377/377 FC
378/378 FC

Clamp Meter

Manual do Usuário

January 2021 (Portuguese)
©2021 Fluke Corporation. All rights reserved.
All product names are trademarks of their respective companies.

GARANTIA LIMITADA E LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Todos os produtos da Fluke são garantidos contra defeitos de material ou fabricação, sob circunstâncias normais de uso e manutenção. O período de garantia é de três anos, a partir da data da remessa. As peças, reparos e serviços são garantidos por 90 dias. Esta garantia se aplica apenas ao comprador original, ou ao cliente usuário-final de um revendedor autorizado da Fluke, e não cobre fusíveis, baterias descartáveis, nem qualquer produto que, na opinião da Fluke, tenha sido usado de forma inadequada, alterado, tenha recebido manutenção inadequada ou tenha sido danificado por acidente ou condições anormais de operação ou manuseio. A Fluke garante que o software funcionará de acordo com as suas especificações técnicas pelo período de 90 dias, e que foi gravado de forma adequada em meio físico sem defeitos. A Fluke não garante que o software esteja livre de defeitos, nem que funcionará sem interrupções.

Os vendedores autorizados da Fluke fornecerão esta garantia de produtos novos e não usados apenas a clientes usuários finais, mas não têm qualquer autoridade para fornecer, em nome da Fluke, uma garantia mais ampla ou diferente da presente. A assistência técnica coberta pela garantia está disponível se o produto houver sido adquirido de uma loja autorizada da Fluke, ou se o Comprador tiver pago o preço internacional aplicável. A Fluke se reserva o direito de cobrar do Comprador taxas relativa a custos de importação referentes a peças de substituição/reparos quando o produto for comprado em um país e submetido para reparos em um outro país.

As obrigações da Fluke pertinentes a esta garantia são limitadas, a critério da Fluke, à devolução da importância correspondente ao preço pago pela compra do produto, reparos gratuitos, ou substituição de um produto defeituoso que seja devolvido a um centro autorizado de reparos da Fluke dentro do período coberto pela garantia.

Para obter serviços cobertos pela garantia, entre em contato com o centro autorizado de reparos da Fluke mais próximo para obter informações sobre autorizações de retorno e então, envie o produto para o centro autorizado, com uma descrição do problema encontrado e com frete e seguro já pagos (FOB no destino), ao centro autorizado de reparos mais próximo. A Fluke não se responsabiliza por nenhum dano que possa ocorrer durante o transporte. Após serem efetuados os serviços cobertos pela garantia, o produto será devolvido ao Comprador, com frete já pago (FOB no destino). Se a Fluke constatar que a falha do produto foi causada por uso inadequado, contaminação, alterações, acidente, ou condições anormais de operação ou manuseio, inclusive falhas devidas a sobrevoltagem causadas pelo uso do produto fora das faixas e classificações especificadas, ou pelo desgaste normal de componentes mecânicos, a Fluke dará uma estimativa dos custos de reparo, e obterá autorização do cliente antes de começar os reparos. Após a realização dos reparos, o produto será devolvido ao Comprador com frete já pago e este reembolsará a Fluke pelos custos dos reparos e do transporte de retorno (FOB no local de remessa).

ESTA GARANTIA É O ÚNICO E EXCLUSIVO RECURSO JURÍDICO DO COMPRADOR, E SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDADE OU ADEQUABILIDADE PARA UM DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA, INCIDENTAL OU CONSEQÜENTE, QUE POSSA OCORRER POR QUALQUER MOTIVO OU QUE SEJA DECORRENTE DE QUALQUER CAUSA OR TEORIA JURÍDICA.

Como alguns estados ou países não permitem a exclusão ou limitação de uma garantia implícita nem de danos incidentais ou conseqüentes, esta limitação de responsabilidade pode não ser aplicável no seu caso. Se uma corte qualificada de jurisdição considerar qualquer provisão desta garantia inválida ou não-executável, tal decisão judicial não afetará a validade ou executabilidade de qualquer outra provisão.

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett, WA 98206-9090	5602 BD Eindhoven
U.S.A.	The Netherlands

11/99

Índice

Título **Página**

Introdução 1
Entre em contato com a Fluke 2
Informações de segurança 2
Especificações 2
Antes de iniciar 3
Termos importantes 5
Fluke Connect™ (377 FC/378 FC) 5
Dados de radiofrequência 5
Aplicativo móvel Fluke Connect™ 5
Bateria 6
Recursos/controles 7
Visor 8
Potência 9
Desligamento automático 9
Luz de fundo 9
Opções de inicialização 10
Medições básicas 11
Indicador de tensão perigosa 11
Medição FieldSense™ 11
Corrente CA, tensão e frequência FieldSense 11
L1-L2-L3 12
Indicador de qualidade de energia (378/378 FC) 13

Medição de tensão CA/CC com cabos de teste 13
Resistência/Continuidade 13
Capacitância 14
Corrente CC 14
Sonda iFlex 14
Recursos de medição 16
Retenção da exibição no visor 16
Medições MÍN/MÁX/MÉD 16
Corrente de arranque 16
Registro de dados (377 FC/378 FC) 17
Limpar memória (377 FC/378 FC) 17
Atualização de firmware (377 FC/378 FC) 17
Versão do firmware 17
Manutenção 18
Como limpar a caixa 18
Ambiental 18
Serviço 18

Introdução

O Alicate de corrente Fluke 377, 377 FC, 378 e 378 FC (o Alicate ou o Produto) fornece:

- visor com duas medições simultâneas (corrente e tensão)
- aterramento com um único cabo
- medições ao vivo sem tempo de inatividade do circuito
- medição de tensão sem contato com o indicador de Qualidade de energia
- conectividade sem fio ao smartphone para integração de ordens de serviço e relatórios com o aplicativo Fluke Connect™

O Alicate mede tensão e corrente CA True-RMS, tensão e corrente CC, corrente de arranque, resistência, capacitância, frequência e milivolts CC.

A iFlex incluída (sonda de corrente flexível removível) amplia a faixa de medição até 2.500 A CA. A iFlex permite medições de condutores de tamanho incomum e melhora o acesso aos fios.

As ilustrações neste manual mostram o 378 FC.

A Tabela 1 apresenta uma lista dos recursos disponíveis para cada modelo.

Tabela 1. Recursos por modelo

Modelo	377	378	377 FC	378 FC
BLE para o aplicativo Fluke Connect™			●	●
Indicador de qualidade de energia		●		●
Rotação de fase			Somente aplicativo Fluke Connect	Somente aplicativo Fluke Connect
Fase sequencial: medição da tensão sem contato	●	●	●	●
Cálculo da tensão fase a fase	●	●	●	●
True-RMS	●	●	●	●
Registro			●	●

Entre em contato com a Fluke

A Fluke Corporation opera em todo o mundo. Para obter informações de contato local, visite nosso site: www.fluke.com.

Para registrar seu produto, visualizar, imprimir ou fazer download do manual ou do suplemento mais recente do manual, acesse nosso site.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090

+1-425-446-5500

fluke-info@fluke.com

Informações de segurança

As informações gerais de segurança encontram-se no documento impresso *Informações de segurança* que acompanha o Produto e em www.fluke.com. Outras informações de segurança específicas estão listadas onde aplicável.

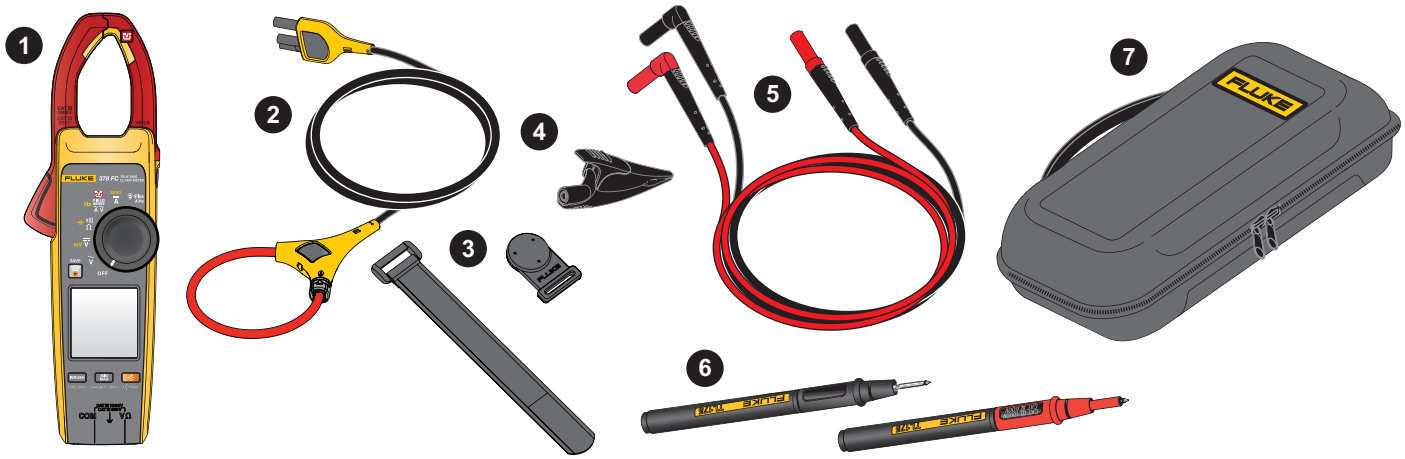
Especificações

As especificações completas encontram-se em www.fluke.com. Consulte as *Especificações do produto 377/377 FC / 378/378 FC*.

Antes de iniciar

A Tabela 2 lista todos os itens incluídos com o Produto. Use a Tabela 3 para solicitar acessórios adicionais.

Tabela 2. Equipamento Padrão



Item	Número de Modelo	Descrição
1	varia	Alicate amperímetro
2	i2500-18 iFlex	Sonda de corrente flexível de 48 cm (18 pol.)
3	TPAK	Kit de suspensão
4	AC285	Clipe jacaré (preto)
5	TL224	Conjunto de cabos de teste isolados
6	TP175	Conjunto de sondas de testes
7	37x	Maleta

Tabela 3. Acessórios

Número de Modelo	Descrição
C550	Saco de ferramentas
AC87	Conjunto de pinças da barra do barramento reforçado (um par: vermelho e preto)
AC89	Pinça de teste de perfuração com isolamento reforçado
TL27	Conjunto de cabos de teste reforçados
TL75	Conjunto de cabos de teste de ponta dura (um par: vermelho e preto)

Termos importantes

Use esta seção para se familiarizar com os termos exclusivos deste Produto.

Tecnologia FieldSense™/Medição de tensão sem contato (NCV). Medições de tensão por tecnologia de detecção capacitiva que completam o isolamento galvânico. Essa tecnologia usa sensores capacitivos para medir tensões CA por meio de contato não galvânico, junto com uma pinça de Efeito Hall que permite medições simultâneas de corrente. Ela permite minimizar as conexões das sondas de tensão, reduzindo, portanto, situações perigosas e economizando tempo de configuração e tempo de inatividade do circuito ou da máquina. O ícone desenvolvido pela Fluke para a tecnologia FieldSense é .

L1-L2-L3. L1, L2 e L3 (ou Linha 1, Linha 2 e Linha 3) é uma convenção de nomenclatura comum para os fios em sistemas de corrente alternada (CA) trifásica. O Alicate apresenta uma medição sequencial de linha para terra que resulta em uma medição de tensão calculada de linha para linha. Essa medição de tensão é uma indicação de que o sistema trifásico está ou não funcionando como o esperado.

Fator de potência. O fator de potência (PF) é a proporção de potência de trabalho, medida em quilowatts (kW), para a potência aparente, medida em quilovolt-ampères (kVA). O PF expressa a proporção da verdadeira potência usada em um circuito em relação à potência aparente fornecida para o circuito.

Aplicativo Fluke Connect™. O Fluke Connect é um sistema que estabelece conexão sem o uso de fios entre o Alicate e um aplicativo no seu smartphone ou tablet.

THD. A distorção harmônica total é uma medida da distorção harmônica presente em um sinal e é definida como a proporção da soma das potências de todos os componentes harmônicos com a potência da frequência fundamental.

Fluke Connect™ (377 FC/378 FC)

O software Fluke Connect™ (indisponível em algumas regiões) é compatível com o Alicate para estabelecer conexão sem o uso de fios com um aplicativo móvel. O aplicativo mostra as medições e outros dados na tela do seu smartphone ou tablet. Você pode compartilhar esses dados com a sua equipe e salvar as medições e cálculos coletados no Fluke Connect Cloud.

O Fluke Connect utiliza tecnologia de rádio sem fio 802.15.4 de baixa potência para estabelecer uma conexão sem fio entre o Alicate e um aplicativo no seu smartphone ou tablet. O rádio sem fio não causa interferência nas medições do Alicate.

Dados de radiofrequência

Observação

Alterações ou modificações ao rádio sem fio de 2,4 GHz que não tenham sido expressamente aprovadas pela Fluke Corporation podem invalidar a autoridade do usuário para operar o equipamento.

Para obter informações completas sobre os dados da frequência de rádio, acesse www.fluke.com/manuals e procure *"Radio Frequency Data Class A"* (Dados da frequência de rádio Classe A).

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE SIMPLIFICADA

Pelo presente, a Fluke declara que o equipamento de rádio contido neste Produto está em conformidade com a Diretiva 2014/53/EU. O texto completo da declaração da UE está disponível no seguinte endereço eletrônico: www.fluke.com/declaration-of-conformity

Aplicativo móvel Fluke Connect™

O aplicativo Fluke Connect™ funciona com dispositivos móveis Apple e Android. Você pode baixar o aplicativo no seu dispositivo pela App Store da Apple ou pelo Google Play.

Para usar o aplicativo Fluke Connect:

1. Abra o aplicativo FlukeConnect em seu dispositivo.
2. Ligue o Alicate.
3. Pressione para ativar o rádio no Alicate. é exibido no visor.
4. No seu smartphone, vá até **Settings** > **Bluetooth** (Configurações > Bluetooth).
5. Verifique se o Bluetooth está ativado.
6. Vá até o aplicativo Fluke Connect e, na lista de ferramentas Fluke conectadas, selecione **377 FC/378 FC**.

   Agora, você pode tirar, salvar e compartilhar medições com o aplicativo. Acesse www.flukeconnect.com para obter mais informações sobre como usar o aplicativo.

Bateria

⚠⚠ Advertência

Para evitar ferimentos e para uma operação segura do Produto:

- **A tampa do compartimento da bateria deve ser fechada e trancada antes da operação do produto.**
- **Remova todas as sondas, cabos de teste e acessórios antes de abrir a tampa do compartimento da bateria.**
- **Substitua as baterias quando o indicador mostrar que a carga está baixa, para evitar medições incorretas.**
- **Quando as baterias forem trocadas, certifique-se de que o selo de calibração no compartimento onde ficam as baterias não esteja danificado. Caso esteja, pode não ser seguro utilizar o Produto. Devolva o Produto à Fluke para que o selo seja recolocado.**

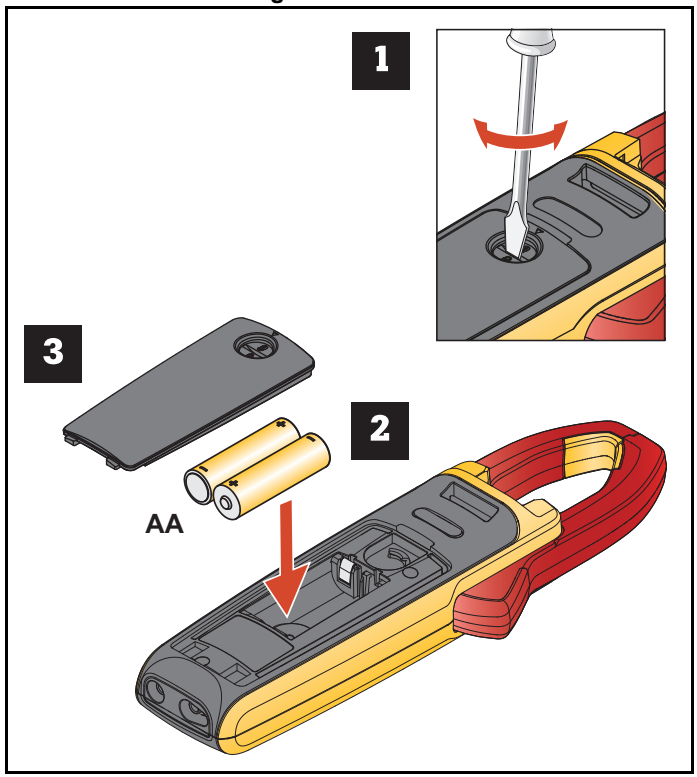
⚠Atenção

Para evitar danos à bateria:

- **Repare o Produto antes de usá-lo caso ocorra vazamento em alguma bateria.**
- **Não exponha a bateria a fontes de calor ou ambientes de alta temperatura, como um veículo deixado ao sol.**
- **Sempre opere na faixa de temperatura especificada.**
- **Não incinere o Produto e/ou a bateria.**

O Produto é fornecido com as baterias instaladas. Para trocar as baterias, consulte a Figura 1.

Figura 1. Baterias



Recursos/controles

A Tabela 4 é uma lista dos recursos e controles.

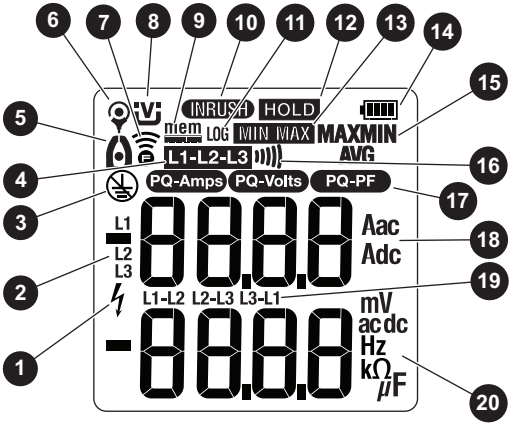
Tabela 4. Descrições dos recursos/controles

Item	Descrição
1	Pinça com tecnologia FieldSense™
2	Barreira tátil
3	Hold (modo de retenção)
4	Botão de controle
5	Visor
6	377/378: ligar/desligar a luz de fundo. 377 FC/378 FC: estende a seleção de função para itens amarelos no botão de controle. Pressione >2 s para ligar/desligar a luz de fundo.
7	Terminal de entrada de volts/ohms
8	Terminal comum
9	Mín./Máx./Méd para funções de medição de corrente, tensão e frequência. Pressione >2 s para ligar/desligar a função de medição L1-L2-L3.
10	ARRANQUE: pressione para entrar no modo de arranque. Pressione novamente para sair do modo de arranque. O tempo de integração é de 100 ms. Pressione >2 s para iniciar a função de registro de dados com o aplicativo móvel Fluke Connect.
11	377/378: estende a seleção de função para itens amarelos no botão de controle. 377 FC/378 FC: ativa o recurso Fluke Connect. fica azul e pisca quando emparelhado com o aplicativo móvel Fluke Connect. Quando ativado, pressione para salvar uma medição no aplicativo móvel Fluke Connect. Pressione >2 s para desativar o recurso Fluke Connect.
12	Destravamento da pinça

Visor

A Tabela 5 é uma lista de anunciadores do visor.

Tabela 5. Visor



Item	Descrição
1	O Alicate detecta uma tensão de ±30 V ou uma sobrecarga de tensão (OL)
2	O modo L1, L2 e L3 está ativo
3	A medição FieldSense™ requer uma conexão de aterramento
4	Medição linha para linha
5	Medição da pinça
6	Medição da iFlex
7	O recurso Fluke Connect está ativado
8	Medição FieldSense™
9	Memória restante (377 FC/378 FC)
10	Medição de arranque
11	O modo de registro está ativado (377 FC/378 FC)
12	O modo de retenção está ativado
13	O modo MinMax está ativado
14	Status da bateria
15	Indicação de medição Mín, Máx ou Méd
16	Indicação de continuidade
17	Indicação de qualidade de energia: PQ-Amps PQ-Volts PQ-PF
18	Medição de corrente
19	Cálculo linha para linha
20	Medição de tensão/resistência/capacitância/frequência

Potência

Duas baterias AA fornecem energia ao Alicate:

- Para ligar o Alicate, gire o botão de controle até uma função.
- Para desligar o Alicate, gire o botão de controle até a posição **OFF**.

Desligamento automático

O Alicate desliga automaticamente após 20 minutos de inatividade. Se o Alicate desligar automaticamente, gire o botão de controle até **OFF** e, em seguida, até uma função para retomar a operação.

Para desativar o desligamento automático, consulte *Opções de inicialização*.

Observação

O desligamento automático é sempre desativado quando você usa a função Mín/Máx/Méd.

Luz de fundo

O visor do Alicate inclui uma luz de fundo que melhora a legibilidade em áreas de trabalho mais escuras.

Modelos FC:

- Mantenha ▭ pressionado por mais de 2 segundos para ligar a luz de fundo.
- Mantenha ▭ pressionado por mais de 2 segundos para desligar a luz de fundo.

Modelos não FC:

- Pressione ☼ para ligar/desligar a luz de fundo.

A luz de fundo tem um recurso de desligamento automático que a apaga após 2 minutos de inatividade. Para desativar o recurso de desligamento automático da luz de fundo, consulte *Opções de inicialização*.

Opções de inicialização

As opções de inicialização permitem personalizar os controles:

- Desligar/ligar o bipe sonoro
- Desligar/ligar a luz de fundo automática
- Ativar/desativar o desligamento automático
- Limpar a memória de registro
- Definir o nível de sensibilidade de PQ

Para selecionar uma opção de inicialização:

1. Desligue o Alicate.
2. Pressione e segure HOLD enquanto gira o botão de controle para a posição $\widetilde{V}$.

   O Alicate entra no modo de opção.

   Observação

   Sempre que você soltar HOLD, o Alicate sai do modo de opção, mas retém todas as alterações feitas nas configurações.

3. Pressione ▭ para percorrer as opções.
4. Pressione MIN MAX para alterar uma configuração.

Opção	Visor
Bipe ativado	bEEP On
Bipe desativado	bEEP OFF
Luz de fundo automática ligada (A luz de fundo desliga após 2 minutos de inatividade)	BCLt On
Luz de fundo automática desligada (A luz de fundo permanece acesa)	BCLt OFF
Inicialização automática (O Alicate desliga após 20 minutos de inatividade)	AUtO On
Desligamento automático (O Desligamento automático é desativado)	AUOO OFF
Limpar a memória de registro	CLr
Sensibilidade de PQ	LEU HI LEU nrEd LEU LO

5. Solte HOLD para sair do modo de opções.

   Todas as opções de inicialização são canceladas quando você desliga o Alicate, com exceção da configuração de Sensibilidade de PQ.

Medições básicas

⚠⚠ Aviso

Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:

- **Mantenha o Produto atrás de uma barreira tátil.**
- **Não meça a corrente enquanto os terminais de teste estiverem nos conectores de entrada.**

Observação

A exposição a choques mecânicos graves pode fazer com que as leituras do Produto não atendam às especificações. Se a precisão publicada for necessária, o Produto deve ser calibrado para verificar o funcionamento correto após tal evento. Consulte Serviço.

Indicador de tensão perigosa

Quando o Alicate detecta uma tensão de ±30 V ou uma sobrecarga de tensão (OL), ϟ aparece no visor para indicar que existe uma tensão perigosa na entrada do Alicate.

Medição FieldSense™

A medição FieldSense, ou a medição de tensão sem contato (NCV), é a medição da tensão CA, da corrente e da frequência sem contato elétrico com a tensão energizada. O visor do Alicate mostra as medições de tensão e de corrente ao mesmo tempo.

Observação

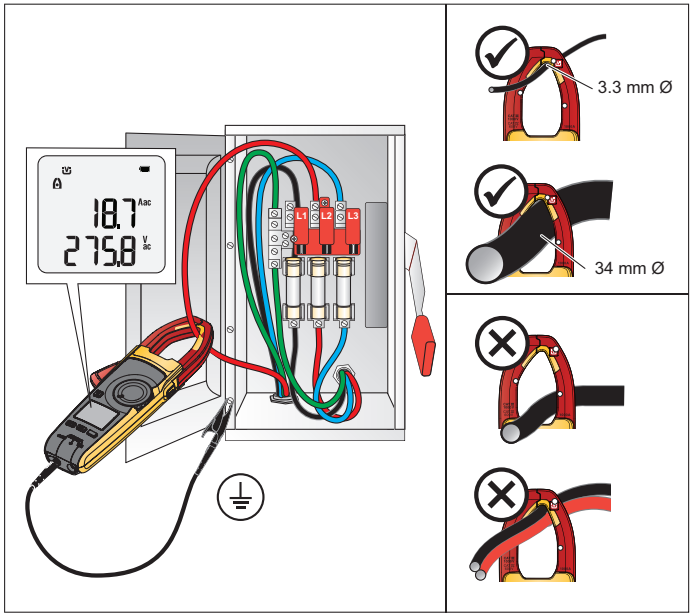
Todas as medições FieldSense exigem uma conexão de cabo de terra.

Corrente CA, tensão e frequência FieldSense

Para fazer a medição:

1. Insira o cabo de terra na entrada COM e prenda o clipe jacaré no aterramento.
2. Gire o botão de controle até V.
   O visor exibe o ícone V.
3. Use o destravamento da pinça para abri-la e posicionar o Alicate ao redor do condutor. Feche a pinça e verifique se a posição do fio está correta. Consulte a Figura 2.

Figura 2. Posicionamento do fio



O visor mostra A para indicar que a medição é da pinça. Quando a medição de corrente for <0,5 A, o ponto central no ícone pisca. Para medições de corrente >0,5 A, o ponto central no ícone fica estável. O visor **ACA** mostra - - - quando uma medição é de <1 A.

Observação

Use ▭ *para ativar/desativar a função* **Amps Hz** *mostrada em amarelo na posição do botão de controle.*

A tecnologia FieldSense não se destina a medir a saída de um controlador de motor de acionamento de frequência variável (VFD). Use a posição Ṽ *ou* iFlex Ã Hz *do botão de controle para essa aplicação.*

L1-L2-L3

Os sistemas de corrente alternada (CA) trifásica são usados universalmente para distribuir energia elétrica e fornecer eletricidade diretamente a equipamentos de alta potência. Use o Alicate para fazer medições sequenciais de linha para terra que resultem em medições de tensão calculada de linha para linha. Essas medições de tensão são uma indicação de que o sistema trifásico está ou não funcionando como o esperado.

Quando você usa o aplicativo móvel Fluke Connect, o Alicate também indica a rotação de fase como 1-2-3 ou 3-2-1 no sistema trifásico.

Para configurar:

1. Gire o botão de controle até **V**.
2. Conecte o Alicate ao terra com o cabo de terra.
3. Pressione MIN MAX por mais de 2 segundos. O Alicate está no modo linha para linha e **L1-L2-L3** aparece no visor.

Para testar:

1. Posicione a Pinça em garra ao redor do primeiro condutor.

   Aguarde a medição no visor estabilizar. Você ouvirá um bipe e **L1** aparecerá no visor.
2. Mova a Pinça em garra para o segundo condutor dentro de 10 segundos.

   Aguarde a medição no visor estabilizar. Você ouvirá um bipe e **L2** aparecerá no visor.
3. Mova a Pinça em garra para o próximo condutor dentro de 10 segundos.

   Aguarde a medição no visor estabilizar. Você ouvirá um bipe e **L3** aparecerá no visor.

Quando as medições de **L1-L2-L3** estiverem concluídas, use o Alicate para calcular a tensão total entre cada par de condutores:

1. Pressione MIN MAX. O visor mostra a tensão total entre **L1** e **L2**.
2. Pressione MIN MAX novamente para mostrar a tensão total entre **L2** e **L3**.
3. Pressione MIN MAX novamente para mostrar a tensão total entre **L3** e **L1**.

No modo de linha para linha, é possível revisar cada medição de linha para terra:

1. Pressione MIN MAX novamente para mostrar a medição **L1**.
2. Pressione MIN MAX novamente para mostrar a medição **L2**.
3. Pressione MIN MAX novamente para mostrar a medição **L3**.

Para revisar as medições L1-L2-L3, continue pressionando MIN MAX e percorra as medições.

Para sair do modo linha para linha, pressione MIN MAX por mais de 2 segundos.

Indicador de qualidade de energia (378/378 FC)

O indicador de qualidade de energia mostra que a proporção da potência real em comparação com a potência aparente ou a distorção harmônica está fora do intervalo ideal.

Para configurar:

1. Gire o botão de controle até .
2. Conecte o Alicate ao terra com o cabo de terra.

   Se a distorção harmônica total ou o fator de potência estiver fora do intervalo ideal, o indicador relacionado será exibido no visor:

   PQ-Amps
   PQ-Volts
   PQ-PF

O software Fluke Connect oferece suporte ao indicador de Qualidade de energia.

A sensibilidade do indicador de Qualidade de energia é ajustável:

Função	Sensibilidade		
	Alto	**Média**	**Baixo**
PQ-Amps	10 % THD	25 % THD	50 % THD
PQ-Volts	8 % THD	10 % THD	15 % THD
PQ-PF	0,9	0,75	0,6

Para obter informações sobre como configurar a sensibilidade, consulte *Opções de inicialização*.

Medição de tensão CA/CC com cabos de teste

Para medir tensão CA ou CC:

1. Gire o botão de controle até Ṽ ou mV V̿.
2. Conecte o cabo de teste preto ao terminal **COM** e o cabo de teste vermelho ao terminal **VΩ**.
3. Toque nas sondas que levam aos pontos de teste do circuito.

   O visor exibe a medição.

Observação

Use [ ] para ativar/desativar a função **mV** *mostrada em amarelo na posição do botão de controle.*

Resistência/Continuidade

Para medir resistência ou continuidade:

1. Gire o botão de controle até Ω.
2. Desligue a alimentação de energia do circuito a ser testado.
3. Conecte o cabo de teste preto ao terminal **COM** e o cabo de teste vermelho ao terminal **VΩ.**
4. Toque nas sondas que levam aos pontos de teste do circuito.

   O visor exibe a medição.

Se a resistência for <30 Ω, será emitido um bipe contínuo, indicando continuidade. Se o visor mostrar **OL**, significa que o circuito está aberto.

Para desativar o bipe, consulte *Opções de inicialização*.

Capacitância

O Alicate determina a capacitância carregando um capacitor com uma corrente conhecida, medindo a tensão resultante e calculando a capacitância.

Observação

Um bom capacitor armazena uma carga elétrica e pode permanecer energizado após a energia ser removida. Antes de tocar no capacitor ou fazer uma medição, DESLIGUE toda a energia, use o Alicate para confirmar se a energia está DESLIGADA e descarregue cuidadosamente o capacitor, conectando um resistor através dos cabos. Certifique-se de usar o equipamento de proteção pessoal apropriado.

Para testar a capacitância:

1. Gire o botão de controle até ⊣⊢ Ω.
2. Pressione ▭ para mudar para a função ⊣⊢.
3. Remova o capacitor do circuito e descarregue-o.
4. Conecte o cabo de teste preto ao terminal **COM** e o cabo de teste vermelho ao terminal **VΩ**.
5. Toque nas sondas que levam aos cabos do condensador.

   O visor exibe a medição.

   OL indica que o capacitor está com defeito ou que o valor da capacitância é maior que o intervalo de medição. dISc indica que o capacitor não está descarregando corretamente.

Corrente CC

Para medir a corrente CC:

1. Gire o botão de controle até ZERO A.
2. Pressione ▭ para compensar as influências externas.

   O visor mostra para indicar que a medição é da pinça. Quando a medição de corrente for <0,5 A, o ponto central no ícone pisca. Para medições de corrente >0,5 A, o ponto central no ícone fica estável.

Sonda iFlex

⚠⚠ **Aviso**

Para evitar a possibilidade de choque elétrico, não aplique ou remova de condutores energizados perigosos.

A sonda de corrente flexível CA de alto desempenho usa o princípio de Rogowski para fornecer medições exatas de modo não invasivo de formas de ondas senoidais, de pulso e outras formas de onda complexas. O cabeçote de medição leve e flexível permite uma instalação rápida e fácil em áreas de difícil acesso e funciona bem com condutores grandes.

Para usar a Sonda iFlex:

1. Conecte a Sonda iFlex ao Alicate. Consulte a Figura 3.
2. Conecte a parte flexível da Sonda iFlex em volta do condutor. Se você abrir a extremidade da Sonda iFlex para fazer a conexão, certifique-se de fechar e travar o acoplamento. Consulte o detalhe na Figura 3. Você deverá ouvir e sentir a trava encaixar no lugar.

   Observação

   Ao medir a corrente, centralize o condutor na Sonda iFlex. Evite fazer medições perto de outros condutores carregados.

3. Mantenha o acoplamento da sonda a mais de 2,5 cm (1 polegada) de distância do condutor.
4. Gire o botão de controle até iFlex Ã Hz.

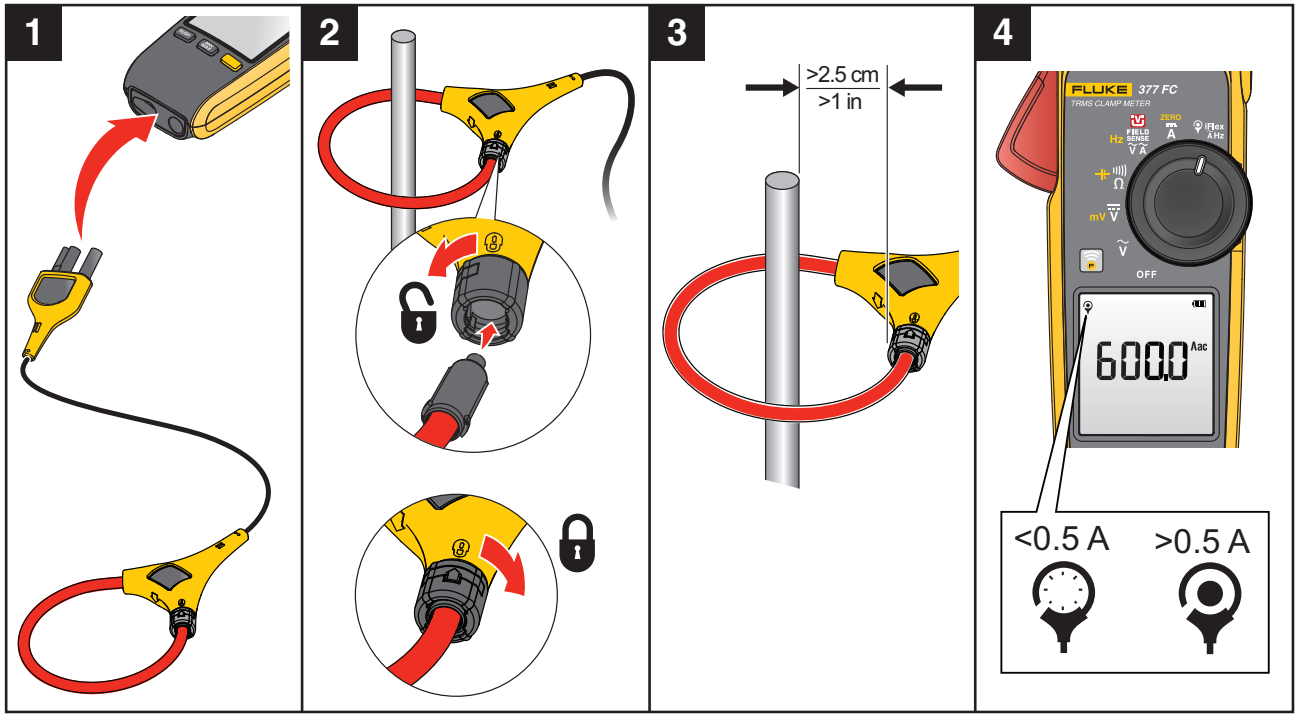
   O visor mostra para indicar que as medições são da Sonda iFlex. Quando a medição de corrente for <0,5 A, o ponto central no ícone pisca. Para medições de corrente de >0,5 A, o ponto central fica estável.

   O visor exibe a medição.

Se a Sonda iFlex não funcionar como o esperado:

- Certifique-se de que o sistema de acoplamento esteja conectado e fechado corretamente ou procure quaisquer danos. Se houver algum material estranho, o sistema de acoplamento não fechará corretamente.
- Inspecione o cabo entre a Sonda iFlex e o Alicate para verificar se há algum dano.
- Verifique se o botão de controle está na posição iFlex Ã Hz correta.

Figura 3. Configuração da Sonda iFlex



Recursos de medição

Esta seção fala sobre os recursos do Alicate que podem ser usados para medições.

⚠⚠ Aviso

Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:

- **Não use a função de retenção para medir potenciais desconhecidos. Se a função de retenção estiver ativada, o visor não exibirá alterações quando um potencial diferente for medido.**
- **Desconecte a energia e descarregue todos os condensadores de alta-tensão antes de medir a resistência, continuidade, capacidade ou uma junção de diodo.**

Retenção da exibição no visor

Para capturar e reter a leitura do visor, pressione HOLD. O visor congela e pisca HOLD. O Alicate emite periodicamente um bipe para lembrar que a medição não está ativa. Quando no modo HOLD, se o Alicate detectar uma tensão de ±30 V ou uma sobrecarga de tensão (OL), ϟ será exibido no visor para informar que uma tensão perigosa está na entrada do Alicate.

Quando estiver no modo HOLD, pressione HOLD novamente para retomar a operação normal com leituras ativas.

Medições MÍN/MÁX/MÉD

O modo Mín Máx Méd captura as leituras mínima, máxima e média de um determinado sinal de saída por um longo período de tempo. O Alicate emite um bipe ao detectar um novo valor alto ou um novo valor baixo.

Essa função pode ser usada nos modos de corrente, tensão e frequência:

1. Pressione MIN MAX para entrar no modo Mín/Máx/Méd.

   A leitura máxima é exibida no visor.

2. Continue pressionando MIN MAX para selecionar entre as leituras máxima, mínima, média e ativa.

   O ciclo continua sempre que você pressiona MIN MAX.

3. Para sair do modo Mín/Máx/Méd, mantenha MIN MAX pressionado por mais de 2 segundos.

Observação

O Desligamento Automático está sempre desativado quando você usa a função Mín Máx Méd.

Corrente de arranque

A corrente de arranque é uma corrente de pico que ocorre quando um aparelho elétrico é ligado. O Alicate pode capturar a leitura desse corrente de pico. Os picos de corrente nos acionamentos de motores são um exemplo desse evento. A função de corrente de arranque coleta amostras em um período de 100 ms e calcula o envelope de corrente de arranque.

Para medir a corrente de arranque:

1. Selecione a função de medição (corrente CA, corrente CC ou corrente CA iFlex).
2. Centralize a Pinça ou a Sonda iFlex ao redor do fio ativo no dispositivo.
3. Pressione INRUSH.

   Traços aparecem no visor até que o Alicate detecte a corrente de arranque. Quando a corrente de arranque é detectada, a medição aparece no visor.

Registro de dados (377 FC/378 FC)

O aplicativo Fluke Connect™ permite registrar as medições de dados. Ele mostra as medições do Alicate conectado no visor do seu smartphone ou tablet. O aplicativo também salva as medições no armazenamento do Fluke Connect Cloud™ e compartilha as informações com a sua equipe.

Observação

O intervalo de registro é definido no aplicativo Fluke Connect. O registro não está disponível para os modos de medição de arranque e de linha para linha.

Para registrar medições:

1. No Alicate, pressione INRUSH por >2 s.

   O ícone de memória indica quanta memória está disponível.

2. No Alicate, pressione INRUSH por >2 s para parar o registro.

Limpar memória (377 FC/378 FC)

Consulte *Opções de inicialização*.

Atualização de firmware (377 FC/378 FC)

As atualizações de firmware estão disponíveis para os Alicates que apresentam o recurso Fluke Connect™. O aplicativo móvel Fluke Connect mostra uma notificação se uma atualização de firmware estiver disponível quando a unidade estiver conectada ao aplicativo.

Para atualizar:

1. Verifique se o Produto tem pelo menos 50% de energia da bateria disponível.
2. Faça o download de todos os dados registrados antes de atualizar o firmware.
3. No aplicativo, toque em **Atualizar** para iniciar a atualização do firmware no Produto.

Versão do firmware

A versão do firmware para o Alicate é encontrada no Modo de manutenção.

Para entrar no Modo de manutenção:

1. Desligue o Alicate.
2. Pressione e segure HOLD enquanto gira o botão de controle para a posição Ṽ.

   O Alicate entra no modo de opção.

3. Pressione ▭ até que mrAt mrOd seja exibido no visor.
4. Pressione MIN MAX.

   Todos os segmentos do LCD são ligados.

5. Solte HOLD.

   Todos os segmentos do LCD continuam a ser exibidos no visor.

6. Pressione HOLD novamente para exibir a versão do firmware.

Manutenção

O Produto dispensa manutenção de rotina.

⚠⚠ Aviso

Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:

- **Remova os sinais de entrada antes de limpar o Produto.**
- **Repare o Produto antes de usá-lo caso ocorra vazamento em alguma bateria. O vazamento da pilha ou bateria pode gerar perigo de choque ou dano ao Produto.**
- **Use somente as peças de substituição especificadas.**
- **Os reparos ao Produto devem ser feitos somente por um técnico aprovado.**
- **Remova as baterias do produto, caso ele esteja fora de uso por um longo período ou se for armazenado em temperaturas acima de 50 °C. Se as baterias não forem removidas, poderá ocorrer vazamento de bateria.**

Como limpar a caixa

Limpe a parte externa do instrumento com um pano úmido e detergente neutro.

⚠ Cuidado

Não use produtos abrasivos, álcool isopropílico ou solventes para limpar a parte externa do instrumento ou a lente/visor.

Ambiental

Este Produto contém placas eletrônicas de circuito impresso. Esses componentes devem ser descartados especificamente quando o Produto estiver no fim de sua utilização.

Ao fim do ciclo de vida do Produto, o fabricante aceita a devolução do Produto pelo cliente para garantir que seja descartado de forma adequada e ecologicamente correta.

Consulte *Entre em contato com a Fluke* para obter mais informações.

Serviço

Um centro de assistência autorizado da Fluke Calibration deve fazer a manutenção do Produto a cada dois anos para manter o desempenho ideal.

Entre em contato com seu distribuidor ou o Centro da Fluke Calibration no caso de falha de desempenho do equipamento ou para o serviço programado de manutenção. Consulte *Entre em contato com a Fluke* para obter mais informações.

A Tabela 6 mostra uma lista de peças de reposição.

Tabela 6. Peças de reposição

Item/Descrição	Nº da peça ou do modelo
Bateria, AA de 1,5 V (x2)	376756
Tampa do compartimento da bateria	5105034
Conjunto de cabos de teste isolados	TL224
Conjunto de sondas de testes	TP175
Clipe jacaré	AC285
Sonda de corrente flexível i2500-10	3676410
Sonda de corrente flexível i2500-18	3798105
Alça magnética	669952
Alça (9 polegadas)	669960
Maleta	5211830