



## KombiTemp®

Typen K110 / K120 / K122

/ K410 / K420 / K422 (gerade)

Messbereiche von -60 °C bis +200 °C.



Inhaltsverzeichnis	Seite
0 Hinweise zur Betriebsanleitung.....	3
1 Gerätebeschreibung.....	4
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
1.2 Hinweise zur Ex-Ausführung .....	6
1.3 Haftungsausschluss.....	6
2 Sicherheitshinweise .....	7
3 Aufbau und Funktion .....	8
4 Einbau des KombiTemps.....	10
4.1 Einbauhinweise .....	10
4.2 Montage.....	11
4.2.1 Montage bei Klemmringverschraubung .....	11
4.2.2 Montage bei Gewindeanschluss .....	12
5 Elektrischer Anschluss .....	14
5.1 KombiTemp® mit Anschlusskopf.....	14
5.2 KombiTemp® mit Winkelstecker .....	15
5.3 Anschlussvarianten.....	16
5.4 Überprüfung des Oberflächenwiderstandes (Ex-Ausführung) .....	17
6 Inbetriebnahme .....	17
7 Wartung, Reinigung und Probleme.....	17
8 Demontage und Entsorgung .....	19
9 Schutzrohre .....	19
10 Technische Daten .....	20
10.1 Kenndaten KombiTemp® .....	20
10.2 Werkstofftabelle.....	21
10.3 Anzugsmomente .....	22
11 Abmessungen.....	22

#### Urheberschutzvermerk:

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

## 0 Hinweise zur Betriebsanleitung

- Die Betriebsanleitung richtet sich an Facharbeiter und angeleitete Arbeitskräfte.
- Lesen Sie vor jedem Arbeitsschritt die dazugehörigen Hinweise sorgfältig durch und halten Sie die vorgegebene Reihenfolge ein.
- Lesen Sie den Abschnitt "Sicherheitshinweise" besonders aufmerksam durch.
- Die Abbildungen in der Betriebsanleitung sind beispielhaft und gelten für alle Typen des KombiTemp®.
- Abschnitte oder Beschreibungen die nicht alle Typen des KombiTemp® betreffen, sind entsprechend gekennzeichnet.

Sollten Sie Probleme oder Fragen haben, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder direkt an:



Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG  
 Struthweg 7-9 • D - 34260 Kaufungen  
 ☎ 05605-803 0 • 📠 05605-803 54  
 info@sika.net • www.sika.net

### Verwendete Gefahrenzeichen und Symbole:



**WARNUNG! / VORSICHT! Verletzungsgefahr!**

Dieses Zeichen kennzeichnet Gefahren, die Personenschäden verursachen, die zu gesundheitlichen Schäden führen oder erheblichen Sachschaden verursachen können.



**VORSICHT! Hohe Temperatur!**

Dieses Zeichen kennzeichnet Gefahren durch hohe Temperaturen, die zu gesundheitlichen Schäden führen oder erheblichen Sachschaden verursachen können.



**VORSICHT! Materialschaden!**

Dieses Zeichen weist auf Handlungen hin, die mögliche Sach- und Umweltschäden verursachen können.



**BETRIEBSANLEITUNG BEACHTEN!**



**KEIN HAUSMÜLL!**

Das Gerät darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden.



**HINWEIS!**

Diese Zeichen gibt Ihnen wichtige Hinweise, Tipps oder Informationen.



**Explosionsschutz!**

Dieses Zeichen weist auf Informationen und Maßnahmen in explosionsgefährdeter Umgebung hin.



Beachten und befolgen Sie die damit gekennzeichneten Informationen.



Befolgen Sie die angegebenen Anweisungen bzw. Handlungsschritte. Halten Sie die Reihenfolge ein.



Überprüfen Sie die angegebenen Punkte oder Hinweise.



Verweis auf einen anderen Abschnitt, Dokument oder Quelle.



Gliederungspunkt.

## 1 Gerätebeschreibung

Das KombiTemp® ist eine Kombination aus einem SIKA-Maschinen-Thermometer und einem elektrischen Temperatursensor. Es dient der örtlichen Temperaturanzeige und der Fernüberwachung von flüssigen und gasförmigen Medien in Rohrleitungen oder Behältern, sowie Maschinen oder Anlagen.

Das KombiTemp® hat zwei, voneinander unabhängige, Messsysteme. Sie arbeiten nach unterschiedlichen physikalischen Funktionsprinzipien und benötigen nur eine Messstelle.

### Baugruppen:

Die wichtigsten Baugruppen des KombiTemp® sind der Anschlusskopf, das Maschinen-Thermometer und das Tauchrohr.

#### Anschlusskopf:

Der Anschlusskopf dient dem Anschluss des elektrischen Temperatursensors für die Fernüberwachung. In ihm befindet sich der Messeinsatz.

#### Maschinen-Thermometer:

Das Maschinen-Thermometer zeigt die Temperatur der Messstelle direkt vor Ort an. Es benötigt keine elektrische Energie für die Temperaturanzeige.

#### Tauchrohr:

Das Tauchrohr dient dem Prozessanschluss der Anlage oder Maschine. Es wird im Bereich der Messstelle eingebaut.

Bei Anwendungen mit besonderen Belastungen ist der Einbau von Schutzrohren erforderlich.



### Messstelle:

Die Temperaturmessung erfolgt im unteren Teil des Tauchrohres. Dort befinden sich die temperaturempfindlichen Bereiche des Mess- und des Glaseinsatzes (→ § 3 "Aufbau und Funktion").

### Ausführungen\*:

Die Typen K110 / K120 / K122 / K410 / K420 / K422 des KombiTemp® unterscheiden sich in Baugröße, Anschlusskopf und mechanischem Anschluss.

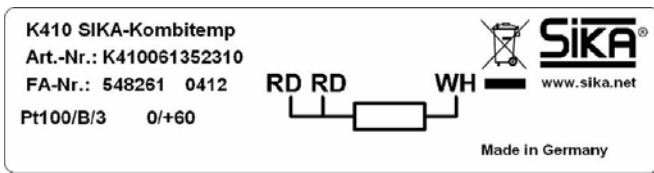
Sie können für verschiedene Messbereiche von -60 °C bis +200 °C in unterschiedlicher Ausstattung (Tauchrohlänge, mechanischer Anschluss, Tauchrohrmaterial, elektrischer Temperaturfühler, Kopftransmitter) geliefert werden.

Ausführliche Informationen zu den einzelnen Typen des KombiTemp® und den unterschiedlichen Ausstattungen finden Sie im [KombiTemp®-Datenblatt](#).

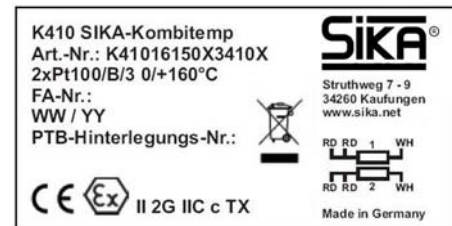
\* Kundenspezifische Ausführungen sind auf Anfrage lieferbar.

**Typenschild:**

Auf dem Typenschild finden Sie die wichtigsten Daten und das Anschlussbild des gelieferten KombiTemp®.



Beispiel Typenschild



Beispiel Typenschild Ex-Bereich

**Lieferumfang und Zubehör:**

Überprüfen Sie vor Einbau des Gerätes den Lieferumfang.

- 1x KombiTemp® entsprechend den Bestelldaten.
- 1x Betriebsanleitung.
- ggf. Verpackung oder Transportschutz.

Zubehör:

Schutzrohre nach DIN 43772:2000

**1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das KombiTemp® darf nur zur Temperaturanzeige bzw. -überwachung von flüssigen und gasförmigen Medien in Rohrleitungen oder Behältern, Maschinen oder Anlagen verwendet werden.

**WARNUNG! Kein Sicherheitsbauteil!**

Die Geräte der Baureihe KombiTemp® sind keine Sicherheitsbauteile im Sinne der Richtlinie 2006-42-EG (Maschinenrichtlinie).

↳ Verwenden Sie dies KombiTemp® niemals als Sicherheitsbauteil.

Die Betriebssicherheit des gelieferten Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die angegebenen Grenzwerte (→ § 10 "Hinweise zur Betriebsanleitung") dürfen keinesfalls überschritten werden.

**VORSICHT! Verletzungsgefahr oder Materialschaden!**

Das KombiTemp® kann im Betrieb sehr heiß werden und darf keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt werden.

↳ Verwenden Sie das KombiTemp® niemals als Haltegriff oder Trittfläche.

Überprüfen Sie vor dem Einbau, ob die benetzten Werkstoffe des Gerätes für das verwendete Medium geeignet sind (→ § 10.2 "Werkstofftabelle").

**Das KombiTemp® ist für Bereiche mit explosiver Atmosphäre vorgesehen.**

Die Ex-Geräte sind nach Richtlinie 94/9/EG für den Einsatz in Zone 1 / Zone 2 zugelassen. Geräteinnenraum und Umgebung können in Zone 1 oder Zone 2 liegen.

## 1.2 Hinweise zur Ex-Ausführung



### KombiTemp®-Ausführung für den Ex-Bereich:

Bei Ausführungen für den Ex-Bereich wurden die nachfolgenden Schutzmaßnahmen bei den festgestellten Gefahren angewendet.

Gefahr	Schutzmaßnahme
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruch der Glaskapillare: Entzündung des Petroleums an der heißen Tauchrohrinnenwand.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Begrenzung des Temperaturmessbereiches auf 160 °C: Die maximale Oberflächentemperatur der Tauchrohrinnenwand liegt damit mindestens 50 K unter der Zündtemperatur des Petroleums.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wackelkontakt an elektrischen Anschlüssen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anschluss des Gerätes an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis.</li> </ul>

### Hinweise zur Ex-Kennzeichnung:

Die Ex-Kennzeichnung auf dem Typenschild enthält die nachfolgenden Informationen:



**C E** Konformitätszeichen

**Ex** Ex-Zeichen

**II** Gerätegruppe (über Tage)

**2G** Gerätekategorie:  
2 - geeignet für Zone 1 und 2  
G - Gase / Dämpfe

**IIC** Explosionsgruppe:  
Normspaltweite < 0,5 mm  
Mindestzündstromverhältnis < 0,45 (bezogen auf Methan = 1)

**c** Zündschutzart: "konstruktive Sicherheit"

**TX** Die maximale Oberflächentemperatur hängt nicht vom Gerät selbst ab, sondern hauptsächlich von den Betriebsbedingungen.

## 1.3 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler, nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen.

## 2 Sicherheitshinweise



Bevor Sie das KombiTemp® installieren, lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch. Werden die darin enthaltenen Anweisungen, insbesondere die Sicherheitshinweise nicht beachtet, können Gefahren für Mensch, Umwelt, Gerät und Anlage die Folge sein.

Das KombiTemp® entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Dies betrifft die Genauigkeit, die Funktionsweise und den sicheren Betrieb der Geräte.

Um eine sichere Bedienung zu gewährleisten, ist sachkundiges und sicherheitsbewusstes Verhalten der Bediener erforderlich.

SIKA gewährt persönlich oder durch entsprechende Literatur Hilfestellung für die Anwendung der Produkte. Der Kunde prüft die Einsetzbarkeit des Produktes auf der Basis unserer technischen Informationen. In kunden- und anwendungsspezifischen Tests überprüft der Kunde die Eignung des Produktes für seinen Verwendungszweck. Mit dieser Prüfung gehen Gefahr und Risiko auf unseren Kunden über; unsere Gewährleistung erlischt.

### Qualifiziertes Personal:

- ⚠ Das Personal, das mit der Inbetriebnahme und Bedienung des KombiTemp® beauftragt wird, muss eine entsprechende Qualifikation aufweisen. Dies kann durch Schulung oder entsprechende Unterweisung geschehen.  
Dem Personal muss der Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung bekannt und jederzeit zugänglich sein.
- ⚠ Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.

### Allgemeine Sicherheitshinweise:

- ⚠ Bei allen Arbeiten sind die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit am Arbeitsplatz einzuhalten. Vorhandene interne Vorschriften des Betreibers sind zu beachten, auch wenn diese nicht in dieser Anleitung genannt werden.
- ⚠ Schutzart nach DIN EN 60529:  
Achten Sie darauf, dass die Umgebungsbedingungen am Einsatzort die Anforderungen der angegebenen Schutzart (→ § 10 "Technische Daten") nicht überschreiten.
- ⚠ Setzen Sie das KombiTemp® keinen mechanischen Beanspruchungen aus. Verwenden Sie es niemals als Haltegriff oder Trittfläche.
- ⚠ Der Glaseinsatz des KombiTemp® ist zerbrechlich. Drücken Sie nicht mit dem Finger auf den Glaseinsatz.
- ⚠ Verwenden Sie das KombiTemp® nur in einwandfreiem Zustand. Beschädigte oder fehlerhafte Geräte müssen sofort überprüft und ggf. ersetzt werden.
- ⚠ Verwenden Sie bei Montage, Anschluss und Demontage des KombiTemp® nur passende Werkzeuge.
- ⚠ Typenschilder oder sonstige Hinweise auf dem Gerät dürfen weder entfernt noch unkenntlich gemacht werden, da sonst jegliche Garantie und Herstellerverantwortung erlischt.

### Spezielle Sicherheitshinweise:

Warnhinweise, die sich speziell auf einzelne Funktionsabläufe oder Tätigkeiten beziehen, finden Sie vor den entsprechenden Stellen in dieser Betriebsanleitung.



**Sicherheitshinweise für den Ex-Bereich:**



Beim Einsatz des KombiTemps® in explosionsgefährdeten Bereichen müssen zusätzlich noch die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden!

- ⚠ Alle Arbeiten, die den Ex-Bereich betreffen, dürfen nur von einer entsprechend qualifizierten Elektrofachkraft vorgenommen werden.
- ⚠ Das KombiTemp® darf nur an einem bescheinigten eigensicheren Stromkreis betrieben werden. Das Abklemmen der Anschlussdrähte innerhalb des Ex-Bereiches ist aufgrund der bescheinigten Eigensicherheit zulässig.
- ⚠ Das KombiTemp® ist durch den Einbau in eine metallische Rohrleitung oder einen metallischen Behälter in den Potenzialausgleich mit einzubeziehen.
- ⚠ Die maximale Messtemperatur darf den festgelegten Temperaturmessbereich nicht überschreiten.
- ⚠ Überprüfen Sie den Oberflächenwiderstand beim KombiTemp® nach Durchführung des elektrischen Anschlusses (→ § 5.4).
- ⚠ Überprüfen Sie in regelmäßigen Zeitabständen (3 Monate) das KombiTemp® auf Korrosion oder Korrosionsspuren (→ § 7 "Wartung, Reinigung und Probleme").

**3 Aufbau und Funktion**

**Aufbau:**

Anschlusskopf:

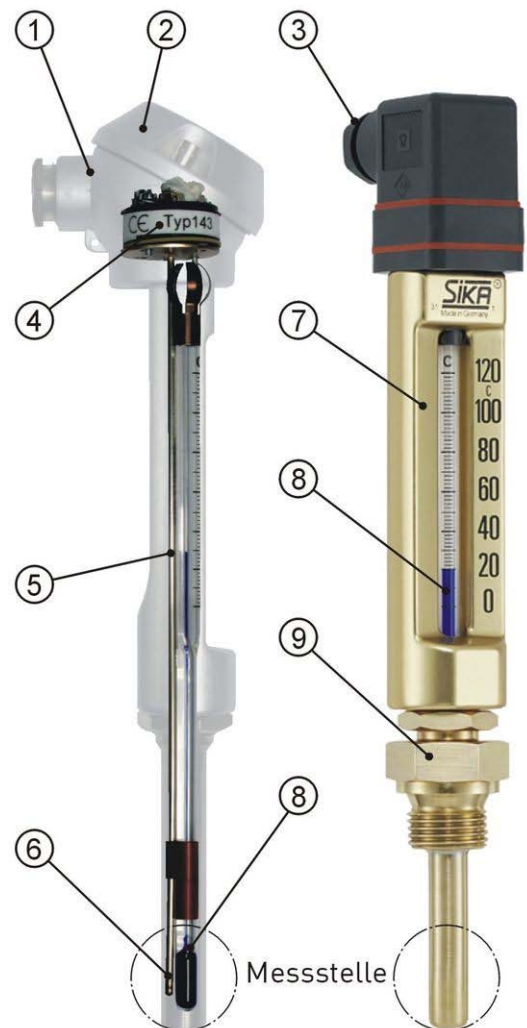
- ① Kopfgehäuse / Gerätestecker (K122/422).
- ② Deckel mit Dichtung und Schrauben / Leitungsdose (K122/422).
- ③ Kabelverschraubung mit Dichtung und Druckring.

Messeinsatz:

- ④ Klemmsockel bzw. Kopftransmitter. / Nur Gerätestecker ohne Kopftransmitter möglich (K122/422).
- ⑤ Sensorrohr.
- ⑥ Temperaturfühler.

Maschinen-Thermometer:

- ⑦ Thermometergehäuse mit Messbereich und Typenschild (Aufkleber Rückseite).
- ⑧ Glaseinsatz mit Anzeigeflüssigkeit und Skalierung.
- ⑨ Tauchrohr mit Kontermutter und Prozessanschluss.





### Funktion des Maschinen-Thermometer:

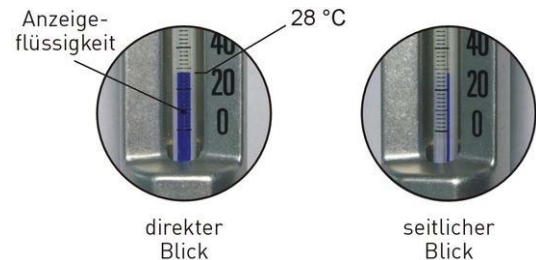
Das Maschinen-Thermometer arbeitet nach dem Prinzip der Volumenänderung.

Die sichtbare Säule der Anzeigeflüssigkeit im Glaseinsatz steigt bzw. fällt entsprechend der Temperatur an der Messstelle. Dadurch kann die Temperatur der Messstelle direkt am Maschinen-Thermometer abgelesen werden.

Das genaue Ablesen der Temperatur wird durch den Messbereich auf dem Thermometergehäuse und die Skalierung des Glaseinsatzes erleichtert.



Schauen Sie von vorne auf das Thermometer, dabei wird die Anzeigeflüssigkeit optisch vergrößert.



### Funktion des Messeinsatzes / Kopftransmitter:

Der Messeinsatz nutzt, je nach verwendetem Temperaturfühler, die Temperaturabhängigkeit des elektrischen Widerstandes oder den Seebeck-Effekt (auch thermoelektrischer Effekt) für die Temperaturmessung aus.

Die Temperatur an der Messstelle wird durch den Temperaturfühler in ein entsprechendes elektrisches Signal umgewandelt.

Der Temperaturfühler befindet sich unten im Sensorrohr. Ein Kabel im Inneren des Sensorrohres verbindet den Temperaturfühler mit dem Klemmsockel bzw. dem Transmitter im Kopfgehäuse.

Das elektrische Signal des Temperaturfühlers liegt direkt am Klemmsockel an. Beim Transmitter wird es in ein Stromsignal von 4...20 mA umgewandelt. Das Stromsignal liegt an den Klemmen des Transmitters.

### Transmitter im Ex-Bereich

Im Ex-Bereich werden Transmitter mit eigener Zulassung in das KombiTemp® eingebaut. Der verbaute Transmitter ist als eigenständiges Gerät zu betrachten.

Zulassungen (PR electronics A/S):



Typ 5333B (Zone 0, Zone1, Zone2):

II 1 GD, T80°C...T105°C  
EEx ia IIC T6 / T4

Typ 5335A (Zone 2):

II 3 GD Ex nA [nL] IIC  
T6...T4 oder  
II 3 GD Ex nL IIC  
T6...T4 oder  
II 3 GD Ex nA [ic] IIC  
T6...T4 oder  
II 3 GD Ex ic IIC  
T6...T4

## 4 Einbau des KombiTemps®



### WICHTIG! Potenzialausgleich!

Das KombiTemp® ist durch den Einbau in eine metallische Rohrleitung oder einen metallischen Behälter in den Potenzialausgleich mit einzubeziehen.

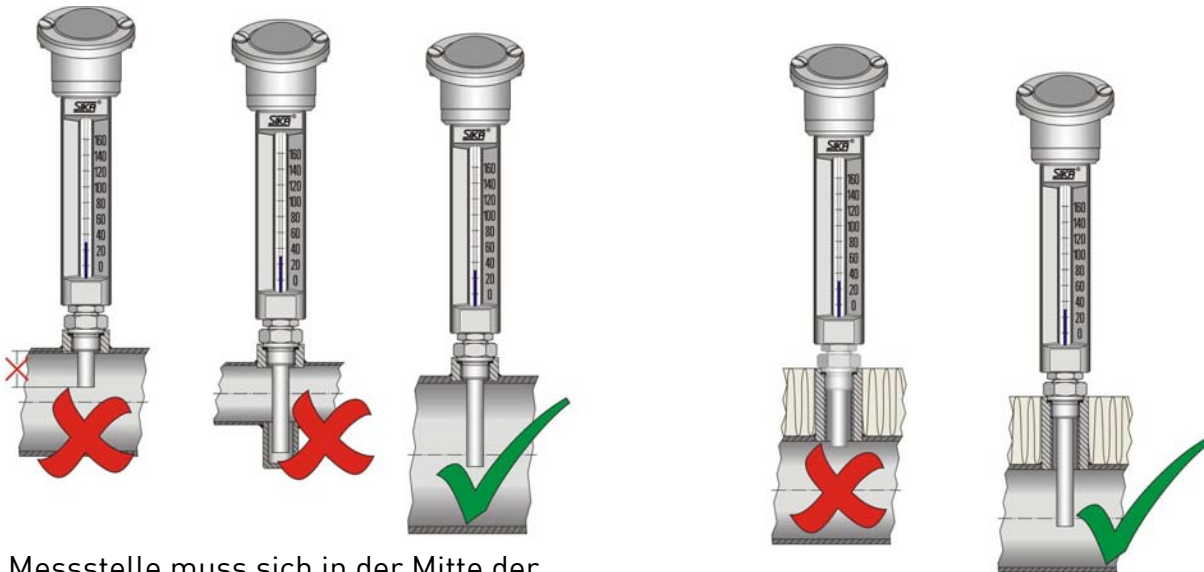
### 4.1 Einbauhinweise



#### POSITION DER MESSSTELLE!

Für eine präzise Temperaturmessung ist die richtige Positionierung der Messstelle des KombiTemp® am Einbauort erforderlich.

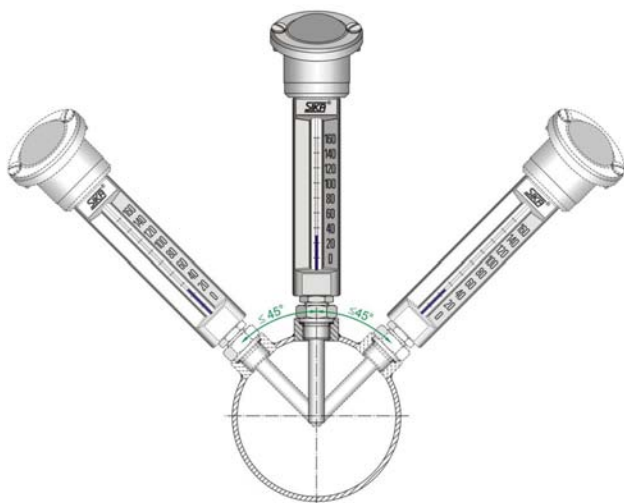
Beachten Sie die nachfolgenden Einbauhinweise:



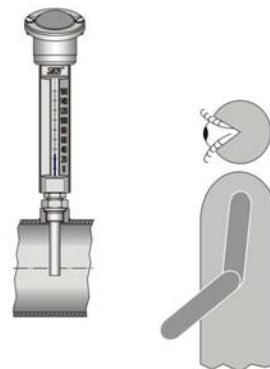
Die Messstelle muss sich in der Mitte der Rohrleitung befinden.

Zu kurze oder zu lange Tauchrohre führen zu einer falschen Temperaturanzeige.

Achten Sie bei Isolierungen auf ein ausreichend langes Tauchrohr.



Das KombiTemp® darf maximal  $\pm 45^\circ$  von der senkrechten Einbaulage (Lot) abweichen.



Wählen Sie den Einbauort so, dass sich das Thermometergehäuse in Augenhöhe befindet.

## 4.2 Montage



### VORSICHT! Hohe Temperatur!

Die Oberfläche des KombiTemp® kann beim Betrieb sehr heiß werden!

↪ Berühren Sie niemals das heiße KombiTemp®.



### VORSICHT! Verletzungsgefahr und Materialschaden!

Bei ungeeigneten Dichtwerkstoffen kann heißes Medium austreten! Es besteht die Gefahr von Personenschäden, sowie von Schäden an der Anlage und Verunreinigung der Umwelt.

↪ Verwenden Sie nur geeignete Dichtstoffe.

### Vor der Montage:

Überprüfen Sie vor der Montage des KombiTemp®, ob

- die Anlage ausgeschaltet ist und sich in einem sicheren und stromlosen Zustand befindet.
- die Anlage drucklos und abgekühlt ist.
- ein Einschraubstutzen an einer geeigneten Stelle (Messstelle) der Anlage oder Maschine vorhanden ist.
- ein geeigneter Dichtstoff verwendet wird.



### GEEIGNETE WERKZEUGE:

Verwenden Sie nur geeignete Werkzeuge der passenden Größe.

### 4.2.1 Montage bei Klemmringverschraubung

#### ↪ 1. Abdichten

1a Flachdichtung

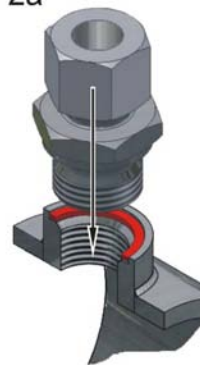


1b Dichtungsmittel  
(z.B. Teflon, Hanf, ...)

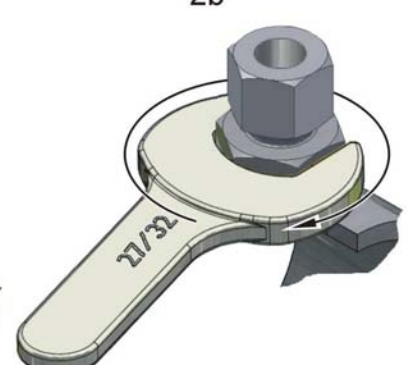


#### ↪ 2. Klemmringverschraubung einsetzen und festziehen

2a

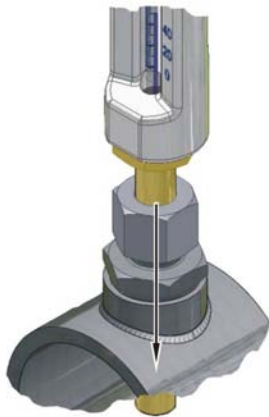


2b

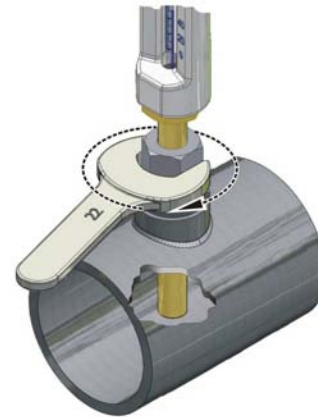


Anzugsmoment (→ § 10.3)

↪ 3. KombiTemp® einsetzen

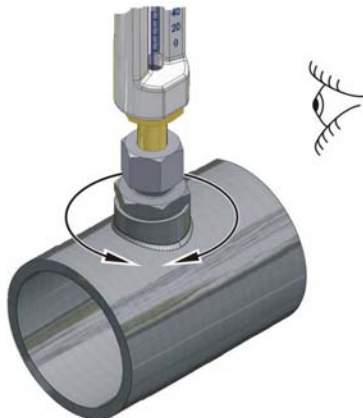


↪ 4. Eintauchtiefe einstellen

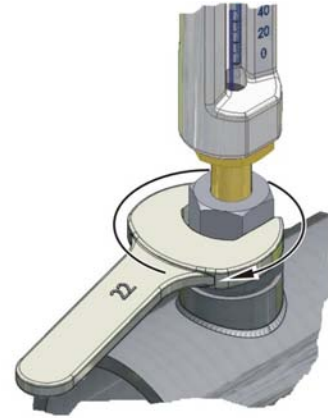


Gewünschte Tauchrohrtiefe einstellen und Überwurfmutter leicht anziehen, bis der Schneidring das Rohr erfasst.

↪ 5. Ausrichten



↪ 6. Überwurfmutter festziehen



Anzugsmoment (→ § 10.3)

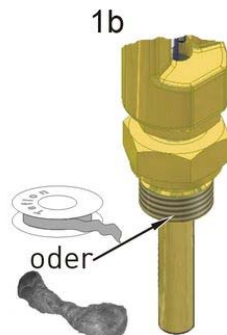
**4.2.2 Montage bei Gewindeanschluss**

↪ 1. Abdichten

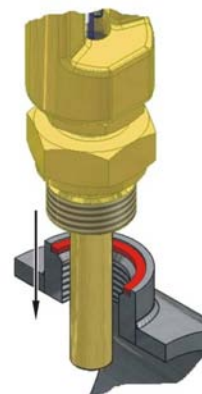
1a Flachdichtung

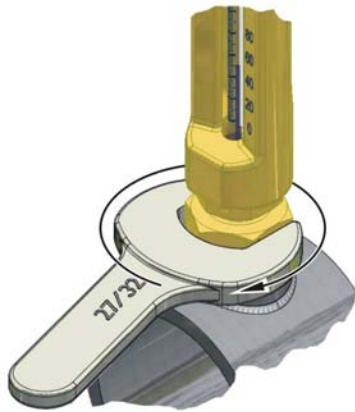


1b Dichtungsmittel  
(z.B. Teflon, Hanf, ...)

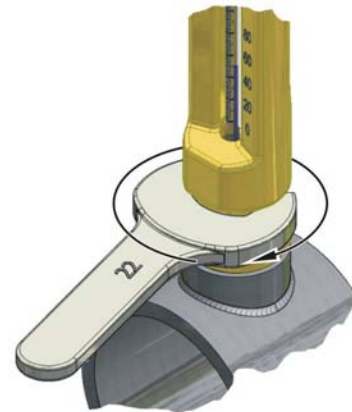
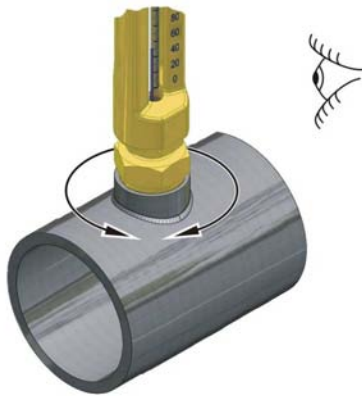
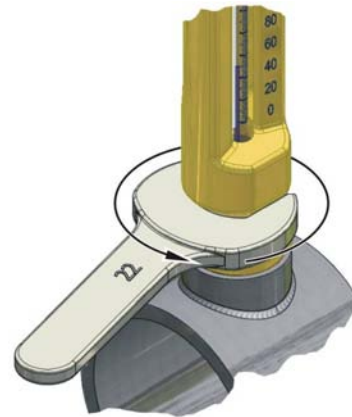


↪ 2. Einsetzen



**↪ 3. Tauchrohr festziehen**

Anzugsmoment (→ § 10.3)

**↪ 4. Kontermutter lösen****↪ 5. Ausrichten****↪ 6. Kontermutter anziehen**

Anzugsmoment (→ § 10.3)

## 5 Elektrischer Anschluss

### VORSICHT! Elektrischer Strom!



Der elektrische Anschluss des KombiTemp® darf nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.

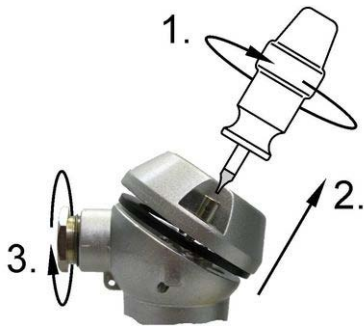
☞ Schalten Sie die elektrische Anlage spannungsfrei, bevor Sie das KombiTemp® anschließen.



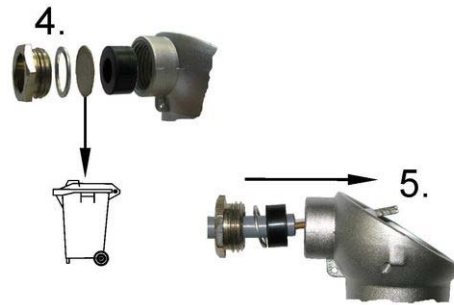
☞ Das KombiTemp® darf nur an einem bescheinigten eigensicheren Stromkreis betrieben werden. Das Abklemmen der Anschlussdrähte innerhalb des Ex-Bereiches ist aufgrund der bescheinigten Eigensicherheit zulässig.

### 5.1 KombiTemp® mit Anschlusskopf

Im Anschlusskopf des KombiTemp® wird der Messeinsatz elektrisch angeschlossen. Dabei wird die Anschlussleitung mit dem Klemmsockel bzw. Transmitter des Messeinsatzes verbunden.



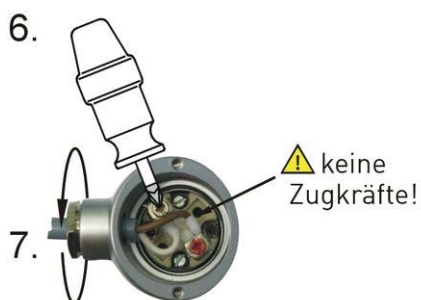
- ☞ 1. Lösen Sie die Schrauben des Deckels.
- ☞ 2. Nehmen Sie den Deckel mit Schrauben und Dichtung vom Kopfgehäuse ab.
- ☞ 3. Lösen Sie die Kabelverschraubung.



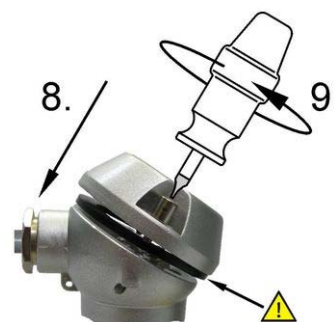
- ☞ 4. Entfernen Sie den Transportschutz (Pappscheibe).
- ☞ 5. Führen Sie die Anschlussleitung durch die Kabelverschraubung, den Druckring und die Dichtung in das Kopfgehäuse.



Beachten Sie das Anschlussbild auf dem Typenschild des KombiTemp®.



- ☞ 6. Schließen Sie die Anschlussleitung entsprechend dem Anschlussbild an. (→ Abs. 5.3 "Anschlussvarianten").
- ☞ 7. Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest.
  - ⚠ Achten Sie darauf, dass die Anschlussleitungen zugfrei sind!



- ☞ 8. Setzen Sie den Deckel mit Dichtung auf das Kopfgehäuse.
  - ⚠ Achten Sie auf den richtigen Sitz der Dichtung des Deckels.
- ☞ 9. Drehen Sie die Schrauben fest.



## 5.2 KombiTemp® mit Winkelstecker

- ↪ Lösen Sie die Zentralschraube ⑥ M3x35 und ziehen Sie die Leitungsdose ② vom Gerätestecker ① (→ Abb. 5.2.1). Entfernen Sie die Zentralschraube ⑥ aus der Leitungsdose ②.
- ↪ Öffnen Sie das Innenteil ⑧ der Leitungsdose ② mit einem Schraubendreher oder einem ähnlichen Werkzeug (→ Abb. 5.2.2).
- ↪ Lösen Sie die Kabelverschraubung ⑤ M16x1,5 (→ Abb. 5.2.3).

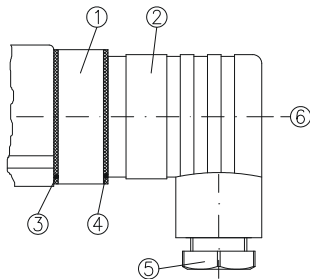


Abb. 5.2.1

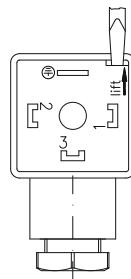


Abb. 5.2.2

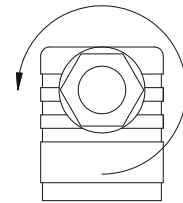


Abb. 5.2.3

- ↪ Führen Sie die Anschlussleitung durch die Kabelverschraubung ⑤, den Druckring ⑩ und den Gummieinsatz ⑨ in die Leitungsdose ein (→ Abb. 5.2.4).
- ↪ Schließen Sie das Kabel entsprechend § 5.3 "Anschlussvarianten" an.
- ↪ Drücken Sie das Innenteil ⑧ bis zum Einrasten in die Leitungsdose ②.
- ↪ Stecken Sie die Zentralschraube ⑥ in die Leitungsdose ② und ziehen Sie die Kabelverschraubung ⑤ an (→ Abb. 5.2.5).
- ↪ Stecken Sie die Leitungsdose ② auf den Gerätestecker ③ und ziehen Sie die Zentralschraube ⑥ an (→ Abb. 5.2.6).

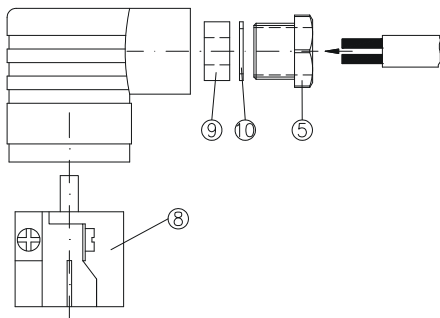


Abb. 5.2.4

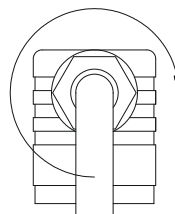


Abb. 5.2.5

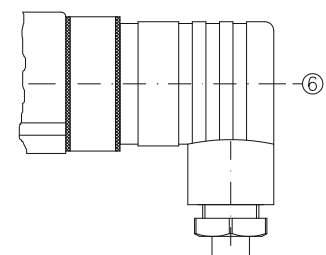


Abb. 5.2.6

- ↪ Zur Gewährleistung der Schutzart IP 65 nach EN 60529 muss die verwendete Anschlussleitung einen Manteldurchmesser von 4,5 bis 10 mm aufweisen.
- ↪ Ferner müssen Sie darauf achten, dass alle Dichtungen ③, ④ und ⑨ des Steckverbinders ordnungsgemäß eingelegt sind.



### 5.3 Anschlussvarianten

Der Temperaturfühler des Messeinsatzes ist mit dem Klemmsockel bzw. Transmitter verbunden. Der Anschluss erfolgt am Klemmsockel bzw. Transmitter.



**FARBMARKIERUNG:**

Die Klemmen des Sockels sind farblich markiert. Ist keine Farbe an der Klemme vorhanden, so entspricht dies "weiß" im Anschlussbild.

☞ Verbinden Sie die Anschlussleitung mit dem Klemmsockel bzw. Transmitter entsprechend dem Anschlussbild ihres KombiTemp®.

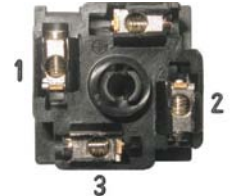
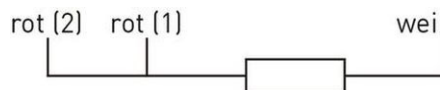
**Pt 100 / Pt 1000:**

2-Leiter

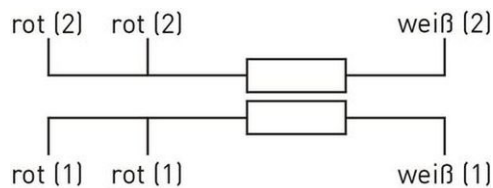


3-Leiter:

- 1x Pt100



- 2x Pt100



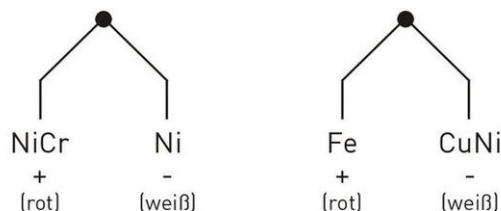
4-Leiter



**Thermoelemente:**

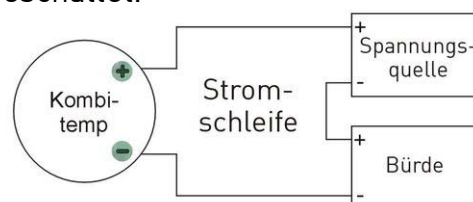
NiCr-Ni (Typ K)

Fe-CuNi (Typ J)



**Transmitter:**

Der Transmitter wird in einer Stromschleife beschaltet.



## 5.4 Überprüfung des Oberflächenwiderstandes (Ex-Ausführung)



Nach Durchführung des elektrischen Anschlusses muss der Oberflächenwiderstand des KombiTemp®s durch eine entsprechend qualifizierte Elektrofachkraft überprüft werden.

Dazu wird mit Hilfe eines Multimeters der elektrische Widerstand zwischen den markierten Bauteilen gemessen. Der Oberflächenwiderstand zwischen den Messpunkten liegt idealerweise bei 1  $\Omega$ .

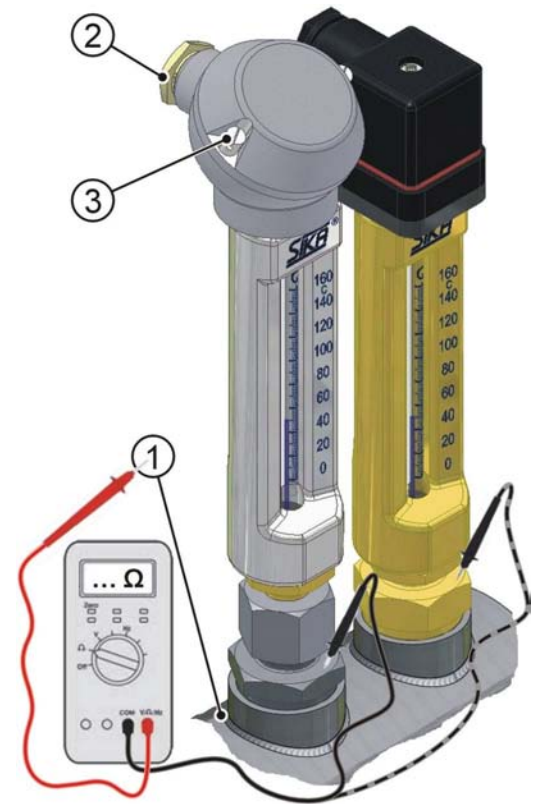


Nach DIN EN 13463-1: 2009 darf der Oberflächenwiderstand bei  $23 \pm 2$  °C und einer relativen Luftfeuchte von  $50 \pm 5$  % einen Wert von  $10^9 \Omega$  nicht überschreiten.

↪ Überprüfen Sie den elektrischen Widerstand zwischen den folgenden Messpunkten:

- ① Sechskant Tauchrohr  $\Leftrightarrow$  Rohrleitung oder Behälter
- ② Sechskant Tauchrohr  $\Leftrightarrow$  Kabelverschraubung (außer K122, K422)
- ③ Sechskant Tauchrohr  $\Leftrightarrow$  Deckelschraube (außer K122, K422)

Wird der Normwert überschritten, muss der Einbau des KombiTemp®s auf Kontaktprobleme hin überprüft werden. Eine Inbetriebnahme darf nicht erfolgen!



## 6 Inbetriebnahme

Überprüfen Sie nach Abschluss der Montage, ob

- das KombiTemp® richtig eingebaut wurde und alle Verschraubungen dicht sind.
- die elektrischen Anschlüsse ordnungsgemäß durchgeführt wurden.

## 7 Wartung, Reinigung und Probleme

### Wartung:

Das KombiTemp® ist wartungsfrei. Die einzelnen Baugruppen sind teilweise vollständig vergossen (Transmitter) und enthalten keinerlei Bauteile, welche vom Anwender repariert oder ausgetauscht werden können.

Bei einem Defekt muss das Gerät ausgetauscht oder zur Reparatur an den Hersteller zurückgeschickt werden.

### Wartung Ausführung Ex-Bereich:



Das KombiTemp® ist in regelmäßigen Zeitabständen (3 Monate) durch visuelle Kontrolle auf Korrosion (Aluminiumoxidation) zu überprüfen.

- ↪ Entfernen Sie vorhandene Oxidationsbildung an den Messpunkten mit geeigneten Reinigungsmitteln (z. B. Alureiniger).
- ↪ Überprüfen Sie den Oberflächenwiderstand des KombiTemp®s (→ § 5.4).

Ist der Oberflächenwiderstand kleiner als der Normwert, darf das KombiTemp® bis zum nächsten Wartungsintervall betrieben werden.

Anderenfalls muss der Einbau des KombiTemp® auf Kontaktprobleme hin überprüft werden.

Wird der Normwert weiterhin überschritten, muss das KombiTemp® ausgetauscht werden.

### Reinigung:



#### VORSICHT! Materialschaden!

Es darf kein Wasser in das Tauchrohr gelangen. Bei Temperaturen unter 0 °C kann der Glaseinsatz oder das Tauchrohr beschädigt werden.

↪ Spritzen Sie das KombiTemp® nicht mit Wasser ab! Tauchen Sie es nicht unter Wasser!

↪ Reinigen Sie das KombiTemp® mit einem trockenen oder feuchten antistatischen Tuch.

↪ Verwenden Sie beim Reinigen keine scharfen Gegenstände oder aggressive Reinigungsmittel.

### Probleme:

Welche Probleme Sie wie beheben können, ist in der nachfolgenden Tabelle ausgeführt.

Problem	mögliche Ursache	Abhilfe
<b>Maschinenthermometer:</b>		
keine Anzeigeflüssigkeit	Glaseinsatz gebrochen.	Gerät zur Reparatur einschicken.
Unterbrechung der Anzeige	Glaseinsatz gebrochen.	Gerät zur Reparatur einschicken.
	Erschütterungen bei unsachgemäßen Transport.	Rücksprache mit SIKA.
<b>Messeinsatz:</b>		
kein Ausgangssignal	Anschluss ohne Kontakt.	Überprüfen Sie den elektrischen Anschluss.
	Messeinsatz defekt.	Gerät zur Reparatur einschicken.
Temperaturabweichung Maschinenthermometer / Messeinsatz.	Falscher Einbau.	Einbausituation überprüfen.
<b>Transmitter:</b>		
kein Ausgangssignal	Anschluss ohne Kontakt. Polarität der Stromschleife vertauscht.	Überprüfen Sie den elektrischen Anschluss.
	Keine Versorgungsspannung.	Überprüfen Sie die Spannungsquelle.
	Anzeigegerät defekt.	Überprüfen Sie das Anzeigegerät.
	Kabelbruch der Stromschleife.	Überprüfen Sie die Stromschleife.
	Messeinsatz defekt. Transmitter defekt.	Gerät zur Reparatur einschicken.
Ausgangssignal < 4 mA	Kurzschluss Temperaturfühler.	Gerät zur Reparatur einschicken.
Ausgangssignal > 20 mA	Bruch Temperaturfühler.	Gerät zur Reparatur einschicken.

Können Sie ein Probleme nicht beheben, senden Sie bitte das Gerät mit einer kurzen Fehlerbeschreibung, den Umgebungsbedingungen und der Einsatzdauer bis zum Eintreten des Problems zur Reparatur ein.

## 8 Demontage und Entsorgung



### VORSICHT! Verletzungsgefahr!

Entfernen Sie niemals das KombiTemp® aus einer im Betrieb befindlichen Anlage.

↳ Sorgen Sie dafür, dass die Anlage fachgerecht ausgeschaltet wird.

### Vor der Demontage:

Überprüfen Sie vor der Demontage, ob

- die Anlage ausgeschaltet ist und sich in einem sicheren und stromlosen Zustand befindet.
- die Anlage drucklos und abgekühlt ist.

### Demontage:

- ↳ Entfernen Sie die elektrischen Anschlüsse.
- ↳ Bauen Sie das KombiTemp® mit passenden Werkzeugen aus.

### Entsorgung:



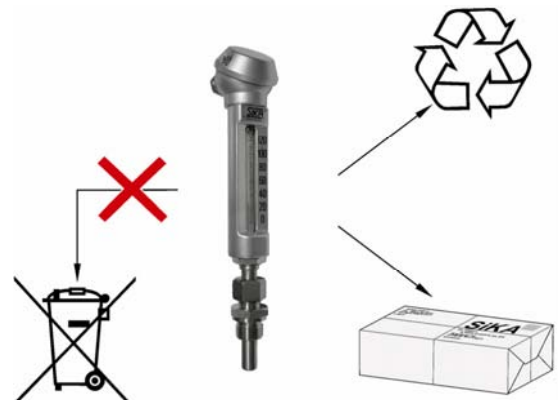
### KEIN HAUSMÜLL!

Das KombiTemp® besteht aus unterschiedlichen Werkstoffen. Es darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden.

- ↳ Führen Sie das KombiTemp® der lokalen Wiederverwertung zu

oder

- ↳ schicken Sie das KombiTemp® an Ihren Lieferanten bzw. SIKA zurück.



## 9 Schutzrohre

Bei Anwendungen mit besonderen Belastungen muss ein zusätzliches Schutzrohr, nach DIN 43772:2000, verwendet werden.

Besondere Belastungen entstehen durch

- hohen Druck und / oder hoher Temperatur in der Anwendung.
- hohe Durchflussgeschwindigkeiten des Mediums.
- korrosive und / oder abrasive Eigenschaften des Mediums.

Bei der Verwendung von Schutzrohren können Maschinen-Thermometer während des Betriebes ein- und ausgebaut werden. Die Anlage kann dabei unter Druck bleiben und die Leitungen müssen nicht geleert werden.

## 10 Technische Daten

### Hinweise zur Ex-Ausführung:



- Begrenzung des Temperaturmessbereiches auf 160 °C:  
Die maximale Oberflächentemperatur der Tauchrohrinnenwand liegt damit mindestens 50 K unter der Zündtemperatur des Petroleums.
- Die wirksamen inneren Induktivitäten und Kapazitäten sind vernachlässigbar klein.
- Es hält einer Prüfspannung von 500 V gegen Erde stand (DIN EN 60079-11:2007, § 10.3)

Bei kundenspezifischen Ausführungen können technische Daten gegenüber den Angaben dieser Anleitung abweichen. Bitte beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild.

### 10.1 Kenndaten KombiTemp®

Typ	K110	K120	K122	K410	K420	K422
<b>Kenndaten Maschinenthermometer</b>						
Messbereiche *1)	-60...40 °C *2) / -30...50 °C / 0...60 °C / 0...100 °C 0...120 °C / 0...160 °C / 0...200 °C					
Genauigkeit	nach DIN 16195					
Gehäuse:						
- Länge / Breite	110 mm / 30 mm			150 mm / 36 mm		
- Material	Aluminiumwarmpressteil					
- Farbe Eloxierung	silberfarben	goldfarben	goldfarben	silberfarben	goldfarben	goldfarben
Glaseinsatz:						
- Material / Skalierung	pirsmatisches Spezialglas / Skalenstriche schwarz eingebrannt					
- Durchmesser	~ 6 mm					
- Anzeigeflüssigkeit	blau (-30...200 °C) / rot (-60...40 °C)					
<b>Kenndaten Messeinsatz</b>						
Temperaturfühler						
- Messwiderstand (Klasse B)	Pt100 / 3-Leiter ; 2x Pt100 / 3-Leiter *2) Pt1000 / 2-Leiter					
- Thermoelement *3) (Klasse 2)	NiCr-Ni (Typ K) Fe-CuNi (Typ J)					
<b>Ex-Ausführung:</b>						
Messwiderstand						
- maximaler Strom	$I_{iPt100} = 20 \text{ mA}$ ; $I_{iPt1000} = 6 \text{ mA}$					
- maximale Spannung	$U_i = 30 \text{ V}_{DC}$					
<b>Kenndaten Transmitter (4...20 mA) *3) *4)</b>						
Schleifenspannung	10...35 V <sub>DC</sub> ; verpolungssicher					
Ausgangsstrom / Beschaltung	4...20 mA / Stromschleife					
Signalstrom Kurzschluss	< 4 mA					
Signalstrom Fühlerbruch	> 20 mA					
<b>Ex-Ausführung:</b>						
Die Kopftransmitter Typ 5333B und Typ 5335A (PR electronics A/S) können an ein Ex-Gerät angeschossen werden.						

\*1) andere Messbereiche auf Anfrage.

\*2) nur K410, K420. \*3) nicht K122, K422. \*4) nicht Ex-Ausführung.

Typ	K110	K120	K122	K410	K420	K422
<b>Prozessgrößen</b>						
Elektrischer Anschluss	K110, K120: Anschlusskopf Typ J (DIN 43729) K410, K420: Anschlusskopf Typ B (DIN 43729) K122, K422: Winkelsteckverbinder (DIN EN 175301-803)					
Tauchrohr *1):						
- Durchmesser	12 x 1 mm		10 x 1 mm	12 x 1 mm		10 x 1 mm
- Länge	63 mm 100 mm		63 mm 100 mm		63 mm 100 mm	
	135 mm 160 mm	160 mm		135 mm 160 mm	160 mm	
- Material / Nenndruck	Messing 2.0321 / PN 16 Edelstahl 1.4571 / PN 40					
Medium	Verträglichkeit mit Tauchrohrmaterial muss gegeben sein, → 9."Schutzrohre"					
Mediumstemperatur	siehe Messbereich					
Umgebungstemperatur	0...60°C					
Prozessanschluss *1)						
- Klemmring G ½ A	x	-	-	x	-	-
- Gewinde G ½ A	-	x	-	-	x	x
- Gewinde G ¾ A	-	-	-	-	x	-
- Gewinde M20x1,5	-	x	-	-	x	x
- Gewinde M27x1,5	-	-	-	-	x	-

\*1) andere Tauchrohrabmessungen, Materialien und Gewindeanschlüsse auf Anfrage.

## 10.2 Werkstofftabelle

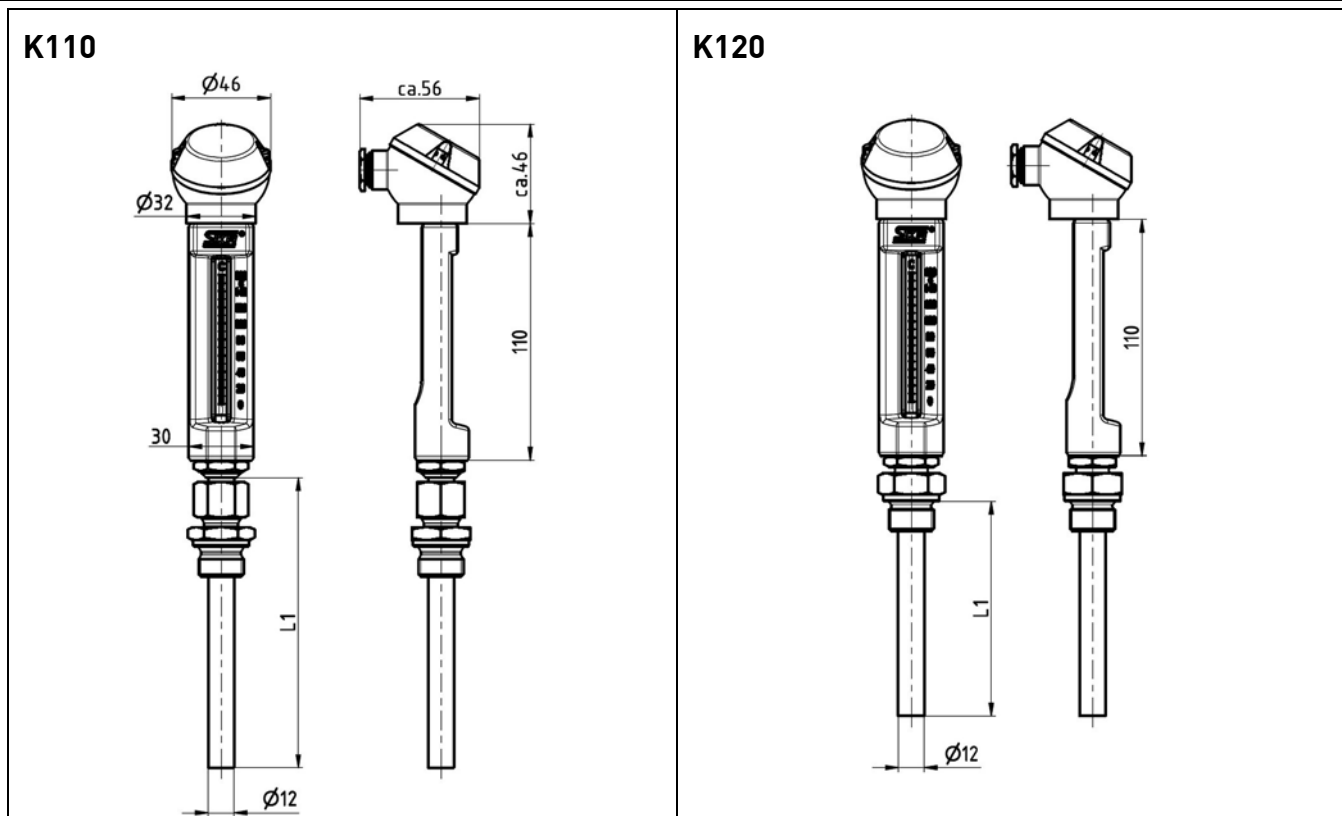
Bauteil	Werkstoff	Bauteil benetzt
Kopfgehäuse	Aluminium Druckguss	
Deckel	Aluminium Druckguss	
Dichtung	NBR	
Deckelschrauben (Zahnscheiben)		
Kontermutter	Messing 2.0401	
Maschinenthermometer	Aluminium Druckguss	
Glaseinsatz	Glas	
Tauchrohr	Edelstahl 1.4571	<b>X</b>
Klemmringverschraubung:		
- Überwurfmutter	Edelstahl 1.4571	
- Schneidring	PTFE	<b>X</b>
- Gewindestutzen	Edelstahl 1.4571	<b>X</b>
Kabelverschraubung:		
- Überwurfmutter	Messing vernickelt	
- Klemmeinsatz	Polyamid	
- O-Ring	CR / NBR	
- Gewindestutzen	Messing vernickelt	

### 10.3 Anzugsmomente

Die nachfolgenden Anzugsmomente werden bei der Montage des KombiTemp® empfohlen.

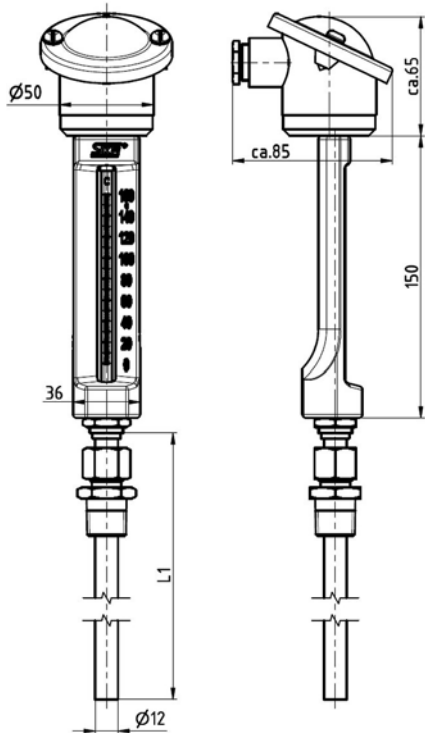
Bauteil	Anzugsmoment
Klemmringverschraubung: - Stutzen G 1/2 A - Ü-Mutter	55 + 5 Nm
Tauchrohr mit Gewindeanschluss: - Gewinde G 1/2 A - Gewinde G 3/4 A - Gewinde M20x1,5	55 + 5 Nm
Kontermutter:	55 + 5 Nm

## 11 Abmessungen

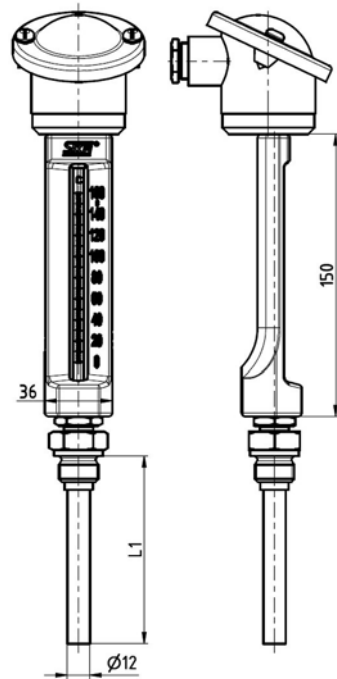




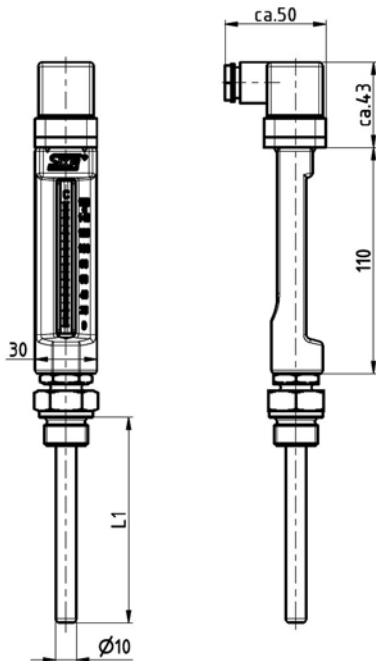
**K410**



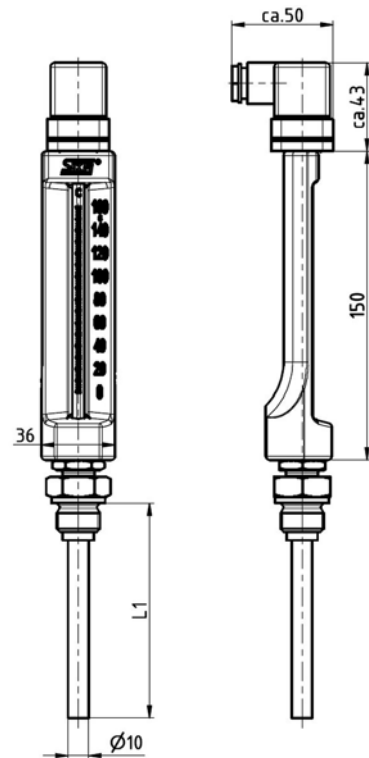
**K420**



**K122**



**K422**





Mechanische Messtechnik



Durchflussmesstechnik



Elektronische Mess- & Kalibriertechnik



SIKA Dr.Siebert & Kühn GmbH & Co. KG  
Struthweg 7-9  
D-34260 Kaufungen • Germany

☎ +49 (0)5605 803-0

☎ +49 5605 803-54

✉ info@sika.net

💻 www.sika.net