

Calibrador portátil de temperatura multifunção

Versão premium

Modelo CTM9350-165

Folha de dados WIKA CT 41.41

Aplicações

- Indústrias de biotecnologia e farmacêuticas
- Indústria alimentícia
- Usinas elétricas e construção de plantas
- Laboratórios de medição e controle na indústria química
- Calibrações exigentes na produção e no laboratório

Características especiais

- Fácil utilização através um menu simples e intuitivo
- Tela sensível ao toque grande e de fácil leitura
- Rápido tempo de resposta devido ao controle otimizado
- Instrumento multifuncional com quatro conjuntos de parâmetros do controlador
- Criação de tarefas de calibração, incluindo a preparação de um certificado



Calibrador multifunção de temperatura, modelo CTM9350

Descrição

Seja em laboratórios, oficinas ou em campo, a série CTM9350 de calibradores multifunção de temperatura pode atender a qualquer exigência de calibração. Todos os instrumentos podem ser equipados, com um instrumento de medição integrado. Isso permite a medição de resistências, tensões termoelétricas e também sinais de corrente (de termômetros com um transmissor de 0/4 ... 20 mA) e seu display direto na unidade selecionada.

Utilizar um bloco seco ou um banho de líquido agitado para a calibração de sensores de superfície ou termômetros sem contato, pode resultar em medições incorretas. Nesses casos, deve ser usado o calibrador multifunção modelo CTM9350-165.

Com este calibrador multifunção de temperatura, na faixa de temperatura de -35 até +165 °C [-31 ... +329 °F], você não somente abrange as funções comuns, mas também, com insertos especiais, este instrumento pode ser utilizado para a calibração de termômetros de superfícies e como um alvo de corpo negro. É como ter quatro instrumentos em um!

Ele é operado por meio de uma grande tela touchscreen. As tarefas de teste podem ser criadas e automatizadas por meio da interface do usuário, o que economiza muito tempo. A operação é intuitiva e rápida.

Especificações do calibrador multifunção de temperatura

Informações básicas	CTM9350-165			
Aplicação como	Calibrador de bloco seco	Banho	Calibrador de temperatura da superfície	Fonte de corpo negro infravermelho
Faixa de temperatura	-30 ... +160 °C [-22 ... +320 °F]	-35 ... +155 °C [-31 ... +311 °F]	-25 ... +150 °C [-13 ... +302 °F]	-35 ... +165 °C [-31 ... +329 °F]
Exatidão ¹⁾	±0,07 K	±0,10 K	±0,5 K	±0,5 K
Estabilidade da temperatura ²⁾	±0,005 K	±0,01 K	±0,150 K	±0,020 K
Bloco metálico				
Dimensões do elemento de calibração	Ø 60 x 170 mm [Ø 2,36 x 6,69 pol]			
Material do bloco seco	Alumínio			
Funções				
Funções de menu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Calibração sem certificado ■ Calibração com certificado ■ Controle remoto ■ Exportação de dados para um dispositivo USB 			
Configurações do usuário	Os dados definidos pelo usuário são indicados no certificado de teste			
Dimensões (L x P x A)				
Calibrador sem alça de transporte	210 x 300 x 430 mm [8,27 x 11,81 x 16,93 pol]			
Altura da alça de transporte	50 mm [1,97 pol]			
Peso	13 kg [28,67 lbs]			

- 1) É definido como o desvio de medição entre o valor medido e o valor de referência.
 2) Diferença máxima de temperatura a uma temperatura estável durante 30 minutos.

Instrumento com display digital	
Display	Tela sensível ao toque colorida brilhante (7"), vidro de segurança laminado
Faixa do display	-50 ... +165 °C [-58 ... +329 °F]
Resolução	0,001 °C
Unidades	Configurável via menu <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F ■ K
Idiomas do menu	Configurável via menu <ul style="list-style-type: none"> ■ Inglês ■ Alemão

Especificações de exatidão	Aplicação como	
	Calibrador de bloco seco	Banho
Faixa de temperatura	-30 ... +160 °C [-22 ... +320 °F]	-35 ... +155 °C [-31 ... +311 °F]
Exatidão ¹⁾	±0,07 K	±0,10 K
Estabilidade da temperatura ²⁾	±0,005 K	±0,01 K
Influência devido ao carregamento ¹⁾		
Sonda de temperatura de referência externa	±0,01 K	±0,02 K
Distribuição de temperatura ³⁾		
Homogeneidade axial	±0,06 K	±0,1 K
Homogeneidade radial	±0,01 K	±0,08 K
Histerese	±0,004 K	±0,013 K

- 1) É definido como o desvio de medição entre o valor medido e o valor de referência.
 2) Diferença máxima de temperatura a uma temperatura estável durante 30 minutos.
 3) Determinado conforme a diretriz de calibração atual em uma bainha de inserção padrão.

Temperatura - controle		
Tempo de aquecimento	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]
Tempo de resfriamento	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]
Tempo de estabilização	Dependente da temperatura e da sonda de temperatura	

Conexão elétrica	
Tensão de operação ¹⁾	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz
Consumo de energia	375 W
Segurança elétrica	Categoria de sobretensão (categoria de instalação) II, Grau de poluição 2 conforme IEC 61010-1
Fusível	Fusível de queima lenta de 6,3 AH 250 V
Cabo de alimentação	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para Europa ■ Para EUA/Canadá ■ Para Suíça ■ Para Inglaterra

1) A alimentação auxiliar de AC 115 V deve ser especificada no pedido; caso contrário, será fornecido o modelo AC 230 V.

Condições de operação	
Local de uso	Apenas para uso em interiores
Altitude	Até 2.000 m [6.562 pés] acima do nível do mar
Temperatura de operação	0 ... 50 °C [32 ... 122 °F] A temperatura ambiente influencia o comportamento de aquecimento/resfriamento
Faixa de temperatura de armazenamento e transporte	-10 ... +60 °C [14 ... 140 °F]
Umidade relativa, condensação	< 80 % até 31 °C [88 °F], diminuindo linearmente até 50 % a 40 °C [104 °F] (sem condensação)
Posição de montagem	Em pé / vertical

Comunicação	
Interface	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 x USB ■ Ethernet
Conectividade	<ul style="list-style-type: none"> ■ OPC UA ■ Comunicação serial ■ HTTP <p>Detalhes e outras possibilidades sob consulta</p>
Taxa de baud	2400
Taxa de medição	1 valor medido por segundo
Programa interno	Itens de teste, tarefas de teste e pontos de teste podem ser aplicados sem limite

Especificações para instrumento de medição integrado

Sinal de saída	
Saída analógica	
Fonte de tensão	DC 24 V (pode ser ativada através do menu)
Carga	Máx. 24 mA
Função de chaveamento	NF, NA

Conexão elétrica					
Número de canais					
Termorresistência	2				
Termopar	2				
Sinal de corrente	1				
Sinal de tensão	1				
Teste de termostato	2				
Tipo de conexão					
Termorresistência	4 conectores tipo banana de 4 mm				
Termopar	2 terminais termopar (mini)				
Sinal de corrente e tensão	Conectores tipo banana de 4 mm				
Pinagem					
Termorresistência	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexão por 2 fios ■ Conexão por 3 fios ■ Conexão por 4 fios 				
Faixa de medição					
Termorresistência	<table border="0"> <tr> <td>Pt100</td> <td>0 ... 400 Ω</td> </tr> <tr> <td>Pt1000</td> <td>0 ... 4.000 Ω</td> </tr> </table>	Pt100	0 ... 400 Ω	Pt1000	0 ... 4.000 Ω
Pt100	0 ... 400 Ω				
Pt1000	0 ... 4.000 Ω				
Termopar	-10 ... +100 mV				
Sinal de corrente	DC 0 ... 24 mA				
Sinal de tensão	DC 0 ... 12 V				

Exatidões	Faixa de medição		Exatidão	
Termorresistência				
Pt100	-200 ... +850 °C	[-328 ... +1.562 °F]	±0,03 °C	[±0,05 °F]
Pt500	-200 ... +850 °C	[-328 ... +1.562 °F]	±0,12 °C	[±0,22 °F]
Pt1000	-200 ... +850 °C	[-328 ... +1.562 °F]	±0,06 °C	[±0,11 °F]
Ni100	-60 ... +180 °C	[-76 ... +356 °F]	±0,02 °C	[±0,04 °F]
Ni500	-60 ... +200 °C	[-76 ... +392 °F]	±0,08 °C	[±0,14 °F]
Ni1000	-60 ... +200 °C	[-76 ... +392 °F]	±0,04 °C	[±0,07 °F]
Junta fria	-200 ... +1.820 °C	[-328 ... +3.308 °F]	±0,3 °C	[±0,54 °F]
Termopar				
Tipo K	-160 ... +1.260 °C	[-256 ... +2.300 °F]	±0,08 °C	[±0,14 °F]
Tipo J	-190 ... +1.200 °C	[-310 ... +2.192 °F]	±0,07 °C	[±0,13 °F]
Tipo N	0 ... 1.300 °C	[32 ... 2.372 °F]	±0,13 °C	[±0,23 °F]
Tipo E	-200 ... +1.000 °C	[-328 ... +1.832 °F]	±0,06 °C	[±0,11 °F]
Tipo T	-130 ... +400 °C	[-202 ... +752 °F]	±0,09 °C	[±0,16 °F]
Tipo R	160 ... 1.760 °C	[320 ... 3.200 °F]	±0,78 °C	[±1,40 °F]
Tipo S	170 ... 1.760 °C	[338 ... 3.200 °F]	±0,73 °C	[±1,31 °F]
Tipo B	920 ... 1.820 °C	[1.688 ... 3.308 °F]	±0,5 °C	[±0,90 °F]

Exatidões	Faixa de medição	Exatidão
Corrente contínua	0 ... 24 mA	0,01 % do valor final
Voltagem DC	0 ... 12 V	0,01 % do valor final

Aprovações

Logo	Descrição	Região
CE	Declaração de conformidade UE	União Europeia
	Diretiva EMC EN 61326 emissão (grupo 1, classe A) e imunidade (aplicação industrial)	
	Diretiva de baixa tensão EN 61010, requisitos de segurança para equipamento elétrico para medição, controle e uso em laboratório	
	Diretiva RoHS	

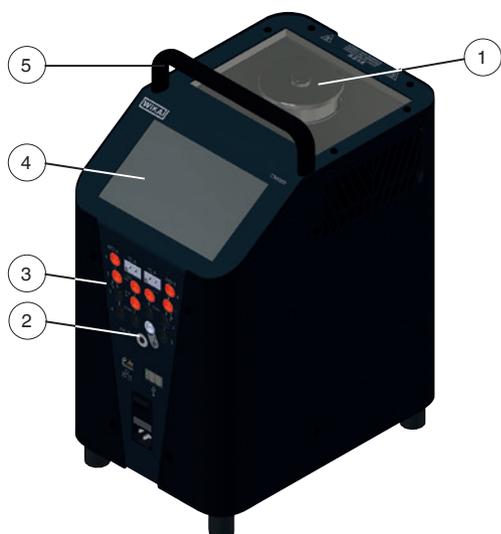
Certificados

Certificados	
Calibração	
Instrumento de medição integrado	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sem ■ 3.1 certificado de inspeção conforme EN 10204 para Pt, TC, mA e V ■ Certificado de calibração DAkkS para Pt, TC, mA e V
Calibrador ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3.1 certificado de inspeção conforme EN 10204 ■ Certificado de calibração DAkkS como micro banho de calibração (rastreadável e credenciado conforme ISO/IEC 17025) ■ Certificado de calibração DAkkS como calibrador de temperatura tipo bloco seco (rastreadável e credenciado conforme ISO/IEC 17025) ■ Certificado de calibração DAkkS como micro banho de calibração e como calibrador de temperatura tipo bloco seco (rastreadável e credenciado conforme ISO/IEC 17025)
Intervalo recomendado de calibração	1 ano (depende das condições de uso)

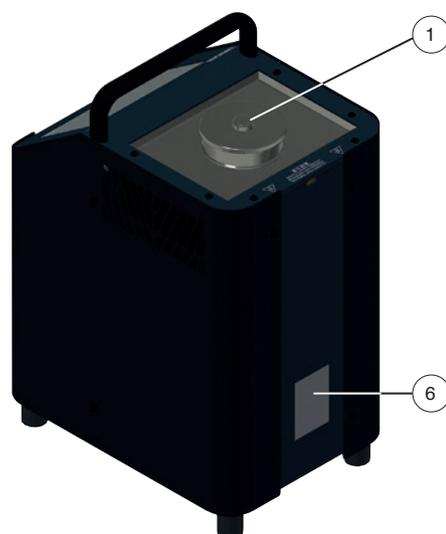
1) A calibração é realizada, como padrão, a 6 temperaturas distribuídas uniformemente ao longo da faixa de temperatura. Sob consulta, pontos especiais também são possíveis.

→ Para saber sobre aprovações e certificados, veja o site

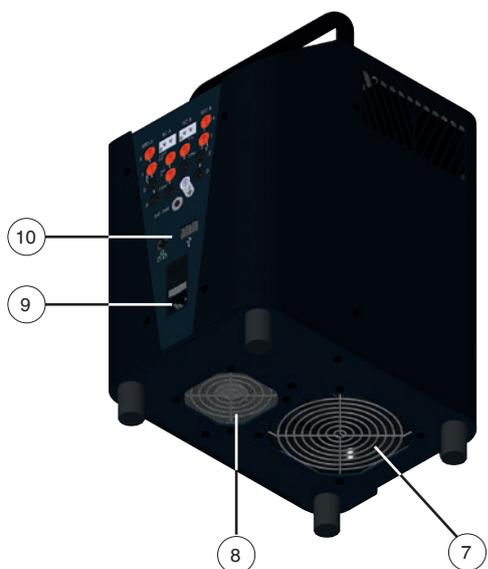
Vistas isométrica



Vista de frente



Vista traseira



Vista inferior do modelo CTD9350-165

- ① Bloco seco/Banho líquido
- ② Conexão para sensor de referência externo
- ③ Instrumento de medição integrado
- ④ Visor com tela sensível ao toque
- ⑤ Alça de transporte
- ⑥ Etiqueta do produto
- ⑦ Fornecimento de ar para o tanque ou resfriamento da temperatura do bloco seco
- ⑧ Ventilação do calibrador
- ⑨ Soquete do conector de rede elétrica com interruptor principal e fusível
- ⑩ Interfaces para PC e rede

Características adicionais do CTM9350

Calibração fácil, com geração automática de certificados

A operação dos instrumentos usando a grande tela sensível ao toque é muito simples e intuitiva. O software do calibrador torna a criação de tarefas de calibração mais fácil, simplificando ao máximo o processo para o usuário. Com isso, as calibrações automáticas podem ser realizadas após a adição de um item de teste e dos pontos de medição desejados. O valor medido pode ser gravado com o instrumento de medição integrado, manualmente ou com uma câmera USB opcional. No final do processo, o próprio software do instrumento cria um certificado de calibração.

Aumente a produtividade!

Como, em muitos processos, o fator tempo é importante, um cálculo de tempo real é realizado e o tempo de mudança é exibido cada vez que os valores de temperatura mudam. Isto dá ao usuário uma melhor visão geral dos seus tempos de aquecimento e resfriamento.

Temperatura estável e homogênea do bloco seco

Graças a um controlador, que foi especificamente desenvolvido para calibração de temperatura, e um bloco de aquecimento especial para temperaturas até 165 °C [329 °F], uma alta precisão de controle e uma distribuição homogênea de temperatura dentro do bloco é alcançada. Características importantes neste contexto são os algoritmos de controle, que foram otimizados para os processos de calibração, e um bloco de aquecimento com uma potência de aquecimento que aumenta em direção à parte superior. As pequenas flutuações de temperatura resultantes e a boa distribuição da temperatura axial levam a uma incerteza de medição total consideravelmente reduzida durante a calibração.

Com os meios adequados, o calibrador multifunção pode ser usado como um micro banho de calibração. Os fluidos permitidos são: óleo de silicone, óleos minerais e água.

Insertos e suas aplicações

A função do calibrador é determinada pelo inserto. O inserto necessário é inserido na abertura do bloco metálico ou tanque. Isso facilita fazer a comutação entre as funções de bloco seco, infravermelho, superfície e micro banho de calibração.

Insertos	Inserto para líquidos e cesto de sonda para tanque	Termômetro de referência
		
<p>O inserto tem vários orifícios nos quais podem ser inseridas as sondas de temperatura que estão sendo calibradas e um termômetro de referência adicional, para calibração comparativa. O bloco é aquecido ou resfriado até a temperatura de calibração desejada. Uma vez atingida a temperatura estável, as sondas de temperatura a serem calibradas podem ser comparadas com o termômetro de referência. A documentação dessa comparação representa a calibração.</p>	<p>Sondas anguladas, sondas de grande diâmetro ou sondas com desenhos especiais não podem ser calibradas com um calibrador de bloco seco. Por esta razão, o calibrador multifunção de temperatura também tem a possibilidade de funcionar como um banho líquido agitado. O líquido é circulado usando um agitador magnético e, portanto, proporciona uma excelente distribuição de temperatura dentro do banho. Os líquidos são selecionados em função da temperatura de calibração desejada.</p>	<p>Sondas de temperatura anguladas são fornecidas para coincidir com as inserções.</p>

Inserto para medição de superfície	Inserto para medição por infravermelho
	
<p>A calibração das sondas de temperatura da superfície é muito complexa, e apresenta controvérsias. As sondas de temperatura montadas nas superfícies dissipam o calor da superfície e criam uma zona fria na superfície que está sendo medida. No calibrador multifunção de temperatura, a temperatura de calibração é criada em um inserto de superfície especialmente projetado e medido diretamente sob a superfície por um termômetro de referência externo.</p>	<p>A resolução óptica da medição do pirômetro que está sendo calibrado deve ser menor que o diâmetro do inserto infravermelho. A proteção foi especificamente fabricada em relação ao seu design e superfície, a fim de obter uma emissividade definida para a medição.</p> <p>Instale o inserto oco e especialmente projetado no bloco, usando uma ferramenta de substituição especial. A bainha também possui três furos na borda com 2 x 3,5 mm e 1 x 4,5 mm [2 x 0,14 pol e 1 x 0,18 pol], para a monitoração exata da temperatura por meio de sondas de referência externas.</p> <p>O inserto possui um design especial e um acabamento da superfície na parte interna. Com esses recursos, obtém-se uma emissividade de 0,9994 (corpo negro).</p>

Acessórios e sobressalentes

Acessórios para o modelo CTM9350-165 ¹⁾		Código de pedido
Descrição	CTX-A-KE	
	Maleta de transporte com estrutura de carrinho	-3-
	Sonda de referência externa	-E-
	Cabo de alimentação Para a UE Para Suíça Para EUA/Canadá Para Inglaterra	-L- -M- -O- -N-

Acessórios para o modelo CTM9350-165 ¹⁾		Código de pedido
Descrição		CTX-A-KE
	Conjunto de conexão elétrica Consiste de: <ul style="list-style-type: none"> ■ Conectores tipo clamp (4 vermelhos, 4 pretos e 1 branco) ■ 2 adaptadores de termopar ■ 2 núcleos de ferrite divididos ■ 2 chaves de ferrite 	-P-
	Cabo de PC e de rede	-Q-
	Inserir ferramenta de substituição	-A-
-	Inserir ferramenta de substituição Para inserto para medição de superfície	-B-
-	Bomba de drenagem	-C-
	Óleo de silicone DC 200.10 Em garrafa plástica de 1 litro Para a faixa de temperatura -35 ... +160 °C [-31 ... +320 °F]; FP = 163 °C [325,4 °F]	-H-
	Bainha padrão para o modo de operação de medição de superfície Dimensões: Ø 60 x 205 mm [Ø 2,36 x 8,07 pol] Material: latão 2.0375	-D-
	Bainha padrão para o modo de operação de medição por infravermelho Dimensões: Ø 60 x 150 mm [Ø 2,36 x 5,91 pol] Material: latão 2.0375	-F-
	Bainha padrão para o modo de operação como calibrador de temperatura tipo bloco seco Dimensões: Ø 60 x 150 mm [Ø 2,36 x 5,91 pol] Material: latão 2.0375	-G-
	Inserto substituível para líquidos Novo ajuste necessário	-I-
	Tampa rosqueada Material: aço inoxidável	-J-

Acessórios para o modelo CTM9350-165 ¹⁾		Código de pedido
Descrição		CTX-A-KE
	Tampa rosqueada com 6 furos G ¼ Material: Plástico	-K-
Informações para cotações:		
1. Código de pedido: CTX-A-KE 2. Opção:		↓ []

1) As figuras mostram um exemplo, e podem variar de acordo com a tecnologia usada no projeto, a composição do material e a representação

Insertos para o modelo CTM9350-165 ¹⁾		Código de pedido
Descrição		CTA9I-4U
	Inserto não perfurado Dimensões: Ø 60 x 150 mm [Ø 2,36 x 6,69 pol] Material: alumínio	-N-
	Inserto furado Dimensões: Ø 60 x 150 mm [Ø 2,36 x 6,69 pol] Profundidade de perfuração: 145 mm [5,71 pol] Material: alumínio	-
	Diâmetro do furo: 1 x 3,2 mm e 1 x 6,3 mm [1 x 0,13 pol e 1 x 0,25 pol]	-A-
	Diâmetro do furo: 2 x 3,2 mm, 1 x 4,2 mm, 1 x 6,3 mm, 1 x 8,4 mm e 1 x 9,9 mm [2 x 0,13 pol, 1 x 0,17 pol, 1 x 0,25 pol, 1 x 0,33 pol e 1 x 0,39 pol]	-B-
	Diâmetro do furo: 2 x 3,2 mm, 2 x 4,3 mm, 3 x 6,3 mm e 2 x 8,5 mm [2 x 0,13 pol, 1 x 0,17 pol, 3 x 0,25 pol, e 2 x 0,33 pol]	-M-
-	Diâmetro do furo: 1 x 3,2 mm, 1 x 5,0 mm, 1 x 6,5 mm e 1 x 10,5 mm [1 x 0,13 pol, 1 x 0,20 pol, 1 x 0,26 pol, e 1 x 0,41 pol]	-U-
-	Diâmetro do furo: 1 x 3,2 mm, 1 x 5,0 mm, 1 x 7,0 mm e 1 x 10,5 mm [1 x 0,13 pol, 1 x 0,20 pol, 1 x 0,28 pol, e 1 x 0,41 pol]	-V-
-	Diâmetro do furo: 1 x 3,3 mm, 1 x 4,8 mm e 2 x 6,4 mm [1 x 0,13 pol, 1 x 0,19 pol e 2 x 0,25 pol]	-W-
-	Sondas especiais customizadas são possíveis sob consulta.	-?-
	Inserir ferramenta de substituição	-J-
Informações para cotações:		
1. Código de pedido: CTA9I-4U 2. Opção:		↓ []

1) As figuras mostram um exemplo, e podem variar de acordo com a tecnologia usada no projeto, a composição do material e a representação

Escopo de fornecimento

- Calibrador multifunção de temperatura modelo CTM9350
- Cabo de alimentação, 1,5 m [5 pés] com plugue de segurança
- Ferramentas de substituição do inserto
- Cabo de PC e de rede
- Dispositivo USB com função de backup
- Embalagem protetora / Proteção para transporte
- Sonda de referência externa
- Cesto de sonda
- Inserto infravermelho
- Inserto de superfície, incl. ferramenta de substituição
- Inserto para líquidos
- Bomba de drenagem
- Capa de transporte
- Agitador magnético com levantador magnético
- Tampa de operação com cinco plugues de silicone
- Instruções de operação
- Certificado de calibração

Informações para cotações

Modelo / Faixa de temperatura / Instrumento de medição integrado / Uso com líquido / Calibração / Caixa de transporte / Cabo de alimentação / Outras aprovações / Informações adicionais do pedido

© 12/2023 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos os direitos reservados.
Especificações e dimensões apresentadas neste folheto representam a condição de engenharia no período da publicação.
Modificações podem ocorrer e materiais especificados podem ser substituídos por outros sem aviso prévio.
Em caso de uma interpretação diferente da folha de dados em inglês, os termos em inglês devem prevalecer.

