



testo 770 - Alicates amperímetro

Manual de instruções



1. Índice

1.Índice	2
2.Observe antes de usar!	4
3.Instruções de segurança	4
4.Uso Pretendido	5
5 Visão Geral	6
5.1 Elementos do visor e controles	6
5.2. Visor LC	7
5.3 Funções das teclas de controle.....	8
5.4. Funções do interruptor rotativo	8
5.5. Outras funções.....	9
5.6. Explicação dos ícones	10
6 Operação do instrumento	10
6.1. Ligar o instrumento	11
6.2. Ligar/desligar a iluminação de fundo.....	11
6.3. Desligar o instrumento (automaticamente/manualmente)	12
6.4. Uso do teste 770-3 com o aplicativo teste Smart Probes.....	12
6.4.1 Estabelecendo conexão Bluetooth® (770-3).....	12
6.4.2. Transmitir leituras	12
6.4.3. Visão geral dos controles operacionais do aplicativo	13
7.Procedimento de medição	13
7.1. Preparação para a medição	13
7.2. Medição de corrente	13
7.2.1. Medição A CA ou A CC	14
7.2.2. Medição μ A CA ou μ A CC (somente teste 770-/2/-3)	14
7.3. Medição de tensão.....	15
7.4. Medição de teste de resistência, capacitância, continuidade e diodo	15
7.4.1 teste 770-1/-2.....	15
7.4.2. teste 770-3	16
7.5. Medição de potência (somente teste 770-3)	16
7.6. Medição de frequência	17
7.7. Medição de temperatura (opcional) (somente teste 770-2/-3)	17
Corrente de partida (INRUSH)	17

8.Dados técnicos.....	19
8.1. Substituição das pilhas	18
8.2. Manutenção	18
8.3. Calibração 1	8
8.4. Armazenamento.....	19
8.5. Limpeza	19
9. Dados técnicos.....	19
9.1. Dados técnicos gerais.....	19
9.2. Mais dados técnicos	20
9.2.1. teste 770-1/-2	20
9.2.2. teste 770-3	21
9.3. Módulo Bluetooth (somente teste 770-3)	23
10.Dicas e assistência	24
10.1. Perguntas e respostas.....	24
10.2.Acessórios e peças de reposição.....	24
11.Autorizações (somente teste 770-3)	24
13. Proteção do meio ambiente.....	27

2. Observe antes de usar!

- O manual de instruções contém as informações e instruções necessárias para operar e utilizar o instrumento com segurança. Antes de usar o instrumento, leia atentamente o manual de instruções e cumpra com todos os seus aspectos. Mantenha este documento acessível para que possa consultá-lo quando necessário. Encaminhe esta documentação para qualquer usuário subsequente do instrumento.
- Se o manual não for seguido, ou se você não observar os avisos e instruções, existe o risco de ferimentos fatais ao usuário e danos ao instrumento.

3. Instruções de segurança

- O instrumento só pode ser usado por pessoal treinado. Observe as disposições da Associação de Seguro de Responsabilidade Civil dos Empregadores de saúde e segurança no trabalho.
- Antes de manusear quaisquer fios ou componentes, você deve primeiro garantir que toda a energia do circuito tenha sido desligada. Também é recomendável verificar novamente se os fios ou componentes estão energizados utilizando um detector de tensão.
- De acordo com a descrição da DIN VDE 0104, este instrumento não é aprovado para determinar a ausência de tensão.
- Para evitar choque elétrico, tome precauções de segurança ao trabalhar com tensões superiores a 60 V (35 V CC) ou 25 V (16 V rms CA). Utilize equipamentos de proteção individual aprovados, como luvas de borracha, proteção facial e roupas resistentes a chamas.
- Faça a medição de uma voltagem conhecida primeiro para se certificar de que o instrumento está funcionando corretamente.
- O instrumento de medição só pode ser usado com uma tensão máxima de 600 V.
- Medições perigosamente próximas a instalações elétricas devem ser realizadas somente com a orientação de um eletricitista qualificado, não por conta própria.
- O instrumento só pode ser tocado nas áreas designadas de empunhadura, os elementos do visor não devem ser cobertos.
- Sempre verifique se o seu instrumento de medição está funcionando corretamente para manter a segurança operacional. Descomissione o instrumento no caso de qualquer uma das seguintes situações:
 - indicações óbvias de danos
 - rachaduras na carcaça
 - defeitos nos cabos de teste
 - vazamento nas pilhas
 - não executa mais as medições necessárias
 - foi armazenado por muito tempo em condições desfavoráveis
 - foi exposto a tensões mecânicas durante o transporte.
- Evite expor o instrumento ao calor extremo por luz solar direta prolongada. Essa é a única maneira de garantir que o instrumento irá funcionar perfeitamente e que tenha uma vida útil longa.
- Se for necessário abrir o instrumento, isso deve ser realizado apenas por um especialista. Antes de ser aberto o instrumento, ele deve ser desligado e isolado de todos os circuitos elétricos.
- Trabalhos de manutenção que não estão descritos nesta documentação devem ser realizados apenas por técnicos qualificados.
- Se for feita qualquer alteração no instrumento, a segurança operacional não poderá mais ser garantida.

- Modificações ou alterações no instrumento resultarão em reclamações de garantia contra o fabricante.
- O uso do instrumento em ambiente explosivo não é permitido.
- Antes e depois do uso, verifique sempre se o instrumento está em boas condições de funcionamento. Para fazer isso, teste o instrumento em uma fonte de corrente conhecida.
- Campos eletromagnéticos de alta frequência (AF) podem influenciar o resultado da medição e resultar na exibição de informações incorretas. Essa influência é temporária e não danifica o instrumento de medição de forma alguma. Assim que o instrumento de medição for removido do campo AF influente, sua precisão original será restabelecida. Fontes conhecidas de campos eletromagnéticos de alta frequência são equipamentos de rádio ou telefonia móvel, por exemplo. Se este tipo de equipamento influenciar o instrumento de medição, desligue-o ou aumente a distância entre o equipamento e o instrumento de medição.
- O instrumento não deve ser utilizado com o compartimento de pilhas aberto.
- As pilhas devem ser verificadas antes do uso e trocadas, se necessário.
- As áreas de armazenamento devem estar secas.
- Se houver algum vazamento de pilha, o instrumento não deve ser mais utilizado até ser verificado pelo nosso serviço de Atendimento ao Cliente.
- O ácido das pilhas (eletrólito) é altamente alcalino e eletricamente condutor. Risco de queimadura por ácido! Se o ácido das pilhas entrar em contato com a pele ou a roupa, enxágue bem as áreas afetadas imediatamente com água em abundância. Se o ácido das pilhas entrar em contato com os seus olhos, lave-os imediatamente com água em abundância e procure orientação médica.

4. Uso Pretendido

O instrumento só pode ser utilizado sob as condições e para os fins para os quais foi projetado:

- O instrumento está em conformidade com a categoria de medição CAT IV com uma tensão nominal de aterramento de 600V.
A categoria de medição CAT IV é para uso na fonte de tensão das instalações, por exemplo, conexão do prédio, fusível principal, medidor.

O instrumento somente poderá ser utilizado nos campos de aplicação descritos no manual de instruções. Qualquer outra aplicação é considerada uso indevido e não testado e poderá resultar em acidentes ou danos ao instrumento. Qualquer uso indevido resultará na completa invalidação de qualquer garantia ou reclamação contra a Testo.

O fabricante não se responsabiliza por quaisquer danos materiais ou ferimento pessoal que resultem de qualquer um dos seguintes:

- Descumprimento das orientações do manual de instruções
- Modificações no instrumento não aprovadas pelo fabricante
- O uso de peças de reposição não aprovadas pelo fabricante
- O uso sob o efeito de álcool, drogas ou medicamentos

O instrumento não deve ser utilizado nas seguintes circunstâncias:

- Em atmosferas potencialmente explosivas: o instrumento não é à prova de explosões!
- Durante chuva ou outra precipitação: risco de choque elétrico!

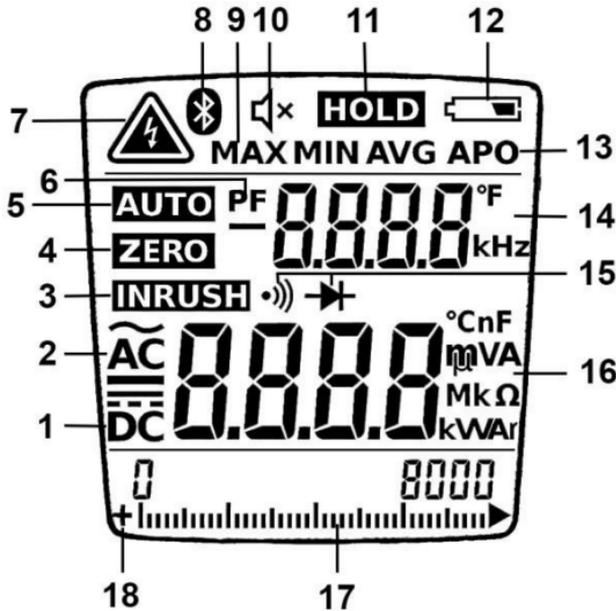
5 Visão Geral

5.1 Elementos do visor e controles



- 1 Teclas de controle
- 2 Visor LC
- 3 Gatilho da garra
- 4 Garra/gancho
- 5 Tecla HOLD
- 6 Interruptor rotativo
- 7 Área de empunhadura
- 8 Parte traseira: Compartimento de pilhas
- 9 Entrada para conector de medições de tensão, resistência, continuidade, capacitância, diodo, frequência e μA
- 10 Conector de aterramento/COM para todas as medições do ponto 9

5.2. Visor LC



- 1 Corrente/tensão contínua
- 2 Corrente/tensão alternada
- 3 Medição de corrente de partida
- 4 Zerar ativado no modo de medição de corrente CC
- 5 O modo **AUTO** é a configuração padrão em todos os modos de medição
- 6 Fator de potência
- 7 Tensão perigosa, CA ≥ 33 V, CC ≥ 70 V
- 8 Bluetooth® ativado (somente teste 770-3)
- 9 Medição máxima, mínima e média
- 10 Alarme desligado
- 11 Quando **Hold** é ativado, o visor LC mantém a leitura atual
- 12 Indicador de capacidade das pilhas

Visor	Característica
Nenhum Símbolo	Capacidade da pilha 100 - 30%
	Capacidade da pilha 30 - 15%
	Capacidade da pilha 15 - 2%
 pisca e emite sinal acústico	Capacidade da pilha 2 - 0%, o instrumento desliga automaticamente

- 13 A função de desligamento automático está ativada
- 14 Unidades de medição
- 15 Teste de diodo e continuidade
- 16 Unidades de medição

- 17 Visor analógico (somente teste 770-3)
- 18 Indicação de polaridade em gráfico de barras (somente teste 770-3)

5.3 Funções das teclas de controle

O medidor possui um interruptor rotativo e 6 teclas de controle, que respondem a uma pressão breve ou longa. Na configuração padrão, o instrumento está no modo **AUTO** quando a tensão, corrente, RCD (resistência, capacitância e diodo com continuidade) estão sendo medidos.

Tecla	Pressionar a tecla função	Pressionar e segurar a tecla função (> 2 s)
 ZERO Ajuste zero	Zerar ao medir corrente CC	Sair do ajuste zero
 SELECT Selecionar	Alterna entre os submodos manuais da medição selecionada.	Voltar ao modo AUTO
 MÍN/MÁX: Mín/Máx:	Alterna entre as funções MAX, MIN e AVG	Desliga o modo de gravação
 Corrente de Partida (Inrush)	Se a posição A for selecionada, o instrumento irá alternar para o modo de partida. Reinicie a medição de partida se uma medição já estiver sendo exibida no visor LC.	Volta ao modo ativado mais recente antes de INRUSH ser selecionado.
 Iluminação	Liga/desliga a iluminação de fundo	
 (teste 770-3) Iluminação/Bluetooth	Liga/desliga a iluminação de fundo	Liga/desliga o Bluetooth

5.4. Funções do interruptor rotativo

Seleção	Função
 OFF Desligar	Desliga o instrumento.
 Corrente	Ativa o modo automático para corrente, escolha entre CA/CC. Seleção manual de CA/CC com  .
 Tensão	Ativa o modo automático para tensão entre medições CA e CC através dos cabos de teste e conectores. Seleção manual de CA/CC com  .

Seleção	Função
 RCDC controle	Modo automático para resistência, continuidade, capacitância e teste de diodo. Seleção manual de CA/CC com  .
 somente teste 770-3	Ativa o modo para medição de potência. Seleção manual de potência ativa, reativa e aparente, bem como medição de potência para corrente/tensão contínua com  .
 somente teste 770-2/- 3	Modo automático para medição µA. Seleção manual de CA/CC com  .

5.5. Outras funções

Bluetooth® (somente teste 770-3)

- > Ativar Bluetooth®: pressione e segure  e gire o interruptor rotativo de **[OFF]** para uma função. Então solte o .
- > Desativar Bluetooth®: coloque o interruptor rotativo na posição **[OFF]**.

HOLD

- > Ativar função: pressione **[HOLD]** por < 1s.
- a leitura atual será gravada e o visor LC irá exibir **HOLD**.
- > Sair da função: pressione **[HOLD]** por < 1 s.
- a medição atual é exibida.



A função Hold pode ser usada em todos os modos de medição.

MAX/MIN/AVG

 permite alternar entre exibição máxima, mínima e periódica dos valores AVG.

Esta função está desativada na configuração padrão.

- > Ativar função: pressione  por < 1s.
- O valor máximo é exibido.
- > Exibe valor mínimo e exibe periodicamente os valores AVG:

pressione  < 1 s cada vez.

- > Sair da função: pressione  por > 2 s ou **[HOLD]**.



Esta função pode ser ativada em todos os modos de medição (esta função não está disponível para medição de capacitância no teste 770-1 e teste 770-2).



Ao pressionar  no modo de tensão **AUTO CA/CC** ou no modo de medição de corrente **AUTO CA/CC**, o instrumento irá reter a última configuração de CA/CC selecionada. Em todos os outros estados de operação, você poderá selecionar o que precisar pressionando brevemente a tecla , ou usando o próprio interruptor rotativo:

- Medição de tensão e medição com um adaptador termopar:

selecione 

- Medição de corrente: selecione 
- Medição de resistência, continuidade, diodo e capacitância: selecione 
- Medição de μA : selecione  (somente teste 770-3).
- Medição de potência: selecione  (somente teste 770-3).

5.6. Explicação dos ícones

Ícone	Significado
	Atenção! Aviso de ponto de perigo, consulte o manual de instruções
	Cuidado! Tensão perigosa, risco de choque elétrico
	A aplicação próxima e a remoção de condutores PERIGOSOS e ENERGIZADOS é permitida.
	O isolamento duplo ou reforçado contínuo está em conformidade com a categoria II DIN EN 61140/IEC 536
	O produto é certificado para os mercados dos EUA e do Canadá, de acordo com os padrões americanos e canadenses aplicáveis.
	Marca de conformidade com as diretrizes da ACMA (Autoridade Australiana de Comunicações e Mídia).
	Este produto foi testado de acordo com os requisitos da CAN/CSA-C22.2 nº 61010-1, segunda edição, incluindo a alteração 1 ou uma versão posterior do mesmo padrão que incorpore o mesmo nível de requisitos de teste.
	Bluetooth somente teste 770-3
	Marca de conformidade, verifica a conformidade com diretrizes da UE válidas: Diretriz EMC (2014/30/UE) com a norma EN 61326-1, Diretriz de Baixa Tensão (2014/35/UE) com a Norma EN 61010-1
	O instrumento está em conformidade com a Diretriz WEEE (2012/16/UE)

6 Operação do instrumento

É possível selecionar diferentes modos de medição através do interruptor rotativo. Quando o instrumento está no modo de tensão , ele detecta automaticamente a faixa e o tipo de medição, CA ou CC. Quando o instrumento está no modo corrente , ele irá alternar automaticamente entre CA e CC.

Quando o interruptor rotativo está na posição , o instrumento irá detectar a medição adequada automaticamente. Se o instrumento estiver no modo de potência , ele irá medir a potência ativa, reativa e aparente juntamente com o fator de potência (para sinais sinusoidais).



Todos os modos de medição disponíveis também podem ser selecionados manualmente.

Sistema de suspensão magnética (acessório)



Você pode usar o sistema de suspensão magnética, disponível como acessório, número de pedido 0590 0001, para conectar o teste 770 a superfícies metálicas.

O ímã do sistema de suspensão não deve estar próximo do alicate medidor durante a medição (veja o gráfico). Como consequência, o ajuste automático da faixa de medição pode ser influenciado.



AVISO

Campo magnético

Pode ser prejudicial para pessoas que utilizam marca-passo.

Mantenha uma distância mínima de 15 cm entre o marca-passo e o instrumento.

CUIDADO

Campo magnético

Danos a outros dispositivos!

> Mantenha uma distância segura de produtos que possam ser danificados pelos efeitos do magnetismo (por exemplo, monitores, computadores ou

6.1. Ligar o instrumento

- > Ligar: coloque o interruptor rotativo no modo de medição necessário.
- O instrumento irá ligar.

6.2. Ligar/desligar a iluminação de fundo

- > Para ligar/desligar: pressione brevemente a tecla . A iluminação de fundo irá desligar automaticamente dentro de 1 minuto.



É possível ativar/desativar a iluminação de fundo em todos os modos de medição.

6.3. Desligar o instrumento (automaticamente/manualmente)

Automaticamente

A função de desligamento automático (APO) está sempre ativada como configuração padrão e é exibida no visor LC como **APO**. Se nenhuma tecla de controle for pressionada em 15 minutos, o instrumento será desligado automaticamente. Se necessário, a função de desligamento automático (APO) pode ser desativada.

- > Desativar a função de desligamento: pressione a tecla **[HOLD]** e gire o interruptor rotativo da posição OFF para outra posição.



Depois de desligar o instrumento, a função de desligamento será redefinida para a configuração padrão.

Manualmente

- > Desligar: coloque o interruptor rotativo na posição **[OFF]**.

6.4. Uso do teste 770-3 com o aplicativo teste Smart Probes

6.4.1 Estabelecendo conexão Bluetooth® (770-3)

Você precisa de um tablet ou smartphone com o App teste Smart Probes já instalado para poder estabelecer uma conexão Bluetooth.

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

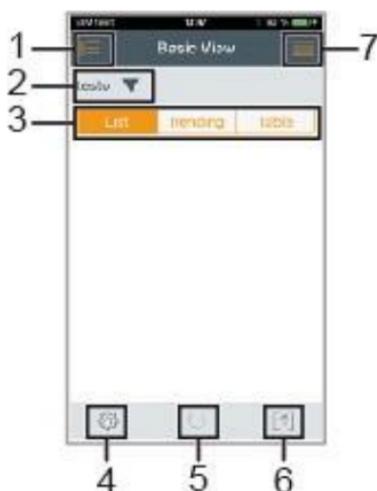
Compatibilidade:

- requer iOS 8.3 ou mais recente/Android 4.3 ou mais recente
- requer Bluetooth 4.0
- testado com os seguintes smartphones/tablets:
www.testo.com/smartprobesmanuals.html
- ✓ O aplicativo teste Smart Probes está instalado no seu terminal móvel e pronto para uso.
- > Ativar Bluetooth®: pressione e segure  e gire o interruptor rotativo de **[OFF]** para uma função. Então solte o .
- O visor irá exibir **CONN**. Se a conexão Bluetooth® for estabelecida, o visor irá exibir  e o instrumento irá mudar para o modo de medição definido.
- > Desativar Bluetooth®: Coloque o interruptor rotativo na posição **[OFF]**.

6.4.2. Transmitir leituras

- ✓ O teste 770-3 é ligado e conectado ao seu terminal móvel via Bluetooth.
- As leituras de corrente são exibidas automaticamente no App.

6.4.3. Visão geral dos controles operacionais do aplicativo



- 1 Opções de aplicativos.
- 2 Exibição dos instrumentos conectados.
- 3 Alternar entre visualizações (lista, gráfico, tabela)
- 4 Configurações de medição. (O menu é ajustado dependendo do instrumento conectado e da aplicação selecionada)
- 5 Reinicia o registro do valor de medição no formato de gráfico e tabela.
- 6 Exportação de leituras
- 7 Opções do menu

7. Procedimento de medição

7.1. Preparação para a medição

Antes de cada medição, verifique se o instrumento está em perfeitas condições:

- Por exemplo, fique atento se a carcaça está quebrada ou se há vazamentos nas pilhas.
- Sempre realize um teste de função antes de utilizar o instrumento, veja abaixo.
- Verifique se o instrumento está funcionando perfeitamente (por exemplo, em uma fonte de tensão conhecida) antes e depois de cada teste.
- Se não for possível garantir a segurança do usuário, o instrumento deve ser desligado e protegido para impedir o uso não intencional.



Ao conectar os cabos de teste ao objeto de teste, sempre conecte o cabo de teste comum (**COM**) ao objeto de teste antes de tudo. Ao desconectar os cabos de teste, sempre desconecte o cabo de teste +/- antes de tudo.

7.2. Medição de corrente



AVISO

Risco grave de ferimentos ao usuário e/ou destruição do instrumento durante a medição de corrente.

> O circuito de medição deve ser desenergizado.



O instrumento de medição só pode ser utilizado em circuitos com tensão máxima de 600V. A seção nominal do cabo de conexão deve ser levada em consideração para garantir uma conexão segura (por exemplo, utilizando garras jacaré).



Uma forte interferência de RF e/ou cabos abertos ao medir uma CA pode resultar em leituras instáveis no visor.

7.2.1. Medição A CA ou A CC

Modo de medição automática

1. Ligar o instrumento: coloque o interruptor rotativo na posição 
 - O instrumento irá ligar.
 - O instrumento está no modo **AUTO A**.
 2. Envolve o cabo energizado e centralize-o nas garras.
 - O instrumento irá detectar automaticamente o modo **A CA** ou **A CC**.
 - O valor medido é mostrado no visor LC.
-



Para medições abaixo de 3,0 A CA, a detecção automática de CA/CC pode não funcionar. Se isso acontecer, defina CA/CC manualmente.

Modo de medição manual

- ✓ O instrumento está no modo de medição automática **AUTO A**

1. Sair do modo de medição **AUTO A**: pressione  por <1 s.
2. Alternar entre **A CA** e **A CC**: pressione  por <1 s.
 - O valor medido é mostrado no visor LC.

Alternar para o modo de medição automática: pressione  por >1 s.

- O instrumento está no modo de medição automática quando **AUTO** for iluminado no visor LC.

7.2.2. Medição μ A CA ou μ A CC (somente teste 770/-2/-3)

Modo de medição automática

1. Ligar o instrumento: coloque o interruptor rotativo na posição 
 - O instrumento irá ligar.
 - O instrumento está no modo **AUTO μ A**.
2. Conecte os cabos de teste: cabo de teste preto ao conector preto, cabo de teste vermelho ao conector vermelho. Em seguida, conecte os cabos de teste ao objeto de teste.
 - O instrumento irá detectar automaticamente o modo **μ A CA** ou **μ A CC**.
 - O valor medido é mostrado no visor LC.

Modo de medição manual

- ✓ O instrumento está no modo de medição automática **AUTO μ A**.

1. Sair do modo de medição **AUTO μ A**: pressione  por <1 s.
2. Alterne entre **μ A CA** e **μ A CC**: pressione  por <1 s.
 - O valor medido é mostrado no visor LC.

Alternar para o modo de medição automática: pressione  por >1 s.

- O instrumento está no modo de medição automática quando **AUTO** for iluminado no visor LC.

7.3. Medição de tensão



Ao medir a tensão CA, a frequência é medida ao mesmo tempo e exibida na linha pertinente pelo visor LC.

Modo de medição automática

1. Ligar o instrumento: coloque o interruptor rotativo na posição .
 - O instrumento irá ligar.
 - O instrumento está no modo **AUTO V**.
2. Conecte os cabos de teste: cabo de teste preto ao conector preto, cabo de teste vermelho ao conector vermelho. Em seguida, conecte os cabos de teste ao objeto de teste.



O instrumento possui um detector de interseção zero embutido. Quando o sinal medido (tensão ou corrente) indica interseção zero, o instrumento irá mudar automaticamente para o modo de medição CA. Se a continuidade for indicada, o instrumento irá mudar para o modo de medição CC.

- O valor medido é mostrado no visor LC.

Modo de medição manual

- ✓ O instrumento está no modo de medição automática **AUTO V**
1. Sair do modo de medição **AUTO V**: pressione **[SELECT]** por <1 s.
 2. Alternar entre **V CA** e **V CC**: pressione **[SELECT]** por <1 s.
 - O valor medido é mostrado no visor LC.
 3. Alternar para o modo de medição automática: pressione **[SELECT]** por >1 s.
 - O instrumento está no modo de medição automática quando **AUTO** for iluminado no visor LC.

7.4. Medição de teste de resistência, capacitância, continuidade e diodo



AVISO

Risco grave de lesão ao usuário e/ou destruição do instrumento durante o teste de resistência.

- > O objeto de teste deve ser desenergizado.



Tensões externas distorcem o resultado da medição.

7.4.1 teste 770-1/-2

Modo de medição manual

1. Ligar o instrumento: coloque o interruptor rotativo na posição .
 - O instrumento irá ligar.
2. Conecte os cabos de teste: cabo de teste preto ao conector preto, cabo de teste vermelho ao conector vermelho. Em seguida, conecte os cabos de teste ao objeto de teste.
 - O instrumento está no modo de medição **Ω**.

7 Procedimento de medição

3. Alternar entre teste de resistência, capacitância, continuidade e diodo: pressione **[SELECT]** por <1 s.
- O valor medido é mostrado no visor LC.

7.4.2. teste 770-3

Modo de medição automática



Detecção automática de resistência/capacitância na seguinte faixa:

- 0,0 ohms a 6.000 mohms
- 0,500 nF a 600,0 µF

Alternar para o modo de medição manual para a faixa de medição restante.

1. Ligar o instrumento: coloque o interruptor rotativo na posição.
- O instrumento irá ligar.
2. Conecte os cabos de teste: cabo de teste preto ao conector preto, cabo de teste vermelho ao conector vermelho. Em seguida, conecte os cabos de teste ao objeto de teste.
- O instrumento está no modo de medição **AUTO RCDC**.
- O instrumento detecta resistência, continuidade, diodo e capacitância e ajusta a faixa de medição automaticamente.
- O valor medido é mostrado no visor LC.

Modo de medição manual

3. Desative o modo de medição **AUTO RCDC**: pressione **[SELECT]** por < 1 s.
 4. Alternar entre teste de resistência, capacitância, continuidade e diodo: pressione **[SELECT]** por <1 s.
 - O valor medido é mostrado no visor LC.
- > Volte ao modo **AUTO**: pressione **[SELECT]** por > 2 s.

7.5. Medição de potência (somente teste 770-3)

Para medir a potência, são realizadas duas medições ao mesmo tempo. A tensão do objeto de medição é medida por meio do conector **COM** conector de entrada **V** e usando dois cabos de teste. A corrente do objeto de medição deve ser medida usando o alicate amperímetro. Com base nesses dois fatores, o instrumento irá calcular automaticamente os diferentes tipos de potência, bem como o fator de potência.

1. Ligar o instrumento: coloque o interruptor rotativo na posição **W**.
 - O instrumento irá ligar.
 - O instrumento está no modo de medição de potência com corrente/tensão alternada
 2. Envolve o cabo energizado e centralize-o nas garras.
 3. Conecte os cabos de teste: cabo de teste preto ao conector preto, cabo de teste vermelho ao conector vermelho. Em seguida, conecte os cabos de teste ao objeto de teste.
 4. O instrumento exibe a potência ativa em $w(atts)$ e o fator de potência (PF).
-



O instrumento exige aprox. 5 s para exibir a leitura. Uma leitura de atualizada será exibida após aprox. 5 s.

5. Alternar entre potência ativa, potência aparente, potência reativa e medição de potência para corrente/tensão contínua: pressione **[SELECT]** por <1 s.

7.6. Medição de frequência

A frequência é exibida automaticamente durante uma medição A CA ou V CA.



Os seguintes valores mínimos são necessários para a exibição correta da frequência para medição de tensão e/ou corrente: Tensão: 200 mV
Corrente: 1,5% da faixa de medição

7.7. Medição de temperatura (opcional) (somente teste 770-2/-3)

Um adaptador termopar (0590 0021) está disponível como opcional para medição de temperatura. Antes de usar o adaptador termopar, leia atentamente a seção relevante relacionada ao adaptador termopar na documentação. Familiarize-se com o produto antes de usá-lo. Preste bastante atenção às instruções de segurança e avisos para evitar ferimentos e danos ao produto.

Nesta seção, presume-se que você esteja familiarizado com o conteúdo da documentação relacionado ao adaptador termopar.

Procedimento de medição de temperatura

- ✓ Um termopar é conectado ao adaptador termopar.
1. Ligar o instrumento: coloque o interruptor rotativo na posição .
 - O instrumento irá ligar.
 - O instrumento está no modo **AUTO V**
 2. Conecte o adaptador termopar ao instrumento: conecte o adaptador ao conector. Verifique a polaridade correta!
 - O adaptador termopar é ligado automaticamente.
 3. Ativar medição de temperatura: pressione  por > 2 s.
 - Os valores medidos são exibidos no visor LC em °C e °F.

7.8. Corrente de partida (INRUSH)



A função de partida é uma função de aproximação. Isso significa que as leituras podem diferir umas das outras

1. Ligar o instrumento: coloque o interruptor rotativo na posição .
 - O instrumento irá ligar.
 - O instrumento está no modo **AUTO A**.
2. Envolve o cabo energizado e centralize-o nas garras.
3. Ativar cálculo de corrente de partida: pressione  por < 1 s.
 - O valor medido é mostrado no visor LC.
4. Reiniciar cálculo de corrente de partida: pressione  por < 1 s.
 - O valor medido é mostrado no visor LC.
5. Saia do cálculo da corrente de partida e volte ao modo **AUTO**:
pressione  por > 2 s.

8 Revisão e manutenção

8.1. Substituição das pilhas

As pilhas precisam ser substituídas quando o ícone de pilha for exibido no visor LC.

- ✓ O instrumento é desligado.
- 1. Desconecte o instrumento dos cabos de teste e verifique se ele não está envolvendo nenhum cabo energizado.



2. Usando uma chave de fenda, desaparafuse os dois parafusos de metal (1, 2) do compartimento de pilhas até ser possível remover a tampa do compartimento de pilhas. Não desaparafuse os parafusos completamente.
3. Retire as pilhas gastas.
4. Insira pilhas novas, tipo AAA/IEC LR03 (1,5 V), verificando a polaridade correta.
5. Recoloque a tampa do compartimento de pilhas e aperte os parafusos.

8.2. Manutenção

Quando operado de acordo com o manual de instruções, o instrumento não exige nenhuma manutenção específica.

Se ocorrer mau funcionamento durante a operação, a medição em andamento deve ser interrompida imediatamente. Envie o instrumento à Testo-Industrial-Services GmbH para verificação.

8.3. Calibração

Para manter a precisão especificada dos resultados da medição, a Testo recomenda calibrar o instrumento uma vez por ano. Envie o instrumento ao Serviço Testo para calibração.

8.4. Armazenamento

- Armazene o instrumento em salas secas e fechadas.
- > Se o instrumento não estiver em uso por um período significativo de tempo: remova as pilhas para evitar qualquer perigo ou dano devido a um possível vazamento das pilhas.

8.5. Limpeza

Antes da limpeza, o instrumento deve ser desligado e desconectado de tensões externas ou de outros instrumentos conectados (amostra de teste, unidades de controle, etc.).

- > Limpe o instrumento com um pano úmido e uma pequena quantidade de detergente doméstico suave.

Nunca use produtos de limpeza ou solventes agressivos para limpar o instrumento! Depois de limpo, o instrumento não deve ser usado até que esteja completamente seco.

9 Dados técnicos

9.1. Dados técnicos gerais

Característica	Valores
Temperatura ambiente de	-10 °C a +50 °C
Temperatura ambiente de	-15 °C a +60°C
Umidade	0 a 80% UR
Altitude de operação	Até 2000 m
Categoria de medição	CAT IV 600 V / CAT III 1000 V
Nível de contaminação	2
Classe de proteção	IP 40
Fonte de energia	3 x 1,5 V (AAA/IEC LR03)
Indicador de status das	O ícone de pilha aparece a partir de < 3,9 V
Visor	3 3/4 dígitos, visor LC
Exibir alcance	testo 770-1/-2: 4000 dígitos testo 770-3: 6000 dígitos
Tempo de Corrente de	100 ms
Indicador de polaridade	automático
Proteção contra sobrecarga para medição de	alta impedância (somente testo 770-2/-3)
Dimensões (A x L x P)	249 x 96 x 44 mm
Peso	378 g
Padrões de Segurança	WEEE 2012/16/UE, EMC 2014/30/UE, EN 61326-1, Diretriz de Baixa Tensão 2014/35/UE com a norma EN 61010-2-032, o isolamento está em conformidade com a categoria II IEC 536/DIN EN

9.2. Mais dados técnicos

9.2.1 teste 770-1/-2

Característica	Faixa de medição ¹	Resolução	Precisão
Tensão CC	4,000 V 40,00 V 400,0 V 600 V	1 mV 10 mV 100 mV 1 V	± (0,8% do valor de med. + 3 dígitos)
Tensão CA ^{2,3,4}	4,000 V 40,00 V 400,0 V 600 V	1 mV 10 mV 100 mV 1 V	± (1,0% do valor de med. + 3 dígitos)
Corrente CC - garras [A] - conector [µA] (teste 770-2)	40 A 400 A 400 µA	0,01 A 0,1 A 0,1 µA	± (2,0% da med. + 50 dígitos) ± (2,0% do valor de med + 5 dígitos) ± (1,5% do valor de med.
Corrente CA ³ - garras [A] ⁵ - conector [µA] (teste 770-2) ^{2,4}	40 A 400 A 400 µA	0,01 A 0,1 A 0,1 µA	± (2,0% da med. + 50 dígitos) ± (2,0% do valor de med. + 5 dígitos) ± (1,5% do valor de
Resistência	400,0 Ohm 4,000 kOhm 40,00 kOhm 400,0 kOhm 4,000 MOhm 40,00 MOhm	0,1 Ohm 1 Ohm 10 Ohm 100 Ohm 1 kOhm 10 kOhm	± (1,5% do valor de med. + 3 dígitos)
Alarme de continuidade	< 0 a 30 Ohm		
Teste de diodo	sim (0 a 2,5 V)		
Capacidade	51,20 nF6	0,01 nF	± 10% tipicamente

¹As faixas de medição mais baixas são especificadas apenas a partir de 5% (não se aplica a medições de corrente CC/corrente CA com a sonda de corrente)

²Largura de banda de sinal de 40 Hz a 1 kHz

³No caso de um sinal misto (CA + CC), apenas o componente puramente CA é considerado

⁴A medida que a frequência aumenta (acima de 400 Hz), a precisão deteriora +/- (1,5% de m.v. + 3 dígitos) para 400 Hz a 750 Hz/+/- (2,0% de m.v. + 3 dígitos) para 750 Hz a 1 kHz

⁵Frequência de corrente CA de até 400 Hz

⁶A especificação é válida para capacitâncias > 10 nF

Característica	Faixa de medição ¹	Resolução	Precisão
	512,0 nF	0,01 nF	± (1,5% do valor de med. + 5 dígitos)
	5,120 µF	0,001 µF	± (1,5% do valor de med. + 5 dígitos)
	51,20 µF	0,01 µF	± 10% tipicamente
	100,0 µF (15 s) ⁷	0,1 µF	± 10% tipicamente
Temperatura com adaptador (testo 770-2) ⁸	-20 a 500 °C	0,2 °C	-20 a 0 °C: +/- 2 °C. 0 °C a 100 °C: +/- 1 °C 100 °C a 250 °C: +/-1,5% > 250 °C: +/-2%

Os valores correspondem a +23 °C ± 5 °C a <80% umidade rel. Coeficiente de temperatura: 0,15 x precisão especificada por 1 °C (< 18 °C e > 28 °C)

9.2.2 testo 770-3

Característica	Faixa de medição ⁹	Resolução	Precisão
Tensão CC	6,000 V 60,00 V 600,0 V	1 mV 10 mV 100 mV	± (0,8% do valor de med. + 3 dígitos)
Tensão CA ^{10, 11, 12}	6,000 V 60,00 V 600,0 V	1 mV 10 mV 100 mV	± (1,0% do valor de med. + 3 dígitos)
Corrente CC - garras [A] - conector [µA]	600 A 600 µA	0,1 A 0,1 µA	± (2,0% do valor de med. + 5 dígitos) ± (1,5% do valor de med. + 5 dígitos)

⁷A duração máxima da medição é de 15 s

⁸Não inclui o erro de medição do sensor de temperatura. A precisão especificada é a soma total dos erros de medição do adaptador termopar e do testo 770.

⁹As faixas de medição mais baixas são especificadas apenas a partir de 5% (não se aplica a medições de corrente CC/corrente CA com a sonda de corrente)

¹⁰Largura de banda de sinal de 40 Hz a 1 kHz

¹¹No caso de um sinal misto (CA + CC), apenas o componente puramente CA é considerado

¹²À medida que a frequência aumenta (acima de 400 Hz), a precisão deteriora +/- (1,5% de m.v. + 3 dígitos) para 400 Hz a 750 Hz +/- (2,0% de m.v. + 3 dígitos) para 750 Hz a 1 kHz

9 Dados técnicos

Característica	Faixa de medição ⁹	Resolução	Precisão
Corrente CA ¹¹ - garras [A] ¹³ - conector [μ A] ^{10, 12}	600 A 600 μ A	0,1 A 0,1 μ A	\pm (2,0% do valor de med. + 5 dígitos) \pm (1,5% do valor de med. + 5 dígitos)
Resistência	60,00 Ohm 600,0 Ohm 6,000 kOhm 60,00 kOhm 600,0 kOhm 6,000 MOhm 60,00 MOhm	0,01 Ohm 0,1 Ohm 1 Ohm 10 Ohm 100 Ohm 1 kOhm 10 kOhm	\pm (1,5% do valor de med. + 3 dígitos)
Alarme de continuidade	0 a 30 Ohm		
Teste de diodo	sim (0 a 2,5 V)		
Potência ativa	600,0 W 6,000 kW 60,00 kW	0,1 mV 0,001kW 0,01kW	\pm 5% \pm 5 dígitos, para I > 10 A ¹⁴
	600,0 kW	0,1 kW	\pm 10% \pm 5 dígitos, típico para 10 A > I > 2A ¹⁴
Potência ativa R	600,0 VAr	0,1 VAr	\pm 5% \pm 5 dígitos, bei I > 10 A ¹⁴
	6,000 kVAr 60,00 kVAr 600,0 kVAr	0,001 kVAr 0,01 kVAr 0,1 kVAr	\pm 10% \pm 5 dígitos, típico para 10 A > I > 2A ¹⁴
Potência aparente	600,0 VA 6,000 kVA 60,00 kVA 600,0 kVA	0,1 VA 0,001 kVA 0,01 kVA 0,1 kVA	\pm 1 dígito ¹⁴
Potência para CC/tensão	600,0 W 6,000 kW 60,00 kW 600,0 kW	0,1 W 0,001 kW 0,01 kW 0,1 kW	\pm 1 dígito ¹⁴
Fator de potência	-1,00 a + 1,00	0,01	\pm 5% \pm 5 dígitos, para I > 10 A ¹⁴ \pm 10% \pm 5 dígitos, típico para 10 A > I > 2A ¹⁴

¹³Frequência de correntes CA até 400 Hz

¹⁴Os níveis de precisão de medição especificados para a medição de corrente e tensão também devem ser considerados.

Característica	Faixa de medição ⁹	Resolução	Precisão
Medição de capacitância	6,000 nF ¹⁵	0,001 nF	± (10% do valor de med. + 25 dígitos)
	60,00 nF	0,01 nF	± (2% do valor de med. + 10 dígitos)
	600,0 nF	0,1 nF	± (1,5% do valor de med. + 5 dígitos)
	6,000 µF	0,001 µF	± (1,5% do valor de med. + 5 dígitos)
	60,00 µF	0,01 µF	± (1,5% do valor de med. + 5 dígitos)
	600,0 µF	0,1 µF	± (2% do valor de med. + 10 dígitos)
	6.000 mF	1,0 µF	± 10% tipicamente
	60,00 mF ¹⁶	10,0 µF	± 10% tipicamente
Frequência com tensão/corrente ¹⁷	99,99 Hz 999,9 Hz 9,999 kHz	0,01 Hz 0,1 Hz 1 Hz	± (0,1% + 1 dígito)
Temperatura com adaptador ¹⁸	-20 a 500 °C	0,2 °C	-20 a 0 °C ± 2 °C 0 a 99,99 °C ± 1 °C 100 a 249,99 °C ± 1,5% > 250 °C ± 2%

Os valores correspondem a +23 °C ± 5 °C a <80% umidade rel. Coeficiente de temperatura: 0,15 x precisão especificada por 1 °C (< 18 °C e > 28 °C)

9.3. Módulo Bluetooth (somente testo 770-3)



O uso do módulo sem fio está sujeito aos regulamentos e estipulações do respectivo país de uso, e o módulo só pode ser usado, em cada caso, em países para os quais uma certificação do país foi outorgada.

O utilizador e cada proprietário comprometem-se a aderir a estes regulamentos e pré-requisitos para utilização e reconhecem que a revenda, exportação, importação, etc. em particular em, para ou de países sem licenças sem fios, é da sua responsabilidade.

¹⁵Precisão válida para valores de capacitância > 2 nF

¹⁶A duração máxima da medição é de 13,2 s

¹⁷A medição de frequência não é especificada para correntes ou tensões alternadas abaixo de 3% da menor faixa de medição respectiva

¹⁸Não inclui o erro de medição do sensor de temperatura. A precisão especificada é a soma total dos erros de medição do adaptador termopar e do testo 770

10 Dicas e assistência

10.1. Perguntas e respostas

Questão	Possíveis causas/solução
OL	A leitura excede o limite superior da faixa de medição > Verifique o valor de entrada e altere-o, se necessário.
dISC (somente testo 770-3)	O capacitor a ser testado ainda contém carga. > Descarregue o capacitor corretamente e execute o teste novamente.
OPEn	Não há conexão com as pontas de prova durante o modo de medição RCDC. > Estabeleça uma conexão com o objeto de medição.

Se a sua pergunta não foi respondida, entre em contato com o seu revendedor ou com o Atendimento ao Cliente da Testo. Para informações de contato, visite www.testo.com/service-contact.

10.2. Acessórios e peças de reposição

A ponta de prova e outros conjuntos são classificados adequadamente na categoria de medição III ou IV e possuem uma classificação de tensão adequada para o circuito a ser medido.

11 Autorizações (somente testo 770-3)

Observe as seguintes informações específicas do país para a autorização do produto.

Produto	testo 770-3	
Mat.-nº	0590 7703	
Data	27.07.2018	
País	Comentários	
Austrália		E 1561
Canadá	IC ID: 6127B-2016T7703 Avisos de IC	
Europa + EFTA	 Países da UE: Bélgica (BE), Bulgária (BG), Dinamarca (DK), Alemanha (DE), Estônia (EE), Finlândia (FI),	

11 Autorizações (somente teste 770-3)

	<p>França (FR), Grécia (GR), Irlanda (IE), Itália (IT), Letônia (LV), Lituânia (LT), Luxemburgo (LU), Malta (MT), Holanda (NL), Áustria (AT), Polônia (PL), Portugal (PT), Romênia (RO), Suécia (SE), Eslováquia (SK), Eslovênia (SI), Espanha (ES), República Tcheca (CZ), Hungria (HU), Reino Unido (GB), República de Chipre (CY).</p> <p>Países da EFTA: Islândia, Liechtenstein, Noruega, Suíça</p>						
Turquia	Autorizado						
EUA	FCC ID: WAF-2016T770-3 Avisos da FCC						
China	CMIIT ID: 2016DJ3471						
Coreia do Sul	 R-CMI-TTT-770-3 Aviso de KCC						
África do Sul	ICASA ID: TA-2016/1743						
Japão	  005-101346 Informação japonesa						
Brasil	 04695-16-04701 <i>Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito à proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo e não pode causar interferência a sistemas que operam em caráter primário.</i>						
Lista de Bluetooth SIG	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Característica</th> <th>Valores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alcance do Bluetooth</td> <td>< 20 m (campo livre)</td> </tr> <tr> <td>Tipo de Bluetooth</td> <td>LSD Science & Technology Co., Ltd</td> </tr> </tbody> </table>	Característica	Valores	Alcance do Bluetooth	< 20 m (campo livre)	Tipo de Bluetooth	LSD Science & Technology Co., Ltd
	Característica	Valores					
	Alcance do Bluetooth	< 20 m (campo livre)					
Tipo de Bluetooth	LSD Science & Technology Co., Ltd						

		Módulo BLE Série L (08 de maio de 2013), com base no chip T1 CC254X
	ID de Design Qualificado	B016552
	Classe de rádio Bluetooth	Classe 3
	Empresa de Bluetooth	10274
		O produto é certificado para os mercados dos EUA e do Canadá, de acordo com os padrões de segurança estadunidenses e canadenses aplicáveis.

Avisos de IC

Declaração RSS-Gen & RSS-247:

Este dispositivo está em conformidade com os padrões RSS isentos de licença da Industry Canada.

A operação está sujeita às duas seguintes condições:

- (1) este dispositivo não pode causar interferência, e
- (2) este dispositivo deve aceitar qualquer interferência, incluindo interferências que possam causar operação indesejada do dispositivo.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Avisos da FCC

Informações da FCC (Comissão Federal de Comunicações)

Para a sua segurança

Cabos blindados devem ser usados para uma interface composta. Isso é para garantir proteção contínua contra interferência de frequência de rádio.

Declaração de aviso da FCC

Este equipamento foi testado e identificado como em conformidade com os limites para um dispositivo digital de Classe C, conforme parte 15 dos regulamentos FCC. Esses limites são desenvolvidos para fornecer proteção aceitável contra interferência prejudicial em uma instalação residencial. Esse equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não instalado e utilizado de acordo com as instruções, pode causar interferência prejudicial às comunicações de rádio.

Entretanto, não há garantia de que a interferência não ocorrerá em uma instalação particular. Caso o equipamento cause interferências prejudiciais na recepção de rádio e televisão, as quais podem ser identificadas ao ligar e desligar o equipamento, o usuário deverá tentar corrigir a interferência por meio das seguintes medidas:

- Reposicionar ou mover a antena receptora.
- Aumentar a distância entre o equipamento e o receptor.

- Conectar o equipamento a uma tomada de um circuito diferente daquele ao qual o receptor está conectado.
- Consultar o fornecedor ou um técnico experiente em rádio/TV para obter ajuda.

Cuidado

Mudanças ou modificações que não sejam expressamente aprovadas pelo terceiro responsável pela conformidade podem anular a autoridade do usuário para operar o equipamento. O cabo de interface blindado deve ser usado para atender aos limites de emissão.

Alerta

Esse dispositivo está em conformidade com a Parte 15 dos Regulamentos FCC. A operação está sujeita às duas seguintes condições:

- (1) este dispositivo não pode causar interferência prejudicial, e
- (2) este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que possam causar operação indesejada.

Informação japonesa

当該機器には電波法に基づく、技術基準適合証明等を受けた特定無線設備を装着している。

Aviso de KCC

해당 무선 설비는 운용 중 전파혼신 가능성이 있음.

Declaração de conformidade

A Declaração de Conformidade da UE pode ser encontrada na página inicial do teste www.testo.com nos downloads específicos de produto.

12 Proteção do meio ambiente

- > Descarte pilhas recarregáveis com defeito/pilhas gastas de acordo com as especificações legais válidas.
- > No final da vida útil do produto, envie-o para a coleta seletiva de dispositivos elétricos e eletrônicos (observe as regulamentações locais), ou devolva-o à Testo para descarte.



0970 7700 en 07