

# Widerstandsthermometer für die sterile Verfahrenstechnik Typ TR48X

WIKA Datenblatt TE 60.29



## Anwendungen

- Lebensmittelindustrie
- Sterile Verfahrenstechnik
- Bio- und Pharmaindustrie

## Leistungsmerkmale

- Hygienegerechte und tottraumfreie Ausführungen
- Materialien und Oberflächenqualitäten gemäß Richtlinien und Normen der Pharmaindustrie
- Prozessanschluss: Nutüberwurfmutter, Aseptik-Verschraubung, Aseptik-Flansch, Clamp, VARIVENT®
- 3A zertifiziert
- Eigensichere Ausführungen (ATEX)

## Beschreibung

Widerstandsthermometer für die sterile Verfahrenstechnik. Die verfügbaren Prozessanschlüsse sowie deren Werkstoffe entsprechen den Anforderungen der Lebensmittelindustrie.

Bei Thermometern mit Standardgeometrien ist es möglich den Messeinsatz auszubauen, ohne das Schutzrohr aus dem Prozess entfernen zu müssen. So können Überprüfungen, Messmittelüberwachung oder im Servicefall ein Austausch während des Betriebs durchgeführt werden, ohne das komplette Thermometer aus der Anlage zu demontieren.

Ausführungen mit verjüngter Messspitze garantieren ein schnelles Ansprechverhalten.



Widerstandsthermometer Typ TR481, Nutüberwurfmutter (Milchrohrverschraubung)

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen stehen eigensichere Ausführungen zur Verfügung. Die Typenreihe TR48X besitzt eine Baumusterprüfbescheinigung für die Zündschutzart "Eigensicherheit" nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX). Ebenfalls möglich sind Herstellererklärungen gemäß EN 50 020 und NAMUR NE 24.

Optional montieren wir analoge oder digitale Transmitter aus dem WIKA Programm im Anschlusskopf des TR48X.

## Sensor

Der Sensor befindet sich im Messeinsatz. Dieser ist auswechselbar und gefedert. Der Durchmesser des Messeinsatzes – und somit das Schutzrohr – beschränkt die Anzahl der Sensoren und deren Schaltungsart.

Sensor / Sensor-Schaltungsart	Schutzrohr-Ø in mm		
	4,5	6	9,5 verjüngt auf 6
1 x Pt100, 2-Leiter	x	x	x
1 x Pt100, 3-Leiter	x	x	x
1 x Pt100, 4-Leiter	x	x	x
2 x Pt100, 2-Leiter	x	x	x
2 x Pt100, 3-Leiter	–	x	x

### Sensor-Schaltungsart

- 2-Leiter
- 3-Leiter
- 4-Leiter

Bei der 2-Leiter-Schaltungsart geht der Leitungswiderstand des Messeinsatzes als Fehler in die Messung ein.

### Grenzabweichung des Sensors

- Klasse B nach DIN EN 60 751
- Klasse A nach DIN EN 60 751
- 1/3 DIN B bei 0 °C

Die Kombinationen 2-Leiter-Schaltungsart und Klasse A bzw. 2-Leiter-Schaltungsart und 1/3 DIN B sind nicht sinnvoll, da der Leitungswiderstand des Messeinsatzes der höheren Sensorgenauigkeit entgegen wirkt.

### Grundwerte und Grenzabweichungen

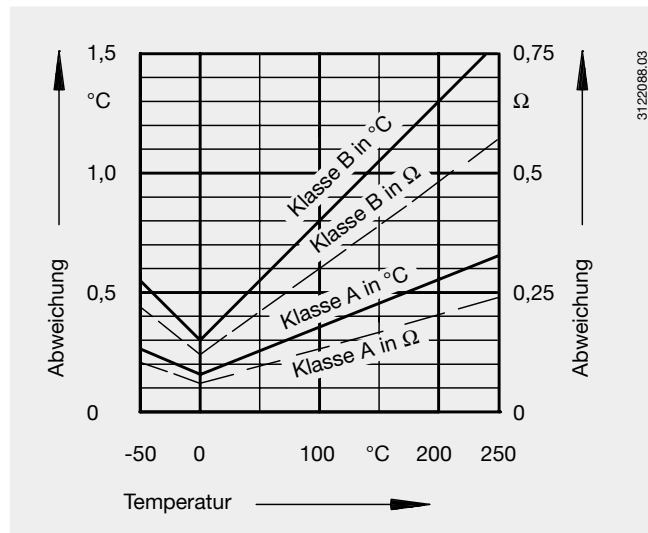
Grundwerte und Grenzabweichungen von Platin-Messwiderständen sind festgelegt in DIN EN 60 751. Der Nennwert von Pt100 Sensoren beträgt 100 Ω bei 0 °C. Der Temperaturkoeffizient  $\alpha$  kann zwischen 0 °C und 100 °C vereinfacht angegeben werden mit:

$$\alpha = 3,85 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

Der Zusammenhang zwischen der Temperatur und dem elektrischen Widerstand wird durch Polynome beschrieben, die in DIN EN 60 751 definiert sind. Weiterhin legt diese Norm die Grundwerte in °C - Schritten tabellarisch fest.

Klasse	Grenzabweichung in °C
A	$0,15 + 0,002 \cdot  t $ <sup>1)</sup>
B	$0,3 + 0,005 \cdot  t $

1) |t| ist der Zahlenwert der Temperatur in °C ohne Berücksichtigung des Vorzeichens

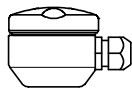


Temperatur (ITS 90) °C	Grundwert Ω	Grenzabweichung DIN EN 60 751			
		Klasse A		Klasse B	
°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-50	80,31	± 0,25	± 0,10	± 0,55	± 0,22
0	100	± 0,15	± 0,06	± 0,3	± 0,12
50	119,40	± 0,25	± 0,10	± 0,55	± 0,21
100	138,51	± 0,35	± 0,13	± 0,8	± 0,30
150	157,33	± 0,45	± 0,17	± 1,05	± 0,39
200	175,86	± 0,55	± 0,2	± 1,3	± 0,48
250	194,1	± 0,65	± 0,24	± 1,55	± 0,56

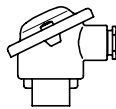
## Anschlusskopf



JVA



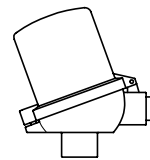
BVA



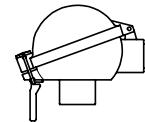
BS



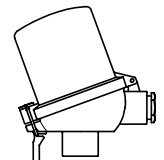
BSZ



BSZ-H



BSS



BSS-H

Typ	Werkstoff	Kabelabgang	Schutzart	Deckelverschluss	Oberfläche
<b>JVA</b>	CrNi-Stahl	M 12 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP 65	Schraubdeckel	blank
<b>BVA</b>	CrNi-Stahl	M 20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP 65	Schraubdeckel	blank
<b>BS</b>	Aluminium	M 20 x 1,5	IP 65	Deckel mit 2 Schrauben	Silberbronze, lackiert
<b>BSZ</b>	Aluminium	M 20 x 1,5	IP 65	Klappdeckel mit Zylinderschraube	Silberbronze, lackiert
<b>BSZ-H</b>	Aluminium	M 20 x 1,5	IP 65	Klappdeckel mit Zylinderschraube	Silberbronze, lackiert
<b>BSS</b>	Aluminium	M 20 x 1,5	IP 65	Klappdeckel mit Spannhebel	Silberbronze, lackiert
<b>BSS-H</b>	Aluminium	M 20 x 1,5	IP 65	Klappdeckel mit Spannhebel	Silberbronze, lackiert

1) Kabelverschraubung, Metall

Anschlussköpfe aus CrNi-Stahl: Mit dem Halsrohr verschweißt

Anschlussköpfe aus Aluminium: Mit dem Halsrohr verschraubt  
(M24 x 1,5)

## Anschlusskopf mit digitaler Anzeige (Option)

Anstelle eines Standard-Anschlusskopfes kann das Thermometer optional mit der digitalen Anzeige DIH10 ausgeführt werden. Der dann verwendete Anschlusskopf ist dem Kopf BSZ-H ähnlich. Zum Betrieb ist ein 4 ... 20 mA-Transmitter erforderlich, dieser wird auf dem Messeinsatz montiert. Der Anzeigebereich der Anzeige wird identisch mit dem Messbereich des Transmitters konfiguriert. Ausführungen in der Explosionsschutzart EEx (i) „eigensicher“ sind ebenfalls lieferbar.



Abb. Anschlusskopf mit digitaler Anzeige, Typ DIH10

## Transmitter (Option)

Je nach Anschlusskopf kann ein Transmitter in das Thermometer eingebaut werden.

- Montage anstelle des Anschlusssockels
- Montage im Deckel des Anschlusskopfes
- Montage nicht möglich

Einbau von 2 Transmittern auf Anfrage.

Anschlusskopf	Transmitter				
	T12	T19	T24	T32	T53
<b>JVA</b>	–	–	–	–	–
<b>BVA</b>	○	○	○	○	○
<b>BS</b>	–	○	○	–	○
<b>BSZ</b>	○	○	○	○	○
<b>BSZ-H</b>	●	●	●	●	●
<b>BSS</b>	○	○	○	○	○
<b>BSS-H</b>	●	●	●	●	●

Typ	Beschreibung	Explosionsschutz	Datenblatt
<b>T19</b>	Analoger Transmitter, konfigurierbar	ohne	TE 19.01
<b>T24</b>	Analoger Transmitter, PC-konfigurierbar	optional	TE 24.01
<b>T12</b>	Digitaler Transmitter, PC-konfigurierbar	optional	TE 12.01
<b>T32</b>	Digitaler Transmitter, HART®-Protokoll	optional	TE 32.01
<b>T53</b>	Digitaler Transmitter FOUNDATION Fieldbus™ und PROFIBUS PA	Standard	TE 53.01

## Schutzrohr

Werkstoff:	CrNi-Stahl 1.4435
Oberfläche:	Rauheit $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , optional: elektropoliert, $R_a \leq 0,6 \mu\text{m}$
Durchmesser:	4,5 mm, 6 mm, 6 mm verjüngt auf 4,5 mm, 9,5 mm verjüngt auf 6 mm, andere auf Anfrage

Es können nicht alle Durchmesser mit allen Sensorausführungen (Anzahl/Schaltungsart) kombiniert werden.  
Näheres auf Anfrage.

### Einbaulänge bei TR481, TR482, TR483, TR484, TR485

25 mm, 50 mm, 100 mm, 150 mm, andere auf Anfrage

### Nennlänge bei TR489

100 mm, 150 mm, 200 mm, 250 mm, andere auf Anfrage

## Halsrohr

nicht bei Typ TR489	
Werkstoff:	CrNi-Stahl
Länge:	70 mm, andere auf Anfrage
Durchmesser:	$\varnothing 15 \text{ mm}$ , andere auf Anfrage $\varnothing 10 \text{ mm}$ bei Anschlusskopf JVA (CrNi-Stahl)

## Prozessanschluss

- Typ TR481, Nutüberwurfmutter DIN 11 851
- Typ TR482, Aseptik-Verschraubung DIN 11 864-1
- Typ TR483, Aseptik-Flansch DIN 11 864-2
- Typ TR484, Clamp DIN 32 676 / Tri-Clamp
- Typ TR485, VARIVENT®
- Typ TR489, Sonderprozessanschluss  
z.B. mit Kragen-Klemmverschraubung  
oder mit Kugel-Klemmverschraubung

Werkstoff mediumberührt:	CrNi-Stahl 1.4435
Oberfläche mediumberührt:	Rauheit $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , optional: elektropoliert, $R_a \leq 0,6 \mu\text{m}$

### Druckstufen (statisch)

- Typen TR481, TR482, TR483 und TR484: 40 bar
- Typ TR485: 25 bar
- Typ TR489: max. 1bar

## Explosionsschutz (Option)

Widerstandsthermometer der Typenreihe TR48X sind mit einer Baumusterprüfbescheinigung für die Zündschutzart "Eigensicherheit" erhältlich (TÜV 02 ATEX 1793 X).  
Die Geräte entsprechen den Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG (ATEX), EEx-i, für Gase und Stäube. Ebenfalls möglich sind Herstellererklärungen gemäß EN 50 020 und NAMUR NE 24.

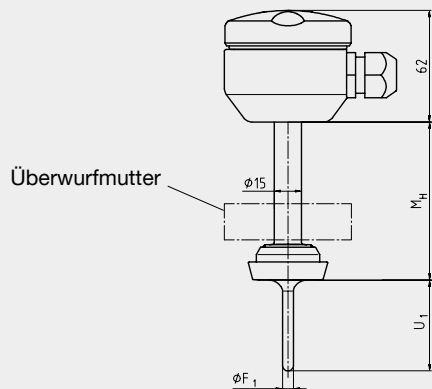
Die Zuordnung / Eignung des Gerätes (zulässige Leistung  $P_{\text{max}}$ , die minimale Halslänge sowie die zulässige Umgebungstemperatur) für die jeweilige Kategorie ist der Baumusterprüfbescheinigung bzw. Betriebsanleitung zu entnehmen.

Eingebaute Transmitter haben eine eigene Baumusterprüfbescheinigung.  
Die zulässigen Umgebungstemperaturbereiche der eingebauten Transmitter sind der entsprechenden Transmitter-Zulassung zu entnehmen.

# Typenübersicht / Abmessungen in mm

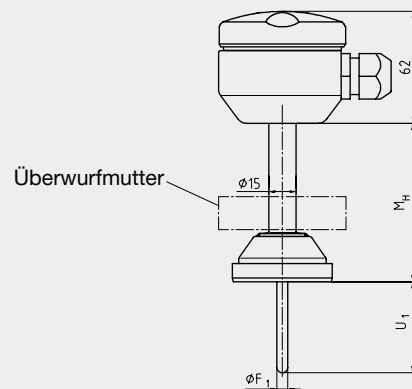
Dargestellt ist der Anschlusskopf Typ BVA.

Typ TR481, Nutüberwurfmutter DIN 11 851



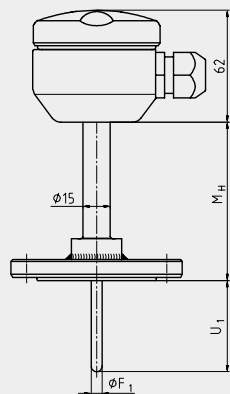
3327 251.02

Typ TR482, Aseptik-Verschraubung DIN 11 864-1



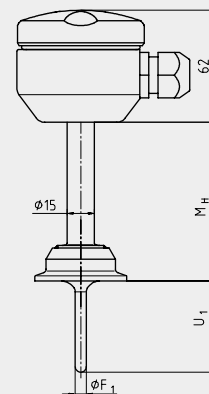
3327 686.02

Typ TR483, Aseptik-Flansch DIN 11 864-2



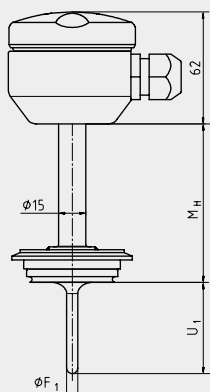
3329 985.02

Typ TR484, Clamp DIN 32 676 / Tri-Clamp



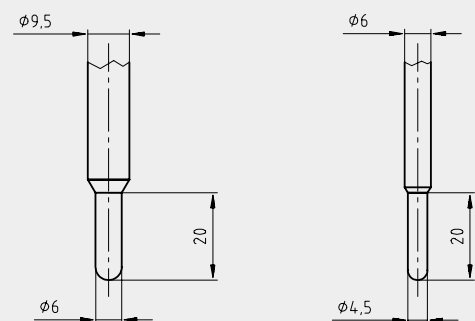
3327 286.02

Typ TR485, VARIVENT®



3327 316.02

Abmessungen verjüngte Schutzrohr-Fühlerspitzen



11046759.01

**Legende:**

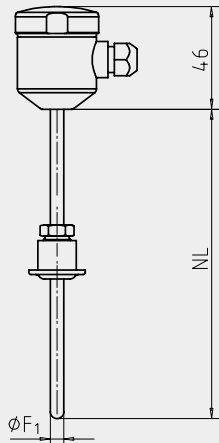
- M<sub>H</sub> Halslänge
- U<sub>1</sub> Einbaulänge
- ØF<sub>1</sub> Schutzrohraußendurchmesser

# Typenübersicht / Abmessungen in mm

Dargestellt ist der Anschlusskopf Typ JVA.

## Typ TR489, Sonderprozessanschluss

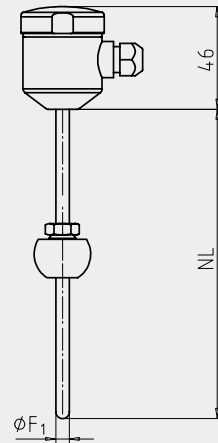
### Kragen-Klemmverschraubung



3331 886.03

## Typ TR489, Sonderprozessanschluss

### Kugel-Klemmverschraubung



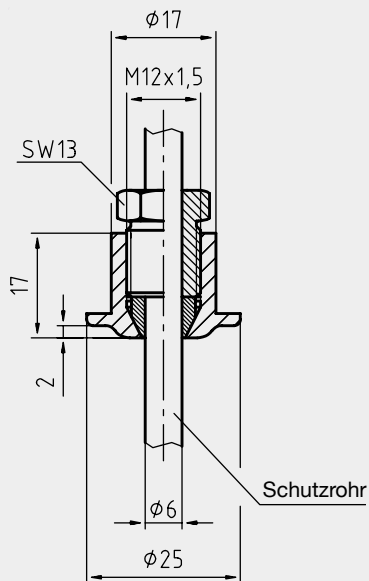
3331 916.03

Legende:

NL Nennlänge

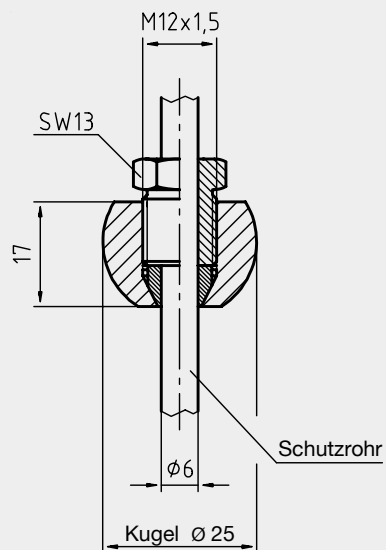
$\phi F_1$  Schutzrohraußendurchmesser

### Kragen-Klemmverschraubung bei Schutzrohrdurchmesser 6 mm



3331 886.01

### Kugel-Klemmverschraubung bei Schutzrohrdurchmesser 6 mm

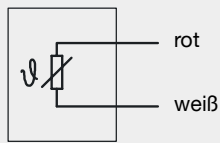
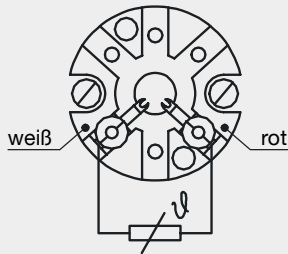


3331 916.01

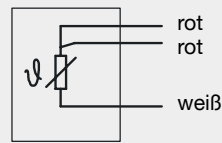
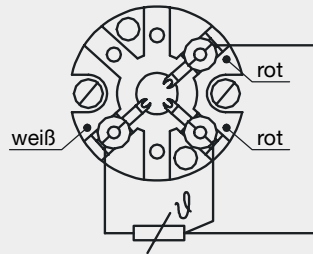
# Elektrischer Anschluss

Für Anschlusskopf BVA, BS, BSZ, BSZ-H, BSS und BSS-H

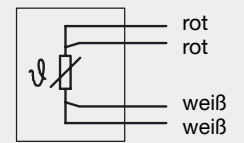
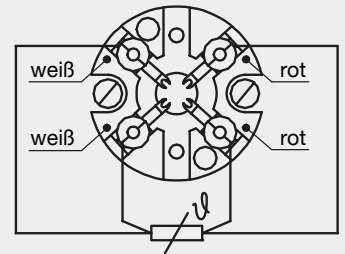
1 x Pt 100, 2-Leiter



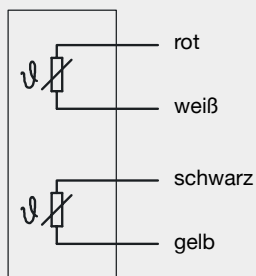
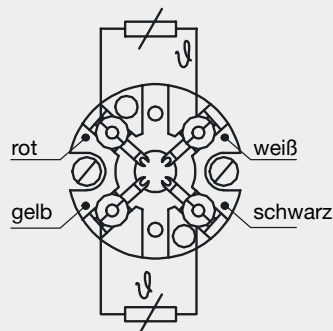
1 x Pt 100, 3-Leiter



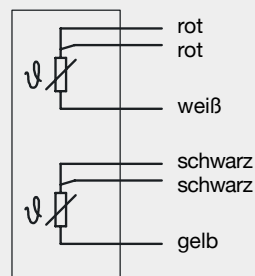
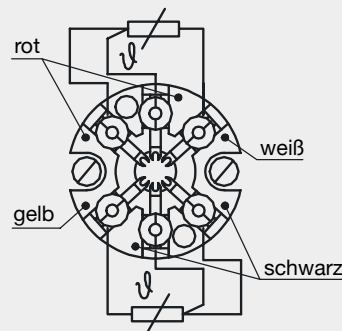
1 x Pt 100, 4-Leiter



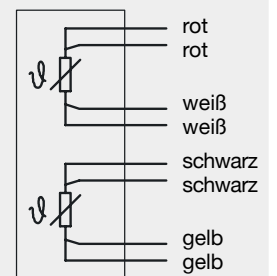
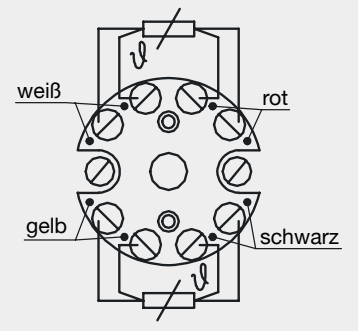
2 x Pt 100, 2-Leiter



2 x Pt 100, 3-Leiter



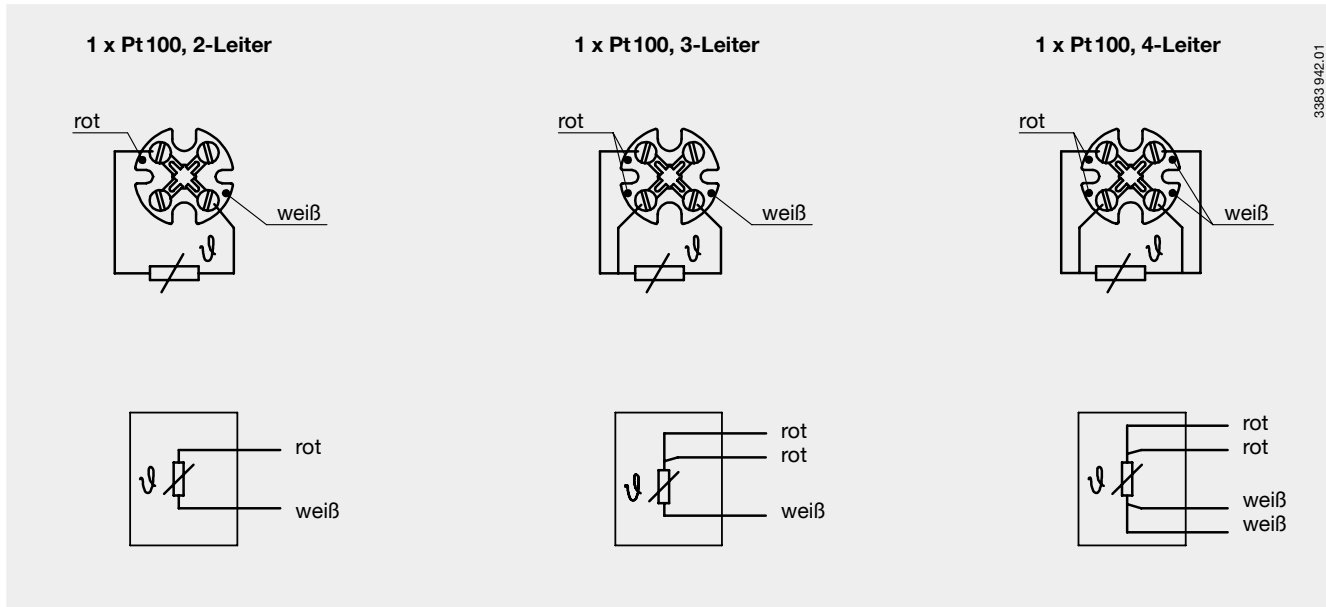
2 x Pt 100, 4-Leiter



3160 629.05

# Elektrischer Anschluss

## Für Anschlusskopf JVA



Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.  
Die beschriebenen Geräte entsprechen in ihren Konstruktionen, Maßen und Werkstoffen dem derzeitigen Stand der Technik.

