

---

## testo 558s – manifold digital

0564 5581

Manual de instruções



# Índice

<b>1</b>	<b>Sobre este documento .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Segurança e descarte.....</b>	<b>6</b>
2.1	Informações específicas do produto .....	8
2.2	Descarte .....	10
<b>3</b>	<b>Aprovações específicas do produto .....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Uso pretendido .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Descrição do produto.....</b>	<b>11</b>
5.1	Visão geral do teste 558s .....	11
5.2	Visão geral do menu principal.....	12
5.3	Menu de medição .....	13
5.4	Teclas de controle .....	14
<b>6</b>	<b>Primeiros passos.....</b>	<b>15</b>
6.1	Carregando a bateria recarregável .....	15
6.2	Inserindo as baterias .....	16
6.3	Ligar e desligar o instrumento.....	16
6.4	Assistente de configuração.....	17
<b>7</b>	<b>Usando o produto.....</b>	<b>18</b>
7.1	Preparando para a medição .....	18
7.1.1	Operando os posicionadores de válvula.....	18
7.1.2	Modo Automático.....	18
7.2	Modo de medição .....	19
7.2.1	Refrigeração .....	19
7.2.2	Evacuação.....	23
7.2.3	Teste de Vazamento de Pressão.....	26
7.2.4	Superaquecimento Alvo.....	29
7.2.5	Teste de Compressor (DLT) .....	33
7.2.6	Delta T .....	35
7.3	Realização de medição de longo tempo.....	37
7.4	Carga de refrigerante.....	38
7.4.1	Carregamento manual via peso.....	39
7.4.2	Carregamento automático por peso alvo.....	41
7.4.3	Carregamento automático por sub-resfriamento .....	44
7.4.4	Carregamento automático por superaquecimento.....	47
7.5	Bluetooth .....	50
7.5.1	Sondas compatíveis com o instrumento .....	50
7.5.2	Estabelecer uma conexão .....	51
7.5.3	Ligar/desligar .....	51

---



7.5.3.1	Ligar .....	52
7.5.3.2	Desligando .....	52
7.5.3.3	Seleção manual de sonda .....	53
7.6	Configurações .....	54
7.6.1	Desligamento automático da tela .....	54
7.6.2	Tfac Automático (Fator de compensação de temperatura) .....	56
7.6.3	Unidades .....	57
7.6.4	Idiomas .....	58
7.6.5	Assistente de configuração .....	59
7.6.6	Restaurar configurações de fábrica .....	60
7.6.7	Informações sobre o dispositivo .....	61
<b>8</b>	<b>Aplicativo Smart .....</b>	<b>62</b>
8.1	Aplicativo – interface do usuário .....	62
8.2	Menu principal .....	63
8.3	Menu de medição .....	64
8.3.1	Visualização básica .....	64
8.3.1.1	Visualização gráfica .....	65
8.3.1.2	Exibição de tabela .....	66
8.3.2	Refrigeração .....	67
8.3.3	Superaquecimento alvo .....	71
8.3.4	Teste de vazamento do sistema .....	73
8.3.5	Evacuação .....	76
8.4	Cliente .....	77
8.4.1	Criação e edição de um cliente .....	77
8.4.2	Criação e edição de locais de medição .....	78
8.5	Memória .....	80
8.5.1	Pesquisa e exclusão de resultados de medição .....	80
8.6	Sensores .....	81
8.6.1	Informações .....	81
8.6.2	Configurações .....	82
8.7	Configurações .....	82
8.7.1	Idiomas .....	82
8.7.2	Configurações de medição .....	82
8.7.3	Detalhes da empresa .....	83
8.7.4	Configurações de privacidade .....	83
8.8	Ajuda e informações .....	84
8.8.1	Informações do instrumento .....	84
8.8.2	Tutorial .....	84

8.8.3	Exclusão de responsabilidade .....	84
8.9	Software de arquivo teste DataControl .....	85
8.9.1	Requisitos de sistema .....	85
8.9.1.1	Sistema operacional .....	85
8.9.1.2	PC .....	85
8.9.2	Procedimento .....	86
<b>9</b>	<b>Manutenção .....</b>	<b>88</b>
9.1	Calibração .....	88
9.2	Limpeza do instrumento .....	88
9.3	Manter as conexões limpas .....	88
9.4	Remoção de resíduos de óleo .....	88
9.5	Garantir a precisão de medição .....	88
9.6	Troca de baterias .....	89
9.7	Removendo a bateria instalada permanentemente .....	90
<b>10</b>	<b>Dados técnicos .....</b>	<b>93</b>
<b>11</b>	<b>Dicas e assistência .....</b>	<b>97</b>
11.1	Perguntas e respostas .....	97
11.2	Códigos de erro .....	97
11.2.1	Tela principal .....	97
11.2.2	Modo de exibição de status .....	98
11.3	Acessórios e peças de reposição .....	98
<b>12</b>	<b>Suporte .....</b>	<b>99</b>

# 1 Sobre este documento

- O manual de instruções é parte integrante do instrumento.
- Preste bastante atenção às instruções de segurança e avisos para evitar ferimentos e danos ao produto.
- Leia este manual de instruções cuidadosamente e familiarize-se com o produto antes de usá-lo.

## Símbolos e padrões de escrita

Visor	Explicação
	Nota: informações básicas ou adicionais
	Aviso, nível de risco de acordo com a palavra-sinal: <b>Perigo!</b> Risco de morte! <b>Aviso!</b> Lesões físicas graves podem ocorrer. <b>Cuidado!</b> Lesões físicas leves ou danos ao equipamento podem ocorrer. <b>Atenção!</b> Indica possíveis danos ao equipamento > Tome as medidas preventivas especificadas.
1 2 ...	Ação: muitas etapas, a sequência deve ser seguida
-	Resultado de uma ação
✓	Requisito
>	Ação
<b>Menu</b>	Elementos do instrumento, o visor do instrumento ou a interface do programa.
<b>[OK]</b>	Teclas de controle do instrumento ou botões da interface do programa.

### Avisos

Preste sempre atenção a qualquer informação marcada com os seguintes avisos, juntamente com os pictogramas de aviso. Implemente as medidas preventivas especificadas!

#### **PERIGO**

Risco de morte!

#### **AVISO**

Indica possível ferimento grave.

#### **CUIDADO**

Indica possível ferimento leve.

#### **ATENÇÃO**

Indica possíveis danos ao equipamento.

## 2 Segurança e descarte

### Instruções gerais de segurança

- Sempre opere o produto de maneira adequada, para o fim a que se destina e dentro dos parâmetros especificados nos dados técnicos. Não aplique força.
- Não comissione o instrumento se houver sinais de danos na carcaça.
- Perigos também podem surgir dos sistemas sendo medidos ou do ambiente de medição: Certifique-se de cumprir os regulamentos de segurança válidos localmente ao realizar medições.
- Não exponha o produto a temperaturas superiores a 50°C (122°F).
- Não armazene o produto junto com solventes. Não utilize nenhum dessecante.
- Somente os trabalhos de manutenção e reparo descritos na documentação podem ser realizados neste instrumento. Siga exatamente as etapas prescritas ao realizar o trabalho. Use apenas peças de reposição originais da Testo.

## Bateria recarregável integrada



### **Risco de morte!**

**A bateria recarregável integrada pode explodir se ficar muito quente.**

- Não exponha o produto a temperaturas ambientes superiores a 50°C.

- A tampa da bateria deve estar sempre fechada durante a operação.
- O uso inadequado das baterias pode causar destruição das baterias, ferimentos devido a surtos de corrente, incêndio ou vazamento de produtos químicos.
- Não deforme as baterias. As baterias não devem ser esmagadas, perfuradas, desmontadas, perfuradas, modificadas ou danificadas de qualquer forma. Isso pode levar ao vazamento de ácido da bateria, vazamento de gases e/ou uma explosão.
- Não queime nem aqueça as baterias acima da temperatura permitida. Se uma bateria é aquecida, isso pode levar ao vazamento de ácido da bateria e/ou a uma explosão. As baterias de lítio podem, por exemplo, reagir muito fortemente em combinação com o fogo. Isso pode envolver componentes da bateria sendo emitidos com energia considerável.
- Não consuma a bateria; risco de queimaduras devido a substâncias perigosas. Mantenha as baterias novas e utilizadas longe do alcance de crianças.
- Em princípio, o contato com componentes que escapam da bateria pode representar um risco à saúde e ao meio ambiente. Por conseguinte, é necessária uma proteção adequada do corpo e da respiração quando em contato com baterias que apresentem anomalias (conteúdos de escape, deformações, descolorações, amassados ou similares).
- As baterias devem ser descartadas de acordo com os regulamentos locais e específicos do país. Para evitar curtos-circuitos e o aquecimento associado, as baterias de lítio nunca devem ser armazenadas sem proteção a granel. Medidas apropriadas contra curtos-circuitos são, por exemplo, inserir as baterias na embalagem original ou em um saco plástico, protegendo os polos ou colocando-os em areia seca.
- As baterias de lítio devem ser transportadas e enviadas de acordo com os regulamentos locais e específicos do país.
- Se houver contato com a pele ou os olhos, as áreas devem ser lavadas com água por ao menos 15 minutos. Se houver contato com os olhos, um médico deve ser consultado após a lavagem.
- Se forem causadas queimaduras, elas devem ser tratadas adequadamente. Também é altamente recomendável que você entre em contato com um médico.
- Vias aéreas: deixe o local imediatamente quando houver emissão de fumaça ou liberação de gás. Consulte um médico quando as quantidades forem maiores e as vias aéreas estiverem irritadas.
- Ingestão: enxaguar a boca e a área ao redor com água. Procure assistência médica imediatamente.

## 2.1 Informações específicas do produto

### ACHTUNG

A queda do instrumento de medição ou qualquer outra tensão mecânica comparável pode causar a quebra de pedaços de tubo nas mangueiras de refrigerante.

Os posicionadores de válvula também podem sofrer danos, causando mais danos dentro do instrumento de medição que não são necessariamente visíveis externamente.

- Portanto, sempre substitua as mangueiras de refrigerante por novas após o instrumento de medição cair ou após qualquer tensão mecânica comparável.
- Para sua própria segurança, você deve retornar o instrumento de medição ao Atendimento ao Cliente da Testo para inspeção técnica.

### ACHTUNG

A carga eletrostática pode destruir o instrumento.

- Integre todos os componentes (sistema, bloco de válvulas do manifold, garrafa de refrigerante, etc.) na ligação potencial (aterramento).
- Consulte as instruções de segurança do sistema e do refrigerante usado.

### VORSICHT

Os gases refrigerantes podem prejudicar o meio ambiente.

- Observe os regulamentos ambientais aplicáveis.



**Perigo de explosão quando se utilizam refrigerantes A2, A2L e A3**


Durante os trabalhos de manutenção e reparação de sistemas de refrigeração com refrigerantes inflamáveis (por exemplo, categorias A2L, A2 e A3 da norma ISO 817), deve-se considerar sempre o surgimento de uma atmosfera perigosa e explosiva nas imediações do sistema. O **teste 558s** só pode ser operado fora das zonas de risco de explosão designadas, reconhecíveis ou presumidas (conforme IEC 60079-10-1).



As seguintes medidas de segurança no trabalho devem ser observadas para evitar uma atmosfera explosiva perigosa (ver também: TRBS 1112, TRBS 2152 e VDMA 24020-3):

- Usar óculos e luvas de proteção.
- Antes de aplicar pressão ao instrumento de medição: Fixar sempre o instrumento de medição ao dispositivo de suspensão para evitar a sua queda (risco de quebra).
- Antes de cada medição, verifique se as mangueiras de refrigerante estão intactas e corretamente ligadas.  
Não use nenhuma ferramenta para conectar as mangueiras; apenas aperte as mangueiras com a mão (torque máximo 5.0 N·m / 3.7 pés·lb).
- Aderir à faixa de medição permitida (-1...60 bar/-14,7...870 psi).  
Preste especial atenção a isso para sistemas com refrigerante R744, pois estes são frequentemente operados a pressões mais altas!
- Abra e feche as válvulas na unidade na sequência correta para evitar qualquer vazamento de refrigerante do sistema durante todo o período de comissionamento, manutenção e reparo.

### 2.2 Descarte

- Descarte baterias defeituosas/gastas de acordo com as especificações legais válidas.  
 WEEE Reg. N° DE 75334352
- No final de sua vida útil, entregue o produto em um ponto de coleta seletiva para dispositivos elétricos e eletrônicos (observe as regulamentações locais) ou devolva o produto à Testo para eliminação.

## 3 Aprovações específicas do produto

Para obter as aprovações de países relevantes, consulte os guias de referência rápida impressos ou as instruções curtas incluídas nos produtos.

## 4 Uso pretendido

O instrumento de medição **testo 558s** é um manifold digital para trabalhos de manutenção e manutenção em sistemas de refrigeração que são configurados, mantidos e operados de acordo com as disposições da EN 378:2021--06 Parte 1-4. Só pode ser utilizado por pessoal qualificado.

Devem ser seguidas as instruções de segurança constantes do manual de funcionamento do sistema de refrigeração, do fabricante do refrigerante e do dispositivo de medição.

As funções do instrumento **testo 558s** servem para que ele possa substituir manifolds mecânicos, termômetros e gráficos de pressão/temperatura. As pressões e temperaturas podem ser aplicadas, adaptadas, testadas e monitoradas.

Com sua função de registro integrado, o dispositivo pode ser deixado no sistema e o registro pode ser feito sem estar no local.

A combinação de bateria recarregável e baterias substituíveis permite operação com alimentação dupla.

O instrumento **testo 558s** é compatível com a maioria dos refrigerantes não corrosivos, água e glicol. O instrumento **testo 558s** não é compatível com refrigerantes contendo amônia.

O **testo 568s** não deve ser usado fora da faixa especificada de pressão e/ou temperatura de operação.


O produto não deve ser utilizado em atmosferas potencialmente explosivas!








**Sob nenhuma circunstância o manifold deve ser usado como uma válvula reduzida por pressão, especialmente quando o nitrogênio N<sub>2</sub> é usado.**

## 5 Descrição do produto

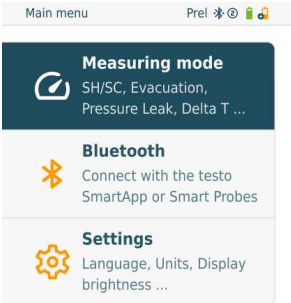
### 5.1 Visão geral do teste 558s

			
1	Soquete de sonda Mini-DIN para sonda de temperatura NTC, com tampa de soquete	2	Porta USB-C para atualização do firmware e carregamento da bateria recarregável
3	Visor sensível ao toque Ícones de status do instrumento (o visor sensível ao toque pode ser usado como uma alternativa aos botões de operação para operação e configuração)	4	Parte traseira: <ul style="list-style-type: none"><li>• Compartimento da bateria</li><li>• Dispositivo de suspensão retrátil</li></ul>
5	Teclas de controle	6	Visor de fluxo de refrigerante
7	4 x posicionador de válvula	8	4 x suporte de mangueira para mangueiras de refrigerante
9	Conector 7/16" NTP, latão. Alta pressão, para mangueiras de refrigerante com parafuso de liberação rápida, a passagem pode ser fechada através do posicionador de válvula.	10	Conector 5/8" NTP, latão, para bomba de vácuo
11	Conector 7/16" NTP, latão, por exemplo, para cilindros de refrigerante, com tampa de vedação	12	Conector 7/16" NTP, latão. Baixa pressão, para mangueiras de refrigerante com parafuso de liberação rápida, a passagem pode ser fechada através do posicionador de válvula.

### Explicação do símbolo

	Observe as instruções operacionais
	Declaração de conformidade: Os produtos marcados com este símbolo estão em conformidade com todos os regulamentos comunitários aplicáveis do Espaço Econômico Europeu.
	Símbolo de teste australiano
	Símbolo do Bluetooth® Special Interest Group (SIG)
	Não descarte dispositivos antigos junto com o lixo doméstico

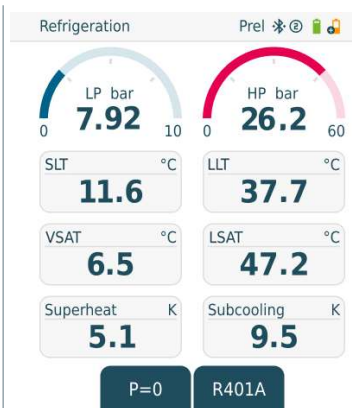
## 5.2 Visão geral do menu principal

	
Modo de medição	<b>Superaquecimento/Sub-resfriamento</b> <b>Evacuação</b> <b>Teste de Vazamento de Pressão</b> <b>Carga de Refrigerante</b> <b>Superaquecimento Alvo</b> <b>Teste de Compressor (DLT)</b> <b>Delta T</b>
Bluetooth®	Conexão com o aplicativo <b>testo Smart</b> ou <b>Smart Probes</b>
Configurações	<b>Brilho da tela</b> <b>Desligamento automático da tela</b> <b>Tfac Automático (Fator de compensação de temperatura)</b> <b>Unidades</b> <b>Idiomas</b> <b>Assistente de configuração</b> <b>Restauração de Fábrica</b> <b>Informações do instrumento</b>

## 5.3 Menu de medição

Dependendo do modo de medição seleccionado, o menu de medição exibe os valores medidos relevantes.

- > Toque em um valor medido exibido.



- ▶ Uma visão gráfica é aberta na qual os últimos 30 minutos do respectivo valor medido podem ser visualizados.

Ao tocar em outro valor medido abaixo do gráfico, isso também é exibido no gráfico.

Os valores medidos exibidos são destacados abaixo do gráfico na cor de sua representação gráfica.



Um máximo de dois valores pode ser exibido graficamente ao mesmo tempo.

## 5.4 Teclas de controle



Com o visor sensível ao toque do teste 558s, é possível rolar nos menus como em um smartphone. Como alternativa, as teclas de controle podem ser usadas.

Símbolo	Significado
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abra o menu</li><li>• Confirme o inserido</li><li>• Ligue a iluminação do visor: Pressione e segure a tecla por &gt;2s</li><li>• Desligue a iluminação do visor: Pressione e segure a tecla por &gt;2s</li></ul>
	Altere/navegue na tela de exibição.
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Altere para a visualização de medição</li><li>• Volte ao menu</li><li>• Ligue o instrumento: Pressione e segure a tecla por &gt; 1 s</li><li>• Desligue o instrumento: Pressione e segure a tecla por &gt; 2 s</li></ul>

## 6 Primeiros passos

### 6.1 Carregando a bateria recarregável



- Não carregue a bateria recarregável em ambientes potencialmente explosivos!
- O dispositivo só deve ser recarregado utilizando o carregador correspondente fora de um ambiente potencialmente explosivo na gama de temperatura ambiente de 0°C ... +35°C.



**Risco de ferimento! O instrumento pode estar danificado!**

**Deformação ao redor da bateria!**

Verifique regularmente se há deformações ao redor da bateria no instrumento. Caso perceba alguma mudança, o instrumento não deve mais ser utilizado. Desligue-o para evitar lesões físicas ou danos ao instrumento. Descarte o instrumento corretamente (observe as normas locais) ou devolva-o à Testo para descarte.



Carregue a bateria apenas usando uma unidade de rede Testo original.

O instrumento indica que a bateria precisa ser carregada por meio de um símbolo de bateria piscando.

- 1 Ligue o instrumento à rede elétrica através da unidade de alimentação. Para fazer isso, insira o plugue da unidade de alimentação na tomada de carregamento no lado direito do instrumento.



O instrumento pode ficar muito quente durante o carregamento e não deve ser segurado em sua mão.

## Inserindo as baterias






As baterias substituíveis servem como potência de energia de reserva para continuar a trabalhar com o dispositivo quando a bateria de lítio integrada estiver vazia, por exemplo, para medições de longo prazo.

- ✓ O instrumento está desligado.
- 1 Desdobre o gancho de suspensão, solte o clipe e remova a tampa do compartimento da bateria.
- 2 Insira as baterias (escopo de entrega, 3 x 1,5 V, tipo AA Alcalino) no compartimento da bateria. Observe a polaridade!
- 3 Encaixe e feche a tampa do compartimento de bateria (o clipe deve encaixar no lugar).
- ▶ Ligue o instrumento.



Quando não estiver em uso por um longo período: Retire as baterias.

## 6.3 Ligar e desligar o instrumento

Status atual	Ação	Função
Instrumento desligado	Pressione  e segure (> 1 s)	O instrumento é ligado.
 Quando o instrumento de medição é iniciado pela primeira vez, o assistente de configuração o orienta pelos seguintes parâmetros de configuração, passo a passo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Idioma</li> <li>- Aplicativo teste Smart</li> </ul>		
Instrumento ligado	Pressione  e segure (> 2 s)	O instrumento está desligado.



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



## 6.4 Assistente de configuração

Quando o **testo 558s** é iniciado pela primeira vez e após as configurações de fábrica terem sido redefinidas, o assistente de configuração é ativado e o orienta passo a passo através dos seguintes parâmetros de configuração.



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



Como alternativa aos botões do dispositivo, os menus e os botões também podem ser selecionados ou ativados tocando diretamente no visor sensível ao toque.

### Seleção de idioma e QR code

- ✓ O instrumento está ligado e a fase de inicialização foi concluída.

- 1 Seleccione o idioma: Pressione **[▲]** / **[▼]** e **[Menu/Enter]** para confirmar.



A seleção do idioma ativa a predefinição apropriada das unidades de medida



#### Language

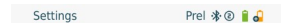
English (UK) ✓

English (US)

Deutsch

Dansk

- 2 Tire uma foto do QR code do aplicativo testo Smart e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.



For increased functionality please download the testo smart app.



Back

Done

- O menu de medição é exibido.

## 7 Usando o produto

### 7.1 Preparando para a medição

#### 7.1.1 Operando os posicionadores de válvula

Com relação ao caminho do refrigerante, o manifold digital se comporta exatamente como um manifold de quatro vias convencional: As passagens são abertas abrindo as válvulas. A pressão aplicada é medida com as válvulas fechadas e as válvulas abertas.

- Abra a válvula: Gire o posicionador de válvula no sentido anti-horário.
- Feche a válvula: Gire o posicionador de válvula no sentido horário.

#### **⚠ AVISO**

O posicionador de válvula está apertado com muita força.

- Danos na vedação de PTFE (1).
- Deformação mecânica do pistão da válvula (2) levando à queda da vedação de PTFE (1).
- Danos na rosca do fuso roscado (3) e no parafuso da válvula (4).

Botão da válvula quebrado (5).

Aperte o posicionador de válvula somente manualmente. Não use nenhuma ferramenta para apertar os posicionadores de válvula.



#### 7.1.2 Modo Automático

O manifold detecta automaticamente a diferença de pressão entre os lados de baixa e alta pressão. Se a pressão medida no lado de baixa pressão for 1 bar mais alta do que no lado de alta pressão, uma caixa de diálogo será exibida e o visor poderá ser alterada de acordo. Se "sim" for selecionado, a pressão baixa se move da esquerda para a direita e a pressão alta se move da direita para a esquerda.

Este modo é especialmente adequado para sistemas de ar condicionados que esfriam e aquecem.

## 7.2 Modo de medição

### AVISO

**Risco de ferimentos causados por refrigerante em alta pressão, quente, frio ou tóxico!**

- > Use óculos de proteção e luvas de segurança.
- > Antes de exercer pressão sobre o instrumento de medição: Sempre prenda o instrumento de medição no gancho de suspensão para evitar que ele caia (perigo de quebra).
- > Antes de cada medição, verifique se as mangueiras de refrigerante estão intactas e corretamente ligadas. Não use nenhuma ferramenta para conectar as mangueiras; aperte as mangueiras somente manualmente (torque máximo 5.0 Nm/3,7 ft\*lb).
- > Permaneça na faixa de medição permitida (-1 a 60 bar/-14,7 a 870 psi). Fique atento quanto a isto em sistemas com refrigerante R744, uma vez que estes são frequentemente operados a pressões mais altas!

### 7.2.1 Refrigeração

A aplicação de **Refrigeração** é usada para determinar os seguintes valores de medição do sistema:

- Alta pressão
- Baixa pressão
- Temperatura de evaporação do refrigerante
- Temperatura de condensação do refrigerante
- Temperatura da linha de sucção
- Temperatura da linha de líquido
- Superaquecimento
- Sub-resfriamento



Uma sonda de temperatura NTC (acessório) deve ser conectada para medir a temperatura do tubo e para o cálculo automático de superaquecimento e sub-resfriamento.

Podem ser sondas de temperatura de cabo fixo ou Testo Smart Probes (por exemplo, **testo 115i**).



Antes de cada medição, verifique se as mangueiras de refrigerante estão em perfeitas condições.



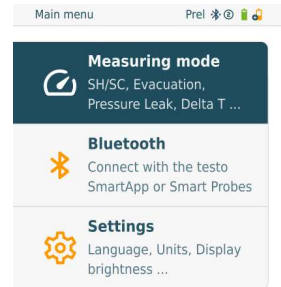
Antes de cada medição, zere os sensores de pressão. Todas as conexões devem estar sem pressão (pressão ambiente). Pressione a tecla [**▲**] (**P=O**) por 2 segundos para zerar os sensores.



Como alternativa aos botões do dispositivo, os menus e os botões também podem ser selecionados ou ativados tocando diretamente no visor sensível ao toque.

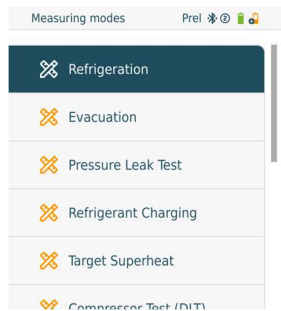
- ✓ O instrumento é ligado e o menu de medição é exibido.
- ✓ Todas as conexões devem estar sem pressão (pressão ambiente).
- 1 Pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.

- ▶ O menu principal é exibido.



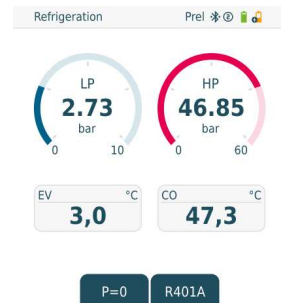
- 2 Pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.

- 3 Selecione **Refrigeration** (Refrigeração) e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.

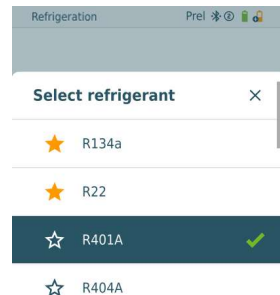


- ▶ É apresentada a vista de medição.

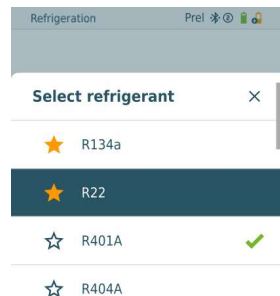
Tocar em um valor medido exibido abre uma visão gráfica na qual os últimos 30 minutos do valor medido podem ser visualizados. Um máximo de dois valores pode ser exibido graficamente ao mesmo tempo.



- 4 Conecte as mangueiras de refrigerante.
- 4.1 Feche os posicionadores de válvula.
- 4.2 Conecte as mangueiras de refrigerante do lado de baixa pressão (azul) e do lado de alta pressão (vermelho) ao instrumento de medição.
- 4.3 Conecte as mangueiras de refrigerante ao sistema.
- 5 Conecte **testo 115i** ou sondas de cabo fixo.
- 6 Defina o refrigerante.
- 6.1 Pressione a tecla [▼] (Rxx) (número do refrigerante de acordo com ISO 817).
  - ▶ O menu de refrigerante é aberto e o refrigerante atual é destacado.



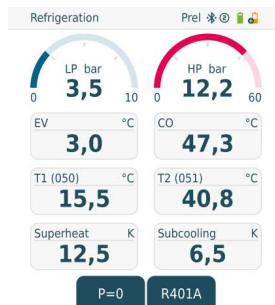
- 6.2 Configurando o refrigerante:  
 Pressione [▲] ou [▼] para selecionar o refrigerante e pressione [Menu/Enter] para confirmar.



Você tem a opção de configurar até 10 refrigerantes favoritos no seu dispositivo e no aplicativo. Estes aparecerão no topo da lista de refrigerantes.

Na lista de refrigerantes, você pode selecionar o refrigerante como favorito clicando na estrela.

- ▶ O refrigerante recém-definido é exibido na lista de refrigerantes.
- 7 Pressione a tecla [**▲**] (**P=0**) por 2 segundos para zerar os sensores.
- ▶ O zeramento ocorre.
- 8 Pressurize o instrumento de medição.
- ▶ A medição começa automaticamente.



- ▶ Os resultados da medição são exibidos:
  - Baixa/alta pressão
  - Temperatura de condensação e evaporação
  - Temperatura da linha de líquido e sucção
  - Superaquecimento e sub-resfriamento



Com refrigerantes zeotrópicos, a temperatura de evaporação  $t_{oh}/Ev$  é exibida após a evaporação completa/a temperatura de condensação  $t_{cu}/Co$  é exibida após a condensação completa.

A temperatura medida deve ser atribuída ao lado do superaquecimento ou sub-resfriamento ( $t_{oh} <--> t_{cu}$ ). Dependendo desta atribuição, a exibição irá mostrar  $t_{oh}/T1$  resp.  $\Delta t_{oh}/SH$  ou  $t_{cu}/T2$  resp.  $\Delta t_{cu}/SC$ , dependendo da exibição selecionada.



Leitura e flash de iluminação de exibição:

- 1 bar/14,5 psi antes de atingir a pressão crítica do refrigerante
- Quando a pressão máx. permissível de 60 bar/870 psi é excedida.



Todos os valores podem ser salvos e enviados no aplicativo. Os dados também podem ser transferidos entre o aplicativo e o software teste DataControl.

## 7.2.2 Evacuação

Com a aplicação de **Evacuação**, gases estranhos e umidade podem ser removidos do circuito de refrigeração.



O **testo 552i** é recomendado para realizar a medição. A medição também é possível sem o **testo 552i**, com o **testo 558s**. No entanto, isso não é aconselhável devido à precisão insuficiente.

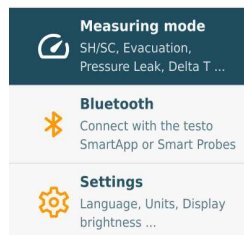
- ✓ O instrumento é ligado e o menu de medição é exibido.
- ✓ **Bluetooth®** está ativado.
- ✓ As mangueiras estão conectadas.
- 1 Pressione **[Menu/Enter]**.

- 2 Pressione **[▲] / [▼]** para selecionar **Measuring Mode** (Modo de medição) e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.

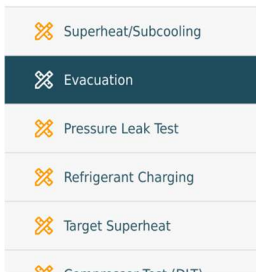
- ▶ O menu **Measuring Mode** é exibido.

- 3 Pressione **[▲] / [▼]** para selecionar **Evacuation** (Evacuação) e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.

Main menu Prel



Measuring modes Prel



- ▶ O menu **Configure Target Lines** (Configurar Linhas de Alvo) é exibido.

Evacuation Configuration    Prel ⓘ ⓘ ⓘ ⓘ

**More info**

Evacuation Target  
**0,60 mbar**

Maximum Decay Target  
**1,00 mbar**

**OK**



Como uma alternativa ao método descrito aqui usando os botões de operação, os valores também podem ser selecionados através do visor sensível ao toque e inseridos usando um teclado.

- Ajuste o valor da **Linha de alvo**

- Pressione a tecla **[▲]** para ativar o campo **Evacuation Target** (Alvo de Evacuação).

- Pressione **[▲]** / **[▼]** para definir o valor.

- Pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.

- Ajuste o valor **Alvo de Decaimento Máximo** da mesma maneira.

- Confirme as entradas nas etapas 4 e 5:  
Pressione **[▼]** para selecionar **OK** e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.

- ▶ Uma conexão é estabelecida com as sondas Bluetooth® disponíveis.

- ▶ O **teste 552i** é ligado e conectado automaticamente.

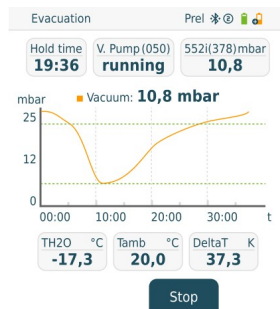
- ▶ O menu de medição **Evacuation** é exibido.





7 Iniciar medição: Pressione a tecla [▼] (Start) (Iniciar).

- Uma vez que a faixa de medição de 0 a 20.000 microns / 0 a 26,66 mbar é atingida, o valor de vácuo atual é mostrado no visor do instrumento. O instrumento também exibe a temperatura ambiente atual, a temperatura de evaporação da água que corresponde à leitura de vácuo e o delta entre essas duas temperaturas.



8 Encerrar medição: Pressione a tecla [▼] (Stop) (Parar).

- ▶ O resultado de medição é exibido.



Pressione a tecla [▲] New (Novo) para redefinir os valores determinados. Se necessário, um teste também pode ser reiniciado.

9 Pressione [Menu/Enter] para retornar ao menu principal.

### 7.2.3 Teste de Vazamento de Pressão

O teste de vazamento com compensação de temperatura pode ser usado para verificar vazamento dos sistemas. Para este propósito, tanto a pressão do sistema quanto a temperatura ambiente são medidas durante um período de tempo definido.



Para isso, é possível conectar uma sonda de temperatura que mede a temperatura ambiente ou uma Smart Probe para medir a temperatura do ar. Como resultado, são fornecidas informações sobre a pressão diferencial compensada por temperatura e sobre a temperatura no início/final do teste. Devido à compensação de temperatura, a queda de pressão real é exibida como delta P. Se nenhuma sonda de temperatura estiver conectada, você também pode executar o teste de vazamento sem compensação de temperatura.

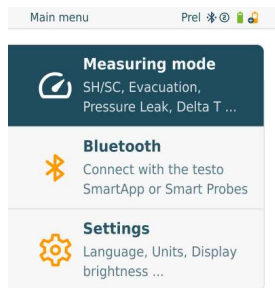


Sondas de temperatura de superfície (por exemplo, **teste 115i**) também podem ser usadas para testes de vazamento com compensação de temperatura, mas não devem ser usadas para medir a temperatura de superfície. Elas devem ser posicionadas o mais longe possível para medir a temperatura do ar. Se for usada uma sonda de superfície, no menu **Settings** do teste 558s, o **Tfac Automático (Fator de compensação de temperatura)** deve ser desligado, consulte a seção 8.3.4.

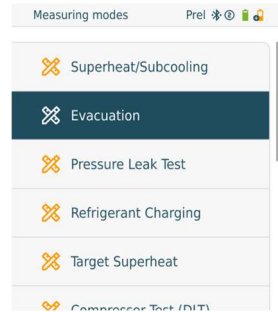


O manifold **teste 558s** é usado para realizar a medição.

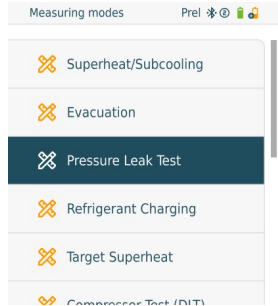
- ✓ O instrumento é ligado e o menu de medição é exibido.
- ✓ As mangueiras estão conectadas.
- 1 Pressione **[Menu/Enter]**.
- 2 Pressione **[▲] / [▼]** para selecionar **Measuring Mode** e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.



- O menu **Measuring Mode** é exibido.



- 3 Pressione [**▲**] / [**▼**] para selecionar **Pressure Leak Test** (Teste de Vazamento de Pressão) e pressione [**Menu/Enter**] para confirmar.



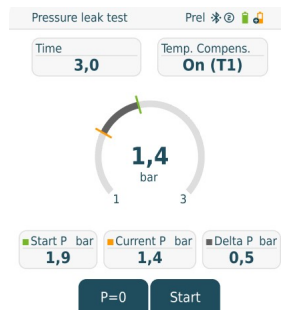
- Para o teste de vazamento com compensação de temperatura, uma conexão é estabelecida com sondas Bluetooth® disponíveis. Se as sondas de cabo estiverem conectadas ao instrumento, elas serão priorizadas para a compensação. Observe que apenas as sondas de ar são ideais para testes de vazamento com compensação de temperatura.
- **testo 915i/testo 605i** é ligado e conectado automaticamente. Outras sondas de temperatura compatíveis com **testo 558s** podem ser conectadas.
- O menu de **Pressure Leak Test** é exibido.



**T Comp** é mostrado no visor se uma sonda compatível estiver conectada via Bluetooth® ou cabo. A compensação de temperatura é usada para o resultado da medição.

- 4 Pressione a tecla [**▼**] (**Start**).
- O teste de vazamento é realizado.
- 5 Pressione a tecla [**▼**] (**Stop**).
- O teste de vazamento é encerrado.

- O resultado de medição é exibido.



Pressione a tecla [**▲**] **New** (Novo) para redefinir os valores determinados. Se necessário, um teste também pode ser reiniciado.



O resultado da medição pode ser exibido graficamente no manifold, bem como no aplicativo.

- 6 Pressione [**Menu/Enter**] para retornar ao menu principal.

## 7.2.4 Superaquecimento Alvo

Este recurso torna possível conectar o manifold **testo 558s** a duas Smart Probes **testo 605i** adicionais para calcular o superaquecimento alvo. Esta aplicação só pode ser usada para sistemas de ar condicionado split/bombas de calor com válvula de expansão fixa. As duas sondas Smart Probes **testo 605i** conectadas determinam os valores **ODDB** e **RAWB**. O valor de superaquecimento alvo aparece no visor como resultado.



O seguinte é usado para a medição:

- **testo 115i** (termômetro tipo alicate) ou
- sondas de cabo fixo
- **testo 605i** na prática.



Como alternativa, os valores podem ser configurados manualmente.

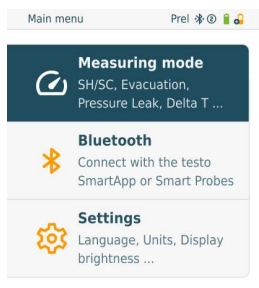


Antes de cada medição, verifique se as mangueiras de refrigerante estão em perfeitas condições.

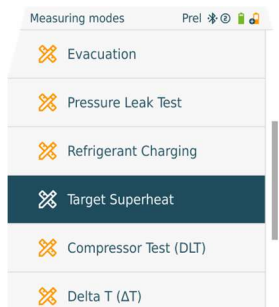


Antes de cada medição, zere os sensores de pressão.

- ✓ O instrumento é ligado e o menu de medição é exibido.
  - ✓ Todas as conexões devem estar sem pressão (pressão ambiente).
  - ✓ **Bluetooth®** está ativado.
- 1 Pressione **[Menu/Enter]**.
  - 2 Pressione **[▲]** / **[▼]** para selecionar **Measuring Mode** e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.

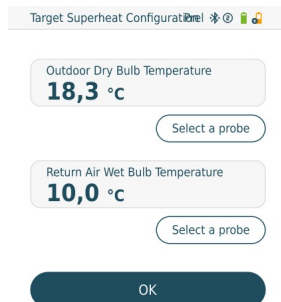


- ▶ O menu **Measuring Mode** é exibido.



- 3 Pressione **[▲]** / **[▼]** para selecionar **Target Superheat** [Superaquecimento alvo] e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.

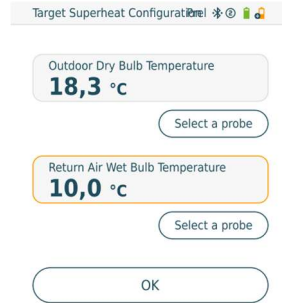
- ▶ O menu **Configure Target Superheat** [Configurar Linhas de Alvo] é exibido.



Os valores podem ser configurados manualmente via **Entrada Manual** ou registrados pelo **teste 605i** via **Smart Probe**. Quando uma **Smart Probe** é selecionada, os instrumentos disponíveis **teste 605i** são exibidos para a conexão.

- 4 Ajuste os valores para **Outdoor Dry Bulb Temp** (Temp. externa de bulbo seco).
- 4.1 Pressione a tecla **[▲]** e no campo **Outdoor Dry Bulb Temp.**, selecione **Manual Input**. [Entrada Manual].
- 4.2 Pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.
  - ▶ O campo está ativado.
- 4.3 Pressione **[▲]** / **[▼]** para definir o valor.
- 4.4 Pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.
- 5 Ajuste o valor **Return Air Wet Bulb Temp.** (Temp. do ar de retorno do bulbo úmido)

- 5.1 Pressione a tecla [▲] / [▼] e no campo **Return Air Wet Bulb Temp.**, selecione **Manual Input**.

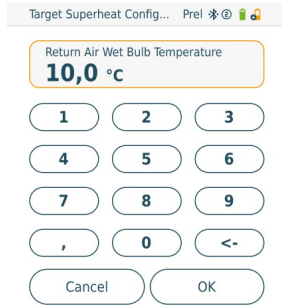


- 5.2 Pressione [Menu/Enter] para confirmar.

► O campo está ativado.

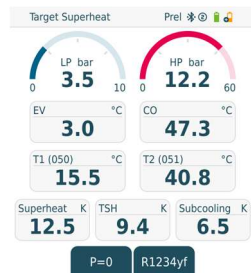
- 5.3 Pressione [▲] / [▼] para definir o valor.

- 5.4 Pressione [Menu/Enter] para confirmar.



- 6 Confirme as entradas nas etapas 4 e 5: Pressione [▼] para selecionar **OK** e pressione [Menu/Enter] para confirmar.

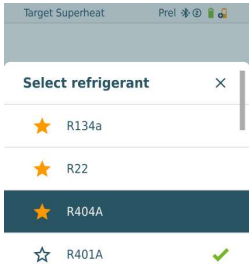
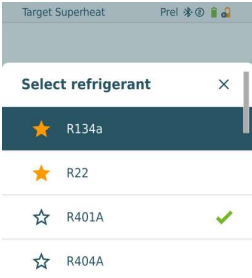
► O menu de medição de **Target Superheat** é exibido.



- 7 Conecte as mangueiras de refrigerante.

- 7.1 Feche os posicionadores de válvula.

- 7.2 Conecte as mangueiras de refrigerante do lado de baixa pressão (azul) e do lado de alta pressão (vermelho) ao instrumento de medição.

- 7.3 Conecte as mangueiras de refrigerante ao sistema.
- 8 Conecte **testo 115i**/sondas de cabo fixo
- 9 Defina o refrigerante.
- 9.1 Pressione a tecla [▼] (Rxx) (número do refrigerante de acordo com ISO 817).
- ▶ O menu de refrigerante é aberto e o refrigerante atual é destacado.
- 
- 9.2 Configurando o refrigerante: Pressione [▲] ou [▼] para selecionar o refrigerante e pressione [Menu/Enter] para confirmar.
- 
- ▶ O refrigerante recém-definido é exibido na lista de refrigerantes.
- 10 Pressione a tecla [▲] (P=O) por 2 segundos para zerar os sensores.
- ▶ O zeramento ocorre.
- 11 Pressurize o instrumento de medição.
- ▶ A medição começa automaticamente.
- ▶ Os resultados da medição são exibidos:
- Baixa/alta pressão
  - Temperatura de condensação e evaporação
  - Temperatura da linha de líquido e sucção



- Superaquecimento e sub-resfriamento
- Superaquecimento alvo TSH

## 7.2.5 Teste de Compressor (DLT)

Para este modo, são utilizadas 3 sondas de temperatura. Além dos sensores de temperatura convencionais para superaquecimento e sub-resfriamento, uma sonda de temperatura adicional deve ser conectada via Bluetooth.



O teste 115i (termômetro tipo alicate) ou sondas de cabo fixo são usados para realizar a medição.



Antes de cada medição, verifique se as mangueiras de refrigerante estão em perfeitas condições.



Antes de cada medição, zere os sensores de pressão.



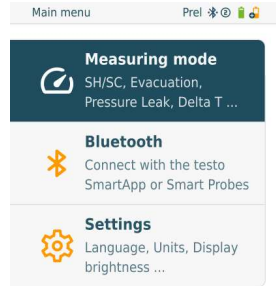
O instrumento é ligado e o menu de medição é exibido.

1

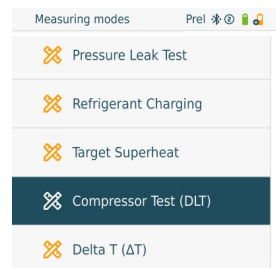
Pressione [Menu/Enter].

2

Pressione [▲] / [▼] para selecionar **Measuring Mode** e pressione [Menu/Enter] para confirmar.



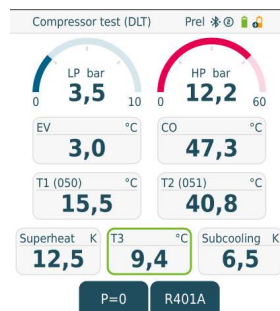
O menu **Measuring Mode** é exibido.



- 3 Pressione [▲] / [▼] para selecionar **Compressor Test (DLT)** (Teste de Compressor - DLT) e pressione [Menu/Enter] para confirmar.

▶ O menu de medição é exibido.

A Temperatura DLT é mostrada no visor.



- 4 Conecte as mangueiras de refrigerante.

- 4.1 Feche os posicionadores de válvula.

- 4.2 Conecte as mangueiras de refrigerante do lado de baixa pressão (azul) e do lado de alta pressão (vermelho) ao instrumento de medição.

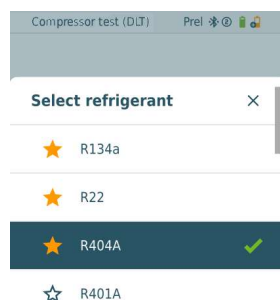
- 4.3 Conecte as mangueiras de refrigerante ao sistema.

- 5 Conecte 2 x **testo 115i** ou 2 x sondas de cabo fixo e a terceira sonda de temperatura à saída do compressor.

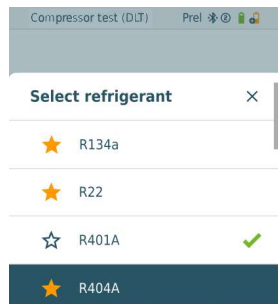
- 6 Defina o refrigerante.

- 6.1 Pressione a tecla [▼] (Rxx) (número do refrigerante de acordo com ISO 817).

▶ O menu de refrigerante é aberto e o refrigerante atual é destacado.



- 6.2 Configurando o refrigerante:  
Pressione [▲] ou [▼] para  
selecionar o refrigerante e  
pressione [Menu/Enter] para  
confirmar.



- ▶ O refrigerante recém-definido é exibido na lista de refrigerantes.
- 7 Pressione a tecla [▲] (P=O) por 2 segundos para zerar.
- ▶ O zeramento ocorre.
- 8 Pressurize o instrumento de medição.
- ▶ A medição começa automaticamente.
- ▶ O resultado de medição é exibido.
- 9 Pressione [Menu/Enter] para retornar ao menu principal.

## 7.2.6 Delta T

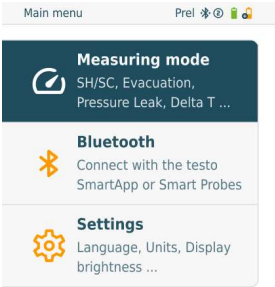
Temperatura 1 e temperatura 2 são medidas. A diferença é mostrada no visor como a temperatura delta.



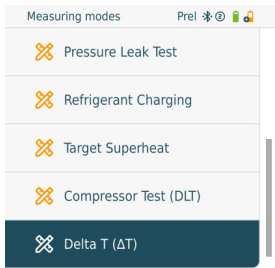
Dois **testo 115i** (termômetros tipo alicate) ou sondas de cabo fixo são usados para realizar a medição.

- ✓ O instrumento é ligado e o menu de medição é exibido.
- ✓ As etapas descritas na seção **Preparação para medição** foram seguidas/executadas.
- ✓ **testo 115i** está ligado.
- 1 Coloque o **testo 115i** nos pontos de medição.
- 2 Pressione [Menu/Enter].

- 3 Pressione [▲] / [▼] para selecionar **Measuring Mode** e pressione [Menu/Enter] para confirmar.

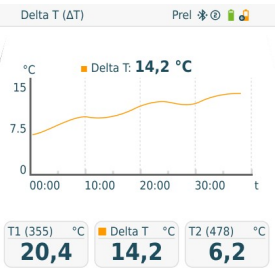


- O menu **Measuring Mode** é exibido.



- 4 Pressione [▲] / [▼] para selecionar **Delta T** e pressione [Menu/Enter] para confirmar.

- O resultado de medição é exibido.



- 5 Pressione [Menu/Enter] para retornar ao menu principal.

## 7.3 Realização de medição de longo tempo



O uso desta função requer uma ativação única e carregável por meio do aplicativo teste Smart.

Com sua função de registro integrado, o dispositivo pode ser deixado no sistema e o registro pode ser feito sem estar no local.

Isso permite uma análise inteligente de erros no aplicativo teste Smart.

O registro é possível para os seguintes aplicativos:

- Refrigeração
- Evacuação
- Teste de vazamento de pressão
- Teste do compressor



O registro só pode ser iniciado, interrompido e salvo com o aplicativo teste Smart conectado.



Quando uma medição de longo prazo é feita com o amperímetro do teste 770-3, o status da bateria do teste 770-3 não pode ser mostrado ou considerado no teste 558s. O técnico tem que se certificar de que o teste 770-3 tem capacidade de bateria suficiente para o tempo de registro planejado.

▶ Enquanto o dispositivo estiver no modo de registro, todas as funções serão bloqueadas.

Apenas a visualização ao vivo estará disponível, o que significa que os valores atuais serão mostrados na tela como de costume. Por exemplo, no modo de refrigeração, todos os 8 valores medidos são mostrados (9 valores medidos se conectados com teste 770-3).

Ao pressionar qualquer botão, uma mensagem de informação correspondente é mostrada.

Refrigeration **Logging** Prel \* @ i

Remaining time:

**01:59:47**

Start time: **2024-01-29 11:33:29**

Duration: **0 d 02 Hr. 00 Min.**

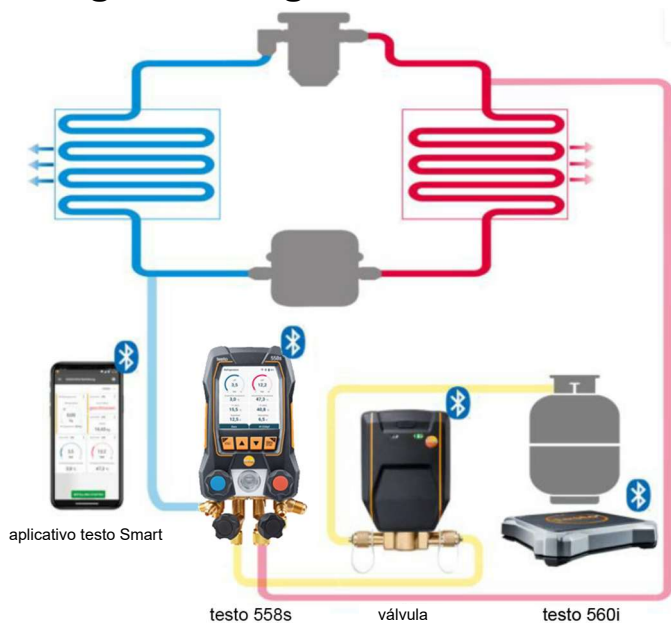
Measuring cycle: **1 sec.**

Important info: The logging can only be stopped and saved from the teste Smart App.

Probes

Live view

## 7.4 Carga de refrigerante



Em combinação com o **testo 560i** e o manifold **testo Smart Valve**, o **testo 558s** oferece múltiplas funções para carregar sistemas de refrigerante.

## Carregamento manual via peso

Esta função permite que um circuito refrigerante seja carregado manualmente através do peso usando o **testo 560i** em combinação com o aplicativo ou o manifold **testo 558s**.

Ao abrir e fechar manualmente a válvula da garrafa de refrigerante, o sistema é carregado com refrigerante até que o valor alvo (peso/superaquecimento/sub-resfriamento) seja atingido.



A exibição dos valores-alvo atuais de superaquecimento/sub-resfriamento só é possível em combinação com as smart probes **testo 115i**.



Ao usar o manifold, o aplicativo está no modo de segunda tela. Todas as configurações devem ser feitas no manifold.



Antes de cada medição, verifique se as mangueiras de refrigerante estão em perfeitas condições e aplicadas em todas as portas e apertadas para evitar vazamentos.



O sistema deve ser supervisionado por uma pessoa competente durante todo o processo.



O testo 560i está conectado via Bluetooth ao aplicativo testo Smart ou ao manifold testo 558s.



O testo 560i está integrado no circuito refrigerante.

1

Selecione o refrigerante necessário no manifold/aplicativo e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.

1.1

Se necessário, coloque o sensor em zero no manifold/aplicativo [P = 0].

1.2

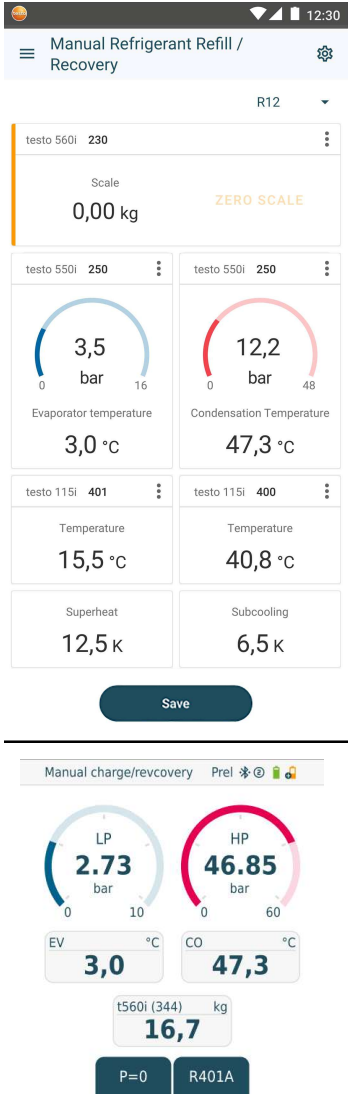
Se necessário, zere o testo 560i no manifold/aplicativo [W = 0].

- 2 Abra a(s) válvula(s) conectada(s) manualmente e adicione refrigerante ao sistema até que o valor necessário seja alcançado.



Carregar manualmente significa que o usuário precisará controlar a carga abrindo e fechando válvulas com um manifold ou outras válvulas.

- O refrigerante adicionado é exibido em incrementos de g/kg no manifold/aplicativo.





## 7.4.2 Carregamento automático por peso alvo

Esta função permite que o sistema seja carregado automaticamente com um peso alvo de entrada usando a balança **testo 560i** e o **testo Smart Valve** em combinação com o aplicativo ou o manifold **testo 558s**.



Ao usar o manifold, o aplicativo está no modo de segunda tela. Todas as configurações devem ser feitas no manifold.



Antes de cada medição, verifique se as mangueiras de refrigerante estão em perfeitas condições e aplicadas em todas as portas e apertadas para evitar vazamentos.

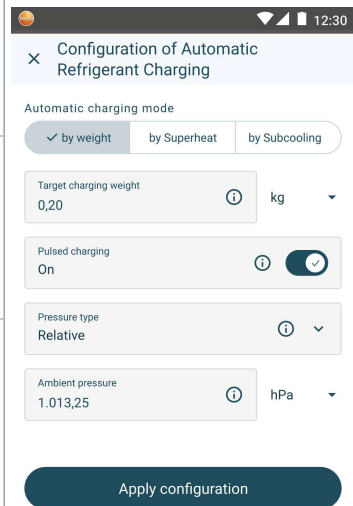


O sistema deve ser supervisionado por uma pessoa competente durante todo o processo.

- ✓ testo 560i e testo Smart Valve são conectados via Bluetooth ao aplicativo testo Smart ou ao manifold testo 558s.
- ✓ testo 560i e testo Smart Valve são integrados ao circuito refrigerante.
- 1 Selecione o refrigerante necessário no manifold/aplicativo e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.
- 1.1 Se necessário, coloque o sensor em zero no manifold/aplicativo [P = 0].
- 2 No manifold/aplicativo, selecione o refrigerante adequado e selecione se o carregamento pulsado é desejado (ligado/desligado).



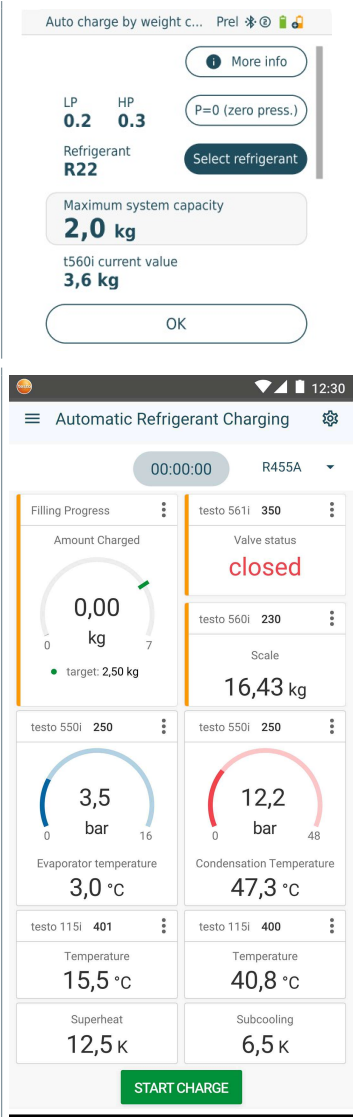
O carregamento pulsado significa que a válvula abre e fecha várias vezes e a quantidade desejada é preenchida em várias etapas curtas.



- 3 Digite o peso do alvo selecionando a entrada manual e pressione **[START CHARGE]** (Iniciar carregamento) para iniciar o processo.

► A válvula abre e tenta encher com a quantidade de carga definida.

Não há carregamento pulsante.



- ▶ O refrigerante adicionado é exibido em incrementos de g/kg no manifold/aplicativo.

Auto charge by weight c... Prel ⓘ ⓘ ⓘ

Refrigerant  
**R22** Select refrigerant

Maximum system capacity  
**2,0 kg**

t560i current value  
**3,6 kg**

Superheat Target  
**2,8 K**

Select a probe

OK

- 4 Uma vez terminado o carregamento, o processo pode ser repetido em **[NEW]** ou outro modo de carregamento **[OPTIMIZE]** (Otimizar) pode ser selecionado.

Automatic refrigerant charging 12:30

00:04:32 ⭐ R12 ▾

Charging progress

Charged weight

0,6 kg

teste Valve • 888

Connected

teste 550i: teste 560i • 999

**Optimize the charging process**

You can further optimize the charging process by adding an additional amount of refrigerant or using a different automatic charging method.

✓ add weight

Charge by Superheat

Charge by Subcooling

Amount  
0,02

Unit  
kg ▾

Apply

Cancel

### 7.4.3 Carregamento automático por sub-resfriamento

Esta função permite que um circuito refrigerante seja carregado através do valor de sub-resfriamento alvo usando a escala **teste 560i** e o **teste Smart Valve** em combinação com o aplicativo ou manifold **teste 558s**.

Para isso, o valor de sub-resfriamento atual é determinado. Com base nessas informações, um valor de sub-resfriamento alvo pode ser inserido. O sistema é enchido automaticamente até ser atingido o valor-alvo.



A exibição do valor de sub-resfriamento alvo só é possível em combinação com as smart probes **teste 115i**.



O valor de carga máxima adequado para um sistema deve ser introduzido no campo **[Max charge]** (Carga máxima) no manifold/aplicativo.



O valor alvo de sub-resfriamento apropriado para um sistema deve ser inserido no manifold/aplicativo.



Ao usar o manifold, o aplicativo está no modo de segunda tela. Todas as configurações devem ser feitas no manifold.



Com base no tamanho do sistema especificado, o algoritmo cria um peso máximo a ser preenchido. Quando esse peso máximo é atingido, o preenchimento automático é pausado e deve ser reiniciado. Isso evita o preenchimento excessivo ou incorreto.



Antes de cada medição, verifique se as mangueiras de refrigerante estão em perfeitas condições.



O sistema deve ser supervisionado por uma pessoa competente durante todo o processo.

- ✓ teste 560i e teste Smart Valve são conectados via Bluetooth ao aplicativo teste Smart ou ao manifold teste 558s.
- ✓ teste 560i e teste Smart Valve são integrados ao circuito refrigerante.
- ✓ Dois teste 115i são anexados e conectados via Bluetooth ao aplicativo teste Smart ou ao manifold teste 558s.
- 1 Selecione o refrigerante necessário no manifold/aplicativo e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.

- 1.1 Se necessário, coloque o sensor em zero no manifold/aplicativo [P = 0].
- 2 No manifold/aplicativo, selecione o refrigerante adequado e insira a carga máxima do sistema.

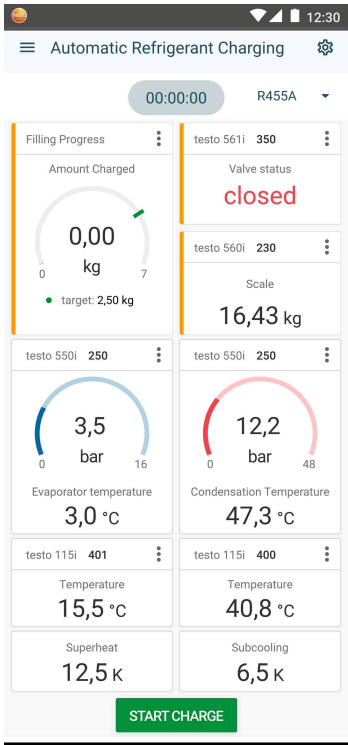
The screenshot displays the 'Configuration of Automatic Refrigerant Charging' interface. At the top, there is a back arrow and the title. Below the title, the 'Automatic charging mode' section has three buttons: 'by weight', 'by Superheat', and 'by Subcooling' (which is selected with a checkmark). The 'Subcooling target' is set to '6,7' with a unit of 'K'. The 'System capacity' is set to '1,00' with a unit of 'kg'. The 'Pressure type' is set to 'Relative'. The 'Ambient pressure' is set to '1.013,25' with a unit of 'hPa'. At the bottom, there is a large 'Apply configuration' button.

Parameter	Value	Unit
Subcooling target	6,7	K
System capacity	1,00	kg
Pressure type	Relative	
Ambient pressure	1.013,25	hPa

- 3 Defina o valor de sub-resfriamento alvo necessário a ser alcançado no manifold/aplicativo e pressione **[START CHARGE]** para iniciar o processo.

► A válvula se abre e tenta alcançar o sub-resfriamento do conjunto carregando refrigerante.

- O refrigerante adicionado é exibido em incrementos de g/kg no manifold/aplicativo.



## 7.4.4 Carregamento automático por superaquecimento

Esta função permite que um circuito refrigerante seja carregado através do valor de sub-aquecimento alvo usando a escala **testo 560i** e a **testo Smart Valve** em combinação com o aplicativo ou manifold **testo 558s**.

Para isso, o valor de sub-aquecimento atual é determinado. Com base nessas informações, um valor de superaquecimento alvo pode ser inserido. O sistema é enchido automaticamente até ser atingido o valor-alvo.



A exibição do valor de superaquecimento alvo só é possível em combinação com smart probes **testo 115i**.



O valor de carga máxima adequado para um sistema deve ser introduzido no campo **[Max charge]** no manifold/aplicativo.



O valor-alvo de superaquecimento apropriado para um sistema deve ser inserido no manifold/aplicativo ou registrado pelo **testo 605i** via **Live Tar. SH**.



Com base no tamanho do sistema especificado, o algoritmo cria um peso máximo a ser preenchido. Quando esse peso máximo é atingido, o preenchimento automático é pausado e deve ser reiniciado. Isso evita o preenchimento excessivo ou incorreto.



Ao usar o manifold, o aplicativo está no modo de segunda tela. Todas as configurações devem ser feitas no manifold.



Antes de cada medição, verifique se as mangueiras de refrigerante estão em perfeitas condições.



O sistema deve ser supervisionado por uma pessoa competente durante todo o processo.

- ✓ | testo 560i e testo Smart Valve são conectados via Bluetooth ao aplicativo testo Smart ou ao manifold testo 558s.
- ✓ | testo 560i e testo Smart Valve são integrados ao circuito refrigerante.
- 1 | Selecione o refrigerante necessário no manifold/aplicativo e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.
- 1.1 | Se necessário, coloque o sensor em zero no manifold/aplicativo [P = 0].

- 2 No manifold/aplicativo, selecione o refrigerante adequado e insira a carga máxima do sistema.

The screenshot displays the 'Configuration of Automatic Refrigerant Charging' interface. At the top, there is a back arrow and the title. Below the title, the 'Automatic charging mode' section has three options: 'by weight', 'by Superheat' (selected with a checkmark), and 'by Subcooling'. The 'Charge by Live Target Superheat' section shows a toggle switch set to 'Off'. The 'Superheat target' is set to '5,6' with a unit of 'K'. The 'System capacity' is set to '1,00' with a unit of 'kg'. The 'Pressure type' is set to 'Relative'. The 'Ambient pressure' is set to '1.013,25' with a unit of 'hPa'. At the bottom, there is a large 'Apply configuration' button.

Configuration of Automatic Refrigerant Charging

Automatic charging mode

by weight by **by Superheat** by Subcooling

Charge by Live Target Superheat

Off

Superheat target

5,6 K

System capacity

1,00 kg

Pressure type

Relative

Ambient pressure

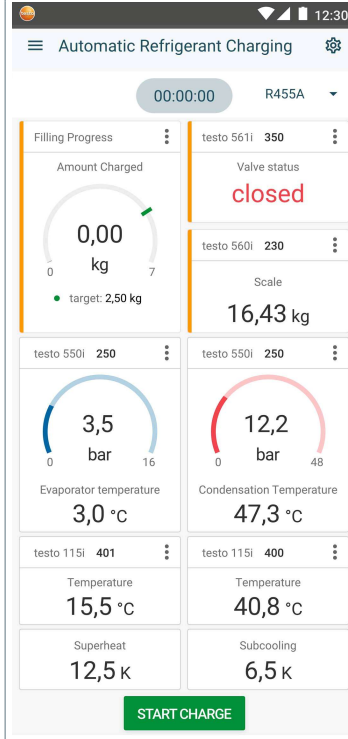
1.013,25 hPa

Apply configuration



- 3 Defina o valor de superaquecimento alvo necessário a ser alcançado no manifold/aplicativo e pressione **[START CHARGE]** para iniciar o processo.

▶ A válvula se abre e tenta alcançar o superaquecimento do conjunto carregando refrigerante.



- ▶ O refrigerante adicionado é exibido em incrementos de g/kg no manifold/aplicativo.



## 7.5 Bluetooth

O **testo 558s** tem a opção de estabelecer uma conexão Bluetooth® com sondas sem fio, bem como uma conexão com o aplicativo testo Smart ao mesmo tempo.



Se o **testo 558s** for usado com as Smart Probes, eles devem estar a pelo menos 20 cm de distância.

### 7.5.1 Sondas compatíveis com o instrumento

#### Smart Probes

N° do pedido	Designação
0560 2115 02	<b>testo 115i</b> - termômetro tipo alicate com operação por smartphone
0560 2605 02	<b>testo 605i</b> - termo-higrômetro com operação por smartphone
0564 2552 01	<b>testo 552i</b> - Smart Probe de vácuo
0563 4915	<b>testo 915i</b> - o termômetro com sonda flexível e operação em smartphone

#### Amperímetro

N° do pedido	Designação
0590 7703	<b>testo 770-3</b> - Amperímetro com Bluetooth®

#### Sondas NTC

N° do pedido	Designação
0613 1712	Sonda de temperatura do ar robustas (NTC)
0613 5505	Sonda do tipo pinça (NTC) para temperatura para medição em tubulações (Ø 6-35 mm), cabo fixo de 1,5 m
0613 5506	Sonda do tipo pinça (NTC) para temperatura para medição em tubulações (Ø 6-35 mm), cabo fixo de 5 m
0613 5507	2 x sonda do tipo pinça (NTC) para temperatura para medição em tubulações (Ø 6-35 mm), cabo fixo de 5 m
0613 4611	Sonda de temperatura com Velcro (NTC)
0613 5605	Sonda de envoltório de tubulação (NTC), faixa de medição: -50 a +120°C
0613 1912	Sonda de temperatura de superfície à prova d'água (NTC) para superfícies planas, faixa de medição: -50 a +150°C

## 7.5.2 Estabelecer uma conexão



Para estabelecer uma conexão via Bluetooth®, você precisa de um tablet ou smartphone com o aplicativo teste Smart instalado.

Você pode obter o aplicativo para instrumentos iOS na App Store ou para instrumentos Android na Play Store.

Compatibilidade:

Requer iOS 13.0 ou mais recente, Android 8.0 ou mais recente, requer Bluetooth® 4.0.



Assim que a conexão entre o aplicativo e o manifold Testo for estabelecida com sucesso, o aplicativo estará no modo de segunda tela. Isso é indicado por uma moldura amarela no aplicativo.

Isso significa que todos os dados de medição do manifold estão sendo espelhados no aplicativo. A medição agora pode ser controlada de ambos os instrumentos. É possível realizar as seguintes ações:

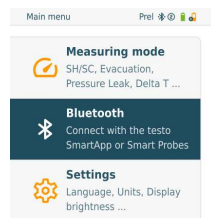
- Iniciar medição
- Encerrar medição
- Redefinir medição
- Configurar medição
- Selecionar refrigerante

## 7.5.3 Ligar/desligar

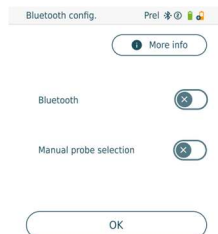
✓ O instrumento é ligado e o menu de medição é exibido.

1 Pressione **[Menu/Enter]**.

2 Pressione **[▲]** / **[▼]** para selecionar **Bluetooth**: e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.




- ▶ O menu **Bluetooth** é exibido.



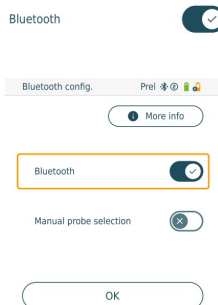
### 7.5.3.1 Ligar

- ✓ O menu de Bluetooth é exibido.

1 [Menu/Enter]

- ▶ No ícone do interruptor de Ligar/Desligar,  é exibido.

- 2 Ativar Bluetooth®: Pressione [▼] para ativar o botão [Completed] (Finalizado) e pressione [Menu/Enter] para confirmar.




- ▶ Quando o ícone Bluetooth® é mostrado no visor, o Bluetooth está ligado.
- ▶ O Bluetooth® procura e conecta automaticamente as sondas disponíveis.
- ▶ Depois de abrir o aplicativo, o instrumento será conectado automaticamente se estiver dentro do alcance. O instrumento não precisa ser conectado ao smartphone/tablet por meio de configurações prévias.

### 7.5.3.2 Desligando

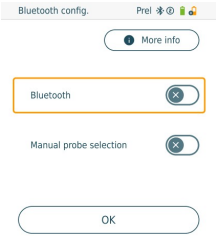
- ✓ O menu Bluetooth® está ativado.

1 [Menu/Enter]

- ▶ No ícone do interruptor de Ligar/Desligar,  é exibido.




- 3 Desativar Bluetooth®: Pressione [▼] para ativar o botão [Completed] e pressione [Menu/Enter] para confirmar.



- ▶ Quando o ícone Bluetooth® não é mostrado no monitor, o Bluetooth® está desligado.

### 7.5.3.3 Seleção manual de sonda

Se este menu estiver ativado, ele aparecerá antes de uma medição.

- ✓ O menu de Bluetooth® é ativado (no ícone do interruptor de Ligar/Desligar,  é exibido).

- 1 Pressione [▼] para selecionar **Manual probe selection** [Seleção de sonda manual].

Habilitar função: Em [Menu/Enter], ajuste o interruptor para [ON].



Uma janela de informações com as sondas disponíveis aparece antes de cada medição a ser realizada. A informação deve ser confirmada pressionando [Menu/Enter]/[Okay].

Desabilitar função: Em [Menu/Enter], ajuste o interruptor para [OFF].






Se as configurações avançadas de Bluetooth® estiverem desligadas, o instrumento se conectará automaticamente à primeira Smart Probe compatível.

- 2 Pressione [▼] para clicar no botão [Completed] e pressione [Menu/Enter] para confirmar.



No menu **Bluetooth®**  você obterá mais informações.

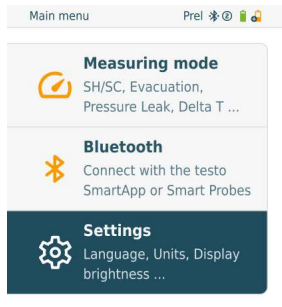
Visor	Explicação
 pisca	Não há conexão Bluetooth® ou uma conexão potencial está sendo procurada.
 é exibido permanentemente	Há uma conexão Bluetooth®, o número de sondas Bluetooth® conectadas é exibido ao lado dela.
 não é exibido	O Bluetooth® está desativado.

## 7.6 Configurações

- ✓ O instrumento é ligado e o menu de medição é exibido.

1 Pressione **[Menu/Enter]**.

2 Selecione **Settings**: Pressione **[▼]** e então **[Menu/Enter]** para confirmar.



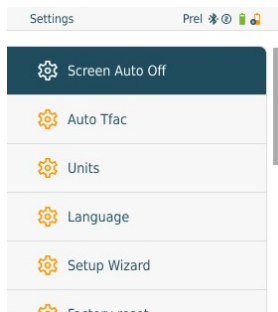
- ▶ O menu **Settings** é exibido. Configurações disponíveis:
  - **Desligamento automático da tela**
  - **Tfac Automático (Fator de compensação de temperatura)**
  - **Unidades**
  - **Idiomas**
  - **Assistente de configuração**
  - **Restaurar configurações de fábrica**
  - **Informações do instrumento**

### 7.6.1 Desligamento automático da tela

Você mesmo pode gerenciar o consumo de energia do seu instrumento.

- ✓ O menu **Settings** é ativado.

- 1 Pressione **[▲]** / **[▼]** para selecionar **[Screen Auto OFF]** (Desligamento automático de tela) e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.



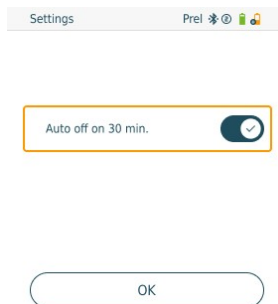
- ▶ As propriedades do menu são exibidas.

- 2 Selecione usando **[▲]** / **[▼]**
  - Ligado: O instrumento desliga automaticamente após 30 minutos de inatividade.



O instrumento desliga-se automaticamente se nenhuma pressão for medida e nenhuma tecla for pressionada dentro de minutos. Enquanto houver pressão, o instrumento permanecerá ligado.

- Desligado: Operação contínua



- 3 Pressione **[Menu/Enter]** para confirmar a seleção.
- 4 Pressione **[ESC]**: 1 x visualização do menu principal, 2 x visualização do menu de medição.



As leituras não salvas são perdidas quando o instrumento de medição é desligado.

## 7.6.2 Tfac Automático (Fator de compensação de temperatura)

Um fator de compensação de superfície foi definido no instrumento de medição para reduzir os erros de medição no campo principal de aplicações. Isso reduz os erros de medição ao usar sondas de temperatura de superfície.

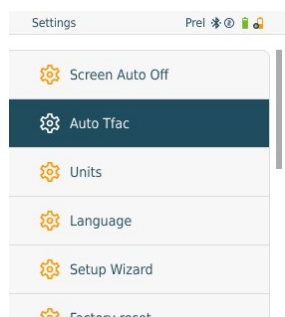


### Sonda de temperatura da superfície

Uma sonda de temperatura NTC (acessório) deve ser conectada para medir a temperatura do tubo e para o cálculo automático de superaquecimento e sub-resfriamento.

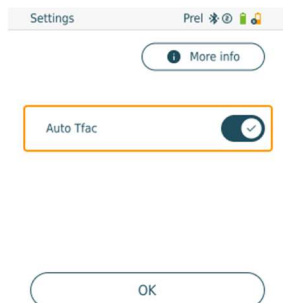
- ✓ O menu **Settings** é ativado.

- 1 Selecione **Auto Tfac** e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.



- ▶ As propriedades do menu são exibidas.

- 2 Pressione **[▲] / [▼]** para selecionar **On/Off** e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.



Pressione **[▲] / [▼]** para selecionar o ícone de ponto de interrogação e abrir **[Menu/Enter]**. Você pode obter mais informações sobre a compensação de temperatura.

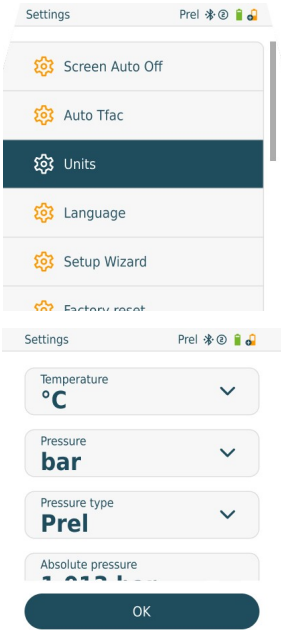
- 3 Pressione **[ESC]**: 1 x visualização do menu principal, 2 x visualização do menu de medição



7.6.3 Unidades

- ✓ O menu **Settings** é ativado.
- 1 Pressione **[▲]** / **[▼]** para selecionar **[Units]** (Unidades) e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.

▶ As propriedades do menu são exibidas.



Unidades ajustáveis

Parâmetros de medição	Unidade	Descrição
Temperatura	°C, °F	Define a unidade de temperatura.
Pressão	psi, kPa, MPa, bar, inHg	Define a unidade de pressão.
Modo de pressão	Prel, Pabs	Dependendo da unidade escolhida para pressão: Alternar entre as exibições de pressão absoluta e relativa.
Pressão absoluta	Pabs	Define a pressão absoluta atual (os valores de pressão atmosférica atuais para a sua região podem ser obtidos, por exemplo, no serviço meteorológico local ou na Internet).

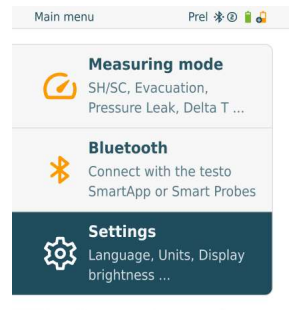
Parâmetros de medição	Unidade	Descrição
Pressão de vácuo	Micron, mbar, Torr, mTorr inH2O, em Hg, hPa, Pa	
Peso	kg, g, lb, oz	

- Pressione **[ESC]**: 1 x menu de **Units**, 2 x visualização do menu principal, 3 x visualização do menu de medição.

## 7.6.4 Idiomas


- O menu **Settings** é ativado.

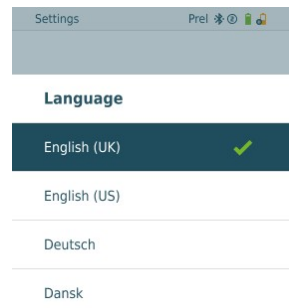
- Pressione **[▲]** / **[▼]** para selecionar **[Language]** (Idioma) e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.



- As propriedades do menu são exibidas.

- Selecione o idioma: Pressione **[▲]** / **[▼]** e **[Menu/Enter]** para confirmar.

 A seleção do idioma ativa a predefinição apropriada das unidades de medida

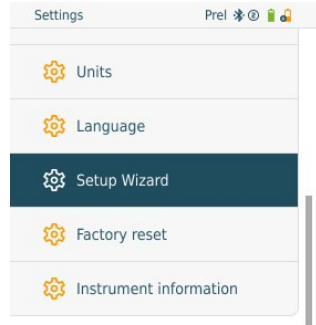


- Pressione **[ESC]**: 1 x menu de **Units**, 2 x visualização do menu principal, 3 x visualização do menu de medição.

## 7.6.5 Assistente de configuração

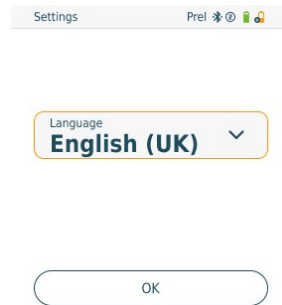
- ✓ O menu **Settings** é ativado.

- 1 Pressione **[▲]** / **[▼]** para seleccionar **[Setup Wizard]** (Assistente de configuração) e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.



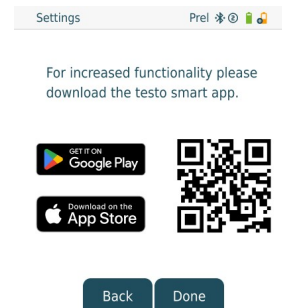
- ▶ A seleção de idioma é aberta.

- 2 Pressione **[▲]** / **[▼]** para seleccionar o Idioma.



- ▶ As unidades para o respectivo país são definidas automaticamente.

- ▶ O código de barras é exibido e o aplicativo pode ser baixado na respectiva app store

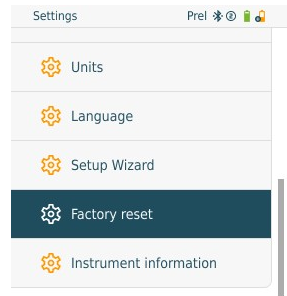


## 7.6.6 Restaurar configurações de fábrica

O instrumento é redefinido para as configurações de fábrica.

- ✓ O menu **Settings** é ativado.

- 1 Pressione **[▲]** / **[▼]** para selecionar **[Factory Reset]** (Configurações de fábrica) e pressione **[Menu/Enter]** para confirmar.

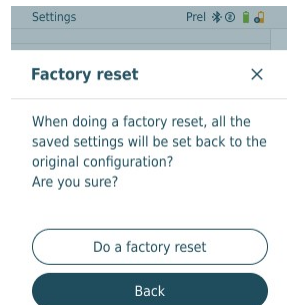


- ▶ As propriedades do menu são exibidas.

- 2 Iniciar **[Factory Reset]**: Pressione **[▲]** / **[▼]** para selecionar **[Do a factory reset]** (Executar uma configuração de fábrica) e pressione **[Menu/ESC]** para confirmar.



Pressione **[Back]** (Voltar) para sair do processo.



- ▶ **[Factory Reset]** é executado.

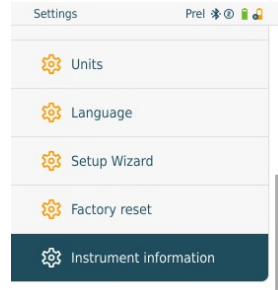


- 3 Consulte o **Assistente de configuração**.

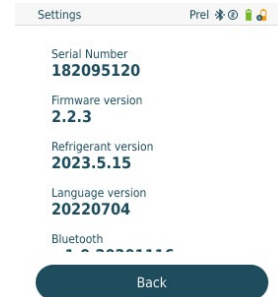
## 7.6.7 Informações sobre o dispositivo

- ✓ O menu **Settings** é ativado.

- 1 Pressione [**▲**] / [**▼**] para selecionar [**Instrument information**] (Informações sobre o instrumento) e pressione [**Menu/Enter**] para confirmar.



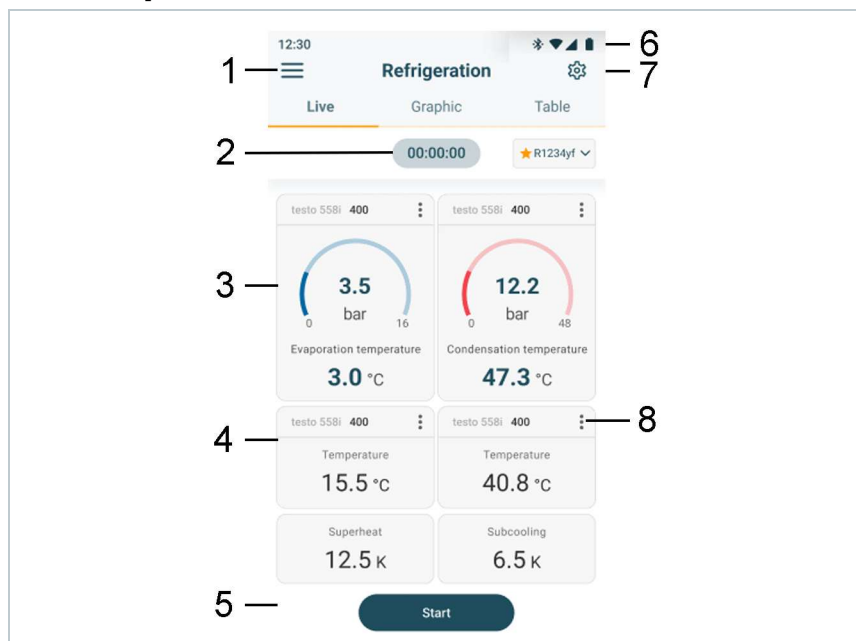
- ▶ É exibido o menu **Instrument information**.



- 2 Pressione [**ESC**]: 1 x menu de **Units**, 2 x visualização do menu principal, 3 x visualização do menu de medição.


## 8 Aplicativo Smart

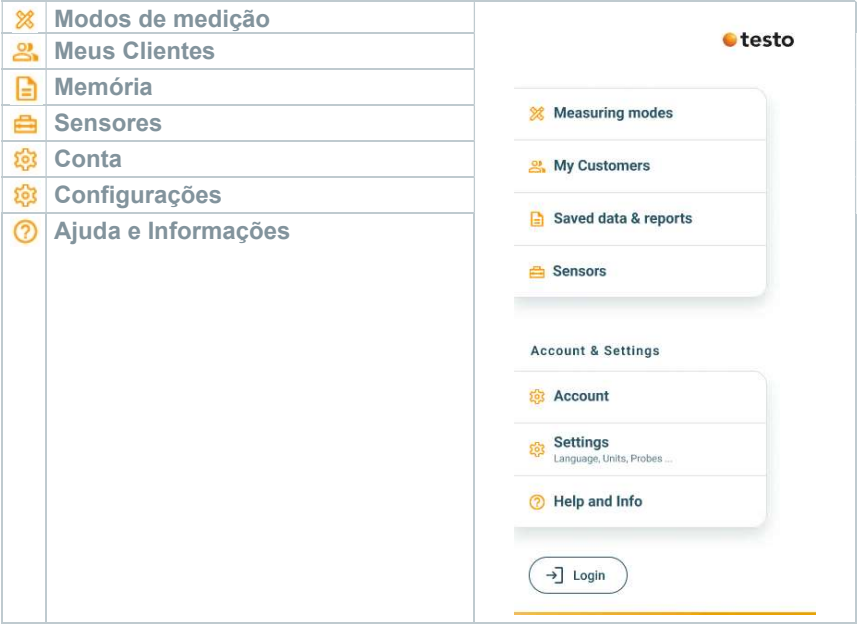
### 8.1 Aplicativo – interface do usuário












1		Abre 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

## 8.2 Menu principal

O **Menu principal** pode ser acessado por meio 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.



Ícones adicionais:

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

### 8.3 Menu de medição

O aplicativo teste Smart tem programas de medição permanentemente instalados para o teste 558s. Eles permitem que o usuário execute a configuração e a implementação convenientes de tarefas de medição específicas.

O aplicativo teste Smart oferece os seguintes **Menus de medição**:

Visualização básica	
Carregamento automático de refrigerante	
Refil/Recuperação Manual de Refrigerante	
Temperatura diferencial (ΔT)	
Refrigeração	
Superaquecimento alvo	
Teste do compressor (T3)	
Teste de vazamento de pressão	
Evacuação	

#### 8.3.1 Visualização básica

No menu da aplicação **Basic view** (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 uma medição em conformidade com o padrão.

Todas as sondas Bluetooth® compatíveis com o aplicativo teste Smart são exibidas em **Basic view**.

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), Gráfica e Tabela.



### 8.3.1.1 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.



## 8.3.1.2 Exibição de tabela

1		Abre 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		Abre o menu de configurações
7		ID da sonda - unidade de medição
8		Valores de medição
9		Botão de Novo/Iniciar/Parar/Salvar

The screenshot shows the application interface in 'Table' view. The status bar at the top indicates 51% battery and 11:02 AM. The header shows 'Basic view' and a settings icon. The tab bar at the bottom has 'Live', 'Graphic', and 'Table' options, with 'Table' being the active one. The main area displays a table with columns for Date/Time, and two pressure readings (657 hPa). The table contains multiple rows of data. Navigation arrows are visible on the left and right sides of the table. At the bottom, there is a 'Stop' button.

## 8.3.2 Refrigeração

A aplicação de **Refrigeração** é usada para determinar os seguintes valores de medição do sistema:

- Lado de baixa pressão: Pressão de evaporação, temperatura de evaporação do refrigerante  $t_o/E_v$  (temperatura de evaporação).
- Pressão de evaporação: Temperatura medida  $t_{oh}/T_1$
- Pressão de evaporação: Superaquecimento  $\Delta t_{oh}/SH$
- Lado de alta pressão: Pressão de condensação, temperatura de condensação do refrigerante  $t_c/C_o$  (temperatura de condensação).
- Pressão de condensação: Temperatura medida  $t_{cu}/T_2$
- Pressão de condensação: Sub-resfriamento  $\Delta t_{cu}/SC$

Com sua função de registro integrado, o dispositivo pode ser deixado no sistema e o registro pode ser feito sem estar no local.

Isso permite uma análise inteligente de erros no aplicativo teste Smart.



O termômetro tipo alicate teste 115i é usado para a medição.



Um sensor de temperatura NTC (acessório) deve ser conectado para medir a temperatura do tubo e para o cálculo automático de superaquecimento e sub-resfriamento. Teste Smart Probes (por exemplo, teste 115i) podem ser usadas.



Antes de cada medição, verifique se as mangueiras de refrigerante estão em perfeitas condições.



Antes de cada medição, zere os sensores de pressão. Todas as conexões devem estar sem pressão (pressão ambiente). Pressione o botão  $\blacktriangle$  (P=O) por 2 segundos para zerar os sensores.

- 1 Clique em **Measure** (Medir).
- 2 Clique em **AC + Refrigeration** (AC+ Refrigeração).  
▶ O menu de medição de refrigeração é aberto.
- 3 Defina o refrigerante.

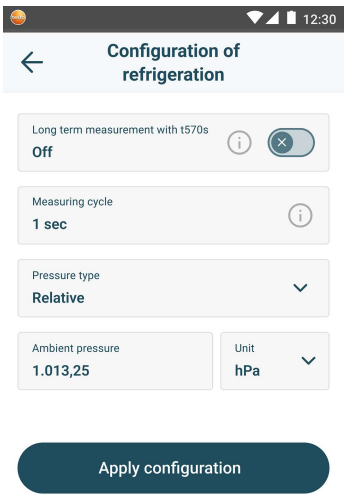


Você tem a opção de configurar refrigerantes favoritos no aplicativo. Em seguida, eles aparecem no início da lista de refrigerantes. Para isso, clique no asterisco ao lado do refrigerante na lista de refrigerantes (aplicativo).

- ▶ O refrigerante recém-definido é exibido na lista de refrigerantes.
- 4 Clique em .

- O menu de configuração é aberto.
- 5 Faça as configurações necessárias.

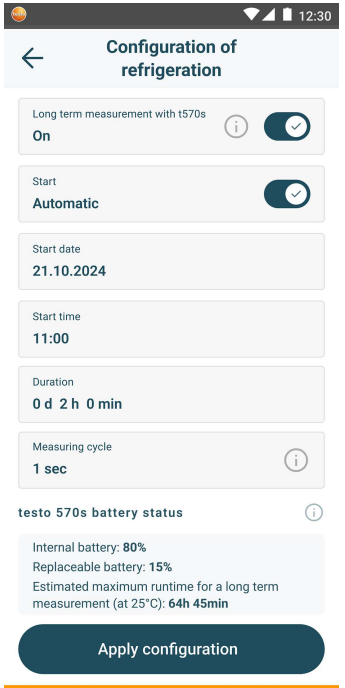
Para iniciar uma medição de longo prazo, ative a opção **Long-term measurement with testo 570s** (Medição de longo prazo com testo 570s).



- 6 No caso de início **Automatic** (Automático) de medição de longo prazo, selecione **Start date** (Data de início) e **Start** (hora).



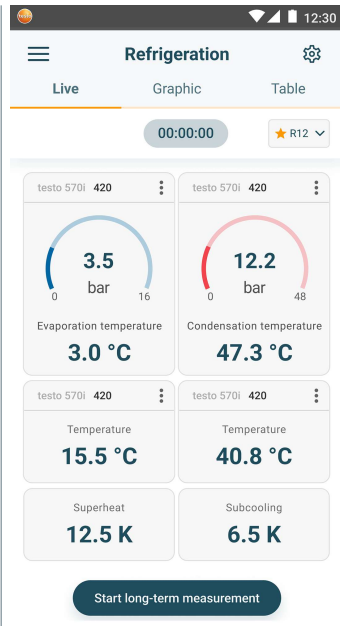
Para o tipo de início **Manual**, a medição de longo prazo pode ser iniciada através da da ativação **Start long-term measurement** (Iniciar a medição de longo prazo) após fechar o menu de configuração.



- ▶ Se a opção de medição de longo prazo estiver ativada, o menu de configuração mostrará a bateria restante e a capacidade da bateria recarregável e a duração máxima possível da medição de longo prazo.

testo 570s battery status  
 Internal battery: 80%  
 Replacable battery: 15%  
 Estimated maximum runtime for a long-term measurement: 64 hr 45 min

- 7 Clique em **Apply Configuration** (Aplicar Configuração).
- 8 Dependendo se deve iniciar a medição imediata ou a medição de longo prazo:
  - Clique em **Start**.
  - Clique em **Start long-term measurement**.
- ▶ Começa a medição a longo prazo.  
 No caso de uma medição de longo prazo iniciada automaticamente, o visor mostra após a duração da medição que será iniciada.
- ▶ Os valores sendo medidos são exibidos.



- ▶ Os valores medidos podem ser salvos ou uma nova medição pode ser iniciada.



Com refrigerantes zeotrópicos, a temperatura de evaporação  $t_o/Ev$  é exibida após a evaporação completa/a temperatura de condensação  $t_c/Co$  é exibida após a condensação completa.

A temperatura medida deve ser atribuída ao lado do superaquecimento ou sub-resfriamento ( $t_{oh} <--> t_{cu}$ ). Dependendo desta atribuição, a exibição irá mostrar  $t_{oh}/T1$  resp.  $\Delta t_{oh}/SH$  ou  $t_{cu}/T2$  resp.  $\Delta t_{cu}/SC$ , dependendo da exibição selecionada.

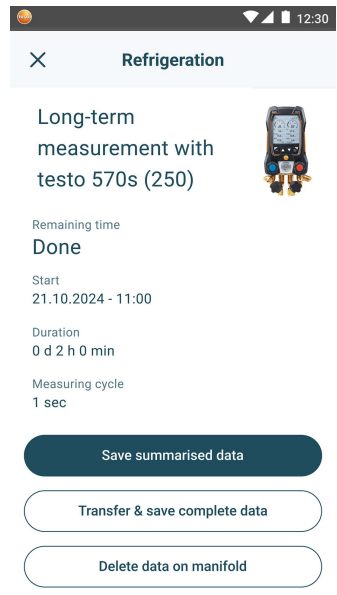


Leitura e flash de iluminação de exibição:

- 1 bar/14,5 psi antes de atingir a pressão crítica do refrigerante
- Quando a pressão máx. permissível de 60 bar (870 psi) é excedida.

Depois de concluir uma medição de longo prazo, as seguintes opções estão disponíveis:

- **Save summarised data** (Salvar dados resumidos): somente dados resumidos serão salvos.
- **Transfer & save complete data** (Transferir e salvar dados completos): todos os resultados de medição registrados são transferidos e salvos no aplicativo.
- **Delete data on manifold** (Excluir dados no manifold): os resultados de medição gravados no dispositivo serão excluídos sem transferi-los para o aplicativo.



### 8.3.3 Superaquecimento alvo

Este recurso permite que o manifold calcule o superaquecimento alvo em conjunto com o aplicativo e Smart Probes teste 605i adicionais. Esta aplicação só pode ser usada para sistemas de ar condicionado split/bombas de calor com válvula de expansão fixa.

As duas Smart Probes teste 605i conectadas determinam os valores ODDB e RAWB. Como resultado, o superaquecimento alvo aparece no aplicativo.



O seguinte é usado para a medição:

- teste 115i (termômetro tipo alicate)
  - teste 605i
- 



Antes de cada medição, verifique se as mangueiras de refrigerante estão em perfeitas condições.

---

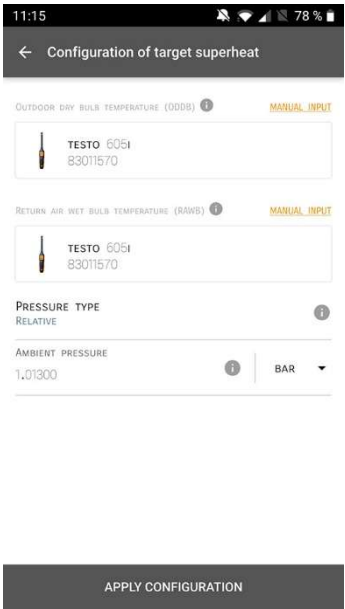


Antes de cada medição, zere os sensores de pressão.

---

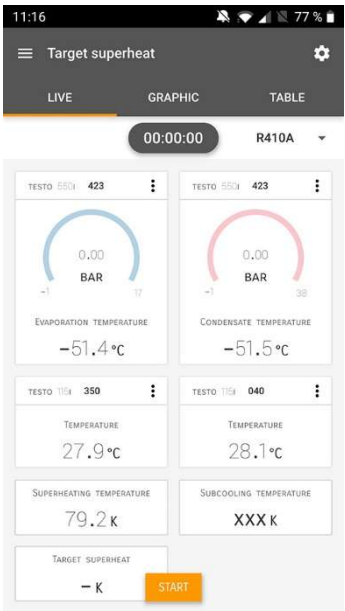
- 1 Clique em **Measure**.
- 2 Clique em **Target superheat**.
  - ▶ O menu de medição de superaquecimento alvo é aberto.
- 3 Clique em .
  - ▶ O menu de configuração é aberto.

4 Faça as configurações necessárias.



5 Clique em **Apply Configuration**.

6 Defina o refrigerante.





- ▶ O refrigerante recém-definido é exibido na lista de refrigerantes.
- 7 Clique em **Start**.
- ▶ A medição começa.
- ▶ Os valores sendo medidos são exibidos.
- ▶ Os valores medidos podem ser salvos ou uma nova medição pode ser iniciada.

### 8.3.4 Teste de vazamento do sistema

O teste de vazamento com compensação de temperatura pode ser usado para verificar vazamento dos sistemas. Para este propósito, tanto a pressão do sistema quanto a temperatura ambiente são medidas durante um período de tempo definido.



É preciso ligar uma sonda de temperatura para medir a temperatura ambiente (recomendação: desative o fator de compensação de superfície e use uma sonda de ar NTC ou Smart Probes de temperatura Bluetooth® ou Smart Probe para medição de temperatura do ar. Isso fornece informações sobre a pressão diferencial compensada por temperatura e a temperatura no início/final do teste. Devido à compensação de temperatura, a queda de pressão real é exibida como delta P. Se nenhuma sonda de temperatura estiver conectada, você também pode executar o teste de vazamento sem compensação de temperatura.



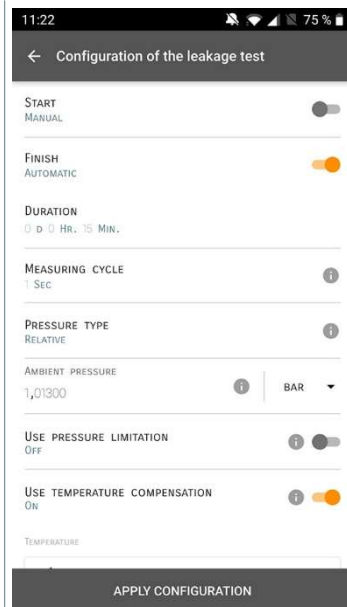
Sondas de temperatura de superfície (por exemplo, testo 115i) também podem ser usadas para o teste de vazamento com compensação de temperatura, mas não devem ser usadas para medir a temperatura da superfície. Elas devem ser posicionadas o mais longe possível para medir a temperatura do ar.



O manifold 550i, 550s, 557s, 558s ou 570s é usado para realizar a medição.

- 1 Clique em **Measure**.
- 2 Clique em **Leakage test** (Teste de vazamento).
  - ▶ O menu de medição de **Leakage test** é aberto.
- 3 Clique em .
  - ▶ O menu de configuração é aberto.

- 4 Faça as configurações necessárias.

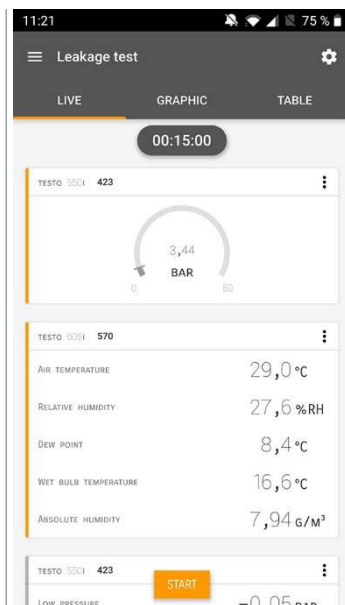


- 5 Clique em **Apply Configuration**.

- 6 Clique em **Start**.

- A medição começa.



- ▶ Os valores sendo medidos são exibidos.

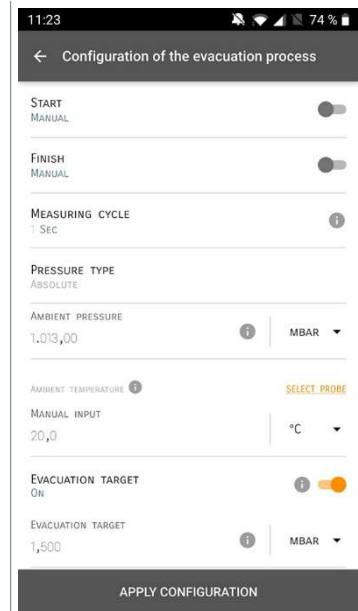


- ▶ Valores medidos são salvos. Os valores podem ser exportados ou um relatório pode ser criado.

### 8.3.5 Evacuação

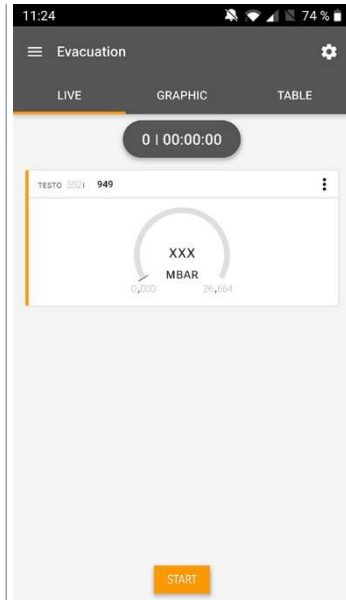
Com a aplicação de Evacuação, gases estranhos e umidade podem ser removidos do circuito de refrigeração.

- 1  Clique em **Measure**.
- 2 Clique em **Evacuation**.
- ▶ O menu de medição **Evacuation** é aberto.
- 3 Clique em .
- ▶ O menu de configuração é aberto.
- 4 Faça as configurações necessárias.



- 5 Clique em **Apply Configuration**.
- 6 Clique em **Start**.
- ▶ A medição começa.

- ▶ Os valores sendo medidos são exibidos.





- ▶ Os valores medidos podem ser salvos ou uma nova medição pode ser iniciada.

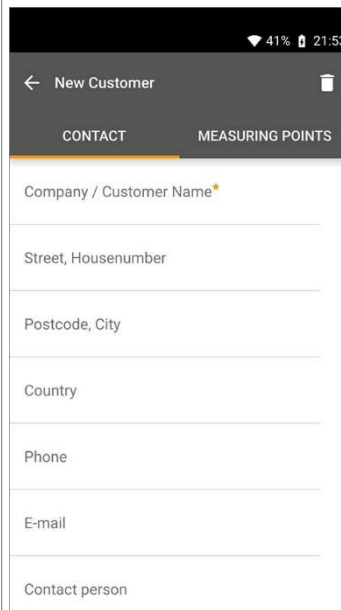
## 8.4 Cliente

No menu **Customer** (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.

### 8.4.1 Criação e edição de um cliente

- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto
- 2  Clique em **Customer**.
- ▶ O menu Customer é aberto.
- 3 Clique em **+ New Customer** (+ Novo Cliente).
- ▶ Um novo cliente pode ser criado.


- 4 Armazene todos os dados relevantes do cliente.




- 5 Clique em **Save** (Salvar).

- ▶ O novo cliente foi salvo.

### 8.4.2 Criação e edição de locais de medição

- 1 Clique em .

- ▶ O menu principal é aberto

- 2  Clique em **Customer**.

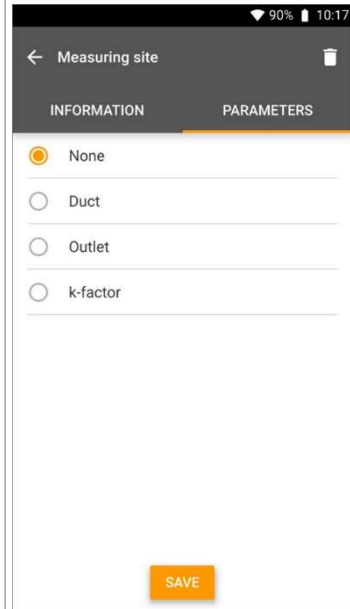
- ▶ O menu Customer é aberto.

- 3 Clique em **+ New Customer** (+ Novo Cliente).

- 4 Clique na aba da direita **Measuring point** (Ponto de medição).

- 5 Clique em **+ New Measuring Point** (+ Novo ponto de medição).

- ▶ Um novo local de medição pode ser criado.
- 6 Armazene todas as informações relevantes do local de medição.
- 7 Clique na aba **Parameters** (Parâmetros).



- 8 Selecione outros parâmetros.



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


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

## 8.5 Memória



No menu **Memory** (Memória), você pode acessar todas as medições armazenadas com o manifold, analisá-las em detalhes e também criar e salvar dados csv e relatórios em PDF. Ao clicar em uma medição, uma visão geral dos resultados da medição é exibida.

### 8.5.1 Pesquisa e exclusão de resultados de medição

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


- ✓ O menu **Memory** 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.

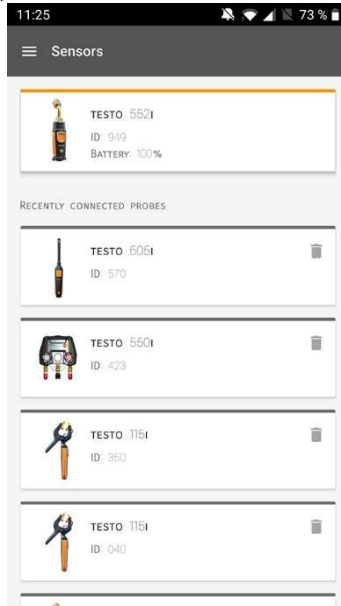
#### Excluindo

- 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.





## 8.6 Sensores

Todos os sensores usados com o aplicativo podem ser encontrados no menu  **Sensors** (Sensores). Lá, você pode ver informações gerais sobre as sondas conectadas atualmente, bem como as sondas conectadas recentemente.






### 8.6.1 Informações

As informações são armazenadas para cada sonda.

- ✓ O aplicativo está conectado ao manifold.
- 1 Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Sensors**.
- ▶ O menu Sensors 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.


## 8.6.2 Configurações

As configurações também podem ser feitas para cada sonda.


- ✓ A sonda está conectada ao aplicativo.
- 1  Clique em .
- ▶ O menu principal é aberto.
- 2  Clique em **Sensors**.
- ▶ O menu Sensors é aberto.
- 3 Clique em uma das sondas exibidas.
- 4 Clique na aba Settings.
- 5 Clique em uma das sondas exibidas.
- ▶ Aparecem configurações que podem ser alteradas, se necessário.


## 8.7 Configurações

### 8.7.1 Idiomas



- 1  Clique em **Settings**.
- ▶ O menu **Settings** é aberto.
- 2 Clique em **Language**.
- ▶ Uma janela com diferentes idiomas é aberta.
- 3 Clique no idioma desejado.
- ▶ O idioma solicitado está definido.

### 8.7.2 Configurações de medição



- 1  Clique em **Settings**.
- ▶ O menu Settings é aberto.

- 2 Clique em **Measurement settings** (Configurações de medição).
- ▶ Uma janela com diferentes configurações básicas de medição é aberta.
- 3 Clique nas configurações necessárias e altere se necessário.
- ▶ As configurações de medição necessárias são definidas.
- 4  Sair de **Measurement settings**.

### 8.7.3 Detalhes da empresa

- 1  Clique em **Settings**.
- ▶ O menu Settings é aberto.
- 2 Clique em **Company details** (Detalhes da empresa).
- ▶ Uma janela com os detalhes da empresa é aberta.
- 3 Clique nos dados solicitados e insira-os, se necessário.
- ▶ Os detalhes necessários da empresa estão definidos.
- 4  Sair de **Company details**.


### 8.7.4 Configurações de privacidade

- 1  Clique em **Settings**.
- ▶ O menu Settings é aberto.
- 2 Clique em **Privacy settings** (Configurações de privacidade).
- ▶ Uma janela com as configurações de privacidade é aberta.
- 3 Ative ou desative as configurações solicitadas.
- ▶ As configurações solicitadas estão definidas.
- 4  Sair de **Privacy settings**.

## 8.8 Ajuda e informações

Em Ajuda e informações, você encontrará informações sobre o teste 558s, e o tutorial pode ser acessado e implementado. Aqui também é possível encontrar informações legais.


### 8.8.1 Informações do instrumento

- 1  Clique em **Help and Information**.
  - ▶ O menu Help and Information é aberto.
- 2 Clique em **Instrument information**.
  - ▶ A versão atual do aplicativo, ID da instância do Google Analytics, versão do refrigerante e atualização são exibidos para o instrumento conectado.


As atualizações automáticas para instrumentos podem ser habilitadas ou desabilitadas.

- ▶ Use o controle deslizante para ativar ou desativar **Update for connected instruments** (Atualização para instrumentos conectados).

### 8.8.2 Tutorial

- 1  Clique em **Help and Information**.
  - ▶ O menu Help and Information é aberto.
- 2 Clique em **Tutorial**.
  - ▶ O tutorial mostra as etapas mais importantes antes do comissionamento.

### 8.8.3 Exclusão de responsabilidade

- 1  Clique em **Help and Information**.
  - ▶ O menu Help and Information é aberto.
- 2 Clique em **Exclusion of liability**.
  - ▶ As informações de proteção de dados e de uso da licença são exibidas.

## 8.9 Software de arquivo teste DataControl

O software gratuito de gestão e análise de dados de medição teste DataControl melhora a funcionalidade do instrumento de medição do aplicativo teste Smart com 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

### 8.9.1 Requisitos de sistema

---



Direitos de administrador são necessários para a instalação.

---

#### 8.9.1.1 Sistema operacional

O software pode ser executado nos seguintes sistemas operacionais:

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

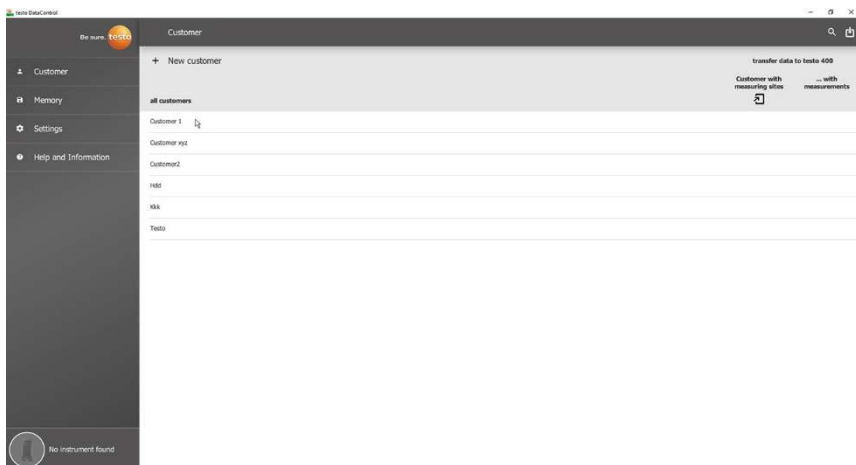
#### 8.9.1.2 PC

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

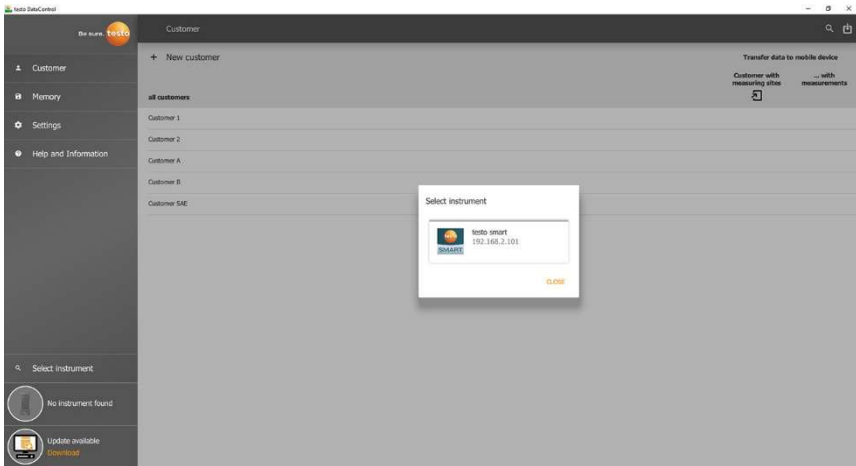
- Interface USB 2 ou superior
- Processador DualCore com mínimo de 1 GHz
- Mínimo 2 GB de RAM
- Mínimo 5 GB de espaço disponível no disco rígido
- Tela com resolução mínima de 800 x 600 pixels

### 8.9.2 Procedimento

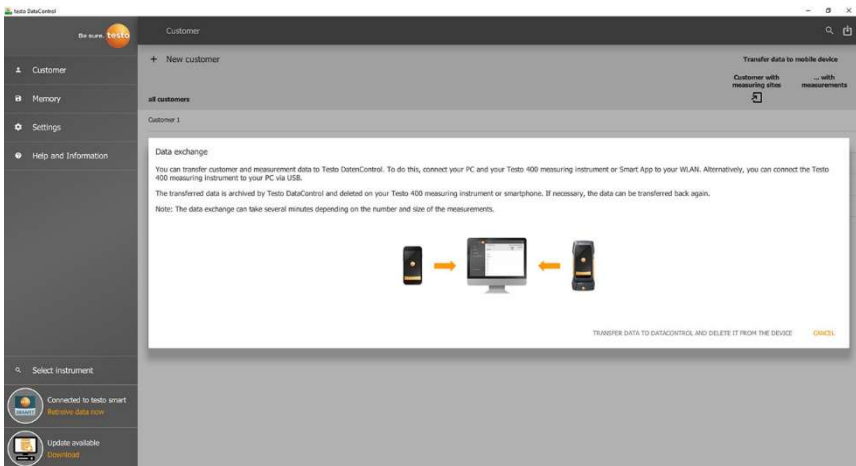
- ✓ Para transferir os dados do aplicativo para o teste DataControl, os dois instrumentos devem estar na mesma rede.  
Por exemplo: Um notebook com teste DataControl instalado e um smartphone com aplicativo teste Smart instalado estão conectados à mesma WLAN.
- 1 Abra o aplicativo teste Smart no smartphone ou tablet.
- 2 Abra o software de arquivo teste DataControl no PC.
- 3 Clique em **Select instrument** (Selecionar instrumento).



- Uma visão geral dos instrumentos disponíveis é aberta.



- 4 Seleccione o instrumento.
- Um aviso de segurança é exibido.



- 5 Clique em **Transfer data to DataControl and delete from instrument** (Trasferir dados para o DataControl e apagar do instrumento).
- Os dados foram transferidos com sucesso.

## 9 Manutenção

### 9.1 Calibração



O teste 558s é fornecido com um certificado de calibração de fábrica como padrão.

A recalibração uma vez a cada 12 meses é recomendada em muitas aplicações.

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

Entre em contato com a Testo para mais informações.

---

### 9.2 Limpeza do instrumento



Não use agentes de limpeza agressivos ou solventes! Agentes de limpeza domésticos suaves ou espuma de sabão podem ser usados.

---

- > Se a carcaça do instrumento estiver suja, limpe-a com um pano úmido.

### 9.3 Manter as conexões limpas

- > Mantenha as conexões dos parafusos limpas e livres de graxas e outros depósitos, limpe com um pano úmido, conforme necessário.

### 9.4 Remoção de resíduos de óleo

- > Elimine cuidadosamente os resíduos de óleo no bloco de válvulas usando ar comprimido.

### 9.5 Garantir a precisão de medição

O Atendimento ao Cliente da Testo ficará feliz em ajudar conforme necessário.

- > Verifique regularmente se há vazamentos no instrumento. Mantenha a faixa de pressão permitida!
- > Calibre o instrumento regularmente (recomendação: uma vez por ano).



## 9.6 Troca de baterias

✓ O instrumento está desligado.

- 1 Desdobre o gancho de suspensão, solte o clipe e remova a tampa do compartimento da bateria.



- 2 Remova as baterias gastas e insira novas (3 x AA alcalinas) no compartimento da bateria. Observe a polaridade!
- 3 Encaixe e feche a tampa do compartimento de bateria (o clipe deve encaixar no lugar).
- 4 Ligue o instrumento.

## 9.7 Removendo a bateria instalada permanentemente

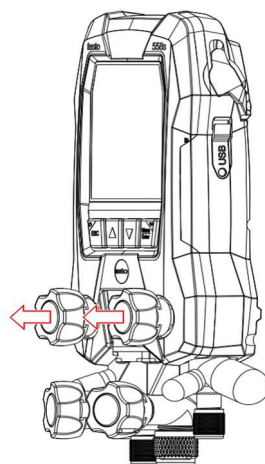


As etapas a seguir só devem ser realizadas se o dispositivo estiver com defeito e for descartado.

Qualquer substituição necessária da bateria instalada permanentemente deve ser realizada pelo Serviço de Atendimento ao Cliente da Testo

- ✓ O dispositivo está desligado.

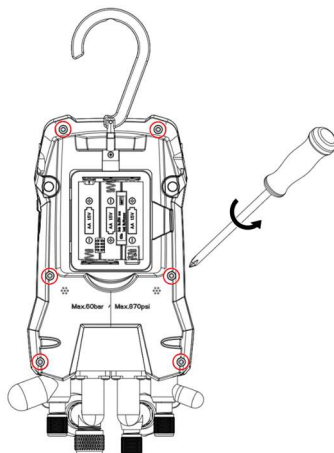
- 1 Remova os botões de controle vermelho e azul.



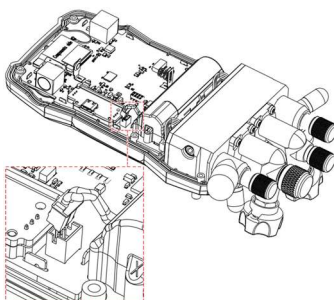
- 2 Desdobre o dispositivo de suspensão, solte o clipe, remova a tampa do compartimento da bateria e remova as baterias.



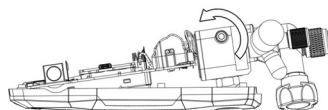
- 3** Solte os 6 parafusos marcados e remova a parte traseira do dispositivo.



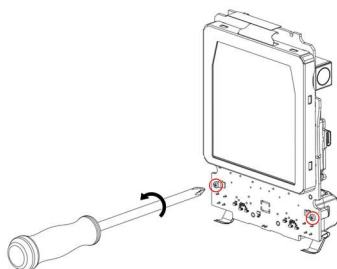
- 4** Desconecte o conector da bateria na placa de circuito.



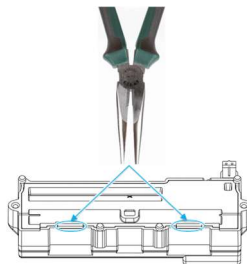
- 5** Remova o bloco da válvula e a placa de circuito da metade frontal da carcaça.



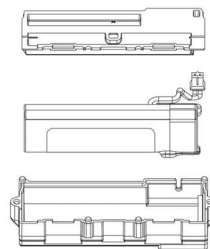
- 6** Solte os dois parafusos marcados para remover a carcaça da bateria.



- 7 Abra a carcaça da bateria com alicate.





- 8 Remova a bateria da carcaça.



# 10 Dados técnicos

Recurso	Valor
Parâmetros de medição	Pressão: kPa/MPa/bar/psi Temperatura: °C/°F/K Vácuo: hPa / mbar/ Torr / mTorr / inH <sub>2</sub> O / micron / inHg / Pa
Sensor	Conexões: 4 Válvulas: 4
	Pressão: 2 x sensor de pressão Temperatura: 2 x NTC Vácuo: por sonda externa Até 4 Smart Probes por conexão Bluetooth®
Ciclo de medição	0,5 s
Interfaces	Portas de pressão: 3 x 7/16" NTP, 1 x 5/8" NTP Medição de NTC Sonda de vácuo externa
Faixas de medição	Faixa de medição de pressão HP/LP: -100 a 6000 kPa/-0,1 a 6 Mpa/-1 a 60 bar (rel)/-14,7 a 870 psi Faixa de medição de temperatura: -50 a +150°C / -58 a 302°F Faixas de medição de temperatura do teste 115i: -40 a +150°C / -40 a 302°F Faixa de medição de vácuo: 0 a 20.000 microns
Sobrecarga	65 bar; 6500 kPa; 6,5 MPa; 940 psi
Resolução	Pressão de resolução: 0,01 bar/0,1 psi/1 kPa/0,001 Mpa Temperatura de resolução: 0,1°C / 0,1°F / 0.1 K Resolução a vácuo: 1 micron (de 0 a 1000 microns) 10 microns (de 1000 a 2000 microns) 100 microns (de 2000 a 5000 microns) 500 microns (de 5000 a 10.000 microns) 5000 microns (de 10.000 a 20.000 microns)

Recurso	Valor
Precisão (temperatura nominal 22°C/71,6°F)	Pressão: $\pm 0,25\%$ do valor da escala completa ( $\pm 1$ dígito) Temperatura (-50 a 150°C): $\pm 0,5^\circ\text{C}$ ( $\pm 1$ dígito), $\pm 0,9^\circ\text{F}$ ( $\pm 1$ dígito), Temperatura do teste 115i: $\pm 2,3^\circ\text{F}$ (-4 a 185°F) / $\pm 1,3^\circ\text{C}$ (-20 a +85°C), Vácuo: $\pm(10$ microns + 10% do valor medido) (100 a 1000 microns)
Função de registro inteligente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempo de duração do registro: 1... 72 horas.</li> <li>- Ciclo de medição: 1 ... 60s.</li> <li>- Dados de registro inteligente: O aplicativo lê os dados de registro de forma rápida via BLE (25 s em caso de uso)</li> <li>- Marca de data e hora de registro muito preciso: <math>\leq 5\text{s}/72</math> horas @ -20 ... 50°C</li> </ul>
Mídia mensurável	Mídia mensurável: todas as mídias armazenadas no teste 570s. Não mensurável: amônia (R717) e outros refrigerantes que contêm amônia.
Condições ambientais	<p>Temperatura de operação: -20 a 50°C / -4 a 122°F -10 a 50°C / 14 a 122°F (vácuo)</p> <div>  <p>Em temperaturas operacionais abaixo de -16°C, as baterias devem ser inseridas, à medida que a bateria interna desligar a temperaturas abaixo de -16°C.</p> </div> <p>Temperatura de armazenamento: -20 a 60°C / -4 a 140°F Faixas de aplicação de umidade: 10 a 90% UR</p>
Carcaça	Material: ABS/PA/TPE Dimensões: aproximadamente 235 x 121 x 80 mm Peso: 930g (sem baterias)
Classe de IP	54
Fonte de energia	Bateria Interna: Bateria de Lítio 3400mAh 18650 no dispositivo <ul style="list-style-type: none"> <li>- Duração da bateria @ 25°C:  <math>\geq 70</math> h MCU +BLE + LCD + 50% de luz de fundo (tempo integral)  <math>\geq 90</math> h MCU +BLE + LCD + 50% de luz de fundo (intervalo)</li> </ul>

Recurso	Valor
	<p>&gt; = 130 h MCU + BLE + LCD          &gt; = 190 h MCU + LCD.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carga rápida: atingir 80% de capacidade em 1,5 horas.</li> <li>- faixa de temperatura ambiente de carga: 0 ... 35°C</li> </ul> <p>Baterias trocáveis: 3 baterias alcalinas de 1,5 V tipo AA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Duração da bateria @ 25°C:          &gt;=55 h MCU +BLE + LCD + 50% de luz de fundo (tempo integral)          &gt; = 75 h MCU +BLE + LCD + 50% de luz de fundo (intervalo)          &gt; = 110 h MCU + BLE + LCD          &gt; = 145 h MCU + LCD.)</li> </ul>
Desligamento automático	30 min, se habilitado
Visor	<p>tipo: LCD iluminado</p> <p>Tempo de resposta: 0,5 s</p>
Diretivas, padrões e testes	<p>Diretiva da UE: 2014/30/UE</p> <div>  <p>O Testo SE &amp; Co. KGaA declara que o teste 558s (0564 5581) cumpre com a diretiva 2014/53/UE.          O texto completo da declaração da conformidade da UE pode ser encontrado no seguinte site:  <a href="https://www.testo.com/pt-BR/services/service-eu-conformity">https://www.testo.com/pt-BR/services/service-eu-conformity</a>.</p> </div>


**Refrigerantes disponíveis**

Recurso	Valor		
Nº de refrigerantes	~ 90		
Refrigerantes seleccionáveis no instrumento	R114	R407C	R444B
	R12	R407F	R448A
	R123	R407H	R449A
	R1233zd	R408A	R450A
	R1234yf	R409A	R452A
	R1234ze	R410A	R452B
	R124	R414B	R453a
	R125	R416A	R454A
	R13	R420A	R454B
	R134a	R421A	R454C
	R22	R421B	R455A
	R23	R422B	R458A
	R290	R422C	R500
	R32	R422D	R502
	R401A	R424A	R503
	R401B	R427A	R507
	R402A	R434A	R513A
	R402B	R437A	R600a
	R404A	R438A	R718 (H2O)
	R407A	R442A	R744 (CO2)
	R11	R227	R417A
	FX80	R236fa	R417B
	I12A	R245fa	R417C
	R1150	R401C	R422A
	R1270	R406A	R426A
	R13B1	R407B	R508A
	R14	R407D	R508B
	R142B	R41	R600
	R152a	R411A	RIS89
	R161	R412A	SP22
	R170	R413A	



# 11 Dicas e assistência

## 11.1 Perguntas e respostas

Pergunta	Possíveis causas/solução
 pisca	A bateria recarregável e/ou as baterias substituíveis estão quase vazias. > Recarregue a bateria/troque as baterias substituíveis.
O dispositivo desliga-se sozinho.	Capacidade residual de bateria recarregável/baterias trocáveis muito baixa. > Recarregue a bateria/troque as baterias substituíveis.
<b>Below range</b> (Abaixo da faixa) acende em vez do visor do parâmetro de medição	O valor está abaixo da faixa de medição permitida. > Mantenha dentro da faixa de medição permitida.
<b>Above range</b> (Acima da faixa) acende em vez do visor do parâmetro de medição	O valor está acima da faixa de medição permitida. > Mantenha dentro da faixa de medição permitida.

## 11.2 Códigos de erro

### 11.2.1 Tela principal

Código	Causas/soluções possíveis
E 12	Pressione e segure a tecla [ESC] Power > 20 segundos para reiniciar o dispositivo. Se o erro persistir, contate o nosso departamento de assistência.
E 13	
E 14	
E 15	
E 16	Entre em contato com o serviço teste
E 30	teste 558s ainda executa a versão de firmware antigo. Se você quiser usar a versão mais recente, atualize novamente. Se o erro persistir, contate o nosso departamento de assistência.
E 31	teste 558s ainda executa a versão antiga do arquivo refrigerante. Se você quiser usar a versão mais recente, atualize-a novamente. Se o erro persistir, contate o nosso departamento de assistência.

Código	Causas/soluções possíveis
E 32	Pressione e segure a tecla [ESC] Power > 20 segundos para reiniciar o dispositivo. Se o erro persistir, contate o nosso departamento de assistência.

## 11.2.2 Modo de exibição de status

Código	Causas/soluções possíveis
E 10	Pressione e segure a tecla [ESC] Power > 20 segundos para reiniciar o dispositivo. Se o erro persistir, contate o nosso departamento de assistência.
E 11	
E 72	A bateria do teste 558s está muito fraca para suportar a aplicação atual. Carregue a bateria/substitua a bateria AA.
E 74	Pressione e segure a tecla [ESC] Power > 20 segundos para reiniciar o dispositivo. Se o erro persistir, contate o nosso departamento de assistência.

## 11.3 Acessórios e peças de reposição

Descrição	Nº do pedido
Sonda tipo pinça para medição de temperatura em tubulações (1,5 m)	0613 5505
Sonda tipo pinça para medição de temperatura em tubulações (5 m)	0613 5506
2 x kit de sondas de temperatura tipo pinça (NTC) para manifolds digitais	0613 5507
Sonda de envoltório de tubulação com fita Velcro para tubulações de até 75mm de diâmetro, Tmax +75°C, NTC,	0613 4611
Sonda de superfície NTC à prova d'água	0613 1912
Sonda NTC aérea precisa e robusta	0613 1712
Conjunto de válvula de reposição	0554 5570
Correia magnética	0564 1001
Sonda de vácuo externa	0564 2552
Unidade de rede USB com cabo	0554 1107

Para uma lista completa de todos os acessórios e peças de reposição, consulte os catálogos e brochuras dos produtos ou visite nosso site [www.testo.com.br](http://www.testo.com.br)

## 12 Suporte

Você pode encontrar informações atualizadas sobre produtos, downloads e links para endereços de contato para consultas de suporte no site da Testo em: [www.testo.com.br](http://www.testo.com.br)

Em caso de dúvida, entre em contato com seu distribuidor local ou com o Atendimento ao Cliente da Testo. Você pode encontrar os detalhes de contato no verso deste documento ou online em **[www.testo.com.br/service-contact](http://www.testo.com.br/service-contact)**.



**Testo SE & Co. KGaA**

Celsiusstr. 2

79822 Titisee-Neustadt

Alemanha

Telefone: +49 (0)7653 681-0

E-mail: [info@testo.de](mailto:info@testo.de)

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