

# Multifunktionales Präzisionsthermometer Typ CTR3000

WIKA Datenblatt CT 60.15

## Anwendungen

- Pharmaindustrie
- Industrie (Labor, Werkstatt und Produktion)
- Temperatursensor- und Transmitter-Hersteller
- Kalibrierservice- und Dienstleistungsbereiche

## Besonderheiten

- Hohe Genauigkeit
- Innovative und intuitive Bedienoberfläche
- Vielseitige Anwendungen durch Messung von Thermoelementen und Widerstandsthermometern
- Logger- und Scan-Funktion
- Bis zu 44 Kanäle möglich



Multifunktionales Präzisionsthermometer,  
Typ CTR3000

## Beschreibung

### Anwendung

Das Präzisionsthermometer Typ CTR3000 liefert eine komplette Mess- und Bedienschnittstelle für Benutzer, die Temperaturmessungen mit hoher Genauigkeit oder Thermometerkalibrierungen durchführen wollen. Es unterstützt eine breite Palette an Thermometerarten, zu denen auch 25- $\Omega$ -SPRTs, 100- $\Omega$ -PRTs, Thermistoren und Thermoelemente gehören.

Bei dem CTR3000 handelt es sich um ein hochgenaues Messgerät, das für Labor- und Industrie-Temperaturmessungen sowie für Kalibrieranwendungen vorgesehen ist.

### Funktionalität

Das Gerät ist für alle 3- und 4-Leiter-Platin-Widerstandsthermometer (25  $\Omega$ , 100  $\Omega$ ) sowie für die meisten internationalen Standard-Thermoelementtypen und NTC-Thermistoren geeignet. Folgende Temperatureinheiten sind wählbar:  $^{\circ}\text{C}$ ,  $^{\circ}\text{F}$ , K. Die Basismesseinheiten mV und  $\Omega$  werden ebenfalls angezeigt. Die Berechnung der Temperaturwerte erfolgt durch herkömmliche Umwandlung der Basismessung.

Aufgrund des breiten Spektrums dieses Gerätes kommt man ohne Einzelgeräte aus, wodurch sich die Kalibrierung wirtschaftlich gestalten lässt.

### Zu den Besonderheiten zählen:

- Exzellente und hochgenaue Messtechnik zur Erfassung von verschiedenen Thermometerarten
- Großflächiges Grafik-Touchscreen für Temperaturmesswerte sowie für Konfigurationseinstellungen und statistische Ergebnisse
- Logger und Logdatenübermittlung an USB-Stick oder Kommunikationsschnittstelle
- Scan-Funktion mit einem Live-Bildschirm und graphischer Darstellung
- Kommunikationsschnittstellen für automatisierte Aufzeichnungen und Kalibrieranwendungen

**Technische Daten  
Typ CTR3000**

**Multifunktionales Präzisionsthermometer**

Eingang	
Eingangskanäle	4
Kanal 1 + 2	Widerstandsthermometer mit 5-poligem DIN-Stecker
Kanal 3 + 4	Thermoelement mit 2-poligem Standard-Miniatur-Thermoelementstecker
Scannerbox	Bis zu 4 Module
	Maximal 44 Kanäle (insgesamt)
	Jedes Modul verfügt über 10 Kanäle
Eingangsanschlüsse	5-poliger DIN-Stecker bzw. offene Kabelenden (Widerstandsthermometer bzw. Thermistor)
	2-poliger Standard-Miniatur-Thermoelementstecker bzw. offene Kabelenden (Thermoelement)
Dateneingabeformat	ITS-90 und CvD bei kalibrierten Widerstandsthermometern; bzw. Standardumrechnung nach EN 60751 bei nicht kalibrierten Widerstandsthermometern
	TC-Polynom bei kalibrierten Thermoelementen; bzw. Standardumrechnung nach EN 60584 bei nicht kalibriertem Thermoelementen
	Steinhart und Hart für NTC-Thermistoren
Bildwiederholungsrate	500 ms
Messbereich	
PRT/SPRT	Messbereich 0 ... 500 Ω
	-200 ... +962 °C [-328 ... +1.764 °F]
	3- und 4-Leiter-Messung
Thermoelement	Messbereich -9,8 ... +76,4 mV entsprechend dem Bereich von Thermoelement E
	-270 ... + 1.820 °C [-454 ... +3.308 °F]
	Typen B, E, J, K, N, R, S, T nach EN 60584
Thermistor	0 ... 500 kΩ

**Genauigkeiten <sup>1)</sup>**

Widerstandsthermometer			
Temperaturgenauigkeit	4-Leiter	±0,005 K	
	3-Leiter	±0,03 K	
Temperaturumrechnungen	Norm EN 60751, CvD, ITS-90		
Sensorströme	1 mA, 2 mA und $\sqrt{2}$		
Warmhalteströme	$R_0 < 50 \Omega$	0 ... 125 Ω	2 mA
	$R_0 \geq 50 \Omega$	0 ... 500 Ω	1 mA
Messzeit	Aktualisierungsrate 3 Sekunden		
Thermoelement			
Basismessung <sup>2)</sup>	±% des Messwertes + μV		
	±0,004 % + 2 μV		
Temperaturgenauigkeit	Typ B	±0,09 °C + ±0,025 % vom Messwert	
	Typ E	±0,05 °C + ±0,031 % vom Messwert	
	Typ J	±0,07 °C + ±0,030 % vom Messwert	
	Typ K	±0,09 °C + ±0,035 % vom Messwert	
	Typ N	±0,08 °C + ±0,035 % vom Messwert	
	Typ R	±0,27 °C + ±0,020 % vom Messwert	
	Typ S	±0,27 °C + ±0,020 % vom Messwert	
	Typ T	±0,09 °C + ±0,025 % vom Messwert	

Genauigkeiten <sup>1)</sup>	
Temperaturumrechnungen	Norm EN 60584, Polynom
Messzeit	Aktualisierungsrate 3 Sekunden
Vergleichsstellenkompensation	Intern, extern oder Kanal Genauigkeit der internen Vergleichsstellenkompensation $\pm 0,15$ K
Thermistor	
Genauigkeiten	0 ... 400 $\Omega$ $\pm 0,006$ $\Omega$
	400 $\Omega$ ... 50 k $\Omega$ $\pm 0,01$ % vom Messwert
	50 ... 500 k $\Omega$ $\pm 0,02$ % vom Messwert
Temperaturumrechnungen	Steinhart-Hart, Polynom
Sensorströme	0 ... 450 $\Omega$ 1 mA
	400 $\Omega$ ... 45 k $\Omega$ 10 $\mu$ A
	40 ... 500 k $\Omega$ 3 $\mu$ A
Messzeit	Aktualisierungsrate 3 Sekunden

- 1) Die Genauigkeit in K definiert die Abweichung zwischen dem gemessenen Wert und dem Referenzwert. (Nur für anzeigende Geräte gültig.)  
 2) In einem Bereich von -20 ... +100 mV

Digitalanzeige	
Display	
Bildschirm	TFT-Farbanzeige mit projektiv-kapazitivem Touchscreen mit einer Auflösung von 800 x 480 Pixel
Auflösung	0,0001 K / 0,00001 $\Omega$ / 0,00001 mV
Anzeigeeinheiten	$^{\circ}$ C, $^{\circ}$ F, K, mV und $\Omega$
Funktionen	
Echtzeituhr	Integrierte Uhr mit Datum
Spannungsversorgung	
Betriebsspannung	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz, 0,6 A; Universaleingang an Rückseite
Zulässige Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 ... 50 $^{\circ}$ C [32 ... 122 $^{\circ}$ F]
	Maximale erreichbare Genauigkeit innerhalb von 17 ... 23 $^{\circ}$ C [63 ... 73 $^{\circ}$ F]
Relative Luftfeuchte	0 ... 70 % r. F. (nicht kondensierend)
Lagertemperatur	-20 ... +50 $^{\circ}$ C [-4 ... +122 $^{\circ}$ F]
Kommunikation	
Schnittstellen	USB und Ethernet
Gehäuse	
Abmessungen (B x H x T)	314 x 176 x 322 mm [12,4 x 6,9 x 12,7 in]
Gewicht	6 kg [13,2 lbs]

## Zulassungen

### Im Lieferumfang enthaltene Zulassungen

Logo	Beschreibung	Land
CE	<b>EU-Konformitätserklärung</b>	Europäische Union
	EMV-Richtlinie	
	RoHS-Richtlinie	

## Zeugnisse/Zertifikate

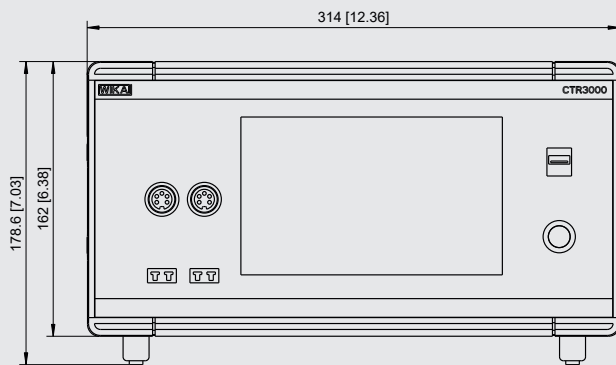
Zertifikat	
<b>Kalibrierung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Prüfprotokoll für elektrische Eingänge</li><li>■ Kalibrierzertifikat 3.1 nach DIN EN 10204 (nur Systemkalibrierung) <sup>1)</sup></li><li>■ DKD/DAkkS-Kalibrierzertifikat für elektrische Eingänge</li><li>■ DKD/DAkkS-Kalibrierzertifikat (nur Systemkalibrierung) <sup>1)</sup></li></ul>
<b>Empfohlenes Rekalibrierungsintervall</b>	1 Jahr (abhängig von den Nutzungsbedingungen)

1) Systemkalibrierung bedeutet die Kalibrierung eines Thermometers als Messkette mit dem CTR3000

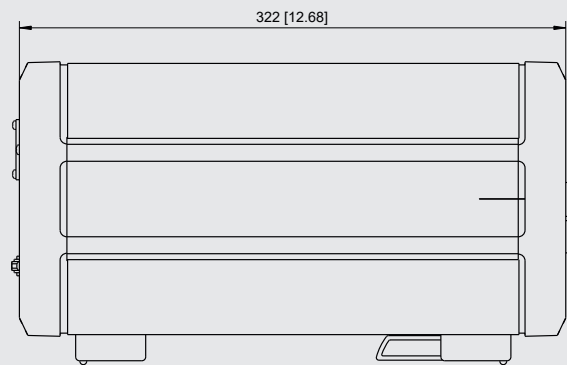
Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

## Abmessungen in mm [in]

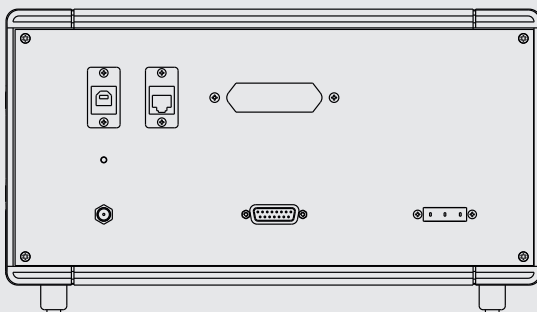
Ansicht von vorn



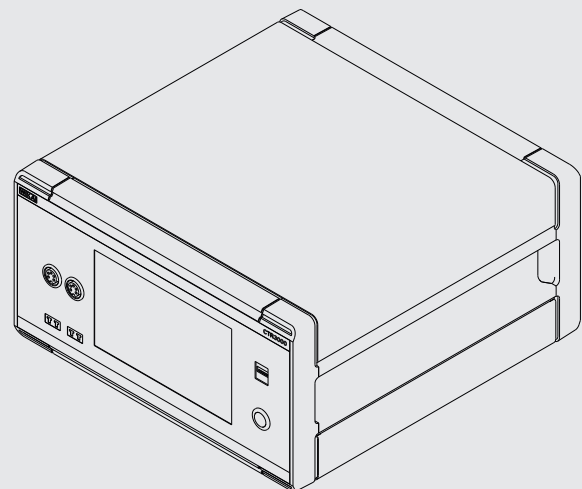
Ansicht von der Seite (links)



Ansicht von hinten



Isometrische Ansicht

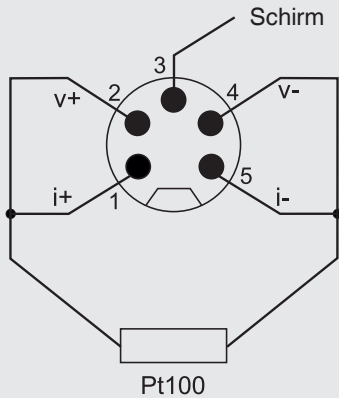


## Anschluss für Widerstandsthermometer (5-poliger DIN-Stecker)

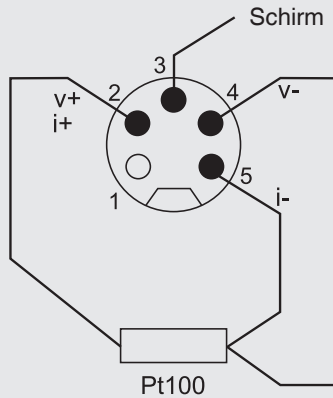
### Kanal 1 und 2 (PRT1, PRT2)

Ansicht in Richtung Frontstecker

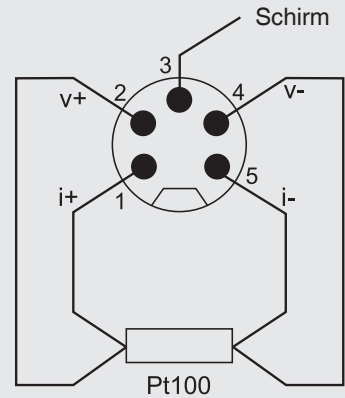
2-Leiter-PRT-Anschluss



3-Leiter-PRT-Anschluss

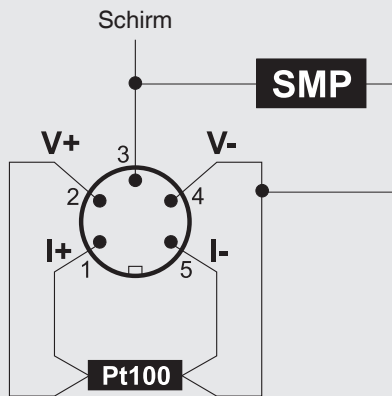


4-Leiter-PRT-Anschluss



## Optionen

Ansicht von Konsolenoberseite



### Mit DIN-Stecker oder SMART-Stecker

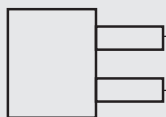
Sind die Fühler mit einem SMART-Stecker von ASL verbunden, so müssen die Daten nur einmalig gespeichert werden - und zwar im Stecker! Der Fühler kann sogar ohne weiteres bei einem anderen Gerät zum Einsatz kommen.

Mit dem SMART-Stecker wird Zeit gespart und die Fehlerhäufigkeit verringert.

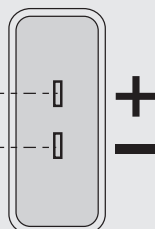
Bei gleichzeitigem Vorliegen von kalibrierten und nicht kalibrierten Fühlern erkennt das CTR3000 automatisch, ob es sich um einen SMART- oder normalen Fühler handelt.

## Thermoelementanschluss (Miniatur-Steckverbinder), Kanal 3 und 4 (TC3, TC4)

Miniatur-Thermoelementstecker



Thermoelementanschluss



## Touchscreen und intuitive Benutzeroberfläche

Beim Einschalten des Gerätes erscheint der Hauptbildschirm. Von hier aus kann der Benutzer verschiedene Einstellungen vornehmen und sich dann die Messung in °C eines an den Kanal 1 angeschlossenen 4-Leiter-Pt25 anzeigen lassen.

Auf der rechten Seite kann der Bediener die Menüs auswählen, in denen Eingaben oder Einstellungen getroffen werden können.

Auf dem Hauptbildschirm befinden sich Funktionstasten, über die der Benutzer schnell Einstellungen auswählen kann. Dies ist wie ein Shortcut zum Menü oder zu einer Schnelleinstellung.

Beim Anklicken wird ein Menü auf der rechten Seite geöffnet oder es erfolgt eine Änderung in der Anzeige.

### Standard-Arbeitsoberfläche/Hauptbildschirm



- |   |  |
|---|--|
| ① Home-Anwendung  | ⑫ Ausgewählter Fühler (Standard oder benutzerdefiniert); Shortcut              |
| ② Allgemeine Einstellungen  | ⑬ Anzeige einfrieren; Funktionstaste   |
| ③ Fühlereinstellungen   | ⑭ Wurzel 2 für PRT-Sensorstrom; Funktionstaste                                 |
| ④ Scan-Einstellungen  | ⑮ Anzeige des aktuellen Mittelwertes, der Stabilität und Anzahl der Messungen  |
| ⑤ Logger-Einstellungen  | ⑯ Anzeige des Spitzenwertes  |
| ⑥ Kalibriereinstellungen  | ⑰ Nachkommastelle reduzieren   |
| ⑦ Remoteeinstellungen   | ⑱ Messwert in der Grundeinheit je nach Fühler, z. B. Ω für Pt100 und mV für TC |
| ⑧ Serviceeinstellungen  | ⑲ Aktueller Messwert   |
| ⑨ Einheit; Shortcut   | ⑳ Ausgewählter Kanal; Shortcut   |
| ⑩ Nachkommastelle erhöhen   | ㉑ Bezeichnung der aktuellen Anwendung  |
| ⑪ Spitzenwerte löschen (Höchstwert, Mindestwert seit dem Gerätestart) |  |

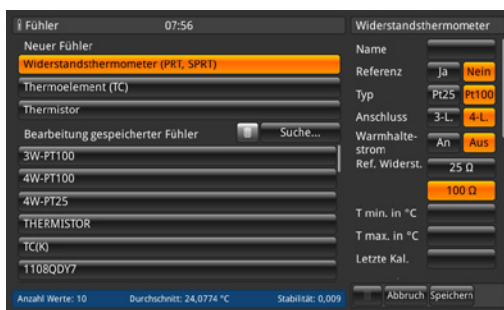
## Einfache Gerätekonfigurationen

### Allgemeine Geräteeinstellungen



Bei Auswahl des Menüs auf der rechten Seite erscheinen die Einstellungen auf der linken Seite. Wird beispielsweise der Button **[Sprache]** getätigt, so erscheinen alle vorhandenen Sprachen im rechten Teil und können ausgewählt werden. Unter den Menüeinstellungen kann alles, was das Gerät betrifft, bearbeitet werden.

### Fühlereinstellungen



In diesem Menü können die Fühlereinstellungen ausgewählt und die Referenzthermometer unter einem eindeutigen Namen gespeichert werden.

### Scan-Einstellungen



Im Scan-Menü kann der Benutzer durch Auswahl der Kanäle und Haltezeit einen Scan festlegen. Mit dem Start-Taster wird der Scan aktiviert.

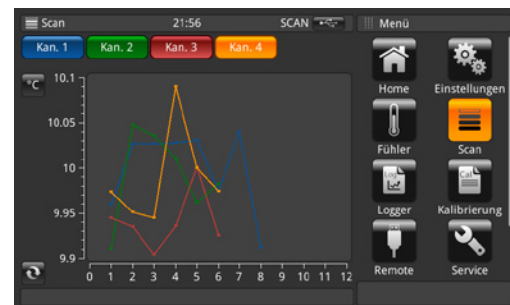
### Zwei Ansichten stehen zur Auswahl: Scan und Graph

Aufgrund des breiten Spektrums dieses Gerätes, sind keine Einzelgeräte notwendig, wodurch sich die Kalibrierung wirtschaftlich gestalten lässt. Durch die Logger- und Scan-Funktion mit Live-Bildschirm und graphischer Darstellung wird die Kalibrierung vereinfacht.

#### Ansicht Scan



#### Grafische Ansicht Scan



## Automatisierte Thermometer-Kalibrierung bei Typ CTR3000 mit Typ CTx9x00

Das Kalibrieren von Temperaturfühlern erfordert in der Regel einen nicht unerheblichen Aufwand. Dieser Prüfvorgang lässt sich aber durch die Verknüpfung eines automatisierungsfähigen Referenzthermometers mit einer Temperierquelle deutlich verschlanken. Eine solche Anordnung ermöglicht den Aufbau von individuellen Kalibrierroutinen, die jederzeit abrufbar sind – Kalibrieren mit nur einem Knopfdruck.

Das Präzisionsthermometer Typ CTR3000 verfügt über vier Eingangskanäle: für den Referenzsensor und drei Prüflinge. Die für die Kalibrierung notwendige stabile Temperaturumgebung wird, abhängig vom Prüfling, getrennt in einem Trockenblockkalibrator oder in einem Mikrokalibrierbad bereitgestellt.

Ein Kalibriervorgang, zwei Stationen – das bedeutet üblicherweise eine separate Vorbereitung und Parametrierung der beiden Geräte. Im Fall des CTR3000 kann diese Vorstufe jetzt entfallen. Mittels eines Features lässt sich das Präzisionsthermometer mit einer korrespondierenden Temperierquelle aus der CTx9x00-Reihe über die jeweilige Kommunikationsschnittstelle vernetzen.

### Weitere Details

Mit dem multifunktionalen Präzisionsthermometer Typ CTR3000 erweitern wir unsere Produktpalette an Präzisionsthermometern um ein vielseitiges Thermometer für den Industriemarkt. Durch die Fähigkeit zur gleichzeitigen Messung von bis zu 44 Widerstandsthermometern, Thermoelementen und Thermistoren ist das Gerät vielseitig einsetzbar.

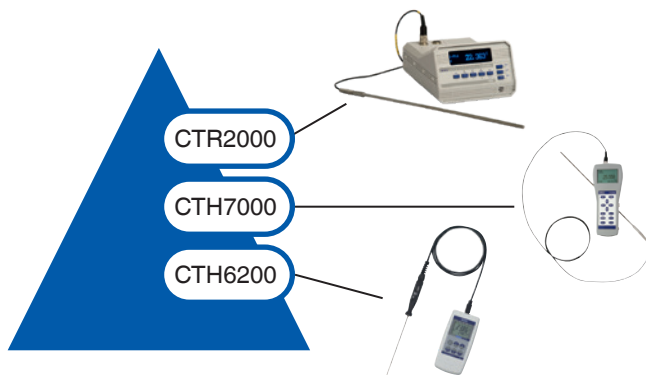
Bei dem CTR3000 handelt es sich um ein neues Gerät seiner Klasse. Mit diesem Gerät wird die Lücke zwischen den Handmessgeräten der Baureihe CTH6x00, mit der Thermoelemente bedient werden können, und den Tischgeräten, wie z. B. dem Typ CTR2000, mit denen nur Widerstandsthermometer bedient werden können, geschlossen.

Eine solche Kombination bildet die Hardware-Einheit für individuelle und reproduzierbare Kalibrierroutinen, bei der alle Messwerte der angeschlossenen Thermometer aufgenommen werden und die Prüftemperatur automatisch bereitgestellt wird. Die Touchscreen-Bedienoberfläche des Kalibriergerätes vereinfacht dabei die Eingabe der Informationen.

Jede erstellte Routine wird im Präzisionsthermometer abrufbereit hinterlegt. Da der gesamte Kalibriervorgang automatisch abläuft, braucht der Anwender nur noch auf den Start-Button zu drücken. Seine Anwesenheit ist bis zum Ende des Durchlaufs, der in manchen Fällen mehrere Stunden in Anspruch nehmen kann, nicht mehr erforderlich. Gleichwohl kann er bei Bedarf den Prüfvorgang auf dem Bildschirm des CTR3000 verfolgen. Alle Phasen der Kalibrierung werden von einem Datenlogger protokolliert und sämtliche Daten gespeichert. Diese Informationen können anschließend auf einen USB-Stick heruntergeladen, im XML- und CSV-Format ausgelesen und weiterverarbeitet werden. Alle Kalibrierroutinen sind für spätere Prüfvorgänge wiederholbar.

Es handelt sich um ein Präzisionsgerät, das für den Einsatz im Labor oder in einer Werkstatt vorgesehen ist. Durch Verwendung von Messstellenumschaltern lässt sich das Gerät um zusätzliche Kanäle erweitern.

Das Gerät vom Typ CTR3000 ist zu dem Messstellenumschalter des vorhandenen Typs CTS3000 für Widerstandsthermometer und Thermoelemente kompatibel. Hinzu kommt, dass die Benutzeroberfläche genauso leicht bedient werden kann wie bei anderen WIKA-Produkten der Kalibriertechnik.





RTD-Messung



TC- und PRT-Messungen

**Zubehör**

Beschreibung		Bestellcode
	<b>Koffer</b> Transportkoffer, robust	CTX-A-A1 -T1-
	<b>Messstellenumschalter Typ CTS3000</b> 10-Kanal-Messstellenumschalter als Tischausführung Für Widerstandsthermometer und Thermoelemente (maximal 4 Messstellenumschalter pro CTR3000)	-CD-
	<b>Messstellenumschalter Typ CTS3000</b> 10-Kanal-Messstellenumschalter mit Einbaugehäuse für 19"-Rack Für Widerstandsthermometer und Thermoelemente (maximal 4 Messstellenumschalter pro CTR3000)	-CR-
	<b>Adapter</b> Für Anschluss von Thermometer mit freien Kabelenden	-AD-
	<b>Adapterkabel CTS3000</b> 5 x 4 mm Bananenstecker auf 5-pin-DIN-Buchse	A3
	<b>Adapterkabel CTR3000</b> 5 x 4 mm Bananenbuchsen auf 5-pin-DIN-Stecker	AE
	<b>15-poliges Schnittstellenkabel</b> Für Widerstandsthermometer Länge: 0,75 m [2,5 ft]	I5
	<b>TC-Schnittstellenkabel</b> Für Thermoelemente Länge: 0,75 m [2,5 ft]	I6
<b>Bestellangaben für Ihre Anfrage:</b>		
1. Bestellcode: CTX-A-A1 2. Option:		↓ [ ]

Beschreibung		Bestellcode
	<b>Temperaturfühler Typ CTP5000</b> Eintauchfühler	CTP5000
	<b>Thermoelement Typ CTP9000</b> Eintauchfühler Typ S Mit oder ohne Vergleichsstelle	CTP9000

## Lieferumfang

- Multifunktionales Präzisionsthermometer Typ CTR3000 inkl. Netzkabel
- Prüfprotokoll für elektrische Eingänge
- Kalibrierzertifikat 3.1 nach DIN EN 10204 (nur Systemkalibrierung) <sup>1)</sup>

## Option

- DKD/DAkkS-Kalibrierzertifikat (nur Systemkalibrierung) <sup>1)</sup>
- DKD/DAkkS-Kalibrierzertifikat für elektrische Eingänge

1) Systemkalibrierung bedeutet die Kalibrierung eines Thermometers als Messkette mit dem CTR3000

## Bestellangaben

CTR3000 / Schnittstelle / Anzahl Messstellenumschalter / Anzahl Widerstandsthermometer / Anzahl Thermoelemente CTP9000 / Kalibrierung / Transportkoffer / Weitere Zulassungen / Zusätzliche Bestellangaben

© 04/2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.  
Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik.  
Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.

