

# Mikrokalibrierbad Premiumausführung Typ CTB9350-165

WIKA-Datenblatt CT 46.40

## Anwendungen

- Bio- und Pharmaindustrie
- Nahrungsmittelindustrie
- Kraftwerke und Anlagenbau
- Mess- und Regelwerkstätten in der Chemie
- Anspruchsvolle Kalibrierungen in Produktion und Labor

## Leistungsmerkmale

- Leichte Bedienung durch selbsterklärende Menüs
- Großer, gut ablesbarer Touchscreen
- Kurze Einstellzeiten durch optimierte Regelung
- Multifunktionsgerät mit vier Reglerparametersätzen
- Anlegen von Kalibrieraufgaben inkl. Erstellung eines Zeugnisses



Mikrokalibrierbad, Typ CTB9350-165

## Beschreibung

Ob im Labor, in der Werkstatt oder vor Ort, das Mikrokalibrierbad Typ CTB9350-165 wird jeder Kalibrierungsaufgabe gerecht. Mit diesem Mikrokalibrierbad können in dem Bereich  $-35 \dots +165 \text{ °C}$  [ $-31 \dots +329 \text{ °F}$ ] nicht nur die herkömmlichen Funktionen abgedeckt werden.

Kurze Fühler führen in Temperatur-Blockkalibratoren wegen ihrer geringen Einbautiefe und des daraus resultierenden Wärmeableitfehlers zu einer deutlichen Erhöhung der Messunsicherheit. Auch wenn man die Prüflinge mit einem externen Referenzthermometer vergleicht, können sie nicht beliebig kurz sein. Ist die Tauchschaftlänge sehr kurz, so ist ein Mikrokalibrierbad auf jeden Fall dem Temperatur-Blockkalibrator vorzuziehen.

Sollen mehrere Fühler gleichzeitig kalibriert werden, bietet das Mikrokalibrierbad ebenfalls Vorteile: Thermometer mit unterschiedlichen Tauchschaftdurchmessern können zusammen kalibriert werden, ohne zuvor genau passende Einsatzhülsen beschaffen zu müssen.

Diese Vorgehensweise ist insbesondere bei Kalibrierungen vor Ort vorteilhaft, wenn die Variantenvielfalt der Prüflinge und ihrer Tauchschaftdurchmesser groß bzw. nicht bekannt ist.

Der CTB9350-165 kann mit einem integrierten Messinstrument ausgestattet werden. Damit ist man in der Lage Widerstände, Thermospannungen und Stromsignale von Thermometern mit  $0/4 \dots 20 \text{ mA}$ -Messumformer zu erfassen und direkt in der gewählten Einheit anzuzeigen.

Die Bedienung erfolgt über ein großes Farb-Touchscreen. Über die Bedienoberfläche können Prüfaufgaben angelegt und automatisiert durchgeführt werden, wodurch der Bediener große Zeitersparnisse hat. Die Bedienung ist intuitiv und schnell.

## Technische Daten zum Mikrokalibrierbad

Basisinformationen		
Anwendung mit	Interne Regelung und Direktbefüllung oder Bechereinsatz	Externe Referenz und Direktbefüllung oder Bechereinsatz
<b>Temperaturbereich</b>	-35 ... +165 °C [-31 ... +329 °F]	
<b>Genauigkeit <sup>1)</sup></b>	±0,150 K	±0,100 K
<b>Temperaturstabilität <sup>2)</sup></b>	±0,020 K	±0,010 K
<b>Metallblock</b>		
Abmessung für Kalibriereinsatz	Ø 60 x 170 mm [Ø 2,36 x 6,69 in]	
<b>Funktionen</b>		
Menüfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalibrieren ohne Zertifikat</li> <li>■ Kalibrieren mit Zertifikat</li> <li>■ Fernzugriff</li> <li>■ Datenexport auf einen USB-Stick</li> </ul>	
Benutzereinstellungen	Benutzerdefinierte Daten werden auf dem Prüfzertifikat angegeben	
<b>Abmessungen (B x T x H)</b>		
Gerät ohne Tragegriff	210 x 300 x 430 mm [8,27 x 11,81 x 16,93 in]	
Höhe des Tragegriffs	50 mm [1,97 in]	
<b>Gewicht</b>	13 kg [28,67 lb]	

1) Ist definiert als Messabweichung zwischen dem Messwert und dem Referenzwert.

2) Maximaler Temperaturunterschied an einer stabilen Temperatur über 30 Minuten.

Digitales Anzeigergerät	
<b>Display</b>	Brillianter Farb-Touchscreen (7"), Mehrschichten-Sicherheitsglas
<b>Displaybereich</b>	-50 ... +165 °C [-58 ... +329 °F]
<b>Auflösung</b>	0,001 °C
<b>Einheiten</b>	Via Menü einstellbar <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> <li>■ K</li> </ul>
<b>Menüsprache</b>	Via Menü einstellbar <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Englisch</li> <li>■ Deutsch</li> </ul>

Genauigkeitsangaben		
Anwendung mit	Interne Regelung und Direktbefüllung oder Bechereinsatz	Externe Referenz und Direktbefüllung oder Bechereinsatz
<b>Temperaturbereich</b>	-35 ... +165 °C [-31 ... +329 °F]	
<b>Genauigkeit <sup>1)</sup></b>	±0,150 K	±0,100 K
<b>Temperaturstabilität <sup>2)</sup></b>	±0,020 K	±0,010 K
<b>Einfluss durch Beladung <sup>1)</sup></b>	±0,100 K	±0,020 K
<b>Temperaturverteilung <sup>3)</sup></b>		
Axiale Homogenität	±0,100 K	±0,100 K
Radiale Homogenität	±0,080 K	±0,080 K
<b>Hysterese</b>	±0,025 K	±0,013 K

1) Ist definiert als Messabweichung zwischen dem Messwert und dem Referenzwert.

2) Maximaler Temperaturunterschied an einer stabilen Temperatur über 30 Minuten.

3) Ermittelt nach aktueller Kalibrierrichtlinie in einer Standardeinsatzhülse.

Temperierung		
Aufheizzeit	14 min	Von 20 °C auf 165 °C [von 68 °F auf 329 °F]
	16 min	Von -35 °C auf +165 °C [von -31 °F auf +329 °F]
Abkühlzeit	13 min	Von +20 °C auf -30 °C [von +68 °F auf -22 °F]
	11 min	Von 165 °C auf 20 °C [von 329 °F auf 68 °F]
Stabilisierungszeit	Abhängig von Temperatur und Temperaturfühler	

Elektrischer Anschluss	
Betriebsspannung <sup>1)</sup>	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	375 W
Elektrische Sicherheit	Überspannungskategorie (Installationskategorie) II, Verschmutzungsgrad 2 nach IEC 61010-1
Sicherung	Träge 6,3 AH 250 V
Netzkabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Für Europa</li> <li>■ Für USA/Kanada</li> <li>■ Für die Schweiz</li> <li>■ Für UK</li> </ul>

1) Die Hilfsenergie AC 115 V muss bei der Bestellung mit angegeben werden, da sonst AC 230 V angenommen wird.

Einsatzbedingungen	
Einsatzort	Nur für Innenräume
Höhenlage	Bis 2.000 m [6.562 ft] über NN
Betriebstemperatur	0 ... 50 °C [32 ... 122 °F] Die Umgebungstemperatur beeinflusst das Heiz-/Kühlverhalten
Lager- und Transporttemperaturbereich	-10 ... +60 °C [14 ... 140 °F]
Relative Feuchte, Betauung	< 80 % bis 31 °C [88 °F], linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C [104 °F] (keine Betauung)
Einbaulage	Aufrecht/Senkrecht stehend

Kommunikation	
Schnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 x USB</li> <li>■ Ethernet</li> </ul>
Konnektivität	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ OPC UA</li> <li>■ Serielle Kommunikation</li> <li>■ HTTP</li> </ul> <p>→ Details und weitere Möglichkeiten auf Anfrage</p>
Baudrate	2400
Messrate	1 Messwert pro Sekunde
Internes Programm	Prüflinge, Prüfaufgaben und Prüfpunkte sind unbegrenzt anlegbar

## Technische Daten zu integriertes Messinstrument

Ausgangssignal	
<b>Analogausgang</b>	
Spannungsversorgung	DC 24 V (via Menü zuschaltbar)
Bürde	Max. 24 mA
<b>Schaltfunktion</b>	NC, NO

Elektrischer Anschluss		
<b>Anzahl der Kanäle</b>		
Widerstandsthermometer		2
Thermoelement		2
Stromsignal		1
Spannungssignal		1
Schaltestest		2
<b>Anschlussart</b>		
Widerstandsthermometer		4 x 4 mm-Bananenbuchsen
Thermoelement		2 x Thermoelementbuchsen (Mini)
Strom- und Spannungssignal		4-mm-Bananenbuchsen
<b>Anschlussbelegung</b>		
Widerstandsthermometer		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2-Leiter-Anschluss</li> <li>■ 3-Leiter-Anschluss</li> <li>■ 4-Leiter-Anschluss</li> </ul>
<b>Messbereich</b>		
Widerstandsthermometer	Pt100	0 ... 400 Ω
	Pt1000	0 ... 4.000 Ω
Thermoelement		-10 ... +100 mV
Stromsignal		DC 0 ... 24 mA
Spannungssignal		DC 0 ... 12 V

Genauigkeiten	Messbereich		Genauigkeit
<b>Widerstandsthermometer</b>			
Pt100	-200 ... +850 °C	[-328 ... +1.562 °F]	±0,03 K
Pt500	-200 ... +850 °C	[-328 ... +1.562 °F]	±0,12 K
Pt1000	-200 ... +850 °C	[-328 ... +1.562 °F]	±0,06 K
Ni100	-60 ... +180 °C	[-76 ... +356 °F]	±0,02 K
Ni500	-60 ... +200 °C	[-76 ... +392 °F]	±0,08 K
Ni1000	-60 ... +200 °C	[-76 ... +392 °F]	±0,04 K
<b>Vergleichsstelle</b>	-200 ... +1.820 °C	[-328 ... +3.308 °F]	±0,3 K
<b>Thermoelement</b>			
Typ K	-160 ... +1.260 °C	[-256 ... +2.300 °F]	±0,08 K
Typ J	-190 ... +1.200 °C	[-310 ... +2.192 °F]	±0,07 K
Typ N	0 ... 1.300 °C	[32 ... 2.372 °F]	±0,13 K
Typ E	-200 ... +1.000 °C	[-328 ... +1.832 °F]	±0,06 K
Typ T	-130 ... +400 °C	[-202 ... +752 °F]	±0,09 K
Typ R	160 ... 1.760 °C	[320 ... 3.200 °F]	±0,78 K
Typ S	170 ... 1.760 °C	[338 ... 3.200 °F]	±0,73 K
Typ B	920 ... 1.820 °C	[1.688 ... 3.308 °F]	±0,5 K

Genauigkeiten	Messbereich	Genauigkeit
Gleichstrom	0 ... 24 mA	0,01 % vom Endwert
Gleichspannung	0 ... 12 V	0,01 % vom Endwert

## Zulassungen

Logo	Beschreibung	Region
CE	<b>EU-Konformitätserklärung</b>	Europäische Union
	EMV-Richtlinie <sup>1)</sup> EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse A) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)	
	Niederspannungsrichtlinie EN 61010, Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte	
	RoHS-Richtlinie	

1) **WARNUNG!**

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A für Störaussendung und ist für den Betrieb in industrieller Umgebung vorgesehen. In anderen Umgebungen, z. B. im Wohn- oder Gewerbebereich, kann sie unter Umständen andere Einrichtungen störend beeinflussen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

## Zertifikate/Zeugnisse

Zertifikate/Zeugnisse	
<b>Kalibrierung</b>	
Integriertes Messinstrument	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ohne</li> <li>■ 3.1-Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204 für Pt, TC, mA und V</li> <li>■ DAkkS-Kalibrierzertifikat für Pt, TC, mA und V</li> </ul>
Gerät <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3.1-Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204</li> <li>■ DAkkS-Kalibrierzertifikat als Mikrokalibrierbad (rückführbar und akkreditiert nach ISO/IEC 17025)</li> </ul>
<b>Empfohlenes Kalibrierintervall</b>	1 Jahr (abhängig von den Nutzungsbedingungen)

1) Die Kalibrierung erfolgt standardmäßig an 6 Temperaturen gleichmäßig über den Temperaturbereich verteilt. Auf Wunsch auch Sonderpunkte möglich.

→ Zulassungen und Zertifikate siehe Webseite

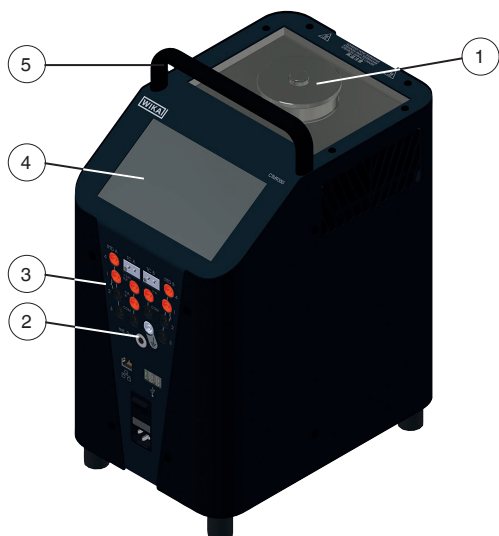
## Kalibrierflüssigkeiten <sup>1)</sup>

Kalibrierflüssigkeit	Kalibrierbereich	Flammpunkt <sup>2)</sup>	Einsatz
Destilliertes Wasser	5 ... 90 °C [51 ... 194 °F]	-	-
Silikonöl DC 200.05	-40 ... +130 °C [-40 ... +266 °F]	133 °C [271,4 °F]	Von -35 ... +130 °C [-31 ... +266 °F] sehr gut einsetzbar
Silikonöl DC 200.10	-35 ... +160 °C [-31 ... +320 °F]	163 °C [325,4 °F]	Von -35 ... +160 °C [-31 ... +320 °F] gut einsetzbar
Silikonöl DC 200.20	7 ... 220 °C [45 ... 428 °F]	232 °C [450 °F]	-
Silikonöl DC 200.50	25 ... 270 °C [77 ... 518 °F]	280 °C [536 °F]	-

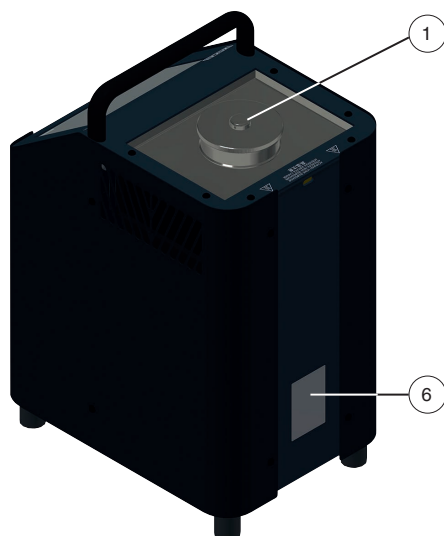
1) Andere Flüssigkeiten könnten nach Absprache eingesetzt werden, sofern der Temperaturbereich und die Viskosität für den Einsatz geeignet sind.

2) FP = Flammpunkt bei offenem Tiegel

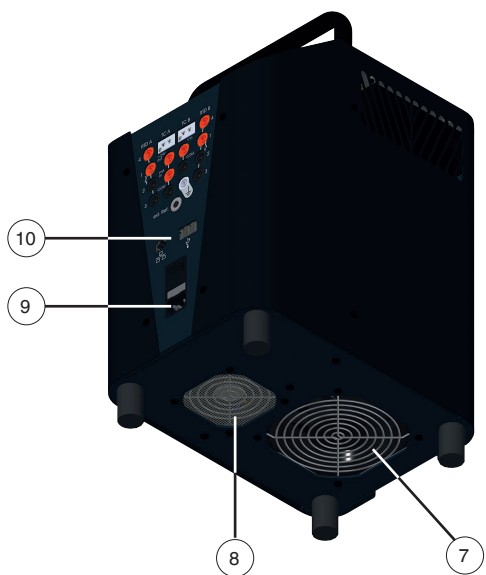
## Isometrische Ansichten



Ansicht von vorn



Ansicht von hinten



Ansicht von unten

- ① Flüssigkeitsbad
- ② Anschluss für externen Referenzfühler
- ③ Integriertes Messinstrument
- ④ Display mit Touchscreen
- ⑤ Tragegriff
- ⑥ Typenschild
- ⑦ Lüfter 1: Lüftung für Tankkühlung
- ⑧ Lüfter 2: Lüftung für Gehäusekühlung
- ⑨ Netzanschlussbuchse mit Hauptschalter und Sicherung
- ⑩ Schnittstellen für PC und Netzwerk

## Zusätzliche Merkmale des CTB9350-165

### Einfach Kalibrieren, mit automatischer Zeugniserstellung

Die Bedienung des Geräts ist mittels dem großen Touchscreen sehr einfach und intuitiv. Mit der Software des Mikrokalibrierbads können ganz leicht Kalibrieraufgaben angelegt werden, um den Kalibrierprozess für den Bediener soweit wie möglich zu vereinfachen. Damit können nach Hinzufügen eines Prüflings und der gewünschten Messpunkte automatische Kalibrierungen durchgeführt werden. Die Messwertaufnahme kann mit dem integrierten Messinstrument, manuell oder mit einer optionalen USB-Kamera erfolgen. Am Ende des Vorgangs erstellt die geräteeigene Software ein Kalibrierzertifikat.

### Produktivität steigern

Da es in einer Vielzahl an Prozessen auf den Faktor Zeit ankommt, wird bei jeder Änderung der Temperaturwerte eine Istzeit-Berechnung durchgeführt und die Änderungszeit angezeigt. Damit hat man einen besseren Überblick über die Aufheizzeiten und Abkühlzeiten.

### Stabile, homogene Badtemperatur

Durch einen eigens für Temperaturkalibrierungen entwickelten Regler und einen speziellen Heizblock für Temperaturen bis 165 °C [329 °F], wird eine hohe Regelgenauigkeit und eine homogenere Temperaturverteilung erzielt. Maßgebend hierfür sind auf den Kalibrierprozess hin optimierte Regelalgorithmen sowie ein Heizblock, dessen Wärmeleistung zum oberen Ende hin zunimmt. Die daraus resultierenden kleinen Temperaturschwankungen und die gute axiale Temperaturverteilung führen zu einer deutlich kleineren Gesamt-Messunsicherheit bei der Kalibrierung.

Das Mikrokalibrierbad kann mit geeigneten Kalibrierflüssigkeiten verwendet werden. Erlaubte Flüssigkeiten sind Silikonöle, Mineralöle und Wasser.

## Zubehör und ihre Einsatzmöglichkeiten

Die Funktion des Mikrokalibrierbads wird durch den Bechereinsatz und Fühlerkorb und/oder Referenzthermometer bestimmt. Der Bechereinsatz und Fühlerkorb werden in die Öffnung des Tank eingesetzt.

### Bechereinsatz und Fühlerkorb für Tank

Abgewinkelte Fühler, Fühler mit größeren Durchmessern oder mit absonderlichen Bauformen können nicht in einem Block kalibriert werden. Für diese Anwendungen haben Mikrokalibrierbäder einen großen Vorteil.

Sie besitzen einen Flüssigkeitstank. Die Flüssigkeit im Tank wird über einen Magnetrührer umgewälzt und sorgt damit für eine sehr gute Temperaturverteilung im Bad. Der Bechereinsatz ermöglicht ein einfaches Wechseln und Reinigen des Geräts. Die verwendeten Flüssigkeiten werden entsprechend der gewünschten Kalibriertemperatur ausgewählt.



Bechereinsatz und Fühlerkorb für Tank

### Referenzthermometer

Das externe Referenzthermometer kann auf Wunsch zu dem Mikrokalibrierbad bestellt werden. Es ermöglicht eine bessere Genauigkeit und Stabilität der Messung im Bad. Durch die abgewinkelte Bauform bleibt noch genug Platz für die Prüflinge.



Referenzthermometer

## Zubehör und Ersatzteile

Beschreibung <sup>1)</sup>		Bestellcode
		CTX-A-B6
	<b>Transportkoffer mit Trolley-Gestell</b>	-3-
-	<b>Entleerungspumpe</b>	-C-
	<b>Externer Referenzfühler bis max. 255 °C [528 °F]</b>	-E-
	<b>Netzkabel</b> Für die EU	-L-
	Für die Schweiz	-M-
	Für USA/Kanada	-O-
	Für UK	-N-
	<b>Elektrisches Anschlussset</b> Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Klemmstecker (4 x rot, 4 x schwarz und 1 x weiß)</li> <li>■ 2 x Thermoelement-Adapter</li> <li>■ 2 x Klappferrite</li> <li>■ 2 x Ferritschlüssel</li> </ul>	-P-
	<b>PC- und Netzkabel</b>	-Q-
	<b>Silikonöl DC 200.10</b> In 1 Liter Plastikflasche Für Temperaturbereich -35 ... +160 °C [-31 ... +320 °F]; FP = 163 °C [325,4 °F]	-H-
	<b>Auswechselbarer Bechereinsatz</b> Neue Justage erforderlich	-I-
	<b>Schraubdeckel</b> Werkstoff: CrNi-Stahl	-J-
	<b>Schraubdeckel mit 6 Bohrungen G 1/4</b> Werkstoff: Kunststoff	-K-
<b>Bestellangaben für Ihre Anfrage:</b>		
1. Bestellcode: CTX-A-KE		↓ [ ]
2. Option:		

1) Die Abbildungen sind ein Beispiel und können sich je nach Stand der Technik in Bauform, Werkstoffzusammensetzung und Darstellung ändern



## Lieferumfang

- Temperatur-Multifunktionskalibrator Typ CTB9350-165
- Netzkabel, 1,5 m [5 ft] mit Schuko-Stecker
- PC- und Netzkabel
- USB-Stick mit Backup-Funktion
- Sicherheitsverpackung/Transportschutz
- Fühlerkorb
- Entleerungspumpe
- Transportdeckel
- Magnetrührer mit Magnetheber
- Arbeitsdeckel mit fünf Silikonstopfen
- Betriebsanleitung
- Kalibrierzertifikat

## Bestellangaben

Typ / Temperaturbereich / Integriertes Messinstrument / Bechereinsatz / Kalibrierung / Transportkoffer / Netzkabel / Weitere Zulassungen / Zusätzliche Bestellangaben

© 01/2025 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.  
Bei unterschiedlicher Auslegung des übersetzten und des englischen Datenblatts ist der englische Wortlaut maßgebend.

