

**Thermowells**

**EN**

**Schutzrohre**

**DE**

**Doigts de gant**

**FR**

**Vainas**

**ES**



**Exemples/Beispiele/Exemples/Ejemplos**

<b>EN</b>	<b>Operating instructions thermowells</b>	<b>Page</b>	<b>3 - 16</b>
<b>DE</b>	<b>Betriebsanleitung Schutzrohre</b>	<b>Seite</b>	<b>17 - 30</b>
<b>FR</b>	<b>Mode d'emploi doigts de gant</b>	<b>Page</b>	<b>31 - 44</b>
<b>ES</b>	<b>Manual de instrucciones vainas</b>	<b>Página</b>	<b>45 - 58</b>

# Contents

<b>1. General Information</b>	<b>4</b>
<b>2. Safety</b>	<b>5</b>
<b>3. Specifications</b>	<b>7</b>
<b>4. Design and function</b>	<b>7</b>
<b>5. Transport, packaging and storage</b>	<b>7</b>
<b>6. Commissioning, operation</b>	<b>8</b>
<b>7. Additional notes for instruments with EHEDG and 3-A (model TW22)</b>	<b>12</b>
<b>8. Faults</b>	<b>14</b>
<b>9. Maintenance and cleaning</b>	<b>14</b>
<b>10. Dismounting, return and disposal</b>	<b>15</b>

## 1. General Information

EN

- The thermowell described in the operating instructions has been manufactured using state-of-the-art technology. All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our management systems are certified to ISO 9001 and ISO 14001.
- These operating instructions contain important information on handling the thermowell. Working safely requires that all safety instructions and work instructions are observed.
- Observe the relevant local accident prevention regulations and general safety regulations for the thermowell's range of use.
- The operating instructions are part of the instrument and must be kept in the immediate vicinity of the thermowell and readily accessible to skilled personnel at any time.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions, prior to beginning any work.
- The manufacturer's liability is void in the case of any damage caused by using the product contrary to its intended use, non-compliance with these operating instructions, assignment of insufficiently qualified skilled personnel or unauthorised modifications to the thermowell.
- The general terms and conditions, contained in the sales documentation, shall apply.
- Subject to technical modifications.
- Further information:

### Explanation of symbols



#### **WARNING!**

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



#### **CAUTION!**

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



#### **Information**

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



### **WARNING!**

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

## 2. Safety



### **WARNING!**

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

Before installation, commissioning and operation, ensure that the thermowell material used is chemically resistant/neutral to the medium being measured and that it withstands the mechanical stresses from the process.

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



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

### **2.1 Intended use**

Thermowells are used to protect temperature sensors from the process conditions. Furthermore, thermowells enable the removal of the temperature sensor without having to shut down the process; and they guard against damage to either the environment or to personnel, which might be caused by escaping process media.

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

The technical specifications contained in these operating instructions must be observed. Should the thermowell be improperly handled or operated outside of its technical specifications, it has to be inspected immediately.

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

### **2.2 Responsibility of the operator**

The system operator is responsible for selecting the thermowell and for the selection of its materials, so as to guarantee their safe operation within the plant or machine. When preparing a quote, WIKA can only give recommendations which are based on our experience in similar applications.

## 2. Safety

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

EN

To ensure safe working on the instrument, the operating company must ensure

- that suitable first-aid equipment is available and aid is provided whenever required.
- that the operating personnel are regularly instructed in all topics regarding work safety, first aid and environmental protection and know the operating instructions and in particular, the safety instructions contained therein.
- that skilled personnel was trained accordingly.
- that the instrument is suitable for the particular application in accordance with its intended use.

### 2.3 Personnel qualification



#### **WARNING!**

#### **Risk of injury should qualification be insufficient!**

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

The activities described in these operating instructions may only be carried out by skilled personnel who have the qualifications described below.

#### **Skilled personnel**

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

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

### 2.4 Special hazards



#### **WARNING!**

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



#### **WARNING!**

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

## 2. Safety ... 5. Transport, packaging and storage



### **WARNING!**

Thermowells are designed and calculated using ASME PTC 19.3 TW-2016 for use in steady (laminar) flow conditions. Pulsating (close to the discharge of a pump), turbulent flows (close to a piping fitting) or conditions outside steady flow should be considered/evaluated during the design of a thermowell by the end user.

EN

## 3. Specifications

For specifications see the appropriate WIKA data sheets for current thermowell versions and the order documentation.

## 4. Design and function

### 4.1 Description

Metal thermowells can be manufactured as solid-machined or fabricated versions. Thermowells can be connected to the process by screw-, weld- or flange-fitting. The temperature sensor is directly fastened to the thermowell using a female or male thread or by means of a neck tube.

If thermowells made of metallic materials do not show a sufficient temperature or corrosion resistance during continuous operation at temperatures above 1,200 °C, ceramic thermowells should be used.

### 4.2 Scope of delivery

Cross-check scope of delivery with delivery note.

## 5. Transport, packaging and storage

### 5.1 Transport

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

### 5.2 Packaging and storage

Do not remove packaging until just before mounting.

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

### Avoid exposure to the following factors:

- Direct sunlight or proximity to hot objects (for thermowells with plastic coating)
- Mechanical vibration, mechanical shock (putting it down hard)

EN



### WARNING!

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

## 6. Commissioning, operation

During mounting the thermowells should not be subjected to thermal shocks or mechanical impacts.

Insert the thermowell into the process adapter without forcing or damaging it. The thermowell must not be bent or altered in order to mount it.

The exception is the retrospective machining of the support ring in order that the thermowell is supported free of play within the nozzle ("interference fit"). The retrospective adjustment of a support ring with a loose fit is not permissible. In general, thermowells with a support ring are not recommended within ASME PTC 19.3 TW-2016 and are outside of the scope of the standard.

### Mounting instructions for electrical thermometers with ceramic protection tube

Ceramic thermowell materials withstand changes in temperature only to a limited extent. A temperature shock can therefore easily result in stress cracks and consequently in damage to the protection tube.

For this reason, preheat thermocouples with ceramic or sapphire protection tubes before installation, and then slowly immerse them into the hot process.

In accordance with DIN 43724, an insertion speed of 1 cm/min is recommended for protection tubes with a diameter of 24/26 mm. For smaller diameters of 10/15 mm, the speed can be increased to 50 cm/min. As a basic principle, higher process temperatures require a lower insertion speed.

In addition to the protection from thermal stress, ceramic protection tubes must also be protected from mechanical loads. The reason for these harmful stresses are bending forces in case of a horizontal mounting position. As a consequence, an additional support must be provided in case of a horizontal mounting position depending on the diameter, greater nominal lengths and the design.



## 6. Commissioning, operation

In principle, the deflection problem also occurs for metal protection tubes, particularly for insertion lengths > 500 mm. For process temperatures > 1,200 °C, vertical mounting should be preferred.

Due to the high thermal, chemical, and mechanical stresses to which ceramic and sapphire thermowells are subjected during operation, a general indication regarding the service life can only be given to a limited extent. This is particularly valid for applications in high-load processes, such as gasification reactors. According to this, the process-related parts of the thermocouples are wear parts which are not covered by the warranty.

It is recommended to mount the temperature measuring instrument into the thermowell or protection tube using a suitable sealing material to avoid, for example, humidity ingress.

In general, the tip of the thermowell should be placed in the middle third of the pipe, though the position may differ in special cases. It must be ensured that the measuring element (Pt100, thermocouple, bimetal, etc.) is completely exposed to the medium and is not shielded by the flange stubs. If, as a result of a small pipe diameter, this cannot be ensured, a pipe expansion can be inserted around the measuring point.

### **Ceramic protection tubes with purge connection**

For ceramic protection tubes with purge connection the following basic settings are recommended:

Pressure of purge gas: 0.25 ... 0.35 bar [3.6 ... 5.1 psi] over maximum process pressure

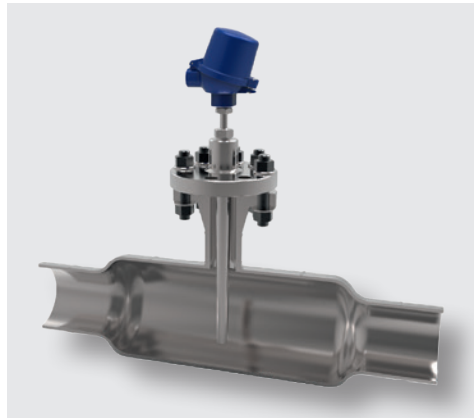
Flow rate of purge gas: approx. 10 ... 12 LPH

Purge gas: nitrogen

Depending on the process an adjustment of given values can be required. The sole responsibility for this rests with the end user.

EN

### Expansion of the pipe diameter from DN 40 to DN 80



EN

Thermowells are delivered free from oil and grease (exception: carbon steels). Depending on the application, the end user must check whether additional cleaning prior to assembly is required.

#### **Screw-fitting thermowells**

When using parallel threads, a suitable seal should be used when mounting. Tapered threads can be sealed by suitable seals or an additional welded seam. The correct tightening torques and suitable tools (e.g. spanner) should be used.

#### **Weld-fitting thermowells**

Weld-in thermowells can be welded directly into the process (pipe or vessel wall) or by using a welding socket. During weld-in operation, the requirements of the relevant material data sheets, applicable directives and standards as well as the thermowell data sheets must be considered regarding the location of the welding connection as well as heat treatment, filler rods or welding procedures.

#### **Thermowells with flange connection**

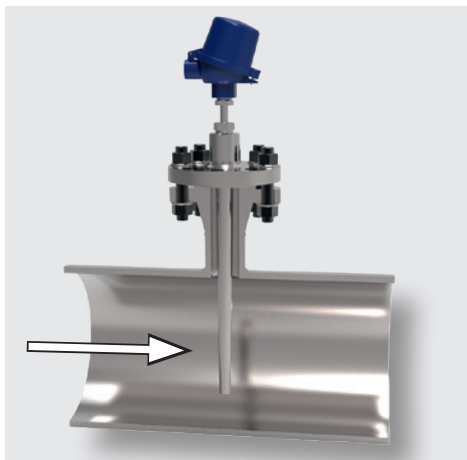
The flange dimensions of the thermowell must match those of the mating flange on the process side. The seals used must be suitable for the process and the flange geometries (consult the delivery note). The correct tightening torques and suitable tools (e.g. spanner) should be used for installation. For thermowells with a collar, make sure that it matches the inner diameter of the coupling and is supported by it. In the case of an interference collar, they should be adapted to the inner diameter of the coupling.

Due to the risk of crevice corrosion, the screw-welded model TW10-S is not suitable for use in aqueous media.

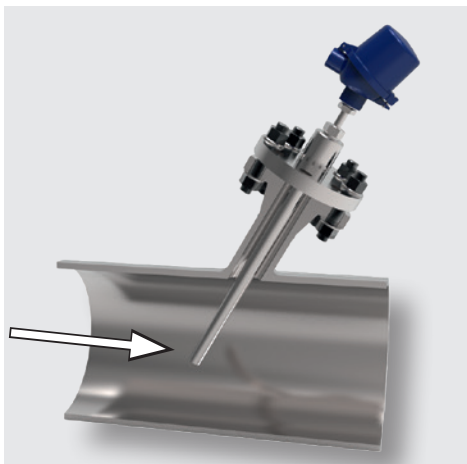
## 6. Commissioning, operation

Irrespective of the process connection, 3 mounting positions of thermowells in pipes are possible:

- Right-angled position with respect to the flow (most unfavourable position)



- Tilted position with respect to the flow (tip inclined towards the flow direction is preferred)



- Flow towards the tip in an elbow (most favourable position)

EN



The insertion length and the diameter of the thermowell are dependent on the process conditions, especially on the flow rate of the measured medium.

The regulations in accordance with VDI/VDE 3511-5, DIN 43772 Appendix 1/2 and the AD Codes must be observed.

Thermowells made of carbon steel are treated ex works prior to delivery with a corrosion inhibitor. Clean the thermowell thoroughly prior to installation in order to avoid symptoms of sensor poisoning or problems during the mounting process.

## 7. Additional notes for instruments with EHEDG and 3-A (model TW22)

### 7.1 Compliance with the conformity in accordance with 3-A

For a 3-A compliant connection for milk thread fittings per DIN 11851, suitable profile sealings have to be used (e.g. SKS Komponenten BV or Kieselmann GmbH).

#### **Note:**

To maintain the 3-A certification, one of the 3-A-approved process connections must be used. These are marked with the logo in the data sheet.

### 7.2 Compliance with EHEDG conformity

For an EHEDG conform connection, sealings in accordance with the current EHEDG policy document must be used.

#### Manufacturers of sealings

- Sealings for connections per ISO 2852, DIN 32676 and BS 4825 part 3: e.g. Combifit International B.V.
- Sealings for connections per DIN 11851: e.g. Kieselmann GmbH
- VARIVENT® sealings: e.g. GEA Tüchenhagen GmbH

### 7.3 Mounting instructions

Observe the following instructions, especially for EHEDG certified and 3-A conform instruments.

- To maintain the EHEDG certification, one of the EHEDG-recommended process connections must be used. These are marked with the logo in the data sheet.
- To maintain the conformity to the 3-A standard, a 3-A conform process connection must be used. These are marked with the logo in the data sheet.
- Mount the electrical thermometer including thermowell with minimal dead space and able to be cleaned easily.
- The mounting position of the electrical thermometer including thermowell, welding socket and instrumentation T-piece should be designed to be self-draining.
- The mounting position must not form a draining point or cause a basin to be formed.
- With the process connection via an instrumentation T-piece, the length L of the branch (connection to the measuring instrument) must not be longer than the inner diameter D minus the diameter of the thermowell d of the branch (rule:  $L \leq D - d$ ).

### 7.4 Cleaning in place (CIP) cleaning process

- Only use cleaning agents which are suitable for the seals used.
- Cleaning agents must not be abrasive nor corrosively attack the materials of the wetted parts.
- Avoid thermal shocks or fast changes in the temperature. The temperature difference between the cleaning agent and rinsing with clear water should be as low as possible. Negative example: Cleaning with 80 °C and rinsing at +4 °C with clear water.

### 8. Faults

Faults	Causes	Measures
<b>Process-side thread seized during assembly</b>	Unsuitable threaded coupling/ thermowell material pair	Select a suitable material pair or use a suitable lubricant
<b>Not possible to insert the temperature sensor into the thermowell</b>	Foreign bodies in the thermowell	Remove foreign bodies
	Damaged or contaminated thermowell or temperature sensor fastening thread	Clean or recut the thread
	Sensor dimension and those of the inner diameter of the thermowell do not match	Check order documentation
	Thermowell or sensor has been bent or damaged during installation	Return for repair
<b>Leakage of process media</b> ■ at the connection between the process and the thermowell	Error during installation or defective seals	Check the seal, check the tightening torques
■ from the interface between the thermowell and the sensor	Damage, e.g. caused by operating the thermowell under a resonant vibration load	Safe operation of the plant can no longer be guaranteed  (in the worst case, this might result in a complete rupture of the thermowell)

In the case of critical installations, we recommend a wake frequency calculation according to ASME PTC 19.3 TW-2016 or Dittrich/Klotter. This engineering service is offered by WIKA.

### 9. Maintenance and cleaning

#### 9.1 Maintenance

In general, thermowells are maintenance-free.

We recommend a visual check of the thermowell for leaks and damages at regular intervals. Make sure that the seal is in perfect condition!

Repairs should only be carried out by the manufacturer or, following prior consultation, by correspondingly qualified skilled personnel.

### 9.2 Cleaning

Wash or clean the dismantled instrument before returning it, in order to protect staff and the environment from exposure to residual media.

When cleaning from outside (“wash down”), observe the permissible temperature and ingress protection.



For information on returning the thermowell see chapter 9.2 “Return”.

## 10. Dismounting, return and disposal



### WARNING!

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

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

- ▶ Take sufficient precautionary measures.
- ▶ Information on cleaning see chapter 9.2 “Cleaning”.

### 10.1 Dismounting



### WARNING!

#### Risk of burns

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

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

Only disconnect thermowells once the system has been depressurised!

### 10.2 Return

#### Strictly observe when shipping the instrument:

All instruments delivered to WIKA must be free from any kind of hazardous substances (acids, bases, solutions, etc.).

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

#### To avoid damage:

1. Place the instrument, along with the shock-absorbent material, in the packaging.  
Place shock-absorbent material evenly on all sides of the transport packaging.
2. If possible, place a bag, containing a desiccant, inside the packaging.
3. Label the shipment as transport of a highly sensitive measuring instrument.

## 10. Dismounting, return and disposal



Information on returns can be found under the heading “Service” on our local website.

EN

### 10.3 Disposal

Incorrect disposal can put the environment at risk.

Dispose of instrument components and packaging materials in an environmentally compatible way and in accordance with the country-specific waste disposal regulations.



# Inhalt

<b>1. Allgemeines</b>	<b>18</b>
<b>2. Sicherheit</b>	<b>19</b>
<b>3. Technische Daten</b>	<b>21</b>
<b>4. Aufbau und Funktion</b>	<b>21</b>
<b>5. Transport, Verpackung und Lagerung</b>	<b>21</b>
<b>6. Inbetriebnahme, Betrieb</b>	<b>22</b>
<b>7. Zusätzliche Hinweise für Geräte mit EHEDG und 3-A (Typ TW22)</b>	<b>26</b>
<b>8. Störungen</b>	<b>28</b>
<b>9. Wartung und Reinigung</b>	<b>28</b>
<b>10. Demontage, Rücksendung und Entsorgung</b>	<b>29</b>

## 1. Allgemeines

- Die in der Betriebsanleitung beschriebenen Schutzrohre werden nach dem aktuellen Stand der Technik gefertigt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert.
- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Schutzrohr. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Die für den Einsatzbereich des Schutzrohres geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Schutzrohres für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Schutzrohr.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Weitere Informationen:

### Symbolerklärung



#### **WARNUNG!**

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



#### **VORSICHT!**

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



#### **Information**

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



### **WARNUNG!**

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

## 2. Sicherheit



### **WARNUNG!**

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

Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicherstellen, dass der verwendete Schutzrohrwerkstoff gegenüber dem Messmedium chemisch beständig/neutral ist, sowie den prozesseitigen mechanischen Belastungen stand hält. Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.



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

### **2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Schutzrohre dienen zum Schutz des Temperaturfühlers gegenüber den Prozessbedingungen. Des weiteren ermöglichen Schutzrohre den Ausbau des Temperaturfühlers ohne den Prozess stillzulegen und verhindern Umwelt- oder Personenschäden durch den Austritt von Prozessmedium.

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

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Schutzrohres außerhalb der technischen Spezifikationen macht die sofortige Überprüfung erforderlich.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

### **2.2 Verantwortung des Betreibers**

Die Verantwortung für die Auswahl des Schutzrohres sowie für dessen Werkstoffauswahl zur Gewährleistung einer sicheren Funktion in der Anlage bzw. Maschine obliegt dem Betreiber. WIKA kann während der Angebotserstellung lediglich Empfehlungen aussprechen, die sich an unseren Erfahrungen in ähnlichen Applikationen orientieren.

## 2. Sicherheit

Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung, sowie die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften einhalten.

Für ein sicheres Arbeiten am Gerät muss der Betreiber sicherstellen,

- dass eine entsprechende Erste-Hilfe-Ausrüstung vorhanden ist und bei Bedarf jederzeit Hilfe zur Stelle ist.
- dass das Bedienpersonal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit, Erste Hilfe und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.
- dass das Fachpersonal entsprechend geschult wurde.
- dass das Gerät gemäß der bestimmungsgemäßen Verwendung für den Anwendungsfall geeignet ist.

### 2.3 Personalqualifikation



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!**

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

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

#### **Fachpersonal**

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

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

### 2.4 Besondere Gefahren



#### **WARNUNG!**

Bei gefährlichen Messstoffen wie z. B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen, sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren etc. müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden. Gegebenenfalls ist auf ausreichende Erdung des Schutzrohres zu achten.



#### **WARNUNG!**

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

## 2. Sicherheit ... 5. Transport, Verpackung und Lagerung



### **WARNUNG!**

Schutzrohre werden in ihrer Auslegung mit der Schutzrohrberechnung nach ASME PTC 19.3 TW-2016 für den Einsatz in gleichförmigen (laminaren) Strömungen berechnet. Pulsierende Strömungen (z. B. nahe eines Pumpenauslasses), turbulente Strömungen (z. B. in der Nähe einer Rohrverschraubung) oder Strömungsbedingungen außerhalb einer gleichförmigen Strömung müssen durch den Endanwender bei der Auslegung des Schutzrohres betrachtet und bewertet werden.

DE

## 3. Technische Daten

Technische Daten siehe aktuelle WIKA Datenblätter der entsprechenden Schutzrohrtypen und Bestellunterlagen.

## 4. Aufbau und Funktion

### 4.1 Beschreibung

Metall-Schutzrohre können als einteilige Ausführung aus Vollmaterial oder durch mehrteiligen Rohraufbau hergestellt werden. Schutzrohre können am Prozess durch Einschrauben, Einschweißen oder mittels Flansch befestigt werden. Die Befestigung des Temperaturfühlers an das Schutzrohr erfolgt direkt über ein Innen- oder Außengewinde oder mittels eines Halsrohres.

Falls im Dauereinsatz bei Temperaturen  $> 1.200\text{ °C}$  Schutzrohre aus metallischen Werkstoffen keine ausreichende Temperatur oder Korrosionsbeständigkeit aufweisen, kommen keramische Schutzrohrwerkstoffe zum Einsatz.

### 4.2 Lieferumfang

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

## 5. Transport, Verpackung und Lagerung

### 5.1 Transport

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

### 5.2 Verpackung und Lagerung

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

### Folgende Einflüsse vermeiden:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen (bei Schutzrohren mit Kunststoffbeschichtung)
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)



### WARNUNG!

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

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

Bei der Montage die Schutzrohre weder Temperaturschocks noch mechanischen Stoßbelastungen aussetzen.

Das Schutzrohr ohne Kraftanwendung oder Beschädigung in die prozesseitige Aufnahme einführen. Ein Verbiegen oder Anpassen des Schutzrohres zur Montage ist nicht zulässig.

Ausnahme hiervon ist die nachträgliche Anpassung eines Ankers zwecks spielfreier Abstützung des Schutzrohres im Flanschstützen („interference fit“). Die nachträgliche Anpassung eines Ankers mit Spielpassung ist nicht zulässig. Im Allgemeinen sind Ankerabstützungen eines Schutzrohres gemäß ASME PTC 19.3 TW-2016 nicht empfohlen und liegen außerhalb dieses Standards.

### Montagehinweise für elektrische Thermometer mit keramischem Schutzrohr

Keramische Schutzrohrwerkstoffe sind nur bedingt temperaturwechselbeständig. Ein Temperaturschock führt deshalb leicht zu Spannungsrissen und somit zur Beschädigung des Schutzrohres.

Thermoelemente mit Keramik- oder Saphirschutzrohren deshalb vor der Montage vorwärmen und dann langsam in den heißen Prozess eintauchen.

Nach DIN 43724 wird für Schutzrohre mit einem Durchmesser von 24/26 mm eine Einschiebegeschwindigkeit von 1 cm/min empfohlen. Bei den kleineren Durchmessern 10/15 mm kann diese auf 50 cm/min erhöht werden. Grundsätzlich erfordern höhere Prozesstemperaturen eine geringere Einschiebegeschwindigkeit.

Neben dem Schutz vor thermischer Spannung müssen die Keramikschutzrohre auch vor mechanischer Belastung geschützt werden. Ursache solcher schädlicher Belastungen sind Biegekräfte bei waagrecht Einbaulage. Somit bei waagrechtem Einbau je nach Durchmesser, größeren Nennlängen und Bauform eine zusätzliche Abstützung bauseits vorsehen.

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

Der Hinweis zur Durchbiegungsproblematik gilt prinzipiell auch für metallische Schutzrohre, insbesondere bei Einbaulängen > 500 mm. Bei Prozesstemperaturen > 1.200 °C grundsätzlich den senkrechten Einbau bevorzugen.

Aufgrund der hohen thermischen, chemischen und mechanischen Belastungen, denen die Keramik- oder Saphir-Schutzrohre im Betrieb ausgesetzt sind, kann eine generelle Angabe über die Einsatzdauer nur bedingt gegeben werden. Dies gilt insbesondere für Anwendungen in hochbelasteten Prozessen wie z. B. Vergasungsreaktoren. Dementsprechend handelt es sich bei den prozesseitigen Teilen der Thermoelemente um Verschleißteile, die nicht unter die Gewährleistung fallen.

DE

Empfohlen wird bei der Montage des Temperaturmessgerätes in das Schutzrohr den Einsatz eines geeigneten Dichtungsmittels, um z. B. das Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden.

Generell sollte sich die Schutzrohrspitze im mittleren Drittel der Rohrleitung befinden, wobei Sonderfälle hiervon abweichen können. Es muss sichergestellt sein, dass das Messelement (Pt100, Thermoelement, Bimetall, etc.) komplett angeströmt und nicht durch den Flanschstopfen abgeschirmt wird. Falls dies auf Grund eines zu kleinen Rohrlängendurchmessers nicht gewährleistet werden kann, können Rohrerweiterungen im Bereich der Temperaturmessstelle eingesetzt werden.

### **Keramische Schutzrohre mit Spülanschluss**

Für keramische Schutzrohre mit Spülanschluss werden als Grundeinstellung folgende Werte empfohlen:

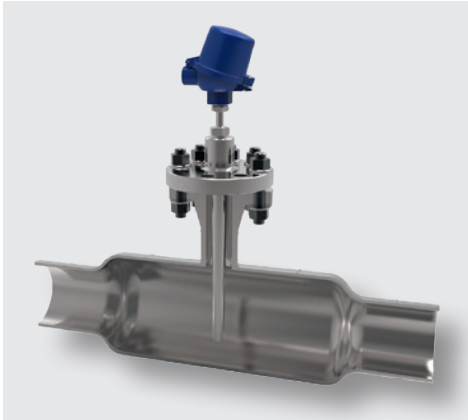
Druck des Spülgases: 0,25 ... 0,35 bar [3,6 ... 5,1 psi] über maximalem Prozessdruck

Durchflussmenge: ca. 10 ... 12 Liter pro Stunde

Spülgas: Stickstoff

Je nach Prozess kann eine Anpassung der oben genannten Werte erforderlich sein. Die Verantwortung hierfür liegt beim Anwender.

### Rohrerweiterung von DN 40 auf DN 80



DE

Schutzrohre werden öl- und fettfrei geliefert (Ausnahme: Kohlenstoffstähle). Je nach Anwendungsfall muss der Endanwender prüfen, ob eine zusätzliche Reinigung vor der Montage erforderlich ist.

#### **Schutzrohre zum Einschrauben**

Bei zylindrischen Gewinden ist eine geeignete Dichtung zur Montage zu verwenden. Konische Gewinde können durch geeignete Dichtungsmittel oder eine zusätzliche Schweißnaht abgedichtet werden. Die entsprechenden Anzugsmomente und Werkzeuge (z. B. Gabelschlüssel) sind zu verwenden.

#### **Schutzrohre zum Einschweißen**

Einschweiß-Schutzrohre können direkt in den Prozess eingeschweißt (Rohr- oder Behälterwand) oder über einen Schweißstutzen befestigt werden. Bei den Einschweißarbeiten sind bezüglich der Lage der Schweißnaht sowie Wärmebehandlung, Schweißzusätzen oder Schweißverfahren die Angaben der jeweiligen Werkstoffdatenblätter, einschlägigen Richtlinien und Normen sowie die Schutzrohrdatenblätter zu beachten.

#### **Schutzrohre mit Flanschanschluss**

Die Flanschabmessungen des Schutzrohres müssen mit denen des prozessseitigen Gegenflansches übereinstimmen. Die verwendenden Dichtungen müssen für den Prozess und die Flanschgeometrien (aus dem Lieferschein ersichtlich) geeignet sein. Zur Montage sind die entsprechenden Anzugsmomente und Werkzeuge (z. B. Gabelschlüssel) zu verwenden. Bei Schutzrohren mit Anker ist darauf zu achten, dass dieser zu dem Innendurchmesser des Stutzens passt und in diesem abgestützt wird. Bei Ankern mit Übermaß sind diese auf den Innendurchmesser des Stutzens entsprechend anzupassen.

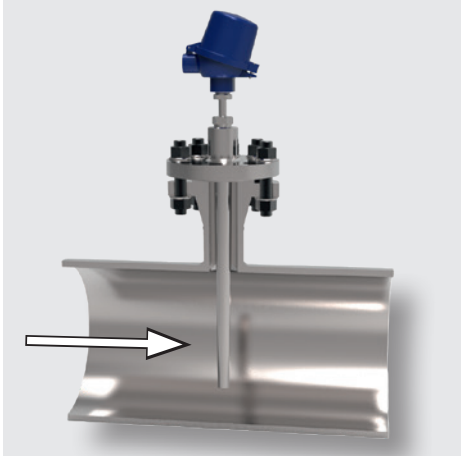
Die schraubgeschweißte Ausführung Typ TW10-S ist aufgrund der Gefahr von Spaltkorrosion nicht für den Einsatz in wässrigen Medien geeignet.



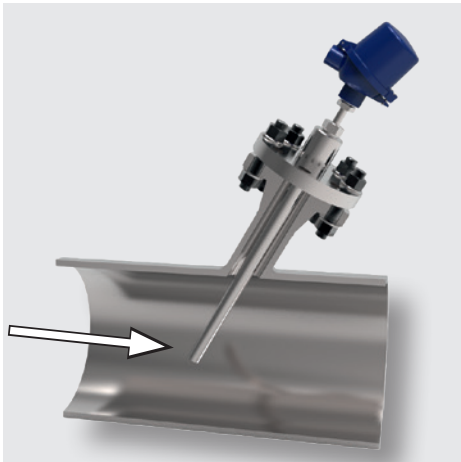
## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

Unabhängig von Prozessanschluss, kommen 3 Einbaupositionen von Schutzrohren in Rohrleitungen zur Anwendung:

- Rechtwinklige Anströmung (ungünstigster Belastungsfall)



- Schräge Anströmung (zu bevorzugen, Spitze gegen Strömungsrichtung geneigt)



- Anströmung zur Spitze in Rohrbogen (günstigster Belastungsfall)



Die Einbaulänge und Durchmesser des Schutzrohres sind abhängig von den Prozessdaten, insbesondere der Strömungsgeschwindigkeit des zu messenden Mediums.

Die Vorgaben der VDI/VDE 3511-5, der DIN 43772 Beiblatt 1/2 und des AD-Regelwerkes beachten.

Schutzrohre aus Kohlenstoffstählen werden werkseitig vor der Anlieferung mit einem Korrosionsschutzmittel behandelt. Das Schutzrohr vor der Montage komplett reinigen, um Vergiftungserscheinungen des Sensors oder Problemen bei der Montage vorzubeugen.

## 7. Zusätzliche Hinweise für Geräte mit EHEDG und 3-A (Typ TW22)

### 7.1 Einhaltung der Konformität nach 3-A

Für eine 3-A-konforme Anbindung bei Milchrührverschraubungen nach DIN 11851 geeignete Profildichtungen verwenden (z. B. SKS Komponenten BV oder Kieselmann GmbH).

#### Hinweis:

Zur Einhaltung der 3-A-Zertifizierung muss einer der 3-A zugelassenen Prozessanschlüsse verwendet werden. Diese sind mit Logo im Datenblatt gekennzeichnet.

### 7.2 Einhaltung der EHEDG-Konformität

Für eine EHEDG-konforme Anbindung Dichtungen gemäß aktuellem EHEDG-Positionsplan verwenden.

### Hersteller von Dichtungen

- Dichtung für Verbindungen nach ISO 2852, DIN 32676 und BS 4825 Part 3: z. B. Combifit International B.V.
- Dichtung für Verbindungen nach DIN 11851: z. B. Kieselmann GmbH
- VARIVENT®-Dichtungen: z. B. GEA Tuchenhagen GmbH

### 7.3 Montagehinweise

Nachfolgende Hinweise, insbesondere für EHEDG-zertifizierte und 3-A-konforme Geräte, beachten.

- Zur Einhaltung der EHEDG-Zertifizierung muss ein von der EHEDG empfohlener Prozessanschluss verwendet werden. Diese sind mit Logo im Datenblatt gekennzeichnet.
- Zur Einhaltung der Konformität nach 3-A-Standards muss ein 3-A-konformer Prozessanschluss verwendet werden. Diese sind mit Logo im Datenblatt gekennzeichnet.
- Elektrisches Thermometer inklusive Schutzrohr tottraumarm und leicht reinigbar montieren.
- Einbaulage des elektrischen Thermometers inklusive Schutzrohr, Einschweißstutzens und Instrumentierungs-T-Stückes soll selbstentleerend ausgeführt sein.
- Einbaulage darf keine schöpfende Stelle bilden oder eine Spülbeckenbildung verursachen.
- Bei der Prozessanbindung über ein Instrumentierungs-T-Stück darf die Länge L des Abzweiges (Anschluss zum Messgerät) nicht länger sein als der Innendurchmesser D minus Durchmesser des Schutzrohres d des Abzweiges (Regel:  $L \leq D - d$ ).

### 7.4 Reinigungsprozess Cleaning-in-Place (CIP)

- Nur Reinigungsmittel verwenden, die für die eingesetzten Dichtungen geeignet sind.
- Reinigungsmittel dürfen weder abrasiv sein noch die Werkstoffe der messstoffberührten Teile korrosiv angreifen.
- Temperaturschocks oder schnelle Temperaturänderungen vermeiden. Die Temperaturdifferenz zwischen Reinigungsmittel und Klarspülung mit Wasser sollte möglichst gering sein. Negativbeispiel: Reinigung mit 80 °C und Klarspülung mit +4 °C kaltem Wasser.

### 8. Störungen

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
<b>Prozesseitiges Gewinde hat bei der Montage gefressen</b>	Ungeeignete Werkstoffpaarung Gewindestutzen zum Schutzrohr	Geeignete Werkstoffpaarung auswählen oder geeignetes Schmiermittel einsetzen
<b>Temperaturfühler lässt sich nicht in das Schutzrohr einführen</b>	Fremdkörper im Schutzrohr	Fremdkörper entfernen
	Beschädigte oder verschmutzte Befestigungsgewinde von Schutzrohr oder Temperaturfühler	Gewinde reinigen oder nachschneiden
	Fühlerabmessung passt nicht zum Innendurchmesser des Schutzrohres	Bestellunterlagen kontrollieren
<b>Austritt von Prozessmedium</b> ■ ab der Befestigungsebene Prozess zu Schutzrohr	Fehler bei der Montage oder fehlerhafte Dichtungen	Dichtung überprüfen, Anzugsmomente kontrollieren
	■ an der Schnittstelle des Schutzrohres zu Temperaturfühler oder am Temperaturfühler selbst	Defekt, z. B. durch Betrieb des Schutzrohres im Resonanzfall  (führt im schlimmsten Fall zu einem kompletten Abriss des Schutzrohres)

Empfohlen wird bei kritischen Anlagen eine Schutzrohrberechnung als ingenieurtechnische Dienstleistung nach ASME PTC 19.3 TW-2016 oder Dittrich/Klotter.

### 9. Wartung und Reinigung

#### 9.1 Wartung

Schutzrohre sind im Allgemeinen wartungsfrei.

Empfohlen wird eine Sichtüberprüfung des Schutzrohres auf Leckagen oder Beschädigungen in regelmäßigen Intervallen. Insbesondere auf einwandfreie Funktion der Dichtung achten!

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller oder nach Absprache durch entsprechend qualifiziertes Fachpersonal durchzuführen.

### 9.2 Reinigung

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

Bei Reinigung von außen („Wash Down“) zulässige Temperatur und Schutzart beachten.



Hinweise zur Rücksendung des Schutzrohres siehe Kapitel 9.2 „Rücksendung“.

## 10. Demontage, Rücksendung und Entsorgung



### WARNUNG!

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

Messstoffreste an ausgebauten Schutzrohren können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.

- ▶ Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.
- ▶ Hinweise zur Reinigung siehe Kapitel 9.2 „Reinigung“.

### 10.1 Demontage



### WARNUNG!

#### Verbrennungsgefahr

Beim Ausbau besteht Gefahr durch austretende, gefährlich heiße Messstoffe.

- ▶ Vor dem Ausbau das Schutzrohr ausreichend abkühlen lassen!

Schutzrohre nur im drucklosen Zustand demontieren!

### 10.2 Rücksendung

#### Beim Versand des Gerätes unbedingt beachten:

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

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

#### Um Schäden zu vermeiden:

1. Das Gerät mit dem Dämmmaterial in der Verpackung platzieren.  
Zu allen Seiten der Transportverpackung gleichmäßig dämmen.
2. Wenn möglich einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beifügen.
3. Sendung als Transport eines hochempfindlichen Messgerätes kennzeichnen.

## 10. Demontage, Rücksendung und Entsorgung



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

### 10.3 Entsorgung

DE

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

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

# Sommaire

<b>1. Généralités</b>	<b>32</b>
<b>2. Sécurité</b>	<b>33</b>
<b>3. Caractéristiques techniques</b>	<b>35</b>
<b>4. Conception et fonction</b>	<b>35</b>
<b>5. Transport, emballage et stockage</b>	<b>35</b>
<b>6. Mise en service, exploitation</b>	<b>36</b>
<b>7. Notes supplémentaires pour instruments avec EHEDG et 3-A (type TW22)</b>	<b>40</b>
<b>8. Dysfonctionnements</b>	<b>41</b>
<b>9. Entretien et nettoyage</b>	<b>41</b>
<b>10. Démontage, retour et mise au rebut</b>	<b>42</b>

## 1. Généralités

- Les doigts de gant décrit dans le présent mode d'emploi est fabriqué selon les dernières technologies en vigueur et tous les composants sont soumis à des critères de qualité et d'environnement stricts durant la fabrication. Nos systèmes de gestion sont certifiés selon ISO 9001 et ISO 14001.
- Ce mode d'emploi donne des indications importantes concernant l'utilisation du doigt de gant. Il est possible de travailler en toute sécurité avec ce produit en respectant toutes les consignes de sécurité et d'utilisation.
- Respecter les prescriptions locales de prévention contre les accidents et les prescriptions générales de sécurité en vigueur pour le domaine d'application du doigt de gant.
- Le mode d'emploi fait partie de l'appareil et doit être conservé à proximité immédiate du doigt de gant et accessible à tout moment pour le personnel qualifié.
- Le personnel qualifié doit, avant de commencer toute opération, avoir lu soigneusement et compris le mode d'emploi.
- La responsabilité du fabricant n'est pas engagée en cas de dommages provoqués par une utilisation non conforme à l'usage prévu, de non respect de ce mode d'emploi, d'utilisation de personnel peu qualifié de même qu'en cas de modifications du doigt de gant effectuées par l'utilisateur.
- Les conditions générales de vente mentionnées dans les documents de vente s'appliquent.
- Sous réserve de modifications techniques.
- Pour obtenir d'autres informations :
  - Conseiller applications :

### Explication des symboles



#### **AVERTISSEMENT !**

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



#### **ATTENTION !**

... indique une situation potentiellement dangereuse et susceptible de provoquer de légères blessures ou des dommages matériels et pour l'environnement si elle n'est pas évitée.



#### **Information**

... met en exergue les conseils et recommandations utiles de même que les informations permettant d'assurer un fonctionnement efficace et normal.





### AVERTISSEMENT !

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

## 2. Sécurité



### AVERTISSEMENT !

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

Avant le montage, la mise en service et le fonctionnement, s'assurer que le matériau du doigt de gant utilisé est chimiquement résistant/neutre par rapport au fluide à mesurer et résiste aux contraintes mécaniques du processus.

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



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

### 2.1 Utilisation conforme à l'emploi prévu

Les doigts de gant servent à protéger un capteur de température des conditions du process. Les doigts de gant permettent également de démonter le capteur de température sans arrêter le process et empêchent des blessures corporelles et/ou des détériorations de l'environnement pouvant être provoquées par la sortie du fluide process.

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

Les spécifications techniques mentionnées dans ce mode d'emploi doivent être respectées. En cas d'utilisation inadéquate ou de fonctionnement du doigt de gant en dehors des spécifications techniques, un contrôle doit être immédiatement effectué.

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

### 2.2 Responsabilité de l'opérateur

L'opérateur du système est responsable du choix du doigt de gant, et aussi du choix de ses matériaux pour garantir leur fonctionnement en toute sécurité sur l'installation ou la machine. En soumettant une offre, WIKA peut seulement donner des recommandations fondées sur notre expérience dans des applications similaires.

Les instructions de sécurité de ce mode d'emploi comme les réglementations liées à la sécurité, à la prévention des accidents et à la protection de l'environnement pour le domaine d'application doivent être respectées.

Afin de travailler en toute sécurité sur l'instrument, la société exploitante doit s'assurer

- qu'un équipement de premier secours adapté est disponible et que les premiers soins peuvent être dispensés sur place à tout moment en cas de besoin.
- que le personnel opérationnel reçoit à intervalles réguliers des instructions relatives à toutes les questions pertinentes concernant la sécurité du travail, les premiers secours et la protection de l'environnement et qu'il connaît le mode d'emploi et particulièrement les consignes de sécurité contenues dans celui-ci.
- que du personnel qualifié a été formé en conséquence.
- que l'instrument est adapté à l'application selon en respect de l'usage prévu de l'instrument.

### 2.3 Qualification du personnel



#### **AVERTISSEMENT !**

#### **Danger de blessure en cas de qualification insuffisante !**

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

Les opérations décrites dans ce mode d'emploi ne doivent être effectuées que par un personnel ayant la qualification décrite ci-après.

#### **Personnel qualifié**

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

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

### 2.4 Dangers particuliers



#### **AVERTISSEMENT !**

Dans le cas de fluides de mesure dangereux comme notamment l'oxygène, l'acétylène, des substances combustibles ou toxiques, ainsi que dans le cas d'installations de réfrigération, de compresseurs etc., les directives appropriées existantes doivent être observées en plus de l'ensemble des règles générales. Si nécessaire, veiller à ce que le doigt de gant soit mis à la terre.



#### **AVERTISSEMENT !**

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

## 2. Sécurité ... 5. Transport, emballage et stockage



### AVERTISSEMENT !

Pour l'utilisation dans des écoulements uniformes (laminaires), la conception des doigts de gants est calculée selon ASME PTC 19.3 TW-2016 qui permet de calculer le stress des doigts de gant. Lors de la conception du doigt de gant, l'utilisateur final doit prendre en compte et évaluer les écoulements pulsés (par exemple à proximité de la sortie d'une pompe), les écoulements turbulents (par exemple à proximité d'un raccord de tuyauterie) ou les conditions d'écoulement dépassant les limites d'un écoulement uniforme.

FR

## 3. Caractéristiques techniques

Pour les caractéristiques techniques, voir les fiche techniques des types de doigts de gant correspondants et les documents de commande.

## 4. Conception et fonction

### 4.1 Description

Les doigts de gant métalliques peuvent être fabriqués à partir d'une pièce (massifs) ou d'un assemblage de plusieurs pièces (mécanosoudé). Les doigts de gant peuvent être montés sur le process en les vissant, en les soudant ou au moyen d'une bride. Le thermomètre est monté dans le doigt de gant par un filetage ou taraudage ou au moyen d'une extension.

Lorsque les doigts de gant en métal utilisés en permanence à des températures supérieures à 1.200 °C ne présentent pas la résistance souhaitée aux températures élevées et à la corrosion, des doigts de gant céramiques doivent être utilisés.

### 4.2 Détail de la livraison

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

## 5. Transport, emballage et stockage

### 5.1 Transport

Vérifier s'il existe des dégâts sur le doigt de gant liés au transport. Communiquer immédiatement les dégâts constatés.

### 5.2 Emballage et stockage

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

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

### Eviter les influences suivantes:

- Lumière solaire directe ou proximité d'objets chauds (pour doigts de gant avec revêtement en plastique)
- Vibrations mécaniques, chocs mécaniques (mouvements brusques en le posant)



### AVERTISSEMENT !

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

FR

## 6. Mise en service, exploitation

Lors du montage, ne pas exposer les doigts de gant à des fortes variations de température ou à des chocs mécaniques.

Le doigt de gant doit être introduit sans force et sans l'endommager dans son logement. Il n'est pas permis de tordre ou d'adapter le doigt de gant pour pouvoir le monter.

L'adaptation ultérieure d'un boulon d'ancrage dans le but d'adapter sans jeu le doigt de gant dans le raccord à bride ("interference fit") en est l'exception. L'adaptation ultérieure d'un boulon d'ancrage avec jeu n'est pas admissible. En général, les adaptations de boulon d'ancrage d'un doigt de gant conformément à ASME PTC 19.3 TW-2016 ne sont pas recommandées et sont en dehors de ce standard.

### Instructions d'installation pour thermomètres électriques avec doigt de gant en céramique

Les matériaux des doigts de gant en céramique résistent aux variations de température seulement dans une mesure limitée. Un choc de température peut donc facilement entraîner des fissures et par conséquent des dommages au doigt de gant.

Pour cette raison, préchauffer les thermocouples avec les doigts de gant en céramique ou en saphir avant l'installation et ensuite les immerger lentement dans le process chaud.

Selon la norme DIN 43724, une vitesse d'insertion de 1 cm/min est recommandée pour les doigts de gant d'un diamètre de 24/26 mm. Pour les plus petits diamètres de 10/15 mm, la vitesse peut être augmentée à 50 cm/min. Comme principe de base, les températures de process plus élevées nécessitent une vitesse d'insertion plus faible.

En plus de la protection contre les contraintes thermiques, les doigts de gant en céramique doivent également être protégés contre les charges mécaniques. La raison de ces contraintes nocives sont les forces de flexion dans le cas d'une position d'installation horizontale. En conséquence, un support supplémentaire doit être fourni dans le cas d'une position d'installation horizontale en fonction du diamètre, des longueurs nominales supérieures et de la version.

## 6. Mise en service, exploitation

En principe, le problème de déformation se produit également pour les doigts de gant métalliques, en particulier pour des longueurs utiles > 500 mm. Pour les températures de process > 1.200 °C, il convient de préférer une installation verticale.

En raison des hautes charges thermiques, chimiques et mécaniques auxquelles les doigts de gant en céramique ou en saphir sont soumis pendant le fonctionnement, il n'est pas possible d'indiquer de manière définitive leur durée de vie. Cela est particulièrement valable pour les processus soumis à de hautes charges, comme par ex. des réacteurs de gazéification. Par conséquent, ces pièces côté processus des thermocouples sont considérées comme pièces d'usure et ne sont pas couvertes par la garantie.

FR

Nous recommandons lors du montage du thermomètre dans le doigt de gant d'utiliser un joint d'étanchéité adapté afin d'éviter par exemple la pénétration d'humidité.

En général, l'extrémité du doigt de gant doit se trouver dans le tiers du milieu de la conduite mais, dans des cas particuliers, la position peut différer. Il faut s'assurer que l'élément de mesure (Pt100, thermocouple, bimétal, etc.) est exposé complètement au fluide process mesure et n'est pas protégé par le piquage. Lorsque cela ne peut pas être garanti en raison d'un diamètre trop petit, des pièces d'extension avec un diamètre plus élevé peuvent être montées au niveau du point de mesure.

### **Doigts de gant en céramique avec raccord de purge**

Les réglages de base suivants sont recommandés pour les doigts de gant céramiques avec raccord de purge :

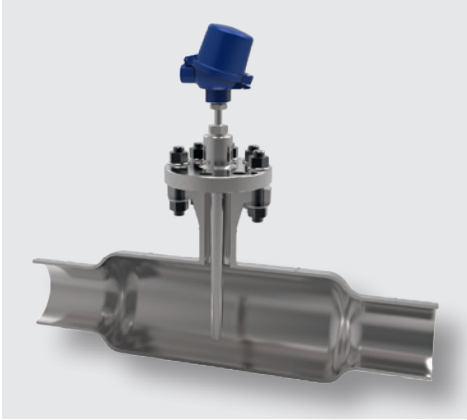
Pression du gaz de purge : 0,25 ... 0,35 bar [3,6 ... 5,1 psi] au-dessus de la pression de processus maximale

Débit du gaz de purge : env. 10 ... 12 LPH

Gaz de purge : azote

En fonction du processus, il peut être nécessaire d'adapter les valeurs données. La seule responsabilité incombe à l'utilisateur final.

### Augmentation du diamètre du tuyau de DN 40 à DN 80



FR

Les doigts de gant sont livrés libres d'huile et de graisse (exception : les aciers au carbone). En fonction de l'application, l'utilisateur final doit vérifier si un nettoyage supplémentaire avant l'installation est nécessaire.

#### Doigts de gant à visser

Pour les filetages cylindriques, un joint d'étanchéité adapté doit être utilisé. Les filetages coniques peuvent être étanchés grâce à un produit d'étanchéité ou un cordon de soudure. Les couples de serrage correspondants et les outils adaptés (par ex. clé à fourche) doivent être utilisés.

#### Doigts de gant à souder

Les doigts de gant à souder peuvent être fixés directement dans le process (paroi du tuyau ou du réservoir) ou au moyen d'un raccord à souder. Lors des travaux de soudure, les indications contenues dans les fiches techniques des matériaux respectifs, les directives et normes pertinentes ainsi que les fiches techniques relatives aux doigts de gant doivent être respectées relativement à la position du cordon de soudure et au traitement thermique, aux consommables de soudage ou aux procédés de soudage.

#### Doigts de gant avec bride

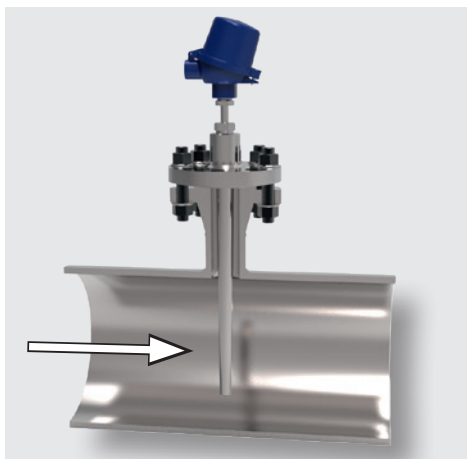
Les dimensions de la bride du doigt de gant doivent correspondre à celles des contre-brides se trouvant du côté du process. Les joints d'étanchéité utilisés doivent être adaptés pour le process et les géométries de bride (indiquées dans le bordereau de livraison). Les couples de serrage correspondants et les outils adaptés (par ex. clé à fourche) doivent être utilisés pour le montage. Pour les doigts de gant dotés d'un collier, veiller à ce que celui-ci corresponde au diamètre intérieur du puit process et soit adapté à celui-ci. Pour les colliers ayant une dimension plus grande, ils doivent être adaptés au diamètre intérieur du puit process.

Dû au risque d'une corrosion caverneuse, la version type TW10-S avec raccord vissé soudé n'est pas appropriée pour l'utilisation dans des milieux aqueux.

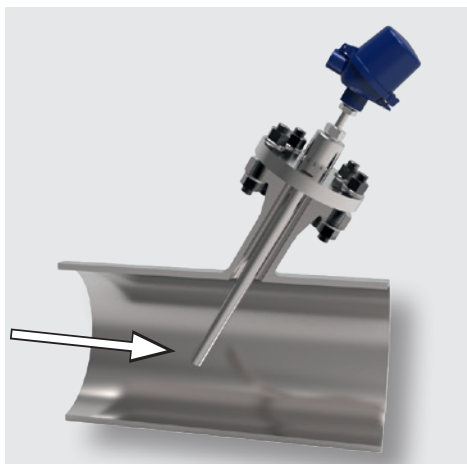
## 6. Mise en service, exploitation

Indépendamment du raccordement au processus, trois positions de montage dans un tuyau peuvent être sélectionnées :

- Perpendiculairement au sens du flux (position défavorable)



- Position inclinée (à préférer, pointe inclinée en direction du sens du flux)



- Pointe montée dans une courbure de tuyauterie (position favorable)



FR

La longueur de montage et le diamètre du doigt de gant dépendent des données process, surtout de la vitesse d'écoulement du médium à mesurer.

Les prescriptions des normes VDI/VDE 3511-5, DIN 43772 annexe 1/2 et AD Regelwerk (réglementations allemandes concernant les équipements sous pression) doivent être respectées.

Les doigts de gant en acier au carbone sont traités au départ de l'usine avant la livraison avec un inhibiteur de corrosion. Nettoyer soigneusement le doigt de gant avant l'installation afin d'éviter des symptômes d'empoisonnement du capteur ou des problèmes pendant le process d'installation.

## 7. Notes supplémentaires pour instruments avec EHEDG et 3-A (type TW22)

### 7.1 Accord avec la conformité selon 3-A

Pour une connexion selon 3-A pour une connexion conforme à DIN 11851, des joints d'étanchéité adéquats doivent être utilisés (par exemple SKS Komponenten BV ou Kieselmann GmbH).

#### Remarque :

Pour garder la certification 3-A, il faut utiliser l'un des raccords process homologués 3-A. Ceux-ci sont marqués du logo sur la fiche technique.



### 7.2 Accord avec la conformité EHEDG

Pour une connexion conforme EHEDG, il faudra utiliser des joints d'étanchéité en accord avec le document de stratégie EHEDG actuel.

#### Fabricants de joints d'étanchéité

- Joints d'étanchéité pour des connexions selon ISO 2852, DIN 32676 et BS 4825 partie 3 : par exemple Combifit International B.V.
- Joints d'étanchéité pour des connexions selon DIN 11851 : par exemple Kieselmann GmbH
- Joints d'étanchéité VARIVENT® : par exemple GEA Tuchenhagen GmbH

FR

### 7.3 Instructions de montage

Observer les instructions suivantes, en particulier pour les instruments certifiés EHEDG et conformes 3-A.

- Pour maintenir la certification EHEDG, il faut utiliser l'un des raccords process recommandés EHEDG. Ceux-ci sont marqués du logo sur la fiche technique.
- Pour maintenir la conformité à l'étalon 3-A, il faut utiliser un raccord process conforme 3-A. Ceux-ci sont marqués du logo sur la fiche technique.
- Installer la sonde ou le doigt de gant avec un minimum d'espace mort et de manière à pouvoir le nettoyer facilement.
- La position d'installation de la sonde avec doigt de gant, manchon à souder et pièce en T de l'instrumentation doit être conçue pour permettre une vidange naturelle.
- La position d'installation ne doit pas former un point de vidange ni de rétention d'eau.
- Avec le raccord process via une pièce d'instrumentation en T, la longueur L de la branche (connexion vers l'instrument de mesure) ne doit pas être plus longue que le diamètre intérieur D moins le diamètre du doigt de gant d de la branche (la règle est :  $L \leq D - d$ ).

### 7.4 Processus de nettoyage par nettoyage en place (NEP)

- Employer seulement des détergents adaptés aux joints d'étanchéité utilisés.
- Les agents de nettoyage ne doivent pas être abrasifs ni coroder les matériaux des parties en contact avec le fluide.
- Eviter les chocs thermiques ou des changements brutaux de température. La différence de température entre l'agent de nettoyage et le rinçage à l'eau claire doit être aussi faible que possible. Exemple négatif : nettoyage à 80 °C et rinçage à +4 °C à l'eau claire.

### 8. Dysfonctionnements

Dysfonctionnements	Causes	Mesures pour remédier aux dysfonctionnements
<b>Filetage côté process saisi lors de l'installation</b>	Paire de matériaux inadéquate pour raccord fileté/doigt de gant	Choisir une paire de matériaux convenable ou utiliser un lubrifiant adéquat
<b>La sonde de température ne peut pas être introduite dans le doigt de gant</b>	Un corps étranger se trouve dans le doigt de gant	Enlever le corps étranger
	Le filetage de fixation du doigt de gant ou de l'instrument de mesure est endommagé ou encrassé	Nettoyer ou couper le filetage
	La dimension de la sonde ne correspond pas au diamètre intérieur du doigt de gant	Vérifier les documents de commande
	Le doigt de gant ou la sonde a été déformé ou endommagé lors du montage	L'envoyer en réparation
<b>Fuite de fluide de process</b> ■ au niveau de la fixation du process au doigt de gant	Erreurs lors du montage ou des joints d'étanchéité défectueux	Vérifier les joints d'étanchéité, les couples de serrage
■ au point de jonction du doigt de gant et de la sonde de température ou au niveau de la sonde de température	En cas de défauts liés par exemple au fonctionnement du doigt de gant en cas de résonance	Un fonctionnement fiable de l'installation n'est plus garanti  (ces défauts provoquent dans le pire des cas une rupture complète du doigt de gant)

Nous recommandons pour les applications critiques des calculs de stress pour le doigt de gant comme prestation de service technique selon ASME PTC 19.3 TW-2016 ou Dittich/Klotter.

### 9. Entretien et nettoyage

#### 9.1 Entretien

Les doigts de gant ne nécessitent en général pas d'entretien.

Il est recommandé d'effectuer à des intervalles réguliers un contrôle visuel du doigt de gant afin de déceler les fuites ou les dommages. Veiller surtout à un fonctionnement parfait du joint!

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant ou après accord, par du personnel qualifié.

### 9.2 Nettoyage

Laver ou nettoyer l'appareil démonté avant de le retourner afin de protéger les collaborateurs et l'environnement contre le danger lié aux restes de fluides adhérents.

En cas d'un nettoyage de l'extérieur ("Wash down"), respecter la température et l'indice de protection admissibles.



Indications concernant le retour du doigt de gant, voir chapitre 9.2 "Retour".

FR

## 10. Démontage, retour et mise au rebut



### AVERTISSEMENT!

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

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

- ▶ Prendre des mesures de sécurité suffisantes.
- ▶ Pour des informations concernant le nettoyage, voir chapitre 9.2 "Nettoyage".

### 10.1 Démontage



### AVERTISSEMENT!

#### Danger de brûlure

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

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

Démonter les doigts de gant uniquement en état exempt de pression !

### 10.2 Retour

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

Tous les appareils livrés à WIKA doivent être exempts de toutes substances dangereuses (acides, solutions alcalines, solutions, etc.).

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

#### Pour éviter des dommages :

1. Placer l'appareil avec le matériau isolant dans l'emballage.  
Isoler de manière uniforme tous les côtés de l'emballage de transport.
2. Mettre si possible un sachet absorbant d'humidité dans l'emballage.
3. Indiquer lors de l'envoi qu'il s'agit d'un appareil de mesure très sensible à transporter.



Des informations relatives à la procédure de retour de produit(s) défectueux sont disponibles sur notre site internet au chapitre „Services“.

### 10.3 Élimination des déchets

Une mise au rebut inadéquate peut entraîner des dangers pour l'environnement. Éliminer les composants des appareils et les matériaux d'emballage conformément aux prescriptions nationales pour le traitement et l'élimination des déchets et aux lois de protection de l'environnement en vigueur.

FR

# Contenido

<b>1. Información general</b>	<b>46</b>
<b>2. Seguridad</b>	<b>47</b>
<b>3. Datos técnicos</b>	<b>49</b>
<b>4. Estructura y función</b>	<b>49</b>
<b>5. Transporte, embalaje y almacenamiento</b>	<b>49</b>
<b>6. Puesta en servicio, funcionamiento</b>	<b>50</b>
<b>7. Indicaciones adicionales para instrumentos con EHEDG y 3-A (modelo TW22)</b>	<b>54</b>
<b>8. Fallos</b>	<b>56</b>
<b>9. Mantenimiento y limpieza</b>	<b>56</b>
<b>10. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos</b>	<b>57</b>

# 1. Información general

## 1. Información general

- Las vainas descritas en el manual de instrucciones está construida y fabricada según el estado actual de la técnica. Todos los componentes están sujetos a criterios de calidad rígidos durante la producción. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001 y ISO 14001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo de la vaina. Para un trabajo seguro es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización de la vaina.
- El manual de instrucciones es una parte integrante del instrumento y debe guardarse en la proximidad del mismo para que el personal especializado pueda consultarlo en cualquier momento.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- El fabricante queda exento de cualquier responsabilidad en caso de daños causados por un uso no conforme a la finalidad prevista, la incumplimiento del presente manual de instrucciones, un manejo por personal insuficientemente cualificado así como una modificación no autorizada de la vaina.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- Modificaciones técnicas reservadas.
- Para obtener más informaciones consultar:

### Explicación de símbolos



#### ¡ADVERTENCIA!

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



#### ¡CUIDADO!

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



#### Información

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



### ¡ADVERTENCIA!

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

## 2. Seguridad



### ¡ADVERTENCIA!

Antes del montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento asegurarse de que se haya seleccionado la vaina adecuada con respecto a versión y condiciones de medición específicas.

Antes del montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento asegurarse de que el material de la vaina sea químicamente resistente/neutral al medio a medir y resistente a las cargas mecánicas durante el proceso.

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



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

### 2.1 Uso conforme a lo previsto

Las vainas de protección protegen el sensor de temperatura frente a condiciones de proceso adversas. Además posibilitan el desmontaje del sensor de temperatura sin tener que parar el proceso y evitan daños al medio ambiente o a personas a causa de escape del medio de proceso.

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

Cumplir las especificaciones técnicas de este manual de instrucciones. Un manejo no apropiado o una utilización de la vaina no conforme a las especificaciones técnicas requiere la inmediata comprobación.

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

### 2.2 Responsabilidad del usuario

La responsabilidad de selección de la vaina, así como la selección del material de la misma para asegurar el funcionamiento seguro de la instalación o de la máquina, la asume la empresa propietaria/operadora. Durante la elaboración de la oferta, WIKA puede dar recomendaciones únicamente basadas en experiencias con aplicaciones similares.

## 2. Seguridad

Se debe cumplir las notas de seguridad en este manual de instrucciones, así como la validez de las normas de seguridad de la unidad, de prevención de accidentes y protección del medio ambiente.

Para realizar un trabajo seguro en el instrumento el usuario ha de asegurarse de que,

- esté disponible un kit de primeros auxilios que siempre esté presente y ayuda en caso necesario.
- los operadores reciban periódicamente instrucciones, sobre todos los temas referidos a seguridad de trabajo, primeros auxilios y protección del medio ambiente, y conozcan además el manual de instrucciones y en particular las instrucciones de seguridad del mismo.
- el personal especializado haya sido debidamente capacitado.
- que el dispositivo es adecuado de acuerdo con el uso previsto para la aplicación.

ES

### 2.3 Cualificación del personal



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Riesgo de lesiones debido a una insuficiente cualificación!**

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

Las actividades descritas en este manual de instrucciones deben realizarse únicamente por personal especializado con la consiguiente cualificación.

#### Personal especializado

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

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

### 2.4 Riesgos específicos



**¡ADVERTENCIA!**

En el caso de sustancias peligrosas a medir, como p. ej. oxígeno, acetileno, sustancias inflamables o tóxicas, así como en instalaciones de refrigeración, compresores, etc., deben observarse en cada caso, además de todas las reglas generales, las disposiciones pertinentes. Prestar atención a que la vaina de protección esté debidamente puesta a tierra.



**¡ADVERTENCIA!**

Restos de medios en vainas desmontadas pueden crear riesgos para personas, medio ambiente e instalación. Tomar adecuadas medidas de precaución.





### ¡ADVERTENCIA!

En el diseño de las vainas se aplica el cálculo de vaina conforme a ASME PTC 19.3 TW-2016 para la utilización en flujos laminares. En el caso de flujos pulsantes (p. ej., cerca de la salida de una bomba), flujos turbulentos (p. ej., cerca de una conexión roscada) o cualquier otra condición en la que el flujo no es laminar, el usuario debe considerar y evaluar correspondientemente esta circunstancia durante la selección de las características de la vaina.

## 3. Datos técnicos

ES

Para datos técnicos véase las hojas técnicas de WIKA de las versiones actuales de modelos de vainas correspondientes y la documentación de pedido.

## 4. Estructura y función

### 4.1 Descripción

Las vainas de metal de protección existen en dos versiones: versión sólida de una pieza o versión modular de tubo. Las vainas de protección pueden roscarse, soldarse o fijarse mediante brida. El sensor de temperatura se fija en la vaina de protección directamente mediante una rosca hembra o macho o mediante un tubo de cuello de tubo.

Si las vainas de protección metálicas no son lo suficientemente resistentes a la temperatura o corrosión en uso permanente a temperaturas más altas de 1.200 °C, se utilizarán materiales cerámicas para las vainas.

### 4.2 Volumen de suministro

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

## 5. Transporte, embalaje y almacenamiento

### 5.1 Transporte

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

### 5.2 Embalaje y almacenamiento

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje.

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

### Evitar lo siguiente:

- Luz solar directa o proximidad a objetos calientes (en vainas con recubrimiento de plástico)
- Vibración mecánica, impacto mecánico (colocación brusca)



### ¡ADVERTENCIA!

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

ES

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

No exponer las vainas a choques térmicos ni golpes mecánicos durante el montaje.

Insertar la vaina de protección en el alojamiento del proceso sin tener que aplicar fuerza o sin causar daños. No está permitido doblar o adaptar la vaina de protección para el montaje.

Una excepción sería la adaptación posterior de un anclaje para un apoyo libre de juego de la vaina en la tubuladura con brida ("interference fit"). Una adaptación posterior de un anclaje con juego no está permitida. Según ASME PTC 19.3 TW-2016, generalmente no se recomienda el apoyo de una vaina mediante anclaje por lo cual no está incluido en esta normativa.

### Indicaciones de montaje para sondas de temperatura con vaina de cerámica

Materiales de la vaina cerámicos son resistentes a choques térmicos sólo de forma limitada. Por eso, un cambio brusco de temperatura puede fácilmente causar fisuras y así dañar la vaina.

Por esta razón, precalentar termopares con vainas de cerámica o de zafiro antes del montaje y después sumergirlos lentamente en el proceso caliente.

Según DIN 43724, para vainas con un diámetro de 24/26 mm se recomienda una velocidad de inserción de 1 cm/mín. En caso de los diámetros más pequeños de 10/15 mm, esta última puede aumentarse a 50 cm/mín. En principio, temperaturas de procesos superiores requieren una velocidad de inserción más lenta.

Además de la protección contra tensión térmica, las vainas de cerámica deben protegerse también contra cargas mecánicas. La causa de estas cargas perjudiciales son fuerzas de flexión en caso de posición de montaje horizontal. Por lo tanto, en caso de montaje horizontal, el cliente debe prever un soporte adicional en función del diámetro, de longitudes nominales superiores y del diseño.

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

La indicación relativa al problema de flexión se aplica también a vainas metálicas, sobre todo con longitudes de montaje > 500 mm. En caso de temperaturas de proceso > 1.200 °C, generalmente es preferible el montaje vertical.

Debido a las elevadas cargas térmicas, químicas y mecánicas a las que están expuestas las vainas de protección de cerámica o zafiro durante su uso, no es posible ofrecer de forma concreta indicación alguna sobre su vida útil en general. Esto es especialmente aplicable en el caso de procesos con cargas extremas, como p. ej., reactores de gasificación. Por lo tanto, las piezas de los termoelementos expuestos al proceso son piezas de desgaste excluidas de la garantía.

Las indicaciones sobre la problemática de flexión en general son válidas también para vainas de metal. Recomendamos utilizar una junta adecuada para el montaje del termómetro en la vaina de protección para evitar, por ejemplo, la penetración de humedad.

Generalmente, la punta de la vaina debería estar insertada una longitud igual a 2/3 del diámetro del tubo, excepto en casos especiales. Debe garantizarse que el caudal completo llegue al instrumento de medición (Pt100, termopar, elemento bimetálico, etc.) y que no esté bloqueado por la tubuladura con brida. Si esto no puede garantizarse a causa de un diámetro muy pequeño del tubo, es posible utilizar ampliaciones del tubo en la zona donde se mide la temperatura.

### **Vaina de cerámica con conexión de purga**

Para las vainas de cerámica con conexión de purga se recomiendan los siguientes ajustes básicos:

Presión del gas de purga: 0,25 ... 0,35 bar [3,6 ... 5,1 psi] sobre la presión máxima de proceso

Velocidad de flujo del gas de purga: aprox. 10 ... 12 LPH

Gas de purga: nitrógeno

Dependiendo del proceso, puede ser necesario un ajuste de los valores dados. La única responsabilidad de esto recae en el usuario final.

ES

### Ampliación del tubo de DN 40 a DN 80



ES

Las vainas se suministran sin aceite ni grasa (excepción: aceros al carbono). Dependiendo de la aplicación, el usuario final debe comprobar si es necesaria una limpieza adicional antes de la instalación.

#### **Vainas roscadas**

Utilizar una junta adecuada para el montaje de roscas cilíndricas. Roscas cónicas pueden sellarse mediante juntas adecuadas o un cordón de soldadura adicional. Aplicar los pares de apriete correctos y utilizar herramienta adecuada (p. ej. llave fija).

#### **Vainas para soldar**

Las vainas de protección soldadas pueden fijarse directamente en el proceso (pared del tubo o contenedor) o mediante un racor para soldar. En lo que respecta a la ubicación de la soldadura y la aplicación de calor, los materiales de aportación y el proceso de soldadura durante los trabajos de soldadura, es imprescindible observar las fichas de datos de los materiales, las normas y los reglamentos vigentes y las fichas técnicas de las vainas.

#### **Vainas con brida**

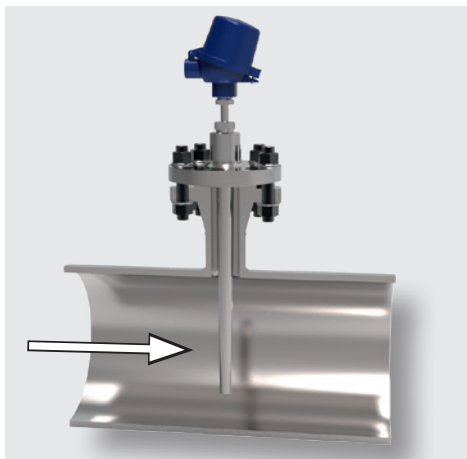
Las medidas de la brida de la vaina de protección y las de la brida del proceso deben coincidir. Las juntas utilizadas deben ser las adecuadas para el proceso y las geometrías de las bridas (consultar el pedido). Aplicar los pares de apriete correctos y utilizar herramientas adecuadas (p. ej. llave fija) para el montaje. Si se utilizan vainas de protección con anclaje, cerciorarse de que tenga las mismas dimensiones que el diámetro interior del manguito y de que se apoye en éste. En caso de anclajes de grandes dimensiones adaptarlos al diámetro interior del manguito.

Debido al riesgo de corrosión de las grietas, el modelo TW10-S soldado no es adecuado para su uso en medios acuosos.

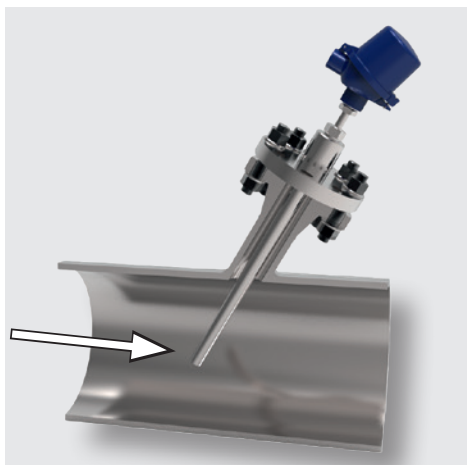
## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Independiente de la conexión al proceso se utilizan tres diferentes posiciones de montaje de las vainas en tubos:

- Posición rectangular con respecto al flujo (posición desfavorable)



- Posición inclinada con respecto al caudal (recomendable, inclinar la punta con respecto a la dirección de caudal)



- Caudal alrededor de la punta en el codo de tubo (posición ideal)



ES

La longitud de montaje y el diámetro de la vaina de protección dependen de los datos del proceso, en particular de la velocidad del caudal del medio a medir.

Observar las normas VDI/VDE 3511-5 y DIN 43772 hoja adjunta 1/2 así como las reglas de la comisión alemana para recipientes a presión (AD-Regelwerk).

Las vainas de acero al carbono son tratados con agente anticorrosivo en fábrica antes de la entrega. Antes del montaje, limpiar completamente la vaina para evitar una contaminación del sensor o problemas durante el montaje.

## 7. Indicaciones adicionales para instrumentos con EHEDG y 3-A (modelo TW22)

### 7.1 Cumplimiento de la conformidad conforme a 3-A

Para una conexión conforme a 3-A para uniones roscadas higiénicas conforme a DIN 11851 se han de emplear juntas de perfil apropiadas (p. ej., componentes SKS BV o Kieselmann GmbH).

#### **Observación:**

Las conexiones conforme a SMS, APV RJT y NEUMO Connect S no son conformes a 3-A.

### 7.2 Cumplimiento de la conformidad EHEDG

Para una conexión conforme a EHEDG deben utilizarse juntas de acuerdo con el documento de política de EHEDG actual.

#### Fabricantes de juntas

- Juntas para conexiones conforme a ISO 2852, DIN 32676 y BS 4825 parte 3: p. ej. Combifit International B.V.
- Juntas para conexiones conforme a DIN 11851: p. ej. Kieselmann GmbH
- Juntas VARIVENT®: p. ej. GEA Tuchenhausen GmbH

### 7.3 Instrucciones de montaje

Siga las instrucciones a continuación, especialmente para dispositivos certificados por EHEDG y conformes a 3-A.

- Para cumplir con la certificación EHEDG, se debe utilizar una conexión de proceso recomendada por EHEDG. Estas están marcadas con un logotipo en la hoja técnica.
- Para cumplir con los estándares 3-A, se debe usar una conexión de proceso que cumpla con 3-A. Estas están marcadas con un logotipo en la hoja técnica.
- Montar la sonda de temperatura incluyendo la vaina con mínimo espacio muerto y facilidad de limpieza.
- La posición de instalación de la sonda de temperatura, incluida la vaina, el racor soldado y la pieza en T de instrumentación, debe ser autodrenante.
- La posición de instalación no debe formar una cubeta o causar formación de sumidero.
- En el caso de conexión a proceso a través de una pieza en T de instrumentación, la longitud L de la bifurcación (conexión al medidor) no debe ser mayor que el diámetro interior D menos el diámetro d de la vaina de la bifurcación (regla:  $L \leq D - d$ ).

### 7.4 Procesos de limpieza in situ (CIP)

- Utilice únicamente agentes de limpieza adecuados para las juntas utilizadas.
- Los detergentes no deben ser abrasivos ni atacar corrosivamente los materiales en contacto con el medio.
- Evite choques de temperatura o cambios rápidos de temperatura. La diferencia de temperatura entre el detergente y el enjuague con agua debe ser lo más baja posible. Ejemplo negativo: limpieza con 80 °C y enjuague con +4 °C de agua fría.

### 8. Fallos

Fallos	Causas	Medidas
<b>La rosca en el lado de proceso se ha agarrotado durante el montaje</b>	Combinación de materiales inadecuada entre tubuladura roscada y vaina	Seleccionar el material adecuado o utilizar el lubricante adecuado
<b>El sensor de temperatura no se puede introducir en la vaina</b>	Hay cuerpos extraños en la vaina	Eliminar los cuerpos extraños
	La rosca de fijación de la vaina o del sensor de temperatura está dañada o sucia	Limpiar o lubricar la rosca
	Las dimensiones del sensor y el diámetro interior de la vaina no coinciden	Controlar la documentación de pedido
	La vaina o el sensor fue doblada o dañada durante el montaje	Enviar la vaina para que se repare
<b>El medio de proceso escapa</b> ■ en el punto de fijación del proceso a la vaina	Montaje incorrecto o juntas defectuosas	Controlar la junta, controlar el par de apriete
■ en el punto de contacto entre la vaina y el sensor de temperatura o en el sensor mismo	Defectos, p. ej. por la utilización de la vaina en el caso de resonancia	El funcionamiento seguro de la instalación ya no está garantizado  (en el peor de los casos puede causar la ruptura completa de la vaina)

En caso de instalaciones críticas recomendamos un análisis de la resistencia mecánica de la vaina de protección según ASME PTC 19.3 TW-2016 ó Dittrich/Klotter. WIKA les ofrece este servicio.

### 9. Mantenimiento y limpieza

#### 9.1 Mantenimiento

Normalmente las vainas de protección no requieren mantenimiento.

Recomendamos inspeccionar visualmente las vainas de protección a intervalos regulares por si presentan fugas o daños. ¡Es particularmente importante que la obturación esté intacta!

Todas las reparaciones solamente las debe efectuar el fabricante o, a convenir, personal debidamente instruido y calificado.



### 9.2 Limpieza

Lavar o limpiar el instrumento desmontado antes de devolverlo para proteger a los empleados y el medio ambiente de los peligros causados por restos de medios.

Comprobar la temperatura y la protección ambiental admisible para la limpieza desde el exterior ("Wash Down").



Véase el capítulo 9.2 "Devolución" para obtener más información acerca de la devolución de la vaina.

## 10. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos



### ¡ADVERTENCIA!

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

Restos de medios a vainas desmontadas pueden crear riesgos para personas, medio ambiente e instalación.

- ▶ Tomar medidas adecuadas de precaución.
- ▶ Para indicaciones relativas a la limpieza, véase el capítulo 9.2 "Limpieza".

### 10.1 Desmontaje



### ¡ADVERTENCIA!

**Riesgo de quemaduras**

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

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

¡Desmontar la vaina sólo si no está bajo tensión!

### 10.2 Devolución

**Es imprescindible observar lo siguiente para el envío del instrumento:**

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

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

**Para evitar daños:**

1. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje.  
Aislar uniformemente todos los lados de la caja de transporte.
2. Si es posible, adjuntar una bolsa con secante.
3. Colocar aviso de mercancía frágil.



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

### 10.3 Eliminación de residuos

Una eliminación incorrecta puede provocar peligros para el medio ambiente.

Eliminar los componentes de los instrumentos y los materiales de embalaje conforme a los reglamentos relativos al tratamiento de residuos y eliminación vigentes en el país de utilización.

ES