

# Microbaño de calibración

## Versión premium

### Modelo CTB9350-165

Hoja técnica WIKA CT 46.40

#### Aplicaciones

- Industria de productos biológicos y farmacéuticos
- Industria alimentaria
- Centrales eléctricas y construcción de plantas
- Laboratorios de medición y control en el sector químico
- Calibraciones exigentes en la producción y en el laboratorio

#### Características

- Manejo fácil mediante menús autoexplicativos
- Pantalla táctil grande, de fácil lectura
- Tiempos de ajuste cortos gracias a regulación optimizada
- Instrumento multifuncional con cuatro conjuntos de parámetros de regulación
- Creación de tareas de calibración, incluida la preparación de un certificado

#### Descripción

Ya sea en laboratorios, talleres o in situ, el microbaño de calibración modelo CTB9350-165 satisface cualquier requisito de calibración. Este microbaño de calibración puede utilizarse en el rango de  $-35 \dots +165 \text{ }^\circ\text{C}$  [ $-31 \dots +329 \text{ }^\circ\text{F}$ ], no sólo cubriendo las funciones convencionales.

En los calibradores de temperatura de bloque seco, las sondas cortas procuran un aumento significativo de la inseguridad de medición, debido a su reducida profundidad de montaje y el consecuente error de disipación de calor. Incluso cuando los instrumentos a comprobar se comparan con un termómetro de referencia externo, los mismos no pueden acortarse a discreción. Si la longitud del bulbo es muy corta, un microbaño de calibración es definitivamente preferible a un calibrador de temperatura de bloque seco.

Si se van a calibrar varias sondas al mismo tiempo, el microbaño de calibración tiene ventajas adicionales: los termómetros con diferentes diámetros de bulbo pueden calibrarse juntos, sin necesidad de proporcionar exactamente los insertos correctos.



Microbaño de calibración, modelo CTB9350-165

El procedimiento resulta especialmente ventajoso en calibraciones in situ, cuando la variedad de instrumentos a comprobar y sus diámetros de bulbos son numerosos o no se conocen.

El CTB9350-165 puede equiparse con un instrumento de medición integrado. Esto permite la medición de resistencias, tensiones termoeléctricas y también señales de corriente de los termómetros con un transmisor de  $0/4 \dots 20 \text{ mA}$  y su visualización directa en la unidad seleccionada.

Se maneja a través de una gran pantalla táctil en color. Las tareas de prueba pueden crearse y automatizarse a través de la interfaz de usuario, lo que ahorra mucho tiempo al usuario. El manejo es intuitivo y rápido.

## Especificaciones para microbaño de calibración

Información básica		
Aplicación con	Control interno y llenado o inserto directo para líquidos	Referencia externa y llenado o inserto directo para líquidos
Rango de temperatura	-35 ... +165 °C [-31 ... +329 °F]	
Exactitud <sup>1)</sup>	±0,150 K	±0,100 K
Estabilidad de la temperatura <sup>2)</sup>	±0,020 K	±0,010 K
<b>Bloque de metal</b>		
Dimensión del inserto de calibración	Ø 60 x 170 mm [Ø 2,36 x 6,69 in]	
<b>Funciones</b>		
Funciones del menú	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calibración sin certificado</li> <li>■ Calibración con certificado</li> <li>■ Remote Control</li> <li>■ Posibilidad de exportar los datos a una memoria USB</li> </ul>	
Configuración del usuario	Los datos definidos por el usuario se indican en el certificado de prueba	
<b>Dimensiones (altura x anchura x profundidad)</b>		
Instrumento sin asa de transporte	210 x 300 x 430 mm [8,27 x 11,81 x 16,93 in]	
Altura del mango	50 mm [1,97 in]	
Peso	13 kg [28,67 lb]	

1) Se define como discrepancia de medición entre el valor de medición y el valor de referencia.

2) Máxima diferencia de temperatura en una temperatura estable durante un lapso de 30 minutos.

Instrumento de visualización digital	
Pantalla	Pantalla táctil en color brillante (7"), cristal de seguridad laminado
Rango de visualización	-50 ... +165 °C [-58 ... +329 °F]
Resolución	0,001 °C
Unidades	Ajustable a través del menú <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> <li>■ K</li> </ul>
Idiomas del menú	Ajustable a través del menú <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inglés</li> <li>■ Alemán</li> </ul>

Datos de exactitud		
Aplicación con	Control interno y llenado o inserto directo para líquidos	Referencia externa y llenado o inserto directo para líquidos
Rango de temperatura	-35 ... +165 °C [-31 ... +329 °F]	
Exactitud <sup>1)</sup>	±0,150 K	±0,100 K
Estabilidad de la temperatura <sup>2)</sup>	±0,020 K	±0,010 K
Influencia debida a la carga <sup>1)</sup>	±0,100 K	±0,020 K
<b>Distribución de la temperatura <sup>3)</sup></b>		
Homogeneidad axial	±0,100 K	±0,100 K
Homogeneidad radial	±0,080 K	±0,080 K
Histéresis	±0,025 K	±0,013 K

1) Se define como discrepancia de medición entre el valor de medición y el valor de referencia.

2) Máxima diferencia de temperatura en una temperatura estable durante un lapso de 30 minutos.

3) Determinado de acuerdo con la directriz de calibración actual en una inserción estándar.

Regulación de temperatura		
Tiempo de calentamiento	14 min	De 20 °C a 165 °C [de 68 °F a 329 °F]
	16 min	De -35 °C a +165 °C [de -31 °F a +329 °F]
Tiempo de enfriamiento	13 min	De +20 °C a -30 °C [de +68 °F a -22 °F]
	11 min	De 165 °C a 20 °C [de 329 °F a 68 °F]
Tiempo de estabilización	En función de la temperatura y de la sonda de temperatura	

Conexión eléctrica	
Tensión de servicio <sup>1)</sup>	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz
Consumo de energía eléctrica	375 W
Protección eléctrica	Categoría de sobretensión (categoría de instalación) II, grado de contaminación 2 según IEC 61010-1
Fusible	Fusible lento de 6,3 AH 250 V
Cable de red	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para Europa</li> <li>■ Para EE.UU./Canadá</li> <li>■ Para Suiza</li> <li>■ Para el RU</li> </ul>

1) En el pedido debe especificarse una alimentación auxiliar de 115 V CA; de lo contrario, se suministrará una de 230 V CA.

Condiciones de uso	
Lugar de uso	Sólo para uso en interiores
Altitud	Hasta 2.000 m [6.562 pies] sobre el nivel del mar
Temperatura de servicio	0 ... 50 °C [32 ... 122 °F] La temperatura ambiente influye en el comportamiento del calentamiento/enfriamiento
Rango de temperatura de almacenamiento y transporte	-10 ... +60 °C [14 ... 140 °F]
Humedad relativa, rocío	< 80 % hasta 31 °C [88 °F],, disminuyendo linealmente hasta el 50 % a 40 °C [104 °F] (sin condensación)
Posición de montaje	De pie /Posición vertical

Comunicación	
Interfaz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 x USB</li> <li>■ Ethernet</li> </ul>
Conectividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ OPC UA</li> <li>■ Comunicación serial</li> <li>■ HTTP</li> </ul> <p>→ Detalles y más posibilidades a petición</p>
Tasa de baudios	2400
Frecuencia de medición	1 valor medido por segundo
Programa interno	Los elementos de prueba, las tareas de prueba y los puntos de prueba pueden aplicarse sin límite

## Especificaciones del instrumento de medición integrado

Señal de salida	
<b>Salida analógica</b>	
Alimentación de corriente	DC 24 V (puede ser activada por menú)
Carga	máx. 24 mA
<b>Función de conmutación</b>	NC, NA

Conexión eléctrica		
<b>Número de canales</b>		
Termorresistencia	2	
Termopar	2	
Señal de corriente	1	
Señal de tensión	1	
Prueba interruptor	2	
<b>Tipo de conexión</b>		
Termorresistencia	Tomas de banana de 4 x 4 mm	
Termopar	2 terminales de termopar (mini)	
Señal de corriente y tensión	Tomas de banana de 4 mm	
<b>Detalles del conexionado</b>		
Termorresistencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conexión de 2 hilos</li> <li>■ Conexión de 3 hilos</li> <li>■ Conexión de 4 hilos</li> </ul>	
<b>Rango de medición</b>		
Termorresistencia	Pt100	0 ... 400 Ω
	Pt1000	0 ... 4.000 Ω
Termopar	-10 ... +100 mV	
Señal de corriente	DC 0 ... 24 mA	
Señal de tensión	DC 0 ... 12 V	

Exactitudes de medición	Rango de medición		Exactitud
<b>Termorresistencia</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>Punto de comparación</b>	-200 ... +1.820 °C	[-328 ... +3.308 °F]	±0,3 K
<b>Termopar</b>			
Tipo K	-160 ... +1.260 °C	[-256 ... +2.300 °F]	±0,08 K
Tipo J	-190 ... +1.200 °C	[-310 ... +2.192 °F]	±0,07 K
Tipo N	0 ... 1.300 °C	[32 ... 2.372 °F]	±0,13 K
Tipo E	-200 ... +1.000 °C	[-328 ... +1.832 °F]	±0,06 K
Tipo T	-130 ... +400 °C	[-202 ... +752 °F]	±0,09 K
Tipo R	160 ... 1.760 °C	[320 ... 3.200 °F]	±0,78 K
Tipo S	170 ... 1.760 °C	[338 ... 3.200 °F]	±0,73 K
Tipo B	920 ... 1.820 °C	[1.688 ... 3.308 °F]	±0,5 K

Exactitudes de medición	Rango de medición	Exactitud
Corriente continua	0 ... 24 mA	0,01 % del valor final
Corriente continua	0 ... 12 V	0,01 % del valor final

## Homologaciones

Logo	Descripción	Región
CE	<b>Declaración de conformidad UE</b>	Unión Europea
	Directiva de CEM <sup>1)</sup> EN 61326 Emisión (grupo 1, clase A) y resistencia a interferencias (ámbito industrial)	
	Directiva de baja tensión EN 61010, disposiciones de seguridad para instrumentos eléctricos de medición, control, regulación y de laboratorio	
	Directiva RoHS	

1) **¡ADVERTENCIA!**

Este es un dispositivo de clase A para emisión de interferencias y está previsto para su uso en entornos industriales. En otros entornos, p. ej. en entornos residenciales o comerciales, puede causar perturbaciones en otros dispositivos. En tal caso, puede requerirse de la empresa operadora que tome las medidas preventivas correspondientes.

## Certificados

Certificados	
<b>Calibración</b>	
Instrumento de medición integrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sin</li> <li>■ 3.1 Certificado de inspección conforme a EN 10204 para Pt, TC, mA y V</li> <li>■ Certificado de calibración DAkkS para Pt, TC, mA y V</li> </ul>
Instrumento <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3.1 Certificado de inspección conforme a EN 10204</li> <li>■ Certificado de calibración DAkkS como microbaño de calibración (trazable y acreditado según ISO/IEC 17025)</li> </ul>
<b>Intervalo de calibración recomendado</b>	1 año (en función de las condiciones de uso)

1) La calibración se realiza, de forma estándar, a 6 temperaturas distribuidas uniformemente en el rango de temperaturas. A petición del cliente, también son posibles puntos especiales.

→ Para ver las homologaciones y certificados, consulte el sitio web

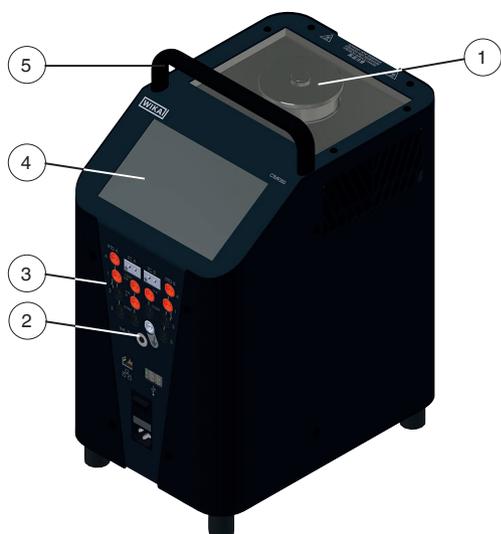
## Líquidos de calibración <sup>1)</sup>

Líquido de calibración	Rango de calibración	Punto de inflamación <sup>2)</sup>	Utilizable
Agua destilada	5 ... 90 °C [51 ... 194 °F]	-	-
Aceite de silicona DC 200.05	-40 ... +130 °C [-40 ... +266 °F]	133 °C [271,4 °F]	Desde -35 ... +130 °C [-31 ... +266 °F] muy bien utilizable
Aceite de silicona DC 200.10	-35 ... +160 °C [-31 ... +320 °F]	163 °C [325,4 °F]	Desde -35 ... +160 °C [-31 ... +320 °F] bien utilizable
Aceite de silicona DC 200.20	7 ... 220 °C [45 ... 428 °F]	232 °C [450 °F]	-
Aceite de silicona DC 200.50	25 ... 270 °C [77 ... 518 °F]	280 °C [536 °F]	-

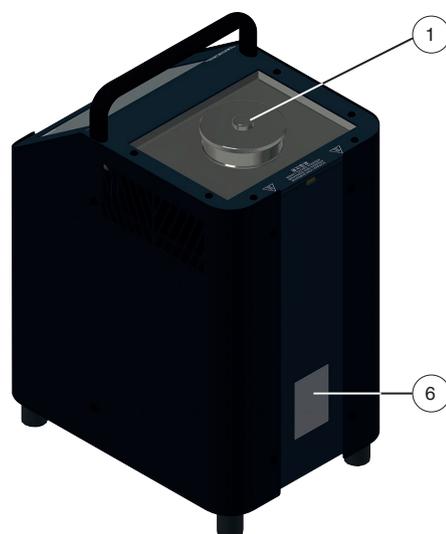
1) Podrían utilizarse otros líquidos según lo acordado, siempre que el rango de temperatura y la viscosidad sean adecuados para la aplicación.

2) FP = punto de inflamación con vaso abierto

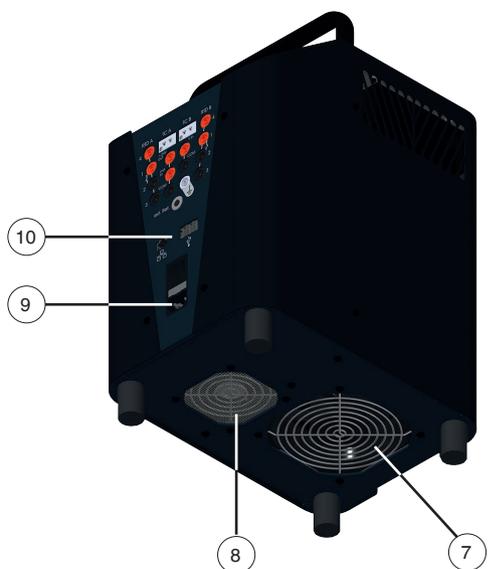
## Vistas isométricas



Vista frontal



Vista trasera



Vista de abajo

- ① Baño de líquidos
- ② Conexión para sonda de referencia externa
- ③ Instrumento de medición integrado
- ④ Pantalla táctil
- ⑤ Asa de transporte
- ⑥ Placa de identificación
- ⑦ Ventilador 1: ventilación para enfriamiento de tanque
- ⑧ Ventilador 2: ventilación para enfriamiento de caja
- ⑨ Conector de red con interruptor principal y fusible
- ⑩ Interfaz para PC y red

## Características adicionales del CTB9350-165

### Calibración sencilla, con generación automática de certificados

El funcionamiento del instrumento con la gran pantalla táctil es muy sencillo e intuitivo. El software del microbaño de calibración facilita la creación de tareas de calibración para simplificar al máximo el proceso de calibración para el usuario. Con esto, se pueden realizar calibraciones automáticas después de añadir un elemento de prueba y los puntos de medición deseados. El valor medido puede registrarse con el instrumento de medición integrado, manualmente o con una cámara USB opcional. Al final del proceso, el propio software del instrumento crea un certificado de calibración.

### Aumento de la productividad

Dado que, en un gran número de procesos, el factor tiempo es importante, se realiza un cálculo del tiempo real y se muestra el tiempo de cambio cada vez que cambian los valores de temperatura. Esto proporciona al usuario una mejor visión general de los tiempos de calentamiento y enfriamiento.

### Temperatura de baño estable y homogénea

Mediante un regulador desarrollado específicamente para calibraciones de temperatura y un bloque calefactor especial para temperaturas de hasta 1650 °C [329 °F] se logra una elevada exactitud de regulación y una distribución de temperatura más homogénea en el bloque. Los componentes decisivos son los algoritmos reguladores optimizados para el proceso de calibración, y un bloque calefactor de potencia térmica creciente hacia el extremo superior. Las pequeñas oscilaciones de temperatura resultantes y la buena distribución axial de la temperatura tienen como resultado una incertidumbre de medición total considerablemente inferior en la calibración.

El microbaño de calibración puede utilizarse con fluidos de calibración adecuados. Los líquidos permitidos son los aceites de silicona, los aceites minerales y el agua.

## Accesorios y sus aplicaciones

La función del microbaño de calibración está determinada por el inserto para líquidos y cesta para sonda y/o termómetro de referencia. El inserto para líquidos y la cesta para sonda se insertan en la abertura del depósito.

### Inserto para líquidos y cesta de sonda para depósito

2. Las sondas acodadas y las sondas con diámetros mayores o con formas especiales no pueden calibrarse en un bloque. Para estas aplicaciones, los microbaños de calibración tienen una gran ventaja.

Cuentan con un tanque de líquido. El líquido circula con la ayuda de un agitador magnético procurando una distribución de la temperatura muy buena en el baño. El inserto para líquidos permite una fácil sustitución y limpieza del instrumento. Los líquidos utilizados se seleccionan en función de la temperatura de calibración deseada.



Inserto para líquidos y cesta de sonda para depósito

### Termómetro de referencia

A petición, se puede pedir el termómetro de referencia externo para el microbaño de calibración. Permite una mayor exactitud y estabilidad de la medición en el baño. El diseño angular deja suficiente espacio para los instrumentos a comprobar.



Termómetro de referencia

## Accesorios y piezas de recambio

Descripción <sup>1)</sup>	Código	
CTX-A-B6		
	<b>Maletín de transporte con bastidor de carro</b>	-3-
-	<b>Bomba de vaciado</b>	-C-
	<b>Sonda de referencia externa hasta máx. 255 °C [528 °F]</b>	-E-
	<b>Cable de red</b> Para la UE Para Suiza Para EE.UU./Canadá Para el RU	-L- -M- -O- -N-
	<b>Kit de conexión eléctrica</b> Compuesto de: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conectores de pinza (4 x rojo, 4 x negro y 1 x blanco)</li> <li>■ 2 adaptadores de termopar</li> <li>■ 2 núcleos de ferrita divididos</li> <li>■ 2 llaves de ferrita</li> </ul>	-P-
	<b>Cables para PC y red</b>	-Q-
	<b>DC 200.10 aceite de silicona</b> En botella de plástico de 1 litro Para rango de temperatura -35 ... +160 °C [-31 ... +320 °F]; FP = 163 °C [325,4 °F]	-H-
	<b>Inserto reemplazable para líquidos</b> Se requiere un nuevo ajuste	-I-
	<b>Tapa roscada</b> Material: acero inoxidable	-J-
	<b>Tapa roscada con 6 taladros G ¼</b> Material: plástico	-K-
<b>Datos del pedido para su consulta:</b>		
<b>1. Código: CTX-A-KE</b> <b>2. Opción:</b>		↓ [ ]

1) Las ilustraciones son a título de ejemplo y pueden cambiar en función del estado de la técnica en cuanto a diseño, composición del material y representación

## Alcance del suministro

- Calibrador multifuncional de temperatura modelo CTB9350-165
- Cable de alimentación, 1,5 m [5 pies] con enchufe de seguridad
- Cables para PC y red
- Memoria USB con función de copia de seguridad
- Embalaje de protección/protección para el transporte
- Cesta para el sensor
- Bomba de vaciado
- Tapa de transporte
- Agitador magnético con elevador magnético
- Cubierta de manejo con 5 tapones de silicona
- Manual de instrucciones
- Certificado de calibración

## Información para pedidos

Modelo / Rango de temperatura / Instrumento de medición integrado / Inserto para líquidos / Calibración / Maletín de transporte / Cable de alimentación / Otras homologaciones / Indicaciones adicionales relativas al pedido

© 01/2025 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, reservados todos los derechos.  
Los datos técnicos descritos en este documento corresponden al estado actual de la técnica en el momento de la publicación.  
Nos reservamos el derecho de modificar los datos técnicos y materiales.  
En caso de interpretación diferente de la hoja técnica traducida y de la inglesa, prevalecerá la redacción inglesa.

