



testo 400 - Instrumento Universal IAQ

Manual de instruções



Índice

1	Sobre este documento	7
2	Segurança e descarte	7
3	Aprovações específicas do produto	7
4	Instruções de segurança específicas do produto	7
5	Proteção de dados	7
6	Uso	8
7	Descrição do produto	9
7.1	Vista frontal.....	9
7.2	Visão traseira.....	10
7.3	Conexões da sonda	11
7.4	Visão geral da sonda.....	11
7.4.1	Sondas de cabo compatíveis (digitais)	11
7.4.2	Sondas Bluetooth® compatíveis (digitais)	12
7.4.3	Sondas NTC compatíveis (analógicas)	12
7.4.4	Sondas Pt100 compatíveis (digitais).....	12
7.4.5	Sondas Inteligentes Compatíveis (digitais).....	13
7.4.6	Termopares tipo K compatíveis (analógicos)	13
8	Comissionamento	15
8.1	Unidade de alimentação/unidade de armazenamento de energia	15
8.1.1	Carregar a unidade de armazenamento de energia.....	15
8.1.2	Status do LED da bateria recarregável	16
8.1.3	Funcionamento da rede.....	16
8.2	Ligando e desligando o teste 400	17
8.3	Touchscreen.....	18
8.4	Assistente de configuração.....	18
8.4.1	Selecione o idioma.....	18
8.4.2	Configurações e unidades do país	19
8.4.3	WLAN	19
8.4.4	Data e hora.....	19
8.4.5	Informações de contato/dados da empresa	19
8.4.6	Configurando uma conta de e-mail	20
8.5	Tutorial	20
8.6	Conectando sondas	20
8.6.1	Conectando uma sonda de cabo ao teste 400.....	20
8.6.2	Conectando uma sonda Bluetooth® ao teste 400.....	21
8.6.3	Atualização da sonda	21
9	Operação	24
9,1	Display – interface do usuário	24

9.2	Menu principal	25
9.3	Preparando para medição.....	26
9.3.1	Informações gerais de medição	26
9.3.2	Modo de medição.....	27
9.3.2.1	Medição pontual	27
9.3.2.2	Medição contínua	29
9.4	Menus de aplicação.....	31
9.4.1	Visualização básica	31
9.4.1.1	Visualização Gráfica	32
9.4.1.2	Visualização de tabela.....	33
9.4.2	Fluxo de volume, duto	33
9.4.3	Taxa de fluxo de volume - medição de grade conforme DIN EN 12599	36
9.4.4	Taxa de fluxo de volume - medição de grade conforme ASHRAE 111	40
9.4.5	Fluxo de volume, saída	43
9.4.6	Fluxo de volume - funil	44
9.4.7	Fluxo de volume, tubo de Pitot	46
9.4.8	Fluxo de volume - fator k	49
9.4.9	Nível de Conforto – PMV / PPD (EN 7730 / ASHRAE 55)	52
9.4.10	Desconforto - draught rate.....	57
9.4.11	Temperatura diferencial (ΔT)	60
9.4.12	Pressão diferencial (ΔP)	62
9.4.13	Medição da temperatura do globo de bulbo úmido (WBGT)	64
9.4.14	AC + Refrigeração	67
9.4.15	Atingir Superaquecimento.....	71
9.4.16	Saída de refrigeração/aquecimento	75
9.5	Gerenciamento de clientes.....	78
9.5.1	Criação e edição de cliente.....	78
9.5.2	Criação e edição de locais de medição.....	79
9.5.2.1	Local de medição do duto.....	81
9.5.2.2	Local de medição de saída	83
9.5.2.3	Local de medição do fator k	84
9.5.3	Buscando e gerenciando clientes e medindo ambientes	84
9.6	Gerenciamento de dados de medição	87
9.6.1	Gerenciamento dados de medição	87
9.6.2	Edição dados de medição	93
9.6.3	Pesquisa de dados de medição	96
9.7	Gerenciamento de sensores	98
9.7.1	Informações gerais sobre as sondas	98
9.7.2	Calibração	99
9.7.3	Incremento de superfície	100

9.7.4	Ajuste.....	101
9.7.5	Amortecedor.....	102
9.7.6	Calibração de Umidade.....	103
10	Definições	106
10,1	Executando uma atualização do testo 400	106
10,2	Configurando uma conta de e-mail	108
10.2.1	Configuração através do assistente	108
10.2.2	Manual de Instalação	108
10.2.3	Deletando uma conta de e-mail	109
10.2.4	Informações gerais sobre a conta de e-mail	109
10,3	Realizando configurações básicas	110
10.3.1	Definições regionais.....	110
10.3.2	WLAN e e-mail	111
10.3.3	Configurações de medição	112
10.3.4	Detalhes da empresa	112
10.3.5	Torch	113
10.3.6	Configurações do display.....	113
10.3.7	Redefinindo o testo 400 para as configurações de fábrica	114
10,4	Informações gerais	115
10.4.1	Informações gerais do instrumento	115
10.4.2	Acessando o tutorial	116
10.4.3	Acessando o Guia de Início rápido/instruções detalhadas	116
10.4.4	Acessando informações jurídicas	116
10.4.5	Outras aplicações.....	117
11	Manutenção.....	118
11,1	Calibração	118
11,2	Cuidados da bateria recarregável	118
11,3	Notificações.....	118
12	Dados técnicos	119
13	Software testo DataControl PC	121
13,1	Informações gerais	121
13,2	Propósito.....	121
13,3	Requisitos de sistema.....	121
13,4	Instalando drivers e software.....	122
13,5	Iniciar o testo DataControl	122
13,6	Conectando o testo 400	123
13,7	Gerenciamento de clientes	125
13.7.1	Criando e editando clientes e medindo ambientes	125
13.7.1.1	Cliente	125
13.7.1.2	Medição de ambiente	126

13.7.2	Função de pesquisa	129
13.7.3	Função delete	130
13.8	Gerenciamento de memória	131
13.8.1	Visualização de características	131
13.8.2	Visualização gráfica	133
13.8.3	Visualização de tabela	136
13.8.4	Pesquisa e exclusão de resultados de medição.....	138
13.9	Configurações	140
13.9.1	Ajuda e informações	141
14	IAQ data logger	143
14,1	Vista frontal do IAQ data logger	143
14,2	Vista traseira do IAQ data logger	144
14,3	Cabo de unidade de alimentação	144
14,4	Ligando e desligando o IAQ data logger.....	145
14,5	IAQ data loggers – Informações gerais	145
14,6	Medição com IAQ data logger	146
14.6.1	Geral	146
14.6.2	Efetuando uma medição com o IAQ data logger	147
14,7	Lendo o IAQ data logger	150
14.7.1	Com o teste 400 conectado	151
14.7.2	Com o teste 400 desconectado	151
14,8	Status de LED	153
14,9	Dados técnicos para IAQ data loggers	153
15	Perguntas e respostas	155
15,1	Contato e suporte	155

1 Sobre este documento

- O manual de instruções é parte integrante do instrumento.
- Mantenha esta documentação em mãos para que você possa consultá-la quando necessário.
- Leia este manual de instruções cuidadosamente e familiarize-se com o produto antes de usá-lo.
- Entregue este manual de instruções para qualquer usuário subsequente do produto.
- Preste bastante atenção às instruções de segurança e avisos para evitar ferimentos e danos ao produto.

2 Segurança e descarte

Leve em consideração o documento de **informações teste** (acompanha o produto).

3 Aprovações específicas do produto

Você pode encontrar as aprovações atuais do país no documento de **Aprovação e Certificação** (incluído com o produto).

4 Instruções de Segurança Específicas do Produto

PERIGO

Imã integrado

Perigo de vida para portadores de marca-passo!

- Mantenha uma distância de pelo menos 20 cm entre o marca-passo e o instrumento de medição.

ATENÇÃO

Imã integrado: Danos a outros dispositivos!

- Mantenha uma distância segura de dispositivos que possam ser danificados por magnetismo (por exemplo, monitores, computadores, cartões de crédito, cartões de memória, etc.).

5 Proteção de Dados

O instrumento de medição teste 400 permite inserir e armazenar dados pessoais como nome, empresa, número do cliente, endereço, número de telefone, endereço de e-mail e página inicial.

Esteja ciente de que o uso das funções oferecidas aqui é de sua inteira responsabilidade. Isso se aplica principalmente ao uso das funções interativas (por exemplo,

armazenamento de dados do cliente ou compartilhamento de leituras). Você é responsável pelo cumprimento dos regulamentos e leis de proteção de dados aplicáveis em seu país. Portanto, é sua responsabilidade garantir a legalidade do processamento de dados pessoais pelos quais você é responsável.

Os dados pessoais coletados com o instrumento de medição nunca são transferidos automaticamente para a Testo SE & Co. KGaA.

Você pode encontrar uma detalhada **Política de Privacidade – Instrumentos de Medição** no menu principal **Ajuda e Informações** do testo 400 na forma de um PDF em **Exclusão de responsabilidade -> Informações de proteção de dados**.

6 Uso

O testo 400 é um instrumento para medir parâmetros relacionados ao clima. O testo 400 é particularmente adequado para realizar medições de nível de conforto para avaliação do local de trabalho e medições de fluxo em sistemas de ar condicionado.



O instrumento deve ser usado apenas por pessoal especializado e qualificado. Os produtos não devem ser usados em ambientes potencialmente explosivos!

7 Descrição do produto

7.1 Visão frontal



7.2 Visão traseira



1	Câmera	2	Conexões de medição de pressão diferencial (marcação +/-)
3	Ímãs	4	Ponto de fixação para alça de transporte
5	Porta USB/conexão principal		

⚠ CUIDADO

Certifique-se de que o tubo de pressão não salta para fora do soquete de conexão.

Risco de ferimento!

- Garanta a conexão correta.

7.3 Conexões da sonda

			
1	Conexão de sonda de termopar tipo K (T1 e T2)	2	Conexão para sondas com conector TUC (A e B)

7.4 Visão geral da sonda

7.4.1 Sondas de cabo compatíveis (digitais)

Descrição	N° de pedido
Sonda de fio quente, cabo fixo, incluindo sensor de temperatura	0635 1032
Sonda de fio quente, cabo fixo, incluindo sensor de temperatura e umidade	0635 1572
Sonda de fio quente (Ø 7,5 mm), cabo fixo, incluindo sensor de temperatura	0635 1026
Sonda de bola quente (Ø 3 mm), cabo fixo, incluindo sensor de temperatura	0635 1051
Sonda de palheta (Ø 16 mm), cabo fixo	0635 9532
Sonda de palheta (Ø 16 mm), cabo fixo, incluindo sensor de temperatura	0635 9572
Sonda do armário de fumos, cabo fixo	0635 1052
Sonda de palheta (Ø 100 mm), cabo fixo, incluindo sensor de temperatura	0635 9432
Sonda de palheta de alta precisão (Ø 100 mm), cabo fixo, incluindo sensor de temperatura	0635 9372
Sonda de umidade/temperatura, cabo fixo	0636 9732
Sonda de umidade/temperatura de alta precisão, cabo fixo	0636 9772
Sonda de umidade/temperatura robusta para temperaturas de até +180 °C, cabo fixo	0636 9775
Sonda de turbulência, cabo fixo	0628 0152
Sonda Lux, cabo fixo	0635 0551
Sonda de CO ₂ incluindo sensor de temperatura e umidade, cabo fixo	0632 1552
sonda CO, cabo fixo	0632 1272

7.4.2 Sondas Bluetooth® compatíveis (digitais)

Descrição	N° de pedido
Sonda de fio quente com Bluetooth®, incluindo sensor de temperatura e umidade	0635 1571
Sonda de palheta (Ø 16 mm) com Bluetooth®, incluindo sensor de temperatura	0635 9571
Sonda de palheta (Ø 100 mm) com Bluetooth®, incluindo sensor de temperatura	0635 9431
Sonda de palheta de alta precisão (Ø 100 mm) com Bluetooth®, incluindo sensor de temperatura	0635 9371
Sonda de temperatura/umidade com Bluetooth®	0636 9731
Sonda de temperatura/umidade de alta precisão com Bluetooth®	0636 9771
Sonda de CO ₂ com Bluetooth®, incluindo sensor de temperatura e umidade	0632 1552
Sonda CO com Bluetooth®	0632 1272

7.4.3 Sondas NTC compatíveis (analógicas)

Descrição	N° de pedido
Sonda de imersão/penetração à prova d'água – com sensor de temperatura NTC	0615 1212
Sonda de ar robusta – com sensor de temperatura NTC	0615 1712
Sonda de temperatura com velcro e sensor de temperatura NTC	0615 4611
Sonda de pinça com sensor de temperatura NTC – para medições em tubulação (Ø 6-35 mm)	0615 5505
Sonda de enrolamento de tubulação com sensor de temperatura NTC – para medições em tubulação (Ø 5-65 mm)	0615 5605

7.4.4 Sondas Pt100 compatíveis (digitais)

Descrição	N° de pedido
Sonda de imersão/penetração de alta precisão com sensor de temperatura Pt100	0618 0275
Sonda de imersão/penetração com sensor de temperatura Pt100	0618 0073
Sonda de temperatura do ar com sensor de temperatura Pt100	0618 0072
Sonda de imersão flexível com sensor de temperatura Pt100 e tubo de sonda PTFE flexível	0618 0071

Descrição	Nº de pedido
Sonda de laboratório com sensor de temperatura Pt100 em tubo de vidro (Duran 50), resistente a meios agressivos	0618 7072
Sonda WBGT-Pt100 para temperatura ambiente	0618 0070
Sonda WBGT-Pt100 para temperatura de bulbo úmido	0618 0075

7.4.5 Sondas Inteligentes Compatíveis (digitais)

Descrição	Nº de pedido
testo 115i - termômetro pinça operado por smartphone	0560 1115 0560 2115 02 0560 2115 03 (E.U.A.)
testo 805i - termômetro infravermelho operado por smartphone	0560 1805
testo 605i - termohigrômetro operado por smartphone	0560 1605 0560 2605 02 0560 2605 03 (E.U.A.)
testo 405i - anemômetro térmico operado por smartphone	0560 1405
testo 410i - anemômetro de palheta operado por smartphone	0560 1410
testo 510i - instrumento de medição de pressão diferencial operado por smartphone	0560 1510
testo 549i - instrumento de medição de alta pressão operado por smartphone	0560 1549 0560 2549 02 0560 2549 03 (E.U.A.)

7.4.6 Termopares tipo K compatíveis (analógicos)

Descrição	Nº de pedido
Sonda reta de superfície	0602 0193
Ponta de medição TC para sondas de rádio	0602 0293
Sondas de superfície	0602 0393
Ponta de superfície TC para sondas de rádio	0602 0394
Ponta de medição de imersão flexível, TC tipo K	0602 0493
Sonda de imersão	0602 0593
Acoplamento TE com plug TC tipo K	0602 0644
Acoplamento TE com plug TC tipo K	0602 0645
Acoplamento TE PTFE com plugue TC TC tipo K	0602 0646
Sondas de superfície	0602 0693
Sonda globo Ø 150mm	0602 0743
Sondas de superfície	0602 0993
Sonda de imersão/penetração, à prova d'água	0602 1293

7 Descrição do produto

Descrição	N° de pedido
Sonda de ar, robusta	0602 1793
Sondas de superfície	0602 1993
Sonda de temperatura de superfície TC tipo K	0602 2394
Sonda de imersão/penetração	0602 2693
Sonda de enrolamento de tubulação TC tipo K	0602 4592
Sonda de pinça com par termoeletrico.	0602 4692
Sonda magnética	0602 4792
Sonda magnética Tmax 400°C	0602 4892
Ponta de medição de imersão plug-in, flexível	0602 5693
Ponta de medição com plugue TC tipo K	0602 5792
Ponta de medição com plugue TC Tipo K, classe 3	0602 5793
Sonda de envoltório de tubulação com tira de velcro	0628 0020
Sonda de penetração tipo K	0628 0026
Sonda de temperatura de penetração	0628 1292
Sondas de superfície	0628 9992

8 Comissionamento

8.1 Unidade principal/unidade de armazenamento de energia

O instrumento de medição é fornecido com uma unidade de armazenamento de energia.



Carregue totalmente a unidade de armazenamento de energia antes de usar o instrumento de medição.



Conecte o cabo USB da unidade de alimentação na porta USB na lateral.



Se a unidade de alimentação estiver conectada, o instrumento de medição é alimentado automaticamente através da unidade de alimentação.



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

8.1.1 Carregar a unidade de armazenamento de energia

- 1 | Conecte a unidade de alimentação USB à interface USB/tomada da unidade de alimentação do teste 400 (consulte a Seção 7.2).
 - 2 | Ligue o plugue central da unidade de rede à uma tomada de rede.
- ▶ O processo de carregamento é iniciado.



Se o acumulador de energia estiver completamente descarregado, o tempo de carregamento à temperatura ambiente é de aprox. 5-6 horas. Carregue o instrumento apenas à uma temperatura ambiente de 0 a 45 °C.



Se o nível da bateria for de 6 – 10%, esta mensagem será exibida: “Quando o nível da bateria atinge 5%, o instrumento de medição sofre um desligamento controlado. Por favor, carregue seu instrumento de medição em tempo hábil.”



Se o nível da bateria for 5% ou menos, a seguinte mensagem será exibida: “O nível da bateria está muito baixo. O instrumento de medição agora será desligado.” O instrumento só deve ser ligado novamente após uma breve fase de carregamento. O nível mínimo da bateria deve ser de 6%.

8.1.2 Status do LED da bateria

Status de LED	Descrição
Verde aceso	O instrumento é alimentado com energia (bateria totalmente carregada)
Verde piscando (rapidamente)	O instrumento está ligado e sendo alimentado (a bateria está carregando)
Verde piscando (lentamente)	Pronto para operação no modo de bateria
Piscando verde/vermelho	O instrumento está desligado e sendo alimentado (a bateria está carregando)
Vermelho piscando	Erro interno, reinicie. Se o erro ainda não tiver sido corrigido, faça um reset de fábrica (consulte a Seção 10.3.7). Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço ao Cliente Testo.

8.1.3 Funcionamento de Rede

- 1 | Conecte a unidade de alimentação USB à interface USB/tomada da unidade de alimentação do testo 400 (consulte a Seção 7.2).
 - 2 | Ligue o plugue central da unidade de rede à uma tomada de rede.
- ▶ O instrumento de medição é alimentado através da unidade de rede. A bateria irá carregar.

8.2 Ligar e desligar o teste 400

Status atual	Ação	Função
Instrumento desligado	Pressione e segure o botão (> 3 seg)	O instrumento está ligado
	<p>Quando o instrumento de medição é iniciado pela primeira vez, o assistente de configuração o orienta pelos seguintes parâmetros de configuração, passo a passo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Idiomas - País - Unidades - WLAN - Data e hora - Endereço da própria empresa - Conta de e-mail <p>Após o assistente de configuração, um tutorial pode ser iniciado. O tutorial demonstra a operação geral e as funções mais importantes do instrumento de medição usando exemplos.</p>	
Instrumento ligado	Pressione o botão brevemente (< 1 seg)	O instrumento é comutado para o modo de espera. O instrumento é reativado quando o botão é pressionado novamente.
Instrumento ligado	Pressione e segure o botão (> 1 seg)	Escolha: pressione [OK] para desligar o instrumento ou pressione [Cancelar] para cancelar o desligamento do instrumento.



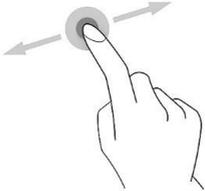
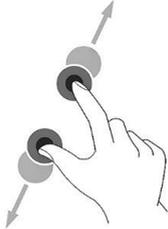
O tutorial pode ser executado novamente a qualquer momento no menu principal em **Ajuda e informações**.



Os valores de medição que não foram salvos são perdidos quando o instrumento de medição é desligado.

8.3 Touchscreen

Você só precisa de três movimentos da tela touchscreen para usar o teste 400:

Descrição	
<p>Toque Para abrir aplicações, selecione ícones de menu, pressione botões na tela ou insira caracteres com o teclado, toque neles com um dedo em cada caso.</p>	
<p>Deslizando Deslize para a direita ou esquerda na tela para mostrar outras visualizações, por exemplo, para alternar da visualização de lista para a visualização gráfica.</p>	
<p>Zoom Para aumentar ou diminuir uma seção da tela, toque na tela com dois dedos e afaste-os ou aproxime-os.</p>	

8.4 Assistente de configuração

Quando o teste 400 é inicializado pela primeira vez, o assistente de configuração é ativado e guia você passo a passo através dos seguintes parâmetros de configuração.



A configuração do instrumento implementada pode ser adaptada a qualquer momento no menu **Configurações**.

8.4.1 Selecione o idioma

O primeiro passo é selecionar o idioma para usar o teste 400.

8.4.2 Configurações e unidades do país

Nesta etapa, você tem a opção de selecionar o país e decidir se deseja usar o sistema de unidades métrico ou imperial. Também é possível estabelecer configurações definidas pelo usuário para as unidades. Consulte a Seção 10.3.1 e 10.3.3.

8.4.3 WLAN

Clique no campo **WLAN** para conectar o teste 400 à internet. Aqui,

a conexão à uma WLAN conhecida deve ser estabelecida. O  ícone no canto superior direito permite **adicionar redes** manualmente, **acessar redes salvas** e **atualizar** redes disponíveis. Além disso, outros ajustes podem ser feitos via **Avançado**.



Para redes protegidas por senha, você precisa digitar a senha. Em redes seguras, várias portas podem ser bloqueadas, restringindo a criação de contas de e-mail e o envio/recebimento de e-mails.

A conexão WLAN pode ser usada para várias funções:

- Notificação automática de informações para atualizações
- Realização de atualizações do firmware do instrumento (consulte a Seção 10.1)
- Envio de relatórios de medição como arquivos PDF e dados de medição como arquivos .json e .csv por e-mail (consulte a Seção 9.6)
- Usando o navegador de internet através do menu **Outras aplicações** (consulte a Seção 10.4.5)



Se a recepção WLAN não for suficiente, a mensagem de erro **Rede desabilitada** aparecerá. Tente conectar o teste 400 à uma rede WLAN melhor.

8.4.4 Data e hora

Clique no campo **Hora** para definir a data e a hora. É possível recuperar automaticamente a data/hora via rede ou GPS ou configurá-la manualmente. O fuso horário também pode ser definido automaticamente/manualmente e você pode escolher entre o modo 12 horas/24 horas.

Recomendamos que você selecione **Usar hora fornecida pela rede** como a configuração. Consulte também a Seção 10.3.1.

8.4.5 Informações de contato/detalhes da empresa

Em cada linha, podem ser inseridos dados pessoais para os itens Empresa / Nome do técnico / Rua, número do prédio / CEP, cidade / País / Telefone / Fax / E-mail e Página Inicial. Em princípio, os detalhes da empresa também podem ser inseridos usando o software Controle de Dados da teste. Os detalhes da empresa serão exibidos em todos os relatórios em PDF no canto superior direito do documento e também listados no relatório de dados de medição. Os detalhes da empresa armazenados no teste 400 no momento da medição não podem ser alterados posteriormente no relatório PDF

da medição. Os novos dados da empresa só serão armazenados no relatório em PDF após a realização de uma nova medição. Consulte também a Seção 10.3.4.

8.4.6 Configurando uma conta de e-mail

Clique no campo **E-mail** para conectar uma conta de e-mail ao instrumento de medição testo 400, para que você possa enviar relatórios de dados de medição por e-mail. Consulte também a Seção 10.2.

8.5 Tutorial

No final do assistente de configuração, o tutorial pode ser iniciado.



O tutorial pode ser executado novamente a qualquer momento através do menu **Ajuda e Informações..**

O tutorial demonstra a operação geral e as funções mais importantes do instrumento de medição, usando breves exemplos. As descrições detalhadas podem ser encontradas nas seções relevantes.

- Conecte o cabo e as sondas Bluetooth® (consulte a Seção 8.6)
- Display - interface do usuário (consulte a Seção 9.1)
- Menus de aplicação (consulte a Seção 9.4)
- Informações gerais de medição (consulte a Seção 9.3.1)
- Gerenciando dados de medição (consulte a Seção 9.6.1)
- Gerenciamento de clientes (consulte a Seção 9.5)
- Gerenciamento do sensor (consulte a Seção 9.7)
- Configurando uma conta de e-mail (consulte a Seção 10.2)

8.6 Conectando sondas



Todas as sondas podem ser conectadas ou alteradas enquanto o instrumento está ligado. No entanto, a conexão não deve ser interrompida durante uma atualização da sonda.

8.6.1 Conectando uma sonda de cabo ao testo 400

- > Conecte o testo 400 à sonda através do slot TUC.
- ▶ A sonda de cabo é exibida imediatamente no gerenciamento do sensor, na visualização básica e no menu de medição relevante.

Desconectar

- > Puxe o conector para fora do instrumento.

- ▶ A sonda de cabo está listada no gerenciamento de sensores na seção **Sondas conectadas recentemente**.

8.6.2 Conectar uma sonda Bluetooth® ao teste 400



A conexão Bluetooth® do teste 400 para as sondas está sempre ativada e não pode ser ligada e desligada manualmente. É estabelecida automaticamente e não é necessário nenhum emparelhamento especial.

- 1 Ligue a sonda usando o botão na alça Bluetooth® e certifique-se de que a sonda esteja localizada a uma distância máxima de 1 m do teste 400.
 - ▶ O LED na alça pisca em amarelo. Assim que a conexão for estabelecida, o LED pisca em verde.
 - ▶ A sonda Bluetooth® é exibida imediatamente no gerenciamento do sensor, na visualização básica e no menu de medição relevante.
- 2 Pressione o botão na alça da sonda por pelo menos 3 segundos para desligar a sonda.
 - ▶ A sonda Bluetooth® está listada no gerenciamento de sensores na seção **Sondas conectadas recentemente**.

Status do LED da Sonda	Descrição
Vermelho piscando.	Status de pouca bateria
Amarelo piscando.	A sonda está ligada e procurando a conexão Bluetooth®.
Verde piscando	A sonda é ligada e conectada ao teste 400 via Bluetooth®.

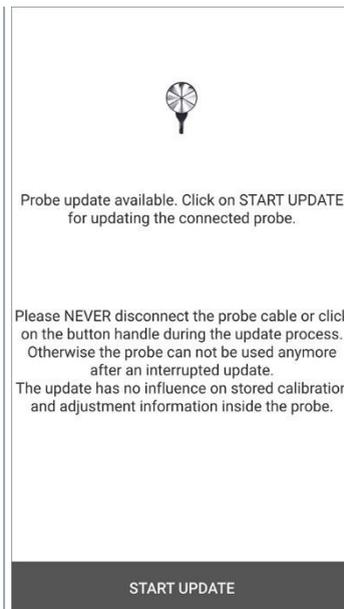
8.6.3 Atualização da Sonda

Se a sonda não tiver o firmware mais recente, uma notificação de atualização aparecerá (isso requer a ativação da chave relevante no menu de **Informações de Instrumento** (Seção 10.1 / 10.4.1)). Isso só é possível para sondas de cabo, mas você também pode conectar e atualizar outras cabeças de sonda com a alça do cabo.



A conexão **NÃO** deve ser interrompida durante a atualização da sonda. A atualização deve ser realizada completamente.

▶ A notificação de atualização é exibida.



> Clique em **Iniciar Atualização**.

▶ A atualização é iniciada.

► Status da atualização



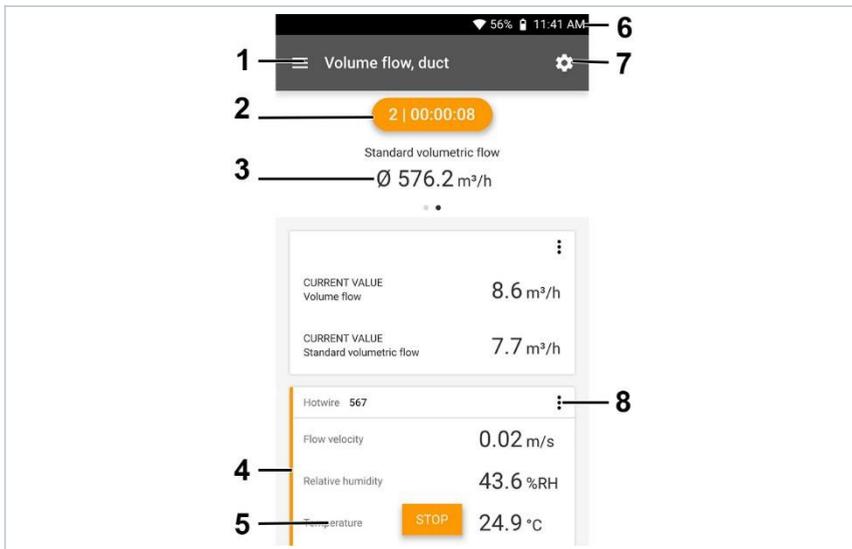
Probe update running - do not disconnect probe!



Please do not disconnect the probe or click on the button handle during update process to avoid loss of function.
(25 %)

9 Operação

9.1 Display - interface do usuário



1		Abra o menu principal
2		Exibição do período de medição
3		Exibição de resultados de medição calculados
4		Leitura para cada sonda
5		Pode ser controlado com diferentes teclas de função
6		Barra de status do instrumento
7		Configuração
8		Editar tela de leitura

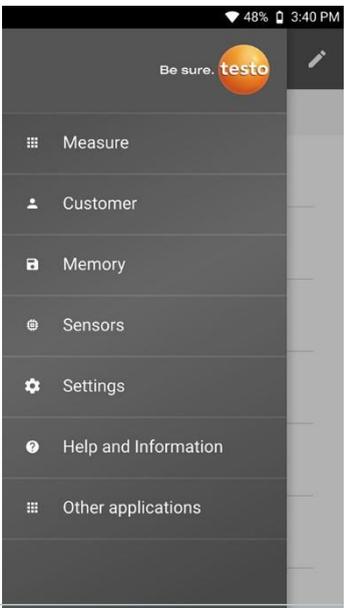
Outros símbolos na interface do usuário (sem numeração)

	Um nível anterior
	Visualização de saída
	Compartilhar relatório
	Pesquisa
	Favorito
	Excluir

	Outras informações
	Relatório de exibição
	Seleção múltipla

9.2 Menu Principal

O **Menu Principal** pode ser acessado através do  ícone no canto superior esquerdo. Para sair do menu principal, selecione um menu ou clique com o botão direito nos menus guiados. A última tela exibida é mostrada.

	Medição (ver Seção 9.4)	
	Cliente (ver Seção 9.5)	
	Memória (ver Seção 9.6)	
	Sensores (ver Seção 9.7)	
	Configurações (ver Seção 10)	
	Ajuda e Informações (ver Seção 10.4)	
	Outras Aplicações (ver Seção 10.4.5)	

Ícones adicionais no teste 400:

	Um nível anterior		Excluir
	Visualização de saída		Outras informações
	Compartilhar dados/relatórios de medição		Relatório de exibição
	Pesquisa		Editar
	Favorito		

9.3 Preparação para medição

9.3.1 Informações gerais de medição

Todas as sondas compatíveis estão listadas na Seção 7.4.

- Dependendo do parâmetro a ser medido, certas sondas precisam ser conectadas ao instrumento (via Bluetooth®, TUC ou plugue TC).
- Algumas sondas (térmicas) requerem uma fase de aquecimento até que estejam prontas para medir.
- Antes de cada medição, espere até que a fase de ajuste termine. A fase de ajuste garante que as leituras se estabilizem.
- Para alguns parâmetros de medição, parâmetros de cálculo adicionais precisam ser definidos para garantir que você obtenha os resultados de medição corretos, consulte os detalhes nos respectivos menus de aplicação.
- Para permitir o manuseio confiável de dados, a quantidade de valores de medição a serem salvos para cada protocolo de medição deve ser restrita a 1 milhão de valores individuais.



Dependendo do período de medição, ciclos de medição específicos são viáveis:

Duração:	Ciclo de medição mínimo:
1 a 15 min	1 segundo
16 minutos a 2 horas	10 segundo
> 2 horas a 1 dia	60 segundo
> 1 a 21 dias	5min

Com o teste 400 (e o IAQ data logger), um máximo de 1 milhão de leituras (com um máximo de 18 canais) podem ser gravadas com uma medição.

Exemplo 1: **Resultado: 9.216 leituras**

Duração: 8 dias

Ciclo de medição: 5 minutos

Canais de medição: Temperatura, umidade, CO2, fluxo (4 canais)

Exemplo 2: **Resultado: 17.700 leituras**

Duração: 59 dias
Ciclo de medição: 1 segundo

Canais de medição: Temperatura, umidade, CO2, fluxo, pressão (5 canais)

Dependendo da sonda conectada, antes de cada medição,  parâmetros individuais para a medição podem ser definidos através do  ícone (consulte a Seção 9.1 - Ponto 8), como a visibilidade dos parâmetros de medição individuais ou as unidades dos valores medidos.

Se as leituras individuais de uma sonda estiverem ocultas, essas configurações serão armazenadas no teste 400 especificamente para cada sonda e aplicadas a todos os menus de aplicação. Considerando que as unidades configuradas são armazenadas apenas no menu da aplicação correspondente, mas são independentes do tempo.

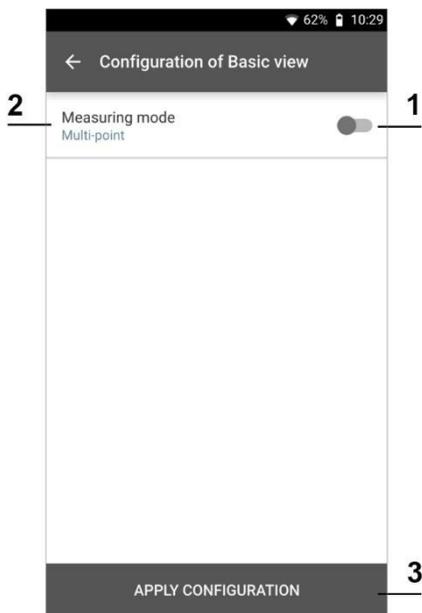
modo de medição pode ser definido através da seleção do menu de . Confirme a configuração em **Aplicar configuração** (consulte a Seção 9.3.2). Você pode escolher entre os menus de aplicação individuais:

Menus de aplicação	Contínuo	Pontual	IAQ data logger
Visualização básica	X	X	X
Medição de fluxo de volume	X	X	
Nível de conforto – PMV/PPD	X	X	X
Medições do nível de desconforto	X		X
Temperatura diferencial	X	X	
Pressão diferencial	X	X	
Temperatura do globo de bulbo úmido	X	X	X

9.3.2 Modo de medição

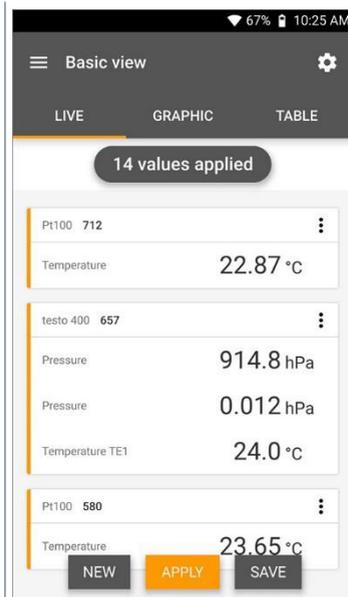
9.3.2.1 Medição pontual

Na primeira linha do menu de configuração, você pode escolher entre **Pontual** e **Contínuo** (1). O texto em **Modo de medição** muda dependendo da sua seleção (2). Clique em **Aplicar configuração** (3) para iniciar a medição.



O contador na parte superior indica o número de leituras aceitas. A medição não precisa ser iniciada explicitamente.

1 Pressione **Aplicar**.



► A primeira leitura foi salva. Existem 3 opções para continuar.

2 **Aplicar:** salvar uma segunda, terceira, quarta, etc., leitura. O contador mostra o número de valores que já foram aceitos.

Ou:

Novo: inicia uma nova medição. A medição atual será excluída junto com todas as leituras (um aviso é exibido).

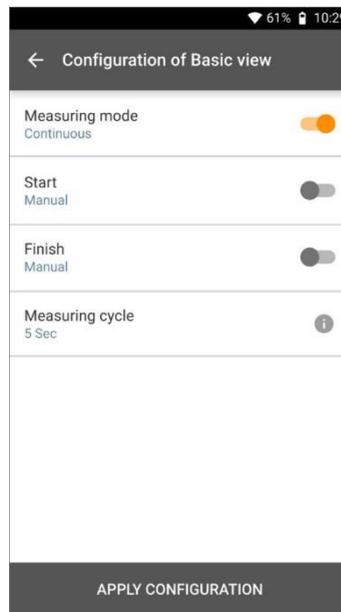
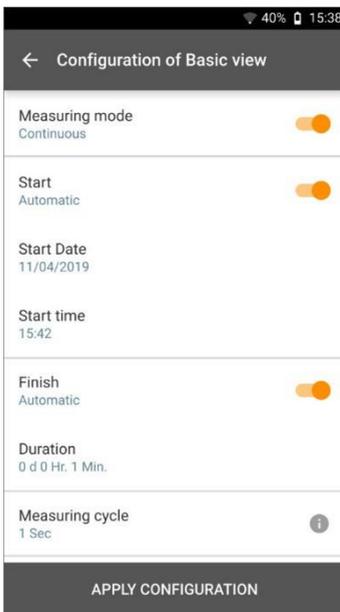
Ou:

Salvar: saia da medição atual e salve todas as leituras no teste 400 (consulte a Seção 9.6).

9.3.2.2 Medição contínua



Para a medição contínua, uma hora de início, uma duração de medição e um ciclo de medição podem ser definidos ou a medição pode ser iniciada e finalizada manualmente.



1 Clique em **Aplicar configuração** para iniciar a medição (com um horário de início programado).

- 2 Clique em **Iniciar** ou a medição inicia automaticamente na hora configurada.

▶ A medição começa, todas as leituras selecionadas são registradas, o contador muda de cor de cinza para laranja e começa a funcionar.



Opção A: Uma vez aceitas as configurações e iniciada a medição, o contador na parte superior fica laranja e retrocede para 00:00:00.

Opção B: Uma vez aceita as configurações e iniciada a medição, o contador na parte superior fica laranja e começa a funcionar a partir das 00:00:00.

- 3 Clique em **Parar** para pausar ou sair da medição.

▶ A medição é pausada. O contador é cinza. Existem 3 opções para continuar.

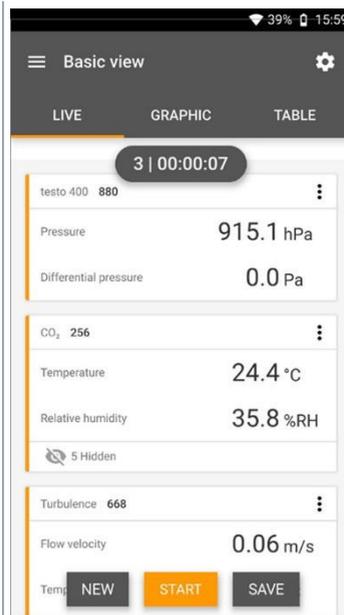
- 4 **Iniciar**: iniciar uma segunda, terceira, quarta, etc., medição. O contador muda de cor novamente e exibe a medição atual como o primeiro número.

Ou:

Novo: inicia uma nova medição. A medição atual será excluída junto com todas as leituras (um aviso é exibido).

Ou:

Salvar: saia da medição atual e salve todas as leituras no teste 400 (consulte a Seção 9.6).

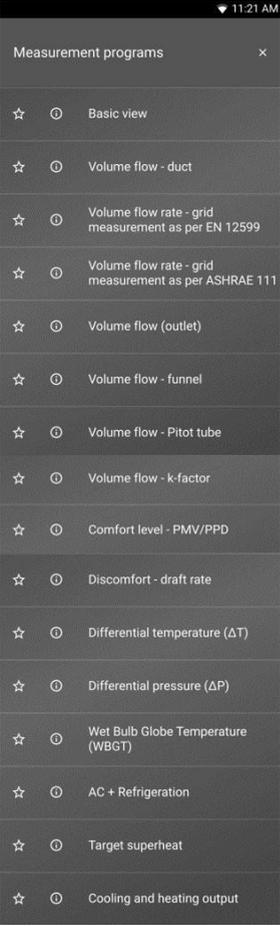


O contador na parte superior fica laranja e mede o tempo (depois de parar, o contador fica cinza novamente). À esquerda do contador, o número da medição atual/última é exibido (por exemplo, 3 | 00:00:07 – a terceira medição durou 7 segundos).

9.4 Menus de aplicação

O teste 400 possui programas de medição instalados permanentemente. Eles permitem que o usuário execute a configuração e a implementação convenientes de tarefas de medição específicas.

O teste 400 oferece os seguintes menus de medição:

Visualização básica	
Fluxo de volume, duto	
Taxa de fluxo de volume - medição de grade conforme EN 12599	
Taxa de fluxo de volume - medição de grade conforme ASHRAE 111	
Fluxo de volume (saída)	
Fluxo de volume - funil	
Fluxo de volume, tubo de Pitot	
Fluxo de volume - fator K	
Nível de conforto – PMV/PPD	
Desconforto - draught rate	
Temperatura diferencial (ΔT)	
Pressão diferencial (ΔP)	
Temperatura do globo de bulbo úmido (WGBT)	
AC + Refrigeração	
Atingir Superaquecimento	
Saída de resfriamento e aquecimento	

9.4.1 Visualização básica

No menu de aplicação **Visualização básica**, os valores de medição atuais podem ser lidos, registrados e salvos. A visualização básica é particularmente adequada para medições rápidas e descomplicadas sem os requisitos específicos de um padrão.

medição compatível. O modo de medição pode ser selecionado através do **Menu de configuração** (ver Seção 9.4.2).

Todas as sondas que podem ser conectadas ao teste 400 também são exibidas no menu do aplicação **Visualização Básica**. Como este não é um menu de aplicação onde apenas sondas específicas podem ser usadas, todas as sondas são destacadas em laranja no lado esquerdo.

Em todos os menus de aplicação, além da medição do fluxo de volume, existem três telas diferentes para a medição - Ao Vivo (ou Visualização Básica também), Gráfico e Tabela.

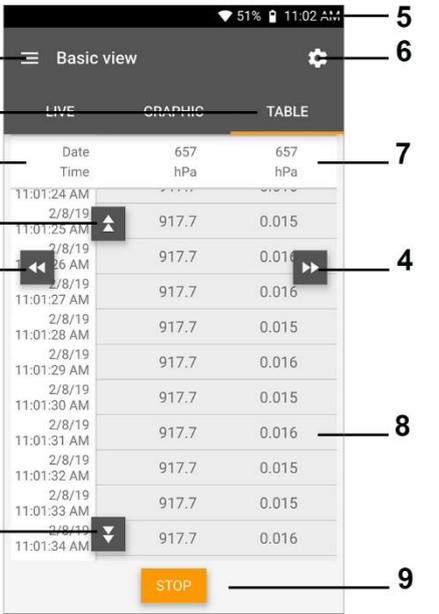
9.4.1.1 Visualização Gráfica

Na Visualização gráfica, os valores de no máximo 4 canais podem ser exibidos simultaneamente em um gráfico de tendência cronológica. Todos os parâmetros medidos podem ser exibidos na Visualização gráfica por meio da seleção de canal (clique em um dos quatro campos de seleção). Uma vez que um parâmetro de medição foi selecionado, o valor é atualizado automaticamente.

A função de toque de zoom permite que partes individuais do gráfico sejam visualizadas com mais detalhes ou que as progressões de tempo sejam exibidas de forma compacta.

1	☰ Abra o menu principal	<p>The screenshot shows the 'Basic view' interface. At the top, there is a status bar (6) with battery, signal, and time. Below it is a navigation bar (7) with a hamburger menu icon (1), the text 'Basic view', and a settings gear icon. The main area has three tabs: 'LIVE', 'GRAPHIC', and 'TABLE'. Below the tabs are four data fields (8) with dropdown menus: '352 m/s', '304 °C', '304 ppm', and '304 %RH'. The central part is a multi-axis line graph (5) with four data series in different colors (red, blue, green, black) and a time axis (9) with labels like '11.02.206', '11.02.25', '11.02.45', '11.03.04', and '11.03.24'. At the bottom is a 'STOP' button (10).</p>
2	Mudança de exibição	
3	Leitura para o canal selecionado	
4	Parâmetro de medição e unidade de medição	
5	Gráfico com canais selecionados e 4 eixos Y	
6	Barra de status	
7	⚙ Abrir o menu de configuração	
8	Seleção de outros canais	
9	Eixo de tempo	
10	Botão de Novo / Iniciar / Parar / Salvar	

9.4.1.2 Exibição de tabela

1	☰ Abra o menu principal	
2	Mudança de exibição	
3	Coluna com data e hora	
4	Teclas de seta para ir diretamente para o final da tabela	
5	Barra de status	
6	⚙ Abrir o menu de configuração	
7	ID da sonda - unidade de medição	
8	Valores de medição	
9	Botão de Novo / Iniciar / Parar / Salvar	

9.4.2 Fluxo de volume, duto

Use esta aplicação para medir o fluxo de volume em um duto do sistema de ventilação. Existem várias opções para isso, que diferem principalmente em termos da faixa de medição e das sondas necessárias:

- Sondas de velocidade de fluxo térmico para baixas velocidades de fluxo
- Sonda de palheta de 16 mm para velocidades de fluxo médias
- Tubo de Pitot para medições em altas velocidades e em fluxos altamente contaminados com alto teor de partículas

1 | Clique em ☰.

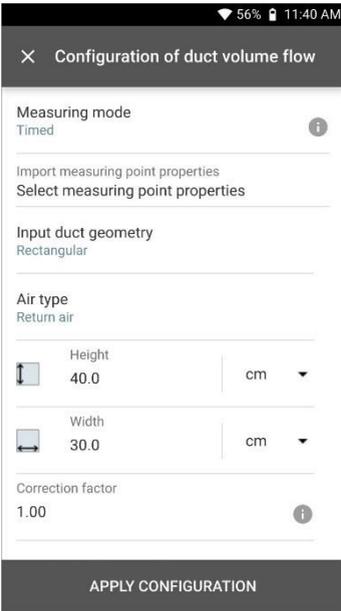
▶ | O menu principal é aberto

2 | ☐ Clique em **Medir**.

3 | Clique em **Fluxo de volume, duto**.

▶ | O menu Fluxo de volume, medição do duto é aberto.

- 4 Clique em .
- ▶ O menu de configuração é aberto.
- 5 Faça as configurações necessárias.



Configuration of duct volume flow

Measuring mode
Timed

Import measuring point properties
Select measuring point properties

Input duct geometry
Rectangular

Air type
Return air

Height
40.0 cm

Width
30.0 cm

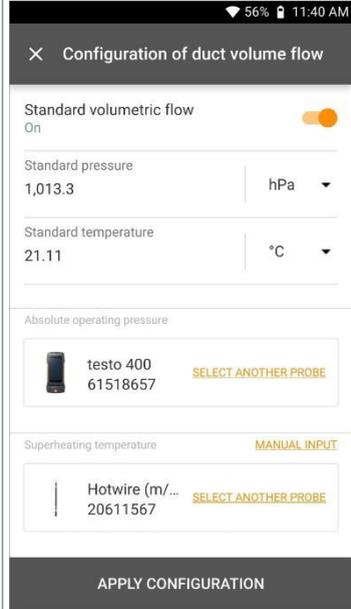
Correction factor
1.00

APPLY CONFIGURATION



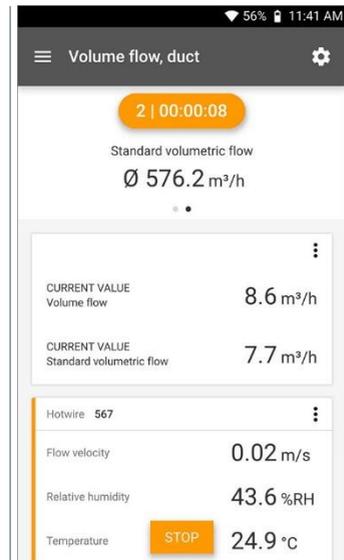
A medição pode ser iniciada mesmo sem os dados do cliente. Isso pode ser adicionado após o resultado da medição.

6 Faça outras configurações de acordo.



7 Clique em **Aplicar Configuração**.

- ▶ Os valores sendo medidos são exibidos.



9.4.3 Taxa de fluxo de volume - medição de grade conforme DIN EN 12599

Com esta aplicação, o fluxo volumétrico em um duto do sistema de ventilação pode ser medido de acordo com a norma DIN EN 12599. Existem várias opções para isso, que diferem principalmente em termos da faixa de medição e das sondas necessárias:

- Sondas térmicas (incluindo medição de temperatura e possivelmente medição de umidade) para baixas velocidades de fluxo
- Cabeça de medição da roda de 16 mm (incluindo medição de temperatura) para velocidades médias de fluxo
- Tubo de Pitot para medições em altas velocidades e em fluxos altamente contaminados com alto teor de partículas

O principal pré-requisito para uma medição precisa é a adequação do local de medição. As distâncias mínimas dos pontos de descontinuidade devem ser observadas:

- Dos pontos de descontinuidade a montante do fluxo, observar uma folga de pelo menos seis vezes o diâmetro hidráulico $D_h = 4A/U$ (A: seção transversal do duto, U: circunferência do duto).
- Dos pontos de descontinuidade a jusante do fluxo, observar uma folga de pelo menos duas vezes o diâmetro hidráulico $D_h = 4A/U$ (A: seção transversal do duto, U: circunferência do duto).

1 Clique em .

O menu principal é aberto

2  Clique em **Medir**.

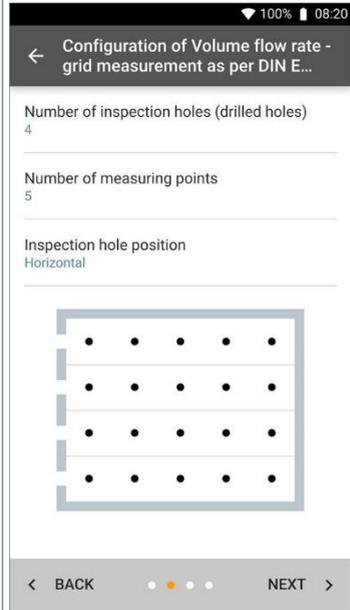
3 Clique em **Taxa de fluxo de volume - medição de grade conforme DIN EN 12599**.

▶ Abre-se o menu de medição do caudal volumétrico - medição da grelha conforme DIN EN 12599.

4 Clique em .

▶ O menu de configuração é aberto.

- 5 Faça as configurações necessárias e clique em **Avançar**.



Para medição de vazão volumétrica de acordo com a norma DIN EN 12599, é necessário que a medição seja realizada em diferentes pontos de medição. O número de pontos de medição depende da distância do ponto de descontinuidade e irregularidades no perfil.

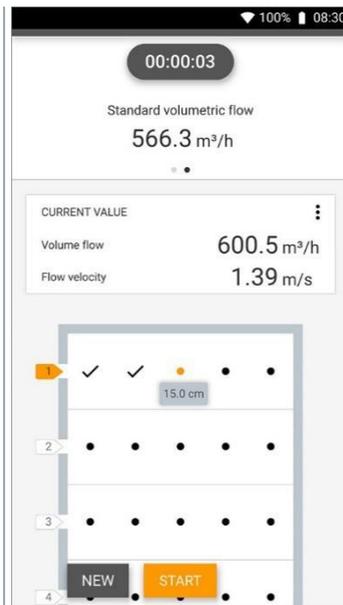
- 6 Configure o intervalo de medição para cada ponto de medição no duto.
- 7 Clique em Iniciar.



Quanto mais longo for um ponto de medição, mais preciso será o resultado no final da medição de vazão volumétrica conforme DIN EN 12599.

- ▶ Durante a medição no duto, a profundidade de imersão necessária do próximo ponto de medição é exibida automaticamente no visor. A profundidade de imersão da sonda pode ser encontrada na escala do eixo da sonda.

- ▶ Após a medição bem-sucedida de um ponto de medição, o assistente de medição salta diretamente para o próximo ponto de medição até que todos os pontos de medição estejam marcados com um visto. Agora você tem três opções para prosseguir.



Também é possível corrigir e sobregravar pontos de medição individuais selecionando o ponto correspondente na tela e iniciando uma nova medição.

8 Iniciar: inicia outra medição.

Ou:

Novo: inicia uma nova medição. A medição atual será excluída junto com todas as leituras (um aviso é exibido).

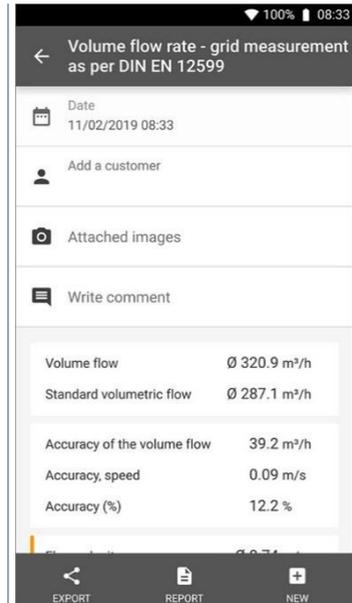
Ou:

Salvar: saia da medição atual e salve todas as leituras no teste 400 (consulte a Seção 9.6).



Se grandes diferenças nas velocidades de fluxo forem verificadas na seção transversal, o número de pontos de medição deve ser aumentado. O número de pontos de medição é então adequado se o valor de medição para cada área for representativo para o seu entorno imediato, ou seja, se puder ser considerado como um valor médio genuíno para sua porção da área.

- ▶ Ao final de uma medição de vazão volumétrica em conformidade com as normas, as vazões volumétricas médias são mostradas na tela de resultados, juntamente com as informações sobre a precisão da medição, o que ajuda a estimar melhor o resultado da medição.



9.4.4 Taxa de fluxo de volume - medição de grade conforme ASHRAE 111

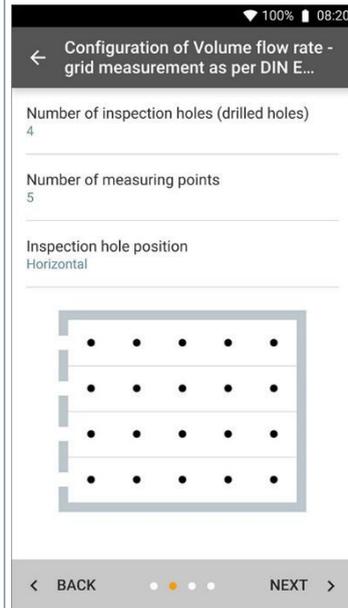
Com esta aplicação, o fluxo de volume em um duto do sistema de ventilação pode ser medido de acordo com o padrão ASHRAE 111. Existem várias opções para isso, que diferem principalmente em termos da faixa de medição e das sondas necessárias:

- Sondas térmicas (incluindo medição de temperatura e possivelmente medição de umidade) para baixas velocidades de fluxo
- Cabeça de medição da roda de 16 mm (incluindo medição de temperatura) para velocidades médias de fluxo
- Tubo de Pitot para medições em altas velocidades e em fluxos altamente contaminados com alto teor de partículas

O principal pré-requisito para uma medição precisa é a adequação dos pontos de medição. As distâncias mínimas dos pontos de descontinuidade devem ser observadas:

- Dos pontos de descontinuidade a montante do fluxo, observar uma folga de pelo menos seis vezes o diâmetro hidráulico $D_h = 4A/U$ (A: seção transversal do duto, U: circunferência do duto).
- Dos pontos de descontinuidade a jusante do fluxo, observar uma folga de pelo menos duas vezes o diâmetro hidráulico $D_h = 4A/U$ (A: seção transversal do duto, U: circunferência do duto).

- 1 Clique em .
O menu principal é aberto
- 2  Clique em **Medir**.
- 3 Clique em **Taxa de fluxo de volume - medição de grade conforme ASHRAE 111**.
▶ A taxa de fluxo de volume - medição de grade conforme o menu de medição ASHRAE abre. 111
- 4 Clique em .
▶ O menu de configuração é aberto.
- 5 Faça as configurações necessárias e clique em **Avançar**.



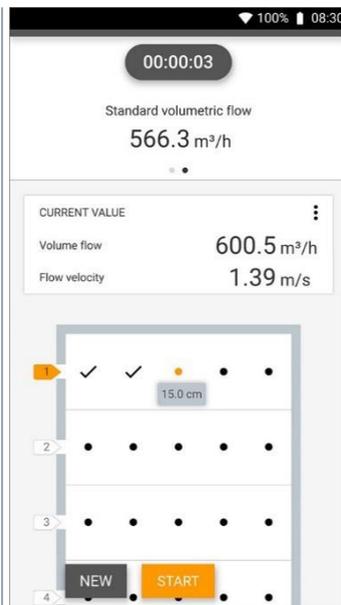
Para medição de vazão volumétrica de acordo com a norma ASHRAE 111, é necessário que a medição seja realizada em diferentes pontos de medição. O número de pontos de medição depende da distância do ponto de descontinuidade e irregularidades no perfil. Ao contrário da norma EN 12599, a medição deve ser realizada em pelo menos 5 furos de inspeção (furos) e em 5 pontos de medição em cada caso.

- 6 Configure o intervalo de medição para cada ponto de medição no duto.
- 7 Clique em Iniciar.



Quanto mais longo for um ponto de medição, mais preciso será o resultado no final da medição de vazão volumétrica conforme DIN EN 12599.

- ▶ Durante a medição no duto, a profundidade de imersão necessária do próximo ponto de medição é exibida automaticamente no visor. (O cálculo da profundidade de imersão varia entre as duas normas ASHRAE e EN 12599). A profundidade de imersão da sonda pode ser encontrada na escala do eixo da sonda.
- ▶ Após a medição bem-sucedida de um ponto de medição, o assistente de medição salta diretamente para o próximo ponto de medição até que todos os pontos de medição estejam marcados com um visto. Agora você tem três opções para prosseguir.



Também é possível corrigir e sobregavar pontos de medição individuais selecionando o ponto correspondente na tela e iniciando uma nova medição.

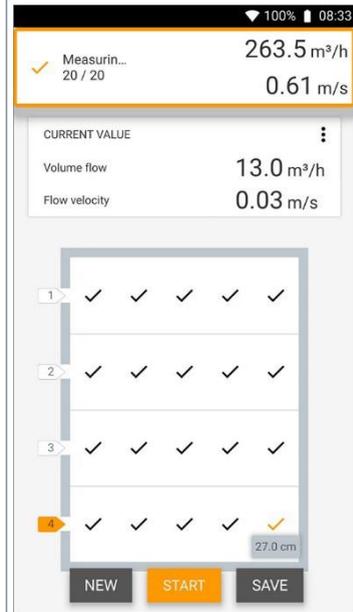
8 Iniciar: inicia outra medição.

Ou:

Novo: inicia uma nova medição. A medição atual será excluída junto com todas as leituras (um aviso é exibido).

Ou:

Salvar: saia da medição atual e salve todas as leituras no teste 400 (consulte a Seção 9.6).



Se grandes diferenças nas velocidades de fluxo forem verificadas na seção transversal, o número de pontos de medição deve ser aumentado. O número de pontos de medição é então adequado se o valor de medição para cada área for representativo para o seu entorno imediato, ou seja, se puder ser considerado como um valor médio genuíno para sua porção da área.

- ▶ No final de uma medição de fluxo de volume conforme ASHRAE 111, os fluxos de volume médios são mostrados na tela de resultados.

9.4.5 Fluxo de volume, duto

Use esta aplicação para medir o fluxo de volume nas saídas dos sistemas de ventilação. As sondas de palhetas de 100 mm (incluindo medição de temperatura) são mais adequadas para medir o fluxo volumétrico nas saídas.

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto
- 2  Clique em **Medir**.
- 3 Clique em **Fluxo de volume, saída**.

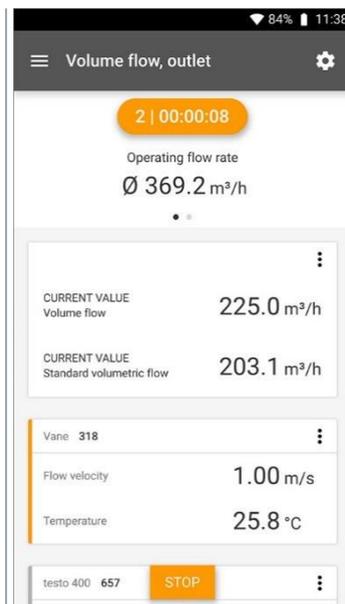
- ▶ O menu de medição do fluxo de volume, saída é aberto.
- 4 Clique em .
- ▶ O menu de configuração é aberto.
- 5 Faça as configurações necessárias.



Ao medir o fluxo volumétrico nas saídas, é possível inserir a área livre da saída em porcentagem para levar em consideração possíveis fontes de interferência.

- 6 Clique em Aplicar Configuração.

- ▶ A tela de medição é exibida. A sonda relevante para a medição está marcada em laranja.



9.4.6 Fluxo de volume - funil

Use esta aplicação para medir o fluxo volumétrico de sistemas de ventilação com um funil.

Um funil de vazão volumétrica é necessário para determinar a vazão em sistemas de ventilação. A medição pode ser realizada com uma sonda de palheta de 100 mm compatível em conjunto com um conjunto de funil. Os funis possuem tamanhos diferentes. Ao selecionar o funil, certifique-se de que a abertura do funil cubra a grade de saída completamente e firmemente.

1 Clique em .

▶ O menu principal é aberto

2  Clique em **Medir**.

3 Clique em **Fluxo de volume - funil**.

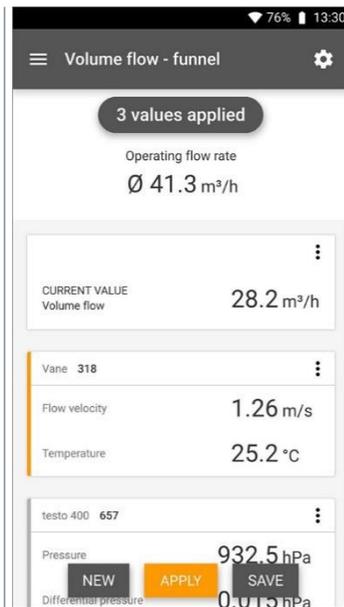
▶ O menu Fluxo de volume - medição do funil é aberto.

4 Clique em .

▶ O menu de configuração é aberto.

5 Faça as configurações necessárias.

▶ A tela de medição é exibida. A sonda relevante para a medição está marcada em laranja. Agora você tem três opções para prosseguir.



6 **Aplicar:** a leitura atual é aplicada.

Ou:

Novo: inicia uma nova medição. A medição atual será excluída junto com todas as leituras (um aviso é exibido).

Ou:

Salvar: saia da medição atual e salve todas as leituras no teste 400 (consulte a Seção 9.6).

9.4.7 Fluxo de volume, tubo de Pitot

Use esta aplicação para medir o fluxo de volume em um duto do sistema de ventilação. A medição de vazão volumétrica Pitot é adequada para altas velocidades e vazões com alto teor de partículas.

1 Clique em .

▶ O menu principal é aberto

2  Clique em **Medir**.

3 Clique em **Fluxo de volume, tubo de Pitot**.

▶ O fluxo de volume, menu de medição do tubo Pitot é aberto.

4 Clique em .

▶ O menu de configuração é aberto.

5 Faça as configurações necessárias.

Configuration of Pitot tube volume flow

Measuring mode
Continuous

Import measuring site properties
Select measuring site properties

Input duct geometry
Rectangular

Air type
Return air

Height
40.0 cm

Width
30.0 cm

Correction factor
1.00

Pitot tube factor

APPLY CONFIGURATION

7 Faça outras configurações de acordo.

Configuration of Pitot tube volume flow

Pitot tube factor
1.00

Pitot tube

testo 400
61518657

Temperature **MANUAL INPUT**

testo 400
61518657
Temperature TC1

Absolute pressure **MANUAL INPUT**

testo 400
61518657

APPLY CONFIGURATION



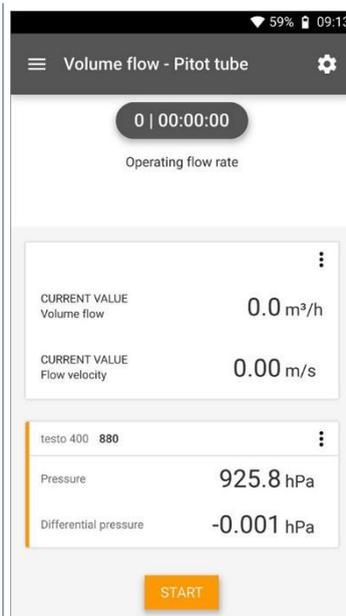
Tubos Prandtl Pitot (n.º do pedido: 0635 2045, 0635 2145, 0635 2345): Fator do tubo de Pitot: 1,00.

Tubos de Pitot retos (n.º de pedido: 0635 2043, 0635 2143, 0635 2243): Fator do tubo de Pitot: 0,67.

Para tubos de Pitot de outros fabricantes, consulte o manual de instruções para o fator de tubo de Pitot ou pergunte ao seu fornecedor.

8 Clique em **Aplicar Configuração.**

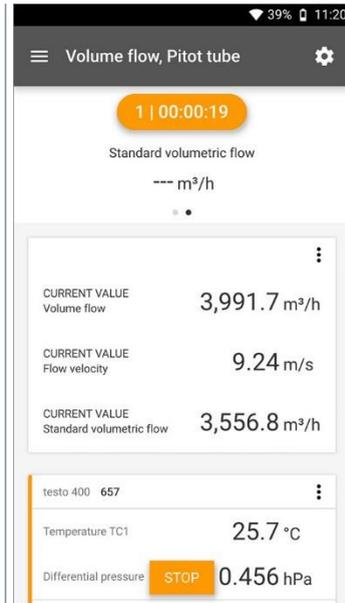
9 Clique em para zerar o sensor de pressão diferencial.



► Uma mensagem é exibida, a pressão é zerada.

10 Clique em **Iniciar.**

▶ A medição começa.



11 Clique em **Parar**.

▶ Os valores sendo medidos são exibidos. Agora você tem três opções para prosseguir.

12 Iniciar: inicia outra medição.

Ou:

Novo: inicia uma nova medição. A medição atual será excluída junto com todas as leituras (um aviso é exibido).

Ou:

Salvar: saia da medição atual e salve todas as leituras no teste 400 (consulte a Seção 9.6).

9.4.8 Fluxo de volume - Fator k

O teste 400 pode determinar o fluxo de volume medindo a resistência de referência e a entrada do fator K. Isso permite que o teste 400 permaneça conectado à saída de ar durante o trabalho de ajuste e as mudanças no fluxo de volume possam ser lidas diretamente no visor.

Este processo para determinar o fluxo volumétrico sempre pode ser usado quando houver especificações apropriadas disponíveis do fabricante do componente. De acordo

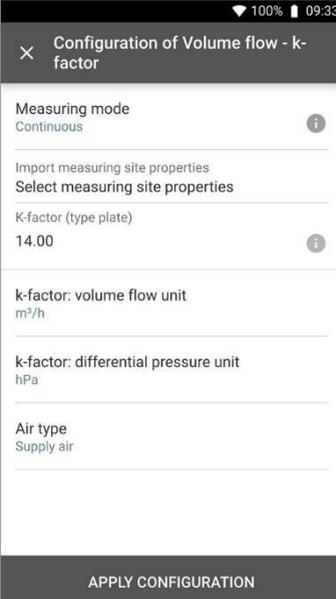
com essas especificações, a pressão diferencial é medida em uma posição especificada pelo fabricante ou fornecedor. O fluxo de volume é determinado a partir da pressão diferencial por meio de um fator K específico do componente usando a seguinte equação matemática:

$$v = k * \sqrt{\Delta P}$$

v	Fluxo de volume
ΔP	Pressão diferencial medida em Pa
k	Fator de conversão específico do sistema

- 1 | Clique em  .
▶ O menu principal é aberto
- 2 |  Clique em **Medir**.
3 | Clique em **Fluxo de volume - fator K**.
▶ O menu Fluxo de volume - medição do fator K é aberto.
- 4 | Clique em  .
▶ O menu de configuração é aberto.

5 Faça as configurações necessárias.



The screenshot shows a mobile application interface for configuring volume flow measurement. The title bar at the top reads "Configuration of Volume flow - k-factor" with a close button (X) on the left and status icons (signal, 100% battery, 09:33) on the right. The main content area is divided into sections by horizontal lines:

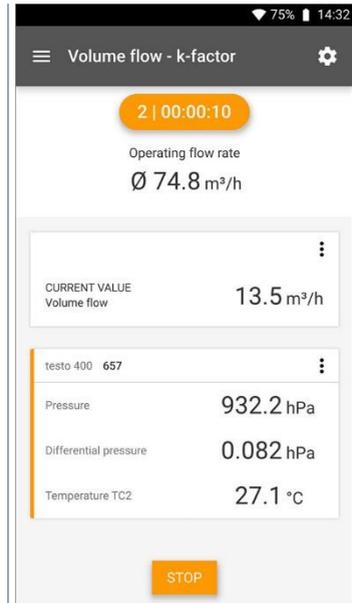
- Measuring mode:** Set to "Continuous". An information icon (i) is on the right.
- Import measuring site properties:** A button labeled "Select measuring site properties".
- K-factor (type plate):** Set to "14.00". An information icon (i) is on the right.
- k-factor: volume flow unit:** Set to "m³/h".
- k-factor: differential pressure unit:** Set to "hPa".
- Air type:** Set to "Supply air".

At the bottom of the screen, there is a dark grey button labeled "APPLY CONFIGURATION".

6 Clique em Aplicar Configuração.

7 Clique em Iniciar.

▶ A medição começa.



8 Clique em **Parar**.

▶ Os valores sendo medidos são exibidos. Agora você tem três opções para prosseguir

9 **Iniciar**: inicia outra medição.

Ou:

Novo: inicia uma nova medição. A medição atual será excluída junto com todas as leituras (um aviso é exibido).

Ou:

Salvar: saia da medição atual e salve todas as leituras no teste 400 (consulte a Seção 9.6).

9.4.9 Nível de conforto – PMV / PPD (EN 7730 / ASHRAE 55)

A medição PMV/PPD determina o nível de conforto (PMV = Voto Médio Previsto) e o desconforto relativo (PPD = Percentual Previsto Insatisfeito), por exemplo, nas estações de trabalho (descrito na norma ISO 7730).

A temperatura média de radiação necessária para determinar PMV/PPD é calculada no teste 400 a partir dos parâmetros de medição do globo

temperatura, temperatura ambiente e velocidade do ar. A fórmula é baseada em convecção forçada e aplica-se a lâmpadas padrão de 150 mm de diâmetro de acordo com a norma DIN EN ISO 7726.

Parâmetros de medição necessários

- Temperatura média de radiação em °C = t_r
- Temperatura do globo em °C = t_g
- Temperatura ambiente em °C = t_a
- Velocidade do ar em m/s = v_a

$$t_r = [(t_g+273)^4+2.5*10^8*v_a^{0.6}*(t_g-t_a)]^{1/4}-273$$



Para o cálculo do PMV/PPD, usamos a temperatura medida da sonda de umidade para a temperatura ambiente. Em baixas velocidades de fluxo < 0,2 m/s, a temperatura da sonda de turbulência não pode ser usada porque uma temperatura ligeiramente aumentada é indicada devido ao efeito térmico do fio quente.

1 Clique em

▶ O menu principal é aberto

2 Clique em **Medir**.

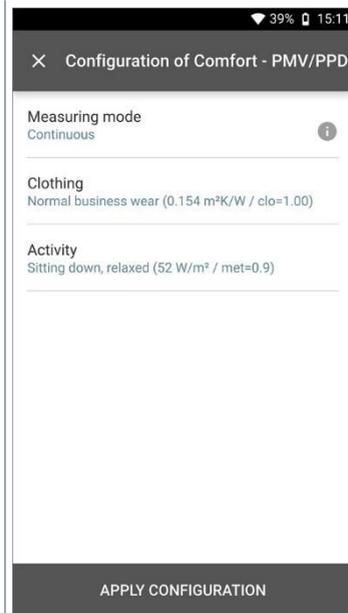
3 Clique em **Nível de Conforto – PMV/PPD**.

▶ O menu de medição Nível de conforto – PMV/PPD é aberto.

4 Clique em

▶ O menu de configuração é aberto.

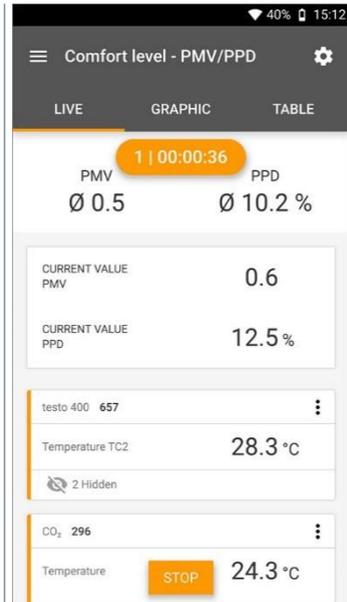
5 Faça as configurações necessárias.



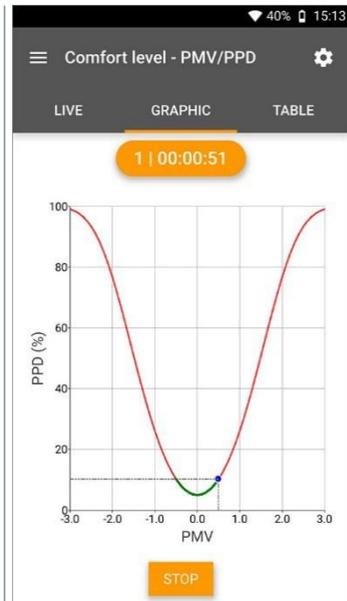
6 Determine **Vestuário e Atividade**.

7 Clique em Aplicar Configuração.

- ▶ Os valores sendo medidos são exibidos.



- ▶ Os valores atualmente medidos são exibidos graficamente.



Fatores a serem inseridos Vestuário

A roupa reduz as perdas de calor corporal e, portanto, é classificada com base no seu valor isolante. O efeito isolante da roupa é dado na unidade clo ou $m^2 K/W$ (1 clo = 0,155 $m^2 K/W$). O valor clo pode ser calculado somando os valores das peças individuais de vestuário. Os valores de isolamento para peças de vestuário individuais podem ser encontrados na ISO 7730. Alternativamente, um intervalo pode ser selecionado.

Parâmetro em clo	Parâmetro em $m^2 K/W$	Descrição
0 a 0,02		Sem vestuário
0,03 a 0,29	0,005 a 0,045	Roupas íntimas
0,30 a 0,49	0,046 a 0,077	Shorts e camiseta
0,50 a 0,79	0,078 a 0,122	Calça e camiseta
0,80 a 1,29	0,123 a 0,200	Roupas de trabalho leves
1,30 a 1,79	0,201 a 0,277	Roupas de trabalho quentes
1,80 a 2,29	0,278 a 0,355	Jaqueta ou Casaco
2,30 a 2,79	0,356 a 0,432	Roupas quentes de inverno
2,80 a 3,00	0,433 a 0,465	Roupas extremamente quentes de inverno

Atividade

A taxa metabólica específica a energia liberada pelos processos de oxidação no corpo humano e depende da atividade muscular. A taxa metabólica é dada em met ou W/m^2 (1 met = 58,2 W/m^2 de área de superfície corporal). O adulto médio tem uma área de superfície corporal de 1,7 m^2 . Em um estado de conforto térmico, uma pessoa com taxa metabólica de 1 met tem perda de calor de aprox. 100 W. Ao calcular a taxa metabólica, deve ser usado um valor médio da atividade da pessoa relevante na última hora. Os valores da metabólicos para diversas atividades também podem ser encontrados na ISO 7730.

Parâmetro em met	Parâmetro em W/m^2	Descrição
0,1 a 0,7	6 a 45	Deitado, relaxado
0,8 a 0,9	46 a 57	Sentado, relaxado
1,0 a 1,1	58 a 59	Atividade sentado
1,2 a 1,5	70 a 92	Em pé
1,6 a 1,7	93 a 104	Em pé, atividade leve
1,8 a 1,9	105 a 115	Em pé, atividade moderada
2,0 a 2,3	116 a 139	Caminhada lenta
2,4 a 2,9	140 a 174	Caminhada acelerada
3,0 a 3,4	175 a 203	Atividade extenuante
3,5 a 4,0	204 - 233	Atividade extremamente extenuante



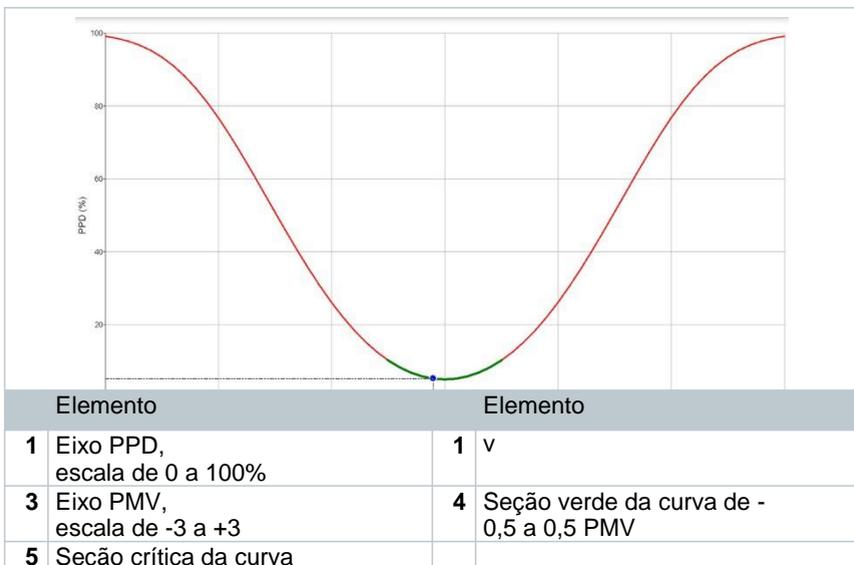
Os fatores a serem inseridos referem-se à ISO 7730 Apêndice B e C.



Recomendamos o uso das seguintes sondas:

- Termômetro globo (0602 0743)
- Sonda IAQ (0632 1551 Bluetooth® / 0632 1552 cabo / 0632 1550 cabeça da sonda)
- Sonda de turbulência (0628 0152)
- Tripé (0554 1591)

Representação Gráfica



Fórmula para a exibição:

$$PPD = 100 - 95 \cdot \exp(-0.03353 \cdot PMV^4 - 0.2179 \cdot PMV^2)$$

9.4.10 Desconforto - draught rate

Com a sonda de turbulência 0628 0152 conectada, o cálculo da turbulência para o valor da vazão é possível com base nas normas DIN EN 13779 e DIN EN 7730, bem como ASHRAE 55. A taxa de tiragem mede a temperatura do ar, flutuação e desvio padrão da velocidade do ar. A partir desses três valores, o teste 400 calcula o percentual de insatisfação devido a correntes de ar.

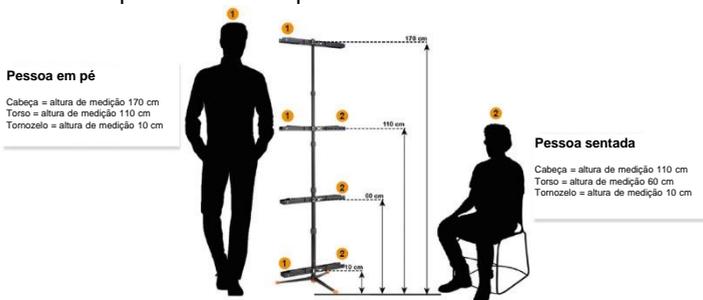


A sonda de turbulência requer um período de aquecimento de cerca de 3 segundos após a conexão ao teste 400. Efetue a medição depois disso.



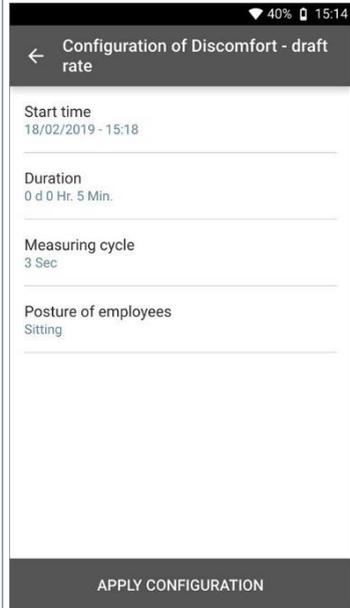
Para medições sem problemas, recomendamos conectar a(s) sonda(s) a um tripé. Em combinação com o tripé teste e o IAQ data logger, até 3 sondas podem ser posicionadas nas alturas relevantes de acordo com os padrões.

O calado é medido ao nível das zonas termicamente expostas, como a cabeça e os tornozelos, bem como ao nível do centro de gravidade térmico, à altura do abdome. As alturas de medição referem-se aos pontos de medição relevantes de acordo com as normas (EN 7726 e ASHRAE Standard 55), dependendo se a pessoa está em pé ou sentada.



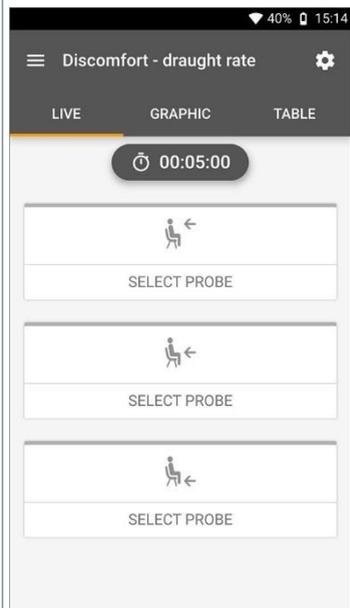
- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto
- 2  Clique em **Medir**.
- 3 Clique em **Desconforto - draught rate**.
- ▶ O Desconforto - menu de medição da draught rate é aberto.
- 4 Clique em .
- ▶ O menu de configuração é aberto.

- 5 Faça as configurações necessárias.

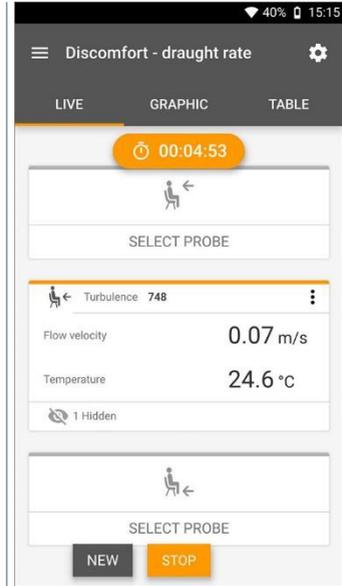


- 6 Clique em **Aplicar Configuração**.

- 7 Usando o ID da sonda de 3 dígitos, atribua as sondas à respectiva posição de medição. É possível conectar até três sondas simultaneamente (com data loggers IAQ), mas também medir com uma sonda em três alturas sucessivas.



- ▶ Os valores sendo medidos são exibidos. Os valores de medição também podem ser chamados nas visualizações **Gráfico** e **Tabela**.



Se as alturas estiverem sendo medidas uma após a outra, você pode clicar diretamente na segunda altura após a medição bem-sucedida da primeira altura, e somente após a conclusão da terceira altura a medição pode ser salva. Isso significa que todos os resultados de medição são salvos em um relatório e não em três relatórios diferentes.



Os dois parâmetros de medição calculados Turbulência (Tu) e Draught rate (DR) são calculados apenas com base em todos os valores medidos. Isso significa que esses dois valores são exibidos no final da medição e não são calculados para cada ponto de tempo da medição.

9.4.11 Temperatura diferencial (ΔT)

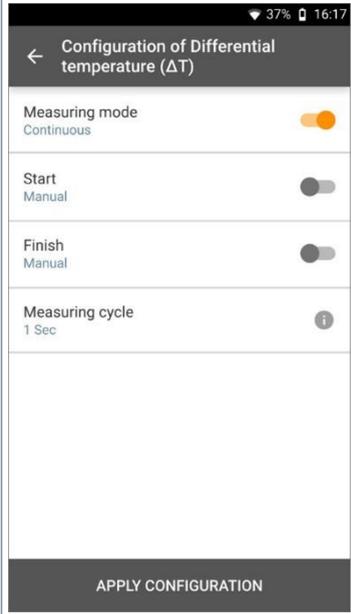
Nesta aplicação, o intervalo de temperatura pode ser medido com duas sondas de temperatura. Isso pode ser usado, por exemplo, para determinar se a faixa de temperatura de um sistema HVAC corresponde aos valores definidos.



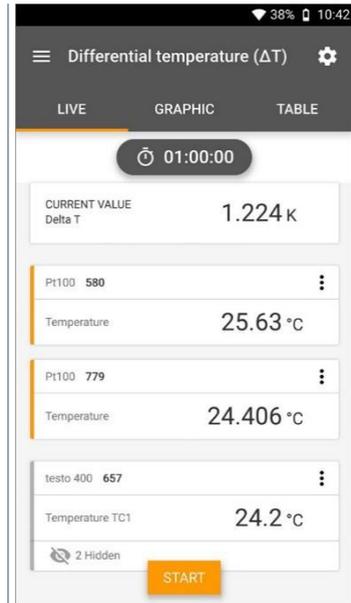
Duas sondas de temperatura são necessárias para a aplicação de temperatura diferencial. Se mais de duas sondas estiverem conectadas para medir a temperatura, a seleção das sondas relevantes só pode ser influenciada desconectando-as e reconectando-as. As duas sondas de temperatura conectadas primeiro são selecionadas para o cálculo.

- 1 Clique em

- ▶ O menu principal é aberto
- 2  Clique em **Medir**.
- 3 Clique em **Temperatura Diferencial (ΔT)**.
- ▶ O menu de medição de **Temperatura Diferencial (ΔT)** é aberto.
- 4 Clique em  .
- ▶ O menu de configuração é aberto.
- 5 Faça as configurações necessárias.


- 6 Clique em **Aplicar Configuração**.
- 7 Clique em **Iniciar**.
- ▶ A medição começa.

- ▶ Os valores sendo medidos são exibidos.



9.4.12 Pressão Diferencial (ΔP)

O teste 400 possui um sensor interno de pressão absoluta e diferencial. Este sensor pode ser usado, por exemplo, para investigar a pressão diferencial de duas salas.

- 1 | Ligue os tubos de pressão às tomadas de ligação + e -.

CUIDADO

Certifique-se de que o tubo de pressão não salta para fora do soquete de conexão.

Risco de ferimento!

- Garanta a conexão correta.

- 2 | Clique em .

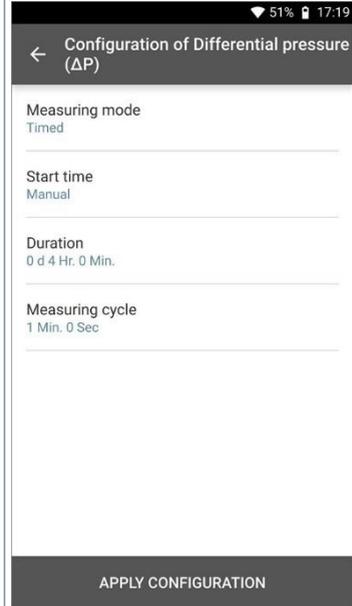
- ▶ O menu principal é aberto

- 3 |  Clique em **Medir**.

Clique em **Pressão Diferencial (ΔP)**.

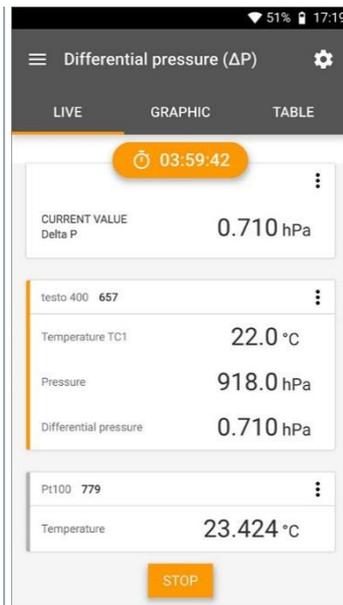
- ▶ O menu de medição de pressão diferencial (ΔP) é aberto.

- 5 Clique em .
- ▶ O menu de configuração é aberto.
- 6 Faça as configurações necessárias.



- 7 Clique em **Aplicar Configuração**.
- 8 Clique em  para zerar o sensor de pressão diferencial.
- 9 Clique em **Iniciar**.
- ▶ A medição começa.

- ▶ Os valores sendo medidos são exibidos.



Se as leituras flutuarem muito, é aconselhável amortecer as leituras (consulte a Seção 9.7.5).

9.4.13 Medição de Temperatura de Globo de Bulbo úmido (WBGT)



Programa de medição disponível a partir da versão 12.4 do aplicativo.



Três sondas de temperatura são necessárias para a aplicação de **medição WBGT**. Um termômetro globo (TC tipo K) e duas sondas Pt100 (temperatura ambiente e temperatura de bulbo úmido).

Com o kit WBGT, o índice climático WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) é determinado conforme DIN 33403 ou ISO 7243. O índice WBGT é usado para determinar o tempo máximo de exposição permitido em locais de trabalho expostos ao calor (por exemplo, indústria siderúrgica, fundições, indústria de vidro ou altos-fornos).

Para calcular o WBGT, 3 temperaturas diferentes devem ser medidas:

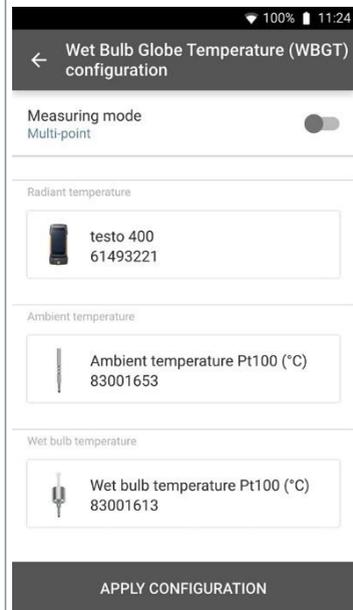
- Temperatura radiante T_g (termômetro de globo)
- Temperatura ambiente em T_a
- Temperatura de bulbo úmido T_{nw} (temperatura de um psicrômetro naturalmente ventilado)

O cálculo é feito com as seguintes fórmulas:

$$WBGT = 0.7 \times T_{nw} + 0.3 \times T_g$$

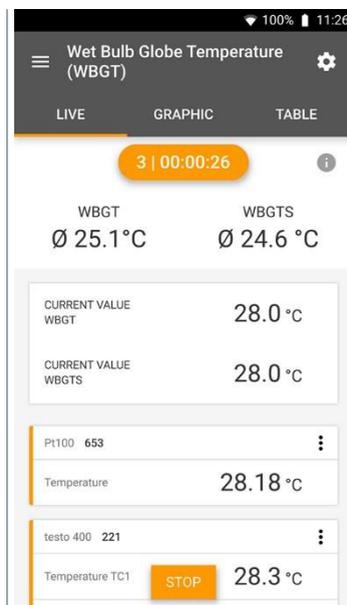
$$WBGTS = 0.7 \times T_{nw} + 0.2 \times T_g + 0.1 \times T_a$$

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto
- 2  Clique em **Medir**.
- 3 Clique em **Temperatura do Globo de Bulbo Úmido (WBGT)**.
- ▶ O menu de medição de **Temperatura do Globo de Bulbo Úmido (WBGT)** é aberto.
- 4 Clique em .
- ▶ O menu de configuração é aberto.
- 5 Faça as configurações necessárias.



- 6 Clique em **Aplicar Configuração**.

- 7 Clique em **Iniciar**.
- ▶ A medição começa.
- ▶ Os valores sendo medidos são exibidos.





Além disso, há um botão de informações no menu de medição e na visualização de resultados com os valores de referência do índice WBGT de acordo com a ISO 7243 para avaliar os resultados da medição.

Guideline values of the WBGT index acc. to ISO 7243

- The WBGT values are upper limits. If they are exceeded, long-term exposure is to be avoided and counter-measures initiated.
- Guideline values for WBGT index dependent on energy conversion for long-term exposure with a clothing insulation of $I_{cl} = 0.6$ clo acc. to EN 27243 - 1993

Guideline values for maximum value of the WBGT index

Energy conversion level 0 (<100 W)

Example: Resting

for heat-acclimatized persons	for non-heat-acclimatized persons
33 °C	32 °C

CLOSE

9.4.14 AC + Refrigeração

Use esta aplicação para determinar o superaquecimento e o subresfriamento de sistemas de refrigeração com diferentes refrigerantes. Os valores medidos são exibidos em um coletor digital.

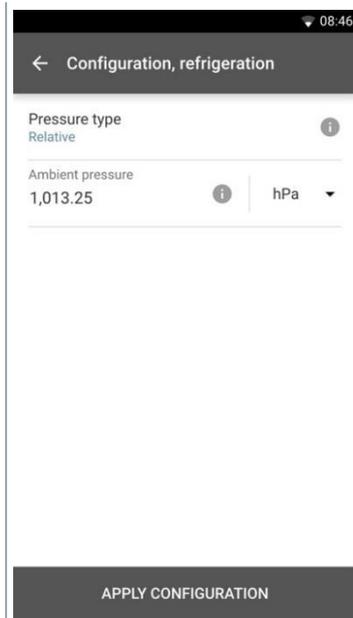


Quatro sondas são necessárias para a aplicação de medição de CA + Refrigeração. Dois termômetros de pinça e dois medidores de alta pressão.

- 1 Clique em .
 - ▶ O menu principal é aberto
- 2 Clique em **Medir**.
- 3 Clique em **AC + Refrigeração**.
 - ▶ O menu de medição de **AC+ refrigeração** é aberto.
- 4 Clique em .

▶ O menu de configuração é aberto.

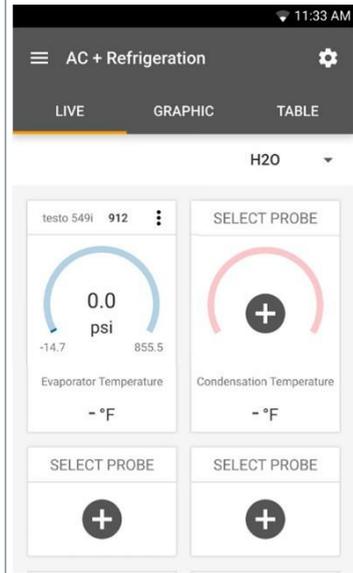
5 Faça as configurações necessárias.



6 Clique em **Aplicar Configuração**.

▶ A tela de medição é exibida.

- 7 Clique para **+** atribuir as sondas conectadas aos locais.

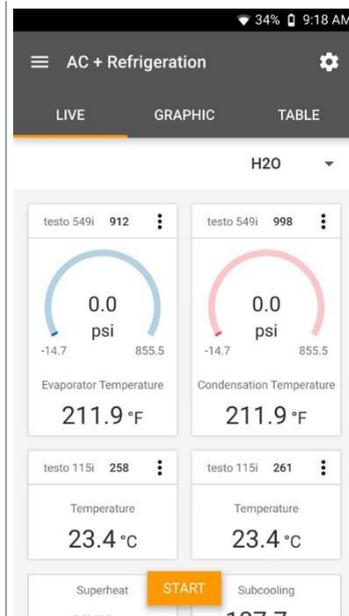


- 8 Selecione o refrigerador.

- 9 Clique em **⋮** (549i) para zerar o manômetro de alta pressão.

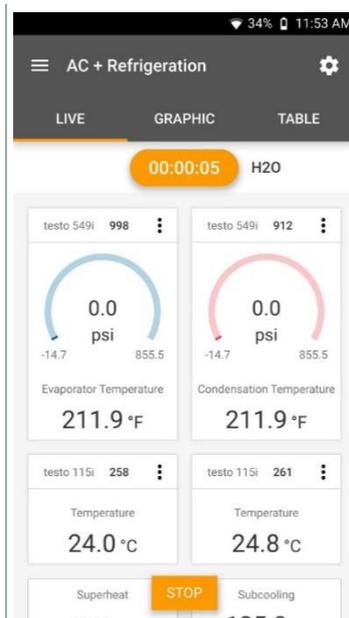
► Uma mensagem é exibida, a pressão é zerada.

10 Clique em **Iniciar**.



▶ A medição começa.

11 Clique em **Parar**.



- ▶ Os valores sendo medidos são exibidos. Você tem duas opções para prosseguir.

12 **Novo:** inicia uma nova medição.



A medição atual será excluída junto com todas as leituras (um aviso é exibido).

Ou

Salvar: saia da medição atual e salve todas as leituras no teste 400 (consulte a Seção 9.6).

9.4.15 Atingir Superaquecimento

Use esta aplicação para calcular o superaquecimento desejado e exibi-lo posteriormente como uma linha de tendência. Parâmetros importantes, como ODDB e RAWB, podem ser determinados manualmente ou por meio de uma sonda. Esta aplicação só pode ser utilizada para sistemas de ar condicionado split/bombas de calor com válvula de expansão fixa.



Quatro sondas são necessárias para a aplicação de atingir superaquecimento. Dois termômetros de pinça e dois medidores de alta pressão.

1 Clique em

▶ O menu principal é aberto

2 Clique em **Medir**.

3 Clique em **Atingir Superaquecimento**.

▶ O menu de medição de **Target Superaquecimento** é aberto.

4 Clique em .

▶ O menu de configuração é aberto.

- 5 Faça as configurações necessárias. Os valores ODDB e RAWB podem ser definidos manualmente ou medidos com uma sonda.

08:48

Configuration, target superheat

Outdoor dry bulb temperature (ODDB) **SELECT PROBE**

Manual input
12.8 °C

Return air wet bulb temperature (RAWB) **SELECT PROBE**

Manual input
10.0 °C

Pressure type **Relative**

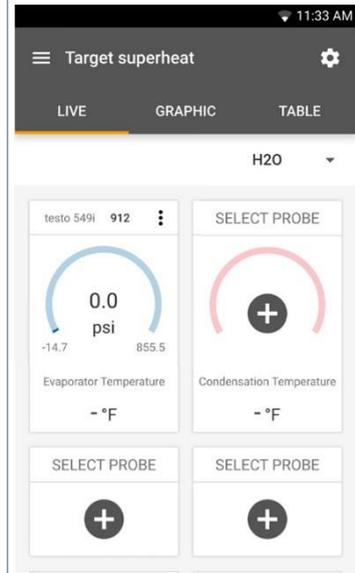
Ambient pressure
1,013.25 hPa

APPLY CONFIGURATION

- 6 Clique em **Aplicar Configuração**.

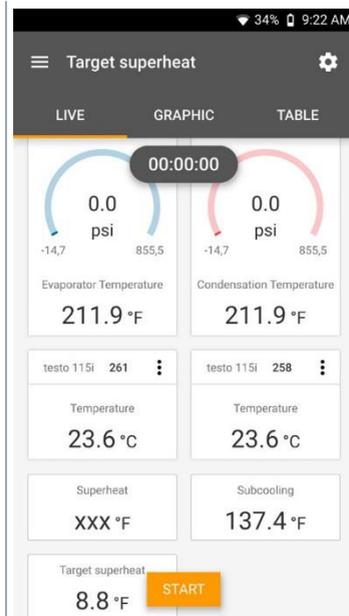
▶ A tela de medição é exibida.

- 7 Clique em **+** para atribuir as sondas conectadas aos locais.



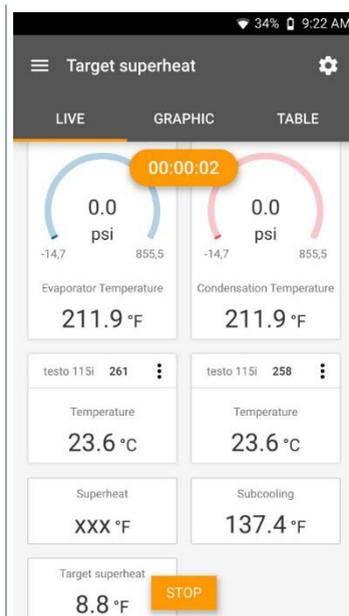
- 8 Selecione o refrigerador.
- 9 Clique em **⋮** (549i) para zerar o manômetro de alta pressão.
- Uma mensagem é exibida, a pressão é zerada.

10 Clique em **Iniciar**.



▶ A medição começa.

11 Clique em **Parar**.



- ▶ Os valores sendo medidos são exibidos. Você tem duas opções para prosseguir.

12 **Novo:** inicia uma nova medição.



A medição atual será excluída junto com todas as leituras (um aviso é exibido).

Ou

Salvar: saia da medição atual e salve todas as leituras no teste 400 (consulte a Seção 9.6).

9.4.16 Saída de refrigeração/aquecimento

Você pode usar esta aplicação para determinar a saída de resfriamento e aquecimento de um sistema. Use dois instrumentos de medição de umidade para calcular a entalpia automaticamente. Para o cálculo de BTU/h (Unidade Térmica Britânica por hora), o fluxo de volume pode ser inserido manualmente.



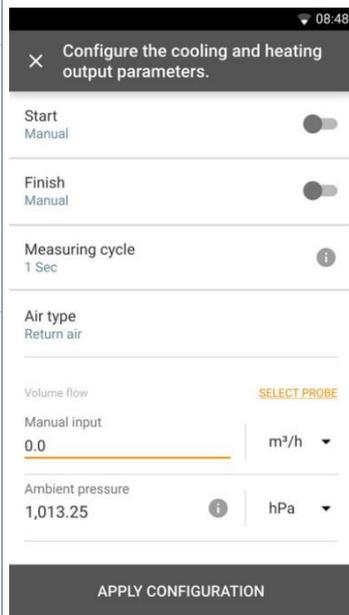
Dois termohigrômetros são necessários para a aplicação de saída de resfriamento/aquecimento (por exemplo, 0636 9731, 0636 9771, 0636 9775 ou 0560 2605 02).

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto
- 2 Clique em **Medir**.
- 3 Clique em **Saída de resfriamento/aquecimento**.
- ▶ O menu de medição **Saída de resfriamento/aquecimento** é aberto.
- 4 Clique em .
- ▶ O menu de configuração é aberto.

5 Faça as configurações necessárias.



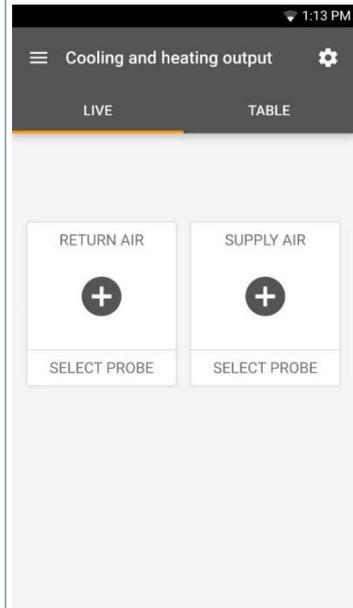
O fluxo volumétrico é um componente importante para o cálculo do valor BTU/h. O fluxo de volume desempenha um papel fundamental aqui, juntamente com a temperatura. O fluxo de volume pode ser definido manualmente ou determinado usando uma sonda. Consulte também a Seção 9.3.2.



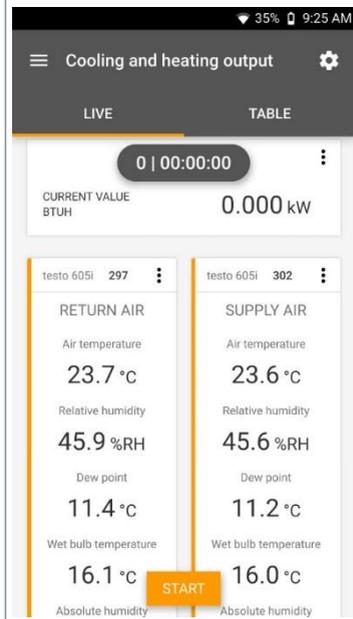
6 Clique em **Aplicar Configuração**.

▶ A tela de medição é exibida.

- 7 Clique em **+** para atribuir as sondas conectadas aos locais.

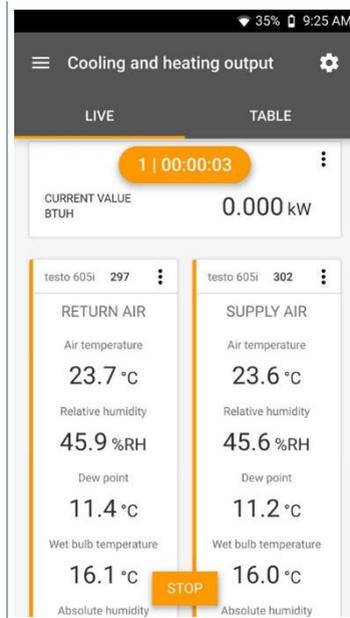


- 8 Clique em **Iniciar**.



- ▶ A medição começa.

9 Clique em **Parar**.



▶ Os valores sendo medidos são exibidos. Você tem duas opções para prosseguir.

10 **Novo**: inicia uma nova medição.



A medição atual será excluída junto com todas as leituras (um aviso é exibido).

Ou

Salvar: saia da medição atual e salve todas as leituras no testo 400 (consulte a Seção 9.6).

9.5 Gerenciamento de Cliente

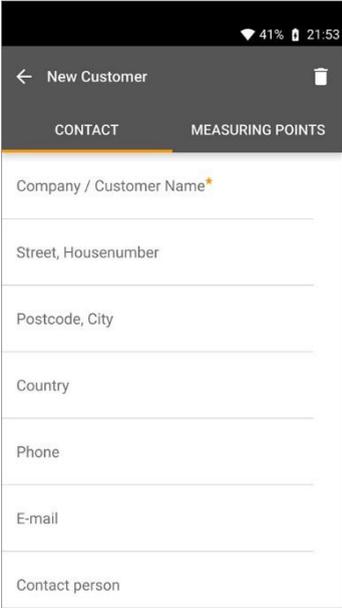
No menu **Cliente**, todas as informações do cliente e do local de medição podem ser criadas, editadas e excluídas. Os campos marcados com * são obrigatórios. Sem qualquer informação neste campo, nenhum cliente ou local de medição pode ser armazenado.

9.5.1 Criação e Edição de Cliente

1 Clique em

▶ O menu principal é aberto

- 2  Clique em **Cliente**.
- ▶ O menu Cliente é aberto.
- 3 Clique em **+ Novo cliente**.
- ▶ Um novo cliente pode ser criado.
- 4 Armazene todos os dados relevantes do cliente.

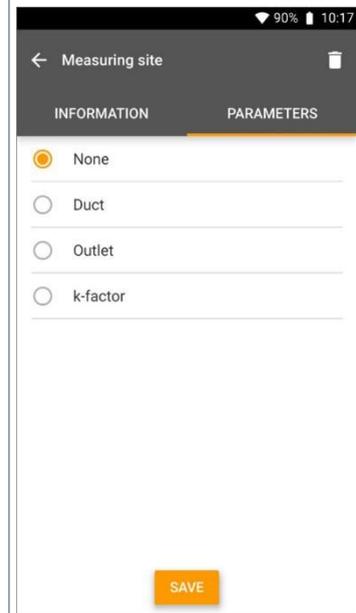


- 5 Clique em **Salvar**.
- ▶ O novo cliente foi salvo.

9.5.2 Criação e Edição Medição de Ambientes

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto
- 2  Clique em **Cliente**.
- ▶ O menu Cliente é aberto.

- 3 Clique em **+ Novo cliente**.
- # Clique na guia direita **Medição de ambiente**.
- 5 Clique em **+ Novo local de medição**.
- ▶ Um novo local de medição pode ser criado.
- 6 Armazene todas as informações relevantes do local de medição.
- 7 Clique na guia **Parâmetros** à direita.



- 8 Selecione outros parâmetros.

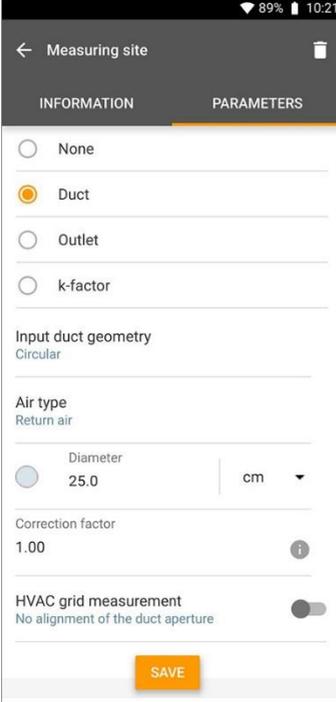


Para o duto, saída ou duto com locais de medição do fator K, outras configurações de parâmetros podem ser implementadas.

- 9 Clique em **Salvar**.
- ▶ O novo local de medição foi salvo.

9.5.2.1 Local de Medição do Duto

- 1 Clique em **Duto**.



The screenshot shows a mobile application interface for configuring measurement parameters. The title is 'Measuring site'. There are two tabs: 'INFORMATION' and 'PARAMETERS', with 'PARAMETERS' being the active tab. The interface includes several settings:

- Measurement location: Radio buttons for 'None', 'Duct' (selected), 'Outlet', and 'k-factor'.
- Input duct geometry: A dropdown menu set to 'Circular'.
- Air type: A dropdown menu set to 'Return air'.
- Diameter: A numeric input field with '25.0' and a unit selector set to 'cm'.
- Correction factor: A numeric input field with '1.00' and an information icon.
- HVAC grid measurement: A toggle switch currently turned off, with the text 'No alignment of the duct aperture' below it.
- A yellow 'SAVE' button at the bottom.

- ▶ Outras características serão exibidas.

- 2 Insira as características de acordo: Geometria do duto, tipo de ar, dimensões do duto (diferentes unidades de medição podem ser selecionadas) e fator de correção.



O fator de correção é predefinido para 1,00 por padrão. A configuração pode estar entre 0,01 e 9,99.



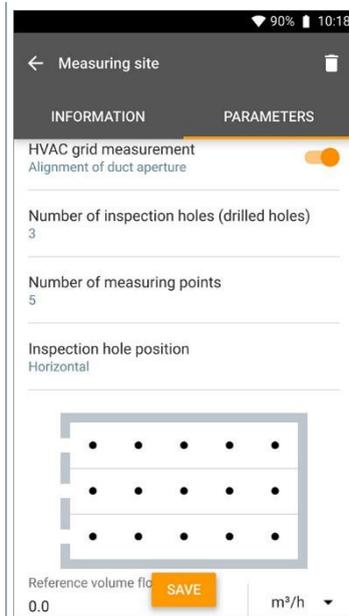
Devido a quedas de pressão no sistema, o fluxo de volume medido pode ser menor do que o fluxo de volume real. A vazão volumétrica medida pode ser corrigida através do fator de correção da vazão. O fator de correção da vazão tem um efeito diretamente proporcional no resultado da medição e geralmente é definido em 1,00. Uma vez que o fator é alterado, o resultado é multiplicado pelo fator de correção da vazão.

- 3 Clique em **Salvar**.

- ▶ As definições foram guardadas.

Medição da rede HVAC

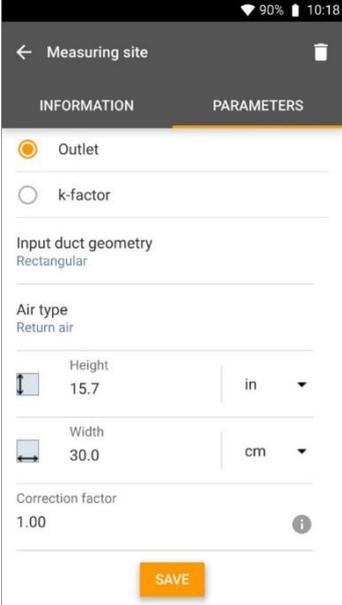
- 1 Ative a **medição da rede HVAC** usando o slider.



- ▶ Informações detalhadas sobre uma medição compatível com o padrão podem ser armazenadas para que o assistente de medição determine a profundidade ideal de imersão da sonda no duto.
- 2 Determine o **Número de furos de inspeção (furos perfurados)**.
 - 3 Determine o **Número de pontos de medição**.
 - 4 Determine a **Posição do orifício de inspeção**.
- ▶ A graphic with the number of inspection holes and measuring points is displayed.
- 5 Clique em **Salvar**.

9.5.2.2 Local de medição de saída

- 1 Clique em **Saída**.



Measuring site

INFORMATION PARAMETERS

Outlet

k-factor

Input duct geometry
Rectangular

Air type
Return air

Height 15.7 in

Width 30.0 cm

Correction factor 1.00

SAVE

- ▶ Outras características serão exibidas.

- 2 Insira as características de acordo: Geometria do duto, tipo de ar, dimensões do duto (diferentes unidades de medição podem ser selecionadas) e fator de correção.



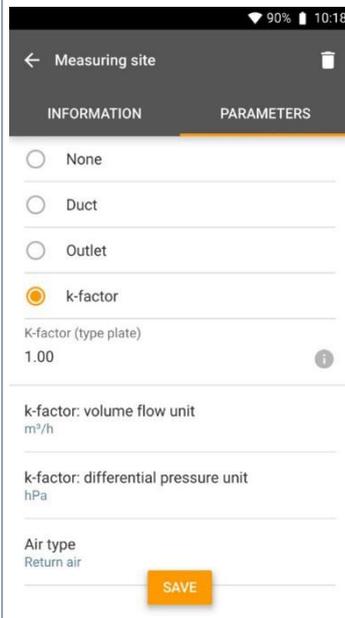
O fator de correção é predefinido para 1,0 por padrão. A configuração pode estar entre 0,01 e 9,99.

- 3 Clique em **Salvar**.

- ▶ As definições foram guardadas.

9.5.2.3 Local de medição do fator K

- 1 Clique em **fator K**.



Measuring site

INFORMATION PARAMETERS

None

Duct

Outlet

k-factor

K-factor (type plate)
1.00

K-factor: volume flow unit
m³/h

K-factor: differential pressure unit
hPa

Air type
Return air

SAVE

- ▶ Outras características serão exibidas.
- 2 Insira as características relevantes: fator K específico, vazão volumétrica, pressão diferencial e tipo de ar.
- 3 Clique em **Salvar**.
- ▶ As definições foram guardadas.

9.5.3 Pesquisa e gerenciamento de clientes e medição de ambientes

Procurando por cliente

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Cliente**.

- ▶ O menu Cliente é aberto.
- 3 Clique em .
- ▶ A janela de entrada é exibida.
- 4 Insira o nome.
- ▶ O cliente selecionado aparece na síntese.

Delete um cliente

- 1 Clique no cliente desejado.
- ▶  Ele é exibido no canto superior direito.
- 2 Clique em .
- 3 Reconheça o aviso.

Procurando o ambiente de medição de um cliente

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Cliente**.
- ▶ O menu Cliente é aberto.
- 3 Clique em .
- ▶ A janela de entrada é exibida.
- 4 Insira o nome.
- ▶ O cliente selecionado aparece na síntese.
- 5 Clique na guia Local de medição
- ▶ O menu de Local de medição é aberto.
- 6 Clique em .

- ▶ A janela de entrada é exibida.
- 7 Insira o nome.
- ▶ O local de medição selecionado aparece na visão geral.

Excluindo o local de medição de um cliente

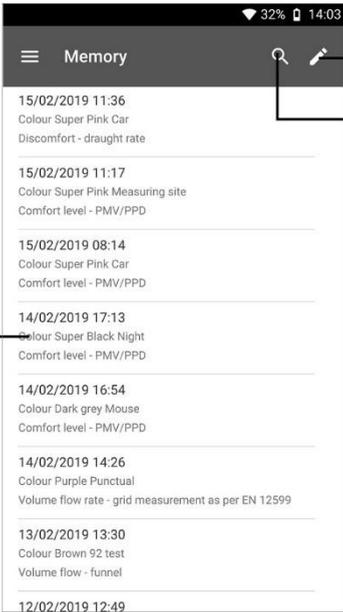
- 1 Clique no local de medição desejado.
- ▶  Ele é exibido no canto superior direito.
- 2 Clique em .
- 3 Reconheça o aviso.



Se você estiver na guia Local de medição (e nenhum local de medição foi selecionado) e clicar no ícone  no canto superior direito, você não excluirá os locais de medição, mas o cliente com todos os dados. Portanto, preste sempre atenção aos avisos.

9.6 Gerenciamento de dados de medição

Todas as medições armazenadas no teste 400 podem ser encontradas na **Memória**. Você pode armazenar informações do cliente e do local de medição, adicionar imagens e comentários, criar relatórios em PDF, dados CSV e JSON e exportar via Bluetooth ou e-mail.



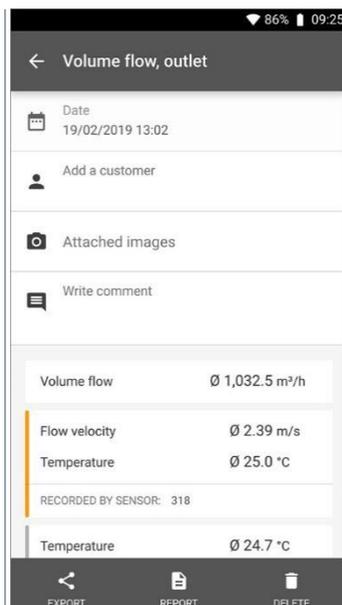
Elemento	Elemento
1  Pesquisa	2  Editar
3 Medição armazenada com data/hora, informações do cliente/local de medição, descrição da aplicação	

9.6.1 Gerenciando dados de medição

Após clicar em uma medição salva, a tela de resultados correspondente é exibida. Todas as propriedades para a medição estão listadas lá. As informações do cliente e do local de medição podem ser armazenadas, imagens e comentários podem ser adicionados e relatórios em PDF, dados CSV e JSON podem ser criados e exportados via Bluetooth ou e-mail.

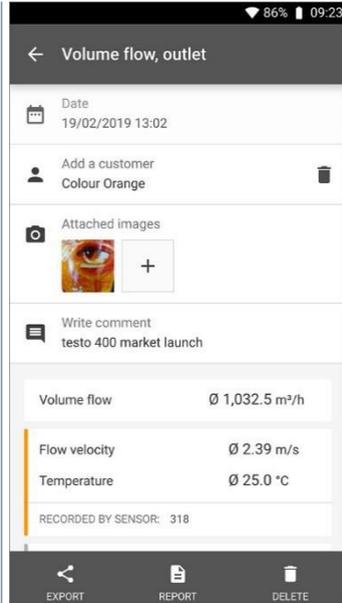
1 Clique em .

- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Memória**.
- ▶ O menu Memória é aberto.
- 3 Clique na medição necessária.
- ▶ A medição é aberta.

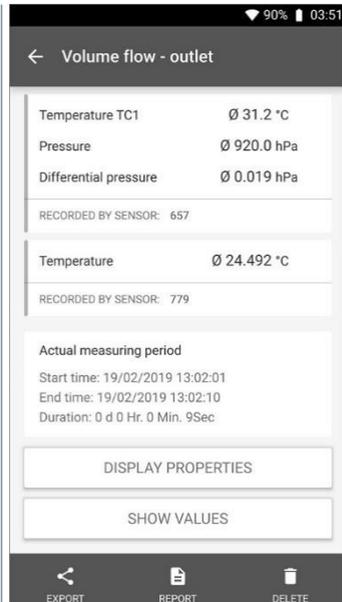


- 4 Se necessário, clique em **Adicionar um Cliente** (consulte a Seção 9.5).
- 5 Se necessário, clique em **Imagens Anexadas**.
- ▶ A imagem pode ser adicionada do Diretório ou tirada com a **Câmera**.
- 6 Se necessário, **Escreva um comentário**, até 1000 caracteres.

▶ O cliente, as imagens anexadas e os comentários são exibidos na visualização de resultados.



▶ O resultado calculado da medição é exibido em Dados do cliente, Imagens e Comentários.



Os outros valores de medição são atribuídos às sondas correspondentes. As sondas relevantes para o menu da aplicação são destacadas em laranja, enquanto as outras sondas, que armazenaram valores de medição adicionais

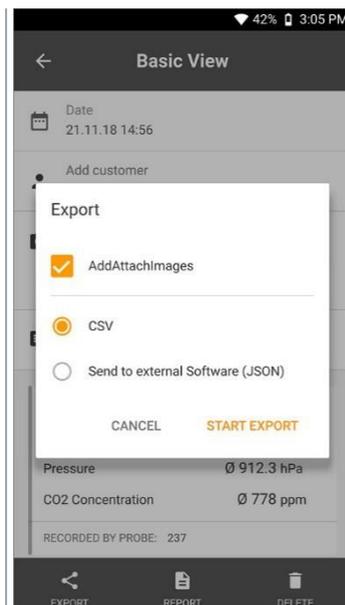
durante a medição, são destacados em cinza. Após as sondas, o **Período de Medição Real** é exibido. Isso sempre começa no momento do primeiro valor de medição registrado e termina com o último valor de medição registrado. Se, por exemplo, uma medição de 60 minutos for encerrada prematuramente, as propriedades de medição indicarão que o período de medição é de 60 minutos, mas no caso do **Período de Medição Real**, o período de medição correto será calculado e exibido.

Na parte inferior da tela, seguindo todos os valores de medição listados, as guias **Propriedades de Display** e **Mostrar Valores** são listadas, em todos os menus de medição. Além disso, a guia **Gráfico** é exibida para medições PMV/PPD. A progressão gráfica das medições individuais pode ser acessada a qualquer momento no software teste DataControl (consulte a Seção 13.8.2). Para medições de rede HVAC de acordo com EN 12599 ou ASHRAE, os **Pontos de Medição** que foram medidos e não os valores de medição são listados geralmente. **Propriedades** lista as configurações com as quais a medição foi realizada, juntamente com todos os elementos individuais (modo de medição, dimensões do duto, fator de correção, etc.). No segundo item do menu, todos os valores de medição dos vários parâmetros de medição são listados com alocação de tempo.

Enviar um Relatório

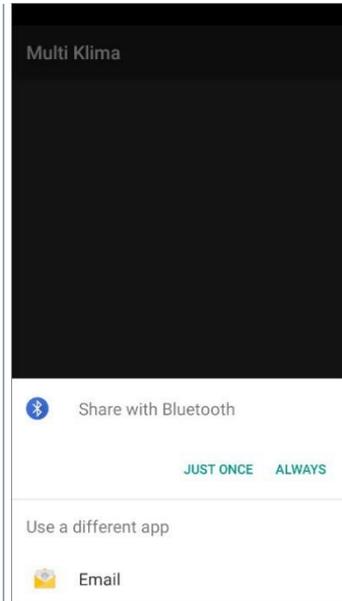
1  Clique em **Exportar**.

▶ Uma janela de seleção é exibida e o relatório de medição pode ser exportado como um arquivo CSV ou JSON.



2 Selecione o **arquivo CSV** ou o **arquivo JSON** e clique em **Iniciar exportação**. Se necessário, ative o botão **Adicionar Anexar Imagens**.

- ▶ As opções de exportação são exibidas.



3 Clique em **Bluetooth** ou **E-mail**.

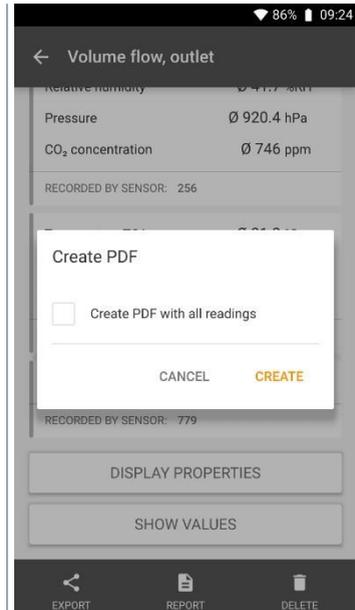


Uma conta de e-mail deve ser configurada antes que esta opção possa ser usada (consulte a Seção 10.2).

Convertendo um relatório em um arquivo PDF

1  Clique em **Relatório**.

- Uma janela de seleção é exibida



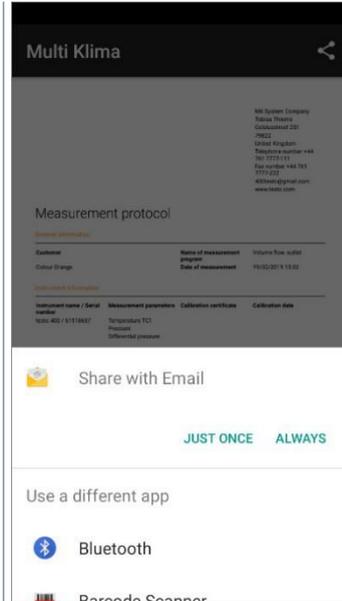
- 2 Se necessário, ative o botão **Criar PDF com todas as leituras**.
- 3 Clique em **Criar**.



Para medições, esteja ciente de que a opção **Criar PDF com todas as leituras** só é possível até 30 páginas no teste 400, devido ao tamanho do arquivo resultante e número de páginas. No software teste DataControl, no entanto, relatórios PDF podem ser criados para todas as medições sem quaisquer restrições.

- Um relatório contendo todas as informações é criado.

- ▶ Uma janela de seleção é exibida. O relatório pode ser enviado por e-mail ou Bluetooth®.



- 4 Clique em e-mail ou Bluetooth®.

- ▶ O relatório será enviado.

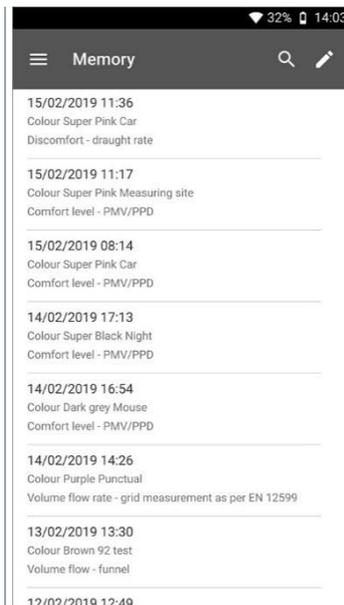
9.6.2 Edição de Dados de Medição

- 1 Clique em .

- ▶ O menu principal é aberto.

- 2  Clique em **Memória**.

▶ O menu Memória é aberto.

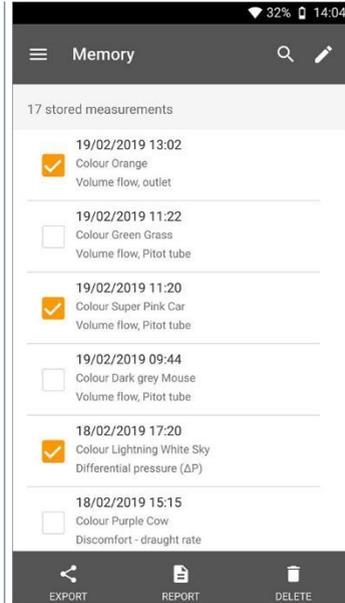


3 Clique em .

▶ Os campos de seleção aparecem ao lado de cada medição armazenada.

4 Clique nos campos de seleção para as medições necessárias.

- ▶ As medidas estão marcadas com um visto.



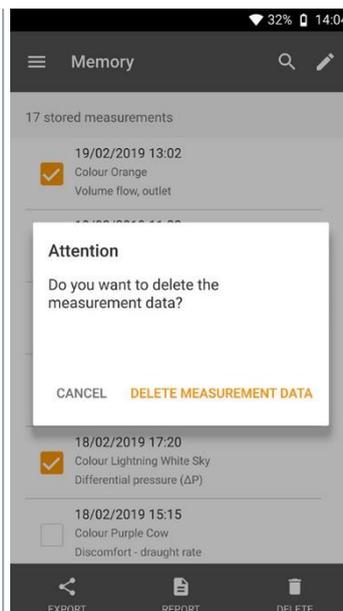
- 5  Clique em **Exportar** ou  **Relatório**.

- ▶ Todas as medições marcadas são enviadas como arquivos CSV ou JSON ou como relatórios PDF via Bluetooth® ou e-mail.

ou

- 6  Clique em **Delete**.

- ▶ Uma janela de seleção é exibida e os relatórios de medição selecionados podem ser excluídos.



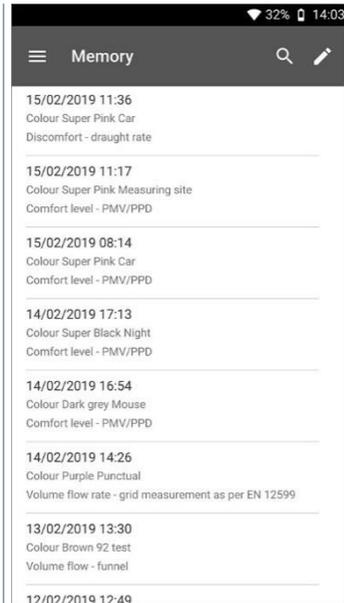
- 7 Clique em **Excluir Dados de Medição** ou **Cancelar**.

9.6.3 Pesquisando Dados de Medição

A função de pesquisa permite filtrar de forma rápida e fácil as medições que você está procurando de acordo com determinados termos de pesquisa. Tanto os nomes do cliente quanto o local de medição, bem como as descrições das aplicações, são incluídos na pesquisa. Isso possibilita, por exemplo, filtrar pelo nome do cliente ou pelo termo PMV ou draught rate.

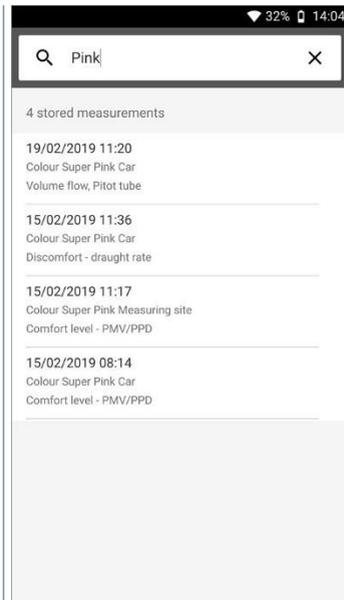
- 1 Clique em  .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Memória**.

- ▶ O menu Memória é aberto.



- 3 Clique em .

- ▶ A caixa de texto para a pesquisa é exibida.



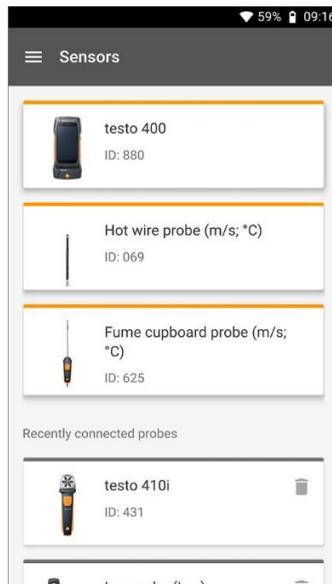
- 4 O termo de pesquisa pode ser inserido.



As letras maiúsculas e minúsculas não precisam ser levadas em consideração ao inserir o texto.

9.7 Gerenciamento de Sensor

Todos os sensores que o testo 400 usa podem ser encontrados no menu  **Sensores**. Lá, você pode ver informações gerais sobre as sondas conectadas atualmente, bem como as sondas conectadas recentemente. Além disso, você pode inserir e acessar informações de calibração, ativar o amortecedor e realizar ajustes e calibração de umidade.



9.7.1 Informações Gerais sobre as Sondas

As informações são armazenadas para cada sonda.

- ✓ A sonda está conectada ao testo 400.

1 Clique em .

▶ O menu principal é aberto.

2  Clique em **Sensores**.

- ▶ O menu Sensores é aberto.
- 3 Clique em uma das sondas exibidas.
- ▶ São exibidas informações sobre o modelo, número do pedido, número de série e versão do firmware.

9.7.2 Calibração

Para todos os sensores, os dados de calibração podem ser armazenados na guia **Parâmetro de Medição** para parâmetros de medição individuais.

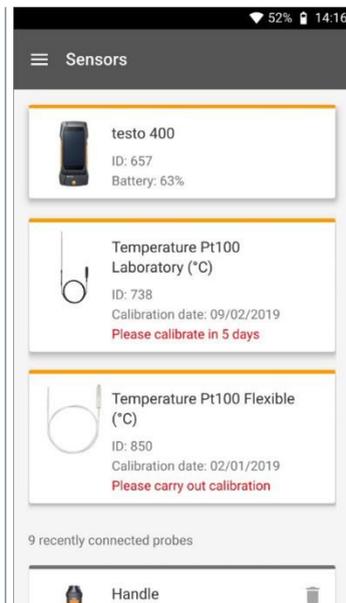
- ✓ A sonda está conectada ao teste 400.

- 1 Clique em .

- ▶ O menu principal é aberto.

- 2  Clique em **Sensores**.

- ▶ O menu Sensores é aberto.



A partir de 14 dias anteriores ao vencimento do lembrete de calibração, um aviso é exibido no gerenciamento do sensor para a sonda relevante – **Calibre em x dia**. Além disso, um ponto laranja é exibido no menu principal **Sensores** como um indicador.



Se o lembrete de calibração já expirou, o aviso muda para **Por favor, realize a calibração.**

- 3 Clique em uma das sondas exibidas.
 - ▶ São exibidas informações sobre o modelo, número do pedido, número de série e versão do firmware.
- 4 Clique na guia **Parâmetros de Medição.**
- 5 Clique no parâmetro de medição necessário.
- 6 Armazene ou edite os dados relevantes.
 - ▶ Todas as alterações são armazenadas automaticamente na respectiva sonda.

3. Incremento de Superfície



As sondas de superfície retiram o calor da superfície medida imediatamente após o contato inicial. Isso torna o resultado da medição inferior à temperatura real da superfície sem a sonda (ou o inverso caso a superfície estiver mais fria que o ambiente). Este efeito pode ser corrigido por um incremento em % da leitura.

- ✓ A sonda está conectada ao teste 400.
- 1 Clique em
 - ▶ O menu principal é aberto.
 - 2 Clique em **Sensores.**
 - ▶ O menu Sensores é aberto.
 - 3 Clique no teste 400.
-



As sondas TC tipo K não são exibidas como sondas separadas, mas sempre no próprio instrumento.

- ▶ São exibidas informações sobre o modelo, número do pedido, número de série e versão do firmware.
- 4 Clique na guia **Parâmetros de Medição.**

- ▶ Abre-se a janela com os parâmetros de medição.
- 5 Clique na **Temperatura TE1** ou **Temperatura TE2** necessária.
- ▶ Abrirá a janela para incremento de superfície.
- 6 Clique em **Ativar Incremento de Superfície**.
- 7 Clique em **Definir Incremento de Superfície**.
- ▶ A janela para Usar incremento de superfície é aberta.
- 8 Insira a porcentagem.
- 9 Clique em **Salvar**.



O incremento de superfície, relacionado a um problema de medição, é uma constante da sonda e, portanto, deve ser determinada novamente para cada projeto.

9.7.4 Ajuste



As pontas de prova digitais permitem medição direta e conversão de sinal na ponta de prova. Essa tecnologia significa que a incerteza de medição causada pelo instrumento não é mais um problema. A sonda pode ser calibrada sem um instrumento portátil. A inserção dos dados de ajuste/calibração gera uma exibição de erro zero.

- ✓ A sonda está conectada ao teste 400.
- 1 Clique em
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2 Clique em **Sensores**.
- ▶ O menu Sensores é aberto.
- 3 Clique no sensor desejado.
- ▶ São exibidas informações sobre o modelo, número do pedido, número de série e versão do firmware
- 4 Clique na guia **Parâmetros de Medição**.

- ▶ Abre-se a janela com os parâmetros de medição.
- 5 Clique nos parâmetros de medição necessários.
- ▶ O parâmetro de medição é aberto.
- 6 Clique em **Ajuste**.



Um total de seis valores de ajuste diferentes podem ser armazenados.

- 7 Insira **Corrente**, **Target SH** e a **Unidade**.

NO.	CURRENT	TARGET SH	UNIT
1	0,00	0,20	°C
2	100	101	°C
3	0,00	0,00	°C

+ Add new Values

ADJUST

- 8 Clique em **Ajuste**.



Os dados de ajuste inseridos podem ser excluídos a qualquer momento no gerenciamento do sensor via  ícone.

9.7.5 Amortecedor



Se as leituras flutuarem muito, é aconselhável amortecer as leituras.

- ✓ A sonda está conectada ao teste 400.

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Sensores**.
- ▶ O menu Sensores é aberto.
- 3 Clique no sensor desejado.
- ▶ São exibidas informações sobre o modelo, número do pedido, número de série e versão do firmware.
- 4 Clique na guia **Parâmetros de Medição**.
- ▶ Abre-se a janela com os parâmetros de medição.
- 5 Clique em **Ativar Amortecedor** usando o slider.
- 6 Clique em **Média dos valores medidos**.
- ▶ Clique em Média dos valores medidos.
- 7 Insira um valor entre 2 e 20 segundos.

9.7.6 Calibração de Umidade



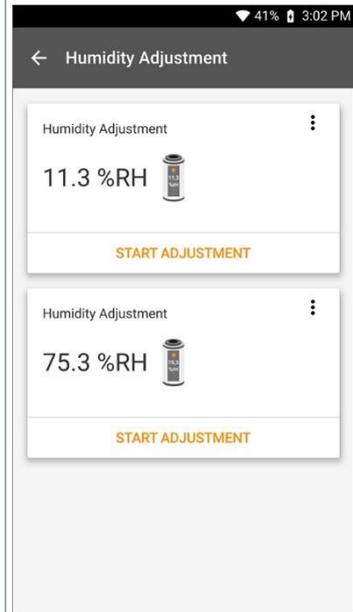
Para calibração de umidade, o parâmetro de medição da sonda conectada é ajustado ao valor de referência nos dois pontos de ajuste padrão 11,3 %RH e 75,3 %RH; quaisquer desvios do valor de medição do valor nominal são minimizados em toda a faixa de medição. O conjunto de calibração Testo fornece um valor de referência para calcular o deslocamento para uma calibração de umidade.

A calibração de umidade é possível com as seguintes sondas:

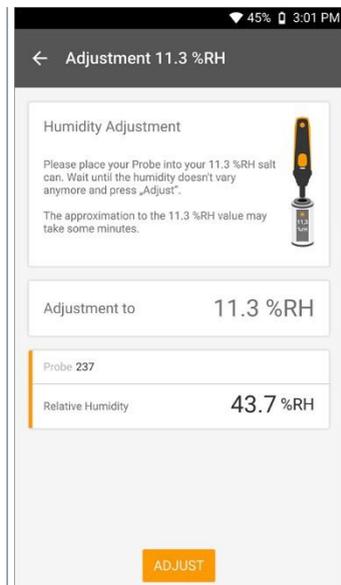
N.º de pedido	Designação
0636 9771	Sonda de temperatura/umidade de alta precisão com Bluetooth®
0636 9772	Sonda temperatura-umidade de alta precisão, cabo fixo
0636 9731	Sonda de temperatura/umidade com Bluetooth®
0636 9732	Sonda de temperatura/umidade, cabo fixo
0636 9775	Sonda de temperatura/umidade robusta para temperaturas de até +180 °C, cabo fixo

- ✓ A sonda está conectada ao teste 400.
- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Sensores**.
- ▶ O menu Sensores é aberto.
- 3 Clique no sensor desejado.
- ▶ São exibidas informações sobre o modelo, número do pedido, número de série e versão do firmware.
- 4 Clique na guia **Parâmetros de medição**.
- ▶ Abre-se a janela com os parâmetros de medição.
- 5 Clique em **Umidade relativa**.
- ▶ A janela Umidade relativa é aberta.

6 Clique em **Iniciar Ajuste**.



▶ A calibração de Umidade é iniciada.



10 Configurações

10.1 Realizando uma atualização do teste 400

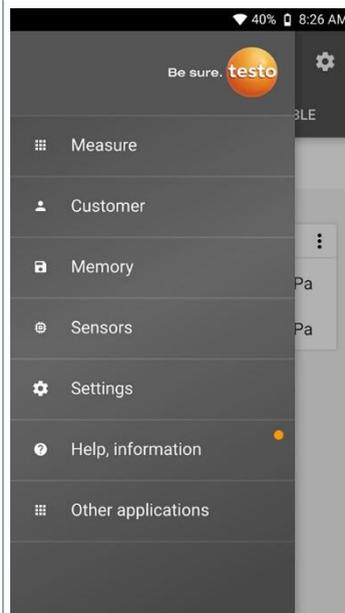


Se uma nova atualização estiver disponível, um ponto laranja aparecerá no menu principal em **Ajuda, Informações**.



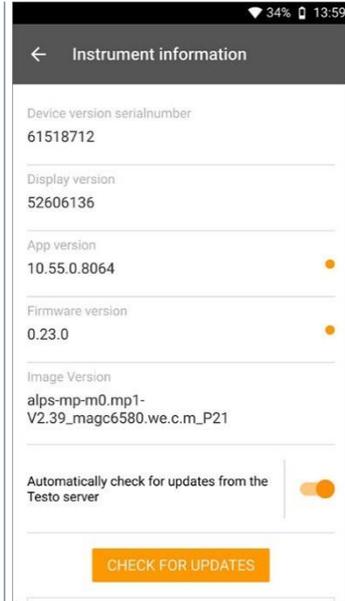
Esta notificação só aparece se houver uma conexão WLAN. Caso contrário, não é possível verificar se as atualizações estão disponíveis.

- 1 Clique em  .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em, **Ajuda, Informações**.



- ▶ O menu **Ajuda e Informações** é aberto.
- 3 Clique em **Informações do Instrumento**. Se houver atualizações disponíveis, o campo também será marcado com um ponto laranja.

- ▶ São exibidas informações sobre o número de série, número do visor, versão do aplicativo e versão do firmware.



- 4 Se necessário, ative a **Atualização automática da sonda** com o slider.
- 5 Se necessário, ative **Verificar atualizações automaticamente** com o slider.
- 6 Clique em **Verificar Atualizações**.
- ▶ Uma caixa de diálogo é aberta.
- 7 Clique em **Instalar Atualização** se uma atualização estiver disponível, ou clique em **Mais Tarde** para fazer isso em outro momento.



Se uma sonda de cabo com firmware mais antigo estiver conectada ao testo 400, a sonda pode ser atualizada ou removida (consulte a Seção 8.6.3).



Sempre recomendamos realizar a atualização da sonda, pois a introdução de um novo firmware sempre atende a um propósito ou resolve um problema existente no mercado.

10.2 Configurando uma Conta de e-mail



Uma conta de e-mail deve ser configurada para poder enviar relatórios como e-mails. Uma conexão LAN sem fio deve estar disponível para configurar a conta.

10.2.1 Configuração através do assistente

Você pode usar o assistente de configuração na Seção 8.4 para configurar sua conta de e-mail.

10.2.2 Configuração Manual

1 Clique em .

▶ O menu principal é aberto.

2  Clique em **Configurações**.

▶ O menu **Configurações** é aberto.

3 Clique em **WLAN e e-mail**.

4 Clique em **E-mail**.

▶ A configuração da conta é exibida. A conta de e-mail pode ser configurada,

ou

1 Clique em .

▶ O menu principal é aberto.

2  Clique em **Outras Aplicações**.

3 Clique em **E-mail**.

▶ A configuração da conta é exibida. A conta de e-mail pode ser configurada.



Se uma conta de e-mail do Exchange estiver configurada, uma solicitação para a entrada do código PIN ou uma senha será feita por motivos de segurança. A partir de agora, este código PIN ou a senha serão necessários **toda vez** que você desbloquear a tela.

Por motivos de segurança, a redefinição só é possível através do serviço teste.

10.2.3 Deletando uma conta de e-mail

- 1 | Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2 |  Clique em **Configurações**.
- ▶ O menu **Configurações** é aberto.
- 3 | Clique em **WLAN e e-mail**.
- ▶ O menu **WLAN e e-mail** é aberto.
- 4 | Clique em **contas de e-mail**.
- ▶ Abre-se a janela com aviso.
- 5 | Clique em **Remover Contas** or **Cancelar**.

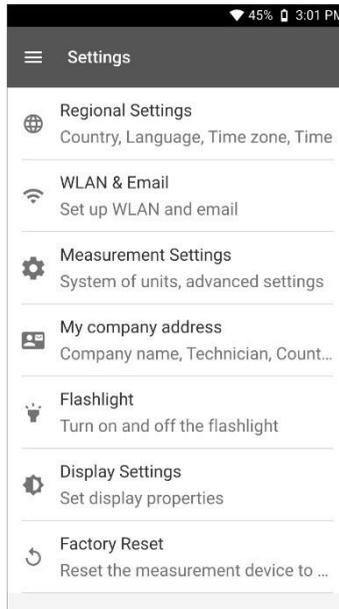
10.2.4 Informações gerais sobre a conta de e-mail

Muitos provedores de e-mail têm sistemas de segurança que proíbem a inscrição no aplicativo de e-mail no teste 400. É por isso que configurar uma conta de e-mail geralmente funciona melhor por meio dos servidores de entrada e saída IMAP e SMTP.

Para fazer as configurações corretas do servidor, verifique as recomendações do seu provedor de e-mail. Geralmente você pode encontrar instruções adequadas na página inicial do provedor de e-mail.

10.3 Fazendo configurações básicas

As configurações básicas contêm todas as configurações gerais do teste 400. As configurações implementadas no assistente de configuração podem ser alteradas aqui.



10.3.1 Definições regionais

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Configurações**.
- ▶ O menu **Configurações** é aberto.
- 3 Clique em **Configurações regionais**.
- ▶ O menu **Configurações** é aberto.
- 4 Clique em Idioma.
- ▶ A janela **Idioma** é aberta.

- 5 Clique em **País**.
- ▶ A janela de informações é exibida.
- 6 Clique em **OK**.
- 7 Selecione **País**.
- 8 Clique em **Hora**.
- ▶ A janela de informações é exibida.
- 9 Clique em **OK**.
- 10 Defina **Data e Hora**.

10.3.2 WLAN e e-mail

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Configurações**.
- ▶ O menu **Configurações** é aberto.
- 3 Clique em **WLAN e e-mail**.
- ▶ O menu **WLAN e e-mail** abre.
- 4 Clique em **WLAN**.
- ▶ A janela de informações é exibida.
- 5 Clique em **OK**.
- 6 Selecione a rede **WLAN**.
- 7 Clique em **E-mail**.
- ▶ A configuração da conta é exibida.



Você pode configurar sua conta em apenas alguns passos. Siga as instruções.

- 8 Clique em **Contas de e-mail**.
- ▶ Abre-se a janela com aviso.
- 9 Clique em **Remover Contas** or **Cancelar**.

10.3.3 Configurações de medições

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Configurações**.
- ▶ O menu **Configurações** é aberto.
- 3 Clique em Configurações de medição.
- ▶ O menu **Configurações de Medição** é aberto.
- 4 Clique na unidade desejada.
- ▶ Abre-se a janela com as unidades correspondentes.
- 5 Clique na unidade.

10.3.4 Detalhes da Empresa

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Configurações**.
- ▶ O menu **Configurações** é aberto.
- 3 Clique em **Detalhes da empresa**.
- ▶ O menu **Detalhes da empresa** abre.

- 4 Clique nos campos necessários
- 5 Insira a informação

10.3.5 Torch

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Configurações**.
- ▶ O menu **Configurações** é aberto.
- 3 Clique em **Torch**.
- ▶ O Torch irá ligar.
- 4 Clique em **Torch** novamente.
- ▶ O Torch irá desligar.

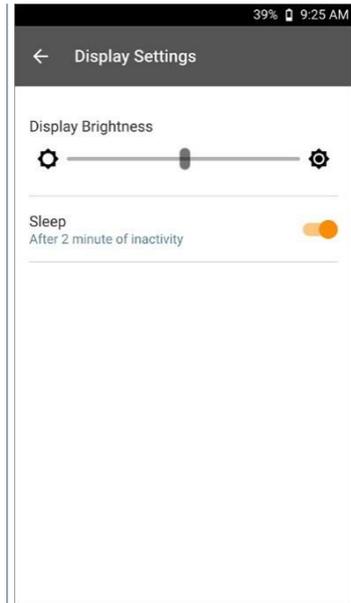


Observe que a ativação constante da tocha resultará em maior consumo de bateria.

10.3.6 Configurações de display

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Configurações**.
- ▶ O menu **Configurações** é aberto.
- 3 Clique em **Configurações de display**.

- ▶ O menu **Configurações de display** abre.



- 4 Para o **Brilho da tela**, mova o controlador para a esquerda ou direita.
 - ▶ A tela fica mais clara ou mais escura.
- 5 Clique em **Suspender** usando o slider.
 - ▶ **Suspender** é habilitada (ou desabilitada).



Ao clicar em **Suspender**, você pode selecionar se o display muda para o modo suspender após 2 minutos e fica inativo. O display é ativado novamente pressionando brevemente o interruptor On/Off.

10.3.7 Redefinindo o teste 400 para as configurações de fábrica

- 1 Clique em
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2 Clique em **Configurações**.
- ▶ O menu **Configurações** é aberto.

3 Clique em **Restaurar configurações de fábrica**.

▶ A janela de informações é aberta.



Após clicar em **Restaurar configurações de fábrica**, você será perguntado se tem certeza de que deseja realizar uma redefinição. Todos os dados de medição relevantes devem ser armazenados em um instrumento externo. O teste 400 deve então ser reconfigurado e todos os dados de medição coletados excluídos.

4 Clique em **OK** ou **Cancelar**.

10.4 Informações Gerais

Em Informações Gerais, você encontrará informações sobre o teste 400 e o tutorial poderá ser acessado e implementado novamente. Lá você também encontrará o Guia de Início Rápido, as instruções detalhadas e as informações legais.

10.4.1 Informações Gerais de Instrumento

1 Clique em

▶ O menu principal é aberto.

2 Clique em **Ajuda e Informações**.

▶ O menu **Ajuda e Informações** é aberto.

3 Clique em **Informações do Instrumento**.

▶ Os números de série e de exibição atuais são exibidos. A versão atual do aplicativo e do firmware também é exibida.

É possível verificar manualmente se as atualizações do aplicativo ou firmware estão disponíveis no momento.

1 Ative **Verificar atualizações automaticamente** with the slider.

2 Clique em **Verificar atualizações**.

▶ O sistema procura atualizações.

3 Siga as instruções.

A atualização automática da sonda pode ser habilitada ou desabilitada.

- > Ative ou Desative **Atualização automática da sonda** com o slider (consulte a Seção 8.6.3).

10.4.2 Acessando o tutorial

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Ajuda e Informações**.
- ▶ O menu **Ajuda e Informações** é aberto.
- 3 Clique em **Tutorial**.
- ▶ O tutorial mostra as etapas mais importantes antes do comissionamento.

10.4.3 Acessando o Guia de Início Rápido/Instruções Detalhadas

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Ajuda e Informações**.
- ▶ O menu **Ajuda e Informações** é aberto.
- 3 Clique em **Guia de Início Rápido** ou **Instruções Detalhadas**.
- ▶ O Guia de Início Rápido para o teste 400, incluindo o IAQ data logger e o software teste DataControl, são exibidos em formato pdf.

10.4.4 Acessando informações legais

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Ajuda e Informações**.

- ▶ O menu **Ajuda e Informações** é aberto.
- 3 Clique em **Exclusão de responsabilidade..**
- ▶ As informações de proteção de dados e de uso da licença são exibidas.

10.4.5 Outras Aplicações

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Outras aplicações.**
- ▶ O menu **Outras aplicações** é aberto.

No menu **Outras aplicações**, você encontrará as seguintes aplicações:

 Câmera	 Calendário
 Relógio	 Computador
 E-mail	 Suporte Rápido
 Galeria	 Gerenciador de Arquivos
 Navegador	 Bluetooth®

- 1 Clique em .
- ▶ A janela de informações é aberta.
- 2 Clique em **Avançar** ou **Cancelar**.
- ▶ Aplicativos individuais e aplicativos instalados adicionalmente podem ser fechados manualmente. As configurações de e-mail e Bluetooth® podem ser redefinidas.



Se **sempre** foi selecionado para a exportação de dados, a configuração pode ser desfeita neste menu. Isso significa que ambas as opções de exportação estarão disponíveis novamente no futuro.

11 Manutenção

11.1 Calibração



A sonda e a alça são fornecidas com um certificado de calibração de fábrica como padrão.

Em muitas aplicações, é recomendado que você recalibre a sonda com a alça e o testo 400 uma vez por ano.

Isso pode ser realizado pela Testo Industrial Services (TIS) ou outros fornecedores de serviços certificados.

Entre em contato com a Testo para obter mais informações.

11.2 Cuidados com a bateria recarregável



A substituição da bateria só pode ser realizada pela Testo Service.

- Em baixas temperaturas ambientes, o desempenho da bateria recarregável diminui.
Isso reduz a vida útil disponível.
- Não guarde a bateria recarregável por longos períodos quando descarregada. (Melhores condições de armazenamento com nível de bateria de 50-80%, temperatura ambiente de 10-20 °C.) Carregue totalmente antes de usar novamente.
- A vida útil disponível da bateria recarregável diminui cada vez mais com o uso frequente. Se a vida útil for significativamente reduzida, a bateria recarregável deve ser substituída.

11.3 Notificações



No menu principal, as notificações são marcadas com um ponto laranja ao lado da entrada do menu. Dependendo da entrada do menu, essas notificações contêm informações diferentes.

Entrada do menu	Informação
Sensores	Lembrete de Calibração: A data de lembrete de um certificado de calibração armazenado foi excedida (consulte a Seção 9.7.2).
Ajuda e Informações, Informações do Instrumento	Atualizar informação: Uma atualização de software está disponível no servidor Testo. Isso pode ser baixado com uma conexão WLAN existente (consulte a Seção 10.1).

12 Dados técnicos

Informações gerais

Recurso	Valor
Conexões de sonda	<ul style="list-style-type: none"> - 2x termopar tipo K - 2x Testo Universal Connector (TUC) para conectar sondas de cabo ao plugue correspondente - 1x pressão diferencial - 1x pressão absoluta (integrada) - 4x sonda Bluetooth® ou sonda inteligente testo
Interfaces	<ul style="list-style-type: none"> - Micro USB para conexão ao PC ou para carregamento da bateria com unidade de rede - WLAN 802.11 b/g/n - Bluetooth® 4.0
Capacidade de memória interna	2 GB (corresponde a 1.000.000 leituras)
Vida útil da bateria recarregável	Aproximadamente. 10 horas de operação contínua / 3200 mAh
Ciclo de medição	0,5 seg / atualização de exibição 1 seg
Temperatura de operação	-5 a +45 °C
Temperatura de armazenagem	-20 a +60 °C
Temperatura enquanto carregando	0 a +45 °C
Dimensões em mm	186 x 89 x 41 (C x L x A)
Material da carcaça	PC, ABS, TPE
Peso	500g
Classe de proteção	IP 40 (com sonda conectada)
Display	Tela HD de 5,0 polegadas (1280*720 pixels)
Câmera	<ul style="list-style-type: none"> - Câmera frontal 5.0MP - Câmera traseira 8.0 MP

Sensores Integrados (a 22 °C, ±1 dígito)

Características	Faixa de Medição	Precisão	Resolução
Temperatura (TC tipo K) ¹	-200 a +1370 °C	±(0.3 °C + 0.1 % de m.v.) Medição de junta fria interna: ±0,5 °C	0,1 °C
Temperatura (NTC)	-40 a +150 °C	±0,2°C (-25,0 a +74,9 °C) ±0,4°C (-40,0 a -25,1°C) ±0,4°C (+75,0 a +99,9 °C) ±0,5% de m.v. (descanso)	0,1 °C

Características	Faixa de Medição	Precisão	Resolução
Pressão Diferencial ²	-100 a +200 hPa	$\pm(0.3 \text{ Pa} + 1 \% \text{ de m.v.})$ (0 a 25 hPa) $\pm(0.1 \text{ hPa} + 1.5 \% \text{ de m.v.})$ (25,001 a 200 hPa)	0,001 hPa
Pressão absoluta	+700 a +1100 hPa	$\pm 3 \text{ hPa}$	0,1 hPa

¹As informações de precisão se aplicam em um estado de temperatura estável e ajustado. Conectar a fonte de alimentação, carregar a bateria ou adicionar sondas digitais pode distorcer isso temporariamente e erros adicionais podem ocorrer.

²A especificação de precisão se aplica imediatamente após o sensor zerar. Para medições de longo prazo, recomenda-se a operação de rede com bateria totalmente carregada.

13 Software teste DataControl PC

13.1 Informações gerais

O teste 400 possui uma porta USB, através da qual o instrumento de medição pode ser conectado ao PC.



O conhecimento dos sistemas operacionais Windows® é necessário para trabalhar com o software.

13.2 Objetivo

O software de análise e gerenciamento de dados de medição teste DataControl aprimora a funcionalidade do instrumento de medição teste 400 adicionando muitas funções úteis:

- Gerenciar e arquivar dados de clientes e informações do local de medição
- Ler, avaliar e arquivar dados de medição
- Apresentar leituras em forma gráfica
- Criar relatórios de medição profissionais a partir dos dados de medição existentes
- Adicionar fotos e comentários de forma conveniente aos relatórios de medição
- Importação de dados e exportação de dados para o instrumento de medição

13.3 Requisitos do Sistema



Direitos de administrador são necessários para a instalação.

Sistema operacional

O software pode ser executado nos seguintes sistemas operacionais:

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

Computador

O computador deve atender aos requisitos do sistema operacional em cada caso. Os seguintes requisitos também devem ser atendidos:

- Interface USB 2 ou superior
- Processador DualCore com mínimo de 1 GHz
- Mínimo 2 GB de RAM
- Mínimo 5 GB de espaço disponível no disco rígido

- Tela com resolução mínima de 800 x 600 pixels

13.4 Instalando drivers e software

- 1 Insira o CD do programa na unidade de CD-ROM do computador, ou
Baixe o software teste DataControl (www.testo.com/download-center)
- 2 Inicie o arquivo **DataControl.exe**.
- 3 Siga as instruções do assistente de instalação.
- 4 Clique em **Finalizar** para concluir a instalação do software.
- 5 Use o cabo USB para conectar o teste 400 ao PC.
▶ A conexão será estabelecida.

13.5 Iniciar o teste DataControl



A interface do usuário do software é aberta no idioma do sistema operacional, se houver suporte. Se o idioma do sistema operacional não for compatível, a interface do usuário estará em inglês.

Windows® 7:

- > Clique em **[Iniciar] | Todos os Programas | Teste | teste DataControl** (clique duplo com o botão esquerdo do mouse).
- ▶ O teste DataControl é iniciado automaticamente.

Windows® 8:

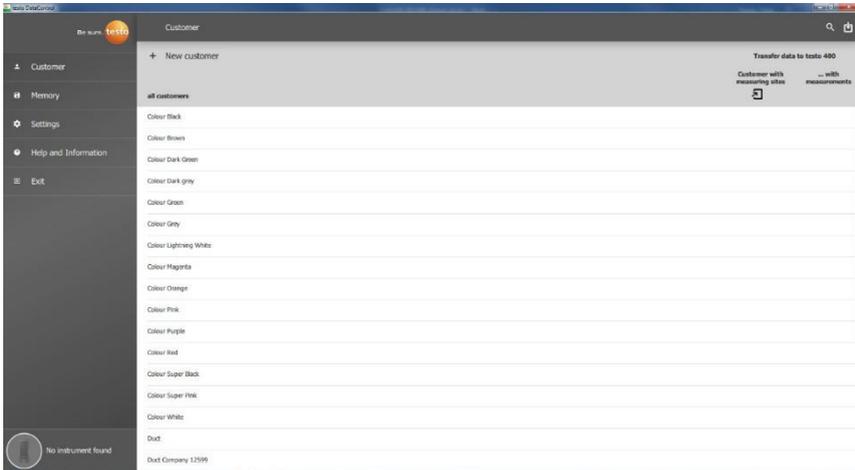
- > Clique em **Iniciar** | botão direito do mouse | **Pesquisar** (Digite o nome da aplicação no campo de pesquisa | **teste DataControl** (clique duplo com o botão esquerdo do mouse).
- ▶ O teste DataControl é iniciado automaticamente.

Windows® 10:

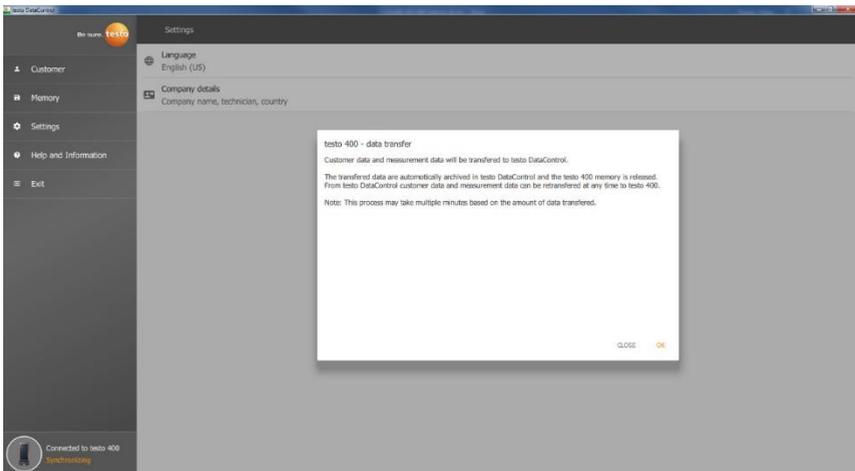
- > Clique em **[Iniciar] | Todos os Aplicativos | Teste | teste DataControl** (clique duplo com o botão esquerdo do mouse).

▶ O teste DataControl é iniciado automaticamente.

13.6 Conectando o teste 400

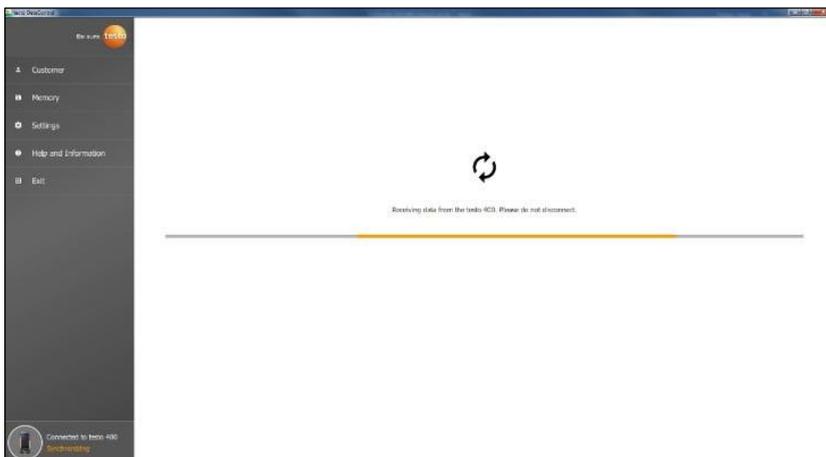


Enquanto o teste 400 não estiver conectado ao computador, **Nenhum instrumento encontrado** é exibido no canto inferior esquerdo. Todos os clientes estão listados em **todos os clientes**.

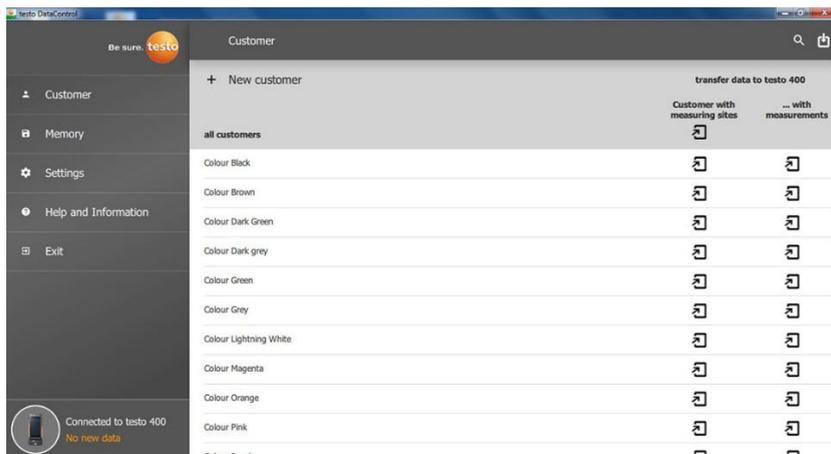


Assim que o teste 400 for conectado via cabo USB a um computador, **Conectado ao teste 400 – A sincronização** é exibida no canto inferior esquerdo. Uma mensagem sobre a transferência de dados é exibida. Confirme pressionando **OK** para transferir todos os dados do cliente e de medição do teste 400 para o software. A

memória do teste 400 fica então vazia. Dependendo dos requisitos, os dados do cliente e de medição, bem como as informações do local de medição, podem ser transmitidos de volta.



Clique em **Fechar** para usar o software normalmente, porém nenhum dado será transferido do software para o teste 400. Para iniciar a transferência de dados manualmente, clique em **Sincronizar** no botão esquerdo. Nenhuma mensagem sobre a transferência de dados do instrumento é exibida e a sincronização é iniciada imediatamente.



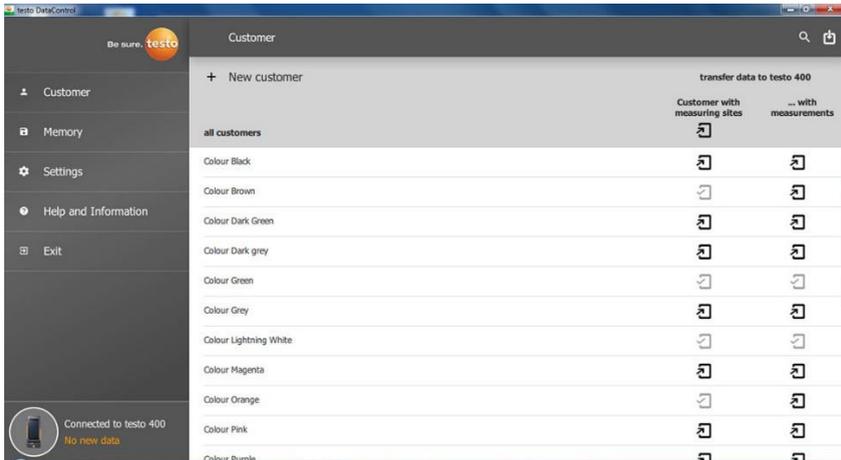
Após a sincronização bem-sucedida, para cada cliente são exibidos dois ícones  relacionados à transferência de dados.

Para ter os dados relevantes do cliente disponíveis no instrumento para medições no local e atribuir novas medições no local para medição de

ambientes, todos os dados do cliente e as informações do ambiente de medição são transferidos para esses clientes clicando à esquerda. 

Para poder visualizar os resultados de medição já registrados do cliente no local para fins de comparação, todos os dados pertencentes ao cliente são transferido para o teste 400 clicando à direita. 

Além disso, existe a opção de transferir os dados do cliente e medir as informações do site de todos os clientes simplesmente clicando em **Cliente com locais de medição**.



Se a transferência de dados para o teste 400 foi bem sucedida, o ícone  muda para .

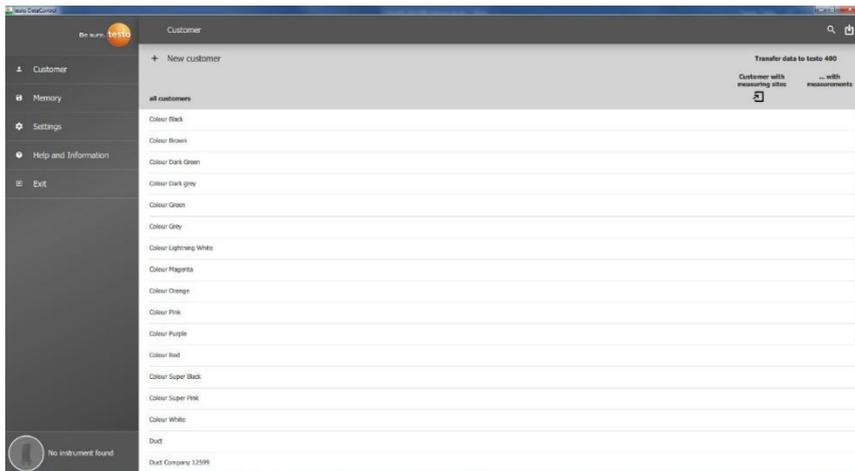
13,7 Gerenciamento de Clientes

No menu **Cliente**, todas as informações do cliente e do local de medição podem ser criadas, editadas, excluídas e transferidas para o teste 400. Todas as informações do cliente e do local de medição criadas no teste 400 também são exibidas após a transferência bem-sucedida para o software.

13.7.1 Criação e edição de clientes e locais de medição

13.7.1.1 Cliente

- ✓ | O menu **Cliente** é aberto.



> Clique em **+ Novo Cliente**.

▶ Um novo cliente pode ser criado no teste DataControl.

Editando dados de clientes existentes

> Clique no nome do cliente existente.

▶ A visão separada do cliente é aberta.

▶ O cliente pode ser editado.

As seguintes informações do cliente podem ser salvas e/ou alteradas:

Nome da empresa/cliente	Rua, número do prédio
Código Postal / Cidade	País
Telefone	E-mail
Contato da Pessoa	Número do Cliente



Apenas o campo **Nome da empresa/cliente** é obrigatório. Outros campos podem permanecer em branco.

13.7.1.2 Locais de medição

Pesquise o local de medição do cliente

✓ Vários locais de medição são armazenados.

> Clique em .

▶ O campo de pesquisa é aberto.

Criar novo local de medição



Qualquer número de locais de medição pode ser criado para o cliente selecionado.

✓ O cliente obrigatório está aberto.

The screenshot shows the 'IAQ Company' configuration screen. On the left is a navigation menu with options: Customer, Memory, Settings, Help and Information, and Exit. The main area is titled 'IAQ Company' and contains two sections: 'Contact' and 'Measuring sites'. The 'Contact' section has fields for 'Company/customer name' (filled with 'IAQ Company'), 'Street, building number' (filled with 'Timbu Street 251'), 'Country' (filled with 'Greenland'), 'Postcode, city' (filled with '25115, IAQgreenland'), 'Mobile number' (filled with '+99 1234-9876'), 'E-mail' (filled with '+99 1234-6789'), 'Contact' (filled with 'Mikser IAQ'), and 'Customer number' (filled with '12'). The 'Measuring sites' section features a '+ New measuring site' button and five empty text input fields labeled 'Office 1st floor' through 'Office 4th floor'. A search icon is visible to the right of the 'New measuring site' button. At the bottom left, there is a 'No instrument found' indicator.

1 Clique em + Novo local de medição.

▶ O local de medição pode ser adicionado.

The screenshot shows the 'Measuring site' configuration screen. The left navigation menu is the same as in the previous screenshot. The main area is titled 'Measuring site' and has two tabs: 'MEASURING SITE' (active) and 'MEASUREMENTS'. The 'MEASURING SITE' section is divided into 'Information' and 'Parameters'. The 'Information' section has fields for 'Measuring site name', 'System number', 'System type', 'Manufacturer', 'Year of construction', and 'System serial number'. The 'Parameters' section has four radio button options: 'None' (selected), 'Duct', 'Outlet', and 'k-factor'. A 'Save' button is located at the bottom right of the form. The 'No instrument found' indicator is still present at the bottom left.

As seguintes informações do local de medição podem ser salvas e/ou alteradas:

Nome do ambiente de medição	Número do sistema
Tipo do sistema	Fabricante
Ano de construção	Número de série do sistema
8. Anotação	

As seguintes características podem ser atribuídas ao respectivo local de medição:

Nenhuma	Duto
Saída	Fator K



Apenas o campo **Nome do local de medição** é obrigatório. Outros campos podem permanecer em branco.

2 Clique em **Salvar**.

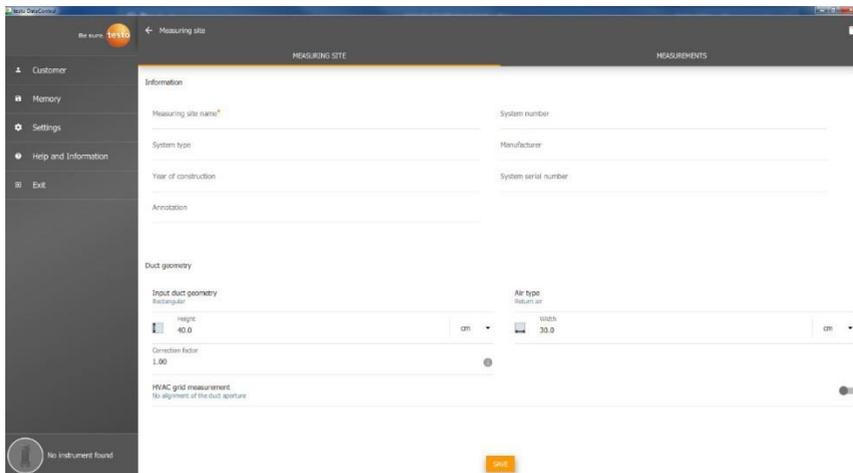


Se o duto, saída ou fator K foi selecionado como um recurso do local de medição, as informações específicas para os locais de medição devem ser inseridas.

Além disso, para o recurso Canal há a opção de configurar Medição da rede HVAC.

Medição da rede HVAC (opcional)

1 Ative a **Medição da grade HVAC** usando o slider.



▶ Campos adicionais se expandem.

▶ Os seguintes dados podem ser armazenados: Geometria do duto, tipo de ar, dimensões do duto e fator de correção, número de orifícios de inspeção e

pontos de medição, bem como a posição do orifício de inspeção e o fluxo volumétrico de referência para o respectivo local de medição.

2 Clique em **Salvar**.

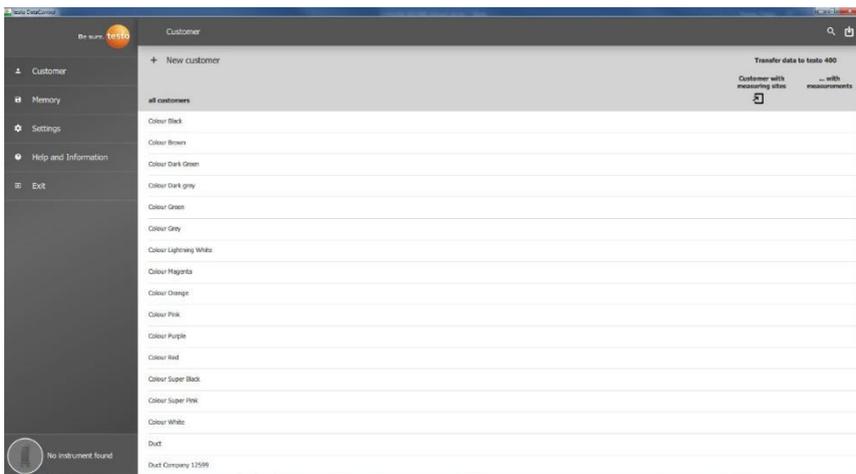
Acessar medições armazenadas de um local de medição selecionado

> Clique na guia **Medidas**.

▶ As medições atribuídas aos locais de medição selecionados são exibidas.

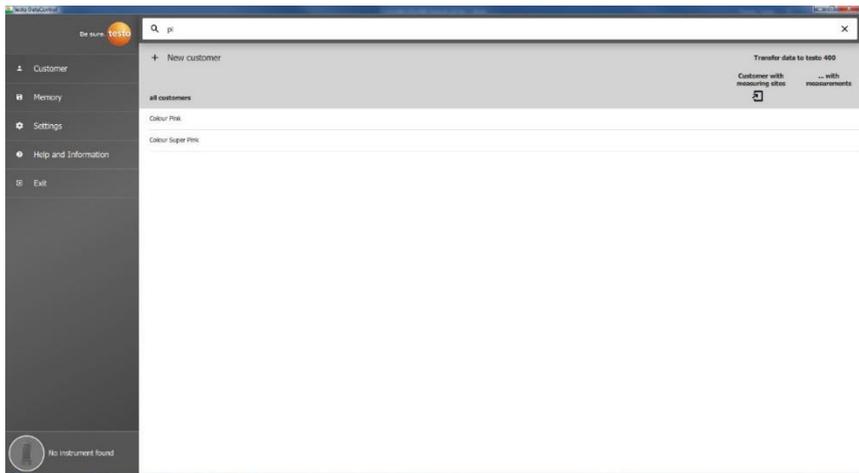
13.7.2 Função de Pesquisa

✓ O menu **Cliente** é aberto.



1 Clique em .

▶ O campo de pesquisa com a lista de clientes é aberto.



2 Digite o nome do cliente no campo de pesquisa.

▶ Cliente é exibido.

13.7.3 Função delete

✓ O menu **Cliente** é aberto.

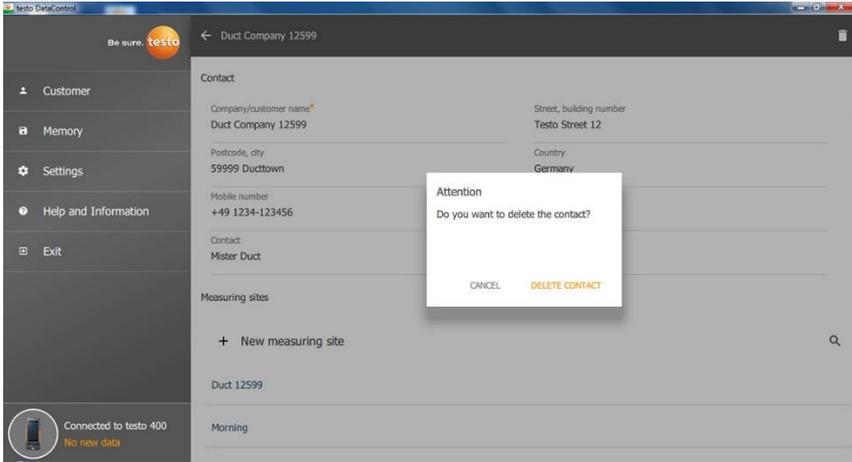
1 Clique no cliente desejado (ou local de medição).



O cliente armazenado e todas as informações do local de medição são excluídos. Todas as medições realizadas devem ser excluídas separadamente no menu Memória.

2 Clique em .

▶ A janela de informações é exibida.



3 | Clique em **Deletar Contato** (ou local de medição).

▶ | O cliente (ou local de medição) foi excluído.

13.8 Gerenciamento de Memória

No menu **Memória**, você pode acessar todos os resultados de medição armazenados com o teste 400 e transferidos para o software, analisá-los em detalhes e também criar e salvar dados csv e relatórios em PDF.



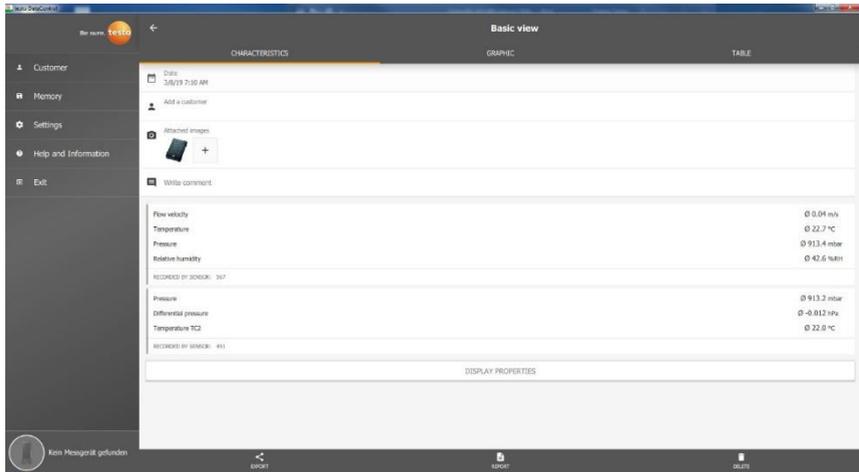
Em princípio, as medições armazenadas **NÃO PODEM** ser editadas. Os dados de medição armazenados com o teste 400 não podem ser alterados. (As únicas exceções são os valores clo e met para medição PMV/PPD).

Ao clicar em uma medição, uma visão geral dos resultados da medição é exibida. Para todas as medições, exceto para medições de rede HVAC conforme EN 12599 e ASHRAE 111, três janelas são exibidas sob o nome da medição.

- Características
- Gráfico
- Tabela

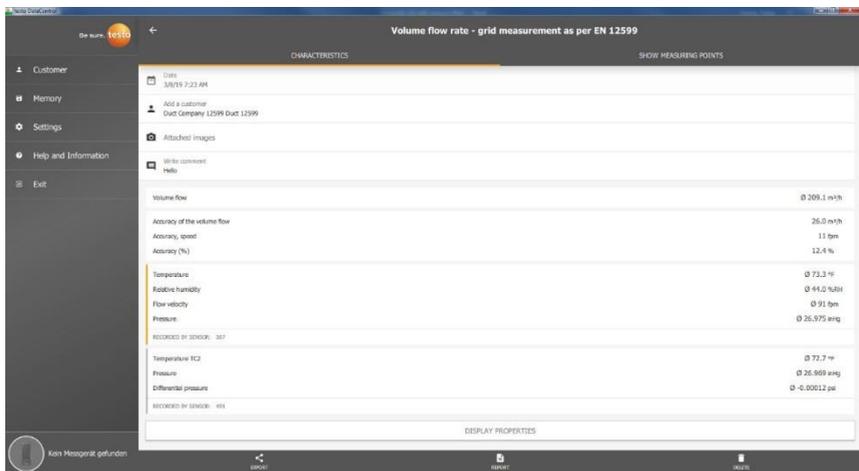
13.8.1 Visualização de Características

Na primeira aba **Características**, a data e hora da medição são exibidas. Além disso, os dados do cliente da medição e do local de medição, imagens e comentários podem ser visualizados e adicionados. As configurações de medição estão listadas em **Propriedades de Display** (modo de medição, ciclo de medição, período de medição, geometria do duto, vazão volumétrica de referência, etc.).



Os resultados de medição listados são divididos em três áreas. • Exibição dos resultados calculados do menu da aplicação

- Sondas relevantes para a medição, mostradas em laranja
- Todas as sondas conectadas com os valores médios de medição em cada caso, mostrados em cinza.



Através dos três ícones no rodapé, os resultados da medição podem ser salvos como arquivo .csv / .json ou como um relatório em PDF no computador ou excluído permanentemente .

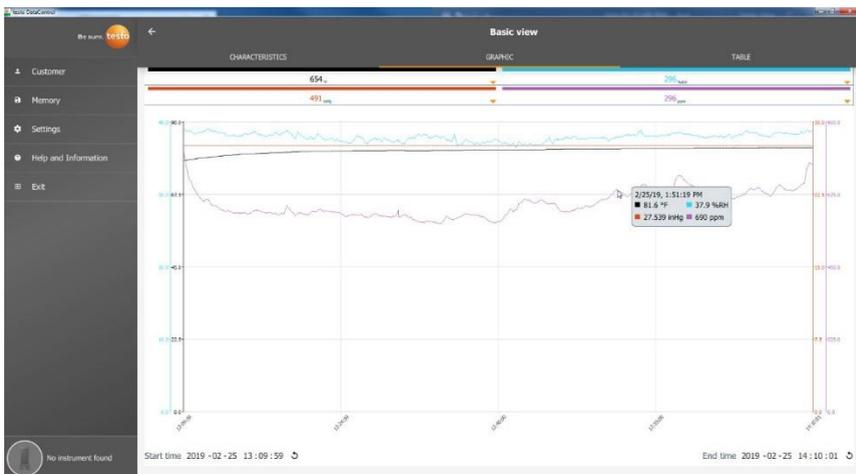


Ao criar um relatório em PDF, há a opção, como no teste 400, de incluir apenas os valores médios de medição ou integrar todos os valores medidos. no relatório.

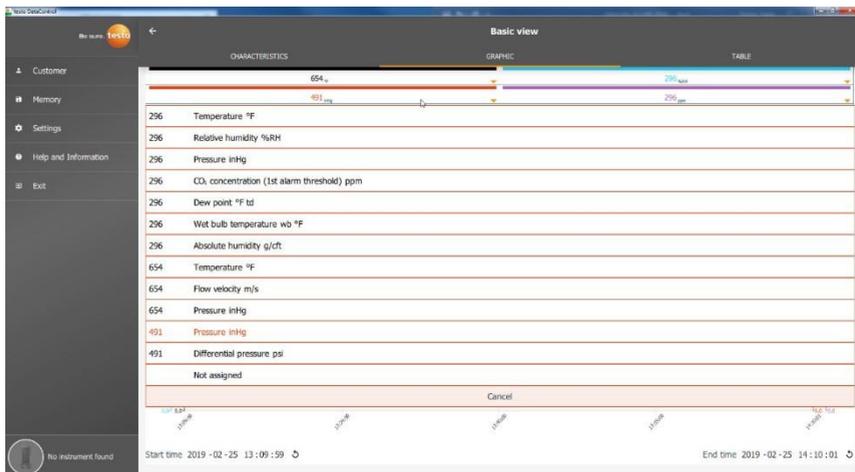
A criação de grandes relatórios em PDF (com mais de 100.000 leituras) pode levar alguns minutos. O tempo pode variar dependendo do desempenho do PC.

13.8.2 Visualização de Gráfico

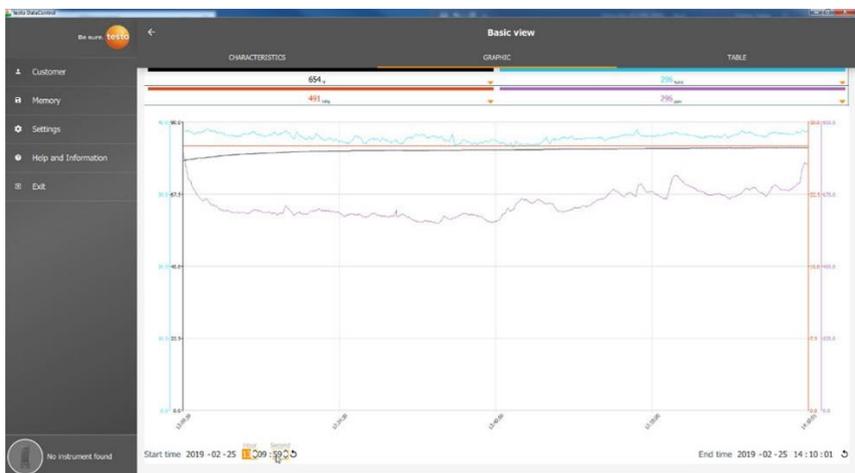
Na guia **Gráfico**, os valores correspondentes estão localizados ao longo do gráfico de tendência cronológica da medição para até quatro parâmetros de medição selecionados. Cada um dos quatro canais contém o ID da sonda de três dígitos e a unidade do parâmetro de medição selecionado. A cor dos canais individuais é refletida nos eixos Y correspondentes e nos gráficos de tendência em cada caso. Se você mover o ponteiro do mouse ao longo do gráfico, o tempo exato e os valores de medição de todos os canais serão exibidos para o ponto de tempo correspondente.



Clicar em um dos quatro canais abre a seleção de parâmetros de medição registrados durante a medição. Os parâmetros de medição podem ser facilmente atribuídos aos canais individuais através do ID da sonda e da unidade de medição ou selecionados como não atribuídos.



Abaixo do gráfico, são listados os horários de início e término da medição. As informações podem ser alteradas clicando nos campos individuais com o mouse. O gráfico de tendência adapta-se imediatamente à nova seleção de tempo.



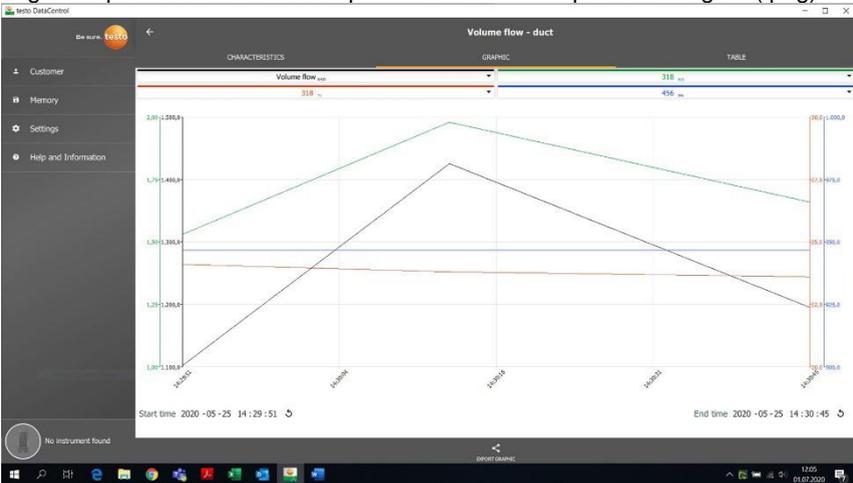
O período total de medição no exemplo da figura acima é de 60 minutos. Após alterar a hora de início, apenas os últimos 10 minutos da medição são exibidos no gráfico de acordo com a seleção. O ajuste do tempo permite que os valores de medição sejam analisados em detalhes.

Para exibir novamente o período de medição completo no gráfico, clique no ícone ↺ ao lado do horário de início e término.



Você pode usar a roda do mouse para ampliar e reduzir o gráfico para ter uma visão mais detalhada dos valores de medição individuais.

O gráfico pode ser salvo no computador como um arquivo de imagem (.png).



- 1 Clique em  para salvar o gráfico em seu computador.
- 2 Digite o nome do arquivo, selecione o local de armazenamento.

Parameter	Value	Unit
Volume flow	454.5	m ³ /h
Temperature	23.5	°C
Flow velocity	1.05	m/s
Differential pressure	-0.011	hPa
Pressure	946.7	hPa

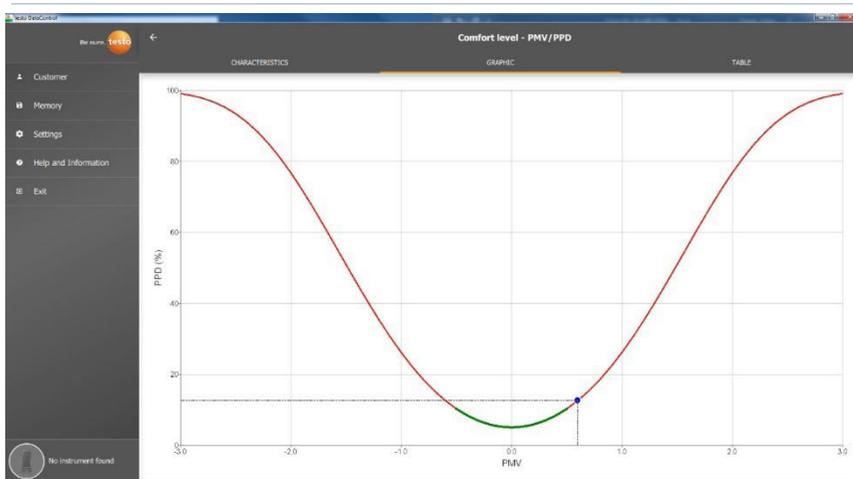
Em seguida, clique em  **Imagens Anexadas** durante a medição para selecionar e adicionar o gráfico salvo.



A imagem selecionada será automaticamente anexada ao relatório.



Nenhum gráfico é exibido para medições de rede HVAC de acordo com os padrões. Existem apenas duas guias para escolher. No menu Nível de conforto - medição PMV/PPD, o gráfico PMV/PPD é exibido em vez do gráfico de tendência cronológica.



Através da primeira guia **Características** e do campo **Propriedades de Display**, você pode alterar os parâmetros de vestuário e atividade na próxima janela. Isso recalcula os valores PMV/PPD e também o gráfico. Para poder comparar diferentes cálculos/gráficos entre si, você precisa salvar os respectivos arquivos CSV e PDF. Os cálculos são substituídos em cada caso - portanto, não é possível visualizar resultados diferentes de uma medição ao mesmo tempo.

13.8.3 Visualização de Tabela

Na guia **Tabela**, são exibidos todos os parâmetros de medição e os valores de medição correspondentes para cada momento da medição, dependendo do ciclo de medição. Todos os valores de medição podem ser visualizados usando a roda do mouse, as teclas de seta no teclado ou as barras de rolagem no rodapé ou na margem direita.

Na parte inferior da tabela estão os valores médio e mínimo/máximo da medição para todos os parâmetros de medição. Os parâmetros de medição individuais a serem exibidos na tabela podem ser selecionados através do ícone . Esta escolha também afeta os dutos disponíveis para seleção na visualização gráfica (consulte a Seção 13.8.2). Somente os parâmetros de medição visíveis na tabela podem ser selecionados lá.

The screenshot shows the 'Basic view' of the DataControl software. The interface includes a sidebar with navigation options: Customer, Memory, Settings, Help and Information, and Exit. The main area displays a table with columns for 'CHARACTERISTICS', 'GRAPHIC', and 'TABLE'. The table contains multiple rows of data, including a summary section at the bottom with labels like 'Minimum', 'Maximum', 'Overall average', 'Minimum total', and 'Maximum total'.

CHARACTERISTICS	296	296	299	296	296	296	296	654	654	491
Unit	°F	%RH	inHg	ppm	ppm	ppm	ppm	°F	°F	inHg
2/25/19 2:00:00 PM	78.07	38.7	27.3380	77.1	30.9	01.4	0.2607	82.0	0.01	27.547
2/25/19 2:00:48 PM	78.0	38.7	27.556	788	50.9	61.4	0.2607	82.0	0.02	27.547
2/25/19 2:00:47 PM	78.0	38.7	27.556	788	50.9	61.4	0.2607	82.0	0.02	27.546
2/25/19 2:00:48 PM	78.0	38.7	27.556	788	50.9	61.4	0.2607	82.0	0.02	27.546
2/25/19 2:00:49 PM	77.9	38.9	27.556	766	50.9	61.3	0.2612	82.0	0.02	27.546
2/25/19 2:00:50 PM	77.9	38.9	27.556	766	50.9	61.3	0.2612	82.0	0.02	27.546
2/25/19 2:00:51 PM	77.9	38.9	27.556	766	50.9	61.3	0.2612	82.0	0.02	27.546
2/25/19 2:00:52 PM	77.9	38.9	27.557	766	50.9	61.3	0.2612	82.0	0.02	27.546
2/25/19 2:00:53 PM	77.9	38.9	27.557	766	50.9	61.3	0.2612	82.0	0.02	27.547
2/25/19 2:00:54 PM	77.9	38.9	27.557	766	50.9	61.3	0.2612	82.0	0.02	27.546
2/25/19 2:00:55 PM	77.9	38.9	27.556	766	50.9	61.3	0.2612	82.0	0.02	27.546
2/25/19 2:00:56 PM	77.9	38.9	27.556	766	50.9	61.3	0.2612	82.0	0.02	27.546
2/25/19 2:00:57 PM	77.9	38.9	27.556	766	50.9	61.3	0.2612	82.0	0.02	27.546
2/25/19 2:00:58 PM	77.9	38.8	27.555	767	50.8	61.3	0.2605	82.0	0.02	27.546
2/25/19 2:00:59 PM	77.9	38.8	27.555	767	50.8	61.3	0.2605	82.0	0.02	27.546
2/25/19 2:01:00 PM	77.9	38.8	27.555	767	50.8	61.3	0.2605	82.0	0.02	27.546
2/25/19 2:01:01 PM	77.9	38.8	27.556	769	50.8	61.3	0.2605	82.0	0.02	27.547
0	77.2	37.9	27.561	845	49.6	60.5	0.2489	81.2	0.02	27.551
Minimum	75.6	36.4	27.555	583	46.4	59.4	0.2393	77.9	0.01	27.545
Maximum	78.0	39.2	27.567	815	51.0	61.4	0.2620	82.0	0.02	27.546
Overall average	77.2	37.9	27.561	845	49.6	60.5	0.2489	81.2	0.02	27.551
Minimum total	75.6	36.4	27.555	583	46.4	59.4	0.2393	77.9	0.01	27.545
Maximum total	78.0	39.2	27.567	815	51.0	61.4	0.2620	82.0	0.02	27.546

Todos os parâmetros de medição podem ser selecionados, desmarcados ou selecionados seletivamente usando uma marca de seleção na caixa, para obter uma visão clara da medição.

The screenshot shows the 'Basic view' of the DataControl software with a list of measurement parameters. Each parameter has a checkbox in the left margin, allowing for selective measurement. The parameters listed include Temperature, Relative humidity, Pressure, CO concentration, Dew point, Wet bulb temperature, Absolute humidity, Flow velocity, and Differential pressure.

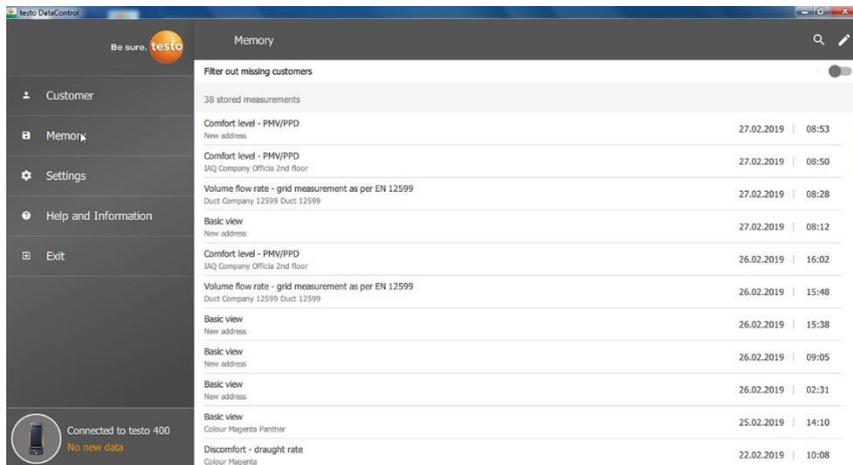
CHARACTERISTICS	296	296	654	654	491
Unit	°F	%RH	inHg	ppm	ppm
Select all					
Deselect all					
<input type="checkbox"/> 296 Temperature °F	77.9	0.01	27.544		
<input type="checkbox"/> 296 Relative humidity %RH	77.9	0.01	27.544		
<input type="checkbox"/> 296 Pressure inHg	78.8	0.01	27.545		
<input type="checkbox"/> 296 CO concentration (1st alarm threshold) ppm	79.9	0.01	27.544		
<input type="checkbox"/> 296 Dew point °F td	78.9	0.01	27.544		
<input type="checkbox"/> 296 Wet bulb temperature wib °F	78.9	0.01	27.544		
<input type="checkbox"/> 296 Absolute humidity g/cft	78.9	0.01	27.544		
<input type="checkbox"/> 654 Temperature °F	79.1	0.01	27.544		
<input type="checkbox"/> 654 Flow velocity m/s	79.1	0.01	27.543		
<input type="checkbox"/> 654 Pressure inHg	78.1	0.01	27.543		
<input type="checkbox"/> 491 Pressure inHg	78.1	0.01	27.543		
<input type="checkbox"/> 491 Differential pressure psi	78.1	0.01	27.543		
Close	78.2	0.01	27.544		



Para medições futuras, os parâmetros de medição necessários podem ser selecionados no teste 400 antes da medição. (consulte a Seção 9.1 - ponto 8 Editar exibição de leitura).

13.8.4 Pesquisa e exclusão de resultados de medição

No menu **Memória**, todas as medições armazenadas são classificadas por data e hora.



✓ O menu **Memória** é aberto.

1 Clique em .

▶ O campo de pesquisa com medições é aberto.

2 Insira o nome do cliente ou local de medição ou data/hora no campo de pesquisa.

▶ O resultado é exibido.

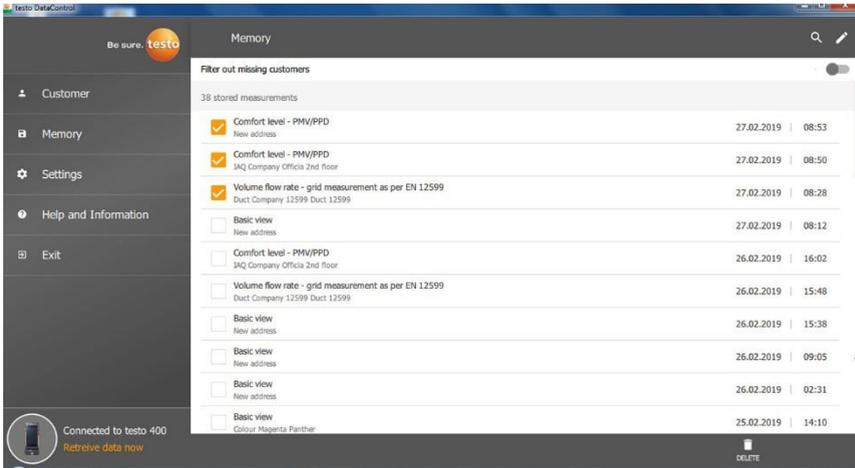
Excluindo

1 Clique em .

▶ Uma caixa de seleção é exibida na frente de cada medição.

2 Clique na medição necessária.

▶ Uma marca é exibida na respectiva caixa.



3 Clique em .

▶ A janela de informações é exibida.

4 Reconheça as informações.

▶ As medições selecionadas foram excluídas.

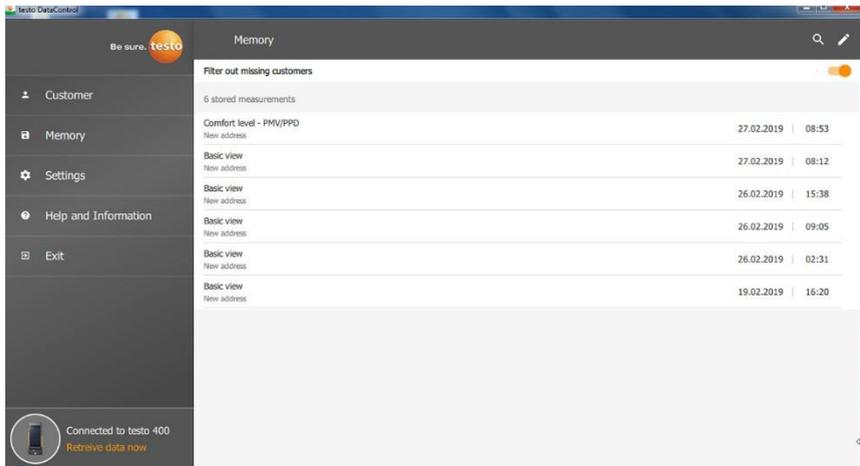
Atribuir Medidas



As medições que não foram atribuídas a um cliente/local de medição podem ser atribuídas posteriormente.

> Ativar o slider em **Filtrar clientes ausentes**.

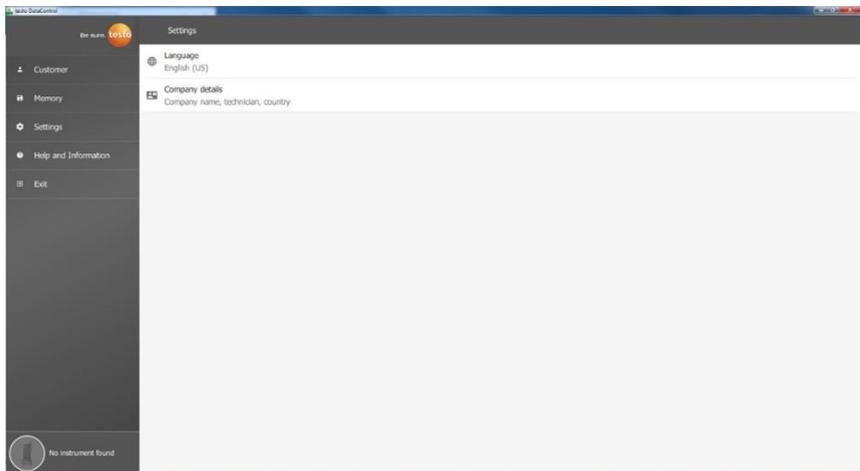
▶ Todas as medições são exibidas sem informações do cliente ou do local de medição.



13.9 Definições

Em Configurações, os detalhes da empresa podem ser salvos e o idioma selecionado.

- ✓ O menu **Configurações** é aberto.



- 1 Clique em **Idioma**.
- ▶ A janela de seleção é aberta.
- 2 Selecione o idioma.

3 Clique em **Detalhes da empresa**.

4 Preencha os seguintes campos:

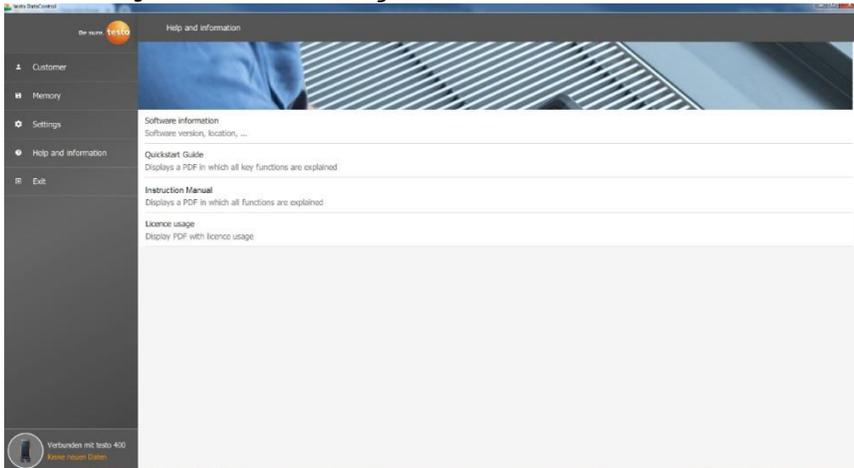
Empresa	Telefone
Técnico	Fax
Rua, número do prédio	E-mail
Código Postal / Cidade	Site
País	

5 Se necessário, faça upload do logotipo



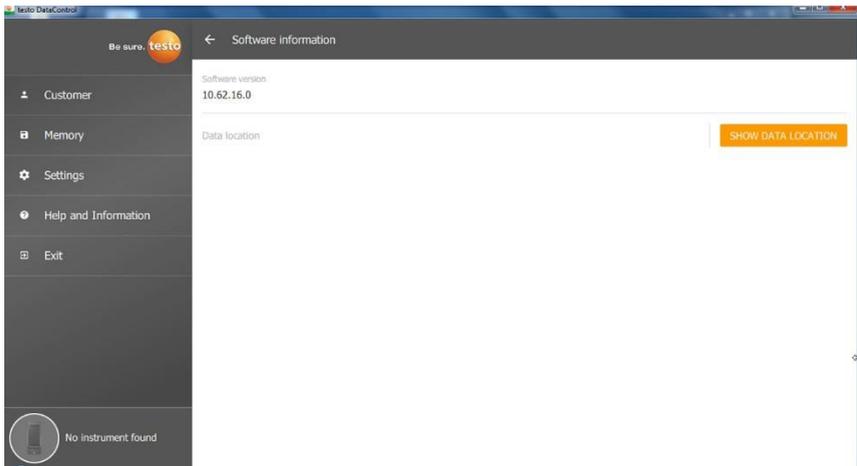
Por padrão, o logotipo da empresa e os detalhes da empresa são exibidos abaixo dos resultados da medição em todos os arquivos csv (sem o logotipo da empresa) e em relatórios em PDF no papel timbrado.

13.9.1 Ajuda e Informações



No menu **Ajuda e Informações**, a versão atual do teste DataControl é exibida em **Informações do software**.

Na guia **Informações do software**, clique em **Mostrar localização de dados** para abrir uma janela do Explorer para o diretório de dados.



Para copiar os dados salvos em outro computador ou salvá-los externamente, copie a pasta **DataControl**.

Clique no botão **Guia Rápido** ou **Manual de Instruções** para acessar as breves instruções ou o manual de instruções completo para o teste 400, incluindo o registrador de dados IAQ e o software teste DataControl como um arquivo PDF.

As licenças de software usadas pelo software teste DataControl estão listadas em **Uso de licença**.

14 IAQ data logger

O IAQ data logger é usado em conjunto com o instrumento universal IAQ teste 400 para realizar medições de longo prazo das condições climáticas e de nível de conforto, independentemente do instrumento de medição.

O IAQ data logger com sondas de cabo conectadas é configurado com a ajuda do instrumento teste 400 universal IAQ. O período de medição e o intervalo de medição podem ser definidos desta forma. O IAQ data logger registra todos os parâmetros de medição das sondas conectadas de acordo com a configuração predefinida, independentemente do instrumento de medição teste 400. O IAQ data logger e as sondas conectadas podem ser posicionadas diretamente no suporte de medição teste.

14.1 Vista frontal do IAQ data logger



Elemento	Elemento
1 Conexão para termopares tipo K (2 off)	2 Conexão para sondas de cabo com conector TUC (4 off)
3 LED de status	4 Conexão para plugue USB

14,2 Vista traseira do IAQ data logger



Elemento	Elemento
1 Cabo de conexão USB para conectar ao teste 400	2 Suporte para suporte de medição
3 Armazenamento de cabo	

14.3 Cabo de unidade de alimentação

O IAQ data logger é fornecido com uma unidade de alimentação USB. Nenhuma gravação de dados de medição ocorre sem alimentação através do cabo da unidade de alimentação. A unidade de alimentação USB Testo tem a especificação 5V / 2A.

⚠ CUIDADO

Energia através de um cabo de alimentação! Perigo de tropeçar!

- Tome cuidado ao passar o cabo da unidade de alimentação.
- Remova qualquer cabo da unidade de alimentação à direita.



Não use nenhum outro cabo da unidade de alimentação para o IAQ data logger. Só pode ser utilizado com a unidade de alimentação original fornecida ou uma unidade de alimentação USB de 5V / 2A comparável, uma vez que os componentes eletrônicos de carregamento da bateria e da unidade de alimentação são coordenados entre si.

14.4 Ligar e desligar o IAQ data logger

Assim que o IAQ data logger for alimentado, ele poderá ser usado. A ativação separada não é necessária. Para garantir a detecção confiável do instrumento no teste 400, primeiro conecte o IAQ data logger à energia através da porta USB e, em seguida, conecte-o ao teste 400 usando o cabo conectado na parte traseira.

Ele verificará automaticamente se uma atualização de firmware está disponível e, em caso afirmativo, ela será instalada imediatamente.

Se o fornecimento de energia for interrompido enquanto uma medição estiver em andamento, haverá uma lacuna no processo de registro dos dados de medição. Assim que a fonte de alimentação for restaurada, o IAQ data logger continuará registrando os dados de medição.

14.5 IAQ data loggers – Informações gerais



Dependendo da medida, são período, ciclos de medição específicos viáveis:

Duração	Ciclo de medição mínimo
1 a 15 min	1 segundo
16 minutos a 2 horas	10 segundo
> 2 horas a 1 dia	60 segundo
> 1 a 21 dias	5min

Com o teste 400 (e o IAQ data logger), um máximo de 1 milhão de leituras (com um máximo de 18 canais) podem ser gravadas com uma medição.

Exemplo 1 (medição temporizada):

Resultado: 9.216 leituras

Duração: 8 dias Ciclo de medição: 5 minutos

Canais de medição: Temperatura, umidade, CO₂, fluxo (4 canais)

Exemplo 2 (medição iniciada manualmente):

Resultado: 17.700 leituras

Duração: 59 dias Ciclo de medição: 1 segundo

Canais de medição: Temperatura, umidade, CO₂, fluxo, pressão (5 canais)

14.6 Medição com IAQ data logger

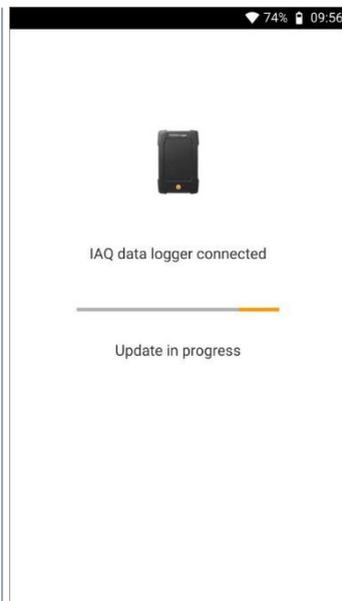
14.6.1 Geral

O IAQ data logger pode ser usado de duas maneiras. Existe a opção de selecionar **Autônomo** na configuração  da medição. Nesta variante, você configura o IAQ data logger, que realiza a medição planejada com as sondas conectadas. O teste 400 é necessário apenas para as pré-configurações e pode ser usado em outros lugares após a configuração bem-sucedida.

No entanto, o IAQ data logger também pode ser usado como hub de sonda e pode realizar medições com o teste 400 com até cinco sondas de cabo conectadas. Para fazer isso, selecione  **Medir com teste 400** na configuração. Nesta variante, o IAQ data logger não registra mais os dados de medição, mas simplesmente os transmite para o teste 400, que registra toda a medição.

- 1 Conecte o IAQ data logger à fonte de alimentação.
- 2 Conecte o IAQ data logger ao teste 400 através do conector TUC.

▶ Verificações são feitas para verificar se uma atualização de firmware está disponível para o IAQ data logger. Nesse caso, a atualização será implementada automaticamente.



▶ A Visualização Básica mostra as sondas conectadas ao teste 400. Onde as sondas são conectadas através do IAQ data logger, a abreviação IAQ aparece na frente do parâmetro de medição e do ID da sonda de três dígitos. Exemplo: IAQ: Pt100 738.

14.6.2 Realizar uma medição com o IAQ data logger

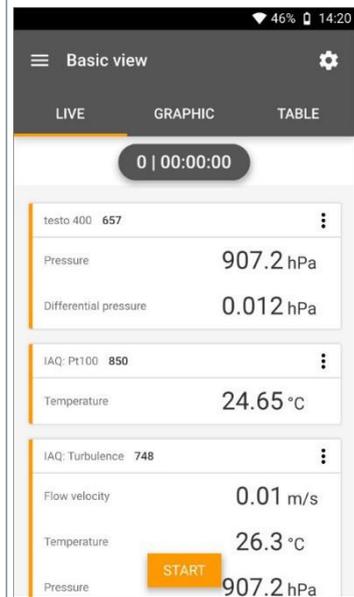
1  Clique em **Medir**.

▶ Os programas de medição são exibidos.

2 Selecione o programa de medição em conjunto com o IAQ data logger. (Vista básica, nível de conforto – PMV/PPD ou Desconforto - draught rate)

▶ O menu de medição é aberto.

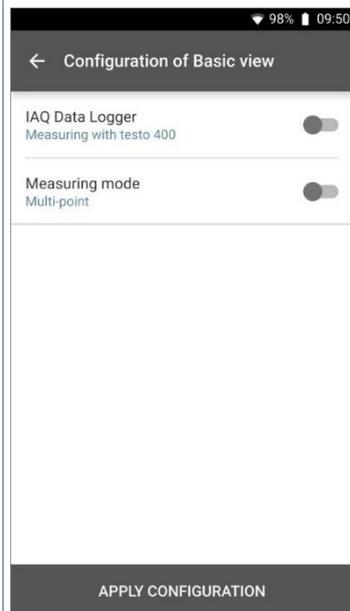
3 Clique em .



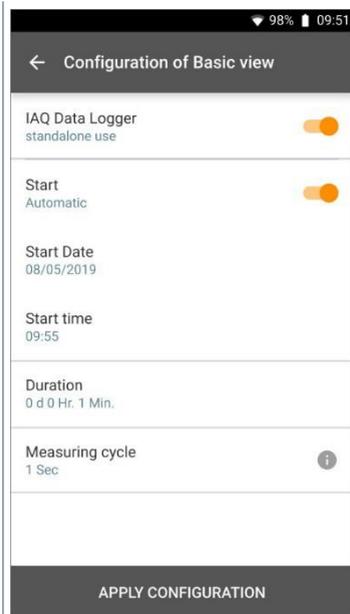
▶ O menu de configuração é aberto.

5 Faça as configurações necessárias.

- 5 Ative a **IAQ Data Logger** usando o slider.



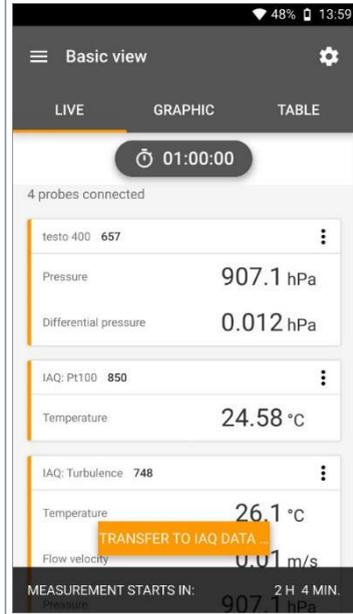
- 6 Configure a medição para uso independente.



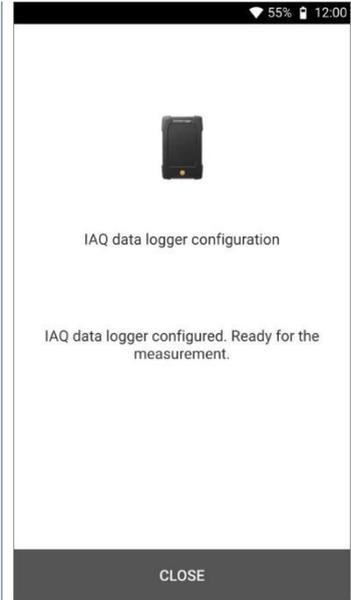
7 Clique em **Aplicar Configuração**.

▶ O programa de medição selecionado é exibido.

8 Clique em **Transferir para o IAQ Data logger**.



- ▶ O IAQ data logger está configurado.



- ▶ Após a configuração bem-sucedida, o teste 400 pode ser desconectado do IAQ data logger. A medição começa na hora definida ou assim que a configuração for concluída (se a hora de início tiver sido definida como manual). O LED verde no IAQ data logger pisca rapidamente em intervalos curtos.

14.7 Lendo o IAQ data logger



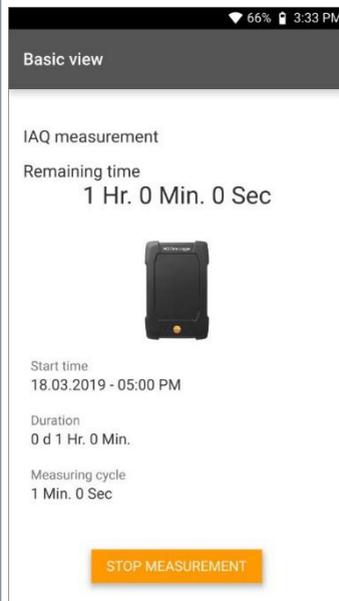
Como o IAQ data logger é um instrumento independente, o teste 400 pode ser usado para outras tarefas de medição após a configuração do IAQ data logger, enquanto a medição está em andamento.



O tempo para armazenar os dados de medição pode ser facilmente atrasado se a medição envolver uma grande quantidade de dados.

14.7. 1 Com o teste 400 conectado

- ✓ teste 400 e o IAQ data logger são conectados um ao outro. O teste 400 exibe uma visão geral da medição atual com as configurações definidas.



- 1 Clique em **Parar Medição**.

▶ Os resultados da medição são salvos automaticamente.

- 2 Desconecte o teste 400 do IAQ data logger.

▶ O teste 400 pode ser usado para outras medições.

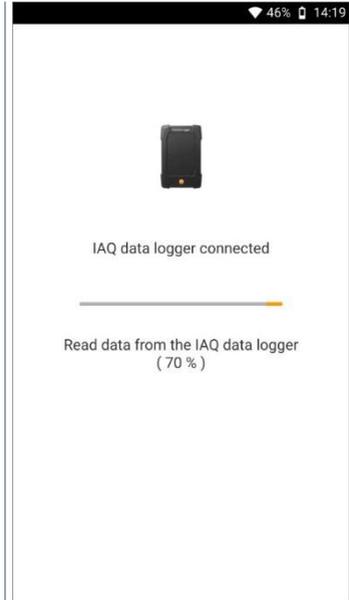


Se o teste 400 foi conectado ao IAQ data logger para o procedimento de medição, a medição é automaticamente armazenada no instrumento de medição.

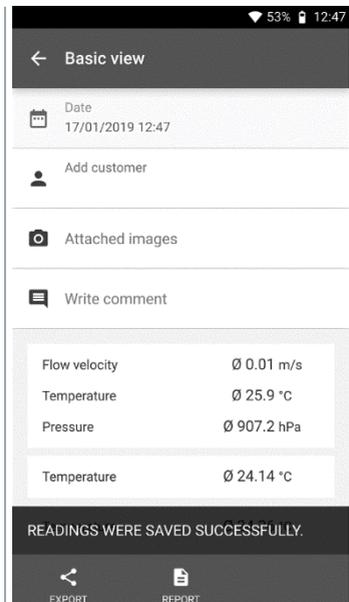
14.7.2 Com o teste 400 desconectado

- 1 Conecte o teste 400 ao IAQ data logger através do conector TUC.

- ▶ Uma vez conectado com sucesso, uma mensagem aparece na tela. Os dados de medição são transmitidos. A transmissão de dados pode demorar algum tempo.



- ▶ Após a transmissão bem-sucedida dos dados, os resultados da medição são exibidos. Uma confirmação para salvar é exibida.



- 2 A medição pode ser gerenciada de acordo (consulte a Seção 14.5).



Não é possível exibir os valores de medição de uma medição em andamento no gráfico/tabela. Apenas os valores de medição atuais das sondas podem ser visualizados na visualização básica.

14.8 Status de

Status de LED	Descrição
Permanentemente vermelho	Fonte de alimentação insuficiente ou nenhuma unidade de alimentação USB compatível (PC ou unidade de alimentação muito antiga em vez da unidade de alimentação USB).
Piscando em verde/vermelho (rapidamente)	Medição em andamento. Falha de energia ou sonda ausente/não respondendo. Após uma falha de energia, o IAQ data logger pisca em vermelho até o final da medição. Se uma sonda estiver faltando, ela piscará enquanto estiver faltando. A medição ainda é salva.
Piscando verde/verde (lentamente)	Caixa IAQ conectada, pronta para medir, nenhuma medição está em andamento.
Piscando verde/verde (rapidamente)	Medição em andamento.
Piscando vermelho	Erro interno. Desligue a unidade de rede da fonte de alimentação e volte a ligá-la após um breve período de espera. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço ao Cliente Testo.

14,9 Dados técnicos para IAQ data loggers

Recurso	Valor
Conexões de sonda	2 x termopar tipo K 4 x Testo Universal Connector (TUC) para conectar sondas de cabo ao plugue correspondente
Interfaces	Micro USB para conexão a uma unidade de alimentação
Unidade de alimentação USB	Fonte de alimentação recomendada 5 V, 2 A, 230 V
Capacidade de memória interna	1,5 MB = 360.000 leituras
Temperatura de operação	-5 a 45 °C
Temperatura de armazenagem	-20 a +60 °C
Dimensões	89 x 136 x 39 mm
Material da carcaça	PC, ABS, TPE
Peso	160g
Classe de proteção	IP 20 (com sonda conectada)

Sensores integrados (a 22 °C, ±1 dígito)

Características	Faixa de Medição	Precisão	Resolução
Temperatura (TC tipo K) ¹	-200 a +1370 °C	±(0.3 °C + 0.1 % de m.v.) Medição de junta fria interna: ±0,5 °C	0,1 °C
Temperatura (NTC)	-40 a +150 °C	±0,2°C (-25,0 a +74,9 °C) ±0,4°C (-40,0 a -25,1°C) ±0,4°C (+75,0 a +99,9 °C) ±0,5% de m.v. (descanso)	0,1 °C

¹ As informações de precisão são válidas em condições de temperatura ajustadas e estáveis. Conectar a fonte de alimentação, carregar a bateria ou adicionar sondas digitais pode distorcer isso temporariamente e erros adicionais podem ocorrer.

15 Perguntas e Respostas

Erro	Descrição												
Conexão WLAN – mensagem de erro.	Se a recepção WLAN não for suficiente, a mensagem de erro Rede desabilitada aparecerá. Conecte o teste 400 à uma rede WLAN melhor. Ao atualizar, certifique-se de que haja uma conexão WLAN estável para que o processo de atualização não seja abortado.												
A opção de exportação não pode ser selecionada.	Se sempre for selecionado para a exportação de dados, as configurações podem ser desfeitas através do ícone  (consulte Seção 10.4.5). Isso significa que ambas as opções de exportação estarão disponíveis novamente no futuro.												
Vida útil da bateria recarregável.	As informações sobre a vida útil da bateria referem-se a uma medição com o teste 400 e sondas conectadas quando o display está desligado. <table border="1" data-bbox="415 639 967 1121"> <tbody> <tr> <td>teste 400 + 1x sonda de fio quente</td> <td>Aproximadamente 8 horas</td> </tr> <tr> <td>teste 400 + 1x sonda de fio quente + 2x T/C</td> <td>Aproximadamente 8 horas</td> </tr> <tr> <td>teste 400 + 1x sonda de turbulência + 1x sonda CO2 + 1x T/C</td> <td>Aproximadamente 8 horas</td> </tr> <tr> <td>teste 400 + 1x sonda de turbulência + 1x sonda de umidade + 1x T/C</td> <td>Aproximadamente 8 horas</td> </tr> <tr> <td>teste 400 + 1x sonda de umidade + 1x T/C</td> <td>Aproximadamente 10 horas</td> </tr> <tr> <td>teste 400 + 1x CO2 + 2x T/C</td> <td>Aproximadamente 9 horas</td> </tr> </tbody> </table>	teste 400 + 1x sonda de fio quente	Aproximadamente 8 horas	teste 400 + 1x sonda de fio quente + 2x T/C	Aproximadamente 8 horas	teste 400 + 1x sonda de turbulência + 1x sonda CO2 + 1x T/C	Aproximadamente 8 horas	teste 400 + 1x sonda de turbulência + 1x sonda de umidade + 1x T/C	Aproximadamente 8 horas	teste 400 + 1x sonda de umidade + 1x T/C	Aproximadamente 10 horas	teste 400 + 1x CO2 + 2x T/C	Aproximadamente 9 horas
teste 400 + 1x sonda de fio quente	Aproximadamente 8 horas												
teste 400 + 1x sonda de fio quente + 2x T/C	Aproximadamente 8 horas												
teste 400 + 1x sonda de turbulência + 1x sonda CO2 + 1x T/C	Aproximadamente 8 horas												
teste 400 + 1x sonda de turbulência + 1x sonda de umidade + 1x T/C	Aproximadamente 8 horas												
teste 400 + 1x sonda de umidade + 1x T/C	Aproximadamente 10 horas												
teste 400 + 1x CO2 + 2x T/C	Aproximadamente 9 horas												
O teste 400 não está respondendo.	Se o teste 400 não estiver respondendo a nenhum gesto, pressione o botão Ligar/Desligar por cerca de 10 segundos para reiniciar o instrumento.												

15.1 Contato e Suporte

Se você tiver alguma dúvida ou precisar de mais informações, entre em contato com seu revendedor ou com o Atendimento ao Cliente Testo.

Os detalhes de contato podem ser encontrados na internet em:
www.testo.com/service-contact.



Testo SE & Co. KGaA
Celciusstrasse 2
79822 Titisee-Neustadt
Alemanha
Telefone: +49 7653 681-0
E-mail: info@testo.de
Internet:
www.testo.com.br

0970 4011 en 04