



testo 865 - Termovisor

Manual de instruções



Software de análise testo IRSoft

Use o software **testo IRSoft** para analisar suas imagens térmicas extensivamente e em detalhes e para criar relatórios profissionais.

Você pode baixar o software gratuitamente e sem licença por meio do seguinte link:



www.testo.com.br/irsoft



Índice

1	Segurança e descarte de resíduos	5
1.1	Zu diesem Dokument	5
1.2	Segurança	5
1.3	Descarte de resíduos	9
2	Dados técnicos	7
3	Descrição do instrumento	10
3.1	Uso	10
3.2	Visão geral dos elementos operacionais / instrumento	10
3.3	Visão geral das telas	11
3.4	Fonte de energia	12
4	Operação	13
4.1	Operação inicial	13
4.2	Ligar e desligar o instrumento	13
4.3	Conhecendo o menu	14
4.4	Botão de seleção rápida	14
5	Executando a medição	16
5.1	Salvando uma imagem	17
5.2	Definindo funções de medição	17
5.3	Galeria de imagens	18
5.4	Definindo a escala	21
5.5	Definindo emissividade e temperatura refletida	22
5.5.1	Selecionando a emissividade	24
5.5.2	Personalizando a emissividade	24
5.5.3	Definindo o RTC	24
5.6	Selecionando a paleta de cores	25
5.7	Ativando a temperatura diferencial	25
5.8	Configuração	26
5.8.1	Definições	26
5.8.2	SuperResolution	27
5.8.3	Função de salvar em JPEG	27
5.8.4	Condições do ambiente	28
5.8.5	Informações	28
5.8.6	Modo de tela cheia	28
5.8.7	Opções de reinicialização	29

6	Manutenção	30
6.1	Carregando a bateria recarregável	30
6.2	Trocando a bateria recarregável.....	30
6.3	Limpeza do instrumento	32
6.4	Atualização do Firmware	33
6.4.1	Atualização com IRSoft.....	33
6.4.1.1	Preparação da câmera.....	33
6.4.1.2	Execução da atualização	33
6.4.2	Atualização com a câmera.....	34
6.4.2.1	Preparação da câmera.....	34
6.4.2.2	Execução da atualização	34
7	Dicas e assistência.....	35
7.1	Perguntas e respostas	35
7.2	Acessórios e peças de reposição	36

1 Segurança e descarte de resíduos

1.1 Sobre este documento

- O manual de instruções é parte integrante do instrumento.
- Guarde este documento durante toda a vida operacional do instrumento.
- Sempre use o manual de instruções original completo.
- Leia este manual de instruções cuidadosamente e familiarize-se com o produto antes de usá-lo.
- Entregue este manual de instruções para qualquer usuário adicional ou subsequente do produto.
- Preste bastante atenção às instruções de segurança e avisos para evitar ferimentos e danos ao produto.

1.2 Segurança

Instruções gerais de segurança

- Opere este instrumento apenas de maneira adequada, para o fim a que se destina e dentro dos parâmetros especificados nos dados técnicos.
- Não aplique nenhuma força para abrir o instrumento.
- Não opere o instrumento se houver sinais de danos no invólucro, na unidade principal ou nos cabos conectados.
- Cumpra sempre os regulamentos de segurança válidos localmente ao realizar medições. Perigos também podem surgir de objetos a serem medidos ou do ambiente de medição.
- Não armazene o produto junto com solventes.
- Não use dessecantes.
- Somente execute manutenção e reparos neste instrumento conforme descritos nesta documentação. Siga exatamente os passos prescritos.
- Use apenas peças de reposição originais da Testo.
- Durante a operação, este instrumento não deve ser apontado para o sol ou outras fontes intensas de radiação (por exemplo, objetos com temperaturas superiores a 280 °C). Isso pode causar sérios danos ao detector. O fabricante não oferece nenhuma garantia por nenhum desses danos ao detector de microbolômetro.

Baterias

- O uso inadequado de baterias pode causar a destruição das baterias ou causar ferimentos devido a picos de corrente, incêndio ou vazamento de produtos químicos.
- Use apenas as baterias fornecidas de acordo com as instruções do manual de instruções.
- Não provoque curto-circuito nas baterias.
- Não desmonte as baterias e não as modifique.
- Não exponha as baterias a impactos fortes, água, fogo ou temperaturas superiores a 60 °C.
- Não guarde as baterias perto de objetos de metal.
- Em caso de contato com o ácido da bateria: enxágue as áreas afetadas abundantemente com água e, se necessário, consulte um médico.
- Não use baterias com vazamento ou danificadas.
- Carregue a bateria recarregável somente no instrumento ou na estação de carregamento recomendada.
- Pare imediatamente o processo de carregamento se não for concluído no tempo determinado.
- Retire a bateria recarregável do instrumento ou da estação de carregamento imediatamente se não estiver funcionando corretamente ou se mostrar sinais de superaquecimento. A bateria recarregável pode estar quente!
- Quando não for usada por um longo período de tempo, retire a bateria recarregável do instrumento para evitar uma descarga completa.

Avisos

Sempre preste atenção a qualquer informação indicada pelos avisos a seguir. Implemente as medidas de precaução especificadas!

Tela	Explicação
 AVISO	Indica possíveis ferimentos graves.
 CUIDADO	Indica possíveis ferimentos leves.
ATENÇÃO	Indica possíveis danos ao equipamento.

1.3 Descarte de resíduos

- Descarte baterias recarregáveis com defeito e baterias usadas de acordo com as especificações legais válidas.
- Ao final de sua vida útil, descarte o instrumento por meio de coleta seletiva para aparelhos elétricos e eletrônicos. Observe os regulamentos locais com relação ao descarte de resíduos ou, alternativamente, devolva o produto à Testo para descarte.

2 Dados técnicos

Saída de imagem infravermelha

Recurso	Valores
Resolução de infravermelho	160 x 120
Sensibilidade térmica (NETD)	120 mK
Campo de visão (FOV) / distância mín. de foco	31° x 23° / <0,5 m
Resolução geométrica (IFOV)	3,4 mrad
SuperResolution	320 x 240 pixels / 2,1 mrad
Taxa de atualização da imagem IR	9 Hz
Foco	Foco fixo
Faixa espectral	7,5 - 14 µm

Apresentação de imagem

Recurso	Valores
Tela	8,9 cm (3,5") TFT, QVGA (320 x 240 pixels)
Opções de exibição	<ul style="list-style-type: none"> • Imagem infravermelha
Interface	<ul style="list-style-type: none"> • USB 2.0 micro B
Paletas de cores	4 opções: <ul style="list-style-type: none"> • Ferro • Rainbow HC • Frio-quente • Cinza

2 Dados técnicos

Medição

Recurso	Valores
Faixa de medição	-30 a 280 °C
Precisão	$\pm 2 \text{ °C} / \pm 2\%$
Ajuste de emissividade/temperatura refletida	0,01 a 1/manual
Funções de medição	<ul style="list-style-type: none">• Medição de ponto único• Ponto frio• Ponto quente• Temperatura diferencial• ScaleAssist• Aviso de IFOV

Equipamento de imagem

Recurso	Valores
Modo de tela cheia	Sim
Formato de arquivo	.jpg
Streaming de vídeo	USB

Armazenamento de imagens

Recurso	Valores
Formato de arquivo	<ul style="list-style-type: none">• .jpg• .bmt• Opção de exportação em .bmt .jpg .png .csv .xls
Capacidade de memória	Memória de massa interna 2,8 GB, > 2.000 imagens (sem SuperResolution)

Fonte de energia

Recurso	Valores
Tipo de bateria	Bateria recarregável de íon de lítio 2500 mAh / 3,7 V
Tempos de operação	4,0 h a 20 °C
Opção de carregamento	No instrumento/na estação de carregamento (opcional)

Tempo de carga	aprox. 5 h via unidade de alimentação aprox. 8 h via interface USB de um PC
----------------	--

Condições do ambiente

Recurso	Valores
Temperatura de operação	-15 a 50 °C
Temperatura de armazenagem	-30 a 60 °C
Umidade	20 - 80%UR, sem condensação

Características físicas

Recurso	Valores
Peso	510 g (incluindo pilhas)
Dimensões	219 x 96 x 95 mm
Caraça	PC/ABS
Classe de proteção (IEC 60529)	IP 54
Vibração (IEC 60068-2-6)	2 G

Padrões, testes

Recurso	Valores
EMC	2014/30/EU



Você pode encontrar a declaração de conformidade da UE na página inicial da testo www.testo.com.br em downloads

3 Descrição do instrumento

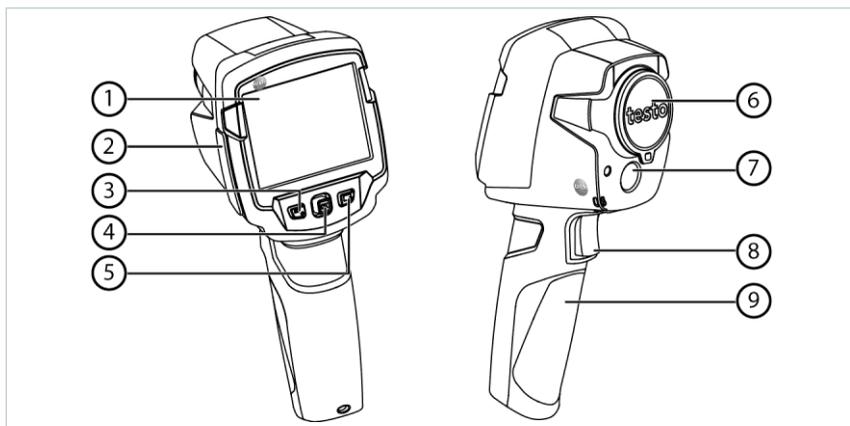
3.1 Uso

O testo 865 é um termovisor robusto e prático. Você pode usá-lo para realizar a medição sem contato e exibir a distribuição da temperatura da superfície.

Áreas de aplicação

- Inspeção de edifícios: Avaliação de eficiência energética de edifícios (aquecimento, ventilação, troca de ar condicionado, engenheiros de construção, empresas de engenharia, especialistas)
- Monitoramento da produção / garantia da qualidade: monitoramento dos processos de produção
- Manutenção preventiva / reparo: Inspeção elétrica e mecânica de sistemas e máquinas

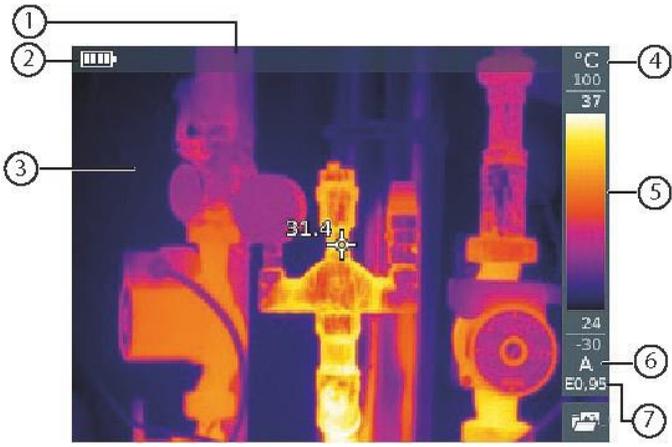
3.2 Visão geral dos elementos operacionais / instrumento



Elemento	Função
1 Tela	Exibe imagens infravermelhas, menus e funções
2 Terminal de interface	Contém interface micro USB para fonte de alimentação e conexão ao computador
3 - Tecla  - Tecla Esc	- Ligar e desligar a câmera - Cancelar uma ação
4 - Tecla OK - Joystick	- Abra o menu, selecione função, confirme a definição - Navegue dentro do menu, destaque a função, selecione a paleta de cores

Elemento	Função
5 Botão de seleção rápida 	Abre a função atribuída ao botão de seleção rápida; o ícone da função selecionada é exibido no canto inferior direito
6 Lente de câmera infravermelha; tampa protetora	Captura imagens infravermelhas; protege a lente
7 Sem função	-
8 Gatilho	Salva a imagem exibida
9 Compartimento da bateria	Contém a bateria recarregável

3.3 Visão geral das telas



Elemento	Função
1 Barra de status	Na barra de status, os valores são exibidos dependendo da definição.
2 	Capacidade / status de carga da bateria:  : Operação da bateria, capacidade 75-100%  : Operação da bateria, capacidade 50-75%  : Operação da bateria, capacidade 25-50%  : Operação da bateria, capacidade 10-25%  : Operação da bateria, capacidade 0-10%  : Operação da rede elétrica, a bateria está carregando
3 Exibição de imagem	Exibição de imagem infravermelha
4 °C ou °F	Unidade definida para leitura e exibição de escala

3 Descrição do instrumento

	Elemento	Função
5	Escala	<ul style="list-style-type: none">- Unidade de temperatura- Caracteres cinza: faixa de medição- Caracteres brancos: margem de temperatura da imagem exibida, mostrando a leitura mínima/máxima (com ajuste de escala automático) ou o valor de exibição mínimo/máximo selecionado (com ajuste de escala manual)
6	A, M ou S	A - ajuste automático da escala M - ajuste manual da escala S - ScaleAssist está habilitado
7	E ...	Emissividade definida

3.4 Fonte de energia

A energia é fornecida ao instrumento por meio de uma bateria recarregável substituível ou da unidade de alimentação fornecida (a bateria deve ser inserida).

Com uma unidade de alimentação conectada, a energia é fornecida automaticamente através da unidade de alimentação e a bateria recarregável é carregada (somente em temperaturas ambiente de 0 a 40°C).

Se o instrumento for desligado quando conectado a um PC via interface USB, a bateria recarregável será carregada via interface USB.

Também é possível carregar a bateria usando uma estação de carga (acessório).

O instrumento está equipado com uma bateria compensadora para manter os dados do sistema durante uma interrupção no fornecimento de energia (por exemplo, quando a bateria é trocada).

4 Operação

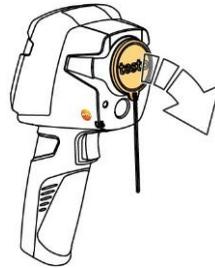
4.1 Operação inicial

Por favor, leia as instruções dos primeiros passos de comissionamento do teste 865 fornecidas (0970 8652).

4.2 Ligar e desligar o instrumento

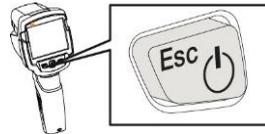
Ligando a câmera

- 1 - Remova a tampa protetora da lente.



- 2 - Pressione .

- ▶ A câmera inicia.
- ▶ A tela inicial aparece no visor.



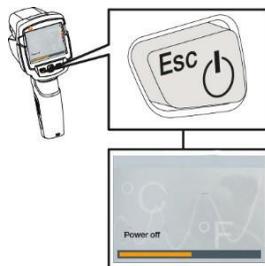
A câmera realiza zeragem automática a aprox. cada 60 segundos para garantir a precisão da medição. Um "clique" é ouvido quando isso acontece. A imagem congela brevemente quando isso ocorre. A zeragem é realizada com mais frequência durante o período de aquecimento da câmera (leva aproximadamente 90 segundos).

Durante o período de aquecimento, nenhuma precisão de medição é garantida. A imagem já pode ser usada para fins de indicação e salva.

4 Operação

Desligando a câmera

- 1 - Pressione e segure **Esc** até que a barra de progresso seja concluída.
 - ▶ O visor apaga-se.
 - ▶ A câmera é desligada.



4.3 Conhecendo o menu

- 1 - Pressione **OK** para abrir o menu.
- 2 - Mova o **joystick** para baixo/cima para destacar uma função (borda laranja).
- 3 - Pressione **OK** para selecionar a função.
 - Mova o **joystick** para a direita para abrir o submenu (marcado com >).
 - Retorne ao menu principal:
 - Mova o **joystick** para a esquerda ou
 - Mova o **joystick** para a barra de menus e pressione **OK**.



4.4 Botão de seleção rápida

O botão de seleção rápida é outra opção de navegação que você pode usar para acessar certas funções simplesmente com o toque de um botão.

Seleção rápida de itens de menu

Item de menu	Função
 Galeria de imagens	Abre uma visão geral das imagens salvas.
 Escala: Esta função só está disponível se o tipo de imagem estiver definido como infravermelho)	Defina limites de escala.
 Emissividade: Esta função só está disponível se o tipo de imagem estiver definido como infravermelho)	Defina a emissividade (E) e a temperatura refletida (RTC).
 Paleta	Alterna a seleção da paleta.
 Ajuste: Esta função só está disponível se o tipo de imagem estiver definido como infravermelho)	Realiza zeragem manual.

Trocando atribuição

- 1 - Mova o **joystick** para a direita.
 - ▶ O menu de seleção **Configurar tecla** é exibido.
 - ▶ A função ativada é marcada com um ponto (•).
- 2 - Mova o **joystick** para cima/baixo até que a caixa laranja apareça ao redor do item de menu necessário.
 - Pressione **OK**
 - ▶ O botão de seleção rápida é atribuído ao item de menu selecionado.
 - ▶ O ícone da função selecionada é exibido no canto inferior direito.



Usando o botão de seleção rápida

- 1 - Pressione .
- ▶ A função atribuída ao botão de seleção rápida é executada.



5 Executando a medição

CUIDADO

**Alta radiação térmica (por exemplo, devido ao sol, fogo, fornos)
O detector pode estar danificado!**

- Não aponte a câmera para objetos com temperaturas > 280 °C.

Condições ideais de enquadramento

- Termografia de edifícios, investigando a estrutura do edifício:
É necessária uma diferença de temperatura considerável entre a parte interna e externa (ideal: $\geq 15\text{ °C}$ / $\geq 27\text{ °F}$).
- Condições climáticas consistentes, sem luz solar intensa, sem precipitação, sem vento forte.
- Para garantir a máxima precisão, a câmera requer um tempo de ajuste de 10 minutos após ser ligada.

Definições importantes da câmera

- A emissividade e a temperatura refletida devem ser definidas corretamente para determinar com precisão a temperatura. O ajuste subsequente é possível através do software do PC, se necessário.
- Quando a escala automática é ativada, a escala de cores é continuamente ajustada para valores mín./máx. da imagem de medição atual. Isso significa que a cor atribuída a uma temperatura específica muda constantemente! Para poder comparar várias imagens com base na cor atribuída, a escala deve ser definida manualmente para valores fixos ou deve ser posteriormente ajustada para valores uniformes usando o software para PC.

5.1 Salvando uma imagem

- 1 - Pressione o **Gatilho**.
- ▶ A imagem é salva automaticamente.



Se uma resolução mais alta for necessária: no menu, em **Configuração** -> selecione **SuperResolution** para quatro vezes mais leituras.

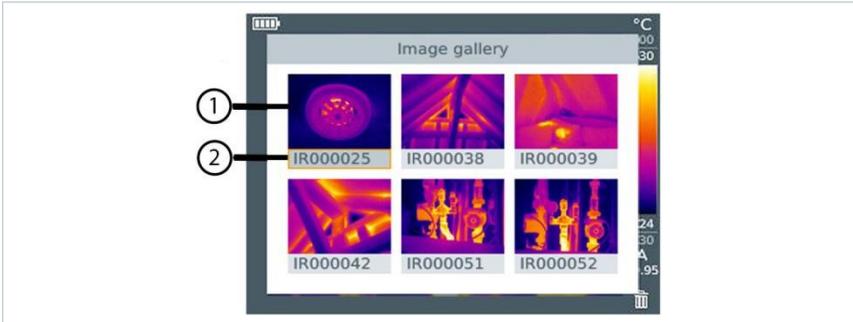
5.2 Definindo funções de medição

- 1 - Abra o submenu **Medição**.
 - ▶ O submenu com funções de **medição** é aberto:
 - **Marca de pixel:**
 - **Medição de ponto único:** o ponto de medição de temperatura no centro da imagem é marcado com uma cruz branca e o valor é exibido.
 - **Ponto frio, Ponto quente:** o ponto de medição de temperatura mais baixa ou mais alta é marcado com uma cruz azul ou vermelha e o valor é exibido.
 - **Temperatura diferencial:** identifica a diferença entre duas temperaturas.
 - **IFOV:** o aviso de IFOV mostra o que pode ser medido com precisão a partir de uma distância específica.
- 2 - Mova o **joystick** para cima/baixo para selecionar a função desejada e pressione **OK**.

5.3 Galeria de imagens

As imagens salvas podem ser exibidas, analisadas ou excluídas.

Nomes de arquivos



Designação	Explicação
1 -	Visualização de imagem infravermelha
2 IR 000000 SR	Imagem infravermelha Número consecutivo Imagens capturadas com SuperResolution



Os nomes dos arquivos podem ser alterados através do PC, por exemplo, no Windows Explorer.

Exibindo uma imagem salva

As imagens salvas podem ser visualizadas e analisadas na galeria de imagens.



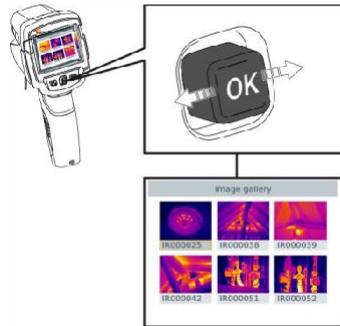
Quando SuperResolution está habilitado, 2 imagens são salvas na galeria de imagens (uma imagem **IR** e uma imagem **SR**). A imagem SuperResolution de alta resolução é salva em segundo plano. Na barra de status, o número de imagens SuperResolution a serem salvas é exibido (por exemplo: **SR(1)**). No máximo 5 imagens SuperResolution podem ser processadas simultaneamente.

1 - Selecione a função **Galeria de imagens**.

- ▶ Todas as imagens salvas são exibidas na forma de uma visualização infravermelha.



2 Mova o **joystick** para selecionar uma imagem.



3 Pressione **OK** para abrir a imagem

- ▶ selecionada. A imagem é exibida.

Analisando uma imagem

As imagens salvas podem ser analisadas usando as funções de medição de Ponto único, Ponto quente, Ponto frio e Diferencial de temperatura. Em imagens salvas, os retículos que marcam o ponto de medição podem ser movidos usando o joystick.

Para obter uma descrição das funções individuais, leia as informações nas seções relevantes.

5 Executando a medição

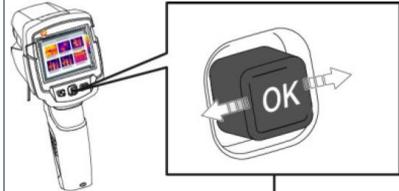
Excluindo uma imagem

1 - Selecione a função **Galeria de imagens**.

▶ Todas as imagens salvas são exibidas na forma de uma visualização infravermelha.

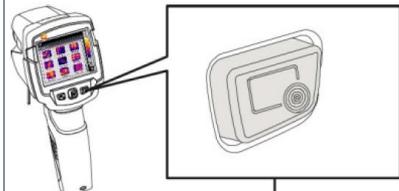
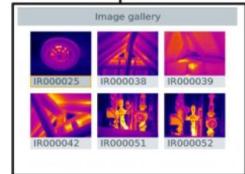


2 - Mova o **joystick** para selecionar uma imagem.



3 - Pressione .

▶ **Excluir imagem?** é exibido.



4 - Pressione **OK** para excluir a imagem.

4.1 - Pressione **Esc** para cancelar o processo.

5.4 Definindo a escala

A escala manual pode ser ativada em vez da escala automática (ajuste automático contínuo para os valores mín./máx. atuais). Os limites da escala podem ser definidos dentro da faixa de medição.

O modo ativado é exibido no canto inferior direito: A escala automática, **M** escala manual e **S** OptiScale (ScaleAssist).



A escala automática ajusta continuamente a escala às leituras apresentadas e a cor atribuída a um valor de temperatura muda. Na escala manual, valores-limite fixos são definidos e a cor atribuída a um valor de temperatura é fixada (importante para comparações de imagens visuais). A escala influencia a forma como a imagem infravermelha é exibida no visor, mas não afeta os valores de medição registrados. Com ScaleAssist, uma escala padronizada é definida dependendo da temperatura interna e externa.

Definindo escala automática

- 1 - Selecione a função **Escala**.
- 2 - Mova o **joystick** para cima ou para baixo até que Automático esteja selecionado e pressione **OK**.
- ▶ A escala automática está ativada. **A** é exibido no canto inferior direito.

Definindo escala manual

O valor limite inferior, a faixa de temperatura (valor limite superior e inferior simultaneamente) e o valor limite superior podem ser definidos.

- 1 - Selecione a função **Escala**.
- 2 - Pressione **OK**.
- 3 - No menu do modo selecionado, mova o **joystick** para cima/baixo até que **manual** esteja
- 4 - Mova o **joystick** para a direita, selecione **Temp.Min.** (valor limite inferior).
- Mova o **joystick** para cima/baixo para definir o valor.
- 4.1 - Mova o **joystick** para a direita, selecione **Temp.Mín.** (valor limite inferior) e **Temp.Máx.** (valor limite superior).
- Mova o **joystick** para cima/baixo para definir os valores.

5 Executando a medição

- 4.2 - Mova o **joystick** para a direita, selecione **Temp.Máx.** (valor limite superior).
 - Mova o **joystick** para cima/baixo para definir o valor.
- 4.3 - Se necessário, mova o **joystick** para a esquerda, retornando ao menu de modo.
- 5 - Pressione **OK**.
 - ▶ A escala manual está ativada. **M** é exibido no canto inferior direito.

Definindo ScaleAssist

A função ScaleAssist calcula uma escala neutra de exibição dependendo da temperatura interna e externa. Esta graduação de escala pode ser usada para detectar defeitos de prédios.

- 1 - Selecione a função **Escala**.
- 2 - Pressione **OK**.
- 3 - No menu de modo, mova o **joystick** para cima/baixo até que **ScaleAssist** esteja selecionado.
- 4 - Mova o **joystick** para a direita e selecione **Temperatura interna**.
 - Mova o **joystick** para cima/baixo para definir o valor.
- 5 - Mova o **joystick** para a direita e selecione **Temperatura externa**.
 - Mova o **joystick** para cima/baixo para definir o valor.
- 6 - Se necessário, mova o **joystick** para a esquerda, retornando ao **menu de modo**.
- 7 - Ativar o **ScaleAssist**: pressione **OK**.
 - ▶ A escala manual está ativada. **S** é exibido no canto inferior direito.

5.5 Definindo emissividade e temperatura refletida

Esta função só está disponível se o **Tipo de imagem** estiver definido para imagem infravermelha.

Você pode escolher entre emissividade definida pelo usuário e 8 materiais com emissividade definida permanentemente. A temperatura refletida (RTC) pode ser definida individualmente.



Outros materiais podem ser importados para o instrumento de uma lista existente usando o software para PC.

Informações de emissividade:

A emissividade descreve a capacidade de um corpo de emitir radiação eletromagnética. Isso é específico por material e deve ser adaptado para resultados de medição corretos.

Não metais (papel, cerâmica, gesso, madeira, tintas e revestimentos), plásticos e alimentos têm alta emissividade, o que significa que a temperatura da superfície pode ser facilmente medida usando infravermelho.

Por causa de sua emissividade baixa ou não uniforme, metais brilhantes e óxidos de metal têm adequação limitada para medição infravermelha. Devem ser esperadas medições altamente imprecisas. Uma solução para isto são os revestimentos que aumentam a emissividade, por exemplo, tinta ou adesivo de emissão (acessório: 0554 0051), que devem ser aplicados ao objeto a ser medido.

A tabela a seguir fornece emissividades típicas de materiais importantes. Esses valores podem ser usados como um guia para configurações definidas pelo usuário.

Material (temperatura do material)	Emissividade
Alumínio, laminado brilhante (170 °C)	0,04
Algodão (20 °C)	0,77
Concreto (25 °C)	0,93
Gelo, liso (0 °C)	0,97
Ferro, esmerilado (20 °C)	0,24
Ferro com revestimento fundido (100 °C)	0,80
Ferro com revestimento de laminado (20 °C)	0,77
Gesso (20 °C)	0,90
Vidro (90 °C)	0,94
Borracha, rígida (23 °C)	0,94
Borracha, cinza macia (23 °C)	0,89
Madeira (70 °C)	0,94
Cortiça (20 °C)	0,70
Radiador, anodizado preto (50 °C)	0,98
Cobre, ligeiramente manchado (20 °C)	0,04
Cobre, oxidado (130 °C)	0,76
Plásticos: PE, PP, PVC (20 °C)	0,94
Latão, oxidado (200 °C)	0,61
Papel (20 °C)	0,97
Porcelana (20 °C)	0,92
Tinta preta, fosca (80 °C)	0,97
Aço, superfície tratada termicamente (200 °C)	0,52

Material (temperatura do material)	Emissividade
Aço, oxidado (200 °C)	0,79
Argila, queimada (70 °C)	0,91
Tinta do transformador (70 °C)	0,94
Tijolo, argamassa, gesso (20 °C)	0,93

Informação de temperatura refletida:

Usando este fator de deslocamento, a reflexão é calculada com base na baixa emissividade e a precisão da medição de temperatura com instrumentos de medição infravermelho é aprimorada. Na maioria dos casos, a temperatura refletida é idêntica à temperatura do ar ambiente. Somente quando objetos com fortes emissões em temperaturas muito mais baixas (como céu sem nuvens durante leituras externas) ou temperaturas muito mais altas (como fornos ou máquinas) estão próximos ao objeto sendo medido, a temperatura de radiação dessas fontes deve ser determinada e usada. A temperatura refletida tem pouco efeito em objetos com alta emissividade.

5.5.1 Selecionando a emissividade

- 1 - Selecione a função **Emissividade**.
- 2 - Mova o **joystick** para cima/baixo para selecionar o material necessário (em seguida, pressione **OK**. Defina permanentemente a emissividade) e então

5.5.2 Personalizando a emissividade

- 1 - Selecione a função **Emissividade**.
- 2 - Mova o **joystick** para cima/baixo até que **Definido pelo usuário** esteja selecionado.
 - Mova o **joystick** para a direita até que **E** esteja selecionado.
 - Valor definido manualmente.
- 3 - Pressione **OK**.

5.5.3 Definindo o RTC

- 1 - Selecione a função **Emissividade**.
- 2 - Mova o **joystick** para a direita até que **RTC** esteja selecionado.
 - Valor definido manualmente.
- 3 - Pressione **OK**.

5.6 Selecionando a paleta de cores

Esta função só está disponível se o **Tipo de imagem** estiver definido para imagem infravermelha.

- 1 - Selecione a função **Paleta**.
- 2 - Mova o **joystick** para cima/baixo para selecionar a paleta de cores desejada e, em seguida, pressione **OK**.

5.7 Ativando a temperatura diferencial

A temperatura diferencial permite que as temperaturas entre dois pontos de medição sejam calculadas.

- 1 - Abra **Menu**.
 - 2 - Mova o **joystick** para baixo e selecione **Medição**. Em seguida, pressione **OK** ou mova o joystick para a direita.
 - 3 - Mova o **joystick** para baixo e selecione **Temperatura diferencial**. Em seguida, pressione **OK**.
 - 4 - Mova o **joystick** para baixo/cima e selecione a temperatura diferencial a ser calculada (**Ponto-Ponto**, **Ponto-Sonda**, **Ponto-Valor**, **Ponto-RTC**). Em seguida, pressione **OK**.
- 4.1 - Seleção Ponto-Ponto:
- o Mova o **joystick** para a direita -> selecione o ponto de medição **1** -> pressione **OK** -> mova o ponto de medição para a imagem ao vivo usando o **joystick** -> pressione **OK**.
 - o Mova o **joystick** para a direita -> selecione o ponto de medição **2** -> pressione **OK** -> mova o ponto de medição para a imagem ao vivo usando o **joystick** -> pressione **OK**.
 - o Finalizar medição: mova o **joystick** para a direita e pressione **Finalizar**.
- 4.2 - Seleção Ponta-Sonda:
- o Mova o **joystick** para a direita -> selecione o ponto de medição **1** -> pressione **OK** -> mova o ponto de medição para a imagem ao vivo usando o **joystick** -> pressione **OK**.
 - o Finalizar medição: mova o **joystick** para a direita e pressione **Finalizar**.

4.3 - Seleção Ponto-Valor:

- Mova o **joystick** para a direita -> selecione o ponto de medição **1** -> pressione **OK** -> mova o ponto de medição para a imagem ao vivo usando o joystick -> pressione **OK**.
- Mova o **joystick** para a direita e defina o valor manualmente.
- Finalizar medição: mova o **joystick** para a direita e pressione **Finalizar**.

4.4 - Seleção Ponto-RTC:

- Mova o **joystick** para a direita -> selecione o ponto de medição **1** -> pressione **OK** -> mova o ponto de medição para a imagem ao vivo usando o joystick -> pressione **OK**.
- Mova o **joystick** para a direita e defina o valor manualmente.
- Finalizar medição: mova o **joystick** para a direita e pressione **Finalizar**.

5.8 Configuração

5.8.1 Definições

Configurações por país

O idioma da interface do usuário pode ser definido.

- 1 - Selecione a função **Configurações por país**.
- 2 - Mova o **joystick** para cima/baixo para selecionar o idioma desejado e pressione **OK**.

Definir hora/data

A hora e a data podem ser definidas. O formato de hora e data são definidos automaticamente com base no idioma de interface do usuário selecionado.

- 1 - Selecione a função **Definir hora/data**.
- 2 - Mova o **joystick** para a direita/esquerda para selecionar a opção de configuração necessária.
- 3 - Mova o **joystick** para cima/baixo para definir o valor.
- 4 - Depois de definir todos os valores, pressione **OK**.

Unidade de temperatura

A unidade de temperatura pode ser definida.

- 1 - Abra o submenu de **Unidade de temperatura**. Para saber como proceder: consulte Conhecendo o menu.

- 2 - Mova o **joystick** para cima/baixo para selecionar a unidade desejada e, em seguida, pressione **OK**.

Opções de economia de energia

A intensidade de iluminação do visor pode ser definida. Uma intensidade mais baixa aumenta a vida útil da bateria.

O tempo até o desligamento automático pode ser definido.

- 1 - Selecione a função **Opções de economia de energia**.
- 2 - Mova o **joystick** para cima/baixo para selecionar o nível de intensidade desejado e pressione **OK**.

5.8.2 SuperResolution

SuperResolution é uma tecnologia para melhorar a qualidade da imagem. Cada vez que uma imagem é gravada, uma sequência de imagens é salva no termovisor e usada para calcular uma imagem com quatro vezes mais leituras, com o auxílio da câmera, do aplicativo ou do software do PC (sem interpolação). A resolução geométrica (IFOV) é melhorada por um fator de 1,6. Para usar a função, as seguintes condições devem ser atendidas:

- A câmera é portátil.
- Os objetos a serem capturados não se movem.

- 1 - Abra a função **SuperResolution**.
- 2 - Pressione **OK** para ativar ou desativar a função.

5.8.3 Função de salvar em JPEG

As imagens infravermelhas são salvas no formato BMT (imagem com todos os dados de temperatura). A imagem também pode ser salva no formato JPEG (sem dados de temperatura) ao mesmo tempo. O conteúdo da imagem corresponde à imagem infravermelha exibida no visor, incluindo exibição de escala e marcas de imagem para as funções de medição selecionadas. O arquivo JPEG é salvo com o mesmo nome do arquivo BMT associado e pode ser aberto no PC, mesmo sem usar o software IRSoft para PC.

- 1 - Abra a função **Salvar em JPEG**.
- 2 - Pressione **OK**.
- 3 - Mova o **joystick** para cima/baixo até que **Ligar/Desligar** esteja selecionado.

- 4 - Pressione **OK**.
- 5 - Adicione um carimbo de data/hora a um arquivo JPEG, se necessário. Ligue ou desligue a função para isso.

5.8.4 Condições do ambiente

Desvios de medição que surgem devido à alta umidade ou grandes distâncias do objeto a ser medido podem ser corrigidos. Parâmetros de correção devem ser inseridos para isso.

Os valores de temperatura ambiente (Temperatura) e umidade ambiente (Umidade) podem ser definidos manualmente.

- 1 - Menu -> **Configuração** -> **Condições do ambiente**
- 2 - Mova o **joystick** para cima/baixo para definir o valor da temperatura.
- 3 - Mova o **joystick** para a direita.
- 4 - Mova o **joystick** para cima/baixo para definir o valor de umidade.
- 5 - Pressione **OK**.

5.8.5 Informações

As seguintes informações do instrumento são exibidas:

- Dados do dispositivo (por exemplo, número de série, nome do dispositivo, versão do firmware)
- Opções
- Funções de medição
- Informações jurídicas

5.8.6 Modo de tela cheia

A escala e o indicador de função do botão de seleção rápida podem ser ocultados.

- 1 - Selecione a função **Modo de tela cheia**.
 - ▶ Quando o modo de tela cheia está ativado, a escala e o ícone do botão de seleção rápida ficam ocultos. Quando uma tecla é pressionada, esses elementos são exibidos brevemente.

5.8.7 Opções de reinicialização

Reiniciar contador



Após uma reinicialização, a numeração consecutiva de imagens começa novamente do início. Ao salvar imagens, as imagens já salvas com o mesmo número são substituídas!

Faça backup de todas as imagens salvas antes de reiniciar o contador para evitar uma possível substituição.

- 1 - **Menu** -> **Configuração** -> **Reiniciar contador**
- 2 - Selecione a função **Reiniciar contador**.
 - ▶ **Reiniciar contador de imagem?** é exibido.
- 3 - Pressione **OK** para reiniciar o contador.
- 3.1 - Pressione **Esc** para cancelar o processo.

Configurações de fábrica

As configurações do instrumento podem ser redefinidas para as configurações de fábrica.



A hora/data, as configurações por país e o contador não são reiniciados.

- 1 - **Menu** -> **Configuração** -> **Opções de reinicialização**.
- 2 - Selecione a função **Configurações de fábrica**.
 - ▶ **Aplicar configurações de fábrica?** é exibido.
- 3 - Pressione **OK** para aplicar as configurações de fábrica.
- 2.1 - Pressione **Esc** para cancelar o processo.

Formatação

A memória de imagem pode ser formatada.



Ao formatar, todos os dados salvos na memória são perdidos.

Faça backup de todas as imagens salvas antes de formatar para evitar perda de dados. A formatação não reinicia o contador.

- 1 - **Menu** -> **Configuração** -> **Opções de reinicialização**.
- 2 - Selecione a função **Formatar**.

6 Manutenção

▶ **Formatar memória?** é exibido.

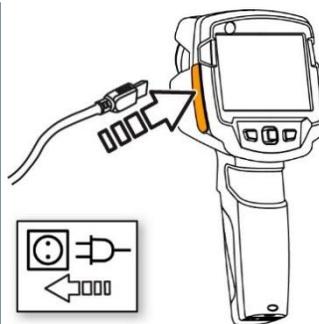
3 - Pressione **OK** para formatar a memória.

3.1 - Pressione **Esc** para cancelar o processo.

6 Manutenção

6.1 Carregando a bateria recarregável

- 1 - Abra a tampa do terminal de interface.
- 2 - Conecte o cabo do recarregador à interface Micro USB.
- 3 - Ligue a unidade de alimentação a um soquete de alimentação.



▶ O processo de carregamento será iniciado.

Se a bateria estiver completamente descarregada, o tempo de carregamento é de aprox. 5 horas.

▶ O status de carga não é exibido enquanto o instrumento está desligado.

4 - Ligue o instrumento para acessar o status da carga.

Para outras opções de carregamento da bateria.

6.2 Trocando a bateria recarregável

⚠ AVISO

Risco sério de lesão ao usuário e/ou destruição do instrumento

> Há risco de explosão se a bateria for substituída por outra do tipo incorreto.

> Descarte as baterias gastas/defeituosas de acordo com as especificações legais relevantes.

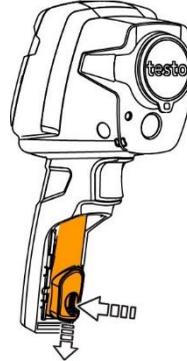
1 - Desligue o instrumento.



2 - Abra o compartimento da bateria.



3 - Solte a bateria e remova-a.



6 Manutenção

- 4 - Insira a nova bateria e deslize para cima até que ela se encaixe no lugar.



- 5 - Feche o compartimento da bateria.



6.3 Limpar o instrumento

Limpeza da carcaça do instrumento

- ✓ - O terminal de interface está fechado.
- O compartimento da bateria está fechado.
- 1 - Esfregue a superfície do instrumento com um pano úmido. Use agentes de limpeza domésticos suaves ou água com sabão para isso.

Limpendo a lente e a tela

- 1 - Se a lente estiver suja, limpe-a com um cotonete.
- 2 - Se o visor estiver sujo, limpe-o com um pano de limpeza (por exemplo, pano de microfibra).

6.4 Atualização do Firmware

A versão atual do firmware pode ser encontrada em www.testo.com.br. Existem duas opções de atualização:

- Atualize com IRSoft ou
- Atualize diretamente com o termovisor

Baixando o Firmware

- 1 - Baixe o seguinte Firmware: **Firmware-testo-865-872.exe**
- 2 - Descompacte o arquivo: clique duas vezes no arquivo exe
▶ **FW_T87x_Vx.xx.bin** é armazenado em um arquivo selecionado.

6.4.1 Atualização com IRSoft

6.4.1.1 Preparação da câmera

- ✓ A bateria está totalmente carregada ou o carregador está conectado à câmera.
- 1 - Conecte o computador à câmera com o cabo USB.
 - 2 - Ligue a câmera.
▶ **O download do Firmware foi concluído.**

6.4.1.2 Execução da atualização

- ✓ - O IRSoft está ativado.
- 1 - Selecione **Câmera** -> **Configuração**.
 - 2 - Clique em **Configurar câmera**.
▶ A janela **Definições de câmera** é exibida.
 - 3 - **Definições de câmera** -> selecione **Atualização de Firmware** -> **OK**.
▶ **FW_T87x_Vx.xx.bin** é exibido.

6 Manutenção

4 - Selecione **Abrir**.

- ▶ A atualização de Firmware é executada.
- ▶ Reinicialização automática do termovisor. Atualização executada com sucesso



Possível exibição de câmera: **Atualização de Firmware concluída**. Por favor, reinicie o dispositivo. A reinicialização não será realizada.

Ação:

- Desligue a câmera após 10 s e ligue após 3 s.
- ▶ A versão atual do Firmware é exibida.

6.4.2 Atualização com a câmera

6.4.2.1 Preparação da câmera

- ✓ - A bateria está totalmente carregada ou o carregador está conectado à câmera.
- 1 - Ligue a câmera.
- 2 - Abra a tampa da interface.
- 3 - Conecte o computador à câmera através do cabo USB.
 - ▶ A câmera é exibida como dispositivo de mídia de armazenamento no Windows Explorer.

6.4.2.2 Execução da atualização

- 1 - **FW_T87x_Vx.xx.bin**- com arrastar e soltar no dispositivo de mídia de armazenamento.
- 2 - Ejetar dispositivo de mídia de armazenamento.
- 3 - Desconecte a conexão USB.
- 4 - Desligue a câmera.
- 5 - Ligue a câmera: A atualização é executada.
- 6 - Consulte a Tela de progresso.
 - ▶ Atualização concluída com sucesso. A versão atual do Firmware é exibida.

7 Dicas e assistência

7.1 Perguntas e respostas

Questão	Possível causa / solução
Erro! Memória cheia! é exibido.	Memória disponível insuficiente: Transfira as imagens para o PC ou exclua.
Erro! Temperatura permitida do instrumento excedida! é exibido.	Desligue a câmera, deixe o instrumento esfriar e observe a temperatura ambiente permitida.
~ é exibido antes de um valor.	O valor está fora da faixa de medição: faixa de exibição estendida sem garantia de precisão.
--- ou +++ é exibido em vez de um valor.	O valor está fora da faixa de medição e da faixa de exibição estendida.
xxx é exibido em vez de um valor.	O valor não pode ser calculado: verifique as configurações dos parâmetros quanto à plausibilidade.
A zeragem automática ("clique" audível e breve congelamento da imagem) é realizada com muita frequência.	A câmera ainda está em seu período de aquecimento (leva aproximadamente 90 segundos): Espere até que o período de aquecimento tenha passado.

Se a sua pergunta não tiver sido respondida, entre em contato com seu revendedor ou com o Atendimento ao Cliente Testo. Você encontrará os detalhes de contato no verso deste documento ou no site www.testo.com.br/service-contact.

7.2 Acessórios e peças de reposição

Descrição	Artigo n°
Estação de carregamento da bateria	0554 1103
Fonte de alimentação 5V, 2A com saída USB	0554 1107
Bateria recarregável de reposição	0515 5107
Estojo coldre	0554 7808
Fita de emissão	0554 0051
Certificado de calibração ISO: Pontos de calibração a 0 °C, 25 °C, 50 °C	0520 0489
Certificado de calibração ISO: Pontos de calibração a 0 °C, 100 °C, 200 °C	0520 0490
Certificado de calibração ISO: Pontos de calibração livremente selecionáveis na faixa de -18 °C a 250 °C	0520 0495

Para mais acessórios e peças de reposição, consulte os catálogos e brochuras de produtos ou visite www.testo.com.br.

