



## testo 400 - Aparelho de medição do clima universal

Guia de início rápido





# Índice

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Segurança e eliminação</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Instruções de segurança específicas do produto</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Proteção de dados</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Utilização</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Calibração</b> .....	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>Descrição do produto</b> .....	<b>5</b>
7.1	Vista frontal .....	5
7.2	Vista traseira .....	6
7.3	Conexões de sonda .....	7
<b>8</b>	<b>Colocação em funcionamento</b> .....	<b>7</b>
8.1	Fonte de alimentação / acumulador de energia .....	7
8.2	Ligar e desligar o testo 400 .....	8
8.3	Visor — Interface do utilizador .....	9
<b>9</b>	<b>Utilizar o produto</b> .....	<b>10</b>
9.1	Vista geral do menu principal (☰).....	10
9.2	Vista geral dos tipos de medição (田).....	12
9.3	Vista geral, editar indicação do valor de medição (⋮) .....	13
9.4	Ir para os valores de medição em 5 passos.....	14
<b>10</b>	<b>Software</b> .....	<b>15</b>
10.1	Finalidade de utilização.....	15
10.2	Requisitos do sistema .....	15
10.3	Os primeiros passos.....	16
10.3.1	Instalar o software / controlador .....	16
10.3.2	Iniciar o testo DataControl.....	17
10.4	Utilizar o produto .....	17
10.4.1	Vista geral .....	17
10.4.2	Sincronizar dados.....	18
<b>11</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>18</b>
11.1	Homologações específicas do produto .....	20
11.2	Contacto e assistência .....	20



# 1 Sobre este documento

- O manual de instruções é parte integrante do aparelho.
- Manter esta documentação à mão, de modo a poder consultá-la sempre que necessário.
- Proceda a uma leitura atenta deste manual de instruções e informe-se sobre o produto antes de o utilizar.
- Entregar este manual de instruções aos próximos utilizadores deste produto.
- Preste especial atenção aos avisos de segurança e às notas de aviso, de modo a evitar ferimentos e danos no produto.



Mais informações sobre o aparelho de medição do clima universal testo 400 podem também ser consultadas no manual de instruções online, no sítio de Internet da Testo [www.testo.com](http://www.testo.com), nos downloads específicos do produto.

---

## 2 Segurança e eliminação

Observar o documento **Informações Testo** (anexado ao produto).

## 3 Instruções de segurança específicas do produto

### PERIGO

#### **Íman integrado**

#### **Perigo para portadores de pacemakers!**

- Mantenha uma distância mínima de 20 cm entre o seu pacemaker e o aparelho de medição.

### ATENÇÃO

#### **Íman integrado**

#### **Danos em outros aparelhos!**

- Mantenha uma distância de segurança em relação a aparelhos que possam ser danificados por ação do magnetismo (tais como monitores, computadores, cartões de crédito, cartões de memória...).
-

# 4 Proteção de dados

O aparelho de medição testo 400 permite a entrada e a memorização de dados pessoais, tais como o nome, empresa, nome do cliente, endereço, número de telefone, endereço de e-mail e sítio de Internet.

Informamos que o utilizador é o único responsável pela utilização das funções aqui oferecidas. Isto aplica-se, em especial, à utilização das funções interativas (p. ex., guardar dados do cliente ou partilhar valores de medição). O utilizador é o único responsável pelo cumprimento da regulamentação e legislação relativa à proteção de dados aplicáveis no seu país. Por esse motivo, é da responsabilidade do utilizador assegurar a legalidade do tratamento dos dados pessoais.

Os dados pessoais recolhidos pelo aparelho de medição nunca serão automaticamente transmitidos à Testo SE & Co. KGaA.

# 5 Utilização

O testo 400 é um aparelho de medição para a medição de parâmetros relacionados com o clima. O testo 400 é particularmente adequado para medições do nível de conforto, com o intuito de avaliar o local de trabalho e para medições de correntes dentro e fora de sistemas de ventilação e condicionamento do ar.



Este só pode ser utilizado por técnicos qualificados. O produto não pode ser utilizado em atmosferas potencialmente explosivas!

---

# 6 Calibração



Por norma, a sonda e o punho são fornecidos com um certificado de calibração de fábrica.

Em muitas das aplicações recomenda-se uma recalibração das sondas com o punho, bem como do testo 400, num intervalo de 12 meses.

Essa operação pode ser efetuada pela Testo Industrial Services (TIS) ou por outros prestadores de serviços certificados.

Para informações complementares, entre em contacto com a Testo.

---

## 7 Descrição do produto

### 7.1 Vista frontal



## 7.2 Vista traseira



1	Câmara	2	Conexões para medição de pressão diferencial (Identificação +/-)
3	Íman	4	Fixação para alça
5	Interface USB/entrada para a fonte de alimentação		

### **⚠ CUIDADO**

**Possibilidade de desconexão repentina do tubo de ar comprimido da tomada.**

**Perigo de ferimentos!**

- Assegurar uma ligação correta.



## 7.3 Conexões de sonda



1	Conexão da sonda termopar tipo K (T1 e T2)	2	Conexão da sonda ao conector TUC (A e B)
---	--	---	--

# 8 Colocação em funcionamento

## 8.1 Fonte de alimentação / acumulador de energia

O aparelho de medição é fornecido com um acumulador de energia.



Antes da utilização do aparelho de medição, carregar totalmente o acumulador de energia.



O cabo USB da fonte de alimentação é conectado na interface USB lateral.




Se a fonte de alimentação estiver conectada, a alimentação do aparelho de medição é automaticamente efetuada pela fonte de alimentação.



Carregar o acumulador de energia apenas a uma temperatura ambiente de 0 ... 45 °C.

## 8.2 Ligar e desligar o testo 400

Estado real	Ação	Função
Aparelho deslig.	Premir a tecla (> 3 s)	O aparelho é ligado
<p> Ao iniciar pela primeira vez o aparelho de medição, o assistente de configuração presta o apoio necessário, passo a passo, relativamente aos seguintes parâmetros de ajuste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Idioma</li> <li>- País</li> <li>- Unidades</li> <li>- WLAN</li> <li>- Data e hora</li> <li>- Dados próprios da empresa</li> <li>- Conta de e-mail</li> </ul> <p>Após o assistente de configuração, é possível iniciar um tutorial. O tutorial ilustra a operação geral e as funções mais importantes do aparelho de medição, com base em exemplos.</p>		
Aparelho lig.	Premir brevemente a tecla (< 1 s)	O aparelho é colocado no modo de Standby. Ao premir novamente, o aparelho é novamente ativado.
Aparelho lig.	Premir a tecla (> 1 s)	Seleção: com <b>[OK]</b> , o aparelho é ligado ou com <b>[Cancelar]</b> , a desativação do aparelho é cancelada.

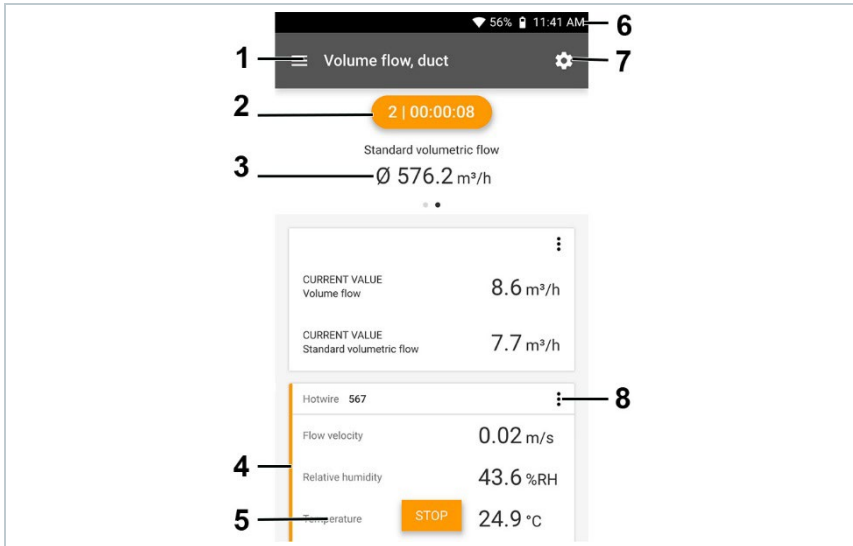


O tutorial pode ser novamente executado, em qualquer momento, em **Ajuda e informações**.



Os valores de medição não guardados são perdidos ao desligar o aparelho de medição.

## 8.3 Visor — Interface do utilizador



1		Abrir o menu principal
2		Indicação do tempo de medição
3		Indicação dos resultados de medição calculados
4		Valor de medição por sonda
5		Barra de controlo com várias teclas de função
6		Barra de estado do aparelho
7		Configuração
8		Editar a indicação dos valores de medição

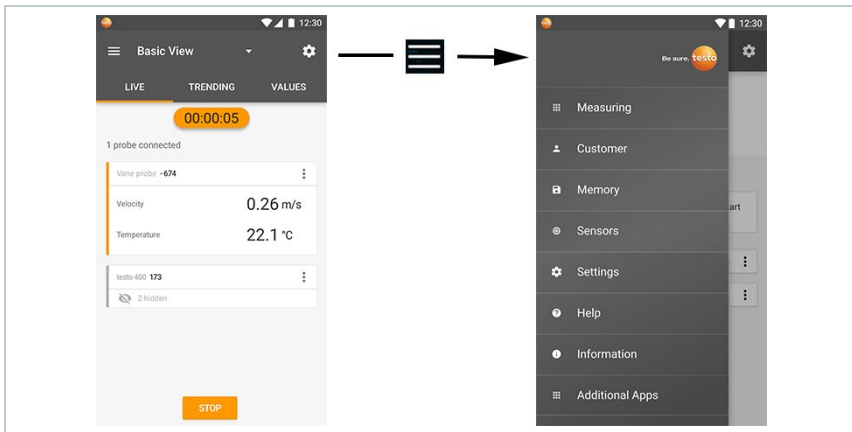
Outros símbolos na interface do utilizador (sem numeração)

	Retroceder um nível
	Sair da vista
	Partilhar relatório
	Procurar
	Favorito
	Apagar
	Mais informações

	Mostrar relatório
	Seleção múltipla

## 9 Utilizar o produto

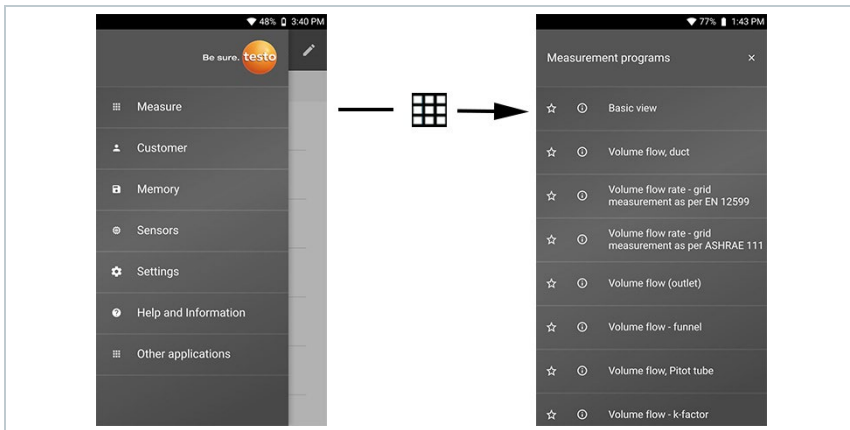
### 9.1 Vista geral do menu principal (☰)



Menu	Descrição
<b>Medição</b> (Measuring)	Lista com diversos menus específicos da aplicação
<b>Cliente</b> (Customer)	Criar, editar e eliminar informações do cliente e da instalação.
<b>Memória</b> (Memory)	Aceder, editar, enviar, exportar (vários formatos possíveis) e eliminar as medições realizadas.
<b>Sensores</b> (Sensors)	Vista geral do sistema de sensores integrado e das sondas conectadas. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajuste através da entrada de informações de calibração</li> <li>- Amortecimento</li> <li>- Número de série</li> <li>- Versão do firmware</li> <li>- Estado da bateria (Bluetooth® sonda)</li> </ul>

Menu	Descrição
<b>Definições (Settings)</b>	Definições do aparelho <ul style="list-style-type: none"><li>- Definições regionais</li><li>- WLAN &amp; E-mail</li><li>- Ajustes de medição</li><li>- Dados da empresa</li><li>- Lanterna de bolso</li><li>- Visor ajustes</li><li>- Restaurar as definições de fábrica</li></ul>
<b>Ajuda e informações (Help &amp; Information)</b>	Ajudas <ul style="list-style-type: none"><li>- Informações de aparelhos (número de série, versão da App, versão do firmware, informações de atualização)</li><li>- Tutorial</li><li>- Manual de instruções</li><li>- Exclusão de responsabilidade</li></ul>
<b>Outras aplicações (Additional Apps)</b>	Aplicações adicionais <ul style="list-style-type: none"><li>- Câmera</li><li>- Relógio</li><li>- E-mail</li><li>- Galeria</li><li>- Browser</li><li>- Calendário</li><li>- Calculadora</li><li>- QuickSupport</li><li>- Gestor de ficheiros</li></ul>

## 9.2 Vista geral dos tipos de medição (☰)



### Tipos de medição (Measuring)

Vista padrão (Basic view)

Caudal volúmico — canal (Volume Flow - Duct)

Caudal volúmico — canal (EN 12599) (Duct traverse EN 12599)

Caudal volúmico — canal (ASHRAE 111) (Duct traverse ASHRAE 111)

Caudal volúmico — saída (Volume Flow - Outlet)

Caudal volúmico — funil (Volume Flow - Funnel)

Caudal volúmico — tubo de Pitot (Volume Flow - Pitot tube)

Caudal volúmico — fator K (Volume Flow - k-factor)

Nível de conforto — PMV/PPD (EN 7730 / ASHRAE 55) (Comfort - PMV/PPD (EN 7730 / ASHRAE 55))

Nível de desconforto — corrente de ar (Discomfort - Draft Rate)

Temperatura diferencial ( $\Delta T$ ) (Differential temperature ( $\Delta T$ ))

Pressão diferencial ( $\Delta P$ ) (Differential pressure ( $\Delta P$ ))

Wet Bulb Globe Temperature (WBGT)

Refrigeração — (AC + Refrigeration)

Sobreaquecimento-alvo — (Target superheat)

Potência de refrigeração/aquecimento — (Cooling and heating output)

Teste de compressor (T3) — (Compressor Test (T3))

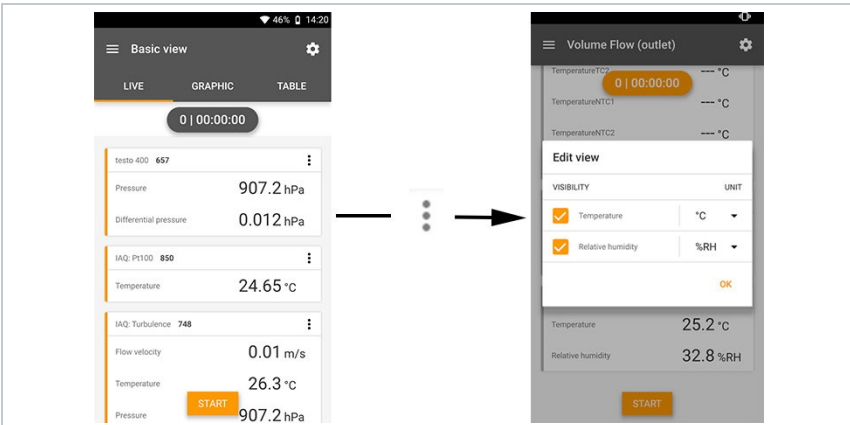
Teste de estanqueidade — (Tightness Test)

Temperatura efetiva normal — (Normal Effective Temperature (NET))



Mais informações sobre os tipos de medição individuais podem ser consultadas no manual de instruções online, no sítio de Internet da Testo em [www.testo.com](http://www.testo.com), nos downloads específicos do produto.

## 9.3 Vista geral, editar indicação do valor de medição ( ⋮ )



Menu	Descrição
<b>Editar indicação (Edit view)</b>	A indicação pode ser editada para cada sonda conectada. Os parâmetros de medição disponíveis podem ser selecionados e desselecionados, e a unidade pode ser ajustada para cada parâmetro. Estas alterações são memorizadas para a medição seguinte.
<b>Colocar o sensor de pressão a zero (Zero pressure sensor)</b>	Depois de o teste 400 ter sido colocado na posição de utilização para a realização de uma medição da pressão diferencial, o sensor deve ser colocado a zero em relação ao ar ambiente.
<b>Ajustar a emissividade (Adjusting Degree of Emission)</b>	Se o teste 805i estiver conectado, é exibida aqui a seleção do grau de emissão. Este pode ser individualmente ajustado, consoante a superfície de medição.

## 9.4 Ir para os valores de medição em 5 passos

- 1 Ligar o aparelho: premir a tecla > 1 s.



- 2 Conectar a sonda por cabo ou Bluetooth®.



- 3 Colocar a sonda na aplicação.



- 4 Iniciar a medição e consultar os valores de medição.





- 5 Guardar e enviar os valores de medição



Mais informações sobre o aparelho de medição do clima universal testo 400 podem também ser consultadas no manual de instruções online, no sítio de Internet da Testo [www.testo.com](http://www.testo.com), nos downloads específicos do produto.

## 10 Software

O testo 400 dispõe de uma interface USB, através da qual o aparelho de medição pode ser conectado ao PC.



Para realizar trabalhos com o software, são necessários conhecimentos sobre a utilização de sistemas operativos Windows®.

### 10.1 Finalidade de utilização

O software de gestão e análise dos dados de medição testo DataControl aumenta a funcionalidade do aparelho de medição testo 400 em muitas funções úteis:

- Gerir e arquivar os dados do cliente e informações dos pontos de medição
- Consultar, avaliar e arquivar os dados de medição
- Apresentar os valores de medição em gráficos
- Criar relatórios de medição profissionais a partir dos dados de medição disponíveis
- Complementar confortavelmente os relatórios de medição com imagens e comentários
- Importação de dados de/exportação de dados para o aparelho de medição

### 10.2 Requisitos do sistema



Para a instalação são necessários direitos de administrador.

### Sistema operativo

O software é compatível com os seguintes sistemas operativos:

- Windows® 7
- Windows® 8
- Windows® 10

### Computador

O computador deve cumprir com os requisitos do respetivo sistema operativo. Adicionalmente devem ser cumpridos os seguintes requisitos:

- Interface USB 2 ou superior
- Processador DualCore com, pelo menos, 1 GHz
- Pelo menos, 2 GB de RAM
- Pelo menos, 5 GB de memória disponível no disco
- Ecrã com, pelo menos, 800 x 600 píxeis

## 10.3 Os primeiros passos

### 10.3.1 Instalar o software / controlador

- 1 Inserir o CD do programa na unidade de CD-ROM do computador.  
ou  
Descarregar o programa ([www.testo.com/download-center](http://www.testo.com/download-center)) e descompactar o ficheiro Zip com um programa adequado para comprimir e descomprimir.
  - 2 Executar o ficheiro **TestoDataControlPCsetup.exe**.
  - 3 Seguir as indicações do assistente de instalação.
  - 4 Clicar em **[Concluir]** para terminar a instalação do software.
  - 5 Após terminar a instalação do software, conectar o aparelho ao computador, para prosseguir com a instalação do controlador.
  - 6 Conectar o aparelho ao PC com o cabo USB.
- ▶ A ligação é estabelecida.

## 10.3.2 Iniciar o teste DataControl



A interface de utilizador do software é aberta no idioma do sistema operativo, desde que este seja suportado. Se o idioma do sistema operativo não for suportado, o idioma padrão da interface do utilizador é o inglês.

### Menu de programa Windows®

Windows® 7:

Clicar em **[Iniciar]** | **Todos os programas** | **Testo** | **testo DataControl** (duplo clique na tecla esquerda do rato).

Windows® 8:

**[Iniciar]** | tecla direita do rato | Search (inserir no campo de pesquisa o nome da aplicação) | Clicar em **testo DataControl** (clique duplo na tecla esquerda do rato).

Windows® 10:

Clicar em **[Iniciar]** | **Todas as Apps** | **Testo** | **testo DataControl** (duplo clique na tecla esquerda do rato).

O teste DataControl inicia automaticamente.

## 10.4 Utilizar o produto

### 10.4.1 Vista geral

The screenshot shows the DataControl software interface. On the left is a dark sidebar menu with options: Customer, Saved Measurements, Settings, and Help & Information. At the bottom of the sidebar are two status indicators: 'Update available' and 'No device connected'. The main area is titled 'LOCATION INFORMATION' and contains a form with fields for Name, Year of construction, Installation number, Serial number, Installation type, Manufacturer, Kanalgröße, Dust geometry, Length, Free area, Air Type, and Wash. A 'SAVED MEASUREMENTS' tab is visible at the top right. Numbered callouts 1-5 identify: 1. Main menu, 2. Update notification, 3. Device connection status, 4. Multifunction bar, and 5. Visualization area.

1	Menu principal	3	Estado de ligação do aparelho de medição
2	Atualização notificação	4	Barra multifunções
5	Área de visualização		

O funcionamento do software baseia-se no mesmo princípio de funcionamento do firmware do aparelho do teste 400.



Mais informações sobre o teste DataControl podem também ser consultadas no manual de instruções online, no sítio de Internet da Testo [www.testo.com](http://www.testo.com), nos downloads específicos do produto.

### 10.4.2 Sincronizar dados

1	Estado de sincronização	2	Área de visualização
---	-------------------------	---	----------------------

Os dados podem ser sincronizados seletivamente (por cliente) ou coletivamente (todos os clientes) em simultâneo.

## 11 Dados técnicos

### Em geral

Características	Valor
Conexões de sonda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2x termopar, tipo K</li> <li>- 2x conector universal testo (TUC) para a conexão de sondas de calibração dotadas da respetiva ficha</li> <li>- 1x pressão diferencial</li> <li>- 1x pressão absoluta (integrada)</li> <li>- 4x sonda Bluetooth® ou testo Smart Probe</li> </ul>
Interfaces	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Micro USB para a conexão ao PC ou para o carregamento da bateria recarregável com fonte de alimentação</li> <li>- WLAN 802.11 b/g/n</li> <li>- Bluetooth® 4.0</li> </ul>
Capacidade de memória interna	2 GB (corresponde a 1 000 000 de valores de medição)

Características	Valor
Autonomia da pilha recarregável	Aprox. 10 horas de funcionamento contínuo / 3200 mAh
Ciclo de medição	0,5 s / atualização do visor 1 s (Termopar tipo K: 2 s)
Temperatura de serviço	-5 ... +45 °C
Temperatura de armazenamento	-20 ... +60 °C
Temperatura de carregamento	0 ... +45 °C
Dimensões em mm	186 x 89 x 41 (C x L x A)
Material da caixa	PC, ABS, TPE
Peso	500 g
Classe de proteção	IP 40 (com sonda conectada)
Visor	Visor HD de 5,0 polegadas (1280*720 píxeis)
Câmara	- Câmara frontal 5,0 MP - Câmara traseira 8,0 MP

#### Sistema de sensores integrado (a 22 °C, $\pm 1$ dígito)

Características	Gama de medição	Precisão	Resolução
Temperatura (TP tipo K) <sup>1</sup>	-200 ... +1370 °C	$\pm(0,3 \text{ °C} + 0,1 \% \text{ d. v. m.})$ Medição da junção de referência térmica interna: $\pm 0,5 \text{ °C}$	0,1 °C
Temperatura (CTN)	-40 ... +150 °C	$\pm 0,2 \text{ °C}$ (-25,0 ... +74,9 °C) $\pm 0,4 \text{ °C}$ (-40,0 ... -25,1 °C) $\pm 0,4 \text{ °C}$ (+75,0 ... +99,9 °C) $\pm 0,5 \% \text{ d. v. m. (rest.)}$	0,1 °C
Pressão diferencial <sup>2</sup>	0 ... +200 hPa	$\pm(0,3 \text{ Pa} + 1 \% \text{ d. v. m.})$ (0 ... 25 hPa) $\pm(0,1 \text{ hPa} + 1,5 \% \text{ d. v. m.})$ (25,001 ... 200 hPa)	0,001 hPa
Pressão absoluta	+700 ... +1100 hPa	$\pm 3 \text{ hPa}$	0,1 hPa

<sup>1</sup> As especificações de precisão aplicam-se a uma temperatura estável e ajustada. Ao conectar a fonte de alimentação, carregar a bateria ou ao adicionar sondas digitais, esta pode ser temporariamente perturbada e podem ocorrer erros adicionais.

<sup>2</sup> A especificação da precisão aplica-se imediatamente a seguir à colocação a zero do sensor para a gama de medição positiva. Para medições a longo prazo, recomenda-se o funcionamento a corrente elétrica com a bateria recarregável totalmente carregada.

### **11.1 Homologações específicas do produto**

As homologações atuais podem ser encontradas em anexo, no(s) documento(s) **Approval and Certification**.

### **11.2 Contacto e assistência**

Em caso de dúvidas ou para obter outras informações, contacte o seu distribuidor ou o serviço de pós-venda Testo. Dados de contacto, ver página de Internet [www.testo.com/service-contact](http://www.testo.com/service-contact).





**Testo SE & Co. KGaA**  
Celsiusstraße 2  
79822 Titisee-Neustadt  
Germany  
Telephone: +49 7653 681-0  
E-mail: [info@testo.de](mailto:info@testo.de)  
Internet: [www.testo.com](http://www.testo.com)

0971 4011 pt 06 - 10.2022