

Calibrador de temperatura tipo bloco seco, modelo CTD4000

PT



Calibrador de temperatura tipo bloco seco, modelo CTD4000



Part of your business

**Outros idiomas podem ser encontrados em [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br)**

© 09/2020 WIKA do Brasil Ind. e Com. Ltda.  
Todos os direitos reservados.  
WIKA® é uma marca registrada em vários países.

Antes de iniciar o trabalho, leia o manual de instruções!  
Guardar para uso posterior!

# Índice

<b>1. Informações gerais</b>	<b>5</b>
<b>2. Breve visão geral</b>	<b>5</b>
2.1 Visão geral . . . . .	5
2.2 Descrição . . . . .	5
<b>3. Segurança</b>	<b>6</b>
3.1 Explicação de símbolos . . . . .	6
3.2 Uso previsto . . . . .	6
3.3 Escopo de fornecimento . . . . .	6
3.4 Uso impróprio. . . . .	7
3.5 Qualificação pessoal . . . . .	8
3.6 Equipamento de proteção individual (EPI) . . . . .	8
3.7 Identificação com as marcações de segurança . . . . .	8
<b>4. Características e funcionamento</b>	<b>9</b>
4.1 Visão geral dos diferentes modelos de instrumento . . . . .	9
4.2 Vistas isométrica. . . . .	9
4.3 Descrição do controlador de temperatura . . . . .	10
4.4 Fonte de tensão . . . . .	11
4.5 Fusível . . . . .	11
4.6 Resistência a altas temperaturas (CTD4000-375 ou CTD4000-650) . . . . .	12
4.7 Sensor de temperatura . . . . .	12
4.8 Termostato de segurança (CTD4000-375 ou CTD4000-650). . . . .	12
4.9 Ventilador . . . . .	12
4.10 Insetos . . . . .	12
<b>5. Transporte, embalagem e armazenamento</b>	<b>13</b>
5.1 Transporte . . . . .	13
5.2 Embalagem e armazenamento . . . . .	13
<b>6. Comissionamento, operação</b>	<b>13</b>
6.1 Fonte de tensão . . . . .	13
6.2 Utilização em altas temperaturas . . . . .	13
6.3 Comissionamento inicial . . . . .	14
6.4 Posição de operação . . . . .	14
6.5 Ligando o calibrador . . . . .	14
6.6 Ajuste de uma temperatura definida . . . . .	14
6.7 Teste ou calibração de sondas de temperatura . . . . .	14
6.7.1 Teste de sondas de temperatura . . . . .	14
6.7.2 Calibração de sondas de temperatura . . . . .	14
6.7.3 Posicionamento da sonda de temperatura . . . . .	14
6.7.4 Calibração com uma referência. . . . .	15
6.7.5 Após o teste ou a calibração . . . . .	16
6.8 Função do teste de pressostato . . . . .	16
6.9 Resfriamento do bloco de metal . . . . .	17
<b>7. Operação do calibrador</b>	<b>18</b>
7.1 Ajustar uma temperatura definida temporariamente (modo de ponto de controle). . . . .	18
7.2 Programação (Menu principal) . . . . .	18
7.3 Descrição breve do menu. . . . .	18
7.3.1 Estrutura do menu, níveis do parâmetro . . . . .	19
7.3.2 Primeiro nível do menu - Configurações gerais . . . . .	20

7.3.3 Segundo nível do menu - Configurações para otimizar o controle . . . . .	21
7.3.4 Terceiro nível do menu - Recalibração do instrumento . . . . .	22
7.3.5 Quarto nível do menu - Configurações do controlador de temperatura . . . . .	23
<b>8. Comunicação serial</b>	<b>24</b>
8.1 Lista das variáveis e dos parâmetros . . . . .	24
8.2 Leitura de dados . . . . .	25
8.3 Gravação de dados (VARIÁVEIS FLUTUANTES). . . . .	25
<b>9. Falhas</b>	<b>26</b>
<b>10. Manutenção, limpeza e recalibração</b>	<b>27</b>
10.1 Manutenção . . . . .	27
10.2 Limpeza. . . . .	27
10.3 Recalibração . . . . .	27
10.3.1 Calibração da sonda interna, feita pelo usuário . . . . .	28
<b>11. Desmontagem, devolução e descarte</b>	<b>29</b>
11.1 Desmontagem . . . . .	29
11.2 Devolução . . . . .	29
11.3 Descarte . . . . .	29
<b>12. Especificações</b>	<b>30</b>
<b>13. Acessórios</b>	<b>32</b>

Declarações de conformidade podem ser encontradas no site [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br).

## 1. Informações gerais

- O calibrador de temperatura tipo bloco seco modelo CTD4000 descrito nas instruções de operação, foi projetado e fabricado com o uso de tecnologia de ponta. Todos os componentes são submetidos ao mais rigoroso controle de qualidade e de ambiente durante sua produção. Nosso sistema de gestão da qualidade é certificado pelas normas ISO 9001 e ISO 14001.
- Esta instrução de operação contém informações importantes relativas à utilização do instrumento. O cumprimento de todas as instruções de segurança e de trabalho é condição essencial para garantir um trabalho seguro.
- Observe atentamente as normas de prevenção de acidentes e os regulamentos gerais de segurança apropriados para a faixa de uso deste equipamento.
- As instruções de operação fazem parte do produto e devem ser mantidas nas suas imediações do instrumento, estando facilmente acessíveis aos técnicos devidamente qualificados. Entregue as instruções de operação ao próximo usuário ou ao proprietário do instrumento.
- Os profissionais especializados devem ter lido cuidadosamente e compreendido as instruções antes de dar início a qualquer trabalho.
- Os termos e condições gerais contidos na documentação de venda devem ser considerados.
- Sujeito a alterações técnicas.
- As calibrações de fábrica / calibrações DKD/DAkkS são realizadas em conformidade com as normas internacionais.
- Para mais informações:
  - Página da Internet: [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br)
  - Folha de dados aplicáveis: CT 41.10
  - Engenharia de aplicação: Tel.: +55 15 3459-9729 [vendas@wika.com.br](mailto:vendas@wika.com.br)

## 2. Breve visão geral

### 2.1 Visão geral



- 1 Bloco de temperatura
- 2 Interface do usuário
- 3 Interface RS-232
- 4 Conexão de alimentação
- 5 Interruptor principal
- 6 Suporte do fusível
- 7 Conexões para o teste do termostato
- 8 Alça de transporte

### 2.2 Descrição

O calibrador foi projetado para aplicações em campo, bem como para condições severas dos setores naval e marítimo. A parte térmica do calibrador é feita de um bloco de metal aquecido/resfriado com resistências ou com módulos termoelétricos Peltier. No bloco de metal, há um furo no qual é colocado o inserto intercambiável.

### 2.3 Escopo de fornecimento

#### Para calibrador de temperatura tipo bloco seco, modelo CTD4000-140

- Calibrador
- Cabo de alimentação, 1,5 m [5 pés] com plugue de segurança
- Ferramenta de substituição
- Instruções de operação
- Inserto perfurado com 4 furos: 3,3 mm, 4,8 mm e 2 x 6,4 mm [0,13 pol, 0,19 pol e 2 x 0,25 pol]

#### Para calibrador de temperatura tipo bloco seco, modelo CTD4000-375

- Calibrador
- Cabo de alimentação, 1,5 m [5 pés] com plugue de segurança
- Ferramenta de substituição
- Instruções de operação
- Inserto perfurado com 4 furos: 3,2 mm, 4,8 mm, 6,4 mm e 11,1 mm [0,13 pol, 0,19 pol, 0,25 pol e 0,44 pol]

#### Para calibrador de temperatura tipo bloco seco, modelo CTD4000-650

- Calibrador
- Cabo de alimentação, 1,5 m [5 pés] com plugue de segurança
- Ferramenta de substituição
- Instruções de operação
- Inserto perfurado com 4 furos: 3,2 mm, 5 mm, 7 mm e 10,5 mm [0,13 pol, 0,2 pol, 0,28 pol e 0,41 pol]

Comparar material fornecido com a nota de entrega.

PT

## 3. Segurança

### 3.1 Explicação de símbolos



#### AVISO!

... indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em lesão grave ou até a morte.



#### CUIDADO!

... indica uma situação de perigo potencial que pode resultar em ferimentos leves, danos ao equipamento ou ao meio ambiente, caso não seja evitada.



#### PERIGO!

...indica perigos causado pela corrente elétrica. Se as instruções de segurança não forem seguidas, existe risco de danos graves ou fatais.



#### AVISO!

... indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em queimaduras causadas por líquidos ou superfície quentes, caso não seja evitada.



#### Informação

... aponta dicas úteis, recomendações e informações para utilização eficiente e sem problemas.

### 3.2 Uso previsto

O calibrador de temperatura tipo bloco seco, modelo CTD4000 é uma unidade portátil projetada para aplicações em campo, bem como para as condições severas dos setores naval e marítimo.

Esse calibrador foi projetado para a calibração de termômetros, termostatos, termorresistências e termopares.

A segurança operacional dos instrumentos fornecidos só estará assegurada se o equipamento for aplicado de acordo com o uso previsto (verificação dos sensores de temperatura). Os valores limite fornecidos jamais devem ser excedidos (ver capítulo 12 "Especificações").

#### Condições de ambiente máximas no local de utilização:

- Temperatura ambiente: 5 ... 45 °C [41 ... 113 °F]
- Umidade: 95 % de umidade relativa (sem condensação)

Este instrumento não pode ser utilizado em áreas classificadas!

#### Notas para instrumentos com EMC e classe A

Este é um equipamento da classe de emissão A e projetado para uso em ambientes industriais. Em outros ambientes, por exemplo, instalações residenciais ou comerciais, ele pode interferir com outros equipamentos em certas condições. Em tais circunstâncias o usuário deve tomar medidas adequadas.

O instrumento foi concebido e produzido exclusivamente para ser utilizado para finalidade aqui descrita.

As especificações técnicas destas instruções de operação devem ser observadas. O manuseio ou operação indevida do instrumento fora de suas especificações técnicas exige que o instrumento seja retirado de serviço imediatamente e inspecionado por um engenheiro especialista autorizado pela WIKA.

Utilize instrumentos de medição de precisão com o cuidados adequados (proteja-o de umidade, impactos, fortes campos magnéticos, eletricidade estática e temperaturas extremas, não insira quaisquer objetos no instrumento ou orifícios). Plugues e conectores devem ser protegidos contra contaminação.

O fabricante não se responsabiliza por qualquer reclamação baseada no uso contrário ao pretendido.

### 3.3 Uso impróprio



#### AVISO!

#### Ferimentos devido uso impróprio

O uso indevido do instrumento pode causar situações perigosas e ferimentos, além de danos à propriedade.

- ▶ Evitar modificações não autorizadas no instrumento.
- ▶ Não utilize o instrumento em áreas classificadas.
- ▶ Não utilize o instrumento em meios abrasivos ou viscosos.
- ▶ Use sempre o cabo de alimentação fornecido.
- ▶ Observe as características de operação conforme o capítulo 12 “Especificações”.

Para evitar ferimentos ou danos à propriedade, observe ainda os seguintes pontos:

#### Calibrador de temperatura

- O calibrador só deve ser operado em condições perfeitas de funcionamento.
- A operação perfeita e segura deste calibrador requer seu correto transporte, armazenamento profissional, instalação, montagem e utilização conforme originalmente previsto, além do cuidado na operação e manutenção.
- O calibrador foi projetado para uso como controlador. Em qualquer operação do calibrador não expressamente indicada nessas instruções de operação, é necessário tomar medidas de proteção adicionais.
- O processador  $\mu$  eletrônico é configurado de fábrica, de forma a observar todas as especificações técnicas. Esses parâmetros não devem ser alterados, acima de tudo para evitar falhas de funcionamento ou defeitos que possam causar danos.

- Mantenha a área em torno do calibrador livre, em todas as laterais e especialmente na parte de trás.
- Não coloque nada sobre o calibrador.
- Só efetue a manutenção do calibrador quando ele tiver resfriado e depois de desligado.
- Antes de desligar o calibrador, espere que ele esfrie até atingir a temperatura ambiente (CTD4000-140) ou  $< 100\text{ }^{\circ}\text{C}$  (CTD4000-375/CTD4000-650).
- O calibrador só deve ser armazenado em sua caixa de transporte depois que tiver esfriado.
- Não desligue o calibrador quando ele estiver operando em alta temperatura, para não superaquecer a grade de proteção e a caixa.
- Não utilize óleos ou líquidos, uma vez que isto pode danificar o calibrador.
- Não deixe nenhum recipiente contendo combustível perto do calibrador.

#### Fonte de tensão

- A tomada elétrica deverá estar acessível em todos os momentos!
- Certifique-se de que o plugue fêmea, quando conectado à fonte de tensão, esteja devidamente aterrado.
- Nos seguintes pontos, o calibrador de temperatura deve ser desconectado retirando-se o cabo de alimentação da tomada de energia.
  - ▶ Antes da troca do fusível
  - ▶ Antes da limpeza
  - ▶ Antes da realização de reparos/manutenção
  - ▶ Em caso de perigo

#### Interface

Não conecte nenhuma tensão na entrada RS-232.

#### Fusível

Só remova o fusível do calibrador quando a conexão de alimentação estiver desligada da rede elétrica.

#### Teste do termostato

- Não conecte nenhuma tensão na conexão de teste do termostato.
- Não conecte nenhuma tensão durante a realização do teste dos termostatos.

Todo uso além ou diferente do uso pretendido é considerado como uso impróprio.

Não utilize este instrumento em dispositivos de segurança e de parada de emergência.

## 3. Segurança

### 3.4 Qualificação pessoal

PT



#### AVISO!

#### Risco de danos se a qualificação for insuficiente!

O manuseio inadequado pode causar ferimentos e danos significativos no equipamento.

- ▶ As atividades descritas nestas instruções de operação só podem ser executadas por pessoal qualificado e que possua as qualificações descritas abaixo.

#### Profissional qualificado

Profissional qualificado, autorizado pelo operador, pode ser entendido como o profissional que, baseado em seu treinamento técnico, possui conhecimentos sobre medição e tecnologia de controle, possui experiência e conhecimento das especificidades técnicas e normas regulamentadoras de seu país de atuação, padrões e diretrizes atuais, é capaz de executar o trabalho descrito e reconhecer de forma autônoma perigos potenciais.

Operações em condições especiais requerem mais conhecimento específico, por exemplo, sobre meios e substâncias agressivas.

### 3.5 Equipamento de proteção individual (EPI)

Equipamento de proteção individual é projetado para proteção de profissionais qualificados, de perigos quais poderiam prejudicar sua segurança ou saúde durante o trabalho. Quando executando várias tarefas excluir com o instrumento, o profissional qualificado deve usar equipamento de proteção pessoal.

#### Seguem as instruções indicadas na área de trabalho em relação aos equipamentos de proteção individual!

O equipamento de proteção individual necessário deve ser fornecido pela empresa de operação.



#### Uso de luvas de proteção!

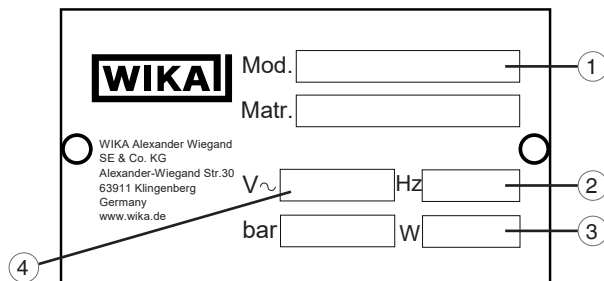
Protege as mãos do contato com superfícies quentes e meios agressivos.

### 3.6 Identificação com as marcações de segurança

O operador é obrigado a manter a etiqueta do produto em condição legível.

#### Etiqueta do produto (exemplo)

A etiqueta de produto está afixada na parte posterior do instrumento.



- 1 Designação de modelo
- 2 Frequência em Hz
- 3 Potência em W
- 4 Tensão de operação

#### Explicação de símbolos



Antes da montagem e comissionamento do instrumento, leia as instruções de operação!



Não descarte com lixo doméstico. Garanta um descarte adequado de acordo com os regulamentos nacionais.



## 4. Características e funcionamento

### 4. Características e funcionamento

#### 4.1 Visão geral dos diferentes modelos de instrumento

- CTD4000-140 (resfriamento e aquecimento)
- CTD4000-375 (aquecimento)
- CTD4000-650 (aquecimento)

O calibrador de temperatura é constituído por uma a caixa de aço robusta pintada de cinza, com uma alça de transporte no topo.

A parte **posterior da caixa** contém um bloco de metal com um furo de 19 x 150 mm ou 26 x 150 mm, para encaixe dos insertos.

Com a ajuda dos insertos, é possível calibrar sondas de temperatura de diferentes tamanhos.

O elemento do aquecedor esquenta o bloco, e um controlador  $\mu$  eletrónico com saída de relé estática verifica e regula a temperatura.

O bloco de metal é isolado.

Um ventilador instalado no centro gera um fluxo de ar constante que reduz a temperatura da caixa.

O fluxo de ar é dividido em duas partes. Uma parte circula a partir da parte posterior do calibrador, enquanto a segunda circula paralela à grade superior do calibrador. Dessa forma, a haste do sensor fica acima do inserto, na menor temperatura possível.

A **parte dianteira da caixa** contém a unidade eletrónica completa para controlar a temperatura de referência. Relés de estado sólido (SSR) são usados para controlar os elementos de aquecimento.

No painel frontal encontra-se o controlador, equipado com um display LED (2 linhas) para a temperatura definida e de referência.



O calibrador está equipado com os seguintes instrumentos de proteção, para evitar perigos durante a operação.

- Controlador de temperatura, que reconhece possíveis falhas no sensor de temperatura e desconecta o aquecimento
- Termostato de segurança na temperatura máxima, para desconectar o sistema de aquecimento
- Grade de proteção, para evitar contato com o bloco de metal
- Fusíveis de proteção

#### 4.2 Vistas isométrica

##### Frontal e superior

Na parte superior do calibrador de temperatura, encontra-se a abertura de acesso ao bloco seco, para encaixe do inserto.

O controlador, com visor e controles, está localizado na frente do calibrador.

O teste do termostato pode ser encontrado com a ajuda do indicador.

Na parte inferior estão, o soquete de conexão, à rede elétrica e o interruptor de energia com seu porta-fusível. Além disso, são fornecidas, a tensão de rede e a classificação do fusível.

No lado direito, ao lado da conexão de alimentação, encontra-se a interface RS-232.

##### Parte traseira do instrumento

Na parte traseira da caixa encontram-se a etiqueta do produto e o ventilador.

Essa área nunca deve ser obstruída!



- 1 Bloco de temperatura com inserto
- 2 Ventilador
- 3 Etiqueta do produto
- 4 Interface RS-232
- 5 Soquete de conexão à rede com interruptor de alimentação e fusível
- 6 Controlador de temperatura
- 7 Teste do termostato
- 8 Alça de transporte, retrátil

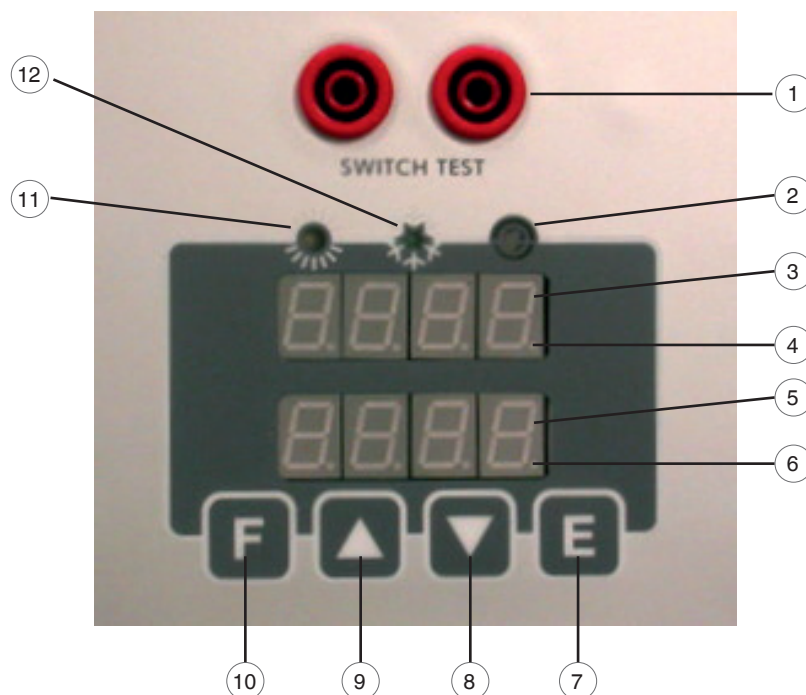
## 4. Características e funcionamento

### 4.3 Descrição do controlador de temperatura

O controlador de temperatura é um microprocessador PID, que pode ser ajustado nos intervalos de -30 ... 140 °C, 0 ... 375 °C e 0 ... 650 °C [-22 ... 284 °F, 32 ... 707 °F ou 32 ... 1.202 °F]. O display indica a temperatura atual e o ponto de ajuste.

PT

#### Controles

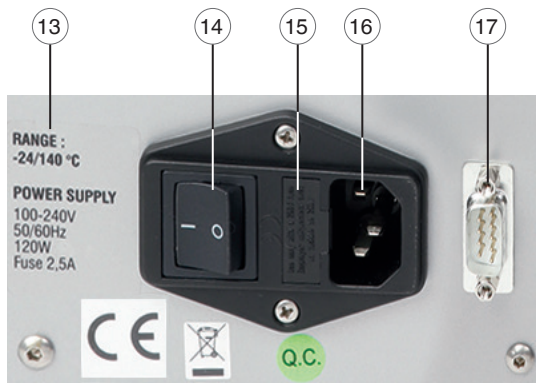


#### Visão geral dos elementos de operação do controlador de temperatura

- 1 **Conexões para o teste do termostato**  
Para mais informações, consulte o capítulo 6.8 “Função do teste de pressostato”.
- 2 **LED do teste de termostato**  
Acende quando o contato do termostato se fecha.
- 3 **Display 1**  
Mostra o valor da temperatura real ou o valor da função selecionada.
- 4 **LED de estabilidade**  
Se o LED estiver piscando, a temperatura está estável.
- 5 **Display 2**  
Indicação da temperatura definida  
Os parâmetros são apresentados no menu de função.
- 6 **Teste do termostato**  
Se o LED estiver piscando, a função está ativa.
- 7 **Botão [E]**  
Confirma os valores selecionados da função selecionada.
- 8 **Botão [▼]**  
Diminui o valor apresentado no display 1 ou no display 2.  
Mantenha o botão [▼] pressionado para aumentar a velocidade.
- 9 **Botão [▲]**  
Aumenta o valor apresentado no display 1 ou no display 2.  
Mantenha o botão [▲] pressionado para aumentar a velocidade.
- 10 **Botão do menu de função [F]**  
Pressione ao mesmo tempo os botões [F] e [▲] para acessar o menu do 2º nível.  
Com o botão [F], a função é acessada, possibilitando a navegação no nível do menu.
- 11 **LED de aquecimento**  
Acende quando o calibrador está aquecendo.
- 12 **LED de resfriamento**  
Acende quando o calibrador está esfriando.

## 4. Características e funcionamento

### 4.4 Fonte de tensão



- 13 Informações sobre o calibrador
  - 14 Interruptor principal
  - 15 Fusível
  - 16 Conexão de alimentação
  - 17 Interface RS-232
- Para mais informações, consulte o capítulo 8 “Comunicação serial”.

#### Fonte de tensão para o CTD4000-140

O calibrador CTD4000-140 funciona com uma tensão de operação de AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz.

#### Fonte de tensão para o CTD4000-375 e o CTD4000-650

O calibrador funciona com a tensão de AC 230 V ou AC 115 V, 50/60 Hz.

O calibrador ajusta automaticamente a fonte de alimentação para uma tensão de AC 115 V ou AC 230 V.

Os instrumentos podem ser fornecidos com uma tensão de AC 115 V ou AC 230 V (50/60 Hz).

O fusível deve ser trocado se a fonte de alimentação se alterar de AC 230 V para AC 115 V.

Tensão	Fusível
AC 230 V	3,15 A (fornecido de fábrica)
AC 115 V	6,3 A (incluído no escopo de fornecimento padrão, em um saco)

Para os dois calibradores, o escopo de fornecimento padrão inclui um total de 4 fusíveis. Um já vem incorporado, enquanto os restantes são entregues em sacos plásticos com etiquetas.

### 4.5 Fusível

Os calibradores estão equipados com os seguintes fusíveis, conforme a tabela a seguir:

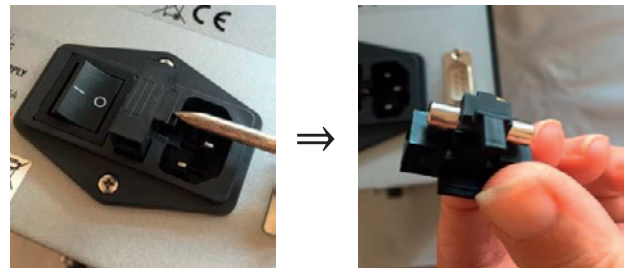
Tensão de operação	CTD4000-140	CTD4000-375 CTD4000-650
AC 100 ... 240 V	Fusível de queima lenta de 2,5 A	-
AC 100/115 V	-	Fusível de queima lenta de 6,3 A
AC 230 V	-	Fusível de queima lenta de 3,15 A



Utilize apenas fusíveis do tipo F de 5 x 20 mm. Todos os componentes elétricos encontram-se abaixo do interruptor principal.

#### Troca do fusível

1. Abra o compartimento de fusíveis, utilizando uma chave de fenda, por exemplo, e retire-o.



2. Remova o fusível do grampo.

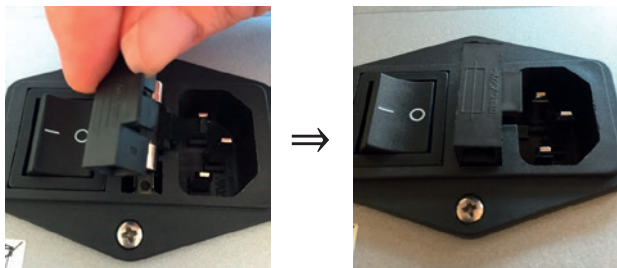


3. Instale o novo fusível no grampo.



## 4. Características e funcionamento

4. Insira o grampo no compartimento de fusíveis.



5. Pressione o compartimento de fusíveis até o fim.



PT

### 4.6 Resistência a altas temperaturas (CTD4000-375 ou CTD4000-650)

A resistência é feita de aço inoxidável, tem potência máxima de 630 W, e pode ficar muito quente.



O uso do calibrador em altas temperaturas de forma contínua reduz a vida útil do resistor. Limite o número de horas em que a resistência é usada em temperatura máxima ao tempo exigido pelo calibrador, para prolongar a vida útil da resistência.

O bloco equalizador possui uma abertura de 26 mm, na qual é possível encaixar os insertos de sondas de temperatura de praticamente qualquer tamanho. A função desse bloco é uniformizar a temperatura dentro da zona de calibração. Os furos dependem das sondas de temperatura. Para mais informações, veja 6.7 “Teste ou calibração de sondas de temperatura”. Dessa forma, é possível evitar problemas que poderiam ser causados pelo uso das tolerâncias erradas.

### 4.7 Sensor de temperatura

O sensor de temperatura usado para a leitura e a termorregulação é inserido diretamente no bloco equalizador, para mostrar o valor real da temperatura.

### 4.8 Termostato de segurança (CTD4000-375 ou CTD4000-650)

O calibrador está equipado com um fusível térmico para a temperatura mais alta, que possui um botão de redefinição manual. O fusível térmico desliga o sistema de aquecimento assim que se detecta um erro.

Se o display apresentar **Ht**, isso significa que a temperatura ultrapassou o valor limite superior.

Se **Ht** for indicado no display:

1. Resfrie o calibrador de temperatura  
⇒ A temperatura deve cair até pelo menos 60 ... 80 °C [140 ... 176 °F] abaixo do valor superior definido (padrão).
2. Desligue o calibrador e ligue-o novamente, depois de alguns segundos.



O termostato é ajustado de fábrica para 660 °C ±10 °C [1.220 °F ±10 °F] no CTD4000-650, e para 385 °C ±10 °C [725 °F ±10 °F] no CTD4000-375.

Se o problema persistir, desconecte o calibrador da fonte de tensão e corrija a possível falha.

### 4.9 Ventilador

O calibrador está equipado com um ventilador. O ventilador funciona com duas velocidades: o sistema de controle liga o ventilador à velocidade mínima se a temperatura estiver aumentando, e à velocidade máxima para diminuir a temperatura. O ventilador mantém a caixa do calibrador a uma temperatura baixa, quando a temperatura aumenta, e ajuda no processo de resfriamento.



Todos os furos na parte inferior e na parte traseira do CTD4000 devem ficar desobstruídos, para que o ar circule adequadamente.

### 4.10 Insertos

Para obter a maior exatidão possível, é necessário usar insertos com uma correspondência exata. Para isso, o diâmetro do item de teste deve ser determinado com exatidão. O furo para o inserto é obtido adicionando-se aproximadamente +1 mm [+0,04 pol], dependendo da faixa de temperatura.



Após o uso, os insertos devem ser removidos com a ajuda das ferramentas de substituição e, em seguida, o inserto e o bloco devem ser limpos. Isso evita que as bainhas possam ficar travadas no bloco de aquecimento.

## 5. Transporte, embalagem e armazenamento

PT

### 5. Transporte, embalagem e armazenamento

#### 5.1 Transporte

Verifique se o calibrador de temperatura apresenta algum dano que possa ter sido causado durante o transporte. Quaisquer danos evidentes devem ser imediatamente reportados.



#### **CUIDADO!**

#### **Danos devido transporte impróprio**

Com o transporte impróprio, um alto nível de danos pode ocorrer.

- ▶ No descarregamento dos produtos embalados assim como durante o transporte interno, proceda com cuidado e observe os símbolos na embalagem.
- ▶ No transporte interno, observe as instruções do capítulo 5.2 “Embalagem e armazenamento”.

Na hipótese do instrumento ser transportado de um ambiente frio para outro aquecido, a formação de condensação pode resultar no mau funcionamento do instrumento. Antes de colocá-lo novamente em operação, aguarde até que sua temperatura se equilibre com o ambiente.

#### 5.2 Embalagem e armazenamento

A embalagem só deve ser removida no momento da montagem.

Guarde a embalagem, uma vez que é ideal para servir de proteção durante o transporte (p. ex., mudança do local de instalação, envio para reparos).

#### **Condições admissíveis no local de armazenamento:**

- Temperatura de armazenamento: -10 ... +60 °C [14 ... 140 °F]
- Umidade: 30 ... 95 % umidade relativa (sem condensação)

#### **Evite a exposição aos seguintes fatores:**

- Luz solar direta ou proximidade a objetos quentes
- Vibrações e choques mecânicos (quedas bruscas)
- Fuligem, vapor, pó e gases corrosivos
- Áreas perigosas, atmosferas inflamáveis

Armazene o calibrador de temperatura na embalagem original, em um lugar que atenda as condições listadas acima.

## 6. Comissionamento, operação

**Pessoal:** Pessoal qualificado

**Equipamento de proteção:** Luvas de proteção

Utilize apenas peças originais (veja capítulo 13 “Acessórios”).



#### **AVISO!**

#### **Ferimentos, danos ao patrimônio e ao meio ambiente podem ser causados por substâncias residuais**

O contato com meios perigosos (por exemplo, substâncias inflamáveis ou tóxicas), e também com meios nocivos (por exemplo, corrosivos, tóxicos, carcinogênicos, radioativos), pode causar ferimentos físicos, danos ao patrimônio e danos ao meio-ambiente.

Caso ocorra alguma falha, pode haver substâncias agressivas e/ou temperaturas extremamente altas no instrumento.

- ▶ Para estes meios, adicionalmente a todas as outras diretrizes, os códigos e diretrizes adequadas devem ser respeitadas.
- ▶ Use os equipamentos de proteção exigidos (veja o capítulo 3.5 “Equipamento de proteção individual (EPI)”).

#### 6.1 Fonte de tensão



#### **PERIGO!**

#### **Perigo à vida por corrente elétrica**

O contato com partes energizadas acarreta perigo direto de morte.

- ▶ Use sempre o cabo de alimentação fornecido (veja o capítulo 4.4 “Fonte de tensão”).
- ▶ Certifique-se de que a tensão de operação esteja correta, ao efetuar esse procedimento.

#### 6.2 Utilização em altas temperaturas



#### **AVISO!**

#### **Perigo de incêndio!**

O calibrador é adequado para operação em altas temperaturas, e por isso apresenta perigo de incêndio.

- ▶ Mantenha-o afastado de materiais inflamáveis.
- ▶ Não despeje líquidos no interior do bloco.

## 6. Comissionamento, operação

### 6.3 Comissionamento inicial

Para evitar cheiros no local, o melhor é ligar o calibrador fora das instalações.

PT

### 6.4 Posição de operação

A posição de operação do calibrador de temperatura é na vertical, uma vez que isso assegura uma distribuição ideal da temperatura no bloco de metal.

- ▶ Posicione o calibrador de temperatura sobre uma superfície limpa e regular, para que o ventilador da parte inferior não seja obstruído, e para que haja entrada suficiente de ar fresco.



A ventilação insuficiente pode causar danos ao calibrador. Por isso, deixe espaço suficiente ao redor do calibrador de temperatura, para que o ar possa circular.

### 6.5 Ligando o calibrador

1. Conecte à rede elétrica usando o conector de rede fornecido.
  - ⇒ Certifique-se de que a tensão esteja correta, a efetuar esse procedimento.
  - ⇒ Verifique se o instrumento está devidamente aterrado.
2. Ligue o interruptor de rede.

O controlador será inicializado. Após aprox. 5 segundos, a inicialização estará concluída e o **modo de calibração** será exibido automaticamente.

O display inferior indicará **Stby**.

### 6.6 Ajuste de uma temperatura definida

1. Encaixe o inserto no bloco equalizador
  - ⇒ Tome cuidado para que não fique preso.
2. Insira o termômetro a ser testado na bainha.
  - ⇒ Mais uma vez, tome cuidado para que não fique preso.
3. Com o botão [▲] ou [▼], insira o ponto de ajuste.
4. Confirme a entrada com o botão [E].

Os elementos de aquecimento ou de resfriamento integrados ajustam automaticamente o bloco de metal desde a temperatura ambiente até a temperatura definida do controlador.

Se a temperatura estabilizar, o indicador **STABILITY-LED** começará a piscar na parte inferior direita do display 1.

### 6.7 Teste ou calibração de sondas de temperatura



#### AVISO!

#### Risco de queimaduras!

Se você tocar no bloco de metal ou no item de teste aquecido, poderá sofrer queimaduras graves.

- ▶ Durante o uso do calibrador, não toque na grade superior, nos insertos ou nas sondas de temperatura, que podem estar muito quentes.

#### 6.7.1 Teste de sondas de temperatura

Para testar as sondas de temperatura, conecte um instrumento separado de medição da temperatura ao item de teste. Ao comparar a temperatura exibida no instrumento de medição externo com a temperatura de referência, existe a evidência do status do item de teste. Lembre que o item de teste atinge a temperatura do bloco de metal em pouco tempo.

No final do teste, **NÃO** remova a sonda enquanto ainda estiver em alta temperatura. Em primeiro lugar, resfrie o calibrador ainda com as sondas inseridas. Veja o capítulo 6.9 “Resfriamento do bloco de metal”.

Antes de guardar o calibrador em sua caixa, espere que a temperatura do bloco esteja quase igual à temperatura ambiente.

#### 6.7.2 Calibração de sondas de temperatura

A calibração com um calibrador de temperatura pode ser feita com a referência interna do calibrador. Caso seja necessário maior grau de exatidão, deve-se trabalhar com uma referência externa. Com a segunda opção, a referência externa e o item de teste devem ficar posicionados na mesma altura, e próximos entre si.

#### 6.7.3 Posicionamento da sonda de temperatura

Insira a sonda de temperatura, bem como o respectivo inserto, no calibrador de temperatura.

O inserto é feito de alumínio ou latão, e possui um ou mais furos, possibilitando a calibração de um grande número de sondas de temperatura no mesmo inserto. Este inserto tem a função de distribuir a temperatura uniformemente.

Assim, também é possível calibrar sondas de temperatura de diferentes comprimentos, desde que a profundidade dos furos tenha sido ajustada.

- ▶ Depois de configurar o calibrador, encaixe o inserto com cuidado no suporte.
  - ⇒ Não deve haver sujeira ou outros materiais estranhos presos entre o bloco e o inserto.

## 6. Comissionamento, operação

A ferramenta de substituição do inserto é um alicate curvo que pode ser enganchado nos furos presentes na parte superior do inserto. O inserto deve ser alinhado de modo que os entalhes encostem diretamente sobre os termômetros de controle e monitoramento.

Para se obter o melhor resultado da calibração, devem-se observar os seguintes pontos:

- Verificação do diâmetro da sonda de temperatura
- O diâmetro do furo do inserto deve ser maior que o da sonda de temperatura a ser calibrada

Temperatura máx.	Diâmetro da sonda	Tolerâncias dos furos
600 °C	4,5 ... 8 mm	0,5 mm
600 °C	8 ... 12 mm	0,7 mm
600 °C	12 ... 17 mm	1 mm
< 300 °C	4,5 ... 14 mm	0,3 mm

Se isto não for possível, utilize blocos redutores com as tolerâncias indicadas acima (ver a figura 1).

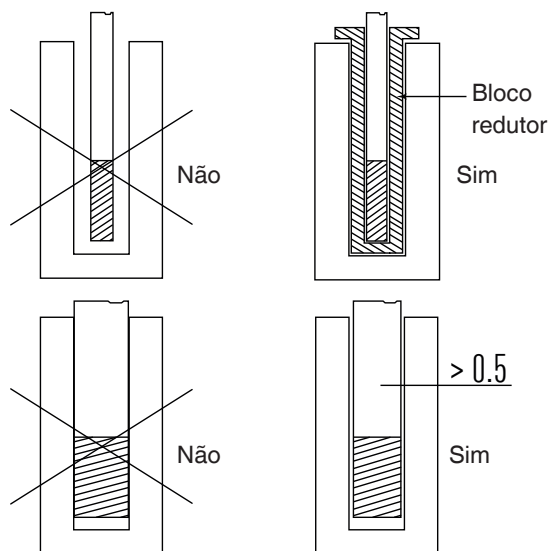


Figura 1

- ▶ Evite usar furos muito exatos, e não pressione as sondas de temperatura para dentro do bloco.
- ▶ Limpe o bloco e o inserto, antes do uso.
- ▶ Encaixe a sonda de temperatura ou o inserto no bloco apenas à temperatura ambiente, utilizando a ferramenta de substituição do inserto.

O elemento sensível da sonda de temperatura fica na orientação ideal quando assenta na parte inferior (veja a figura 2).

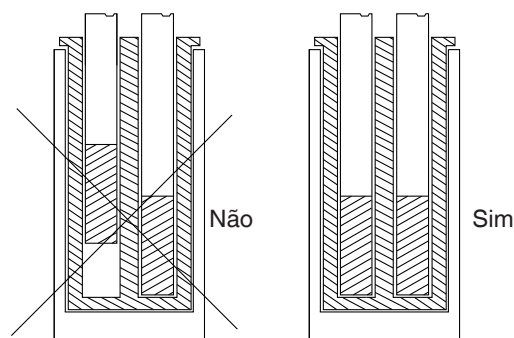


Figura 2

### 6.7.4 Calibração com uma referência

Se o comprimento da sonda de temperatura for inferior à profundidade do furo, a referência também deve ser posicionada na altura do item de teste.

#### Outras pré-condições para calibração de referências:

- A temperatura máxima da sonda de temperatura deve ser maior que a do calibrador. Caso contrário, a sonda de temperatura poderá ser destruída.
- Encaixe o item de teste no inserto antes de atingir a temperatura desejada. Caso contrário, poderá haver instabilidades, e o sensor poderá se romper.
- As duas sondas de temperatura devem estar o mais próximo possível entre si (veja a figura 3).

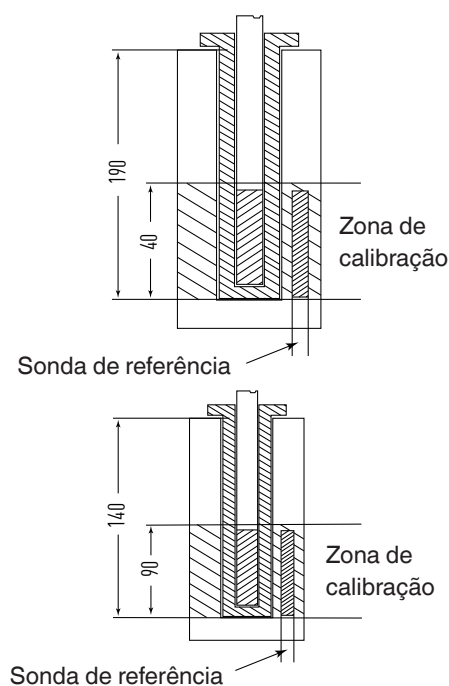


Figura 3

## 6. Comissionamento, operação



A diferença de temperatura é proporcional ao diâmetro do item de teste e ao diâmetro do furo no inserto.

PT

O tempo que as sondas demoram para atingir o ponto de ajuste aumenta muito mais, à medida que aumenta a diferença no diâmetro das sondas e dos furos.

### 6.7.5 Após o teste ou a calibração



#### AVISO!

#### Risco de queimaduras!

A alta temperatura pode causar queimaduras graves.

No final da calibração, não puxe a sonda de temperatura do calibrador enquanto estiver quente.

- ▶ Resfrie o calibrador, incluindo a sonda de temperatura, para evitar um choque térmico, conforme descrito no capítulo 6.9 "Resfriamento do bloco de metal".
- ▶ Antes de desligar o calibrador, verifique se a temperatura está quase igual à temperatura ambiente.

1. Com o botão [▲] ou [▼], insira a temperatura ambiente.
2. Confirme a entrada com o botão [E].

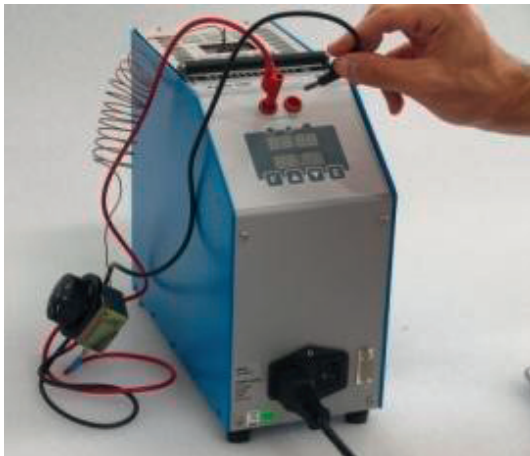
Remova o inserto do calibrador, após seu uso. A umidade pode causar o acúmulo de verdete no interior do inserto, dentro do bloco de metal

⇒ Nesse caso, o inserto pode ficar preso.

### 6.8 Função do teste de pressostato

Com a função "SWITCH TEST", é possível controlar a temperatura de abertura e fechamento do termostato:

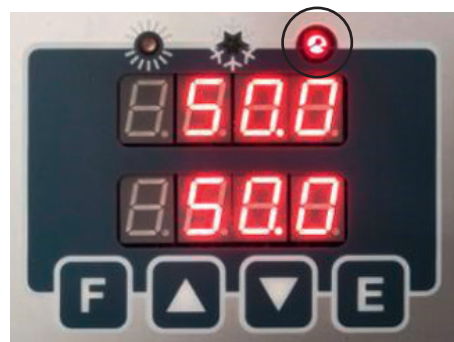
1. Insira o sensor do termostato em um furo adequado do inserto.
2. Conecte o termostato à entrada do teste de termostato.



3. Ligue o instrumento.
4. Com o botão [▲] ou [▼], insira o ponto de ajuste, que corresponde a  $T_{min}$ .
5. Confirme a entrada com o botão [E].
6. Com o botão [F], selecione a função **SEt2**.
7. Com o botão [▲] ou [▼], insira o ponto de ajuste  $T_{max}$ .
8. Confirme a entrada com o botão [E].  
⇒ A temperatura do termostato deve estar entre  $T_{min}$  e  $T_{max}$ .
9. Com o botão [F], acesse a função **Grd** (graus por minuto).
10. Com o botão [▲] ou [▼], insira o valor da taxa de variação do aquecimento.  
⇒ Os valores baixos são preferidos, para se obter um teste mais exato (por exemplo, valores inferiores a 1 °C por minuto).
11. Confirme a entrada com o botão [E].



O LED do teste de termostato indica o status do termostato:  
LED aceso = LED ON com o termostato fechado





## 6. Comissionamento, operação

LED apagado = **LED OFF** com termostato aberto



■ Quando se insere **run OFF**, o teste do termostato termina.



PT

1. Com o botão [F], selecione a função **run**.
2. Com o botão [▲] ou [▼], selecione **ON**.



Quando o LED pisca nesta função, isto indica que o processo está ativo.

- Os valores de liberação do termostato são registrados nos parâmetros **SOn** e **SOff**.
- A temperatura varia entre  $T_{max}$  e  $T_{min}$  até que a função seja desligada. Os valores **SOn** e **SOff** são continuamente atualizados em cada operação.



### 6.9 Resfriamento do bloco de metal



#### AVISO!

#### Risco de queimaduras!

A alta temperatura no bloco de metal ou na sonda de temperatura pode causar queimaduras graves.

- ▶ Antes de transportar ou de tocar no bloco de metal e/ou nos instrumentos de calibração, certifique-se de que eles resfriaram o suficiente.
- ▶ Para que os instrumentos de calibração possam ser rapidamente trazidos de uma temperatura alta para uma temperatura mais baixa, defina a temperatura definida para uma temperatura mais baixa (p. ex., temperatura ambiente).
- ▶ Para resfriar o bloco de metal, ajuste a temperatura definida para um valor baixo, por exemplo, temperatura ambiente.

1. Com o botão [▲] ou [▼], insira a temperatura ambiente.
2. Confirme a entrada com o botão [E].

O ventilador instalado muda automaticamente para um velocidade maior, fornecendo mais ar de resfriamento.



Depois de desligar ou remover a conexão de rede elétrica, nenhum ar de resfriamento será fornecido pelo ventilador integrado. Se a fonte de tensão for interrompida durante o processo de resfriamento, uma dissociação térmica suficiente continuará sendo garantida entre o bloco de metal e a caixa.

## 7. Operação do calibrador

### 7. Operação do calibrador

#### 7.1 Ajustar uma temperatura definida temporariamente (modo de ponto de controle)

Ajuste da temperatura definida:

- Pressione o botão [▲] para aumentar o ponto de ajuste.
- Pressione o botão [▼] para reduzir o ponto de ajuste.
- O botão [E] confirma a entrada.

Antes de cada calibração, espere até que se atinja um ponto de ajuste estável.

#### 7.2 Programação (Menu principal)

Nessa estrutura de menu, é possível realizar todas as configurações.

1. Pressione o botão [F].  
⇒ Isto abre o menu principal.
2. Com o botão [F], selecione a entrada desejada no menu principal (veja a visão geral).
3. Confirme a entrada com o botão [E].

#### 7.3 Descrição breve do menu

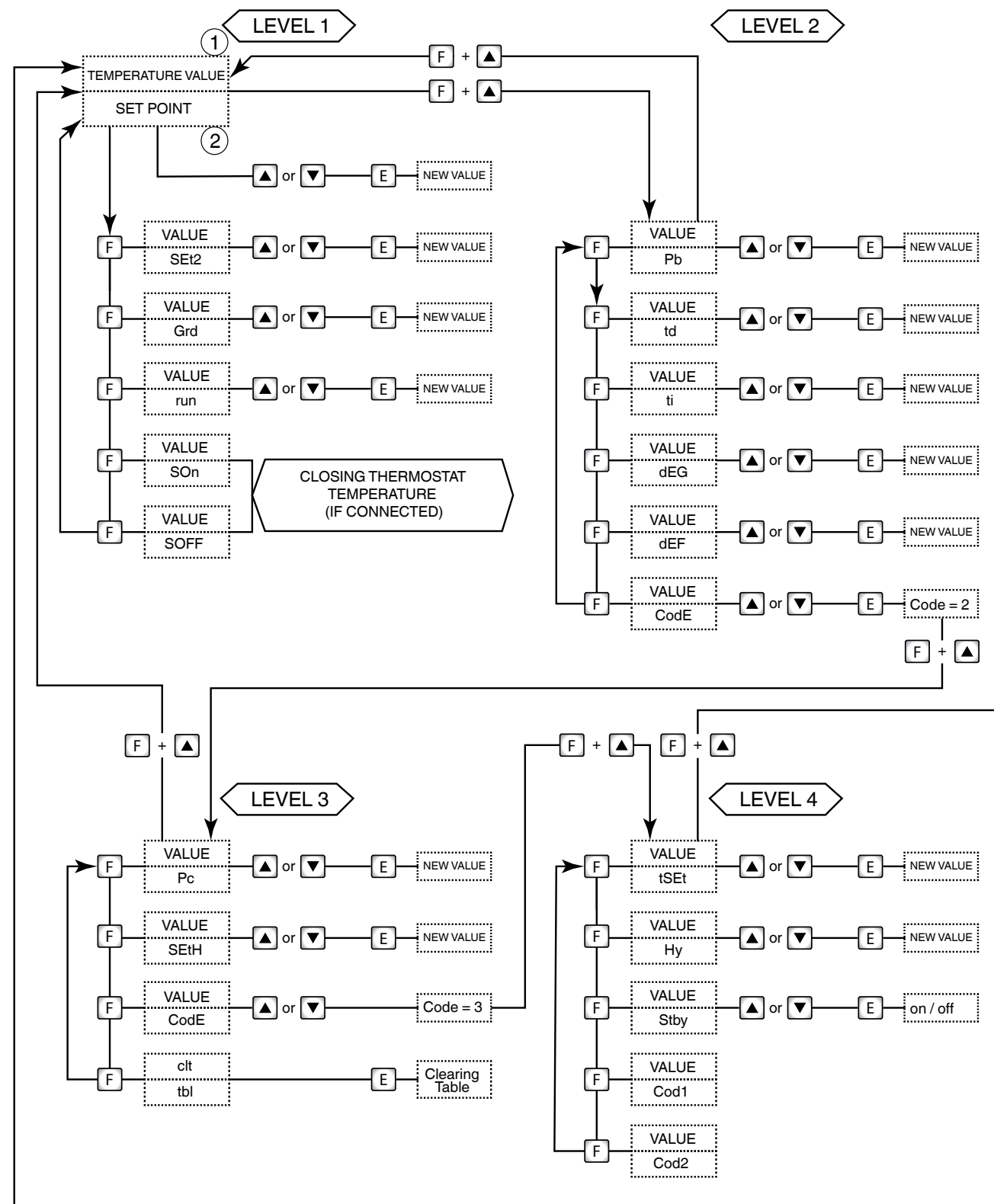
O calibrador possui quatro níveis de menu:

- Primeiro nível do menu: Configurações gerais
- Segundo nível do menu: Configurações para otimizar o controle
- Terceiro nível do menu: Recalibração do instrumento
- Quarto nível do menu: Configurações do controlador de temperatura

PT

# 7. Operação do calibrador

## 7.3.1 Estrutura do menu, níveis do parâmetro



### Estrutura do menu



09/2020 PT based on 08/2020 EN/DE/FR/ES

## 7. Operação do calibrador

### 7.3.2 Primeiro nível do menu - Configurações gerais

- ▶ Pressione o botão [F] para acessar o nível 1 do menu.
- ▶ Utilize o botão [F] para percorrer as funções do menu.

PT

Função	Significado
SP	<p><b>Ponto de ajuste</b> Ajuste da temperatura definida.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Com o botão [▲] ou [▼], defina o ponto de ajuste.</li><li>2. Confirme a entrada com o botão [E].</li></ol>
SEt2	<p><b>Ponto de controle 2</b> Ajuste da temperatura definida 2, da qual o calibrador deve se aproximar com um certo gradiente, dentro de uma rampa.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Com o botão [▲] ou [▼], defina o ponto de ajuste 2.</li><li>2. Confirme a entrada com o botão [E].</li></ol> <p> O valor de <b>SEt2</b> deve ser sempre maior que o de <b>SP</b>.</p>
Grd	<p><b>Gradiente</b> Taxa de variação do aquecimento ou resfriamento, quando se altera o valor da temperatura <b>SP</b> para <b>SEt2</b> ou de <b>SEt2</b> para <b>SP</b>.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Com o botão [▲] ou [▼], defina o gradiente.</li><li>2. Confirme a entrada com o botão [E].</li></ol> <p> O gradiente deve ser menor que o valor máximo definido nas especificações técnicas (máx. 15 °C/min).</p>
run	<p><b>Teste de termostato</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Com o botão [▲] ou [▼], selecione <b>ON</b> ou <b>OFF</b>.</li><li>2. Com o botão [E], inicie ou pare o teste do termostato.</li></ol> <p>O calibrador de temperatura atinge a temperatura <b>SP2</b>, a partir de <b>SP</b>, com a taxa de variação do aquecimento selecionada. A base é a mesma temperatura com a qual a rampa foi confirmada. Se o valor de <b>SP2</b> for menor que o de <b>SP</b>, o calibrador não aceita o <b>run</b>, e o instrumento apresenta “Err”. O <b>LED</b> pisca, indicando que a função está ativa. O ponto de ajuste altera o valor de acordo com a taxa de inclinação selecionada. Quando a temperatura interna atinge o ponto de ajuste <b>SEt2</b>, ela irá diminuir com a taxa de inclinação de resfriamento; o valor de <b>SP</b> será considerado o novo ponto de ajuste. Durante o programa de rampa, o parâmetro de derivação não será considerado. Durante o programa de rampa, o <b>LED</b> à direita do ponto de ajuste pisca, e o ponto de ajuste aumenta ou diminui esse valor.</p>

## 7. Operação do calibrador

PT

Função	Significado
	<p><b>Exemplo de programa de rampa</b></p> <p>Será feito o teste de um termostato com faixa de variação esperada entre 120 e 100 °C.  <b>SP</b> = 100 °C; <b>SP2</b> = 120 °C; gradiente = 2 °C/min.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Com o botão [▲] ou [▼], defina <b>SP</b> como 100 °C.</li> <li>2. Confirme a entrada com o botão [E].</li> <li>3. Pressione o botão [F].</li> <li>4. Com o botão [▲] ou [▼], defina <b>SP2</b> como 120 °C.</li> <li>5. Confirme a entrada com o botão [E].</li> <li>6. Pressione o botão [F].</li> <li>7. Com o botão [▲] ou [▼], defina <b>GRD</b> como 2 °C/min.</li> <li>8. Confirme a entrada com o botão [E].</li> <li>9. Pressione o botão [F].</li> <li>10. Com o botão [▲] ou [▼], defina <b>run</b> como <b>ON</b>.</li> <li>11. Confirme a entrada com o botão [E].</li> </ol> <p>⇒ Depois de pressionar o botão [E] para confirmar o início da rampa, a temperatura do forno subirá com a taxa de inclinação do aquecimento. A temperatura oscila entre 100 e 120 °C até que se selecione <b>run OFF</b>. Obviamente, existem oscilações no início, pois a inclinação da rampa não será adequada, mas estas demoram pouco tempo. Em seguida, a temperatura do forno acompanhará o ponto de ajuste da rampa.</p>
<b>SOn</b>	<p><b>Ligando</b></p> <p>Mostra a temperatura em que o contato do termostato se fecha.          Mostra a temperatura em que o termostato seria conectado aos terminais.          “<b>SWITCH TEST</b>” foi fechado.</p>
<b>SOFF</b>	<p><b>Desligando</b></p> <p>Mostra a temperatura em que o contato do termostato se abre.          Mostra a temperatura em que o termostato seria conectado aos terminais.          “<b>SWITCH TEST</b>” foi aberto.          Os valores de <b>SOn</b> e <b>SOFF</b> mudam em cada ciclo ou a cada vez que se seleciona “<b>run OFF</b>”.</p>



### 7.3.3 Segundo nível do menu - Configurações para otimizar o controle

- ▶ Pressione ao mesmo tempo os botões [F] e [▲] para acessar o menu do 2º nível.
- ▶ Utilize o botão [F] para percorrer as funções do menu.
- ▶ Pressione ao mesmo tempo os botões [F] e [▲] ou espere 20 segundos para voltar ao menu principal.

Função	Significado
<b>Pb</b>	<p>Valor da banda proporcional (<b>Proportional band</b>), em uma porcentagem do valor final.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Com o botão [▲] ou [▼], defina a banda proporcional.</li> <li>2. Confirme a entrada com o botão [E].</li> </ol> <p>A banda proporcional é o período de tempo no campo de medição dentro do qual existe uma variação no alarme de saída da sonda de regulação e, portanto, na ajustagem da potência do elemento de aquecimento.</p>
<b>td</b>	<p>Tempo de derivação (<b>Derivative time</b>), em segundos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Com o botão [▲] ou [▼], defina o tempo de derivação em segundos.</li> <li>2. Confirme a entrada com o botão [E].</li> </ol> <p>Quando existe uma variação escalonada da temperatura, a ação de derivação induz ao aumento da ajustagem inicial, de forma que o forno fique com mais potência que o normal, apenas por causa da ação proporcional e integral. Uma vez que o erro persiste, a ação de derivação reduz o impacto, atribuindo à ação integral a tarefa de reduzir o erro.</p>

## 7. Operação do calibrador

PT


Função	Significado
<b>ti</b>	<p>Tempo integral (Integral time), em segundos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Com o botão [▲] ou [▼], defina o tempo integral em segundos.</li> <li>Confirme a entrada com o botão [E].</li> </ol> <p>A ação integral elimina o erro entre o ponto de ajuste selecionado e a temperatura alcançada apenas por meio da ação proporcional. O tempo integral é o período de tempo em que a ação integral precisa dobrar o termo proporcional, no qual os parâmetros padrão serão mantidos.</p>
<b>dEG</b>	<p>Seleção da unidade em que a temperatura deve ser apresentada no display.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Com o botão [▲] ou [▼], selecione a unidade. ⇒ A seleção é feita entre °C e °F</li> <li>Pressione o botão [E] para aceitar a unidade.</li> </ol>
<b>dEF</b>	<p><b>Configuração de fábrica (parâmetros padrão)</b> O controlador pode ser operado com parâmetros de controle definidos de fábrica ou customizados, para <b>P.B./T.I./T.D.</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OFF</b> = parâmetro de controle customizado</li> <li>■ <b>ON</b> = configuração de fábrica</li> </ul> <p> O controlador é ajustado de forma otimizada na fábrica. Para qualquer outra requisição, contate a WIKA diretamente.</p> <p>Selecionando o parâmetro “<b>OFF</b>” e confirmando com o botão [E], é possível alterar os parâmetros de ajuste, que em seguida permanecem ativos mesmo que o calibrador seja desligado. Selecionando o botão “<b>ON</b>” (seguido pela confirmação, pelo botão [E]), os valores de ajuste são definidos com os padrões de fábrica especificados pelo fabricante, os mesmos não podem mais ser alterados. Quando o calibrador for desligado, o parâmetro será definido como <b>OFF</b>, mas os parâmetros padrão de fábrica serão mantidos.</p>
<b>CodE</b>	<p>Código de acesso para as funções no terceiro nível de menu (padrão = 2)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Com os botões [▲] ou [▼], insira a senha (padrão = 2).</li> <li>Pressione os botões [F] e [▲] ao mesmo tempo. ⇒ Você irá acessar o terceiro nível de menu.</li> </ol> <p> O código de acesso no quarto nível de menu é alterado por meio da interface serial, no parâmetro “<b>Cod1</b>”.</p> <p>Se o código de acesso for perdido, poderá ser lido através do registro 13.</p>

### 7.3.4 Terceiro nível do menu - Recalibração do instrumento

- ▶ Através do segundo nível de menu e da função “**CodE**”, pode-se acessar o terceiro nível de menu.
- ▶ Utilize o botão [F] para percorrer as funções do menu.
- ▶ Pressione ao mesmo tempo os botões [F] e [▲] ou espere 20 segundos para voltar ao menu principal.



Função	Significado
<b>Pc</b>	<p><b>Ponto de calibração</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Com o botão [▲] ou [▼], defina o valor lido com o termômetro padrão.</li> <li>Confirme a entrada com o botão [E].</li> </ol>
<b>SetH</b>	<p>Definição da temperatura máxima do ponto de ajuste (não ajustável)</p>

## 7. Operação do calibrador

Função	Significado
<b>CodE</b>	<p>Código de acesso para as funções no quarto nível de menu (padrão = 3)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Com os botões [▲] ou [▼], insira a senha (padrão = 3).</li> <li>Pressione os botões [F] e [▲] ao mesmo tempo. ⇒ Você irá acessar o quarto nível de menu.</li> </ol> <p> O código de acesso no quarto nível de menu é alterado por meio da interface serial, no parâmetro “Cod2”.</p> <p>Se o código de acesso for perdido, poderá ser lido através do registro 20.</p>
<b>Tbl</b>	<p><b>Apagando a tabela de calibração</b> O display apresenta Clr.</p> <p>▶ Com o botão [E], elimine os pontos de calibração inseridos com a função Pc.</p>

### 7.3.5 Quarto nível do menu - Configurações do controlador de temperatura

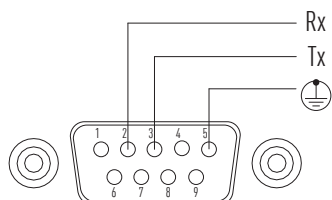
- ▶ Através do terceiro nível de menu e da função “CodE”, pode-se acessar o quarto nível de menu.
- ▶ Utilize o botão [F] para percorrer as funções do menu.
- ▶ Pressione ao mesmo tempo os botões [F] e [▲] ou espere 20 segundos para voltar ao menu principal.

Função	Significado
<b>tSET</b>	<p><b>Ponto de ajuste do controlador de temperatura</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Com o botão [▲] ou [▼], defina o ponto de ajuste.</li> <li>Confirme a entrada com o botão [E].</li> </ol> <p> O valor foi predefinido pelo fabricante.</p>
<b>Hy</b>	<p><b>Histerese do controlador de temperatura</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Com o botão [▲] ou [▼], defina a histerese.</li> <li>Confirme a entrada com o botão [E].</li> </ol> <p> O valor foi predefinido pelo fabricante.</p>
<b>Stby</b>	<p><b>Atraso inicial</b> Se o valor “OFF” for definido no comissionamento, o calibrador acessará imediatamente o último ponto de ajuste selecionado antes de ser desligado. Se o valor “ON” for definido no comissionamento, o calibrador entrará no modo de espera e SP começará a piscar. É necessário pressionar qualquer botão para tirá-lo da posição de espera e para escolher o ponto de ajuste desejado.</p>
<b>Cod1</b>	<p><b>Código de acesso do terceiro nível de menu</b> (padrão = 2) <b>Cod1</b> só pode ser alterado por meio da interface serial.</p>
<b>Cod2</b>	<p><b>Código de acesso do quarto nível de menu</b> (padrão = 3) <b>Cod2</b> só pode ser alterado por meio da interface serial.</p>

## 8. Comunicação serial

### 8. Comunicação serial

Na parte dianteira do calibrador existe um soquete de 9 polos conectado ao controlador de temperatura, que permite que o calibrador seja totalmente controlado por um PC (veja a figura), através da entrada RS-232.



#### Pinagem, vista dianteira



O PC externo deve estar em conformidade com a norma IEC 950.

- ▶ Depois de ligar o calibrador e conectar a interface serial, espere até que o sistema seja reinicializado.
- ▶ Para ativar a comunicação serial, pressione o botão **[E]** no display.

#### Características gerais

Taxa de baud	9600
N. Bit	8
Paridade	Não
bit de parada	1

A comunicação funciona no formato meio-duplex, indicando que a transmissão e a recepção não podem ser feitas ao mesmo tempo.

O controlador só responde após receber um comando: nunca responde por si só.

O comando e a resposta são sequências de caracteres ASCII, como descrito abaixo. O programa de comunicação consegue converter ASCII em decimais, para extrair valores numéricos. O endereço padrão é 1.

#### 8.1 Lista das variáveis e dos parâmetros

Variável	Designação	Parâmetros	
		Ajustável	Legível
0	Ponto de ajuste	x ... 9999	✓
1	Rampa	1 = Ligado 0 = Desligado	1 = Ligado 0 = Desligado
2	Ponto de controle 2	x ... 9999	✓
3	Gradiente	x ... 9999	✓
5	Faixa proporcional	0 ... 100 %	✓

Variável	Designação	Parâmetros	
		Ajustável	Legível
6	Tempo integral em segundos	xxx	✓
7	Tempo de derivação em segundos	xxx	✓
10	Unidades	0 = °C 1 = °F	0 = °C 1 = °F
13	Cod1 (chave de acesso) 2 = predefinição	✓	✓
14	Taxa de baud  9600 (predefinição)	-	2400 4800 9600 19200
15	Endereço	✓	✓
16	Número de série	✓	✓
19	Ponto de ajuste mín.	-	✓
20	Cod2 3 = predefinição	-	3
21	Atraso	ON OFF	✓
22	Temperatura para ligar termostato	-	✓
23	Temperatura para desligar termostato	-	✓
24	Versão de firmware	-	✓
27	Tipo de sensor interno	-	0 = Pt100 2 = tipo K
28	Faixa de estabilidade	-	✓
29	Símbolo de estabilidade	-	0 = não 1 = sim
31	Configuração de alarme	-	✓
33	Compensação da temperatura ambiente	-	✓

Cada sequência de comandos é uma série de caracteres ASCII.

Primeiro vem o caractere \$; depois vem o endereço do instrumento (padrão 1), e em seguida vem o comando (4 caracteres).

#### Possibilidade

RVAR = Leitura de dados  
WVAR = Gravação de dados

A parte final da sequência depende do tipo de comando. O caractere <cr> termina a sequência.



## 8. Comunicação serial

### 8.2 Leitura de dados

Para leitura, utilize o comando **RVAR**.

Exemplo:

Ler o ponto de ajuste atual (variável 0):

A sequência do comando é **\$1RVAR0\_<cr>**

#### Significado da sequência de caracteres do comando

**\$** = Início da mensagem  
**1** = Endereço do instrumento  
**RVAR** = Comando de leitura  
**0** = Número da variável a ser lida (veja a tabela)  
**\_** = Espaço  
**<cr>** = Final da mensagem

#### Resposta (exemplo para 110,0 °C/°F)

A sequência de resposta é: **\*1\_110.0**

O caractere **<cr>** termina a mensagem.

#### Significado da sequência de caracteres da resposta

**\*** = Início da resposta  
**1** = Endereço do instrumento  
**\_** = Espaço  
**110.0** = Valor numérico dos dados com o caractere [.] separando a parte decimal do número  
**<cr>** = Final da mensagem

A resposta não inclui a unidade de medida. Para ler a unidade, leia a variável 10:

A sequência do comando é **\$1RVAR10\_<cr>**

A sequência de resposta é **\*1\_0** para °C

A sequência de resposta é **\*1\_1** para °F

### 8.3 Gravação de dados (VARIÁVEIS FLUTUANTES)

Para leitura, utilize o comando **WVAR**.

Exemplo:

Gravação do ponto de ajuste como 132.4 °C (variável 0):



Se a unidade da temperatura já for °C, basta gravar o ponto de ajuste

A sequência do comando é: **\$1WVAR0\_132.4<cr>**

#### Significado da sequência de caracteres do comando

**\$** = Início da mensagem  
**1** = Endereço do instrumento  
**WVAR** = Comando de gravação  
**0** = Número da variável a ser definida (veja a tabela)  
**\_** = Espaço  
**132.4** = Valor numérico dos dados com o caractere [.] separando a parte decimal do número  
**<cr>** = Final da mensagem

Quando o comando é recebido, a resposta do instrumento é: **\*1<cr>**

Essa sequência que o comando foi reconhecido.



Se a unidade da temperatura não for °C, a variável 10 das "Unidades" deve ser definida como "0".

A sequência do comando é: **\$1WVAR10\_0<cr>**

#### Inteiros como variáveis

Acabamos de demonstrar o procedimento para gravação de dados flutuantes.

As variáveis 1 e 10 possuem dois ou mais estados (por exemplo, a unidade). Para ativá-las, deve-se atribuir a essas variáveis o número correspondente àquela que será definida, de acordo com a tabela abaixo:

Variável	Designação	Parâmetros	
1	Rampa	1 = LIGADO	0 = DESLIGADO
10	Unidades	0 = °C	1 = °F

#### Exemplo

A variável 1 corresponde à ativação da rampa. Se quiser defini-la como **ON** (Ligado) para ativar a rampa, atribua o valor **0**. Caso contrário, atribua o valor **1**.

A sequência do comando é: **\$1WVAR1\_1<cr>**

Faça o mesmo para as outras variáveis.

## 9. Falhas

**Pessoal:** Pessoal qualificado

**Equipamento de proteção:** Luvas de proteção

PT



Para detalhes de contato veja capítulo 1 “Informações gerais” ou na contracapa das instruções de operação.



**AVISO!**  
**Ferimentos e danos à propriedade e ao meio ambiente podem ser causados por altas temperaturas**

No caso de defeitos, o instrumento poderá apresentar temperaturas extremas.

- ▶ Use o equipamento de proteção necessário.



**CUIDADO!**

**Ferimentos, danos ao patrimônio e ao meio ambiente**

Se as falhas não puderem ser eliminadas através das medidas listadas, o instrumento deve ser imediatamente retirado de funcionamento.

- ▶ Entre em contato com o fabricante.
- ▶ Se a devolução for necessário, siga as instruções no capítulo 11.2 “Devolução”.

Erro	Causas	Medidas
<b>Sem função</b> <b>O calibrador não responde quando o cabo de alimentação está conectado e o interruptor está ligado.</b>	A fonte de tensão não foi estabelecida corretamente	Verifique a fonte de tensão
	O fusível está danificado	Substituição do fusível
	O cabo de alimentação está danificado	Substitua o cabo de alimentação por outro equivalente
	O interruptor principal está com defeito	Envie o instrumento para reparo
<b>O fusível foi disparado quando o instrumento foi ligado</b>	O fusível está errado	Verifique se o fusível inserido corresponde à fonte de alimentação e troque-o, se necessário.
	O interruptor principal está com defeito	Envie o instrumento para reparo
	Curto-circuito no elemento de aquecimento	
<b>A temperatura final não foi atingida</b>	O relé de estado sólido ou o elemento de aquecimento está com defeito	Envie o instrumento para reparo
	O interruptor de excesso de temperatura foi disparado	
<b>O display está funcionando corretamente, mas a temperatura não aumenta, e o calibrador apresenta o código de erro Ht.</b>	O termostato de segurança foi acionado por excesso de temperatura	Verifique o ponto de ajuste do termostato de segurança Ajuste: Consulte o nível 4 do menu.
<b>O display está funcionando corretamente, mas a temperatura não aumenta, e o calibrador indica Err depois de alguns segundos.</b>	O aquecedor está com defeito	Pressione qualquer botão para tentar restaurar o aquecimento. Envie o instrumento para reparo
	O controlador de temperatura está com defeito	Troque o controlador de temperatura
<b>O display mostra uma temperatura diferente daquela presente no bloco</b>	A sonda interna não está calibrada	Devolva o calibrador de temperatura para ser calibrado
	O controlador está danificado	Envie o instrumento para reparo
<b>A temperatura ultrapassa o ponto de ajuste</b>	A placa do circuito de controle está com defeito	Envie o instrumento para reparo
<b>O calibrador praticamente não está resfriando</b>	O controlador está danificado	Envie o instrumento para reparo
	O ventilador está com defeito	
<b>O display apresenta 810 ou 786.</b>	A sonda interna está com defeito	Envie o instrumento para reparo

## 10. Manutenção, limpeza e recalibração

**Pessoal:** Pessoal qualificado

**Equipamento de proteção:** Luvas de proteção



Para detalhes de contato veja capítulo 1 “Informações gerais” ou na contracapa das instruções de operação.

### 10.1 Manutenção

O instrumento aqui descrito não requer manutenção.

Os reparos só devem ser efetuados pelo fabricante.

Isto não se aplica à substituição do fusível (veja o capítulo 4.5 “Fusível”).



Antes de substituir o fusível, desconecte o calibrador de temperatura, desligando o cabo de alimentação da tomada da rede elétrica.

Utilize apenas peças originais (veja capítulo 13 “Acessórios”).

### 10.2 Limpeza



#### **CUIDADO!**

#### **Ferimentos, danos ao patrimônio e ao meio ambiente**

Limpeza inadequada pode resultar em ferimentos, danos ao patrimônio e ao meio ambiente. Meios residuais no instrumento podem originar riscos para as pessoas, o ambiente e para o equipamento.

- ▶ Use o equipamento de proteção necessário.
- ▶ Executar o processo de limpeza como descrito abaixo.
- ▶ Limpe apenas quando ele estiver frio.

1. Deixe o calibrador de temperatura esfriar, conforme descrito no capítulo 6.9 “Resfriamento do bloco de metal”.
2. Antes de limpar o calibrador de temperatura, desligue-o e isole-o, desligando o cabo de alimentação da tomada da rede elétrica.
3. Limpe o instrumento com um pano úmido.  
As ligações elétricas não devem entrar em contato com a umidade.



#### **CUIDADO!**

#### **Dano ao instrumento**

A limpeza inadequada pode causar danos ao instrumento!

- ▶ Não utilize quaisquer agentes agressivos de limpeza.
- ▶ Não utilize objetos afiados ou duros para a limpeza.

4. Limpe o instrumento para proteger as pessoas e o ambiente de danos causados por meios residuais.

### Limpeza dos calibradores com insertos

Nos calibradores com insertos, durante o funcionamento, uma pequena quantidade de poeira de abrasão pode provocar o bloqueio do bloco e do inserto. Para evitar isso, regularmente e antes de qualquer período prolongado de não-utilização, remova o inserto do bloco de aquecimento do calibrador. Sobre os furos do bloco de aquecimento com ar comprimido e limpe os furos e o inserto com um pano seco.



A presença de líquido ou óleo dentro do bloco causa oxidação ou verdete no inserto, quando utilizado em alta temperatura. Nesse caso, o inserto pode ficar preso.

Pode haver penetração do líquido no calibrador, o que pode danificar o instrumento ou causar o acúmulo de fumaça tóxica.

### Limpeza da grade do ventilador

Na base de cada calibrador existe uma grade do ventilador, através da qual o ar de resfriamento é fornecido ao calibrador. Dependendo da pureza do ar, limpe a grade em intervalos regulares por meio de aspiração ou escovagem.

### Limpeza externa

Limpe o exterior do instrumento com um pano úmido e alguma água ou com um detergente suave isento de solventes.

### 10.3 Recalibração

#### **Certificado de calibração DKD/DAkkS - certificados oficiais:**

O calibrador de temperatura foi ajustado e testado antes do fornecimento usando instrumentos de medição em conformidade com as normas reconhecidas em nível nacional.

Com base na norma DIN ISO 10012, o calibrador de temperatura, dependendo da aplicação, deve ser verificado em intervalos regulares apropriados.

Recomendamos que o instrumento seja regularmente recalibrado pelo fabricante, em intervalos de aproximadamente 12 meses ou aproximadamente 500 horas de funcionamento.

Se necessário, as configurações básicas serão corrigidas.

A base da recalibração são as diretrizes do Serviço de Calibração Alemão, DKD R5-4. As medidas aqui descritas devem ser usadas e respeitadas para a recalibração.

## 10. Manutenção, limpeza e recalibração

### 10.3.1 Calibração da sonda interna, feita pelo usuário



PT

Quando você mesmo faz a calibração, os parâmetros da sonda de referência interna são redeterminados ou ajustados. Assim, a exatidão dependerá da referência utilizada.

Por isso, a WIKA não pode mais garantir as exatidões descritas nas especificações.

Assim que essas alterações forem feitas, o atual certificado de calibração (caso tenha sido entregue com o instrumento) perde a validade.

A calibração pode ser feita diretamente no teclado do instrumento. A calibração é feita com o ajuste da sonda interna em um ou mais pontos da faixa, utilizando-se um termômetro padrão.

A calibração só pode ser feita quando se define a unidade de temperatura como “°C”.

O objetivo da recalibração é corrigir o erro entre a temperatura indicada e o valor de um termômetro padrão.

Para se calibrar a sonda interna, deve-se usar um termômetro padrão com precisão superior à do calibrador, para seguir as instruções abaixo.

1. Insira a sonda do termômetro padrão no furo mais adequado do calibrador.
2. Dependendo da faixa de medição do instrumento ou da área externa em que a calibração deve ser feita, defina 5 pontos de calibração ou mais (no máximo 10 pontos).
3. Defina o primeiro ponto de calibração e espere até que o calibrador fique estável (veja o LED de estabilidade).
4. Entre no nível de menu 3 (veja 7.3.4 “Terceiro nível do menu - Recalibração do instrumento”) e selecione PC.
5. Com o botão [▲] ou [▼], defina o valor lido com o termômetro padrão
6. Confirme a entrada com o botão [E].  
⇒ A confirmação é indicada por um bipe.
7. Repita as etapas 3 ... 6 para os outros pontos.
8. Ao final da operação, espere cerca de 20 segundos antes de voltar ao menu principal.

Ao final da calibração, **NÃO** remova o termômetro padrão se o calibrador ainda estiver quente. Em primeiro lugar, resfrie o calibrador ainda com as sondas inseridas. Veja o capítulo 6.9 “Resfriamento do bloco de metal”.

Modelo	Possíveis pontos de calibração	
CTD4000-140	-15, 0, +50, +100 e +125 °C	[5, 32, 122, 212 e 257 °F]
CTD4000-375	50, 120, 190, 260 e 340 °C	[122, 248, 374, 500 e 644 °F]
CTD4000-650	100, 200, 300, 400, 500 e 600 °C	[212, 392, 572, 752, 932 e 1.112°F]

# 11. Desmontagem, devolução e descarte

PT

## 11. Desmontagem, devolução e descarte

**Pessoal:** Pessoal qualificado

**Equipamento de proteção:** Luvas de proteção



### AVISO!

#### Ferimentos, danos ao patrimônio e ao meio ambiente por meios residuais.

A presença de meios residuais sobre ou dentro do instrumento pode causar riscos para as pessoas, para o ambiente e para o equipamento.

- ▶ Use o equipamento de proteção necessário.
- ▶ Observe na folha de dados as informações de segurança do material para o meio correspondente.
- ▶ Limpe o instrumento para proteger as pessoas e o ambiente de danos causados por meios residuais.

### 11.1 Desmontagem



### AVISO!

#### Risco de queimaduras

Durante a desmontagem, pode haver elementos em alta temperatura.

- ▶ Espere que o instrumento esfrie suficientemente antes de proceder com a desmontagem!
- ▶ Para resfriar o bloco de metal, ajuste a temperatura definida para um valor baixo, por exemplo, temperatura ambiente.



### PERIGO!

#### Perigo à vida por corrente elétrica

O contato com partes energizadas acarreta perigo direto de morte.

- ▶ A desmontagem do instrumento somente deve ser executada por profissionais qualificados.
- ▶ Desconecte as instalações de teste e calibração, depois que o sistema for isolado das fontes de alimentação.

1. Deixe o calibrador de temperatura esfriar, conforme descrito no capítulo 6.9 “Resfriamento do bloco de metal”.
2. Desligue o calibrador de temperatura e retire o plugue do cabo da tomada da rede elétrica.



Depois de desligar ou remover a conexão de rede elétrica, o ventilador instalado não poderá mais fornecer ar de resfriamento. Se a fonte de tensão for interrompida durante o processo de resfriamento, uma dissociação térmica suficiente continuará sendo garantida entre o bloco de metal e a caixa.

### 11.2 Devolução

#### Ao enviar o instrumento para devolução, não deixe de observar:

Todos os instrumentos entregues à WIKA devem estar livres de quaisquer substâncias perigosas (ácidos, bases, soluções, etc.) e para isso devem ser lavados antes da devolução. Veja o capítulo 10.2 “Limpeza”.

Para devolver o instrumento, use a embalagem original ou uma adequada para transporte.

#### Para evitar danos:

1. Embrulhe o instrumento em uma película plástica antieletrostática.
2. Coloque o instrumento junto com materiais que absorvem choques na embalagem. Coloque os materiais que absorvem choques de maneira uniforme em toda a embalagem.
3. Se possível, coloque um material desumidificante dentro da embalagem (ex. Silica gel).
4. Identifique a carga como transporte de um instrumento de medição altamente sensível.



Informações sobre devoluções podem ser encontradas na área de “Serviços” no website.

### 11.3 Descarte

O descarte incorreto pode colocar em risco o meio ambiente. Descarte os componentes do instrumento e a embalagem de forma compatível com os regulamentos de descarte de resíduos específicos na legislação vigente.



Não descarte com lixo doméstico. Garanta um descarte adequado de acordo com os regulamentos nacionais.

## 12. Especificações

### 12. Especificações

PT

Especificações	Modelo CTD4000-140
<b>Display</b>	
Faixa de temperatura	-24 ... +140 °C [-11 ... +284 °F]
Exatidão <sup>1)</sup>	0,25 K a 100 °C [212 °F]
Estabilidade <sup>2)</sup>	±0,1 K
Resolução	0,1 °C
<b>Temperatura - controle</b>	
Tempo de aquecimento	aprox. 20 min de 20 °C a 120 °C [de 68 °F a 248 °F]
Tempo de resfriamento	aprox. 17 min de +20 °C a -20 °C [de +68 °F a -4 °F]
Tempo de estabilização <sup>3)</sup>	dependente da temperatura e da sonda de temperatura usada
<b>Inserto</b>	
Profundidade de imersão	104 mm [4,09 pol]
Dimensões do inserto	Ø 19 x 104 mm [Ø 0,75 x 4,09 pol]
Material de inserto	Alumínio
<b>Fonte de tensão</b>	
Tensão de operação	AC 100 ... 240 V ±10 %, 50/60 Hz
Consumo de energia	80 W
Fusível	Fusível de queima lenta de 2,5 A
Cabo de alimentação	AC 230 V; para Europa
<b>Comunicação</b>	
Interface	RS-232
<b>Caixa</b>	
Dimensões (L x P x A)	130 x 260 x 280 mm [5,12 x 10,24 x 11,02 in]
Peso	4,9 kg [10,81 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.

3) Tempo antes de atingir um valor estável.

A incerteza de medição é definida como a incerteza de medição total ( $k = 2$ ), que contém as seguintes ações: exatidão, incerteza de referência de medição, estabilidade e homogeneidade.

## 12. Especificações

PT

Especificações	Modelo CTD4000-375	Modelo CTD4000-650
<b>Display</b>		
Faixa de temperatura	$t_{amb} + 15\text{ °C} \dots 375\text{ °C}$ [ $t_{amb} + 15\text{ °F} \dots 707\text{ °F}$ ]	$t_{amb} + 15\text{ °C} \dots 650\text{ °C}$ [ $t_{amb} + 15\text{ °F} \dots 1.202\text{ °F}$ ]
Exatidão <sup>1)</sup>	0,35 K	0,5 K
Estabilidade <sup>2)</sup>	$\pm 0,1\text{ K}$	$\pm 0,3\text{ K}$
Resolução	0,1 °C	
<b>Temperatura - controle</b>		
Tempo de aquecimento	aprox. 20 min de 30 °C a 375 °C [de 86 °F a 707 °F]	aprox. 35 min de 50 °C a 650 °C [de 122 °F a 1.202 °F]
Tempo de resfriamento	aprox. 40 min de 375 °C a 100 °C [de 707 °F a 212 °F]	aprox. 60 min de 650 °C a 100 °C [de 1.202 °F a 212 °F]
Tempo de estabilização <sup>3)</sup>	dependente da temperatura e da sonda de temperatura usada	
<b>Inserto</b>		
Profundidade de imersão	150 mm [5,91 pol]	
Dimensões do inserto	Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 pol]	
Material de inserto	Alumínio	Latão, revestido com níquel
<b>Fonte de tensão</b>		
Tensão de operação	AC 115/230 V $\pm 10\%$ , 50/60 Hz Automaticamente comutável	
Consumo de energia	600 W	
Fusível	Fusível de queima lenta de 6,3 A (a AC 115 V) Fusível de queima lenta de 3,15 A (a AC 230 V)	
Cabo de alimentação	AC 230 V; para Europa	
<b>Comunicação</b>		
Interface	RS-232	
<b>Caixa</b>		
Dimensões (L x P x A)	130 x 260 x 280 mm [5,12 x 10,24 x 11,02 in]	
Peso	5,4 kg [11,9 lbs]	6 kg [13,2 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.

3) Tempo antes de atingir um valor estável.

A incerteza de medição é definida como a incerteza de medição total ( $k = 2$ ), que contém as seguintes ações: exatidão, incerteza de referência de medição, estabilidade e homogeneidade.

### Certificados

Certificado	
<b>Calibration (Calibração)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sem</li> <li>■ Certificado de calibração 3.1 conforme DIN EN 10204</li> <li>■ Certificado de calibração DKD/DAkkS (ou equivalente a ISO 17025)</li> </ul>
<b>Intervalo de recalibração recomendado</b>	1 ano (depende das condições de uso)




Aprovações e certificados, veja o site





Consulte a folha de dados CT 41.10 da WIKA e a documentação do pedido para mais informações.

## 13. Acessórios

### 13. Acessórios


PT

Insertos para o modelo CTD4000-140		Código de pedido
Descrição		CTA9I-2O
	<b>Inserto não perfurado</b> Ø 19 x 104 mm [Ø 0,75 x 4,09 pol] Material: alumínio	-N-
	<b>Inserto furado</b> Ø 19 x 104 mm [Ø 0,75 x 4,09 pol] Profundidade de perfuração: 100 mm [3,94 pol] Material: alumínio Diâmetro do furo: 1 x 3,3 mm, 1 x 4,8 mm e 2 x 6,4 mm [1 x 0,13 in, 1 x 0,19 in e 2 x 0,25 in]	-W-
	<b>Inserir ferramenta de substituição</b>	-J-
<b>Informações para cotações:</b>		
1. Código de pedido: CTA9I-2O 2. Opção:		↓ [ ]

Insertos para o modelo CTD4000-375		Código de pedido
Descrição		CTA9I-2P
	<b>Inserto não perfurado</b> Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 pol] Material: alumínio	-N-
	<b>Inserto furado</b> Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 pol] Profundidade de perfuração: 145 mm [5,71 pol] Material: alumínio Diâmetro do furo: 1 x 12,7 mm e 1 x 6,4 mm [1 x 0,50 pol e 1 x 0,25 pol]	-O-
	Diâmetro do furo: 1 x 3,2 mm, 1 x 4,8 mm, 1 x 6,4 mm e 1 x 11,1 mm [1 x 0,13 pol, 1 x 0,19 pol, 1 x 0,25 pol, e 1 x 0,44 pol]	-P-
	<b>Inserir ferramenta de substituição</b>	-J-
<b>Informações para cotações:</b>		
1. Código de pedido: CTA9I-2P 2. Opção:		↓ [ ]



## 13. Acessórios

Insertos para o modelo CTD4000-650		Código de pedido
Descrição		CTA9I-2Q
	<b>Inserto não perfurado</b> Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 pol] Material: Latão, revestido com níquel	-N-
	<b>Inserto furado</b> Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 pol] Profundidade de perfuração: 145 mm [5,71 pol] Material: Latão, revestido com níquel	
	Diâmetro do furo: 1 x 15,7 mm [0,62 pol]	-Q-
	Diâmetro do furo: 1 x 17,5 mm [0,69 pol]	-R-
	Diâmetro do furo: 1 x 6,5 mm e 1 x 12,7 mm [1 x 0,26 pol e 1 x 0,50 pol]	-S-
	Diâmetro do furo: 1 x 4,5 mm, 1 x 6,5 mm e 1 x 10,5 mm [1 x 0,18 pol, 1 x 0,26 pol e 1 x 0,41 pol]	-T-
	Diâmetro do furo: 1 x 3,2 mm, 1 x 5 mm, 1 x 6,5 mm e 1 x 9,5 mm [1 x 0,13 pol, 1 x 0,20 pol, 1 x 0,26 pol, e 1 x 0,37 pol]	-U-
	Diâmetro do furo: 1 x 3,2 mm, 1 x 5 mm, 1 x 7 mm e 1 x 9,5 mm [1 x 0,13 pol, 1 x 0,20 pol, 1 x 0,28 pol, e 1 x 0,41 pol]	-V-
	<b>Inserir ferramenta de substituição</b>	-J-

### Informações para cotações:

1. Código de pedido: CTA9I-2Q
2. Opção:

↓  
[ ]

Descrição	Código de pedido
<b>Maleta de transporte</b>	CTX-A-KB
	-CC-

### Informações para cotações:

1. Código de pedido: CTX-A-KB
2. Opção:

↓  
[ ]

Acessórios WIKA podem ser encontrados em [www.wika.com](http://www.wika.com)





Subsidiárias da WIKA no mundo podem ser encontrados no site [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br)



**WIKA do Brasil Ind. e Com. Ltda.**

Av. Ursula Wiegand, 03

18560-000 Iperó - SP / Brasil

Tel. +55 15 3459-9700

[vendas@wika.com.br](mailto:vendas@wika.com.br)

[www.wika.com.br](http://www.wika.com.br)