

Additional operating instructions for installation of models TC82,  
TC83 Calitum®

EN

Zusatz-Betriebsanleitung für die Montage der Typen TC82,  
TC83 Calitum®

DE



Models TC82-F



Models TC83-F

<b>EN</b>	<b>Additional operating instructions models TC82, TC83 Calitum®</b>	<b>Page</b>	<b>3 - 14</b>
<b>DE</b>	<b>Zusatz-Betriebsanleitung Typen TC82, TC83 Calitum®</b>	<b>Seite</b>	<b>15 - 26</b>

© 07/2021 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG  
All rights reserved. / Alle Rechte vorbehalten.  
WIKA® is a registered trademark in various countries.  
WIKA® ist eine geschützte Marke in verschiedenen Ländern.

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

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

# Contents

<b>1. Mounting of the thermocouple in the reactor nozzle</b>	<b>4</b>
<b>2. Mounting of the primary protection tube</b>	<b>5</b>
<b>3. Integrity check</b>	<b>9</b>
<b>4. Horizontal installation</b>	<b>10</b>
<b>5. Purge gas connection</b>	<b>13</b>

# 1. Mounting of the thermocouple in the reactor nozzle

## Supplementary documentation:

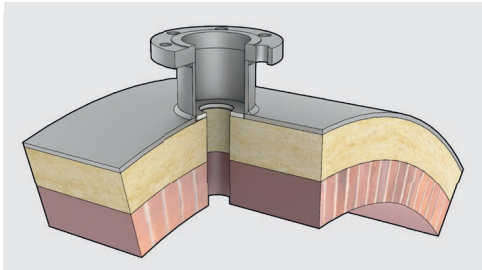
- ▶ This additional operating instructions applies in conjunction with the operating instructions "High-temperature thermocouples, models TC80, TC82, TC83 Calitum<sup>®</sup>, TC84" (article number 14486177).

EN

## 1. Mounting of the thermocouple in the reactor nozzle

For the correct mounting of the thermocouple in the reactor nozzle, please observe the following instructions and carry out the following steps:

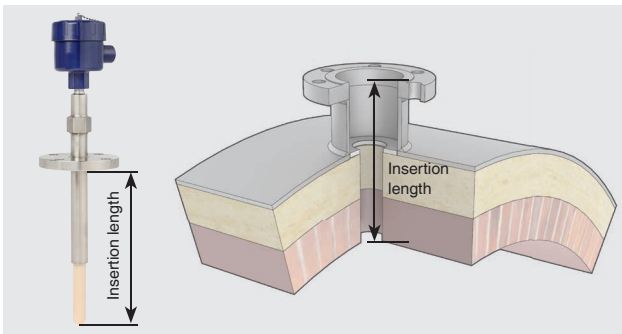
The reactor nozzle must be clean of debris, deposits, welding cinder, etc. The cut-out in the reactor wall at the bottom of the nozzle must have a diameter of at least 90 mm [3.5 in]. The visible refractory brick lining at the bottom of the nozzle must be level and free of major damage. The bore through the refractory brick lining with a diameter of 80 ... 82 mm [3.15 ... 3.23 in] must be clean, centric to the nozzle and at right angles to the flange nozzle.



### Attention:

If the bore does not meet the aforementioned criteria, when the reactor is starting up, the movement of the refractory brick lining can lead to a break in the thermocouple.

The sum of the height of the reactor nozzle and the thickness of the entire refractory brick lining to the inside of the reactor must correspond to the insertion length of the thermometer. Deviations can lead to incorrect measurements or damage to the thermocouple or the model TW83 primary protection tube (first process-side protection tube).



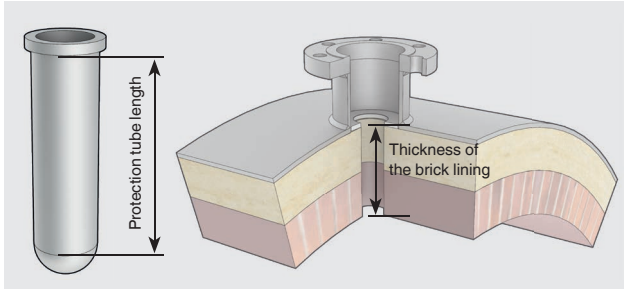
14486176.01 07/2021 EN/DE

## 1. Mounting of ... / 2. Mounting of the primary protection tube

The total thickness of the refractory brick lining and the length of the straight part of the primary protection tube must match.

Deviations can lead to damage to the thermocouple or primary protection tube during operation. If the dimensional deviations exceed 12 mm [0.5 in], the thermometer must not be installed. In this case, please contact your WIKA contact person to find a solution.

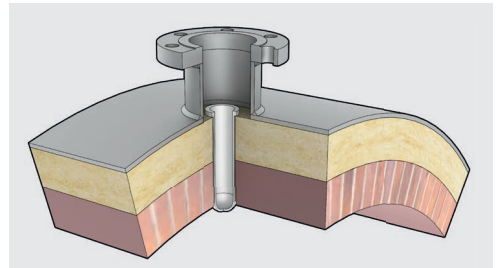
EN



## 2. Mounting of the primary protection tube

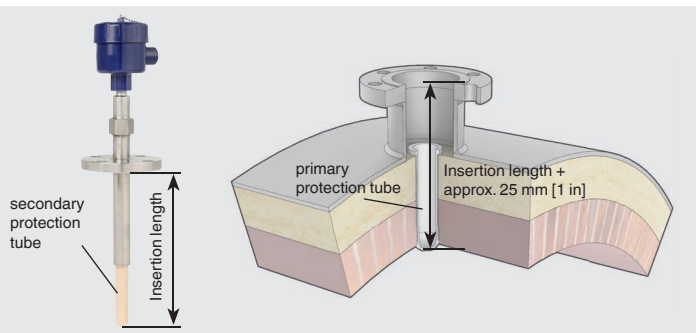
1. Carefully insert the primary protection tube into the hole of the refractory brick lining. The stop collar of the primary protection tube must lie flat on the refractory brick lining. The tip of the primary protection tube must protrude approx. 25 mm [1 in] into the combustion chamber while the sensor is roughly flush with the refractory brick lining.

If any material from the refractory brick lining has found its way into the nozzle and there is therefore no flat surface at the bottom of the nozzle, this must be removed before fitting the primary protection tube.

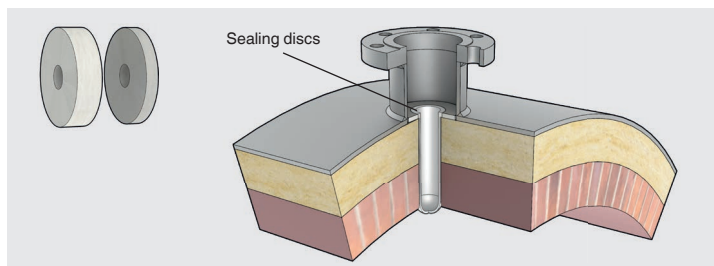


## 2. Mounting of the primary protection tube

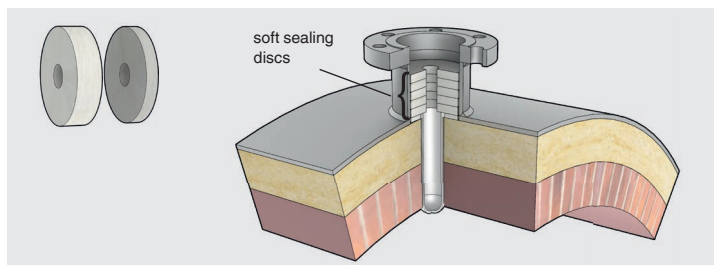
2. Before inserting the thermocouple, check the correct insertion length of the sensor and insertion depth of the primary protection tube by measuring from the bottom of the primary protection tube to the flange sealing surface. This length must be approx. 25 mm [1 in] longer than the insertion length of the thermocouple.



3. Fill the gap between the stop collar and the inner side of the flange nozzle with the sealing disc or alternatively with the mineral sealing cord.



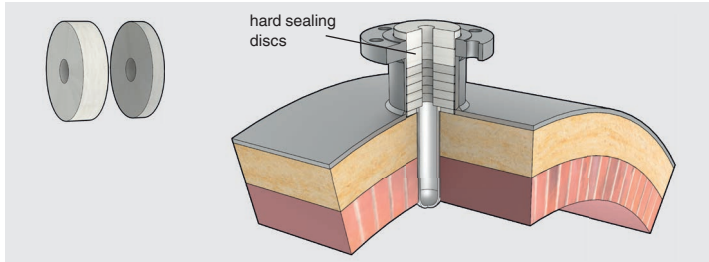
4. Fill approx. 2/3 of the nozzle with the soft sealing discs.



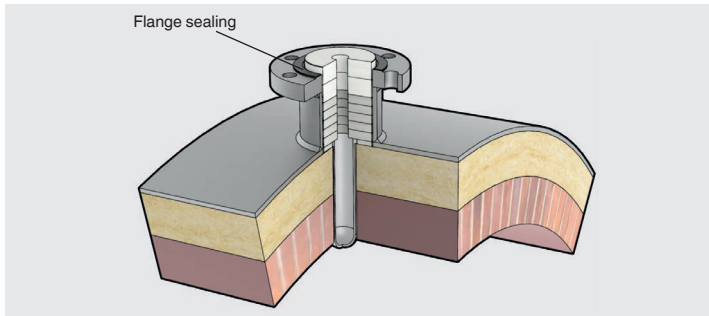
## 2. Mounting of the primary protection tube

- Now fill the remaining 1/3 of the nozzle with the hard sealing discs, so that the uppermost hard sealing disc protrudes about halfway above the flange sealing surface of the nozzle. If necessary, adjust the filling height by removing or adding additional soft sealing discs.

If the inner diameter of the nozzle is smaller than specified, the hard sealing discs will not fit and it must be reworked. For this purpose, we recommend using a lathe, making sure that the dust produced is extracted.



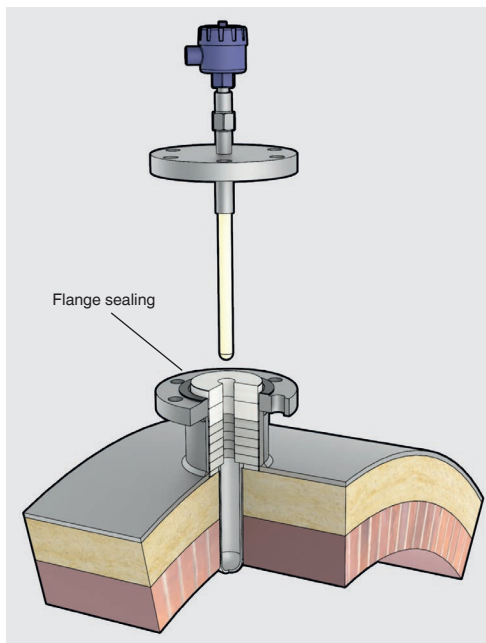
- Centre the matching flange sealing to the nozzle.



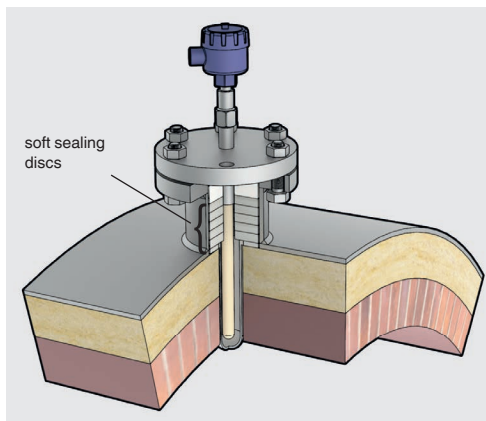
## 2. Mounting of the primary protection tube

7. Now, preferably with the help of another person, carefully insert the thermocouple protection tube into the sealing discs. Make sure that no lateral forces act on the ceramic protection tube, otherwise the thermocouple could break.

EN



8. The soft sealing discs are pressed together as the thermocouple is installed.

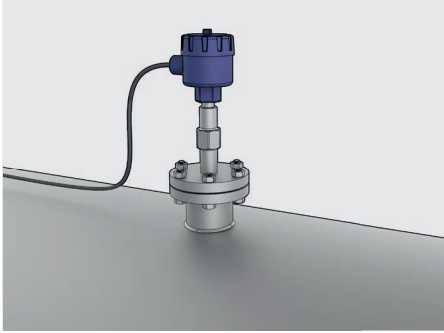


14486176.01 07/2021 EN/DE

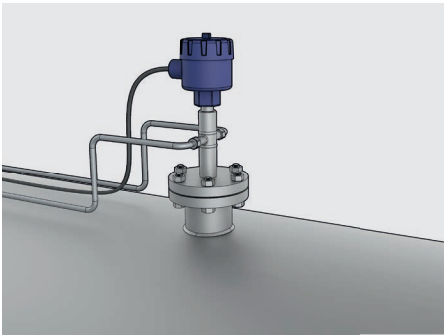


## 2. Mounting of the primary protection tube / 3. Integrity check

9. Once the thermocouple is mounted centrally on the flange nozzle, it can be carefully aligned for the electrical connections and, if necessary, purge gas connections by turning it. Now fit and tighten the flange bolts using skilled personnel.



10. Now the electrical connections and, if necessary, the purge gas connections can be made.



## 3. Integrity check

We recommend carrying out the integrity check of the installed thermocouple after installation and before commissioning the reactor. This will ensure that no damage has occurred to the measuring instrument and that the purge gas connection has been made correctly.

This test should be carried out as soon as possible after the installation of the thermocouple so that, in the event of a damaged measuring instrument, a replacement measuring instrument can be supplied before the reactor is commissioned, as it is generally not possible to replace the measuring instrument during operation.

## 3. Integrity check / 4. Horizontal installation

### Setting of the purge gas pressure

The purge gas pressure must be at least 0.25 ... 0.35 bar [3.6 ... 5.1 psi] over the maximum operating pressure of the reactor.

EN

### Setting the purge gas flow rate

The suitable flow rate of the purge gas normally ranges around 10 ... 12 litres per hour.

Depending on the process an adjustment of given values can be required. The responsibility rests with the operator.

### Functional check of the flushing

Increase the pressure on the pressure controller of the purge gas control panel by about 0.7 ... 1 bar [10 ... 15 psi]. Check that the flow rate on the flow indicator increases. Then reduce the pressure to the previous setting and check whether the flow rate returns to the previous value.



The integrity check causes a temporary drop in the measured temperature.

If the flow indicator does not respond to changes in purge pressure, this may be due to the following:

- Leakage, causing the purge gas to escape into the atmosphere and not to return to the flow indicator
- Breakage of the thermocouple protection tube, causing purge gas to escape into the reactor and reaction gases to come into contact with the thermocouple, leading to increasing inaccuracy of the measurement and eventually to complete failure, corrosion and poisoning of the thermocouple.
- Blockage of the purge lines by condensed sulphur  
This is usually caused by a break in the thermocouple protection tube. An indicator of this problem may be a visible sulphur deposit on the inner surface of the glass flow indicator.

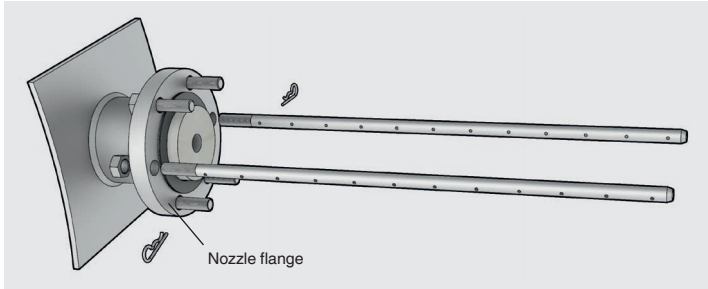
## 4. Horizontal installation

Horizontal installation of the thermometer presents particular difficulties for the installer. They must support the full weight of the thermometer while inserting it into the nozzle, without the weight of the thermometer exerting a lateral load on the protection tube, which is at risk of breakage.

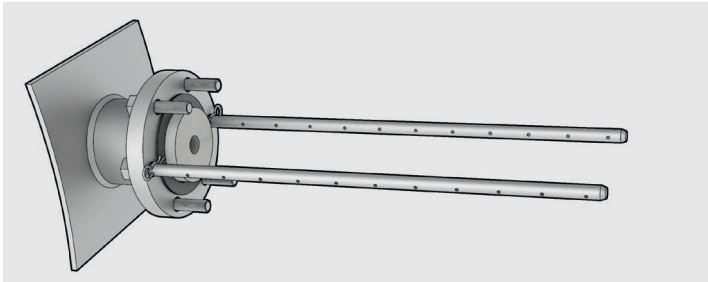
The WIKA model IR80 installation rods offer a simple and safe way to support the heavy thermocouple during installation and thus minimise the risk of damage or breakage of the protection tube.

## 4. Horizontal installation

1. Fix the R-clip closest to the thread in the hole.
2. Insert both installation rods through the horizontal holes of the flange nozzle (see figure) and secure them at the back with a hexagon nut, which is tightened with a suitable tool (e.g. open-ended spanner).



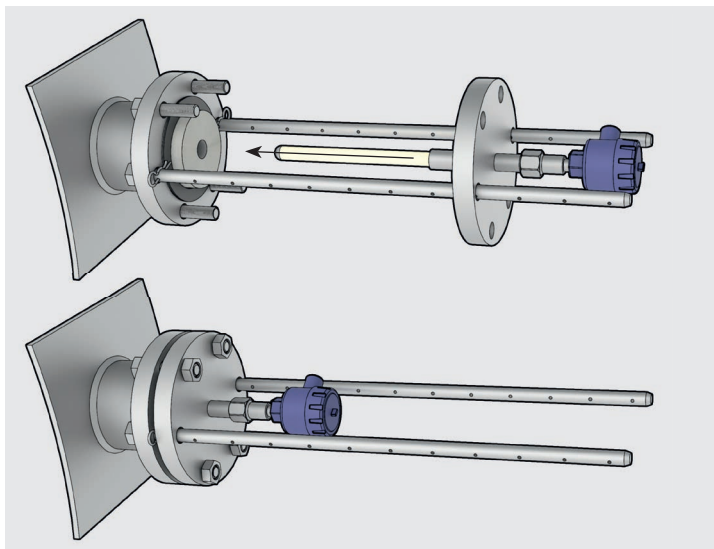
3. Insert a flange bolt into at least three of the empty flange holes. These serve to hold and centre the sealing. Ensure correct alignment of the electrical connections and, if necessary, purge gas connections and now carefully insert the thermometer into the nozzle.



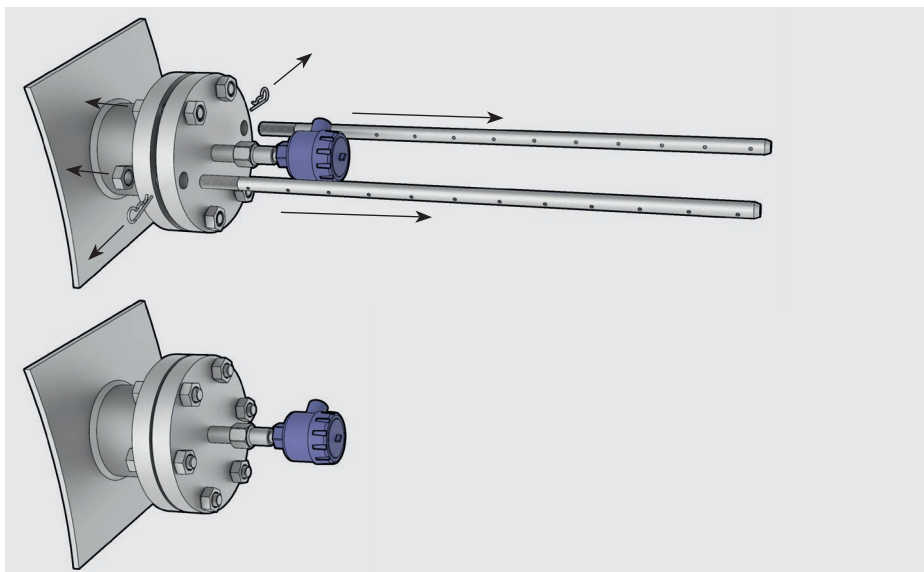
## 4. Horizontal installation

4. Now secure the thermometer with all of the flange bolts. Then, the R-clip and also the installation rods can be removed.

EN



5. Now insert the last flange bolt and carry out the tightening of the flange bolts using skilled personnel.



14486176.01 07/2021 EN/DE

## 5. Purge gas connection

### 5. Purge gas connection

The use of nitrogen as a purge gas is recommended for the model TC80 and TC82 thermocouples. Connect the purge gas supply line to the thermocouple as shown.

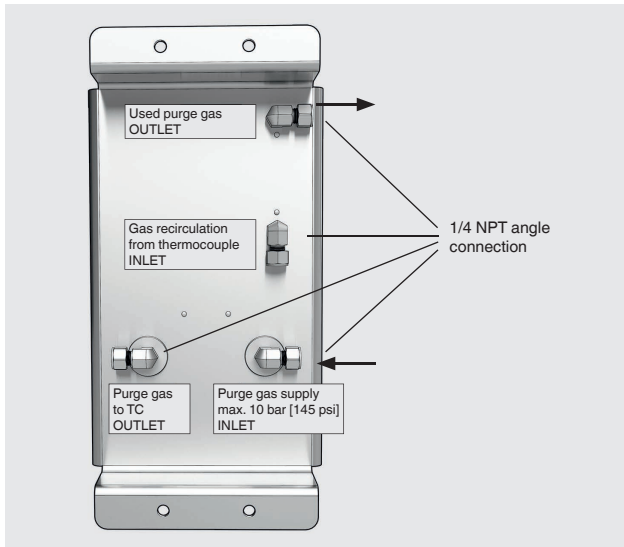
#### Setting of the purge gas pressure

The purge gas pressure must be at least 0.25 ... 0.35 bar [3.6 ... 5.1 psi] over the maximum operating pressure of the reactor.

#### Setting the purge gas flow rate

The suitable flow rate of the purge gas normally ranges around 10 ... 12 LPH.

Depending on the process an adjustment of given values can be required. The responsibility rests with the operator.



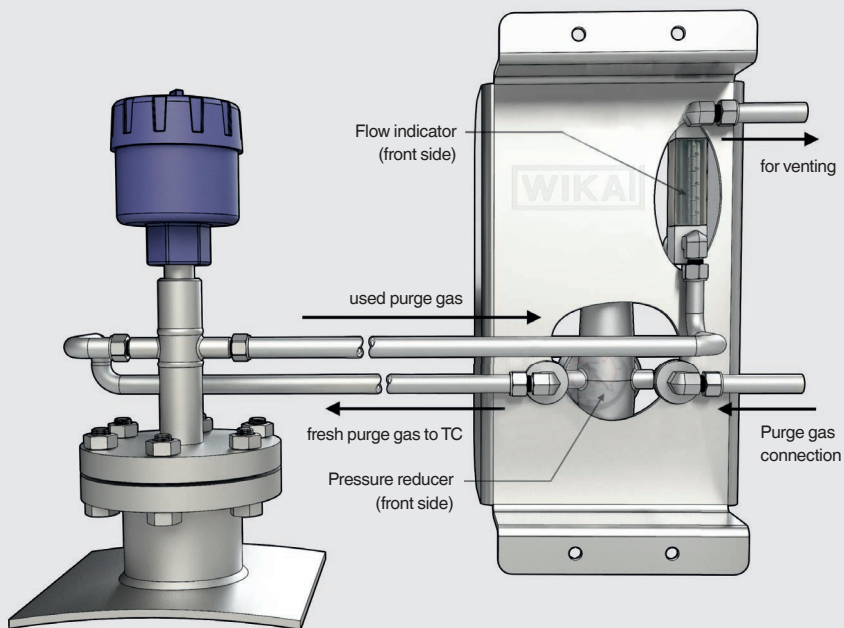
EN

## 5. Purge gas connection

### Integrity check purge gas connection

Model TC82 with purge connection

Purge-gas control panel  
(rear view)



EN

# Inhalt

**DE**

<b>1. Montage des Thermoelementes in den Reaktorstützen</b>	<b>16</b>
<b>2. Montage des primären Schutzrohres</b>	<b>17</b>
<b>3. Integritätsprüfung</b>	<b>21</b>
<b>4. Horizontale Installation</b>	<b>22</b>
<b>5. Spülgasanschluss</b>	<b>25</b>

# 1. Montage des Thermoelementes in den Reaktorstützen

## Ergänzende Dokumentation:

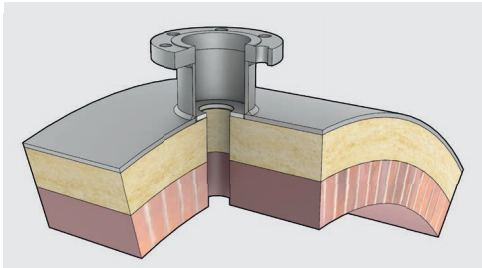
- ▶ Diese Zusatz-Betriebsanleitung gilt im Zusammenhang mit der Betriebsanleitung „Hochtemperatur-Thermoelemente, Typen TC80, TC82, TC83 Calitum®, TC84“ (Artikelnummer 14486177).

DE

## 1. Montage des Thermoelementes in den Reaktorstützen

Für die korrekte Montage des Thermoelementes in den Reaktorstützen bitte die folgenden Hinweise beachten und Schritte durchführen:

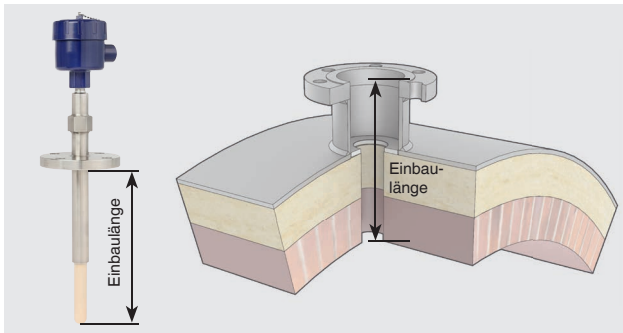
Der Reaktorstützen muss sauber sein von Schmutz, Ablagerungen, Schweißschlacke, etc. Der Ausschnitt der Reaktorwandung am Stützenboden muss mindesten einen Durchmesser von 90 mm [3,5 in] aufweisen. Die sichtbare Schamottausmauerung am Stützenboden muss eben und frei von größeren Beschädigungen sein. Die Bohrung durch die Schamottausmauerung mit Durchmesser 80 ... 82 mm [3,15 ... 3,23 in] muss sauber, zentrisch zum Stützen sowie rechtwinklig zum Flanschstützen ausgeführt sein.



### Achtung:

Falls die Bohrung die zuvor genannten Kriterien nicht erfüllt, kann es beim Anfahren des Reaktors durch die Bewegung der Schamottausmauerung zu einem Bruch des Thermoelementes führen.

Die Summe aus Höhe des Reaktorstützens und der Stärke der gesamten Schamottausmauerung bis zur Innenseite des Reaktors muss mit der Einbaulänge des Thermometers übereinstimmen. Abweichungen können zu Fehlmessungen oder Beschädigungen des Thermoelementes oder des primären Schutzrohres Typ TW83 (erstes prozessseitiges Schutzrohr) führen.

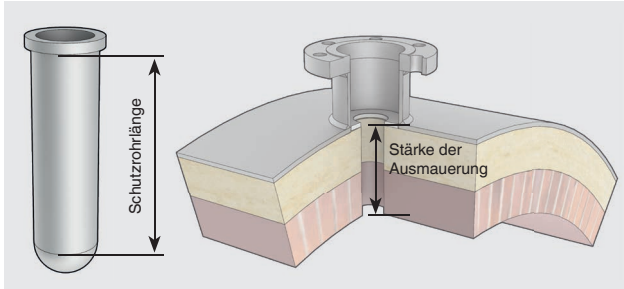




# 1. Montage des ... / 2. Montage des primären Schutzrohres

Die Gesamtstärke der Schamotta-Ausmauerung und die Länge des geraden Teiles des primären Schutzrohres müssen übereinstimmen.

Abweichungen können zu Beschädigungen des Thermoelements oder primären Schutzrohres im laufenden Betrieb führen. Falls die Maßabweichungen 12 mm [0,5 in] überschreiten, darf das Thermometer nicht montiert werden. In diesem Fall bitte den WIKA-Ansprechpartner kontaktieren, um eine Lösung zu finden.

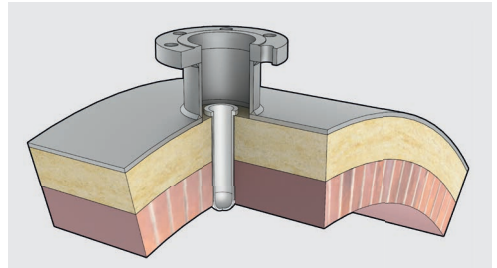


DE

## 2. Montage des primären Schutzrohres

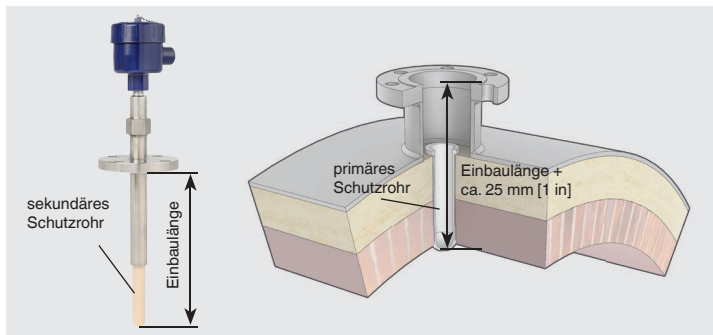
1. Primäres Schutzrohr vorsichtig in die Bohrung der Schamotta-Ausmauerung einführen. Der Anschlagbund des primären Schutzrohres muss eben auf der Schamotta-Ausmauerung aufliegen. Die Spitze des primären Schutzrohres muss ca. 25 mm [1 in] in den Brennraum ragen während der Fühler in etwa bündig mit der Ausmauerung abschließt.

Falls Material der Schamotta-Ausmauerung in den Stutzen gelangt ist und somit keine ebene Fläche am Stutzenboden vorhanden ist, muss dieses vor der Montage des primären Schutzrohres entfernt werden.

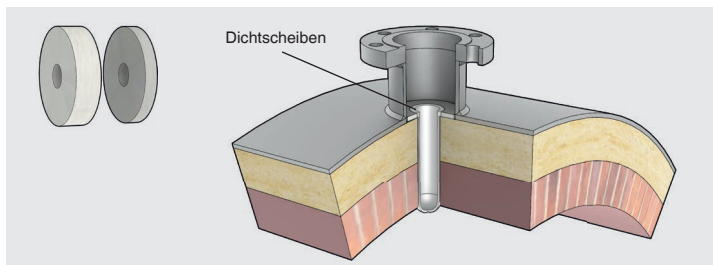


## 2. Montage des primären Schutzrohres

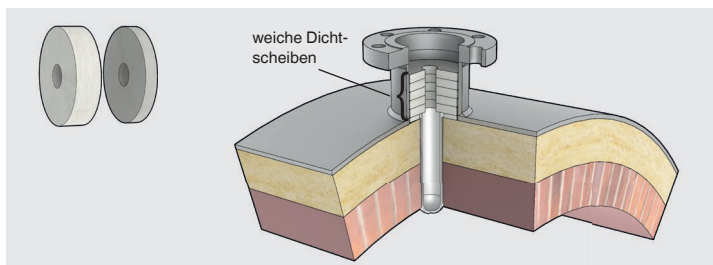
2. Vor dem Einsetzen des Thermoelements die korrekte Einbaulänge des Fühlers und Einbautiefe des primären Schutzrohres überprüfen, indem vom Boden des primären Schutzrohres bis zur Flanschdichtfläche gemessen wird. Diese Länge muss ca. 25 mm [1 in] länger sein als die Einbaulänge des Thermoelements.



3. Spalt zwischen dem Anschlagbund und der Innenseite des Flanschstutzens mit der Dichtscheibe oder alternativ mit mineralischer Dichtschnur auffüllen.



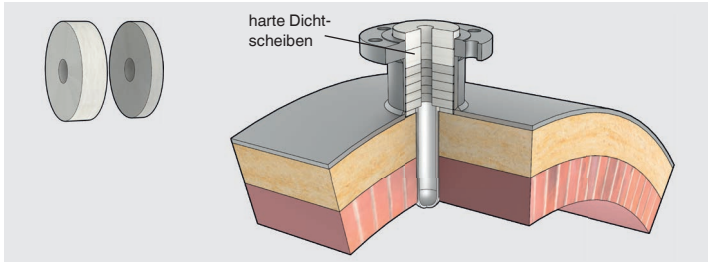
4. Stutzen ca. 2/3 mit den weichen Dichtscheiben auffüllen.



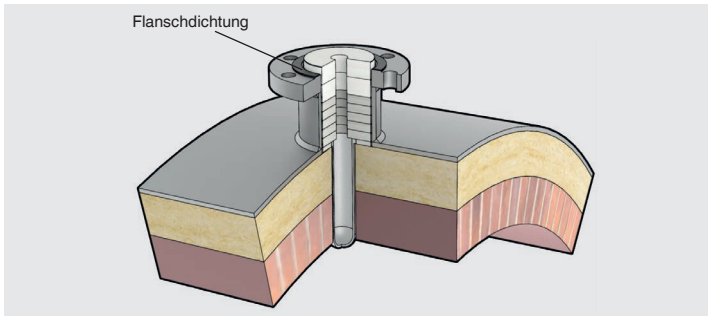
## 2. Montage des primären Schutzrohres

5. Nun die restlichen 1/3 des Stutzens mit den harten Dichtscheiben auffüllen, sodass die oberste harte Dichtscheibe in etwa zur Hälfte über der Flanschdichtfläche des Stutzens hinausragt. Falls erforderlich die Füllhöhe über das Entfernen oder Hinzufügen zusätzlicher weicher Dichtscheiben anpassen.

Ist der Innendurchmesser des Stutzens kleiner als angegeben, passen die harten Dichtscheiben nicht und müssen nachgearbeitet werden. Hierzu empfehlen wir die Verwendung einer Drehmaschine, dabei auf eine Absaugung der entstehenden Stäube achten.



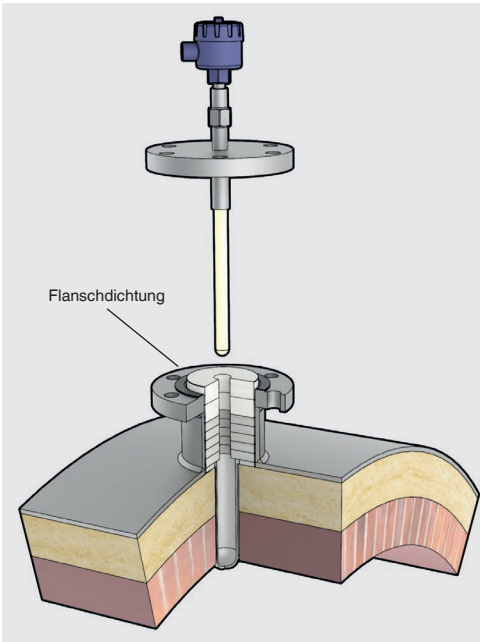
6. Passende Flanschdichtung auf dem Stutzen zentrieren.



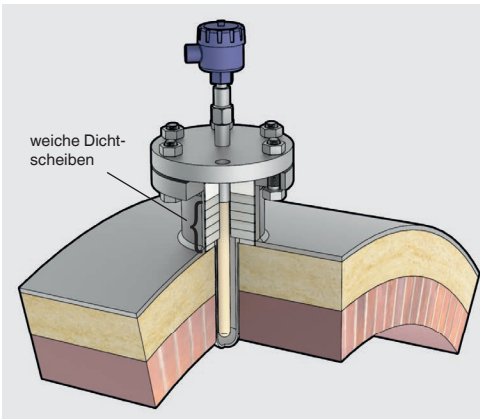
DE

## 2. Montage des primären Schutzrohres

7. Nun am besten mit Hilfe einer weiteren Person das Thermoelement-Schutzrohr vorsichtig in die Dichtscheiben einführen. Darauf achten, dass keine seitlichen Kräfte auf das keramische Schutzrohr einwirken, da sonst das Thermoelement brechen könnte.

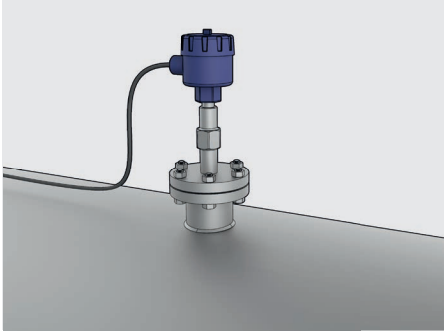


8. Die weichen Dichtscheiben werden bei der Montage des Thermoelements zusammengedrückt.

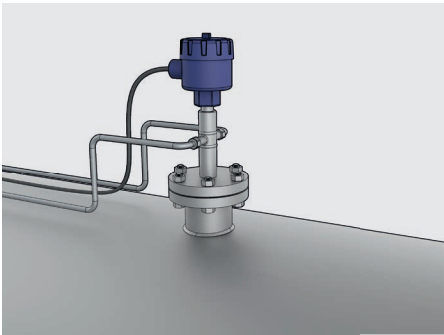


## 2. Montage des primären Schutzrohres / 3. Integritätsprüfung

9. Ist das Thermoelement mittig auf dem Flanschstutzen montiert, kann es vorsichtig für die elektrischen Anschlüsse und ggf. Spülgasanschlüsse durch Drehen ausgerichtet werden. Nun die Flanschbolzen durch Fachpersonal montieren und anziehen.



10. Nun können die elektrischen Anschlüsse sowie ggf. Spülgasanschlüsse durchgeführt werden.



DE

## 3. Integritätsprüfung

Wir empfehlen nach der Installation und vor der Inbetriebnahme des Reaktors die Integritätsprüfung des installierten Thermoelementes durchzuführen. So kann sichergestellt werden, dass es zu keiner Beschädigung des Messgerätes gekommen ist und der Spülgasanschluss richtig durchgeführt wurde.

Dieser Test sollte so schnell wie möglich nach der Installation des Thermoelementes erfolgen, um im Falle eines beschädigten Messgerätes noch vor der Inbetriebnahme des Reaktors ein Ersatzgerät austauschen zu können, da im Allgemeinen ein Austausch während des laufenden Betriebes nicht möglich ist.

## 3. Integritätsprüfung / 4. Horizontale Installation

### Einstellung des Spülgasdruckes

Der Spülgasdruck muss mindestens 0,25 ... 0,35 bar [3,6 ... 5,1 psi] über dem maximalen Betriebsdruck des Reaktors liegen.

### Einstellung der Spülgasdurchflussrate

Die geeignete Durchflussrate des Spülgases bewegt sich normalerweise um die 10 ... 12 Liter pro Stunde.

DE

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

### Funktionsüberprüfung der Spülung

Druck am Druckregler des Spülgas-Kontrollpanel um etwa 0,7 ... 1 bar [10 ... 15 psi] erhöhen. Überprüfen, ob die Durchflussrate auf der Durchflussanzeige ansteigt. Anschließend den Druck auf die vorherige Einstellung reduzieren und überprüfen, ob die Durchflussrate auf den vorherigen Wert zurückkehrt.



Durch die Integritätsprüfung wird ein temporärer Abfall der gemessenen Temperatur verursacht.

Reagiert die Durchflussanzeige nicht auf Änderungen des Spüldruckes, kann dies folgende Ursachen haben:

- Leckagen, wodurch das Spülgas in die Atmosphäre entweicht und nicht zum Durchflussanzeige zurückkehrt
- Bruch des Thermoelement-Schutzrohres, wodurch Spülgas in den Reaktor entweicht und Reaktionsgase mit dem Thermoelement in Kontakt kommen, was zu zunehmender Ungenauigkeit der Messung und schließlich zum vollständigen Ausfall, Korrosion und Vergiftung des Thermoelementes führt
- Verstopfung der Spülleitungen durch kondensierten Schwefel  
In der Regel wird dies durch einen Bruch des Thermoelement-Schutzrohres verursacht. Ein Indikator für dieses Problem kann eine sichtbare Schwefelablagerung auf der Innenfläche des gläsernen Durchflussanzeigers sein.

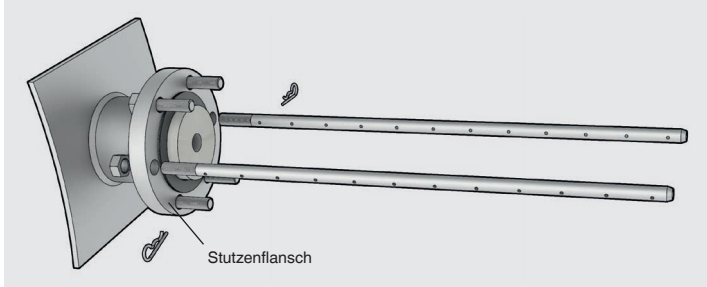
## 4. Horizontale Installation

Die horizontale Installation des Thermometers stellt den Installateur vor besondere Schwierigkeiten. Dieser muss das volle Gewicht des Thermometers abstützen, während er es in den Stutzen einführt, ohne dass das Gewicht des Thermometers eine seitliche Belastung auf das bruchgefährdete Schutzrohr ausübt.

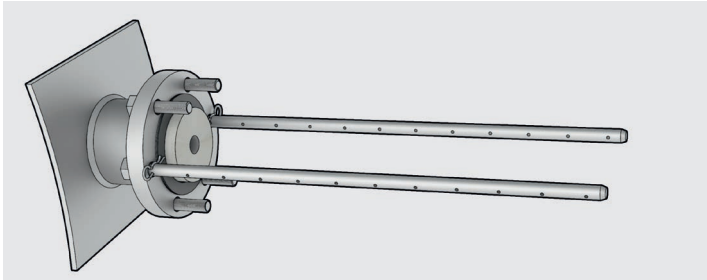
Die WIKA-Montagegestangen Typ IR80 bieten eine einfache und sichere Möglichkeit das schwere Thermoelement beim Einbau zu stützen und so das Risiko einer Beschädigung oder Bruchs des Schutzrohres zu minimieren.

## 4. Horizontale Installation

1. Den Federstecker (engl. "R-clip"), der dem Gewinde am nächsten liegt, in der Bohrung befestigen.
2. Beide Montagegestangen durch die auf horizontaler Ebene liegenden Bohrungen des Flanschstützens stecken (siehe Abbildung) und rückseitig durch eine Sechskantmutter sichern, welche mit geeignetem Werkzeug (z. B. Maulschlüssel) angezogen wird.



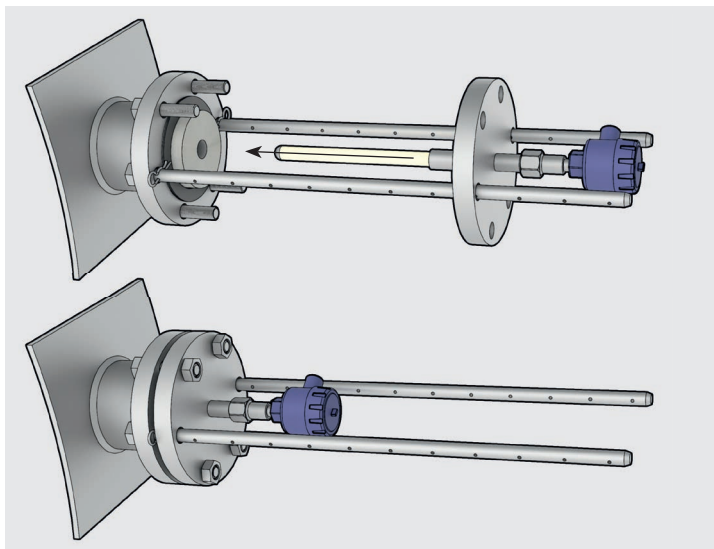
3. Mindestens in drei der leeren Flanschbohrungen einen Flanschbolzen stecken. Diese dienen dazu, die Dichtung zu halten und zu zentrieren. Richtige Ausrichtung der elektrischen Anschlüsse und ggf. Spülgasanschlüsse sicherstellen und Thermometer nun vorsichtig in den Stutzen einführen.



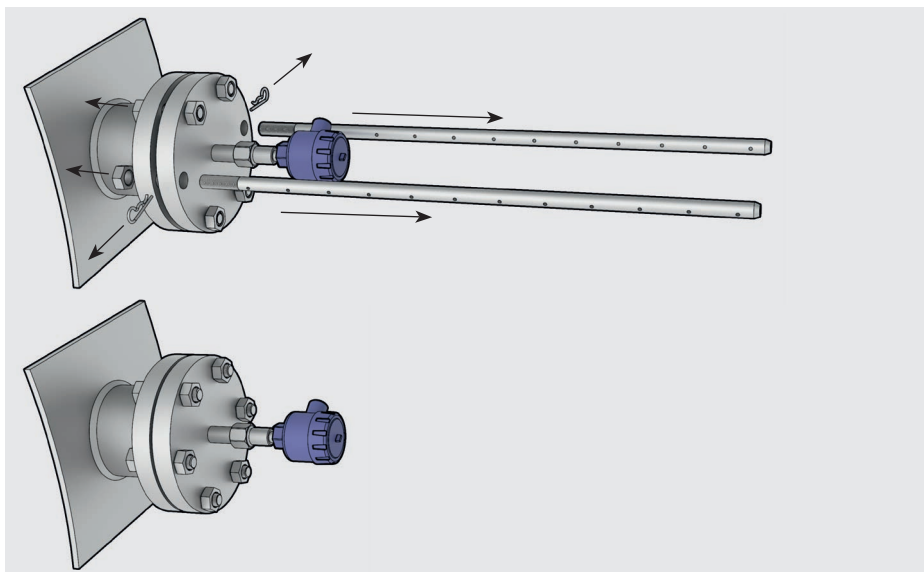
DE

## 4. Horizontale Installation

4. Nun das Thermometer mit allen Flanschbolzen sichern. Anschließend kann der Federstecker sowie die Montagestangen entfernt werden.



5. Die letzten Flanschbolzen jetzt einführen und das Anziehen der Flanschbolzen durch Fachpersonal durchführen.





## 5. Spülgasanschluss

### 5. Spülgasanschluss

Die Verwendung von Stickstoff als Spülgas für die Thermoelemente Typen TC80 und TC82 wird empfohlen. Spülgaszuleitung wie abgebildet an das Thermoelement anschließen.

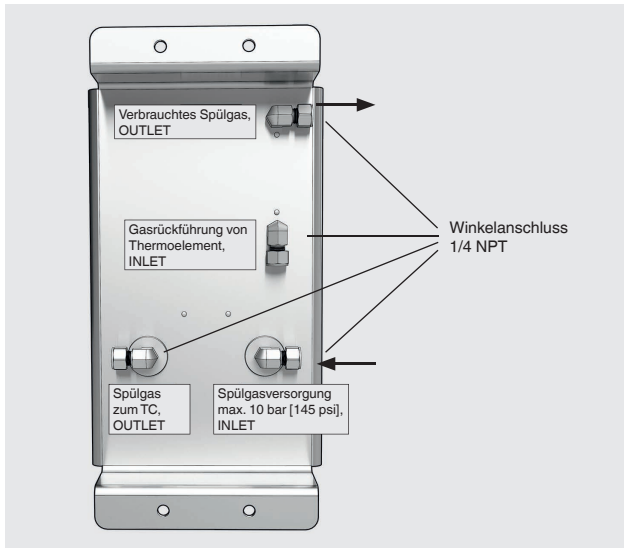
#### Einstellung des Spülgasdruckes

Der Spülgasdruck muss mindestens 0,25 ... 0,35 bar [3,6 ... 5,1 psi] über dem maximalen Betriebsdruck des Reaktors liegt.

#### Einstellung der Spülgasdurchflussrate

Die geeignete Durchflussrate des Spülgases bewegt sich normalerweise um die 10 ... 12 Liter pro Stunde.

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

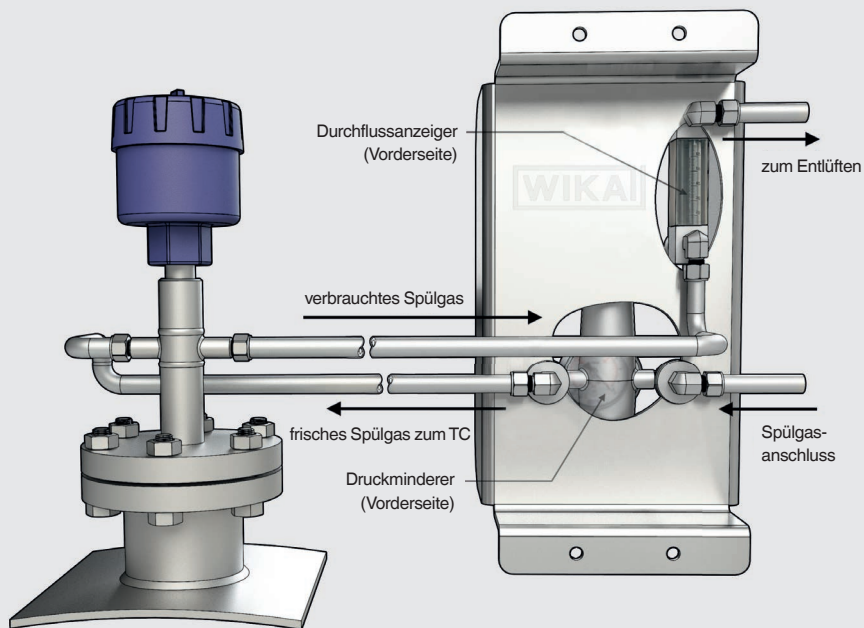


# 5. Spülgasanschluss

## Integritätsprüfung Spülgasanschluss

Typ TC82 mit Spülanschluss

Spülgas-Kontrollpanel  
(Rückansicht)



DE

14486176.01 07/2021 EN/DE



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



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

Alexander-Wiegand-Strasse 30

63911 Klingenberg • Germany

Tel. +49 9372 132-0

Fax +49 9372 132-406

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

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