

**FLUKE®**

# 1730

Energy Logger

## Manual do Usuário

September 2013 (Portuguese)

© 2013 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

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 2 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 sobretensão 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 COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUABILIDADE PARA UM DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA, INCIDENTAL OU CONSEQUENTE, 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 consequentes, 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  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands

11/99

Para registrar produtos on-line, visite o site <http://register.fluke.com>.

# Índice

<b>Título</b>	<b>Página</b>
Introdução.....	1
Como entrar em contato com a Fluke.....	2
Informações de segurança.....	2
Antes de iniciar.....	5
Suporte inclinado.....	6
Acessório do suporte.....	6
Armazenamento.....	7
Alimentação de energia.....	7
Como carregar a bateria.....	8
Acessórios.....	9
Thin-Flexi Current Probe.....	10
Cabos de teste.....	11
Trava Kensington.....	11
Interface de navegação e do usuário.....	12
Aplicando o adesivo do painel do conector.....	14
LIGA/DESLIGA alimentação de energia.....	15
Fonte de alimentação: rede elétrica.....	15
Fonte de alimentação: linha de medição.....	15
Alimentação da bateria.....	16
Tela sensível ao toque.....	17

Botão de brilho .....	17
Calibração .....	17
Navegação básica.....	17
Botões de seleção de função.....	18
Medidor .....	18
Potência .....	25
Registrador .....	25
Botão Memory/Settings (Memória/Configurações) .....	29
Sessões de registro.....	29
Screen Capture (Captura de tela) .....	30
Configurações do instrumento .....	30
Calibração da tela sensível ao toque .....	32
Atualização de firmware .....	33
Versão do firmware .....	33
Restaurar padrões de fábrica.....	34
Assistente de uso/configuração pela primeira vez.....	34
Primeiras medições .....	35
Manutenção .....	37
Como limpar.....	37
Troca da bateria .....	37
Calibração .....	37
Assistência técnica e peças.....	38
Energy Analyze Software.....	40
Requisitos do sistema .....	40
Conexões do PC .....	41
Configurações de fiação .....	42
Especificações.....	45

## ***Lista das tabelas***

<b>Tabela</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1.	Símbolos .....	4
2.	Acessórios .....	9
3.	Painel frontal .....	12
4.	Painel do conector .....	13
5.	Status de alimentação/bateria .....	16
6.	Peças de reposição .....	38



## ***Lista das figures***

<b>Figura</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1.	Cabos de alimentação específicos por país .....	5
2.	Acessório do suporte .....	6
3.	Fonte de alimentação e bateria .....	7
4.	Princípio de operação da bobina R.....	10
5.	Cabos de teste com codificação por cores .....	11
6.	Painel frontal.....	12
7.	Painel do conector.....	13
8.	Adesivo para painel do conector.....	14
9	Peças sobressalentes.....	39
10.	Energy Logger para conexões a PC.....	41
11.	Visor da sonda iFlex .....	51
12.	Configuração do i40s-EL .....	53



## Introdução

O 1730 Energy Logger (o Logger ou o Produto) é um dispositivo compacto para inspeções de energia. Com o suporte de uma tela sensível ao toque incorporada e uma unidade flash USB, é muito fácil configurar, verificar e baixar sessões de medição sem a necessidade de um computador no local de medição.

O Logger faz estas medições:

- **Medições básicas:** Tensão (V), Corrente (A), Frequência (Hz), Indicação de rotação de fase, 2 canais CC (oferece suporte a sensor externo fornecido pelo usuário para outras medições, como temperatura, umidade e velocidade do ar)
- **Potência:** Potência Ativa (W), Potência Aparente (VA), Potência não ativa, (var), Fator de potência
- **Potência fundamental:** Potência ativa fundamental (W), Potência aparente fundamental (VA), Potência reativa fundamental (var), DPF ( $\cos\Phi$ )

- **Energia:** Energia ativa (Wh), Energia aparente (VAh), Energia não ativa (varh)
- **Demanda:** Demanda (Wh), Demanda máxima (Wh), Custos de energia
- **Distorção harmônica:** Distorção harmônica total de tensão e corrente

O software Fluke Energy Analyze está incluído no Produto para uma análise de energia completa e relatório profissional dos resultados da medição.

## Como entrar em contato com a Fluke

Para entrar em contato com a Fluke, ligue para um destes números:

- EUA: 1-800-760-4523
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japão: +81-3-6714-3114
- Cingapura: +65-6799-5566
- Outros países: +1-425-446-5500

Ou visite o site da Fluke: [www.fluke.com.br](http://www.fluke.com.br).

Para registrar seu Produto, visite <http://register.fluke.com>.

Para exibir, imprimir ou baixar o suplemento mais recente do manual, visite o site <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Acesse [www.fluke.com.br](http://www.fluke.com.br) para mais informações sobre downloads reais de aplicativos e softwares.

## Informações de segurança

Indicações de **Advertência** alertam para as condições e os procedimentos que são perigosos ao usuário.

Indicações de **Atenção** alertam para as condições e os procedimentos que podem causar danos ao Produto e ao equipamento testado.

### Advertência

**Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:**

- **Leia todas as informações de segurança antes de usar o Produto.**
- **Use o Produto apenas conforme as especificações. Caso contrário, a proteção fornecida com o Produto poderá ser comprometida.**
- **Atenda aos códigos de segurança locais e nacionais. Use equipamentos de proteção individual (luvas de borracha, proteção facial e roupas resistentes a chamas) para evitar choque e as lesões causadas por onda de choque quando os condutores perigosos são expostos.**
- **Examine o corpo do equipamento antes de usar o Produto. Veja se há alguma rachadura ou alguma peça de plástico faltando. Examine cuidadosamente o isolamento ao redor dos terminais.**

- **Substitua o cabo de alimentação de rede elétrica se o isolamento estiver danificado ou mostrar sinais de desgaste.**
- **Use categorias de medição (CAT), voltagens e acessórios com amperagem nominal (pontas de prova, cabos de teste e adaptadores) aprovados para o produtos em todas as medições.**
- **Não use os cabos de teste se estiverem danificados. Examine os cabos de teste para verificar se há danos no isolamento e meça uma tensão conhecida.**
- **Não use o Produto se ele estiver danificado.**
- **A tampa da bateria deve ser fechada e trancada antes da operação do produto.**
- **Não trabalhe sozinho.**
- **Use este Produto somente em ambientes fechados.**
- **Não use o Produto próximo a gases explosivos, vapores ou em ambientes úmidos ou molhados.**
- **Use somente a fonte de energia de linhas de alimentação externa inclusa no produto.**
- **Não exceda a classificação da Categoria de Medição (CAT) do componente individual de menor classificação de um produto, uma sonda ou um acessório.**
- **Mantenha os dedos atrás da proteção específica das sondas.**
- **Não considere a medição de corrente como indicação de que o circuito pode ser tocado. É necessário fazer a medição da voltagem para saber se o circuito oferece perigo.**
- **Não toque em tensões superiores a 30 V CA RMS, 42 V CA de pico ou 60 V CC.**
- **Não aplique uma tensão maior do que a nominal entre os terminais ou entre cada terminal e o fio de aterramento.**
- **Meça primeiro uma tensão conhecida para certificar-se de que o Produto esteja funcionando corretamente.**
- **Desconecte o circuito da eletricidade ou use o equipamento de proteção individual em conformidade com os requisitos locais antes de aplicar ou remover a sonda de corrente flexível.**
- **Remova todas as sondas, cabos de teste e acessórios antes de abrir a porta da bateria.**

A Tabela 1 lista os símbolos usados no Produto ou neste manual.

**Tabela 1. Símbolos**

<b>Símbolo</b>	<b>Descrição</b>
	Perigo. Informações importantes. Consultar o manual.
	Tensão perigosa
	Em conformidade com os padrões EMC sul-coreanos
	Bateria
	Em conformidade com os padrões australianos de EMC
	Em conformidade com padrões de segurança norte-americanos relevantes
	Conformidade com os padrões da União Européia
	Isolamento duplo
<b>CAT II</b>	A Categoria de medição II se aplica a circuitos de teste e de medição conectados diretamente a pontos de uso (tomadas e pontos similares) da LINHA DE ALIMENTAÇÃO de baixa tensão do prédio.

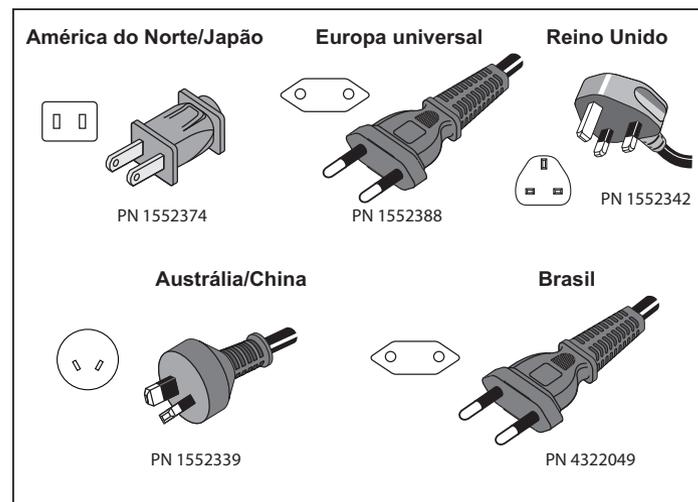
<b>CAT III</b>	A Categoria de medição III se aplica a circuitos de teste e de medição conectados a área de distribuição da instalação de linhas de alimentação de baixa tensão do prédio.
<b>CAT IV</b>	A Categoria de medição IV se aplica a circuitos de teste e de medição conectados à fonte da instalação de LINHAS DE ALIMENTAÇÃO de baixa tensão do prédio.
	Este produto contém uma bateria de íon de lítio. A bateria não deve ser descartada com lixo sólido. As baterias gastas devem ser descartadas por uma empresa qualificada de reciclagem ou descarte de materiais e resíduos perigosos, conforme as regulamentações locais. Entre em contato com o Centro de Assistência Autorizado Fluke para obter informações sobre reciclagem.
	Este produto está em conformidade com os requisitos de marcação da Diretiva WEEE (2002/96/EC). A etiqueta afixada informa que não é possível descartar o produto elétrico/eletrônico em lixo doméstico comum. Categoria do produto: de acordo com os tipos de equipamento na Diretiva WEEE, Anexo I, esse produto é classificado na categoria 9 como "Instrumento de controle e monitoramento". Não descartar este produto no lixo comum. Acesse o site da Fluke para obter informações de reciclagem.

## Antes de iniciar

Veja abaixo uma lista dos itens incluídos em sua compra. Desembale e inspecione cuidadosamente cada um dos itens:

- 1730 Energy Logger
  - Alimentação de energia
  - Cabo de teste de tensão
  - Clipe golfinho, preto
  - i1730-flex1500 Thin-Flexi Current Probe, 30,5 cm (12 pol.) quantidade 3
  - Garras de fios codificadas por cores
  - Cabo de alimentação (Veja a Figura 1)
  - Cabo de teste com plugues terminais, 10 cm (3,9 pol.)
  - Cabo de teste com plugues terminais, 2 m (6,6 pés)
  - Cabo de alimentação CC
  - Cabo USB A, Mini USB
  - Bolsa/estojo de armazenamento flexível
  - Adesivo de conector de entrada
- O cabo de alimentação e o adesivo do conector de entrada são específicos por país e variam de acordo com o destino do pedido. Veja a figura 1.
- Pacote de informações de documentação (Cartão de referência rápida, Informações de segurança, Informações de segurança da bateria, Informações de segurança da sonda iFlex, Informações de segurança da pinça de corrente i40s-EL)

- Unidade flash USB de 4 GB (inclui manual do usuário e software para PC, Fluke Energy Analyze)



**Figura 1. Cabos de alimentação específicos por país**

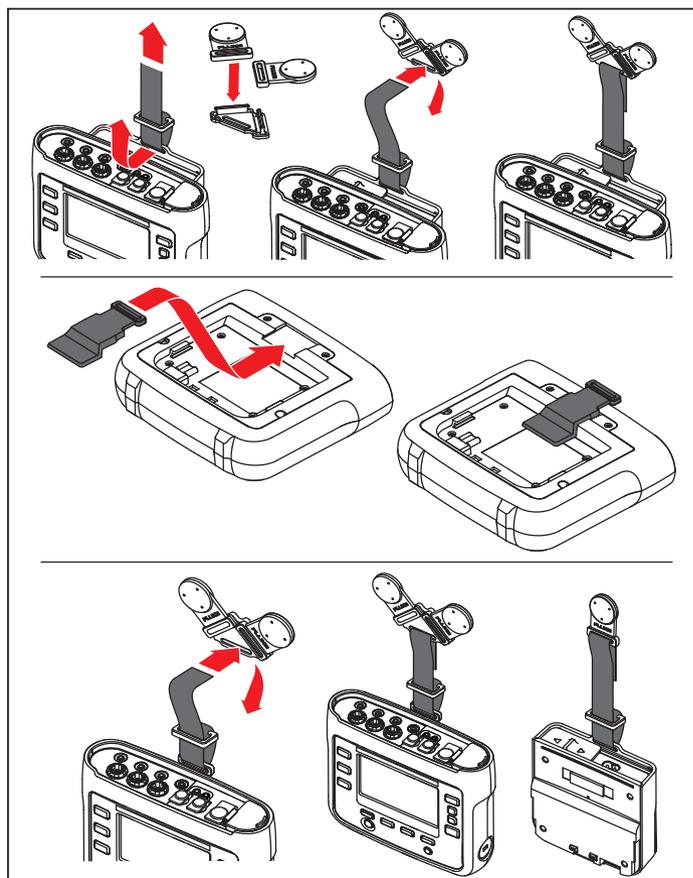
### **Suporte inclinado**

A fonte de alimentação possui um suporte inclinável. Quando utilizado, o suporte inclinável posiciona o visor em um bom ângulo para uso em uma superfície plana. Para usar, conecte a fonte de alimentação ao Logger e abra o suporte inclinável.

### **Acessório do suporte**

O acessório do suporte opcional mostrado na Figura 2 é usado para:

- Pendurar o Logger com a fonte de alimentação conectada (use dois ímãs)
- Pendurar o Logger separadamente (use dois ímãs)
- Pendurar a fonte de alimentação separadamente (use um ímã)



hcf058.eps

**Figura 2. Acessório do suporte**

## Armazenamento

Quando não estiver em uso, mantenha o Logger em sua bolsa protetora/seu estojo protetor para armazenamento. A bolsa/o estojo tem espaço suficiente para o Logger e todos os seus acessórios.

Se o Logger for armazenado ou não for usado por um período prolongado, a bateria deverá ser carregada pelo menos a cada seis meses.

## Alimentação de energia

O Logger possui uma fonte de alimentação removível, veja a Figura 3. A fonte de alimentação é conectada ao Logger ou usada externamente com um cabo de alimentação DC. A configuração com a fonte de alimentação conectada externamente é preferida em locais onde o Logger com a fonte de alimentação conectada é muito grande para caber em um gabinete entre a porta e o painel.

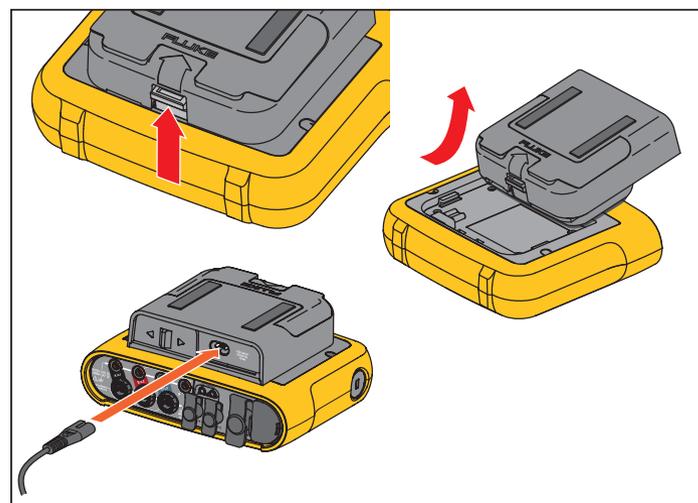
Quando a fonte de alimentação é conectada com o Logger e conectada à rede elétrica, ela:

- converte a alimentação em alimentação CC e é usada diretamente pelo Logger
- ativa o Logger automaticamente e o alimenta continuamente a partir da fonte externa (após a ativação inicial, o botão de alimentação liga e desliga o Logger)
- carrega a bateria

A tampa do cabo de alimentação/linha de medição desliza para selecionar a fonte de entrada.

### ⚠⚠ Advertência

**Para evitar o risco de choque elétrico, incêndio ou ferimentos, não use a fonte de alimentação se a tampa deslizante do cabo de alimentação/linha de medição estiver ausente.**



hcf031.eps

**Figura 3. Fonte de alimentação e bateria**

## Como carregar a bateria

O Logger também funciona com uma bateria de íon de lítio recarregável interna. Depois de desembalar e inspecionar o Logger, carregue completamente a bateria antes de usar o instrumento pela primeira vez. Depois disso, carregue a bateria quando o ícone da bateria na tela indicar que a energia está baixa. A bateria é carregada automaticamente quando o Logger é conectado à rede elétrica. O Logger continua sendo carregado quando desligado e conectado à rede elétrica.

### Nota

*A bateria é carregada mais rapidamente quando o Logger está desligado.*

Para carregar a bateria:

1. Conecte o cabo de alimentação a uma tomada elétrica CA.
2. Conecte a fonte de alimentação ao Logger ou use o cabo de alimentação CC para conectar a fonte de alimentação ao Logger.
3. Conecte à rede elétrica.

### Atenção

Para evitar danos ao Produto:

- **Não deixe baterias sem uso por períodos prolongados, seja no produto ou no armazenamento.**
- **Quando a bateria não tiver sido usada por seis meses, verifique o status da carga e carregue a bateria, conforme apropriado.**
- **Limpe as baterias e os contatos com um pano limpo e seco.**
- **As baterias devem ser carregadas antes do uso.**
- **Após armazenamento prolongado, pode ser necessário carregar e descarregar uma bateria para obter máximo desempenho.**
- **Descarte corretamente.**

### Nota

- *As baterias de íon de lítio mantêm a carga por mais tempo se armazenadas em temperatura ambiente.*
- *O relógio fica desajustado quando a bateria é descarregada completamente.*
- *Quando o Logger é desligado devido à baixa carga da bateria, há carga de bateria disponível suficiente para manter o relógio ajustado por até 2 meses.*

## **Acessórios**

A Tabela 2 é uma lista dos acessórios disponíveis e vendidos separadamente para o Logger. A garantia nos acessórios incluídos é de 1 ano.

**Tabela 2. Acessórios**

<b>Descrição</b>	<b>Número de peça</b>
i1730-flex 1500 Thin-Flexi Current Probe (único)	4345324
i1730-flex1500/3PK Conjunto de três Thin-Flexi Current Probes 1500 A 30,5 cm (12 pol.)	4357406
i1730-flex 3000 Thin-Flexi Current Probe (único)	4345616
i1730-flex3000/3PK Conjunto de três Thin-Flexi Current Probes 3000 A 61 cm (24 pol.)	4357414
i1730-flex 6000 Thin-Flexi Current Probe (único)	4345625
i1730-flex6000/3PK Conjunto de três Thin-Flexi Current Probes 6000 A 90,5 cm (36 pol.)	4357423
Cabo de teste Fluke-1730, 10 m	4344653
Cabo de teste Fluke-1730, 2 m	4344675

3PHVL-1730, Cabo de teste de tensão trifásico + N,	4344712
Pinça de corrente i40s-EL, 40 A	4345270
i40s-EL/3PK, Conjunto de três pinças de corrente, 40 A	4357438
Fluke-1730-Kit de suporte	4358028
Bateria de íons de lítio	4389436
Cabo de entrada auxiliar	4395217
C1730, Estojo flexível	4345187

### Thin-Flexi Current Probe

A Thin-Flexi Current Probe funciona com base no princípio de bobina de Rogowski (bobina R), que é um toroide de fio usado para medir uma corrente alternada através de um cabo envolto pelo toroide. Veja a figura 4.

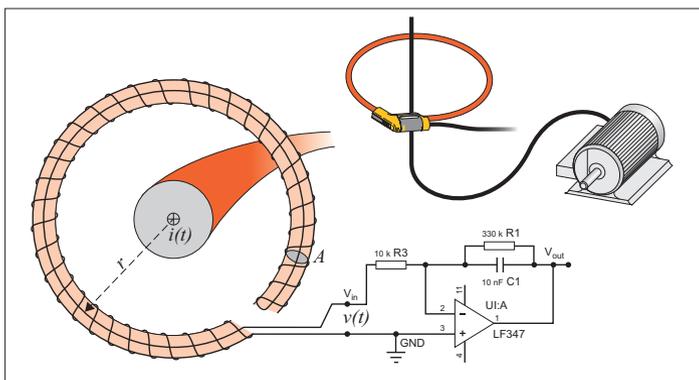


Figura 4. Princípio de operação da bobina R

A bobina R tem inúmeras vantagens em relação a outros tipos de transformadores de corrente:

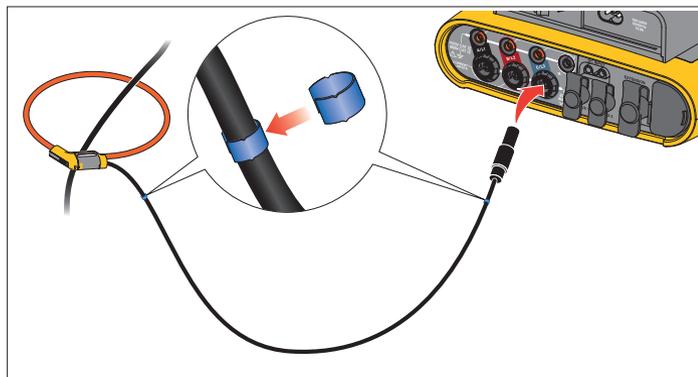
- Não é um circuito fechado. O segundo terminal é passado de volta através do centro do núcleo do toroide (normalmente um tubo de plástico ou de borracha) e conectado junto ao primeiro terminal. Isso permite que a bobina seja aberta, flexível e possa ser enrolada ao redor de um condutor energizado sem interferir nele.
- Ele tem um núcleo de ar em vez de um núcleo de ferro. Ele tem baixa indutância e pode responder às correntes de carga rápida.
- Como ele não tem nenhum núcleo de ferro para saturar, é altamente linear, mesmo quando submetido a correntes grandes, como as usadas em transmissão de energia elétrica ou aplicações de potência pulsada.

Uma bobina R formada corretamente, com enrolamentos espaçados igualmente, é bastante imune a interferências eletromagnéticas.

### **Cabos de teste**

Os cabos de teste são planos e possuem quatro núcleos que não se entrelaçam e podem ser instalados em espaços apertados. Em instalações em que o acesso ao Neutro está fora de alcance com o cabo de teste trifásico, use o cabo de teste preto para estender o cabo do Neutro.

Para medições monofásicas, use os cabos de teste vermelho e preto. Veja a figura 5.



hcf025.eps

**Figura 5. Cabos de teste com codificação por cores**

### **Trava Kensington**

Um slot de segurança Kensington (também chamado de K-Slot ou trava Kensington) faz parte de um sistema antirroubo incorporado. É um orifício oval de metal reforçado pequeno encontrado no lado direito do Logger (consulte o item 6 na Tabela 3). É usado para acoplar um instrumento de trava e cabo. A trava é presa no lugar com uma chave ou trava de combinação acoplada a um cabo de metal com cobertura plástica. A extremidade do cabo tem um laço pequeno que permite que o cabo seja encurvado ao redor de um objeto permanente, como uma porta de gabinete, para prendê-la no lugar. Essa trava é disponibilizada pela maioria dos fornecedores de computadores e produtos eletrônicos.

## Interface de navegação e do usuário

Veja a Figura 8 e a Tabela 3 para uma lista dos controles do painel frontal e suas funções. Veja a Figura 7 e a Tabela 4 para uma lista dos conectores e suas funções.

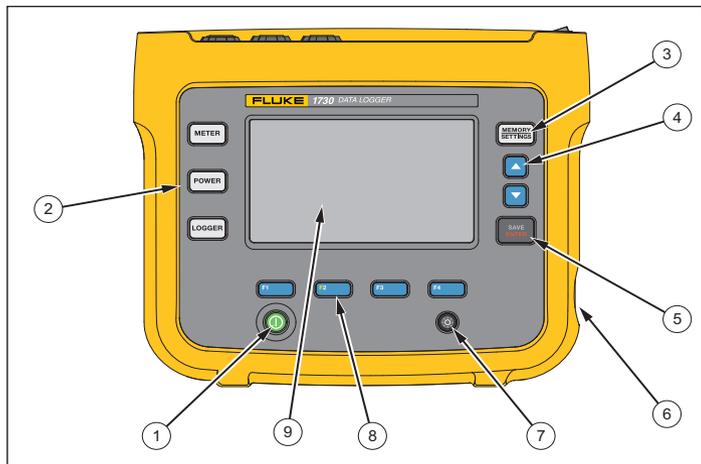
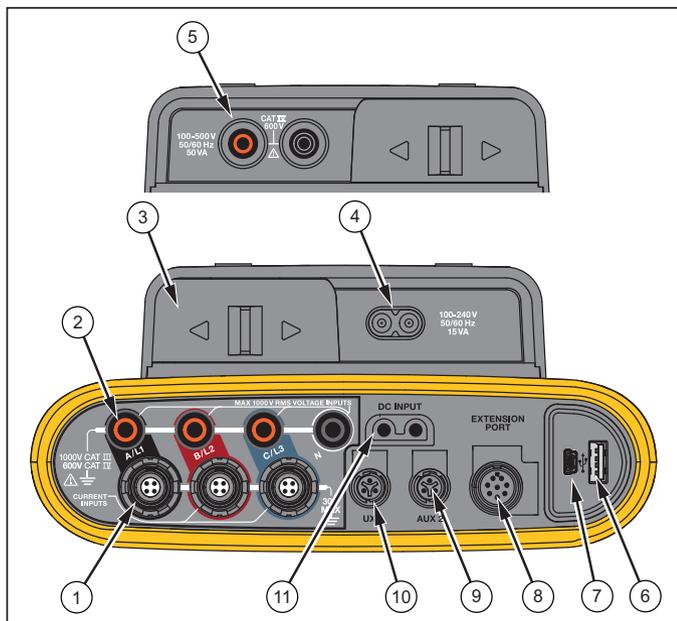


Figura 6. Painel frontal

hcf023.eps

Tabela 3. Painel frontal

Item	Controle	Descrição
①	①	Ligar/desligar alimentação e status
②	METER POWER LOGGER	Seleção de função de Medidor, Potência ou Logger
③	MEMORY SETTINGS	Seleção de memória/configuração
④	▲ ▼	Controle de cursor
⑤	SAVE ENTER	Controle de seleção
⑥	Trava Kensington	
⑦	⚙️	Luz de fundo ligada/desligada
⑧	F1 F2 F3 F4	Seleção de tecla
⑨	Visor da tela sensível ao toque	



**Figura 7. Painel do conector**

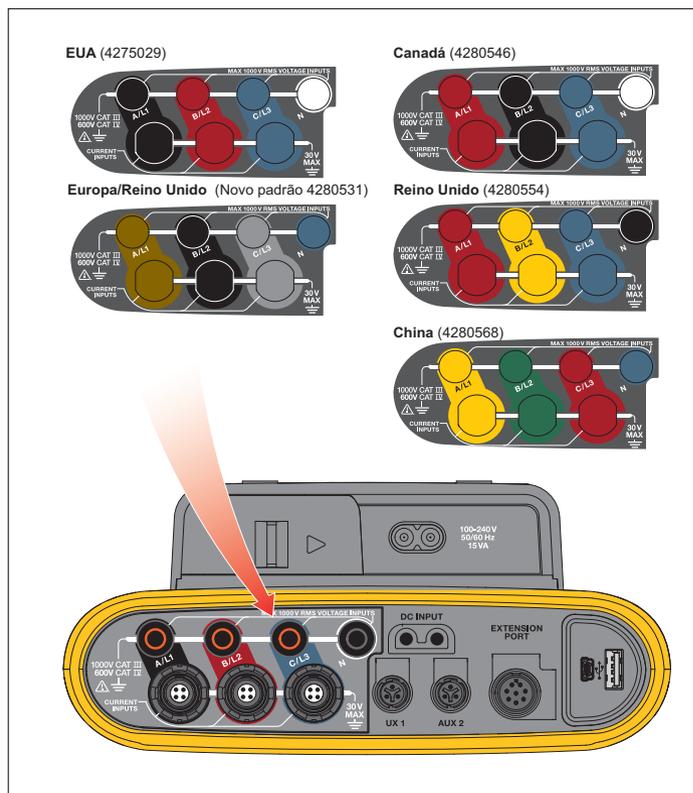
hcf021.eps

**Tabela 4. Painel do conector**

Item	Descrição
①	Entradas de medição de corrente (trifásicas)
②	Entradas de medição de tensão (trifásicas)
③	Tampa deslizante de cabo de alimentação/linha de medição
④	Entrada CA do cabo de alimentação 100-240 V 50/60 Hz 15 VA
⑤	Entrada CA da linha de medição 100-500 V 50/60 Hz 50 VA
⑥	Conector USB
⑦	Conector mini USB
⑧	Porta de extensão
⑨	Conector Aux 2
⑩	Conector Aux 1
⑪	Entrada de energia CC

### Aplicando o adesivo do painel do conector

As etiquetas autoadesivas são fornecidas com o Logger. Os adesivos correspondem aos códigos de cores de fiação usados nos EUA, na Europa e no Reino Unido, no Reino Unido (antigo), no Canadá e na China. Aplique o adesivo apropriado para os códigos de fiação de sua localidade ao redor das entradas de corrente e tensão no painel do conector, como mostrado na Figura 8.



hnb022.eps

Figura 8. Adesivo para painel do conector

### **LIGA/DESLIGA alimentação de energia**

O Logger tem várias opções de alimentação: rede elétrica, linha de medição e bateria. O LED do painel frontal mostra o status. Para obter mais informações, veja a Tabela 5

#### **Fonte de alimentação: rede elétrica**

1. Conecte a fonte de alimentação ao Logger ou use o cabo de alimentação CC para conectar a fonte de alimentação ao Logger.
2. Mova a tampa deslizante na fonte de alimentação para acessar o plugue e conectar o cabo de alimentação ao Logger.

O Logger liga automaticamente e fica pronto para uso em menos de 20 segundos.

3. Pressione  para ligar e desligar o Logger.

#### **Fonte de alimentação: linha de medição**

1. Conecte a fonte de alimentação ao Logger ou use o cabo de alimentação CC para conectar a fonte de alimentação ao Logger.
2. Mova a tampa deslizante na fonte de alimentação para acessar os plugues de segurança e conectar esses plugues às tomadas de entrada de tensão A/L1 e N.

Para sistemas delta trifásicos, conecte os plugues de segurança da fonte de alimentação às tomadas A/L1 e B/L2.

Use os cabos de teste de curto para todas as aplicações em que a tensão medida não excede a tensão nominal de entrada da fonte de alimentação.

3. Conecte as entradas de tensão aos pontos de teste.

O Logger liga automaticamente e fica pronto para uso em menos de 20 segundos.

#### **Atenção**

**Para impedir danos ao produto, certifique-se de que a tensão medida não exceda a tensão nominal de entrada da fonte de alimentação.**

#### **Advertência**

**Para impedir ferimentos, não toque nas partes metálicas de um cabo de teste quando o outro estiver ainda conectado à tensão perigosa.**

**Alimentação da bateria**

O Logger pode operar com alimentação da bateria sem uma conexão com a fonte de alimentação ou o cabo de alimentação CC. Pressione . O Logger liga e fica pronto para uso em menos de 20 segundos.

O símbolo de bateria na barra de status e o LED de alimentação indicam o status da bateria.

**Tabela 5. Status de alimentação/bateria**

Logger ligado						Logger desligado		
Fonte de alimentação	Símbolo de bateria	LED indicador de alimentação de energia (liga/desliga)	Tempo de operação estimado do LCD Horas:minutos			Fonte de alimentação	Estado da bateria	Cor do LED de alimentação
			Desligar	Brilho baixo	Brilho alto			
Rede elétrica		verde	N/A			Rede elétrica	desligado	OFF
Bateria		amarelo	5:30	4:50	3:45			
Bateria		amarelo						
Bateria		amarelo						
Bateria		amarelo						
Bateria		vermelho	0:18	0:16	0:12			
Status do Logger								
não registrando		constante						
registrando		piscando						

### **Tela sensível ao toque**

A tela sensível ao toque permite interagir diretamente com o que está no visor. Para alterar os parâmetros, toque em um item no visor com o dedo. Os itens de toque são fáceis de reconhecer, como botões grandes, itens em menus ou teclas do teclado virtual. O Produto pode ser operado com luvas de isolamento (toque resistivo).

### **Botão de brilho**

A tela sensível ao toque tem luz de fundo para que seja possível trabalhar em locais com pouca iluminação. Consulte a Tabela 3 para o local do botão Brightness (Brilho) (☀️). Pressione ☀️ para ajustar o brilho em dois níveis e ativar e desativar o visor.

O brilho é definido em 100 % quando o Logger é conectado à alimentação principal. Quando alimentado pela bateria, o brilho padrão é definido no nível de economia de energia de 30%. Pressione ☀️ para alternar entre os dois níveis de brilho.

Pressione ☀️ e mantenha por 3 segundos para desligar o visor. Pressione ☀️ para ligar o visor.

### **Calibração**

A tela sensível ao toque vem pré-calibrada de fábrica. Se observar que os itens não estão alinhados com o seu toque no visor, você poderá calibrar o visor. A calibração da tela sensível ao toque está disponível no menu . Consulte a página 32 para obter mais informações sobre a tela sensível ao toque.

### **Navegação básica**

Quando um menu de opções é exibido no visor, você pode usar   para se movimentar dentro do menu.

O botão  tem função dupla. Nas telas de configuração, pressione  para confirmar a seleção. Em todas as outras telas, pressione  por 2 segundos para fazer uma captura de tela. Um bipe confirma a ação. Consulte *Captura de tela* para obter mais informações sobre como revisar, gerenciar e copiar as capturas de tela.

Na parte inferior do visor, uma fileira de rótulos mostra as funções disponíveis. Pressione    ou  abaixo do rótulo do visor para iniciar essa função. Esses rótulos também funcionam como destinos de toque.

## Botões de seleção de função

O Logger tem três botões que alternam entre os modos de função Medidor, Potência e Registrador. O modo de corrente é exibido no canto superior esquerdo do visor:

### Medidor

 – O modo Medidor é para valores de medição de cada fase (A/L1, B/L2, C/L3), como:

- Tensão (V)
- Corrente (A)
- Frequência (Hz)
- THD de tensão e corrente (%)
- Tensão AUX (V)

Você pode determinar os valores ou exibir um gráfico de tendências dos últimos 7 minutos. No gráfico:

1. Use  as teclas de cursor para mostrar a lista dos parâmetros disponíveis.
2. Pressione  (Redefinir) para limpar o gráfico e reiniciar.

Os valores também podem ser registrados por meio da função de registrador.

### Configuração de medição

Use o botão de toque **Change Configuration** (Alterar configuração) para acessar a tela de configuração de medição. A tela de configuração permite alterar os parâmetros de:

- Tipo de estudo
- Topologia

- Tensão nominal (para estudos de carga apenas)
- Faixa de corrente
- Fatores de escala para VTs ou CTs externos

### Tipo de estudo

Dependendo da aplicação, selecione Load Study (Estudo de carga) ou Energy Study (Estudo de energia).

- **Energy Study (Estudo de energia):** selecione este tipo de estudo quando os valores de potência e energia, incluindo potência ativa (W) e PF, são necessários.
- **Load Study (Estudo de carga):** para conveniência, algumas aplicações exigem que você meça apenas a corrente que faz a conexão com o ponto de medição.

As aplicações típicas são:

- Verifique a capacidade do circuito antes de adicionar carga.
- Identifique as situações em que a carga permitida pode se excedida.

Opcionalmente, uma tensão nominal pode ser configurada para obter leituras de potência pseudoaparentes.

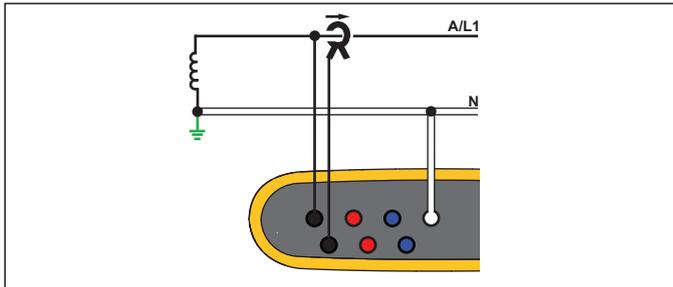
### Topologia (sistema de distribuição)

Selecione o sistema apropriado. Um diagrama de conexão dos cabos de teste de tensão e dos sensores de corrente é mostrado no Logger.

Um diagrama está também disponível com  (Diagrama de conexão) no menu **Change Configuration** (Alterar configuração). Exemplos desses diagramas são mostrados nas seguintes páginas.

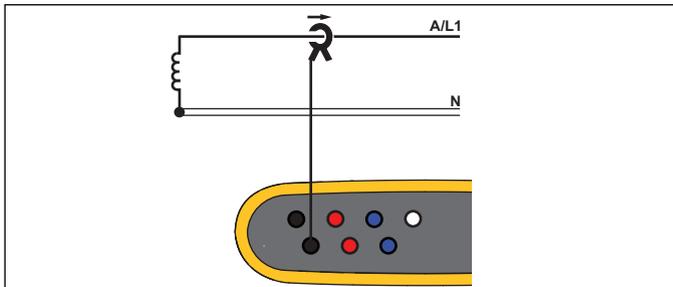
**Monofásico**

Exemplo: circuito derivado em uma tomada.



hcf040.eps

Estudo de energia



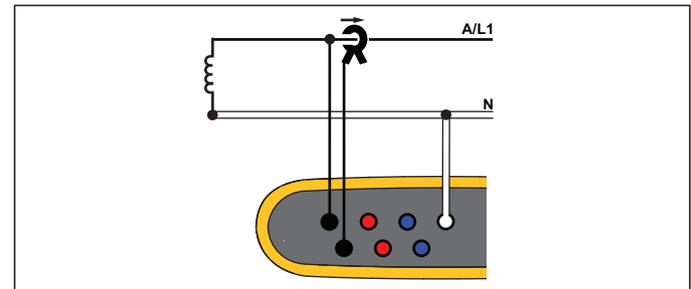
hcf041.eps

Estudo de carga (sem medição de tensão)

**IT monofásico**

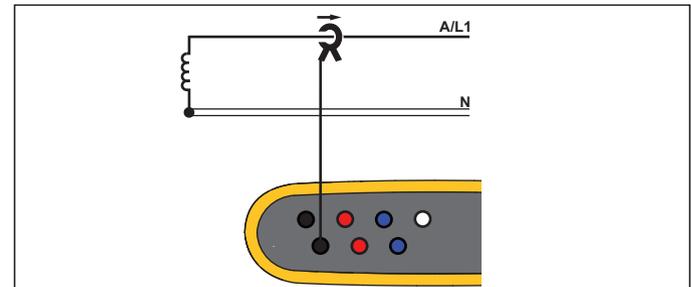
O registrador tem um isolamento galvânico entre as entradas de tensão e os sinais baseados em terra, como entrada de USB e rede elétrica.

Exemplo: usado na Noruega e em alguns hospitais. Essa seria a conexão em um circuito derivado.



hcf042.eps

Estudo de energia

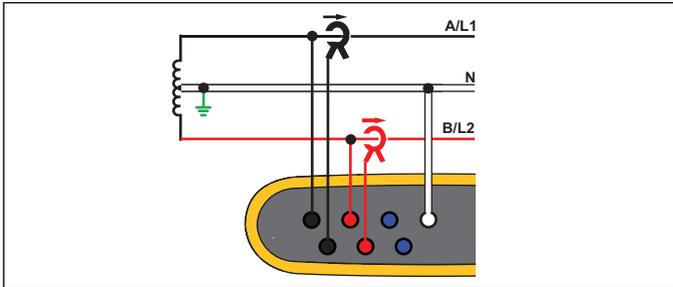


hcf041.eps

Estudo de carga (sem medição de tensão):

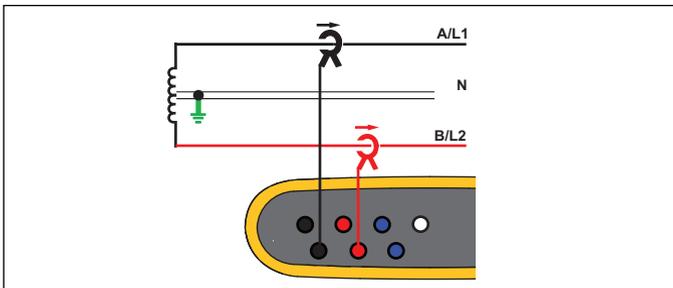
### Fase dividida

Exemplo: uma instalação residencial norte-americana na entrada da rede elétrica.



hcf043.eps

Estudo de energia

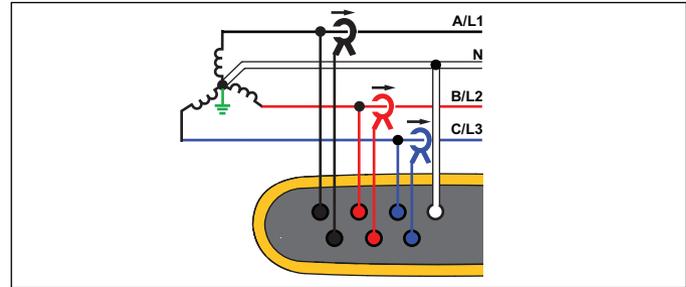


hcf044.eps

Estudo de carga (sem medição de tensão)

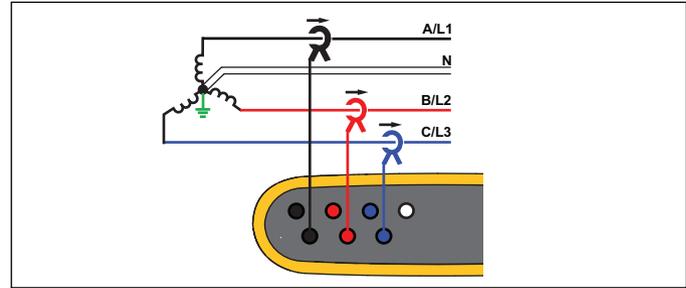
### 3- $\Phi$ Wye

Exemplo: também chamado de "Estrela" ou de conexão de quatro fios. Energia de edifício comercial típico.



hcf045.eps

Estudo de energia



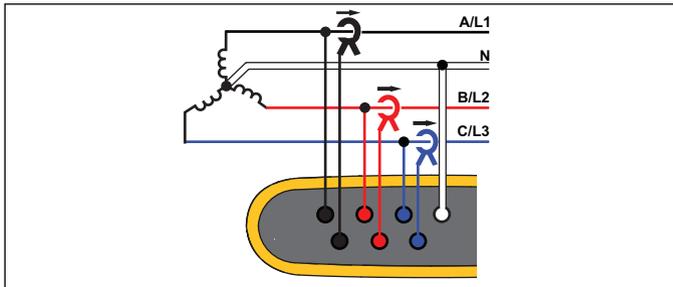
hcf046.eps

Estudo de carga (sem medição de tensão)

### 3- $\Phi$ Wye IT

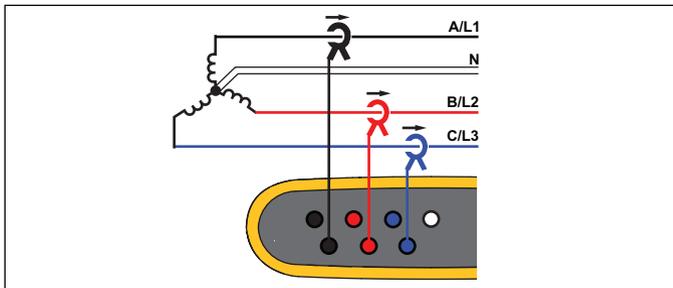
O registrador tem um isolamento galvânico entre as entradas de tensão e os sinais baseados em terra, como entrada de USB e rede elétrica.

Exemplo: energia industrial em países que usam o sistema IT (Isolated Terra), como a Noruega.



hcf047.eps

Estudo de energia

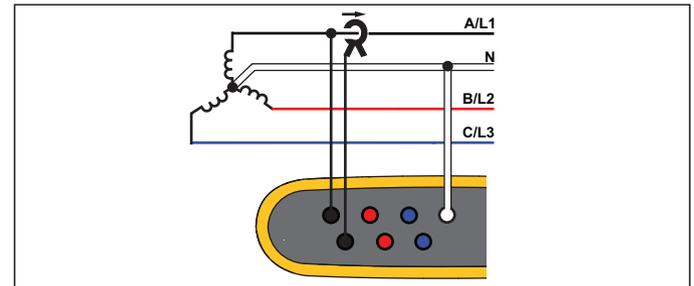


hcf048.eps

Estudo de carga (sem medição de tensão)

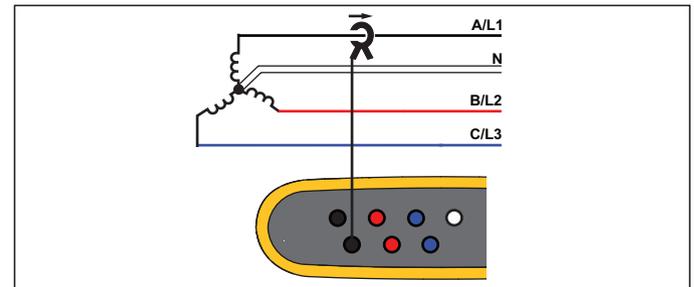
### 3- $\Phi$ Wye balanceado

Exemplo: para cargas simétricas, como motores, a conexão pode ser simplificada medindo apenas uma fase e considerando as mesmas tensões/correntes nas outras fases.



hcf049.eps

Estudo de energia

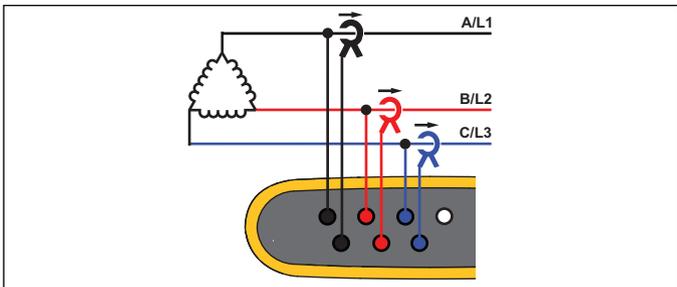


hcf050.eps

Estudo de carga (sem medição de tensão)

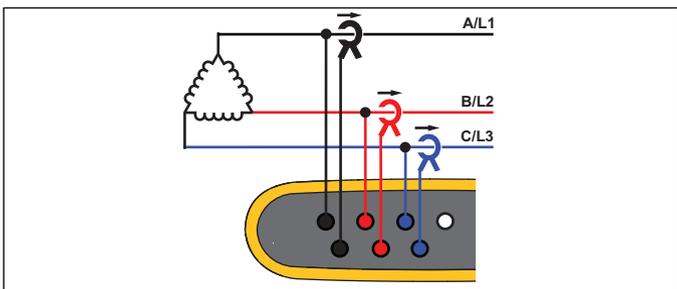
### 3- $\Phi$ Delta

Exemplo: geralmente encontrado em configurações industriais, em que motores elétricos são usados.



hcf051.eps

Estudo de energia

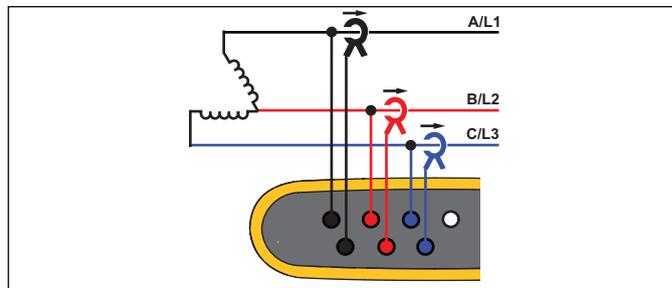


hcf052.eps

Estudo de carga (sem medição de tensão)

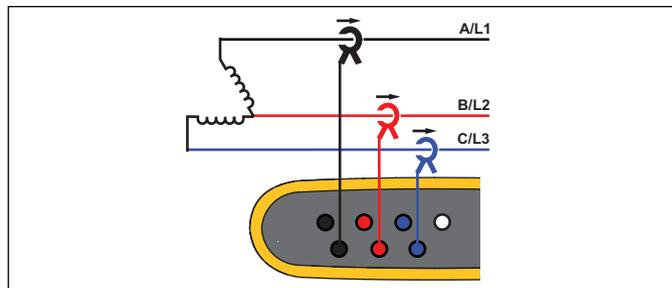
### 3- $\Phi$ Delta Open Leg

Exemplo: uma variante do tipo de bobina do transformador de energia.



hcf053.eps

Estudo de energia

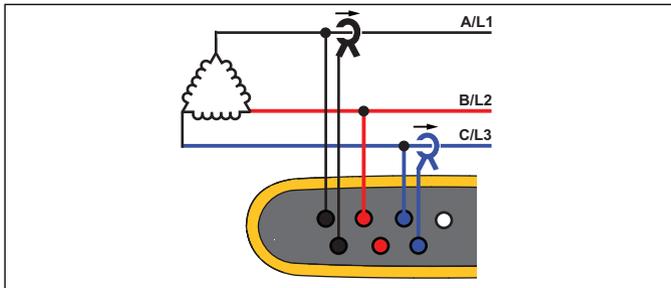


hcf054.eps

Estudo de carga (sem medição de tensão)

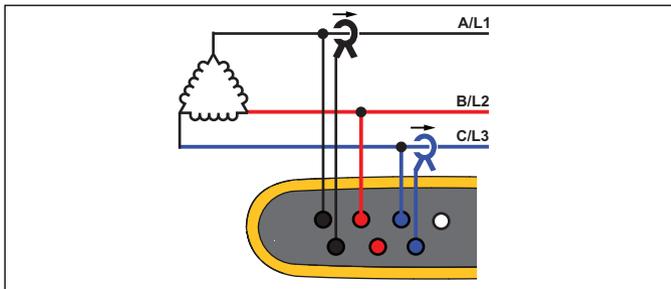
### Delta de dois elementos (Aron/Blondel)

Exemplo: conexão Blondel ou Aron, simplifica a conexão pelo uso de apenas dois sensores de corrente.



hcf055.eps

Estudo de energia



hcf056.eps

Estudo de carga (sem medição de tensão)

#### Nota

Certifique-se de que a seta de corrente no sensor esteja direcionada para a carga para fornecer valores positivos de potência. A direção do sensor de corrente pode ser corrigida digitalmente na tela *Connection Verification* (Verificação de conexão).

### Tensão nominal: estudos de carga apenas

Selecione uma tensão nominal na lista. Se uma tensão não for mostrada na lista, uma tensão personalizada poderá ser inserida. Defina a tensão nominal como desativada se as leituras de potência aparente não forem necessárias.

### Faixa de corrente

Configure a faixa de corrente do sensor conectado. Três faixas estão disponíveis:

- Auto
- Faixa baixa
- Faixa alta

Quando definida como Auto, a faixa de corrente é ajustada automaticamente e depende da corrente medida.

A faixa baixa é 1/10 da faixa nominal do sensor de corrente conectado. Por exemplo, a faixa baixa de um iFlex1500-12 é 150 A.

A faixa alta é a faixa nominal do sensor de corrente conectado. Por exemplo, 1500 A em um iFlex 1500-12.

#### Nota

Defina a faixa de corrente como Auto quando não tiver certeza da corrente máxima durante a sessão de registro. Uma aplicação específica pode exigir que você defina a faixa de corrente em uma faixa fixa em vez de Auto. Isso pode ocorrer porque a faixa Auto não é contínua e pode perder muitas informações no caso de uma corrente com alta flutuação.

### *Relação de tensão (somente em estudos de energia)*

Configure um fator de relação para as entradas de tensão quando um transformador de potencial (PT) está em série com as conexões de tensão, por exemplo, quando você deseja monitorar uma rede de tensão média. O valor padrão é 1:1.

### *Relação de corrente*

Configure um fator de relação para os sensores de corrente quando um transdutor de corrente (CT) é usado para medir o nível bem mais alto no lado principal em uma subestação ou transformador redutor que tem um transformador de corrente com medidor incorporado.

A relação de corrente pode ser usada para aumentar a sensibilidade do sensor de corrente flexível: enrole o sensor iFlex ao redor do condutor principal, por exemplo, 2 vezes, e insira o fator de relação de 1:2 para obter as leituras corretas.

O valor padrão é 1:1.

### *Verificação e correção de conexão*

Quando a medição for configurada e as entradas de tensão e corrente forem conectadas ao sistema em teste, use o botão de toque **Verify Connection** (Verificar conexão) para confirmar a conexão.

A verificação detecta:

- Sinal muito baixo
- Rotação de fase para tensão e corrente
- Sondas de corrente invertidas
- Mapa de fase incorreto

Na tela de verificação de conexão:

1. Pressione **F1** (Corrigir digitalmente) para acessar a tela de correção de conexão. Essa tela permite praticamente trocar fases e inverter as entradas de corrente, em vez de uma correção manual.
2. Se o Logger conseguir determinar um mapa ou polaridade de fase melhor, pressione **F2** (Corrigir automaticamente) para aplicar as novas configurações.

Corrigir automaticamente não estará disponível se o algoritmo não conseguir detectar um mapa de fase melhor ou quando nenhum erro for detectado.

#### *Nota*

*É impossível detectar todas as conexões incorretas automaticamente. Você deve verificar as modificações sugeridas cuidadosamente antes de aplicar a correção digital.*

O algoritmo funciona de uma forma que cria, em sistemas trifásicos, uma sequência com uma rotação de fase em sentido horário.

## Potência

**POWER** – No modo de Potência, você pode obter valores e um gráfico de tendências de energização para cada fase (A, B, C ou L1, L2, L3) e total como:

- Potência ativa (P) em W
- Potência aparente (S) em VA
- Potência não ativa (D) em var
- Fator de potência (PF)

Use **F2** (Fundamental/RMS) para alternar entre os valores de potência de largura de banda completa e a potência do fundamental.

Na tela de potência fundamental, você pode alterar estes valores:

- Potência ativa fundamental em W
- Potência reativa fundamental em var
- Potência aparente fundamental em VA
- Fator de potência de deslocamento (DPF) /  $\cos\phi$

### Nota

*Na interface do usuário, o termo Fundamental é às vezes abreviado para “Fund”. ou “h01.”*

## Registrador

**LOGGER** – No modo Registrador, você pode:

- Configurar uma nova sessão de registro
- Revisar os dados de uma sessão de registro em andamento na memória
- Revisar os dados de uma sessão de registro concluída (contanto que nenhuma sessão nova tenha sido iniciada)

Pressione **MEMORY SETTINGS** e **F1** (Sessões de Registro) para revisar uma sessão de registro.

### Configuração de sessão de registro

Quando nenhuma sessão de registro estiver ativa, pressione **LOGGER** para exibir a tela Setup Summary (Resumo de configuração) para registro. Essa tela lista todos os parâmetros de registro, como:

- Nome da sessão
- Duration (Duração)
- Intervalo do cálculo de média
- Intervalo de demanda (não disponível para os estudos de carga)
- Custos de energia (não disponível para os estudos de carga)
- Descrição

Vá em Meter (Medidor) > Change Configuration (Alterar configuração) para selecionar entre Load Study (Estudo de carga) e Energy Study (Estudo de energia). Essa tela Configuration (Configuração) também possui os parâmetros de configuração de medição, como topologia, faixa de corrente, tensão e relações de corrente. Consulte a página 28 para obter mais informações sobre a configuração de medição. Depois de revisar esses parâmetros, pressione o item de toque **Start Logging** (Iniciar registro) para iniciar a gravação.

Se quiser modificar os parâmetros, pressione o item de toque **Edit Setup** (Editar configuração). As configurações são mantidas também durante um ciclo de ligar/desligar. Isso permite a configuração da sessão de registro no escritório e é mais conveniente para evitar a tarefa demorada em campo.

### **Name (Nome)**

O Logger gera automaticamente um nome de arquivo com o formato ES.xxx ou LS.xxx.

ES ... Estudo de energia

LS ... Estudo de carga

xxx ... número de arquivo incremental

O contador é zerado quando os padrões de fábrica do Logger são definidos. Veja mais detalhes na página 34. Você pode também escolher um nome de arquivo personalizado com até 31 caracteres.

### **Duration (Duração)**

Selecione a duração da medição na lista. A sessão de registro para automaticamente quando o tempo predefinido se esgota. Uma parada manual durante a sessão de registro está também disponível.

Um indicador de memória mostra a memória usada pelas sessões antigas em preto. A memória exigida para a nova sessão é mostrada em verde. Caso a nova sessão de registro não caiba na memória disponível, o indicador mudará de verde para vermelho. Você pode ajustar o intervalo de cálculo de média para caber na memória disponível.

### **Intervalo do cálculo de média**

Selecione o intervalo de tempo quando um novo valor de média for adicionado à sessão de registro. Os intervalos disponíveis são: 1 s, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min.

Um intervalo mais curto fornece mais detalhes, mas consome mais memória.

Exemplos de quando um intervalo curto é útil:

- Identificação do ciclo de serviço de variações de carga frequentes
- Cálculo do custo de energia de etapas de produção.

O Logger recomenda um intervalo com base na duração para obter o melhor equilíbrio entre resolução e tamanho de dados.

### Intervalo de demanda

As distribuidoras de energia usam esse intervalo para medir a demanda dos clientes. Selecione um intervalo para obter os custos de energia e o valor de demanda máximo (potência média medida em relação a um intervalo de demanda).

Um valor de 15 minutos é normal. Se você não souber o intervalo médio, selecione 5 minutos. Você pode recalcular outras durações de intervalo off-line usando o software Energy Analyze.

*Nota*

*Esse valor não está disponível para estudos de carga.*

### Custos de energia

Informe os custos/kWh para demanda de energia. Os custos de energia são aplicados à energia normal (energia positiva) usando o intervalo de demanda e podem ser revisados em Energy - Demand (Energia - Demanda) na tela de detalhes do Logger.

Os custos de energia podem ser informados usando uma resolução de 0.001. A unidade de moeda é alterada em Instrument Settings (Configurações do instrumento). Confira a página 32 para obter mais informações.

*Nota*

*Esse valor não está disponível para estudos de carga.*

### Descrição

Informe mais detalhes sobre a medição, como cliente, local e dados da placa de classificação de carga com o teclado virtual. Este campo de descrição tem limite de 127 caracteres.

O software Energy Analyze permite entrada mais avançada, que oferece suporte a quebras de linha e a um número ilimitado de caracteres.

#### *Revisão de sessão de registro*

Quando uma sessão de registro é iniciada ou quando você revisa uma sessão completa, a tela inicial Logging (Registro) é exibida. Durante a gravação ativa, essa tela pode ser acessada quando você pressiona .

A tela inicial do Logger mostra o progresso de uma gravação ativa. A tela mostra um gráfico de visão geral com potência ativa e PF para estudos de energia e correntes para estudos de carga. A energia total está disponível também nos estudos de energia.

A tela é atualizada com qualquer novo intervalo de cálculo de média em intervalos de no máximo 5 segundos.

Na tela inicial do Logger, você tem acesso a:

- V, A, Hz, + (A, Hz, + para estudos de carga)
- Potência
- Energia
- Detalhes

Nas telas "V, A, Hz, +", "Power" (Potência) e "Energy" (Energia), use **F4** (menu Exibir) ou as teclas de cursor para ver uma lista de parâmetros disponíveis. Use **▲▼** para selecionar um parâmetro e confirmar a seleção com **SAVE ENTER**.

As tabelas são atualizadas com qualquer novo intervalo de cálculo de média em intervalos de no máximo 5 segundos. Pressione **F2** (Atualizar) para atualizar os gráficos mediante solicitação.

### V, A, Hz, + (Estudos de carga: A, Hz, +)

Você pode determinar o valor médio medido com base na duração do registro, bem como os valores mínimo/máximo com alta resolução.

Parâmetro	Min.	Máx.	Resolução
V	+	+	Ciclo completo (geralmente 20 ms a 50 Hz, 16,7 ms a 60 Hz)
A	-	+	Metade do ciclo (geralmente 10 ms a 50 Hz, 8,3 ms a 60 Hz)
Hz	+	-	200 ms.
AUX	+	+	200 ms.
THD-V/THD-A	-	+	200 ms.

O algoritmo para calcular os valores mínimo/máximo de tensão estão de acordo com os padrões de qualidade de potência estabelecidos para detectar quedas, picos e interrupções.

Observe os valores que excedem  $\pm 15\%$  da tensão nominal. Esse é um indicador de problemas de qualidade de potência.

Os valores altos máximos em Currents (Correntes) podem ser um indicador de obstrução de disjuntores.

Pressione **F1** (Gráfico) para exibir os valores medidos em um gráfico. A tabela no lado direito da tela mostra o valor mais alto e o mais baixo do gráfico medidos com o intervalo de cálculo de média. Indicadores triangulares apontam para o valor da medição.

### Potência

#### Nota

*Não disponível em estudos de carga sem uma tensão nominal.*

Revise os valores de potência em formato tabular e como um gráfico de tempo. Dependendo do parâmetro de potência ou do valor médio medido com base na duração do registro, valores adicionais são disponibilizados:

Parâmetro	Mín./Máx.	3 principais	3 principais normal/inversa
Potência ativa (W)	-	-	+/+
Potência aparente (VA)	-	+	-
Potência não ativa (var)	-	-	+/+
Fator de potência	+	-	-
Fundo de Potência ativa. (W)	-	-	+/+
Fundo de Potência aparente. (VA)	-	+	-
Potência reativa (var)	-	-	+/+
Fator de potência de deslocamento/cos $\phi$	+	-	-

Para todos os valores de potência, exceto PF e DPF, os três valores mais altos durante a sessão de registro são disponibilizados. Use **F2** (Potência normal/inversa)

para alternar entre os 3 principais valores de normal e os 3 de inversa.

Pressione **F1** (Gráfico) para exibir os valores medidos em um gráfico. A tabela no lado direito da tela mostra o valor mais alto e o mais baixo do gráfico medidos com o intervalo de cálculo de média. Indicadores triangulares apontam para o valor da medição.

### Energia

#### Nota

*Não disponível em estudos de carga sem uma tensão nominal.*

Determine a energia consumida/entregue desde que a sessão de registro foi iniciada.

Parâmetro	Energia normal/inversa	Energia total
Energia ativa (Wh)	+/+	+
Energia aparente (Vah)	-/-	+
Energia reativa (varh)	-/-	+

A tela Demand (Demanda) mostra valores para:

- Energia consumida (= energia normal) em Wh
- Demanda máxima em W. Demanda máxima é a potência ativa mais alta medida com base no intervalo de demanda e geralmente faz parte do contrato com a distribuidora de energia.
- Custo de energia. A moeda pode ser definida nas configurações do instrumento. Confira a página 32 para obter mais informações.

### Detalhes

A tela de detalhes apresenta uma visão geral da configuração de registro. Durante uma sessão ativa ou ao revisar uma sessão já concluída, a descrição pode ser modificada com o item de toque **Edit Setup** (Editar configuração). Quando uma sessão estiver concluída, você poderá recalcular os custos de energia totais com uma nova configuração que tem um custo/kWh de energia diferente.

Pressione **View Configuration** (Exibir configuração) para revisar a configuração de medição da sessão de registro.

### Botão Memory/Settings (Memória/Configurações)

Nesse menu, você pode:

- Revisar os dados das sessões de registro concluídas
- Gerenciar a memória de dados
- Copiar os dados de medição para a unidade flash USB
- Apagar medições
- Fazer ajustes nas configurações do instrumento

### Sessões de registro

A lista de sessões de registro armazenadas está disponível em **F1** (Sessões de registro). Pressione **▲▼** para mover o realce da tela para a sessão de registro de interesse. Informações adicionais, como hora de início e término, duração, descrição do registro e tamanho do arquivo, são exibidas.

1. Pressione **SAVE ENTER** para revisar a sessão de registro. Consulte *Exibir sessões de log* para mais detalhes.

**Nota**

*Não é possível revisar uma sessão de registro completa quando outra sessão está ativa.*

2. Pressione **F1** (Excluir) para remover a sessão de registro selecionada. Pressione **F2** para remover todas as sessões de registro.

**Nota**

*Uma sessão de registro ativa não pode ser excluída. Interrompa a sessão de registro antes de excluir.*

3. Pressione **F3** (Salva em USB) para copiar a sessão de registro selecionada em uma unidade flash USB conectada. A sessão é armazenada na unidade flash USB na pasta:

\Fluke1730\<>número de série>\sessions

**Screen Capture (Captura de tela)**

Nessa tela, você pode revisar, apagar e copiar telas salvas em uma unidade flash USB.

1. Pressione **MEMORY SETTINGS**.
2. Use **F2** (Captura de tela) para mostrar a lista de todas as telas. Consulte *Navegação básica* para obter mais informações sobre como capturar telas.
3. Pressione **▲▼** para mover o realce da tela para a uma tela de interesse. Uma imagem em miniatura da tela é mostrada para fácil identificação.
4. use **F1** (Excluir) para excluir a tela selecionada. Pressione **F2** para excluir todas as telas.

5. Pressione **F3** ou (Salvar tudo em USB) para copiar todas as telas para uma unidade flash USB conectada.

**Configurações do instrumento**

O Logger tem configurações de idioma, data e hora, informações de fase, versão de firmware e atualização e calibração.

Para alterar as configurações:

1. Pressione **MEMORY SETTINGS**.
2. Pressione **F4** (Configurações do instrumento).

**Idioma**

A interface do usuário do Logger está disponível em tcheco, chinês, francês, alemão, italiano, coreano, polonês, português, russo, espanhol e turco.

Como alterar o idioma de exibição:

1. Pressione **MEMORY SETTINGS**.
2. Pressione **▲▼** para mover o realce da tela para o campo de idioma.
3. Pressione **SAVE ENTER** para ativar o campo de idioma.
4. Pressione **▲▼** para navegar pela lista de idiomas.
5. Pressione **SAVE ENTER** para ativar o novo idioma.

O idioma é atualizado imediatamente na tela.

### Cor de fase/rótulos de fase

As cores de fase são configurável para corresponder ao adesivo do painel do conector. Cinco esquemas estão disponíveis:

	A/L1	B/L2	C/L3	N
EUA	preto	vermelho	azul	branco
Canadá	vermelho	preto	azul	branco
EU	marrom	preto	cinza	azul
Reino Unido (antigo)	vermelho	amarelo	azul	preto
China	amarelo	verde	vermelho	azul

Para alterar a cor da fase/os rótulos de fase:

1. Pressione .
2. Pressione  (Configurações do instrumento).
3. Pressione  para realçar Phases (Fases). Pressione  ou toque no item **Phases** (Fases).
4. Selecione um dos esquemas disponíveis.
5. Pressione  para alternar o rótulo de fase entre **A-B-C** e **L1-L2-L3**.
6. Aperte  para confirmar a seleção.

### Data/fuso horário

O registrador armazena os dados da medição no horário coordenado universal (UTC) para garantir a continuidade no tempo e considera as mudanças de horário devido ao horário de verão (DST).

Para exibir as marcas de data e hora dos dados da medição corretamente, é necessário definir o fuso horário. O Logger se ajusta automaticamente para o horário de verão. Por exemplo, uma medição de 1 semana iniciada em 2 de novembro de 2013 às 8h termina em 9 de novembro às 8h, embora o relógio tenha sido atrasado em 3 de novembro de 2013 de 2h para 1h.

#### Para definir o fuso horário:

1. Pressione .
2. Pressione  para realçar ou toque no item **Time Zone** (Fuso horário).
3. Pressione .
4. Selecione as regiões/os continentes.
5. Pressione .
6. Continue selecionando o país/a cidade/o fuso horário até a configuração de fuso horário ser feita e o menu Instrument Settings (Configurações do instrumento) aparecer.

#### Para ajustar o formato de data:

1. Pressione  para realçar o item **Date Format** (Formato de data).
2. Pressione .
3. Selecione um dos formatos de data disponíveis.

4. Pressione **F2** para alternar entre um formato de data de 12 ou 24 horas. Uma visualização do formato de data configurado é mostrada no visor.
5. Aperte **SAVE ENTER** para confirmar a seleção.

#### Para mudar a hora:

1. Use os itens de toque **+** e **-** para cada campo.
2. Pressione **SAVE ENTER** para confirmar a alteração e sair da tela.

#### Moeda

O símbolo de moeda usado para os valores de custo de energia é configurável.

#### Para definir a moeda:

1. Pressione **MEMORY SETTINGS**.
2. Pressione **F4** (Configurações do instrumento).
3. Pressione **▲ ▼** para realçar ou toque em **Currency** (Moeda).
4. Selecione um dos símbolos de moeda disponíveis e pressione **SAVE ENTER**.
5. Se uma moeda não estiver na lista, selecione **Custom** (Personalizado) e pressione **F4** ou toque no item **Edit Custom** (Editar personalizado).
6. Informe um código de moeda de três letras com o teclado e aceite com **F4**.
7. Aperte **SAVE ENTER** para confirmar a seleção.

#### Calibração da tela sensível ao toque

A tela de toque foi calibrada em fábrica antes do envio. Caso você presencie desalinhamento nos itens de toque, use o recurso de calibração da tela sensível ao toque.

Para calibrar:

1. Pressione **MEMORY SETTINGS**.
2. Pressione **F4** (Configurações do instrumento).
3. Pressione **F1** (Ferramentas).
4. Pressione **▲ ▼** para realçar o item **Touch Screen Calibration** (Calibração da tela sensível ao toque).
5. Pressione **SAVE ENTER** para abrir a tela de calibração. Ou toque no item **Touch Screen Calibration** (Calibração da tela sensível ao toque) para abrir a tela de calibração.
6. Siga as instruções apresentadas na tela para tocar em cinco itens na sequência.

O Logger é reiniciado para concluir a calibração.

#### Nota

*A calibração da tela sensível ao toque não está disponível quando uma sessão de registro está ativa.*

## Atualização de firmware

Para atualizar:

1. Utilize uma unidade flash USB com pelo menos 40 MB de espaço livre disponível e crie uma pasta chamada "Fluke1730" (nenhum espaço no nome de arquivo).

### Nota

*Certifique-se de que a unidade USB esteja formatada com o sistema de arquivos FAT ou FAT32.*

Nas unidades flash USB Windows, 32 GB ou mais podem ser formatados com FAT/FAT32 apenas usando ferramentas de terceiros.

2. Copie o arquivo de firmware (\*.bin) para essa pasta.
3. Certifique-se de que o Logger esteja ligado à rede elétrica e funcionando.
4. Conecte a unidade flash ao Logger. A tela USB Transfer (Transferência USB) aparece e oferece a atualização de firmware.
5. Pressione **▲▼** para selecionar a atualização de firmware e pressione **SAVE ENTER**.
6. Siga as instruções. Quando a atualização de firmware terminar, o Logger será reiniciado automaticamente.

### Nota

*Uma atualização de firmware exclui todos os dados de usuário, como dados de medição e capturas de tela.*

Essa atualização de firmware funciona apenas quando a versão do firmware da unidade flash USB é mais recente que a versão instalada.

Para instalar a mesma versão ou uma versão mais antiga:

1. Vá ao menu Memory/Settings (Memória/configurações).
2. Pressione **F4** ou **Instrument Settings** (Configurações do instrumento).
3. Pressione **F1** ou **Tools** (Ferramentas).
4. Selecione Update firmware (Atualizar firmware) e siga as instruções apresentadas na tela.

### Nota

*Se mais de um arquivo de firmware (\*.bin) estiver localizado na pasta \Fluke1730, a versão mais recente será usada para a atualização.*

## Versão do firmware

Para localizar a versão do firmware instalada no seu Logger:

1. Vá ao menu Memory/Settings (Memória/configurações).
2. Pressione **F4** ou **Instrument Settings** (Configurações do instrumento).
3. Pressione **F1** ou **Tools** (Ferramentas).
4. Pressione **▲▼** para realçar ou toque no item **Instrument Information** (Informações do instrumento).
5. Pressione **F4** para sair da tela.

### Restaurar padrões de fábrica

A função de restauração exclui todos os dados de usuário, como sessões de registro e capturas de tela e restaura os valores padrão das configurações do instrumento. Ela também ativa o assistente de uso pela primeira vez quando o instrumento for reiniciado.

Para redefinir:

1. Pressione .
2. Pressione  (Configurações do instrumento).
3. Pressione  (Ferramentas).
4. Pressione  para realçar ou toque no item **Reset to Factory Defaults** (Restaurar padrões de fábrica).
5. Pressione  para continuar. Uma mensagem no visor perguntará se deseja continuar ou cancelar a restauração.

### Assistente de uso/configuração pela primeira vez

Para iniciar o Logger:

1. Conecte a fonte de alimentação ao Logger ou use o cabo de alimentação CC para conectar a fonte de alimentação ao Logger.
2. Conecte o cabo de alimentação à fonte de alimentação.

O Logger inicia em menos de 20 segundos, e o Assistente de configuração é iniciado.

3. Escolha o idioma (consulte a página 30).
4. Pressione  (Avançar) ou  para navegar até a próxima página.
5. Pressione  (Cancelar) para fechar o assistente de configuração. Se você cancelar, o assistente de configuração será iniciado novamente na próxima inicialização do Logger.
6. Escolha os padrões de trabalho de sua região. Essa ação seleciona os códigos de cores e o descritor de fase (A, B, C ou L1, L2, L3).  

Esse é o melhor momento para aplicar o adesivo correlacionado no painel do conector. O adesivo o ajuda a identificar rapidamente o cabo de teste de tensão apropriado e a sonda de corrente para as diferentes fases e o neutro.
7. Conecte as garras de cores aos cabos da sonda de corrente.
8. Escolha o fuso horário e o formato de data. Confirme se a data e a hora corretas são mostradas na tela.
9. Escolha o símbolo ou o código de moeda.

O Logger agora está pronto para as primeiras medições ou o primeiro estudo de energia.

*Nota*

*Esteja ciente de que, para medições de potência em sistemas trifásicos:*

- *Potência ativa total (W) é a soma das fases individuais*
- *Potência aparente total (VA) também inclui a corrente do neutro, que pode apresentar um resultado muito diferente da soma das três fases. Isso é especialmente notável quando um sinal é conectado às três fases (por exemplo, um calibrador), o valor total é aproximadamente 41% mais alto do que a soma de cada fase.*
- *Potência fundamental total (W) fornece apenas a soma de cada fase quando a rotação de fase é no sentido horário. Ela é zero quando a rotação de fase é no sentido anti-horário.*

*Para obter mais informações, consulte o relatório técnico *Measurement Theory Formulas (Fórmulas de teoria de medição)* em [www.fluke.com](http://www.fluke.com) para ver uma lista de fórmulas.*

## **Primeiras medições**

Em um local de estudo de energia, examine as informações no painel e as placas de classificação nas máquinas. Com base no conhecimento do fornecimento elétrico na instalação, determine a configuração.

Para iniciar as medições:

1. Conecte o Logger à rede elétrica.

*Nota*

*Consulte a página 15 se quiser alimentar o Logger usando a linha de medição.*

O Logger é iniciado e mostra a tela Meter (Medidor), com as leituras de Volts, Amps (Ampères) e Hz.

2. Pressione **Change Configuration (Alterar configuração)**. Confirme se o tipo de estudo e a configuração da fiação estão corretos. Para a maioria das aplicações, a faixa de corrente é definida como Auto, e as faixas de tensão e corrente são 1:1.
3. Pressione **Configuration Diagram** (Diagrama de configuração) para orientação sobre as conexões do cabo de teste de tensão e da sonda de corrente.
4. Conecte os cabos de teste de tensão ao Logger.
5. Use as sondas de corrente Thin-Flexi e conecte a sonda de corrente da fase A à tomada de entrada da fase A/L1 no registrador, a sonda de corrente da fase B/L2 à tomada de entrada da fase B/L2 no registrador e a sonda de corrente da fase C/L3 à tomada de entrada da fase C/L3 no registrador.
6. Aplique as sondas iFlex aos fios no painel elétrico. Certifique-se de que a seta na sonda aponte para a carga.
7. Conecte os cabos de teste de tensão a neutro, fase A/L1, fase B/L2 e fase C/L3.

8. Com todas as conexões feitas, verifique se as tensões das fases A/L1, B/L2 e C/L3 são as esperadas.
9. Leia as medições de corrente das fases A/L1, B/L2 e C/L3.
10. Pressione **Verify Connection** (Verificar conexão) para verificar e corrigir a rotação de fase, o mapeamento de fase e a polaridade das sondas de corrente.
11. Pressione **Live-Trend** (Tendência de energização) para exibir um gráfico dos últimos 7 minutos.  
Na maioria das instalações, uma rotação no sentido horário é usada.
12. Pressione  para determinar os valores de potência, especialmente potência ativa e fator de potência.
13. Pressione **Live-Trend** (Tendência de energização) para exibir um gráfico dos últimos 7 minutos.
14. Pressione  por 3 segundos para fazer uma captura de tela das medições.
15. Pressione  e altere a configuração padrão com **Edit Setup** (Editar configuração).  
Configuração típica:
  - duração de 1 semana
  - 1 minuto para intervalo de cálculo de média
  - 15 minutos para intervalo de demanda
16. Pressione **Start Logging** (Iniciar registro).

Você pode revisar os dados de energização com  ou . Retorne à sessão de registro ativa com . Quando a sessão de registro estiver concluída, ela poderá ser acessada em Memory/Settings - Logging Sessions (Memória/configurações - Sessões de registro).

17. Revise os dados registrados usando as teclas **V, A, Hz, +, Power** (Potência) e **Energy** (Energia). Confira a página 28 para obter mais informações.
18. Para transferir e analisar os dados usando o software para PC, conecte a unidade flash USB ao Logger e copie a sessão de registro e a captura de tela.

#### Nota

*Você pode também usar o cabo USB para transferir os dados de medição, mas a transferência da captura de tela por cabo não é suportada.*

Para analisar os dados usando o software para PC:

1. Conecte a unidade flash USB a um PC com o Energy Analyze instalado.
2. No software, clique em **Download** e copie a sessão de registro da unidade flash USB.
3. Abra a sessão baixada e visualize os dados medidos.
4. Vá até a guia Project Manager (Gerenciador de projetos) e clique em **Add Image** (Adicionar imagem) para adicionar a captura de tela.

Para obter mais informações sobre como usar o Energy Analyze, consulte a ajuda on-line do software.

## **Manutenção**

Se o registrador for usado corretamente, não será necessária nenhuma manutenção especial nem reparos. A manutenção só deve ser realizada por pessoal técnico qualificado. Dentro do período da garantia, esse tipo de serviço só deve ser realizado por um centro de assistência técnica relacionado à empresa. Consulte [www.fluke.com](http://www.fluke.com) para obter informações de localização e contato dos Centros de Assistência Técnica Fluke no mundo todo.

### **⚠️⚠️ Advertência**

**Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:**

- Não opere este produto com a tampa ou o estojo aberto. É possível que ocorra exposição à tensão perigosa.
- Remova os sinais de entrada antes de limpar o Produto.
- Use somente as peças de substituição especificadas.
- Os reparos ao produto devem ser feitos somente por um técnico aprovado.

## **Como limpar**

### **⚠️ Atenção**

**Para evitar danos, não use solventes nem produtos de limpeza abrasivos neste instrumento.**

Se for necessário limpar o Logger, faça isso com cuidado, usando um pano umedecido (sem soluções de limpeza). Sabão neutro pode ser usado.

## **Troca da bateria**

O Logger tem uma bateria de íon de lítio recarregável interna.

Para trocar a bateria:

1. Remova a fonte de alimentação.
2. Solte os quatro parafusos e remova a porta da bateria.
3. Substitua a bateria.
4. Prenda a porta da bateria.

### **⚠️ Atenção**

**Para evitar danos ao Produto, use somente baterias originais Fluke.**

## **Calibração**

Como serviço adicional, oferecemos inspeção e calibração regular do registrador. O ciclo de calibração recomendado é de 2 anos.

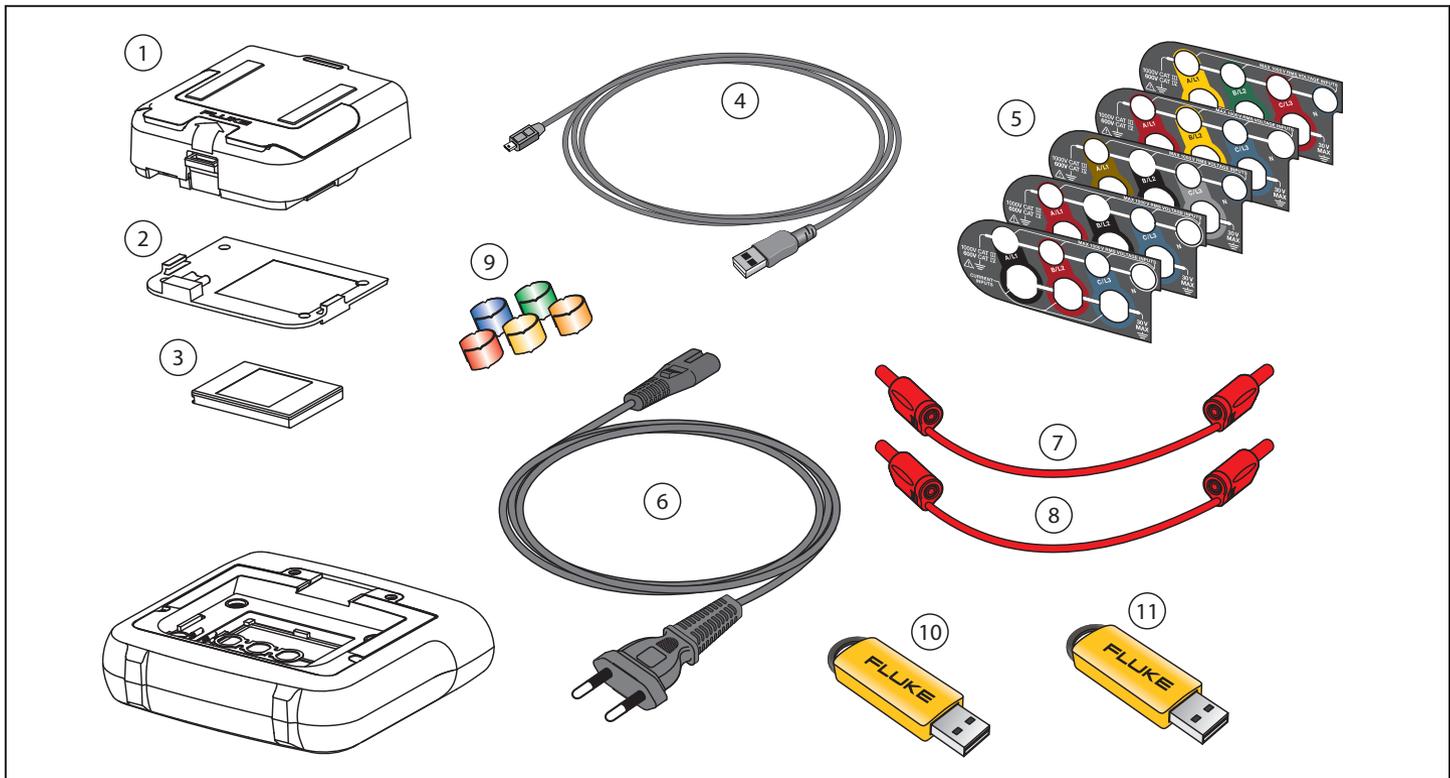
Mais informações sobre como entrar em contato com a Fluke estão na página 2.

## Assistência técnica e peças

As peças de reposição e os acessórios são mostrados na Tabela 6 e na Figura 9. Para encomendar peças e acessórios, consulte *Como entrar em contato com a Fluke*.

**Tabela 6. Peças de reposição**

Ext.	Descrição	Qtd.	Nº da peça ou do modelo
①	Alimentação de energia	1	4212737
②	Tampa do compartimento de bateria	1	4388072
③	Bateria, íon de lítio 3.7 2500 mAh	1	4146702
④	Cabo USB	1	1671807
⑤	Adesivo de entrada, específico por país (EUA, Canadá, Europa/Reino Unido, Reino Unido/antigo, China)	1	consulte a Figura 8
⑥	Cabo elétrico, específico por país (América do Norte, Europa, Reino Unido, Austrália, Japão, Índia/África do Sul, Brasil)	1	consulte a Figura 1
⑦	Cabo de teste 0,10 m vermelho, 1000 V Cat III	1	4382584
⑧	Cabo de teste 2 m vermelho, 1000 V Cat III	1	4382591
⑨	Garras de fios codificadas por cores	1 conjunto	4394925
⑩	Unidade flash USB	1	4298561
⑪	Manual do usuário em unidade flash USB	1	N/A



hcf060.eps

Figura 9. Peças sobressalentes

### **Energy Analyze Software**

O 1730 Energy Logger contém o software Fluke Energy Analyze, que permite realizar tarefas em um computador.

Você pode:

- Baixar resultados da campanha para processamento e arquivamento adicionais.

- Analisar os perfis de energia ou de carga, incluindo detalhes de aumento e diminuição de zoom.
- Adicionar comentários, anotações, imagens e outras informações complementares aos dados de campanha.
- Sobrepor dados de campanhas diferentes para identificar e documentar alterações.
- Criar um relatório a partir da análise que você fez.
- Exportar resultados de medição para processamento posterior usando uma ferramenta de terceiros.

### **Requisitos do sistema**

Os requisitos de hardware do computador para o software Energy Analyze são:

- Espaço livre em disco rígido de 50 MB, >10 GB (para dados de medição) recomendado
- Memória instalada:
  - 1 GB no mínimo para sistemas de 32 bits
  - Recomendado no mínimo 2 GB para sistemas de 32 bits, recomendado no mínimo 4 GB para sistemas de 64 bits
- Monitor, 1280 x 1024 (a 4:3) ou 1440 x 900 (a 16:10), tela larga (16:10) em resolução maior recomendado
- Portas USB 2.0
- Windows XP 32 bits, Windows 7 32/64 bits, Windows 8 32/64 bits.

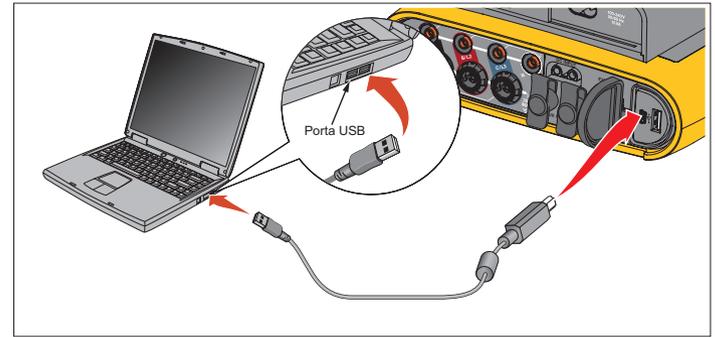
#### *Nota*

*Windows 7 Starter Edition e Windows 8 RT não são suportados.*

### **Conexões do PC**

Para conectar o computador ao Logger:

1. Ligue o computador e o Logger.
2. Conecte o cabo USB às portas USB do computador e do Logger, conforme ilustrado na Figura 10.
3. Instale o Software Analisador de Energia.



hnb024.eps

**Figura 10. Energy Logger para conexões a PC**

Consulte a *Ajuda on-line do Energy Analyze* para mais informações sobre como usar o software.

## Configurações de fiação

V, A, Hz, +

		Monofásico IT monofásico	Fase dividida (2P-3W)	3-ph Wye 3-ph Wye IT (3P-4W)	Balanceado 3-ph Wye	3-ph Delta (3P-3W)	3-ph Delta Open Leg (3P-3W)	Balanceado 3-ph Delta	Delta de dois elementos Aron/Blondel
$V_{AN}^{[1]}$	V	•	•	•	•				
$V_{BN}^{[1]}$	V		•	•	○				
$V_{CN}^{[1]}$	V			•	○				
$V_{AB}^{[1]}$	V		• <sup>[2]</sup>	• <sup>[2]</sup>	○ <sup>[2]</sup>	•	•	•	•
$V_{BC}^{[1]}$	V			• <sup>[2]</sup>	○ <sup>[2]</sup>	•	•	○	•
$V_{CA}^{[1]}$	V			• <sup>[2]</sup>	○ <sup>[2]</sup>	•	•	○	•
$I_A$	A	•	•	•	•	•	•	•	•
$I_B$	A		•	•	○	•	•	○	X
$I_C$	A			•	○	•	•	○	•
f	Hz	•	•	•	•	•	•	•	•
Aux 1, 2	mV	•	•	•	•	•	•	•	•

THD $V_A$ <sup>[3]</sup>	%	●	●	●	●				
THD $V_B$ <sup>[3]</sup>	%		●	●	○				
THD $V_C$ <sup>[3]</sup>	%			●	○				
THD $V_{AB}$ <sup>[3]</sup>	%					●	●	●	●
THD $V_{BC}$ <sup>[3]</sup>	%					●	●	○	●
THD $V_{CA}$ <sup>[3]</sup>	%					●	●	○	●
THD $I_A$	%	●	●	●	●	●	●	●	●
THD $I_B$	%		●	●	○	●	●	○	●
THD $I_C$	%			●	○	●	●	○	●
<p>● Valores medidos</p> <p>[1] Simulado em estudos de carga se <math>U_{nom}</math> for especificado</p> <p>[2] Valores secundários exibidos</p> <p>[3] Não disponível em estudos de carga</p> <p>X Valores calculados</p> <p>○ Valores simulador (derivados de fase 1)</p>									

## Potência

		Monofásico IT monofásico	Fase dividida (2P-3W)	3-ph Wye (3P-4W)	3-ph Wye balanceado	3-ph Delta (3P-3W)	3-ph Delta Open Leg (3P-3W)	3-ph Delta balanceado	Delta de dois elementos Aron/Blondel
$P_A, P_{A \text{ fundo}}^{[3]}$	W	●	●	●	●				
$P_B, P_{B \text{ fundo}}^{[3]}$	W		●	●	○				
$P_C, P_{C \text{ fundo}}^{[3]}$	W			●	○				
$P_{\text{Total}}, P_{\text{Total fundo}}^{[3]}$	W		●	●	○	●	●	●	●
$Q_A, Q_{A \text{ fundo}}^{[3]}$	var	●	●	●	●				
$Q_B, Q_{B \text{ fundo}}^{[3]}$	var		●	●	○				
$Q_C, Q_{C \text{ fundo}}^{[3]}$	var			●	○				
$Q_{\text{Total}}, Q_{\text{Fundo total}}^{[3]}$	var			●	○	●	●	●	●
$S_A^{[1]}$	VA	●	●	●	●				
$S_B^{[1]}$	VA		●	●	○				
$S_C^{[1]}$	VA			●	○				
$S_{\text{Total}}^{[1]}$	VA		●	●	○	●	●	●	●
$PF_A^{[3]}$		●	●	●	●				
$PF_B^{[3]}$			●	●	○				
$PF_C^{[3]}$				●	○				
$PF_{\text{Total}}^{[3]}$			●	●	○	●	●	●	●
<p>● Valores medidos</p> <p>[1] Simulado em estudos de carga se <math>U_{\text{nom}}</math> for especificado</p> <p>[2] Valores secundários exibidos</p> <p>[3] Não disponível em estudos de carga</p> <p>X Valores calculados</p> <p>○ Valores simulador (derivados de fase 1)</p>									

## **Especificações**

### **Especificações gerais**

**Visor LCD em cores**..... TFT com matriz ativa de 4,3 polegadas, 480 pixels x 272 pixels, painel de toque resistivo. Texto e gráficos em cores.

#### **Indicador de potência/carga/LED**

##### **Garantia**

1730 e fonte de alimentação ..... 2 anos (bateria não incluída)  
Acessórios ..... 1 ano

**Ciclo de calibração** ..... 2 anos

##### **Dimensões**

1730 ..... 19,8 cm x 16,7 cm x 5,5 cm (7,8 pol. x 6,6 pol. x 2,2 pol.)  
Fonte de alimentação ..... 13 cm x 13 cm x 4,5 cm (5,1 pol. x 5,1 pol. x 1,8 pol.)  
1730 com fonte de alimentação conectada ..... 19,8 cm x 16,7 cm x 9 cm (7,8 pol. x 6,6 pol. x 3,5 pol.)

##### **Peso**

1730 ..... 1,1 kg (2,5 lb)  
Fonte de alimentação ..... 400 g (0,9 lb.)

**Proteção externa** ..... Capa de proteção, trava Kensington

### **Especificações ambientais**

**Temperatura de operação** ..... -10 °C a 50 °C (14 °F a 122 °F)

**Temperatura de armazenamento** ..... -20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F), com bateria: -20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F)

**Umidade de operação** ..... <10 °C (<50 °F) sem condensação  
10 °C a 30 °C (50 °F a 86 °F) ≤95%  
30 °C a 40 °C (86 °F a 104 °F) ≤75 %  
40 °C a 50 °C (104 °F a 122 °F) ≤45 %

**Altitude de operação** ..... 2.000 m (até 4.000 m de redução a 1000 V CAT II/600 V CAT III/300 V CAT IV)

**Altitude de armazenamento** ..... 12.000 m

**Classificação IP** ..... IEC 60529:IP50, em condição conectada com tampas de proteção no lugar.

**Vibração** ..... MIL 28800E, Tipo 3, Classe III, Estilo B

**Segurança** ..... IEC 61010-1: Sobretensão CAT IV, Medição 1000 V CAT III / 600° V CAT IV, Grau de Poluição 2

**Ambiente eletromagnético** ..... IEC 61326-1: Industrial

**Compatibilidade eletromagnética** ..... Aplica-se para uso apenas na Coreia. Equipamento de Classe A (Equipamento para transmissão e comunicação industrial)<sup>[1]</sup>

[1] Este produto atende aos requisitos de equipamentos industriais de ondas eletromagnéticas (Classe A) e o vendedor ou usuário deve observar essas informações. Este equipamento é indicado para uso em ambientes comerciais e não deve ser usado em residências.

**Emissões de radiofrequência** ..... IEC CISPR 11: Grupo 1, Classe A.

*Grupo 1* gerou intencionalmente e/ou usa energia de radiofrequência acoplada de forma condutora, a qual é necessária para o funcionamento interno do próprio equipamento.

O *equipamento* Classe A é adequado para uso em locais não domésticos e/ou diretamente conectado a uma rede de alimentação de baixa tensão.

## Especificações elétricas

### Alimentação de energia

Faixa de tensão .....	nominal de 100 V a 500 V (85 V mín a 550 V máx) usando entrada com plugue de segurança
Alimentação da rede elétrica .....	nominal 100 V a 240 V (85 V mín a 265 V máx) usando entrada IEC 60320 C7 (cabo de alimentação figura 8)
Consumo de energia .....	Máximo 50 VA (máx. 15 VA quando alimentado com o uso da entrada IEC 60320)
Consumo em modo de espera .....	<0,3 W somente quando alimentado com o uso da entrada IEC 60320
Eficiência .....	≥68,2 % (de acordo com as normas de eficiência energética)
Frequência da rede elétrica .....	50/60 Hz ±15 %
Alimentação da bateria .....	Li-ion 3.7 V, 9,25 Wh, pode ser substituída pelo cliente
Tempo de operação na bateria.....	até 4 horas (até 5,5 horas no modo de economia de energia)
Tempo de carga.....	<6 hr

### Aquisição de dados

Resolução.....	Amostragem síncrona de 16 bits
Frequência de amostragem.....	5120 Hz
Frequência do sinal de entrada .....	50/60 Hz (42,5 a 69 Hz)
Configurações de fiação.....	1-Φ, 1-Φ IT, Fase dividida, 3-Φ wye, 3-Φ wye IT, 3-Φ wye balanceado, 3-Φ delta, 3-Φ Aron/Blondel (delta de 2 elementos), 3-Φ delta open leg, Correntes apenas (estudos de carga)

### Interfaces

USB-A.....	Transferência de arquivo via unidade flash USB, atualizações de firmware, máx. corrente de fornecimento: 120 mA
MiniUSB.....	Download de dados do dispositivo para o PC
Porta de extensão.....	Acessórios

Distorção harmônica total (THD)..... A THD para tensão e corrente é calculada em 25 harmônicos  
 Tempo médio..... Selecionado pelo usuário: 1 s, 5 s, 10 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min  
 Intervalo de demanda..... Selecionado pelo usuário: 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min  
 Armazenamento de dados ..... Memória flash interna (não pode ser substituída pelo usuário)  
 Tamanho da memória ..... Vinte sessões de registro típicas de 10 semanas com intervalos de 10 minutos<sup>[1]</sup>

**Período de registro**

<b>Período de integração</b>	<b>Recomendado para 20 sessões</b>	<b>Período de registro para 1 sessão</b>
1 seg.	3 hr	2,5 dias
5 seg.	15 hr	12 dias
10 seg.	28 hr	24 dias
30 seg.	3,5 dias	10 semanas
1 min.	7 dias	20 semanas
5 min.	5 semanas	2 anos
10 min.	10 semanas	>2 anos
15 min.	3,5 meses	>2 anos
30min	7 meses	>2 anos

[1] O número de sessões de registro e períodos de registro possível depende dos requisitos do usuário.

**Entradas de tensão**

Número de entradas .....	4 (3 fases e neutro)
Tensão de entrada máxima .....	1000 V <sub>rms</sub> (1700 V <sub>pk</sub> ) fase para neutro
Impedância de entrada .....	10 MΩ cada fase para neutro
Largura de banda (-3 dB).....	2,5 kHz
Escala .....	1:1, 10:1, 100:1, 1000:1, variável

**Entradas de corrente**

Número de entradas .....	3, modo selecionado automaticamente para sensor conectado
Tensão de saída do sensor de corrente	
Pinça .....	500 mV <sub>rms</sub> / 50 mV <sub>rms</sub> ; CF 2.8
Bobina de Rogowski .....	150 mV <sub>rms</sub> / 15 mV <sub>rms</sub> a 50 Hz, 180 mV <sub>rms</sub> / 18 mV <sub>rms</sub> a 60 Hz; CF 4; tudo na faixa de sonda nominal
Faixa .....	1 A a 150 A / 10 A a 1500 A com iFlex1500-12
	3 A a 300 A / 30 A a 3000 A com iFlex3000-24
	6 A a 600 A / 60 A a 6000 A com iFlex6000-36
	40 mA a 4 A / 0.4 A a 40 A com pinça 40 A i40s-EL
Largura de banda (-3 dB).....	1,5 kHz
Escala .....	1:1, variável

**Entradas auxiliares**

Número de entradas .....	2
Faixa de entrada .....	0 a ±10 V CC, 1 leitura/s

**Precisão nas condições de referência**

Parâmetro		Faixa	Resolução	Precisão intrínseca nas condições de referência (% de leitura + % de faixa)
Tensão		1000 V	0,0001 V	$\pm(0,2 \% \text{ de leitura} + 0,01\%)$
Entrada direta	Modo de Rogowski	15 mV	0,001 mV	$\pm(0,3 \% + 0,02 \%)$
		150 mV	0,1 mV	$\pm(0,3 \% + 0,02 \%)$
	Modo de Pinça	50 mV	0,001 mV	$\pm(0,2 \% + 0,02 \%)$
		500 mV	0,1 mV	$\pm(0,2 \% + 0,02 \%)$
1500 A iFlex		150 A	0,1 A	$\pm(1 \% + 0,02 \%)$
		1500 A	1 A	$\pm(1 \% + 0,02 \%)$
3000 A iFlex		300 A	1 A	$\pm(1 \% + 0,03 \%)$
		3000 A	10 A	$\pm(1 \% + 0,03 \%)$
6000 A iFlex		600 A	1 A	$\pm(1,5 \% + 0,03 \%)$
		6000 A	10 A	$\pm(1,5 \% + 0,03 \%)$
40 A		4 A	1 mA	$\pm(0,7 \% + 0,02 \%)$
		40 A	10 mA	$\pm(0,7 \% + 0,02 \%)$
Frequência		42,5 Hz até 69 Hz	0,01 Hz	$\pm 0,1\%$
Entrada auxiliar		$\pm 10 \text{ V CC}$	0,01 V	$\pm(0,2 \% + 0,02 \%)$
Tensão mín/máx		1000 V	0,0001 V	$\pm(1 \% + 0,1 \%)$
Corrente mín/máx		definido por acessório	definido por acessório	$\pm(5 \% + 0,2 \%)$
THD em tensão		1000%	0,1 %	$\pm(2,5 \% + 0,05 \%)$
THD em corrente		1000%	0,1 %	$\pm(2,5 \% + 0,05 \%)$
Fator de potência		$0 \leq \text{PF} \leq 1$	0,01	$\pm 0,025$
Cos $\phi$ /DPF		$0 \leq \text{Cos}\phi \leq 1$	0,01	$\pm 0,025$

Incerteza intrínseca $\pm$ (% de leitura + % de faixa) <sup>[1]</sup>						
Parâmetro	Quantidade de influência	Entrada direta	iFlex1500-12	iFlex3000-24	iFlex6000-36	i40S-EL
			150A/1500A	300A/3000A	600/6000A	4A/40A
Potência ativa P	PF $\geq$ 0,99	0,5 % + 0,005%	1,2 % + 0,005%	1,2 % + 0,0075 %	1,7 % + 0,0075 %	1,2 % + 0,005%
	0,5 <PF <0,99	0,5 % + 3 x (1-PF) + 0,005%	1,2 % + 7 x (1-PF) + 0,005%	1,2 % + 7 x (1-PF) + 0,0075 %	1,7 % + 7 x (1-PF) + 0,0075 %	1,2 % + 10 x (1-PF) + 0,005%
Potência aparente S, fundo S.	0 $\leq$ PF $\leq$ 1	0,5 % + 0,005%	1,2 % + 0,005%	1,2 % + 0,0075 %	1,7 % + 0,0075 %	1,2 % + 0,005%
Potência reativa N, fundo Q.	0 $\leq$ PF $\leq$ 1	2,5 % de potência aparente medida				
Incerteza adicional em % de faixa <sup>[1]</sup>	U >250 V	0,015 %	0,015 %	0,0225 %	0,0225 %	0,015 %

[1] Faixa = 1000 V x Irange

Condições de referência:

- Condições ambientais: 23 °C  $\pm$ 5 °C, instrumento operando por pelo menos 30 minutos, sem campo elétrico/magnético externo, UR <65%
- Condições de entrada: Cos $\Phi$ /PF=1, Sinal senoidal f=50/60 Hz, fonte de alimentação 110 V/230 V  $\pm$ 10%.
- Especificações de corrente e potência: Tensão de entrada 1ph: 120 V/230 V ou 3ph wye/delta: 230 V/400 V
- Corrente de entrada: I > 10% de Irange
- Condutor principal de pinças ou bobina de Rogowski em posição central
- Coeficiente de temperatura: adicionar precisão especificada de 0,1 x em cada °C acima de 28 °C ou abaixo de 18 °C

## Especificações da sonda iFlex

### Faixa de medição

iFlex 1500-12	1 a 150 A CA / 10 a 1500 A CA
iFlex 3000-24	3 a 300 A CA / 30 a 3000 A CA
iFlex 6000-36	6 a 600 A CA / 60 a 6000 A CA
Corrente não destrutiva	100 kA (50/60 Hz)

### Erro intrínseco na referência

condição<sup>[1]</sup> .....  $\pm 0,7\%$  de leitura

### Precisão 1730 + iFlex

iFlex 1500-12 e iFlex 3000-24 .....  $\pm(1\%$  de leitura + 0,02% de faixa)

iFlex 6000-36 .....  $\pm(1,5\%$  de leitura + 0,03 % de faixa)

### Coefficiente de temperatura acima da faixa de temperatura operacional

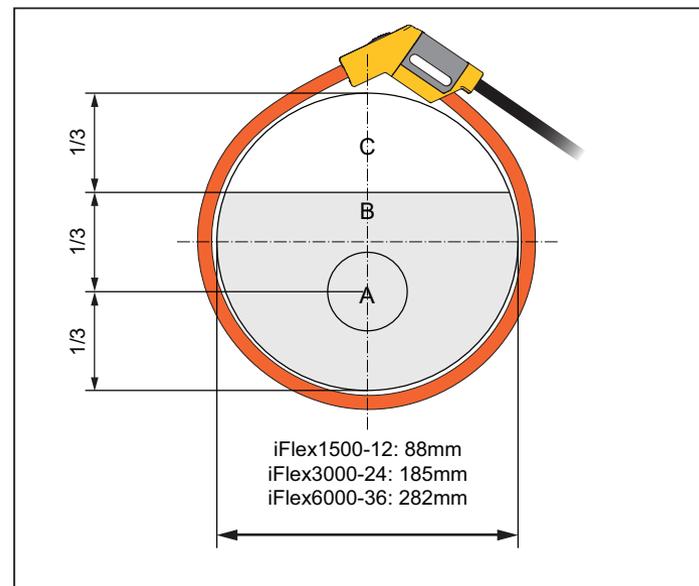
iFlex 1500-12 e iFlex 3000-24 ..... 0,05% de leitura / °C (0,09% de leitura / °F)

iFlex 6000-36 ..... 0,1% de leitura / °C (0,18% de leitura / °F)

Erro de posicionamento com posição de condutor no visor da sonda (consulte a Figura 11)

	<b>iFlex1500-12, iFlex3000-24</b>	<b>iFlex6000-36</b>
<b>Visor da sonda A</b>	$\pm(1\%$ de leitura + 0,02% de leitura)	$\pm(1,5\%$ de leitura + 0,03 % de leitura)
<b>Visor da sonda B</b>	$\pm(1,5\%$ de leitura + 0,02% de leitura)	$\pm(2,0\%$ de leitura + 0,03 % de leitura)
<b>Visor da sonda C</b>	$\pm(2,5\%$ de leitura + 0,02% de leitura)	$\pm(4\%$ de leitura + 0,03 % de leitura)

Rejeição de campo magnético externo em referência à corrente externa (com cabo >100 mm a partir do acoplamento da ponta e bobina R) ..... 40 dB  
Desvio de fase .....  $< \pm 0,5^\circ$



hct057.eps

**Figura 11. Visor da sonda iFlex**

Largura de banda ..... 10 Hz a 2,5 kHz

Redução de frequência .....  $I \times f \leq 385$  kA Hz

Tensão de operação ..... 1000V CATIII, 600V CATIV

[1] Condição de referência:

- Condições ambientais: 23 °C  $\pm$  5 °C, sem campo elétrico/magnético externo, UR <65%
- Condutor principal em posição central

Comprimento do transdutor	
iFlex 1500-12.....	305 mm (12 pol.)
iFlex 3000-24.....	610 mm (24 pol.)
iFlex 6000-36.....	915 mm (36 pol.)
Diâmetro do cabo do transdutor..... 7,5 mm (0,3 pol.)	
Raio de dobra mínimo..... 38 mm (1,5 pol.)	
Comprimento do cabo de saída	
iFlex 1500-12.....	2 m (6,6 pés)
iFlex 3000-24 e iFlex 6000-36.....	3 m (9,8 pés)
Peso	
iFlex 1500-12.....	115 g
iFlex 3000-24.....	170 g
iFlex 6000-36.....	190 g
Material	
Cabo do transdutor.....	TPR
Acoplamento.....	POM + ABS/PC
Cabo de saída.....	TPR/PVC
Temperatura de operação.....	-20 °C a +70 °C (-4 °F a 158°F) a temperatura do condutor sob teste não deve exceder 80°C (176°F)
Temperatura de armazenamento.....	-40 °C a +80 °C (-40 °F a 176 °F)
Umidade relativa de operação,.....	15% a 85% sem condensação
Classificação IP.....	IEC 60529: IP 50
Altitude de operação.....	2000 m (6.500 pés) até 4000 m (13.000 pés) redução para 1000 V CAT II/600 V CAT III/300 V CAT IV
Altitude de armazenamento.....	12 km (40.000 pés)
Garantia.....	1 ano

### Especificações da pinça de corrente i40s-EL

Faixa de medição.....	40 mA a 4 A CA / 0,4 a 40 A CA
Fator de crista.....	≤ 3
Corrente não destrutiva.....	200 A (50/60Hz)
Erro intrínseco na condição de referência <sup>[1]</sup> ..... ±0,5% de leitura	
Precisão 1730 + pinça.....	±(0,7% de leitura + 0,02% de faixa)
Desvio de fase:	
<40 mA.....	não especificado
40 mA a 400 mA.....	< ± 1,5°
400 mA a 40 A.....	< ± 1°
Coeficiente de temperatura acima da faixa de temperatura operacional..... 0,015% de leitura / °C 0,027% de leitura / °F	
Influência de condutor adjacente.....	≤15 mA/A (a 50/60 Hz)
Efeito da posição do condutor na abertura da garra..... ±0,5% de leitura (a 50/60 Hz)	
Largura de banda.....	10 Hz a 2,5 kHz
Tensão de operação.....	600 V CATIII, 300 V CATIV
[1] Condição de referência:	
• Condições ambientais: 23 °C ±5 °C, sem campo elétrico/magnético externo, UR <65%	
• Condutor principal em posição central	
Tamanho (A x L x C).....	110 mm x 50 mm x 26 mm (4.33 pol. x 1.97 pol. x 1.02 pol.)
Tamanho máximo do condutor.....	15 mm (0,59 pol.)
Comprimento do cabo de saída.....	2 m (6,6 pés)
Peso.....	6.70 oz (190 g)
Material..... ABS e PC de estojo Cabo de saída: TPR/PVC	
Temperatura de operação.....	-10 °C a +55 °C (-14 °F a 131 °F)
Temperatura não operacional.....	-20 °C a +70 °C (-40 °F a 158 °F)



