

FLUKE®

1736/1738

Power Logger

Manual do Usuário

September 2015, Rev. 1, 1/17 (Portuguese)

©2015-2017 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 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 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
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

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

Índice

Título	Página
Introdução	1
Como entrar em contato com a Fluke	2
Informações de segurança	2
Antes de Iniciar	5
WiFi e adaptador WiFi/-USB	6
Kit de suporte magnético	7
Terminais de teste de tensão	7
Thin-Flexi Current Probe	8
Trava Kensington	9
Acessórios	10
Armazenamento	11
Suporte de inclinação	11
Fonte de alimentação	11
Operação à bateria	12
Interface de navegação e do usuário	13
Adesivo para painel de conectores	15
Potência	16
Fonte de alimentação: rede elétrica	16
Fonte de alimentação: linha de medição	16
Fonte de energia da bateria	17
Tela sensível ao toque	18

Botão de brilho	18
Calibração	18
Navegação básica	18
Assistente de uso/configuração pela primeira vez	19
Primeiras medições	20
Botões de seleção de função	22
Medidor	22
Tendência real	22
Escopo	22
Harmônicos	22
Configuração de medição	23
Tipo de estudo	24
Qualidade de energia	24
Topologia (sistema de distribuição)	25
Entrada auxiliar	32
Verificação e correção de conexão	35
Potência	36
Logger	37
Botão Memory/Settings (Memória/Configurações)	47
Sessões de registro	47
Captura de tela	47
Configurações do instrumento	47
Informações de status	50
Versão do firmware	50
Licenças instaladas	50
Calibração da tela sensível ao toque	51
Configuração do WiFi	51
Copiar dados do serviço no USB	51
Redefinir com os padrões de fábrica	51
Atualização de firmware	52
Características licenciadas	52
Infraestrutura do WiFi	52
1736/Atualização	53
IEEE 519/Relatório	53
Ativação da licença	53

Manutenção	54
Como limpar	54
Troca de baterias	54
Calibração	54
Assistência técnica e peças	55
Software Energy Analyze Plus	57
Requisitos do sistema	57
Conexões do PC	58
Suporte ao WiFi	58
Configuração de WiFi	58
Conexão direta do WiFi	59
Infraestrutura do WiFi	59
Controle Remoto	60
Acesso sem fio ao software para PC	61
Fluke Connect® Wireless System	61
Aplicativo Fluke Connect®	61
Configurações de fiação	62
Glossário	65
Especificações gerais	66
Especificações ambientais	66
Especificações elétricas	68

Introdução

Os Power Loggers 1736 e 1738 (o Logger ou Produto) são dispositivos compactos para inspeções de energia e qualidade de energia. Com uma tela sensível ao toque integrada e suporte à unidade flash USB, é fácil configurar, verificar e fazer o download de sessões de medição sem a necessidade de um computador no local de medição. Todas as ilustrações nesse manual mostram o 1738.

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)
- **Alimentação:** 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
- **Harmônicos:** Componentes harmônicos até o 50º e distorção harmônica total da tensão e da corrente

O software Fluke Energy Analyze Plus 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
- Em outros países: +1-425-446-5500

Ou visite o site da Fluke na Internet em www.fluke.com.

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>.

Informações de segurança

Indicações de **Cuidado** identificam as condições e os procedimentos que são perigosos ao usuário. Indicações de **Atenção** identificam as condições e os procedimentos que podem causar danos ao produto e ao equipamento testado.

Cuidado













Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:

- **Leia todas as informações de segurança antes de usar o Produto.**
- **Não altere o Produto e use somente conforme especificado. 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 estojo antes de usar o produto. Procure rachaduras ou partes de plástico ausentes. Inspeção com atenção o isolamento ao redor dos terminais.**
- **Substitua o cabo de alimentação se o isolamento estiver danificado ou se o isolamento mostrar sinais de desgaste.**

- Use categorias da medição (CAT), voltagens e acessórios com amperagem nominal (pontas de prova, cabos de teste e adaptadores) aprovados para o Produto 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 alterado ou danificado.
- A tampa do compartimento 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 especificação da Categoria da Medição (CAT) do componente individual de menor classificação de um Produto, uma ponta de prova 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 de tensão para saber se o circuito oferece perigo.
- Não toque em tensões >30 V CA rms, pico de 42 V CA 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 pontas de prova, cabos de teste e acessórios antes de abrir a tampa do compartimento da bateria.
- Não utilize acessórios USB quando o Produto estiver instalado em locais com fios ou com peças de metal expostas com tensão perigosa como gabinetes.
- Não utilize a tela sensível ao toque se estiver com objetos pontiagudos em mãos
- Não utilize o Produto se a película de proteção do painel sensível ao toque estiver danificada.
- Não toque nas partes metálicas de um cabo de teste quando o outro estiver ainda conectado à tensão perigosa.

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

Tabela 1. Símbolos

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
	Consulte a documentação do usuário.		Em conformidade com os padrões sul-coreanos relevantes de EMC.
	ATENÇÃO. PERIGO.		Em conformidade com os padrões australianos de EMC.
	ATENÇÃO. TENSÃO PERIGOSA. Risco de choque elétrico.		Certificado pelo Grupo CSA para as normas de segurança norte-americanas.
	Terra		Em conformidade com as diretivas da União Europeia.
	Bateria		Isolação dupla
CAT II	A Categoria da 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.		
CAT III	A Categoria da 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.		
CAT IV	A Categoria da 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.		
 Li-ion	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. A etiqueta afixada informa que não é possível descartar o produto elétrico/eletrônico em lixo doméstico comum. Categoria do Produto: Com relação aos tipos de equipamento no Anexo I da Diretiva WEEE, esse produto é classificado como um produto de "Instrumentação de controle e monitoramento" da categoria 9. Não descarte este produto no lixo comum.		

Antes de Iniciar

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

- Power Logger
- Fonte de alimentação
- Cabo de teste de tensão trifásico + N
- 4 cliques curvos, preto
- 4x Thin-Flexi Current Probe i173x-flex1500, 30,5 cm (12 pol.)
- Conjunto de grampos de fios codificados por cores
- Cabo de alimentação de rede elétrica (consulte a Tabela 2)
- Conjunto de 2 cabos de teste com velas empilháveis, 10 cm (3,9 pol.)
- Conjunto de 1.5 cabos de teste com velas empilháveis, 2 m (6,6 pés)
- Cabo de alimentação CC
- Cabo USB A, Mini USB
- Bolsa/estojo de armazenamento flexível
- Adesivo do conector de entrada (consulte a Tabela 6)
- Pacote de informações da Documentação (Cartão de referência rápida, Informações de segurança, Informações de segurança da bateria, Informações de segurança da sonda iFlex)
- Unidade flash USB de 4 GB (inclui manual do usuário e software do aplicativo para PC, Energy Analyze Plus da Fluke)

Observação

O cabo de alimentação e o adesivo do conector de entrada são específicos por país e variam de acordo com o destino do pedido.

O Power Logger 1738 também inclui esses itens na lista de compras padrão:






- Adaptador de WiFi/BLE para USB
- Kit de suporte magnético
- Conjunto de 4 pontas de prova magnéticas para plugues banana de 4 mm

Esses itens estão disponíveis para o Power Logger 1736 como acessórios opcionais.

Observação

O adaptador de WiFi/BLE é incluso apenas quando a certificação de rádio está disponível para o país. Acesse www.fluke.com para obter mais informações quanto a disponibilidade no seu país.

Tabela 2. Cabo de alimentação de rede elétrica específico do país

 1	 2	 3
 4	 5	

Item	Localização	Número de peça
1	América do Norte/Japão	1552374
2	Europa universal	1552388
3	Reino Unido	1552342
4	Austrália/China	1552339
5	Brasil	4322049

WiFi e adaptador WiFi-USB

O adaptador USB permite a conectividade sem fio do Logger:

- Conexão com o aplicativo de smartphone Fluke Connect® para um gerenciamento de ativo e compartilhamento de dados fácil.
- Transferência de dados para o software para PC do "Energy Analyze Plus".
- Controle remoto via Virtual Network Computing (VNC). Consulte *Controle Remoto* na página 60 para obter mais informações sobre VNC.
- Visualize e armazene dados de até 2 módulos do Fluke série FC 3000 junto com os dados do instrumento nas seções de registro (requer adaptador de WiFi/BLE, disponível com o firmware versão 2.0).

Para instalar o adaptador no Logger:

1. Remova a fonte de alimentação. Veja a Figura 1.
2. Retire os quatro parafusos.
3. Retire a tampa do compartimento da bateria.
4. Retire a bateria.
5. Insira o adaptador de WiFi/BLE no compartimento com o número de série visível.
6. Conecte o adaptador de WiFi/BLE na porta USB deslizando-o gentilmente para a direita, até o adaptador encaixar na entrada USB do Logger. Cerca de 3,5 mm (0,14 pol.) da proteção de metal deve estar visível.
7. Insira a bateria.
8. Prenda a tampa do compartimento da bateria.

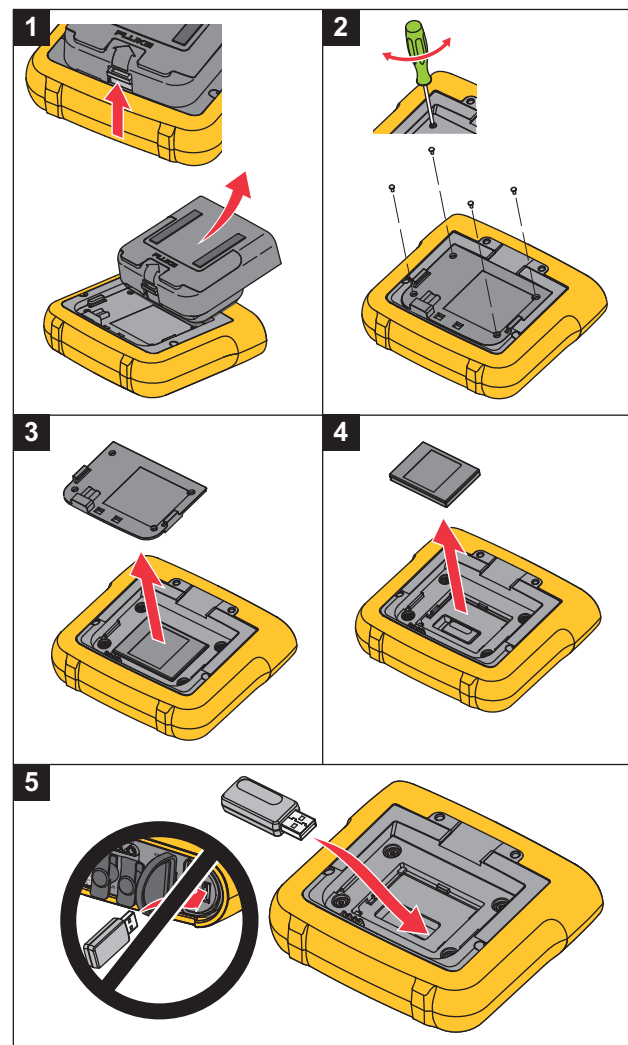


Figura 1. Instalação do adaptador

Kit de suporte magnético

O acessório 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)

Terminais de teste de tensão

Os cabos de teste de tensão são achatados, com quatro núcleos, e não se entrelaçam, podendo 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.

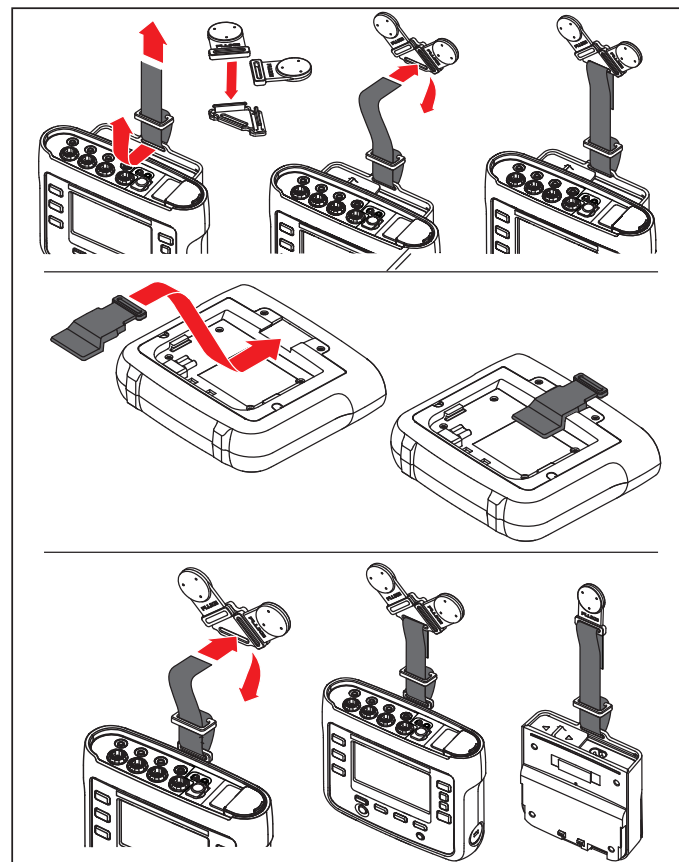


Figura 2. Kit de suporte magnético

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 fio envolto pelo toroide. Veja a Figura 3.

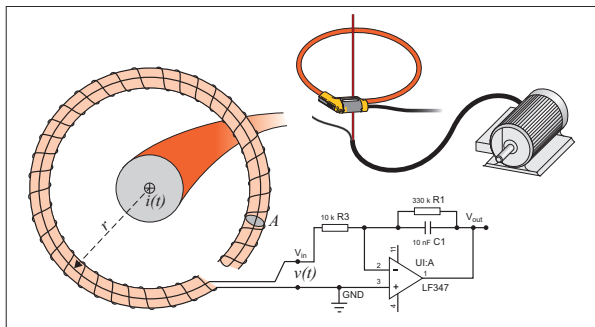


Figura 3. Princípio de operação da bobina R

A bobina R tem 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.

Use os grampos coloridos para facilitar a identificação das quatro sondas de corrente. Coloque os grampos adequados para os seus códigos de fiação local em ambas as extremidades do cabo da sonda de corrente. Veja a Figura 4.

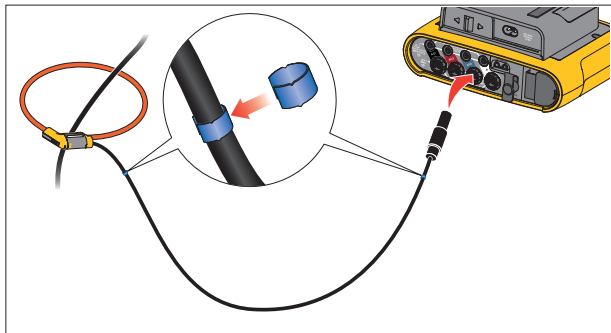


Figura 4. Cabos de teste com códigos de cores

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 4). 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.

Acessórios

A Tabela 3 é uma lista dos acessórios disponíveis e vendidos separadamente para o Logger. A garantia nos acessórios incluídos é de 1 ano. Para obter as informações mais atuais sobre os acessórios, visite www.fluke.com.

Tabela 3. Acessórios

ID da peça	Descrição
i17xx-flex 1500	Thin-Flexi Current Probe (simples) 1500 A, 30,5 cm (12 pol.)
i17xx-flex 1500/3PK	Conjunto de 3 sondas de corrente Thin-Flexi
i17xx-flex 1500/4PK	Conjunto de 4 sondas de corrente Thin-Flexi
i17xx-flex 3000	Thin-Flexi Current Probe (simples) 3000 A, 61 cm (24 pol.)
i17xx-flex 3000/3PK	Conjunto de 3 sondas de corrente Thin-Flexi
i17xx-flex 3000/4PK	Conjunto de 4 sondas de corrente Thin-Flexi
i17xx-flex 6000	Thin-Flexi Current Probe (simples) 6000 A 90,5 cm (36 pol.)
i17xx-flex 6000/3PK	Conjunto de 3 sondas de corrente Thin-Flexi
i17xx-flex 6000/4PK	Conjunto de 4 sondas de corrente Thin-Flexi
Cabo de teste Fluke-17xx	Cabo de teste de 0,1 m
Cabo de teste Fluke-17xx	Cabo de teste de 1,5 m
3PHVL-1730	Cabo de teste de tensão trifásico + N
Current Clamp i40s-EL	Pinça de corrente de 40 A (simples)
i40s-EL/3PK	Conjunto de 3 Current Clamps, 40 A
Fluke-1730-Kit de suporte	Kit de suporte
C17xx	Bolsa flexível
FLUKE-1736/ATUALIZAÇÃO	Kit de atualização do 1736 para o 1738 (inclui: suporte, pontas de prova magnéticas, kit de atualização do 1736 para o 1738 e licença do software)
IEEE 519/RELATÓRIO	Licença do software para relatórios do IEEE 519
FLK-WIFI/BLE	Adaptador de WiFi/BLE para USB
Adaptador de entrada AUX 17xx	Adaptador de entrada auxiliar por até 2 tensões CC (0 V a 10 V e 0 V a 1000 V)
PONTA DE PROVA MAGNÉTICA 1 MP1	Conjunto de 4 pontas de prova magnéticas para plugues banana de 4 mm

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.

Suporte de inclinação

A fonte de alimentação possui um suporte de inclinação. Quando utilizado, o suporte de inclinação 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 de inclinação.

Fonte de alimentação

O Logger possui uma fonte de alimentação removível, veja a Figura 5. A fonte de alimentação é conectada ao Logger ou usada externamente com um cabo de alimentação CC. 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.

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.

⚠⚠ Cuidado

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 da rede elétrica estiver ausente.

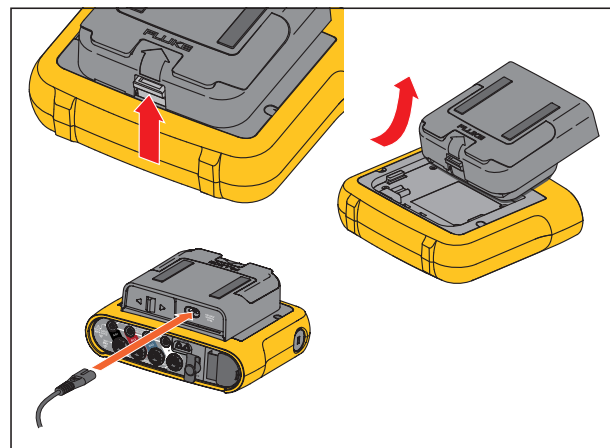


Figura 5. Fonte de alimentação e bateria

Operação à bateria

Cuidado

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 as baterias de forma correta.

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.

Observação

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.

Observação

- *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 desliga devido à baixa carga da bateria, ainda haverá carga de bateria suficiente para abastecer o relógio de tempo real por até 2 meses.*

Interface de navegação e do usuário

Consulte a Tabela 4 para ver uma lista dos controles do painel frontal e suas funções. Consulte a Tabela 5 para ver uma lista dos conectores e suas funções.

Tabela 4. Painel frontal

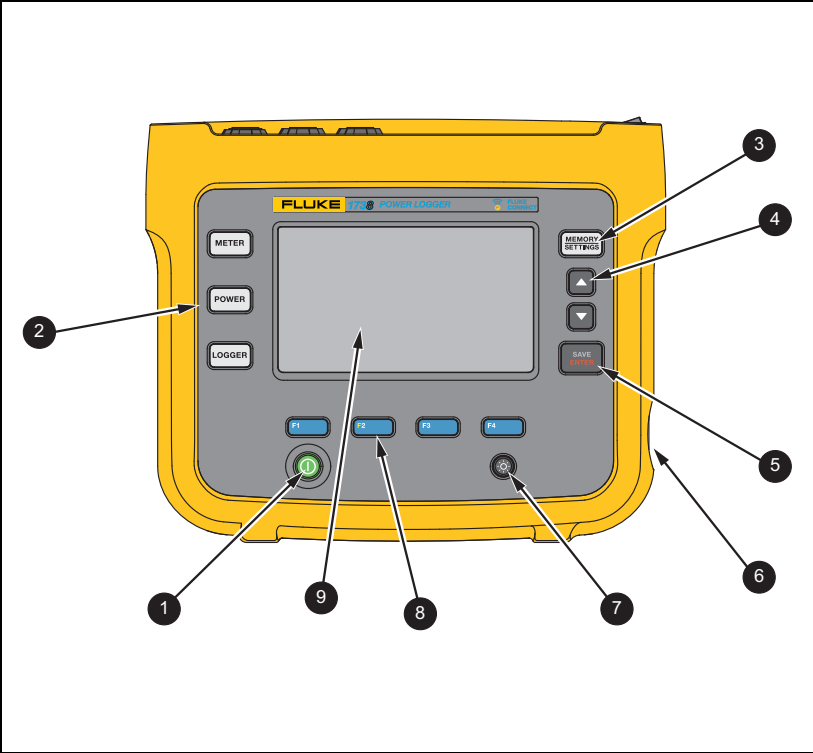







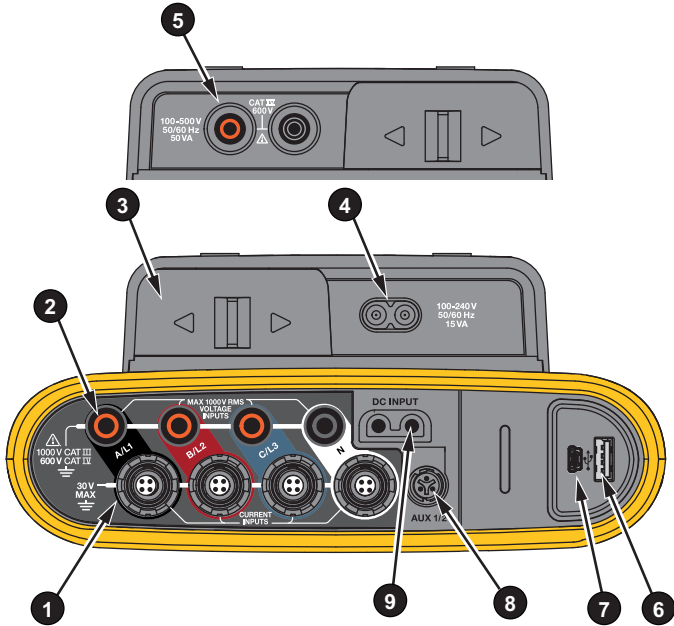
	Item	Controle	Descrição
	1		Ligar/desligar alimentação e status
	2		Seleção de função
	3		Seleção de memória/configuração
	4		Controle de cursor
	5		Controle de seleção
	6	Trava Kensington	
	7		Luz de fundo ligada/desligada
	8		Seleção de tecla
	9	Visor da tela sensível ao toque	

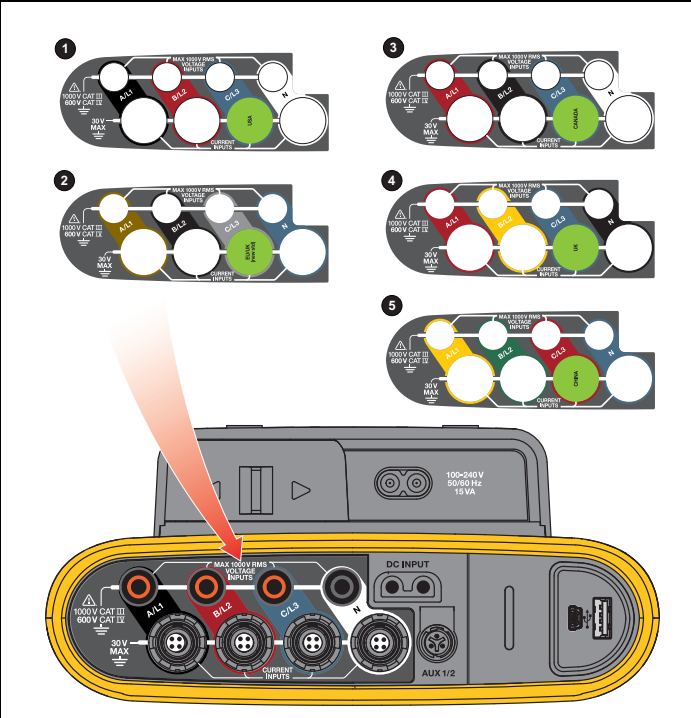
Tabela 5. Painel de conectores

	
Item	Descrição
1	Entradas de medição de corrente (trifásicas + N)
2	Entradas de medição de tensão (trifásicas + N)
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	Conector Aux 1/2
9	Entrada de energia CC

Adesivo para painel de conectores

Um autoadesivo é fornecido com o Logger. O adesivo corresponde aos códigos de cor da fiação usados na sua área de operação local. Aplique o adesivo nas entradas de corrente e tensão no painel conector conforme mostrado na Tabela 6.

Tabela 6. Adesivo para painel de conectores



Item	Localização	Número de peça
1	EUA	4275029
2	Europa/Reino Unido	4280531
3	Canadá	4280546
4	Reino Unido	4280554
5	China	4280568

Potência

O Logger tem opções de fonte de alimentação:


- rede elétrica
- linha de medição
- bateria

O LED do painel frontal mostra o status. Para obter mais informações, veja a Tabela 7.

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 é ligado automaticamente e fica pronto para uso em menos de 30 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 é ligado automaticamente e fica pronto para uso em menos de 30 segundos.

Cuidado

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

Cuidado

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

Fonte de energia da bateria

O Logger pode operar com energia da bateria sem uma conexão com a fonte de alimentação ou o cabo de alimentação CC.

Pressione ①. O Logger liga e fica pronto para uso em menos de 30 segundos.

O símbolo de bateria na barra de status e o LED de alimentação indicam o status da bateria. Consulte a Tabela 7.

Tabela 7. Status da alimentação/bateria

Logger ligado		
Fonte de alimentação	Símbolo de bateria	Cor do LED de alimentação
Rede elétrica		verde
Bateria		amarelo
Bateria		amarelo
Bateria		amarelo
Bateria		amarelo
Bateria		vermelho
Logger desligado		
Fonte de alimentação	Estado da bateria	Cor do LED de alimentação
Rede elétrica	carregando	azul
Rede elétrica	desligado	desligado
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. 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 4 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 é pré-calibrada. 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 *Calibração da tela sensível ao toque* na página 51 para obter mais informações.





Navegação básica

Quando um menu de opções for exibido no visor, use  /  para se movimentar dentro do menu.

 tem uma dupla utilização:

- Nas telas de configuração, pressione  para confirmar a seleção.
- Em todas as telas, pressione  por 2 segundos para obter uma captura de tela.

Um sinal sonoro e o símbolo da câmera na tela confirmam a ação. Consulte *Captura de tela* na página 47 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.

Assistente de uso/configuração pela primeira vez

Para iniciar o Logger:

1. Instale o adaptador de WiFi/BLE ou somente de WiFi (consulte *WiFi e adaptador WiFi-USB* na página 6).
2. Conecte a fonte de alimentação no Logger ou use o cabo de alimentação CC para conectar a fonte de alimentação com o Logger.
3. Conecte o cabo de alimentação à fonte de alimentação.
O Logger inicia em menos de 30 segundos, e o Assistente de configuração é iniciado.
4. Escolha o idioma (consulte *Idioma* na página 48).
5. Pressione **F4** (Avançar) ou **SAVE ENTER** para navegar até a próxima página.
6. Pressione **F2** (Cancelar) para fechar o assistente de configuração. Se você cancelar, o assistente de configuração será iniciado novamente na próxima inicialização do Logger.
7. Escolha os padrões de trabalho de sua região. Essa ação seleciona os códigos de cores e o descritor de fase (A, B, C, N ou L1, L2, L3, N).
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.
8. Conecte as garras de cores aos cabos da sonda de corrente.
9. Escolha o fuso horário e o formato de data. Confirme se a data e a hora corretas são mostradas na tela.
10. Escolha o símbolo ou o código de moeda.

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

Observação

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 e var) fornece apenas a soma de cada fase quando a rotação de fases 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 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.

Observação

Consulte Fonte de alimentação: linha de medição na página 16 se quiser alimentar o Logger usando a linha de medição.

O Logger é iniciado e mostra a tela Meter (Medidor) com leituras de Volts, Amps 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. Configure o ganho, deslocamento, unidade de engenharia e de medição dos sensores conectados às entradas auxiliares.
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 Thin-Flexi Current Probes 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 para as fases A/L1, B/L2, C/L3 e N.
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.

A maioria das instalações usa uma rotação no sentido horário.
11. Pressione **Live-Trend** (Tendência de energização) para exibir um gráfico dos últimos 7 minutos.

12. Pressione **POWER** 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 **SAVE ENTER** por 2 segundos para fazer uma captura de tela das medições.
15. Pressione **LOGGER** e altere a configuração padrão com **Edit Setup** (Editar configuração).

Configuração típica:

- duração de 1 semana
- 1 minuto para intervalo de cálculo de média
- 5 minutos para intervalo de demanda

16. Pressione **Start Logging** (Iniciar registro).

Você pode revisar os dados de energização com **METER** ou **POWER**. Retorne à sessão de registro ativa com **LOGGER**. 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).
18. Para prevenir a operação indesejada, toque no destino Tela de bloqueio. O PIN padrão para bloquear/desbloquear a tela é 1234. Consulte *Bloqueio de tela* na página 50 para obter mais informações.

19. 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.

Observação

Você também pode usar o cabo USB ou o dongle USB WiFi para transferir os dados de medição.

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 **Dados download** e copie a sessão de registro e a captura de tela 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.

Botões de seleção de função

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

Medidor



 – O modo de medição mostra as leituras de medição para:

- Tensão (VRMS)
- Corrente (A RMS)
- Frequência (Hz)
- Forma de onda da tensão e da corrente
- THD (%) e harmônicos de tensão (% , V RMS)
- THD (%) e harmônicos da corrente (% , A RMS)
- Entrada auxiliar

Pressione  para exibir os valores adicionais.

Tendência real

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

1. Use  ou 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.

Escopo


A tela de escopo mostra cerca de 1,5 períodos de tensão e corrente. O número exato de períodos exibidos depende da frequência de entrada.

A tela de escopo é útil para:

- identificar o valor de pico máximo em canais atuais
- guiar para a seleção do sensor e a faixa de corrente
- identificar a sequência de fases da tensão e da corrente
- inspecionar visualmente a comutação de fase entre a tensão e a corrente
- compreender a consequência dos harmônicos altos no sinal

Use  ou as teclas de cursor para mostrar a lista dos parâmetros disponíveis.




Harmônicos

Use  (harmônicos) para acessar as telas de análise harmônica para tensão e corrente.

Espectro dos harmônicos

O espectro dos harmônicos é um gráfico de barras dos harmônicos h02 ... h50. Quando % do fundamental for selecionado, a THD será incluída no gráfico. O gráfico de barras em unidades absolutas (V RMS, A RMS) inclui o fundamental. Use o gráfico de tendências para exibir o valor exato.

Gráfico de tendências



O gráfico de tendências é um gráfico do fundamental, um harmônico selecionável, ou THD. Uma tela dividida mostra o espectro dos harmônicos no gráfico superior e o gráfico de tendências em um gráfico inferior. Toque na barra de gráficos ou use  e  para selecionar o parâmetro de interesse. Pressione  (somente tendência) para expandir o gráfico de tendências para a tela cheia.


Espectro de harmônicos relativo aos limites harmônicos

Essa característica está disponível no 1738 ou no 1736 com 1736/ Atualização na instalação do IEEE 519/Licença de relatório. A tela mostra os harmônicos em relação ao limite individual definido por um padrão selecionado por usuário. O padrão é selecionado em Measurement Configuration (Configuração de medição). Cada barra se torna verde quando a medição está abaixo do limite individual para esse harmônico ou THD, caso contrário, a barra se torna vermelha. O número de harmônicos exibidos varia de acordo com o padrão selecionado.

Observação

Essa tela oferece um feedback rápido sobre os níveis harmônicos comparados com os padrões de Qualidade de energia. Isso não é uma prova de conformidade com o padrão. O intervalo de cálculo médio de 1 segundo é muito mais frequente em comparação com o de 10 minutos exigido pelos padrões aplicáveis. Uma violação de limite nessa tela não resultará necessariamente em uma violação de padrões. Por exemplo, quando os valores da medição ultrapassarem a tolerância máxima permitida durante um curto período de tempo. Use a característica para gravar dados nas sessões de registro e realizar medições em conformidade com o padrão. Para obter mais informações, consulte Sessões de registro na página 47.

O menu lateral nas telas de harmônicos possui uso duplo. Primeiro, selecione o parâmetro para exibir e confirme com . A barra de seleção pula da seção inferior para a fase de seleção. O número de fases disponíveis e a corrente Neutra depende da topologia selecionada. Consulte *Configuração de medição* abaixo para obter detalhes. Faça a sua escolha e confirme novamente com .

Algumas telas não incluem  (Exibir menu) para acessar o menu lateral. Em vez disso, use  / .

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
- Faixa de corrente
- Fatores de escala para PTs ou CTs externos
- Frequência nominal
- Configuração de entrada auxiliar
- Reveja os limites de evento de tensão
- Configure o limite de corrente de arranque
- Selecione o padrão para a avaliação de conformidade dos harmônicos (disponível no 1738 ou no 1736 com 1736/ Atualização ou IEEE 519/Licença de relatório)

Use  para navegar entre as subtelas.

Tipo de estudo

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

- **Estudo de energia:** Selecione esse tipo de estudo quando forem necessárias as medições de tensão para uma avaliação de qualidade de energia e os valores de potência e energia, que incluem a potência ativa (W) e PF.
- **Estudo de carga:** por motivos de 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.

Qualidade de energia

Selecione o padrão de qualidade de energia (disponível no 1738 ou no 1736 com 1736/Atualização ou IEEE 519/Licença de relatório) para uma avaliação de conformidade.

EN 50160: características da tensão da eletricidade fornecida por redes de distribuição públicas.

O Logger tem suporte para os seguintes parâmetros:

- Frequência
- Variações de tensão
- Harmônicos de tensão e THD de tensão
- Desequilíbrio
- Eventos

IEEE 519: prática e requisitos recomendados para controle harmônico nos sistemas de potência elétrica.

O padrão define os limites para harmônicos de tensão, THD de tensão, harmônicos de corrente e TDD (total demand distortion, distorção de demanda total). Os limites para harmônicos de corrente e TDD dependem da relação de corrente de carga de procura máxima I_L para a corrente de curto-circuito I_{SC} . Defina os valores com **F2** e **F3**.

Observação

Se os valores de I_{SC} e I_L não estiverem disponíveis no momento, você poderá atualizá-los posteriormente com o software Energy Analyze Plus.

Defina Harmonics Standard (Padrão de harmônicos) como off (desligado) quando a avaliação de conformidade dos harmônicos não for necessária.

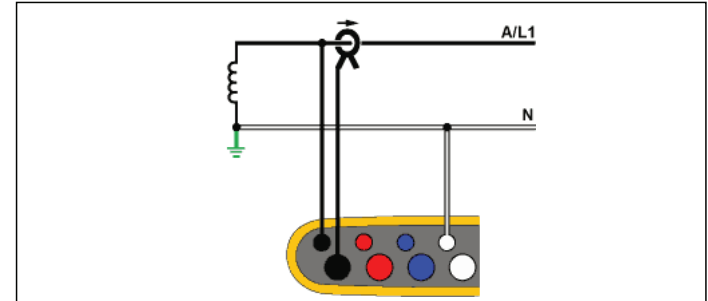
Topologia (sistema de distribuição)

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

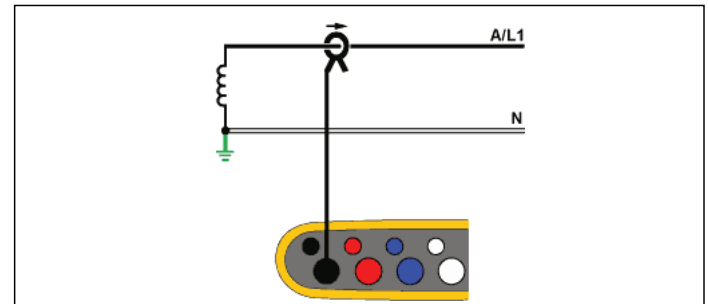
Um diagrama está também disponível com **F1** (Diagrama de conexão) no menu **Change Configuration** (Alterar configuração). Exemplos desses diagramas são mostrados nas seguintes páginas.

Monofásico

Exemplo: circuito de derivação em uma tomada.



Estudo de energia

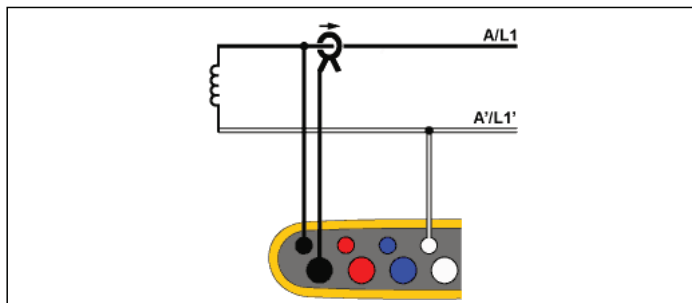


Estudo de carga (sem medição de tensão)

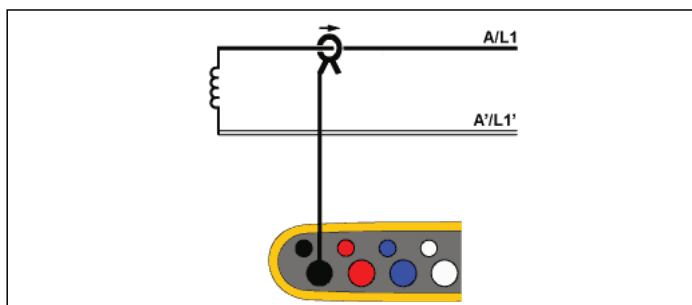
IT monofásico

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 de derivação.



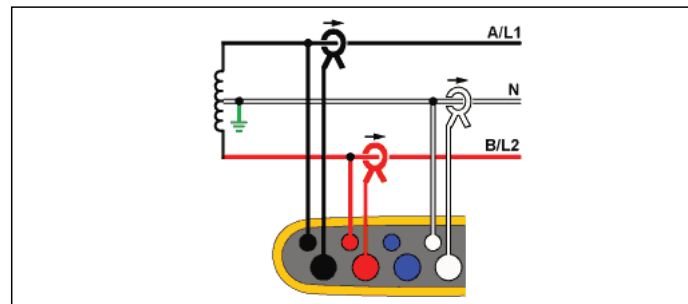
Estudo de energia



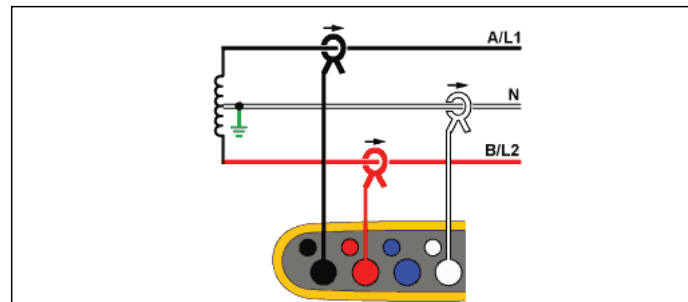
Estudo de carga (sem medição de tensão)

Fase dividida

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



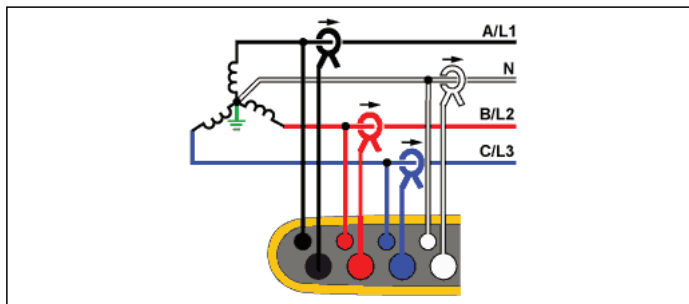
Estudo de energia



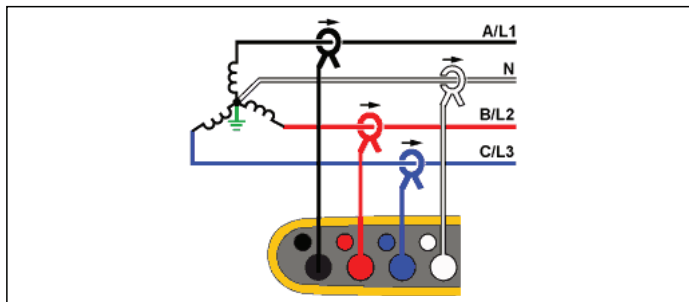
Estudo de carga (sem medição de tensão)

3- Φ Wye

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



Estudo de energia

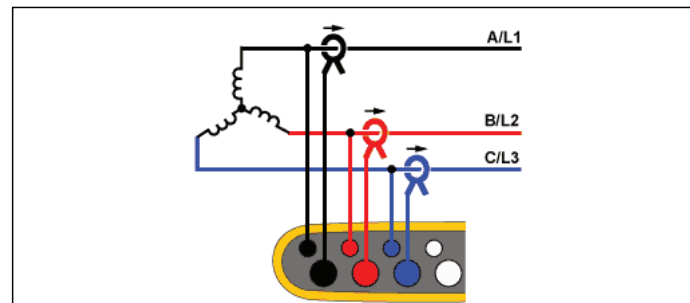


Estudo de carga (sem medição de tensão)

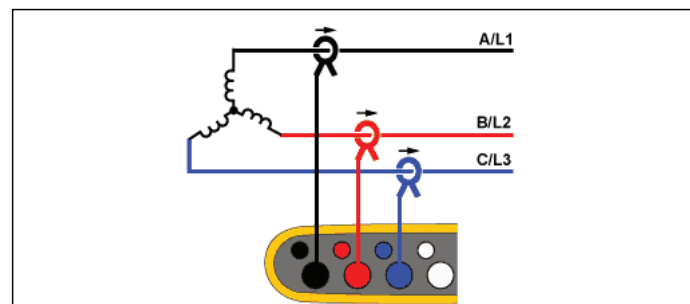
3- Φ Wye IT

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.



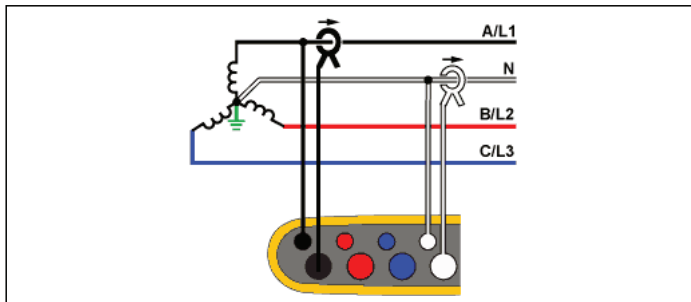
Estudo de energia



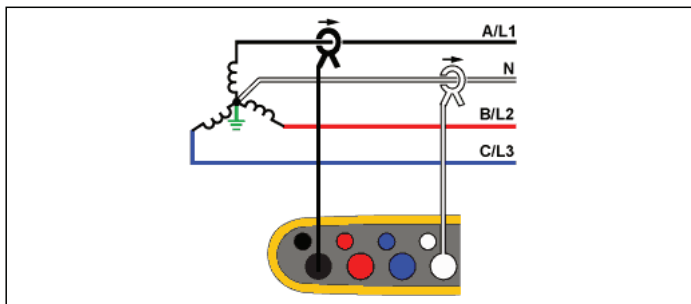
Estudo de carga (sem medição de tensão)

3- Φ 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. Como alternativa, você poderá medir os harmônicos com uma sonda de corrente na linha neutra.



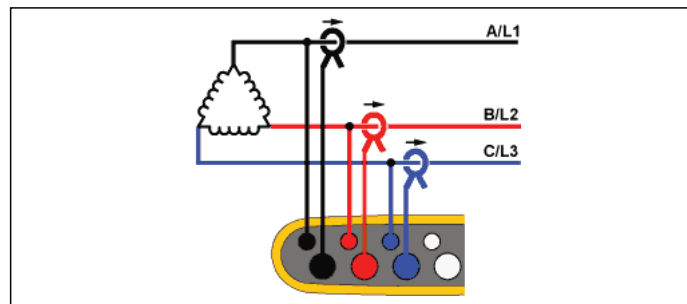
Estudo de energia



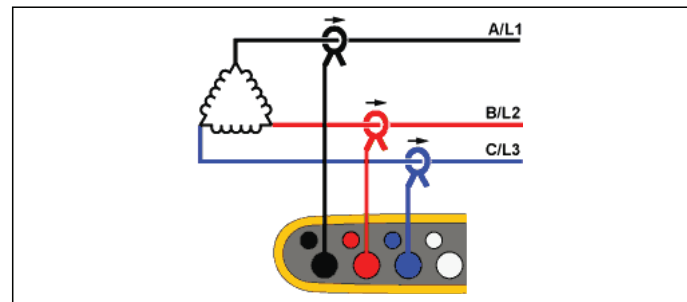
Estudo de carga (sem medição de tensão)

3- Φ Delta

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



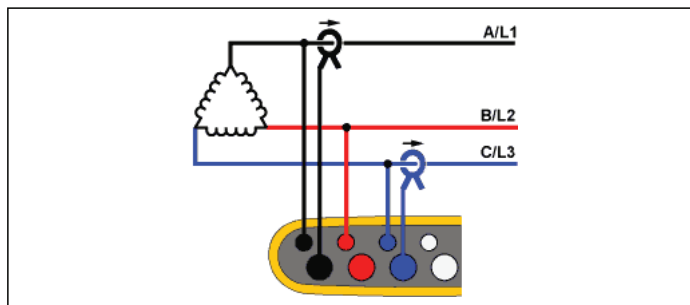
Estudo de energia



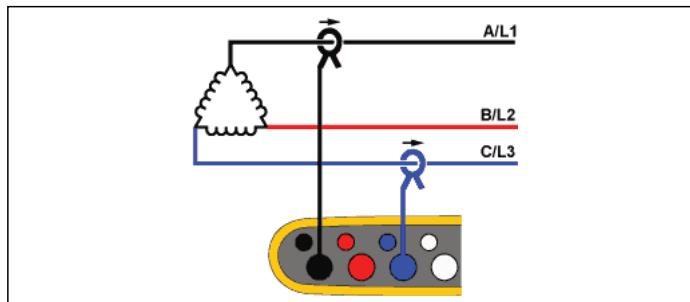
Estudo de carga (sem medição de tensão)

Delta de dois elementos (Aron/Blondel)

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



Estudo de energia



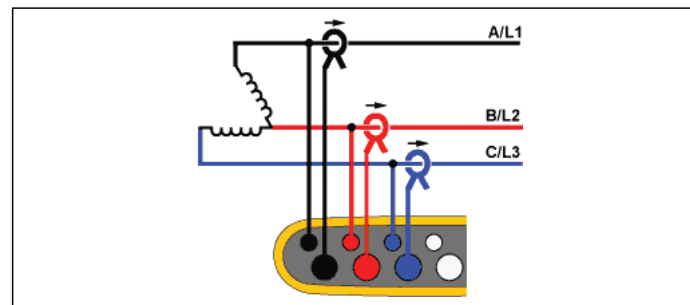
Estudo de carga (sem medição de tensão)

Observação

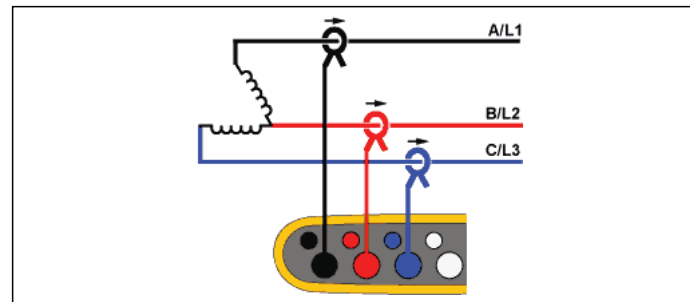
Certifique-se de que a seta de corrente no sensor esteja direcionada para a carga para fornecer valores positivos de potência. A direção do sensor de corrente pode ser corrigida digitalmente na tela Connection Verification (Verificação de conexão).

3-Φ Delta Open Leg

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



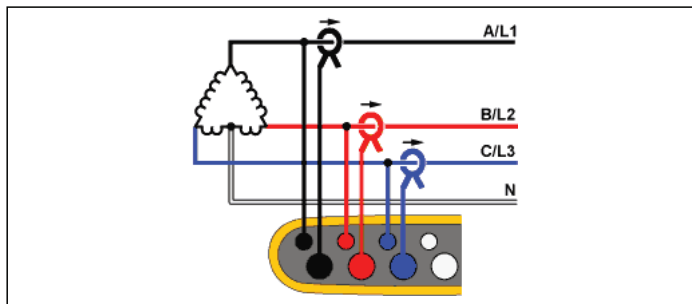
Estudo de energia



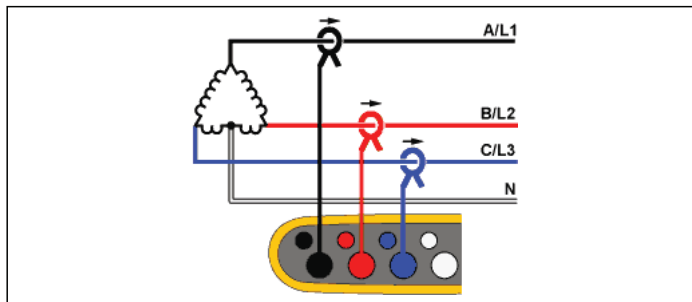
Estudo de carga (sem medição de tensão)

3- Φ High Leg Delta

Exemplo: Essa topologia é usada para fornecer uma tensão adicional, que é metade da tensão de fase para fase.



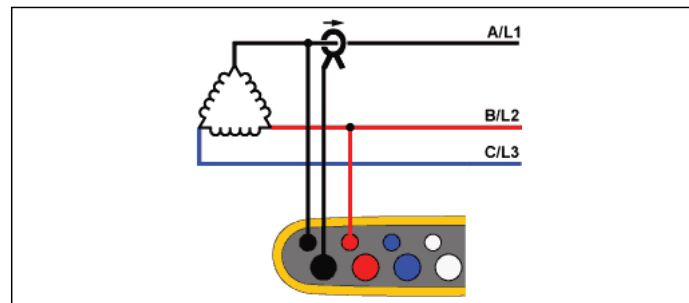
Estudo de energia



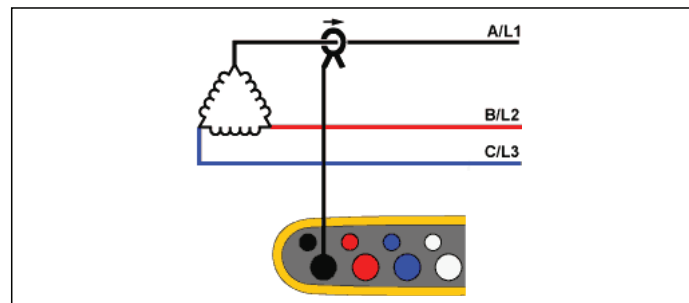
Estudo de carga (sem medição de tensão)

3- Φ Delta Balanceado

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



Estudo de energia



Estudo de carga (sem medição de tensão)

tensão nominal

Selecione uma tensão nominal na lista. Se uma tensão não for exibida na lista, insira uma personalizada. Em estudos de energia, a tensão nominal é necessária para determinar os limites para quedas, subidas e interrupções.

A tensão nominal em estudos de carga é usada para calcular a potência pseudoaparente:

tensão nominal x corrente medida

Defina a tensão nominal como desativada se as leituras de potência aparente não forem necessárias.

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.

Frequência nominal

Defina a frequência nominal como igual à frequência de linha de potência, 50 Hz ou 60 Hz.

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 é o alcance nominal de um iFlex 1500-12.

Observação

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 flutuação alta.

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 iFlex. Enrole o sensor iFlex em volta do condutor primário (por exemplo, 2x) e insira um fator de relação de 1:2 para obter as leituras corretas. O valor padrão é 1:1.




Entrada auxiliar


O Logger suporta até dois canais de medição adicionais com entrada AUX com fio ou sinais de rádio sem fio dos sensores Fluke Connect.

Conexão sem fio para módulos Fluke Connect

O Logger suporta comunicação de rádio sem fio com módulos da série Fluke 3000 para equipamentos de monitoração remota. Veja a Figura 6. A comunicação sem fio requer que o adaptador USB-1 FC WiFi-BLE esteja instalado. Consulte *WiFi e adaptador WiFi-USB* na página 6 para obter mais informações.

Para configurar um módulo:

1. Ligue o módulo.
2. Pressione  no módulo para ligar o rádio. O visor mostra .
3. No Logger, selecione AUX 1 ou AUX 2. Sensores Active FC em uma faixa de 10 m na lista de seleção no Logger. Realce o módulo FC e pressione . O Logger atribui um número de ID para o módulo.

4. Verifique no módulo:
 - Se o número de ID é indicado no módulo
 -  pisca para confirmar a conexão

Observação

Os módulos FC que estão conectados a outro dispositivo não estão disponíveis e não são exibidos na lista de seleção.

5. Verifique se a tela de configuração de medição indica o número de ID e tipo de módulo no campo AUX.

Se o módulo fica fora de alcance, o número de ID não é exibido na tela de configuração de medição indicando que a conexão está rompida. A conexão é restabelecida quando o módulo se move para frente no intervalo.

6. No Logger, vá para a tela do medidor para visualizar as medidas no módulo de conexão.

Observação

Não é possível alterar o parâmetro de medição ou unidade no módulo durante a sessão de registro.

Para obter mais informações sobre suporte do módulo FC com o Logger, acesse www.fluke.com.

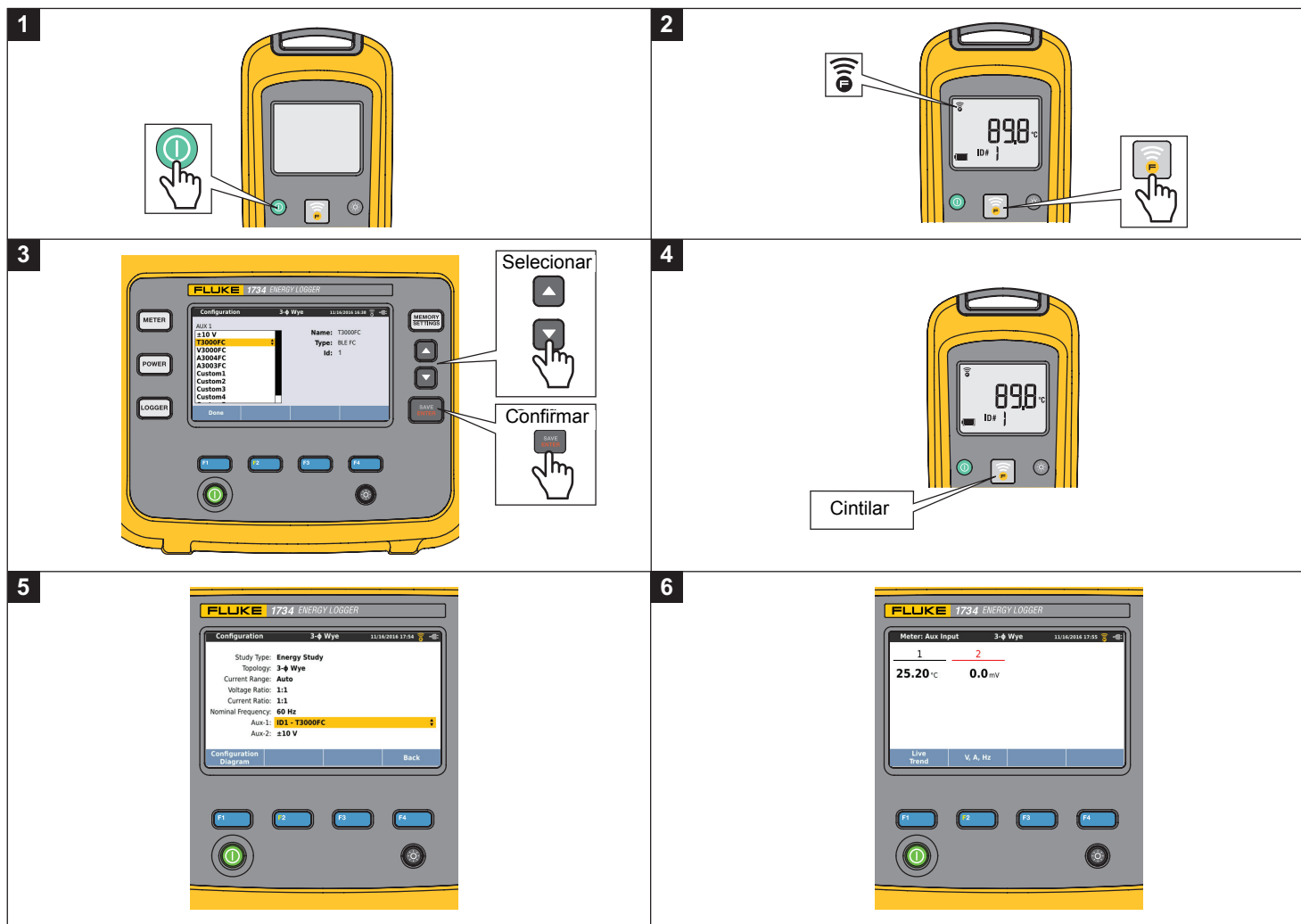


Figure 6. Conexão sem fio para módulos Fluke Connect

Conexão com fio

Configure a entrada auxiliar para mostrar as leituras do sensor conectado. Além da configuração padrão de ± 10 V, podem ser configurados e selecionados até cinco sensores personalizados para os canais de entrada auxiliar.

Para configurar os sensores personalizados:

1. Selecione um dos cinco sensores personalizados.
2. Quando o sensor ainda não estiver configurado, pressione **F4** (Editar) para acessar a tela de configuração.
3. Configure nome, tipo de sensor, unidade, ganho e deslocamento. Confirme as configurações com **F4** (Voltar).
4. Selecione o sensor para a entrada auxiliar com **SAVE ENTER**.

A configuração inclui nome, tipo de sensor, unidade, ganho e deslocamento:

- Altere o **Name** (Nome) do Custom1...5 (Cliente 1...5) para uma identificação clara do sensor com até 16 caracteres.
- Selecione o **Sensor Type** (Tipo de sensor) de uma lista que inclua 0-1 V, 0-10 V, 4-20 mA e outro.

Use as configurações de 0-1 V e 0-10 V para sensores com uma saída de tensão diretamente conectada à entrada auxiliar. Podem ser usados os sensores mais utilizados que fornecem uma corrente de saída de 4-20 mA. Nesse caso, é necessária uma resistência paralela externa à entrada Aux (+) e à entrada Aux (-). É recomendado um valor de resistência de 50 Ω . Valores de resistência $> 500 \Omega$ não são suportados. O valor da resistência é inserido na caixa de diálogo de configuração do sensor e é um método conveniente para a configuração do intervalo de medição do sensor.

- Use até 8 caracteres para configurar a **Unidade** de medição do parâmetro.
- Configure o ganho e o deslocamento. Para sensores do tipo 0-1 V, 0-10 V e 4-20 mA, o Gain (Ganho) e Offset (Deslocamento) **são calculados automaticamente com o intervalo de medição do sensor**. No campo **Minimum** (Mínimo), insira o valor de medição que o sensor fornece sobre a saída, 0 V para sensores de 0-1 V e 0-10 V ou 4 mA para sensores de 4-20 mA. No campo **Maximum** (Máximo), insira o valor de medição quando o sensor fornecer 1 V para sensores de 1 V, 10 V para sensores de 10 V, ou 20 mA para sensores de 20 mA.

Para todos os outros tipos de sensores, use **Other (Outro)**. Para esse tipo de sensor, use um ganho e deslocamento.

Exemplo 1:

Sensor de temperatura ABC123

Faixa de medição: -30°C a 70°C

Saída: 0-10 V

A configuração do sensor deve ser semelhante à seguinte:

- Nome: Altere o nome de Custom1 (Cliente1) para ABC123 ($^{\circ}\text{C}$)
- Tipo de sensor: Selecione 0-10 V
- Unidade: Altere Unit1 (Unidade 1) para $^{\circ}\text{C}$
- Mínimo: Insira -30
- Máximo: Insira 70

Exemplo 2:

Módulo do termopar Fluke 80TK

Saída: 0,1 V/°C, 0,1 V/°F

Definições de configuração do sensor:

- Tipo de sensor: Outras características
- Unidade: °C ou °F
- Ganho: 1000 °C/V ou 1000 °F/V
- Deslocamento: 0 °C ou 0 °F

Eventos

A tela Events (Eventos) mostra as configurações para:

- Queda
- Subida
- Interrupção
- Corrente de partida

As configurações de Queda, Subida e Interrupção nessa tela são apenas informativas, mas podem ser editadas na configuração Inrush Current (Corrente de arranque):

1. Selecione **Inrush Current** (Corrente de arranque).
2. Pressione **F3** para abrir um teclado numérico.
3. Use **▲** / **▼** para inserir um novo valor limite.

Verificação e correção de conexão

Assim que a medição for configurada e as entradas de tensão e corrente estiverem conectadas com o sistema em teste, volte para o modo de Medição e use o botão de toque **Verify Connection** (Verificar conexão) para confirmar a conexão.

A verificação detecta:

- Sinal muito baixo
- Configuração de incompatibilidade no nível de tensão com tensão nominal
- Rotação de fase para tensão e corrente
- Sondas de corrente invertidas
- Mapa de fase incorreto

Pressione **F4** (Mostrar menu) para navegar pelas telas Verify (Verificar), Correct Digitally (Corrigir digitalmente) e Phasor (Fasor).

Verificar

1. Pressione **F4** (Mostrar menu) e selecione a opção **Verify**.

Pressione **F2** para alternar entre o modo gerador e o modo motor.

Em geral, a direção do fluxo de corrente é sentido da carga. Use o Modo de Motor para essas aplicações.

Use o modo gerador quando os sensores atuais estiverem ligados intencionalmente ao gerador. Um exemplo é durante o tempo em que a energia entra na grade de um sistema de frenagem regenerativo de um elevador ou turbinas de vento no local.

A seta do fluxo de corrente indica o fluxo correto:

- A condição normal é mostrada no modo motor com uma seta preta apontando para cima
- No modo gerador, a seta preta está apontando para baixo.
- Se a seta estiver indicada em vermelho, a direção do fluxo de corrente está invertida.

Se o Logger é capaz de determinar um mapa ou polaridade de fase melhor, pressione **F2** (Correção automática) 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.

Observação

É impossível detectar todas as conexões incorretas automaticamente. Você deve verificar as modificações sugeridas cuidadosamente antes de aplicar a correção digital. As aplicações com geração de energia monofásica podem fornecer os resultados incorretos quando você aplica a característica Auto Correct (Corrigir automaticamente).

Em sistemas trifásicos, o algoritmo cria uma sequência com uma rotação de fases no sentido horário.

Corrigir digitalmente

Pressione **F4** (Mostrar menu) e selecione **Correct Digitally** (Corrigir digitalmente) para acessar a conexão tela de correção. Essa tela permite praticamente trocar fases e inverter as entradas de corrente, em vez de uma correção manual.

Fasor

A tela do fasor mostra a relação de fase entre tensões e correntes em um diagrama vetorial. Valores numéricos adicionais são RMS e as tensões de fase fundamentais, correntes e ângulos de fase.

1. Pressione **F4** (Mostrar menu) e selecione **Phasor** (Fasor) para acessar essa tela.

O canal de referência com 0° é a fase de tensão A/L1 em estudos de energia e o canal de corrente A/L1 em estudos de carga.

2. Pressione **F2** (Ângulos absolutos) para exibir ângulos de fase atual com seus valores no sistema de três fases.
3. Pressione **F2** (Ângulos relativos) novamente para alternar a exibição e mostrar os ângulos de fase atual relativos à tensão correspondente.

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 (P_{fund+}) em W
- Potência aparente fundamental (S_{fund}) em VA
- Potência reativa fundamental (Q_{fund}) em var
- Fator de potência de deslocamento (DPF) / $\cos\phi$

Pressione **F4** (Mostrar menu) para abrir uma lista simplificada de telas de Potência que mostram todas as fases e o número total de um parâmetro, todos os parâmetros de uma fase ou total.

O menu oferece também o acesso a valores reais de Energia, como:

- Energia ativa (E_p) Wh
- Energia reativa (E_{Qr}) em varh
- Energia aparente (E_s) para V Ah

Para visualizar um gráfico de tendência dos últimos 7 minutos de valores de potência:

1. Pressione **F1** (Tendência real).
2. Use **F4** ou as teclas de cursor para mostrar a lista dos parâmetros disponíveis.
3. Pressione **F2** (Redefinir) para limpar o gráfico e reiniciar.

Observação

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

Logger

LOGGER – No modo Logger, 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
- Duração e data e hora de gravação opcionais para iniciar/parar
- 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

Para selecionar entre Estudos de carga e Estudos de energia:

1. Vá até **Meter > Change Configuration** (Medidor > Alterar configuração). Essa tela Configuration (Configuração) contém parâmetros de configuração de medição como topologia, gama de corrente, tensão e relações de corrente.
2. Consulte *Configuração de medição* na página 23 para obter mais informações.
3. Depois de revisar esses parâmetros, pressione o item de toque **Start Logging** (Iniciar registro) para iniciar a gravação.
4. Se quiser modificar os parâmetros, pressione o item de toque **Edit Setup** (Editar configuração). As configurações são mantidas durante um ciclo de ligar/desligar. Isso permite que você configure a sessão de registro no escritório quando for mais conveniente e evite realizar essa tarefa, que leva tempo, no campo.

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 em *Redefinir com os padrões de fábrica* na página 51. Você pode também escolher um nome de arquivo personalizado com até 31 caracteres.

Duração e data e hora de gravação para Iniciar/Parar

Você pode definir a duração da medição a partir de uma lista. **No end** (Sem final) configura a duração máxima possível com base na memória disponível.

Para uma duração não exibida na lista, selecione **Custom** (Personalizar) para inserir a duração em número de horas ou dias.

A sessão de registro para automaticamente quando o tempo predefinido se esgota. Você também pode interromper a sessão de registro manualmente a qualquer momento.

A sessão de registro começa a gravar imediatamente quando você pressiona o item de toque **Start Logging** (Iniciar registro). Ou, você pode configurar uma gravação programada. Ela é configurada pela duração e a data e hora de início, pela data e hora de início e pela data e hora de término.

Esse é um método conveniente para configurar o Logger e medir o perfil completo da semana a partir de segunda-feira às 0:00 e terminando no domingo às 24:00.

Observação

*Mesmo após a configuração de uma data e hora de início será necessário pressionar o botão **Start Logging** (Iniciar registro).*

Opções para configurar a sessão de registro:

- Duração e início manual
- Duração e data/hora de início definidas
- Data/hora de início definidas e data/hora de início definidas

O indicador de memória exibe a memória usada pelas sessões registradas e capturas de tela em preto. A memória exigida para a nova sessão é mostrada em verde. Quando a nova sessão de registro não couber na memória disponível, o indicador mudará de verde para vermelho. Se você confirmar a seleção, o Logger ajustará o intervalo de médio proporcionalmente.

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.

O indicador de memória exibe a memória usada pelas sessões registradas e capturas de tela 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. Anda é possível confirmar a seleção, mas o Logger ajustará a duração proporcionalmente.

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 Plus.

Observação

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 com energia podem ser inseridos usando uma resolução de 0,001. A unidade monetária é alterada em Instrument Settings (Configurações de instrumentação). Consulte *Configurações do instrumento* na página 47 para obter mais informações.

Observação


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.

Após o download de uma sessão de registro com o software Energy Analyze, use entradas mais avançadas para dar suporte a quebras de linha e até 1000 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. Use  (Exibir menu) para revisar a configuração de registro. Em estudos de energia, você pode selecionar uma das telas de visão geral disponíveis:

- Potência

A tela dá acesso a V, A, Hz, + (A, Hz, + para estudos de carga), potência e energia

- PQ Health (Integridade de PQ) (disponível no 1738 ou no 1736 com 1736/Atualização ou IEEE 519/Licença de relatório)

A tela dá acesso aos gráficos de Power Quality (Qualidade de energia), harmonics (harmônicos) e events (eventos)

- Qualidade

A tela dá acesso aos gráficos de Power Quality (Qualidade de energia), harmonics (harmônicos) e events (eventos)

Visão geral de Potência/Estudos de carga

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** (Mostrar menu) 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
A	+	+	Meio ciclo (tipo: 20 ms a 50 Hz, 16,7 ms a 60 Hz)
V	0	+	Meio ciclo (tipo: 10 ms a 50 Hz, 8,3 ms a 60 Hz)
Hz	+	+	200 ms.
AUX	+	+	200 ms.
THD-V/THD-A	0	+	200 ms.

Observação

+ disponível com o Logger e o software para PC

0 disponível com o software para PC

O algoritmo para calcular os valores mínimo/máximo de tensão estão de acordo com os padrões de qualidade de energia 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 energia.

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

Observação

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 energia ou do valor médio medido com base na duração do registro, valores adicionais são disponibilizados:

Parâmetro	Min./ Máx.	3 principais	3 principais Avançar/Voltar
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/cosφ	+	-	-

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/reversa) 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

Observação

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. Consulte *Configurações do instrumento* na página 47 para obter mais informações.

Visão geral da Integridade de PQ

A Visão geral de PQ Health (Integridade de PQ) está disponível no 1738 ou no 1736 com 1736/Atualização ou IEEE 519/Licença de relatório. Essa tela mostra uma análise de êxito/falha baseada nos limites definidos pelo padrão de qualidade de energia EN 50160.

A tela inclui os parâmetros para:

- Frequência
- Variações de tensão
- Harmônicos de tensão
- Desequilíbrio
- Eventos

A frequência, o desequilíbrio e os eventos têm uma única barra. As variações e os harmônicos de tensão são mostrados em três barras que dependem da topologia configurada.

O comprimento de uma barra aumentará se o parâmetro relacionado estiver mais distante de seu valor nominal. A barra passará de verde para vermelho se um requisito de tolerância máxima permitida for ultrapassado. Quando o padrão definir dois limites para um parâmetro (por exemplo, variações de tensão têm um limite de 95 % de tempo e limite de 100 % de tempo), a barra passará de verde para laranja quando o parâmetro ultrapassar o limite de 95 %, mas não exceder o limite de 100 %. Para obter mais informações, visite www.fluke.com e procure pelo relatório técnico, *Measurement Method* (Métodos de medição).

A tela é atualizada com cada intervalo de cálculo da média novo de 10 minutos.

Na tela inicial de PQ Health (Integridade de PQ), você tem acesso a:

- Gráficos de PQ
- Harmônicos
- Eventos

Visão geral de Qualidade

A tela Quality Overview (Visão geral de qualidade) mostra uma média de THD de tensão e os primeiros 25 harmônicos de tensão de até três fases, além do número de eventos de tensão. A tela é atualizada com cada novo intervalo de cálculo da média de 10 minutos.

Gráficos de PQ

Use **F1** (Gráficos de PQ) para revisar os gráficos dos parâmetros de qualidade de energia: Tensão, frequência e desequilíbrio da tensão de alimentação. Os valores de Tensão e Desequilíbrio têm sua média calculada a cada 10 minutos e o intervalo começa na marca de 10 minutos do relógio. O registro de hora do intervalo representa o fim do intervalo. A frequência tem sua média calculada em um intervalo de 10 segundos. Valores novos são disponibilizados a cada 10 minutos.

O valor de desequilíbrio u2 (relação de sequência negativa) é a relação da sequência negativa dividida pela sequência positiva, sendo exibido como porcentagem.

No caso de um sistema giratório no sentido anti-horário, o desequilíbrio exibiria valores excedendo 100 %. Nesse caso, a sequência positiva da relação dividida pelo sistema negativo é calculada, o que resulta em valores menores ou iguais a 100 %.

Observação

O desequilíbrio só é disponibilizado em sistemas delta e em estrela trifásicos, excluindo os sistemas equilibrados.

Harmônicos

Use **F2** (harmônicos) para acessar as telas de análise harmônica para tensão e corrente.

Espectro dos harmônicos



O espectro dos harmônicos é um gráfico de barras dos harmônicos h02 ... h50. Quando % do fundamental for selecionado, a THD será inclusa no gráfico. O gráfico de barras em unidades absolutas (V RMS, A RMS) inclui o fundamental. Use o gráfico de tendências para exibir o valor exato.




Gráfico de tendências

O gráfico de tendências é um gráfico do fundamental, um harmônico selecionável, ou THD. Uma tela dividida mostra o espectro dos harmônicos no gráfico superior e o gráfico de tendências em um gráfico inferior. Toque na barra de gráficos ou use **F2** e **F3** para selecionar o parâmetro de interesse. Pressione **F1** (somente tendência) para expandir o gráfico de tendências para a tela cheia.





Espectro de harmônicos relativo aos limites harmônicos

Essa tela está disponível no 1738 ou no 1736 com 1736/Atualização ou IEEE 519/Licença de relatório) e mostra os harmônicos relativos ao limite individual definido pelo padrão, estabelecido na configuração de medição. Cada barra fica verde quando a medição está abaixo do limite individual para esse harmônico ou THD. Quando o padrão definir dois limites, por exemplo, um limite de 95 % para todos os valores e um limite de 99 % para todos os limites, a barra se tornará laranja quando os valores de medição estiverem em conformidade com o limite de 99 %, mas violarem o limite de 95 %. Quando ambos os limites forem excedidos, a barra se tornará vermelha. Quando o padrão definir somente um limite para cada harmônico ou THD, a barra passará de verde para vermelho quando esse limite for excedido. O número de harmônicos exibidos varia de acordo com o padrão selecionado.

O menu lateral nas telas de harmônicos possui uso duplo. Primeiro, selecione o parâmetro para exibir e confirme com . A barra de seleção pula da seção inferior para a fase de seleção. O número de fases disponíveis e a corrente Neutra depende da topologia selecionada. Veja mais detalhes em *Configuração de medição* na página 23. Faça a sua escolha e confirme novamente com .

Algumas telas não incluem  (Exibir menu) para acessar o menu lateral. Em vez disso, use  / .

Eventos

O Logger captura eventos na tensão e na corrente. Os eventos são exibidos em uma tabela com as colunas ID, Start Time (Horário de início), End Time (Horário de término), Duration (Duração), Event Type (Tipo de evento), Extreme Value (Valor extremo), Severity (Gravidade) e Phase (Fase). Toque nas setas para a esquerda e para a direita da tabela para visualizar todas as colunas disponíveis. Use  /  para selecionar um evento de interesse. No 1738 ou no 1736 com 1736/Licença de atualização, use  (Forma de onda) e  (Perfil de RMS) para revisar as gravações acionadas com o início do evento.

Os eventos de tensão são classificados em quedas, subidas e interrupções, sendo medidos de acordo com o padrão IEC 61000-4-30 "Compatibilidade eletromagnética (EMC) - Parte 4-30: Técnicas de teste e medição - Métodos de medição da qualidade de energia". De acordo com esse padrão, o Logger aplica a detecção do evento polifásico em sistemas trifásicos e de fase dividida, com exceção das topologias trifásicas Delta e trifásicas em estrela equilibradas. Os eventos são capturados e reportados somente para a fase A/L1.

Observação

A detecção de evento polifásico simplifica a tabela do evento, porque os eventos em diversas fases são combinados quando ocorrem ao mesmo tempo ou se sobrepõe. No software Energy Analyze Plus, você pode optar por obter uma tabela com os eventos combinados, usando a detecção de evento polifásico, ou uma tabela com os eventos para cada fase individual, sendo possível revisar detalhes como o horário de início, o horário de término ou o valor extremo em uma fase individual de interesse.

Subidas da tensão de alimentação

Em sistemas monofásicos, uma subida começa quando a tensão aumenta acima do limite de subida e termina quando a tensão é igual ou menor que o limite de subida, menos a tensão de histerese. Veja a Figura 7.

Em sistemas polifásicos, uma subida começa quando a tensão de um ou mais canais está acima do limite de subida e termina quando a tensão em todos os canais mensurados é igual ou menor que o limite de subida, menos a tensão de histerese.

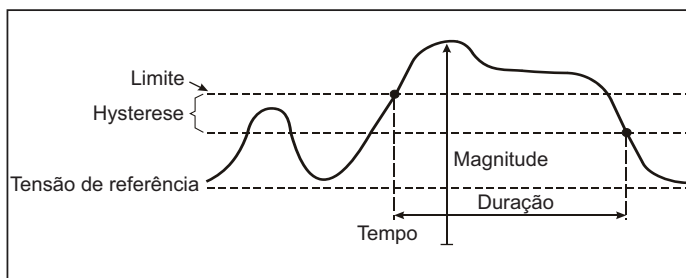


Figura 7. Características de uma subida de tensão

Em sistemas monofásicos, uma queda de tensão começa quando a tensão cai abaixo do limite de queda e termina quando a tensão é igual ou maior que o limite de queda, mais a tensão de histerese. Veja a Figura 8.

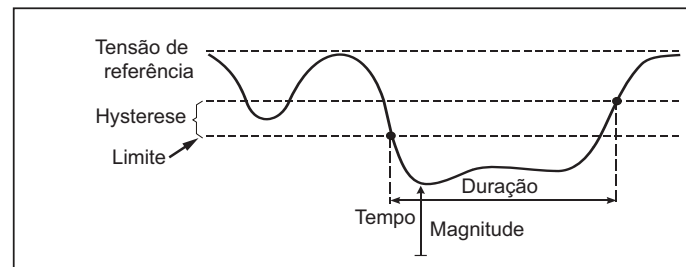


Figura 8. Características de uma queda de tensão

Em sistemas polifásicos, uma queda começa quando a tensão de um ou mais canais está abaixo do limite de queda e termina quando a tensão em todos os canais mensurados é igual ou maior que o limite de queda, mais a tensão de histerese.

Interrupções da tensão de alimentação

Em sistemas monofásicos, uma interrupção de tensão começa quando a tensão cai abaixo do limite de interrupção de tensão e termina quando o valor é igual ou maior que o limite de interrupção de tensão, mais a histerese. Veja a Figura 9.

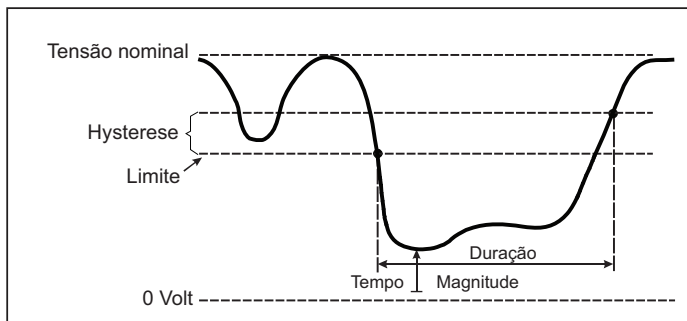


Figura 9. Características de uma interrupção de tensão

Em sistemas polifásicos, uma interrupção de tensão começa quando as tensões de todos os canais caem abaixo do limite de interrupção de tensão e termina quando a tensão em qualquer canal é igual ou maior que o limite de interrupção de tensão, mais a histerese.

Observação

Em sistemas polifásicos, o evento ainda será classificado como uma queda quando a tensão de apenas uma ou duas fases cair abaixo do limite de interrupção.

Corrente de partida

As correntes de arranque são correntes de pico que ocorrem quando uma carga grande, ou de impedância baixa, entra em linha. Normalmente, a corrente se estabilizará depois de um tempo quando a carga tiver alcançado a condição de trabalho normal. Por exemplo, a corrente de arranque em motores de indução pode ser 10 vezes maior que a corrente de trabalho normal. Veja a Figura 10.

A corrente de arranque começa quando o 1/2 ciclo de corrente de RMS fica acima do limite de arranque e termina quando o 1/2 ciclo de corrente de RMS é igual ou menor que o limite de arranque, menos o valor da histerese. Na tabela de eventos, o valor extremo é o maior valor de 1/2 ciclo de RMS do evento.

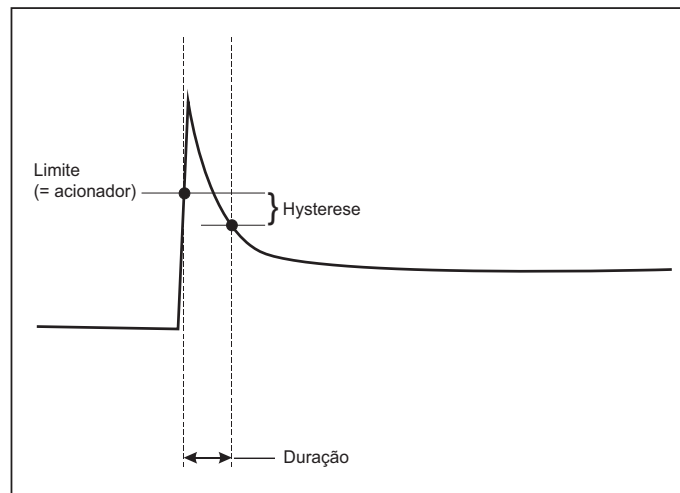


Figura 10. Características do arranque e relação com o menu iniciar

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 e o custo/kWh podem ser modificados com o item de toque **Edit Setup** (Editar configuração).

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 e apagar os dados das sessões de registro concluídas
- Revisar e apagar as capturas de tela
- Copiar dados de medição e capturas de tela para a unidade flash USB
- 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.

Observação

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.

Observação

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

3. Pressione **F3** (Salvar em USB) para copiar na sessão de registro selecionada a uma unidade flash USB conectada. A sessão é armazenada na unidade flash USB na pasta: \\Fluke173x\ <número de série>\sessions

Captura de tela

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

1. Pressione **MEMORY SETTINGS**.
2. Pressione **F2** (Captura de tela) para exibir a lista de todas as telas. Consulte *Navegação básica* na página 18 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 Save All to USB (Salvar todos em USB) para copiar todas as telas em uma unidade flash USB conectada.

Configurações do instrumento

O Logger tem configurações para:

- Nome
- Idioma
- Data e hora
- Informação de fase
- Moeda
- Configuração de PIN para bloqueio de tela
- Versão do firmware e atualização
- Configuração do WiFi
- Informações de licença
- Calibração da tela sensível ao toque






Para alterar as configurações:

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

Nome para instrumento

Você pode atribuir um nome ao Logger. Esse nome é anexado aos arquivos de medição ao analisar esses arquivos no software Energy Analyze Plus. O nome padrão é FLUKE173x<número de série>, por exemplo: FLUKE1736<12345678>.

Para alterar o nome do instrumento:









1. Pressione .
2. Pressione  (Configurações do instrumento).
3. Pressione  /  para destacar o **nome do instrumento** e pressione  ou toque no item **Instrument Name** (Nome do instrumento).

Reverta para o nome padrão para redefinir para o padrão de fábrica. Consulte *Redefinir com os padrões de fábrica* na página 51 para obter mais informações.

Idioma

A interface de usuário do Logger está disponível em vários idiomas.

Como alterar o idioma de exibição:








1. Pressione .
 2. Pressione  (Configurações do instrumento).
 3. Pressione  /  para mover o realce da tela para o campo de idioma e pressione  ou toque no item **Language** (Idioma).
 4. Pressione  /  para navegar pela lista de idiomas.
 5. Pressione  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:

Esquema	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 destacar as **fases** e 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. Pressione  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 de 2013 às 8h, embora o relógio tenha sido atrasado para 3 de novembro de 2013 de 02:00 para 01:00.







Para definir o fuso horário:

1. Pressione .
2. Pressione  (Configurações do instrumento).
3. Pressione  /  para destacar o **fuso horário** e pressione  ou toque no item **Time Zone** (Fuso horário).
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 .
2. Pressione  (Configurações do instrumento).
3. Pressione  /  para realçar o item **Date Format** (Formato de data) e pressione  ou toque no item **Date Format** (Formato de data).
4. Selecione um dos formatos de data disponíveis.
5. Pressione  para alternar entre um formato de data de 12 ou 24 horas. Uma visualização do formato de data configurado é mostrada no visor.
6. Pressione  para confirmar a seleção.










Para mudar a hora:

1. Pressione .
2. Pressione  (Configurações do instrumento).
3. Pressione  /  para realçar o item **Time** (Hora) e pressione  ou toque no item **Time** (Hora).
4. Toque nos itens + e – para cada campo.
5. Pressione  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 .
2. Pressione  (Configurações do instrumento).
3. Pressione  /  para destacar o item **Currency** (Moeda) e pressione  ou toque no item **Currency** (Moeda).
4. Selecione um dos símbolos de moeda disponíveis e pressione .
5. Se uma moeda não estiver na lista, selecione **Custom** (Personalizado) e pressione  ou toque no item **Edit Custom** (Editar personalizado).
6. Informe um código de moeda de três letras com o teclado e aceite com .
7. Pressione  para confirmar a seleção.

Bloqueio de tela

Durante as sessões de registro ativo, a interface do usuário pode ser bloqueada para proteger o Logger de operações indesejadas. Para bloquear/desbloquear o Logger, um PIN é necessário. O PIN padrão é 1234.





Para configurar um novo PIN:

1. Pressione .
2. Pressione  (Configurações do instrumento).
3. Pressione  /  para destacar o item de bloqueio do PIN e pressione ou toque no item **Lock PIN** (PIN de bloqueio).
4. Digite o PIN antigo. Se o PIN não tiver sido alterado antes, use o PIN padrão 1234.
5. Digite o novo PIN. O PIN pode ter até 8 dígitos. Um PIN vazio também é suportado.

Informações de status






A tela fornece informações e status sobre o Logger, tais como o número de série, sondas de corrente conectadas, status da bateria e licenças instaladas.

Como acessar as informações de status:

1. Pressione .
2. Pressione  (Configurações do instrumento).
3. Pressione  (Informações).
4. Pressione  para sair da tela.






Versão do firmware

Para localizar a versão do firmware instalada no seu Logger:

1. Pressione .
2. Pressione  (Configurações do instrumento).
3. Pressione  (Informações).
4. Pressione  (Versão de firmware).
5. Pressione  para sair da tela.

Licenças instaladas







Para mostrar a lista de licenças instaladas:

1. Pressione .
 2. Pressione  (Configurações do instrumento).
 3. Pressione  (Informações).
 4. Pressione  (Licenças).
- Todas as licenças instaladas serão listadas na tela.
5. Pressione  para sair da tela.

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 .
2. Pressione  (Configurações do instrumento).
3. Pressione  (Ferramentas).
4. Pressione  /  para realçar **Touch Screen Calibration** (Calibração da tela de toque) e pressione  ou toque no item **Touch Screen Calibration** (Calibração da tela de toque).
5. Toque nos cinco itens de cruz da maneira mais exata possível.

Configuração do WiFi

Para configurar pela primeira vez a conexão de WiFi de um PC/smartphone/tablet ao Logger, defina os detalhes do WiFi na tela Tools (Ferramentas).

Para visualizar os parâmetros de configuração do WiFi:

1. Pressione .
2. Pressione  (Configurações do instrumento).
3. Pressione  (Ferramentas).
4. Pressione  /  para selecionar **WiFi configuration** (Configuração do WiFi) e, depois, pressione  ou toque no item **WiFi configuration** (Configuração do WiFi) para visualizar os detalhes da conexão WiFi.







Observação

Esse recurso só fica disponível quando um adaptador USB WiFi está conectado ao Logger.

Copiar dados do serviço no USB

Se necessário para suporte ao cliente, use essa função para copiar todos os arquivos de medição em formato bruto e as informações do sistema em uma unidade flash USB.







Para copiar os dados do serviço:

1. Conecte uma unidade flash USB com memória suficiente disponível (dependendo do tamanho do arquivo ou das sessões de registro armazenadas, máximo de 2 GB).
2. Pressione .
3. Pressione  (Configurações do instrumento).
4. Pressione  (Ferramentas).
5. Pressione  /  para realçar o item **Copy service data to USB** (Copiar dados do serviço ao USB) e pressione  ou toque no item **Copy service data to USB** (Copiar dados do serviço no USB).

Redefinir com os padrões de fábrica

A função de redefinição exclui todos os dados de usuários, como sessões de registro e captura de telas. Ele também exclui as credenciais de conexão de ponto de acesso WiFi e define as configurações do instrumento para os valores padrão. 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 **Reset to Factory Defaults** (Redefinir para padrões de fábrica) e pressione  ou toque no item **Reset to Factory Defaults** (Redefinir para padrões de fábrica).

Uma mensagem no visor pergunta se deseja continuar ou cancelar a restauração.

Observação

Uma redefinição para os padrões de fábrica no menu de configurações do instrumento não afeta as licenças instaladas no Logger.

O Logger é redefinido para padrões de fábrica também quando você pressiona e segura ao mesmo tempo os botões ,  e  enquanto o Logger é iniciado.

Observação

A redefinição de "3 botões" para os padrões de fábrica remove todas as licenças instaladas no Logger.




Atualização de firmware

Para atualizar:

1. Em uma unidade flash USB com, pelo menos, 80 MB de espaço livre disponível, crie uma pasta chamada Fluke173x (não pode haver espaço no nome de arquivo).

Observação

Certifique-se de que a unidade USB esteja formatada com o sistema de arquivos FAT ou FAT32. No Windows, as unidades flash USB ≥32 GB podem ser formatadas com FAT/ FAT32 somente usando ferramentas de terceiros.







2. Copie o arquivo de firmware (*.bin) para essa pasta.
3. Certifique-se de que o Logger está conectado à rede elétrica e ligado.
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 .
6. Siga as instruções. Quando a atualização do firmware terminar, o Logger será reiniciado automaticamente.

Observação

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. Pressione .
2. Pressione  (Configurações do instrumento).
3. Pressione  (Ferramentas).
4. Pressione  /  para selecionar **Firmware Update** (Atualização do firmware) e pressione  ou toque no item **Firmware Update** (Atualização do firmware).

Observação

Se mais de um arquivo de firmware (.bin) estiver localizado na pasta \Fluke173x, a versão mais recente é usada para a atualização.*

Características licenciadas

Chaves de licença estão disponíveis como acessórios opcionais para estender a funcionalidade do Logger com características licenciadas.

A Tabela 8 mostra as características licenciadas disponíveis:

Tabela 8. Características de licença opcionais

Função	1736	1738
Infraestrutura do WiFi ^[1]	●	●
1736/Atualização	●	
IEEE 519/Relatório	●	●
[1] A licença de infraestrutura do WiFi é gratuita, sendo ativada ao registrar o Logger em www.fluke.com .		

Infraestrutura do WiFi

Essa licença ativa a conexão com uma infraestrutura do WiFi. Veja mais detalhes em *Infraestrutura do WiFi* na página 59.

1736/Atualização

A licença de atualização ativa as características de análise avançada do 1738 em um Logger 1736.

As características são:

- Avaliação de qualidade de energia de acordo com a EN 50160: "características da tensão da eletricidade fornecida pelas redes de distribuição públicas."

Isso inclui a tela PQ Health logging overview (Visão geral do registro de Integridade de PQ), com indicação de êxito/falha de todos os parâmetros de PQ compatíveis e validação dos limites harmônicos detalhados no firmware e no software.

- Perfil de RMS e gravações da forma de onda nos eventos de tensão ou corrente

IEEE 519/Relatório

A licença IEEE 519/Relatório permite uma validação dos harmônicos de corrente e tensão de acordo com o padrão IEEE 519: "Práticas e requisitos recomendados do IEEE para controle harmônico em sistemas de energia elétrica."

Ativação da licença

Para ativar uma licença de um PC:

1. Acesse www.fluke.com.
2. Vá para a página de registro do produto e selecione a sua região, país e idioma.
3. Selecione **Brand > Fluke Industrial** (Marca > Fluke Industrial).
4. Selecione **Product Family > Power Quality Tools** (Família de produtos > Ferramentas de qualidade de energia).
5. Selecione **Model Name > Fluke 1736 or Fluke 1738** (Nome do modelo > Fluke 1736 ou Fluke 1738).
6. Insira o número de série do Logger.


Observação

Você deve inserir o número de série corretamente (sem caracteres em branco). O número de série é encontrado na tela Status Information (Informações do status) no adesivo atrás do Logger. Consulte Informações de status na página 50 para obter mais informações. Não use o número de série do módulo da fonte de alimentação.

7. Insira a chave de licença da carta de ativação da licença. O formulário da web tem suporte para até duas chaves de licença. Você pode ativar características licenciadas posteriormente retornando à página de registro da web.

Observação

A ativação da Infraestrutura do WiFi não requer uma chave de licença.

8. Preencha todos os campos e envie o formulário.
Um e-mail com o arquivo de licença é enviado para o seu endereço de e-mail.
9. Crie uma pasta com o nome "Fluke173x" em uma unidade flash USB. Não use espaços no nome do arquivo. Certifique-se de que a unidade USB esteja formatada com o sistema de arquivos FAT ou FAT32. (No Windows, unidades flash USB ≥32 GB podem ser formatadas com FAT/FAT32 somente usando ferramentas de terceiros.)
10. Copie o arquivo de licença (*.txt) para essa pasta.
11. Certifique-se de que o Logger está conectado à rede elétrica e ligado.
12. Insira uma unidade flash no Logger. A tela USB Transfer (Transferência USB) aparece e oferece a ativação da licença.
13. Continue com . Uma janela de mensagem informa quando a ativação for concluída.

Manutenção

Se o Logger for usado corretamente, não será necessária nenhuma manutenção especial. A manutenção deve ser feita apenas em um centro de serviços relacionados da empresa, por profissionais treinados e qualificados no período de garantia. Consulte www.fluke.com para obter informações de localização e contato dos Centros de Assistência Técnica Fluke no mundo todo.

Cuidado

Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:

- Não opere este Produto com a tampa ou o estojo aberto. Pode ocorrer explosão com 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

Cuidado

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 de baterias

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 tampa do compartimento da bateria.
3. Troque a bateria.
4. Prenda a tampa do compartimento da bateria.

Cuidado

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

Calibração

Como serviço adicional, a Fluke oferece inspeção e calibração regular do Logger. O ciclo de calibração recomendado é de 2 anos. Para obter mais informações, consulte *Como entrar em contato com a Fluke* na página 2.

Assistência técnica e peças

As peças de reposição são mostradas na Tabela 9 e na Figura 11.
Para solicitar peças e acessórios, consulte *Como entrar em contato com a Fluke* na página 2.

Tabela 9. Peças de reposição

Ext.	Descrição	Qtd.	Peça Fluke ou Número de modelo
①	Fonte de alimentação	1	4743446
②	Tampa do compartimento da bateria	1	4388072
③	Bateria, íon de lítio 3,7 V 2.500 mAh	1	4146702
④	Cabo USB	1	4704200
⑤	Adesivo de entrada, específico do país (EUA, Canadá, Europa/Reino Unido, Reino Unido/antigo, China)	1	consulte a Tabela 6 na página 15
⑥	Cabo de linha, específico do país (América do Norte, Europa, Reino Unido, Austrália, Japão, Índia/África do Sul e Brasil)	1	consulte a Tabela 2 na página 5
⑦	Cabos de teste 0,1 m vermelho/preto, 1000 V CAT III	1 conjunto	4715389
⑧	Cabos de teste 1,5 m vermelho/preto, 1000 V CAT III	1 conjunto	4715392
⑨	Garras de fios codificadas por cores	1 conjunto	4394925
⑩	Unidade flash USB (inclui manuais do usuário e instalador do software para PC)	1	N/A

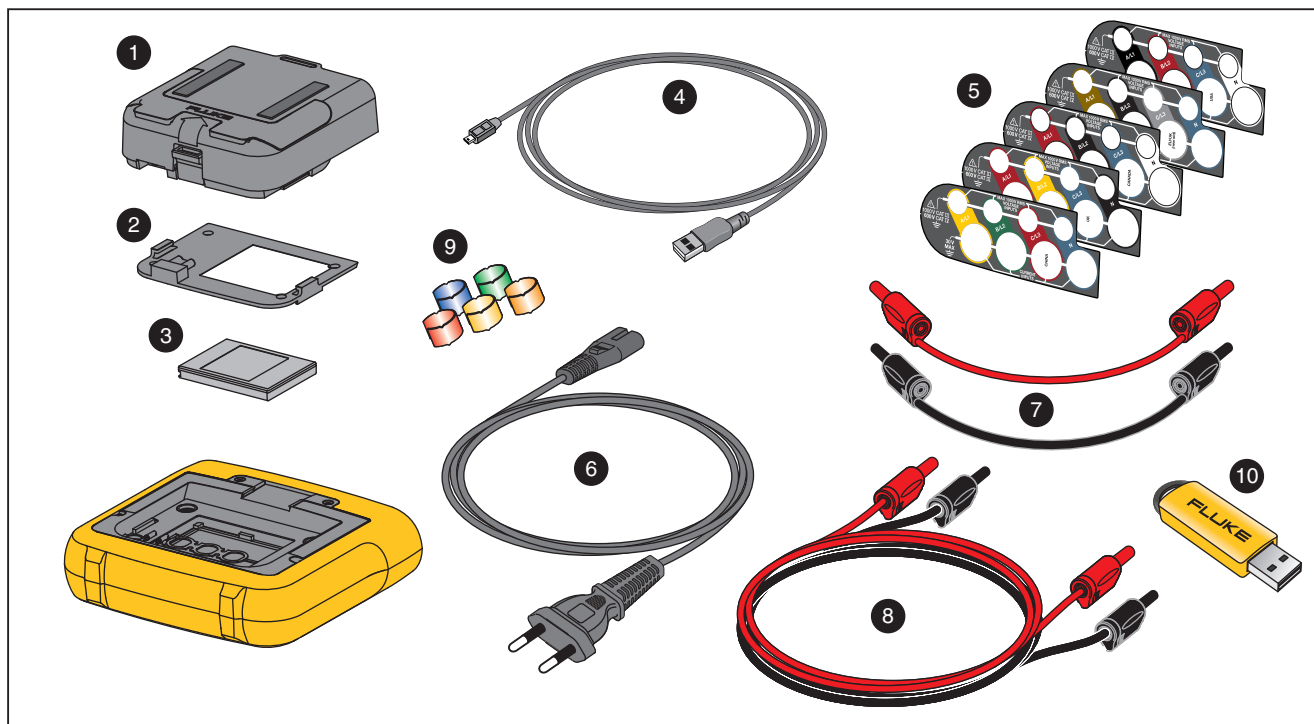


Figure 11. Peças de reposição

Software Energy Analyze Plus

A compra do Logger inclui o software Fluke Energy Analyze Plus. Com o software, você pode fazer muitas tarefas de um computador:

- 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.
- Analisar os harmônicos de corrente e tensão.
- Revisar os eventos de tensão e corrente ocorridos durante a campanha.
- Analisar o perfil de RMS e formas de onda gravadas em eventos (1738 ou 1736 com 1736/Licença de atualização).
- Revisar a chave dos parâmetros de qualidade de energia.
- Criar um relatório de conformidade com a EN 50160 (1738 ou 17436 com 1736/Licença de atualização)
- Realizar uma análise do IEEE 519 e criar um relatório de êxito/falha (requer IEEE 519/Licença de relatório).
- 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 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
 - ≥2 GB recomendado para sistemas de 32 bits,
 - ≥4 GB recomendado 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 7, Windows 8.x e Windows 10 (32/64-bit)

Observação

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

Conexões do PC

Para conectar o PC ao Logger:

1. Ligue o computador e o Logger.
2. Instale o Software Energy Analyze Plus.
3. Conecte o cabo USB às portas USB do computador e do Logger. Veja a Figura 12.

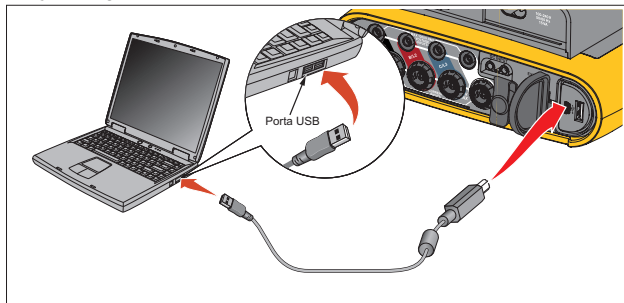


Figura 12. Conexões do Power Logger ao PC

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

Suporte ao WiFi

Com o adaptador USB WiFi, você pode usar o aplicativo Fluke Connect para gerenciamento de ativo, dados de medição de tendências e compartilhamento, controlar o Logger sem o uso de fios com um PC/smartphone/tablet e fazer o download de dados de medição e capturas de tela para o software Energy Analyze Plus.

Configuração de WiFi

O Logger tem suporte para uma conexão direta entre um PC, smartphone ou tablet. Ele também tem suporte para uma conexão do Logger com um ponto de acesso de uma infraestrutura do WiFi.

Observação

A conexão com a infraestrutura do WiFi requer a licença para Infraestrutura do WiFi.

Antes de você configurar uma conexão, consulte *WiFi e adaptador WiFi/-USB* na página 6 para obter informações sobre como instalar o adaptador. Certifique-se de que o Logger está ligado e no intervalo de 5 a 10 metros (depende do modo de conexão) do cliente ou do ponto de acesso.

Para definir o modo de conexão e visualizar os detalhes da conexão WiFi do Logger:


1. Pressione **MEMORY SETTINGS**.
2. Pressione **F4** (Configurações do instrumento).
3. Pressione **F1** (Ferramentas).
4. Pressione **▲** / **▼** para selecionar **WiFi Configuration** (Configuração do WiFi) e pressione **SAVE ENTER** para confirmar. Ou, toque no item **WiFi Configuration** (Configuração do WiFi).
5. Pressione **▲** / **▼** para destacar **Mode** (Modo) e pressione **SAVE ENTER**.
6. Selecione **Direct Connection** (Conexão direta) ou **WiFi-Infrastructure** (Infraestrutura do WiFi) na lista e confirme com **SAVE ENTER**.

Conexão direta do WiFi

A conexão direta do WiFi usa WPA2-PSK (chave pré-compartilhada) com criptografia AES. A senha mostrada na tela é necessária para estabelecer uma conexão entre um cliente e o dispositivo.

1. No cliente, vá para a lista de redes WiFi disponíveis e procure uma rede com o nome:
"Fluke173x<no. de série>"
por exemplo: "Fluke1736<123456789>".
2. Insira a senha fornecida na tela WiFi Configuration (Configuração do WiFi) quando solicitado. Dependendo do sistema operacional do cliente, a senha também é denominada chave de segurança, senha ou similar.
Depois de alguns segundos, a conexão é estabelecida.











Observação

No Windows, o ícone de WiFi  na área de notificação da barra de tarefas é exibido com um ponto de exclamação. O ponto de exclamação indica que essa interface WiFi não fornece acesso à internet. Isso é normal, uma vez que o Logger não é um gateway para a Internet.

Infraestrutura do WiFi

A conexão WiFi requer a licença de Infraestrutura do WiFi e tem suporte para WPA2-PSK. Essa conexão requer um serviço de DHCP funcionando no ponto de acesso para atribuir endereços de IP automaticamente.

Para estabelecer uma conexão com um ponto de acesso de WiFi:

1. Na tela WiFi Configuration (Configuração do WiFi), pressione  /  para selecionar **Name (SSID)** (Nome (SSID)) e pressione .
- A lista de pontos de acesso dentro do intervalo é exibida. Os ícones mostram a força do campo. Evite pontos de acesso com nenhuma ou apenas uma barra verde, uma vez que eles estão muito longe para fornecer uma conexão confiável.
2. Pressione  /  para selecionar um ponto de acesso e pressione  para confirmar.
3. Na tela WiFi Configuration (Configuração do WiFi), pressione  /  para selecionar **Passphrase** (Senha) e pressione .
4. Insira a senha (também chamada de chave de segurança) e pressione . A senha possui de 8 a 63 caracteres e é configurada no ponto de acesso.

O endereço de IP atribuído mostra quando a conexão foi realizada com êxito.

Controle Remoto

Você pode controlar de forma remota o instrumento com um cliente VNC de terceiros disponível para Windows, Android, Apple iOS e Windows Phone após a configuração da conexão WiFi. A VNC (Virtual Network Computing) permite ver o conteúdo da tela, pressionar os botões e tocar nos itens.

Clientes de VNC testados que funcionam com o Logger são listados na Tabela10.

Tabela 10. Clientes de VNC

Sistema operacional	de programa	Disponível em:
Windows 7/8.x/10	TightVNC	www.tightvnc.org
Android	bVNC	Google Play Store
iOS (iPhone, iPad)	Mocha VNC	Apple App Store
Windows Phone	Mocha VNC	Windows Phone Market

Configuração

Endereço IP

Conexão direta..... 10.10.10.1

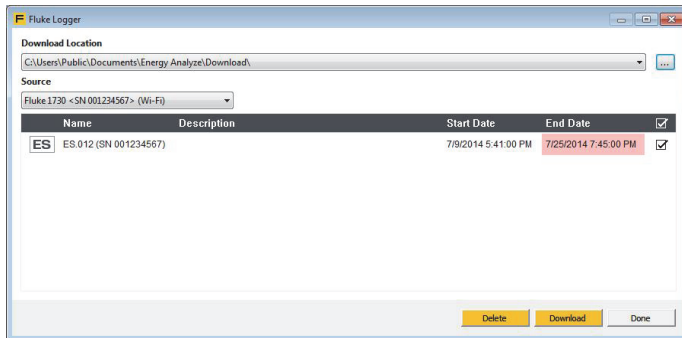
Infraestrutura do WiFi use o endereço de IP mostrado na tela WiFi configuration (Configuração do WiFi)

Porta 5900 (padrão)

Os campos de nome de usuário e senha do VPN não são configurados e podem ser deixados em branco.

Acesso sem fio ao software para PC

Depois que a conexão Wi-Fi para o dispositivo estiver configurada, nenhuma configuração adicional é necessária para usar a comunicação WiFi com o software Fluke Energy Analyze Plus. A conexão WiFi suporta o download de arquivos de medição e capturas de tela, além da sincronização do tempo. Os meios de comunicação selecionados são indicados entre parênteses. Consulte a ajuda on-line para obter detalhes sobre como usar o software para PC.



Fluke Connect® Wireless System

O Logger é compatível com o sistema Fluke Connect® Wireless System (pode não estar disponível em todas as regiões). O Fluke Connect é um sistema que estabelece conexão sem o uso de fios entre suas ferramentas de teste do Fluke e um aplicativo em seu smartphone ou tablet. Ele exibe as medições do Logger na tela do seu smartphone ou tablet, salva medições no histórico do Equipment Log™ do ativo no armazenamento Fluke Cloud™, além de compartilhar as medições com a sua equipe.

Para obter mais informações sobre como ativar o rádio, consulte *Configuração do WiFi* na página 51.

Aplicativo Fluke Connect®

O aplicativo Fluke Connect® funciona com produtos Apple e Android. O aplicativo está disponível para download na App Store da Apple e no Google Play.

Como acessar o Fluke Connect:

1. Ligue o Logger.
2. No seu smartphone, vá até **Settings > WiFi** (Configurações > WiFi).
3. Selecione a rede WiFi que começa com "Fluke173x<serial-no>".
4. Acesso o aplicativo Fluke Connect e selecione o Logger da lista.
5. Acesse www.flukeconnect.com para obter mais informações sobre como usar o aplicativo.

Configurações de fiação

V, A, Hz, +

		Monofásico IT monofásico	Fase dividida (2P-3W)	3-Φ Wye 3-Φ Wye IT (3P-4W)	3-Φ Wye Balanceado	3-Φ Delta (3P-3W)	2 elementos Delta Aron/ Blondel	3-Φ Delta Open Leg (3P-3W)	3-Φ Alta Ramo Delta	Balanceado 3-Φ Delta
$V_{AN}^{[1]}$	V	●	●	●	●					
$V_{BN}^{[1]}$	V		●	●	●					
$V_{CN}^{[1]}$	V			●	○					
$V_{AB}^{[1]}$	V		● ^[2]	● ^[2]	○ ^[2]	●	●	●	●	●
$V_{BC}^{[1]}$	V			● ^[2]	○ ^[2]	●	●	●	●	○
$V_{CA}^{[1]}$	V			● ^[2]	○ ^[2]	●	●	●	●	○
não passou	%			●		●	●	●	●	
I_A	A	●	●	●	●	●	●	●	●	●
I_B	A		●	●	○	●	△	●	●	○
I_C	A			●	○	●	●	●	●	○
I_N	A		●	●	X					
f	Hz	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Aux 1, 2	mV, definido pelo usuário	●	●	●	●	●	●	●	●	●
h01-50 ^[3] THD V_A ^[3]	V, % %	●	●	●	●					
h01-50 ^[3] THD V_B ^[3]	V, % %		●	●						
h01-50 ^[3] THD V_C ^[3]	V, % %			●						
h01-50 ^[3] THD V_{AB} ^[3]	V, % %					●	●	●	●	●
h01-50 ^[3] THD V_{BC} ^[3]	V, % %					●	●	●	●	

V, A, Hz, + (continuação)

		Monofásico IT monofásico	Fase dividida (2P-3W)	3-Φ Wye 3-Φ Wye IT (3P-4W)	3-Φ Wye Balanceado	3-Φ Delta (3P-3W)	2 elementos Delta Aron/ Blondel	3-Φ Delta Open Leg (3P-3W)	3-Φ Alta Ramo Delta	Balanceado 3-Φ Delta
h01-50 ^[3] THD V_{CA} ^[3]	V, % %					●	●	●	●	
h01-50 THD I_A TDD I_A ^[4]	A, % % %	●	●	●	●	●	●	●	●	●
h01-50 THD I_B TDD I_B ^[4]	A, % % %		●	●		●	●	●	●	
h01-50 THD I_C TDD I_C ^[4]	A, % % %			●		●	●	●	●	
h01-50 THC I_N	A A		●	●	X					
<p>● Valores medidos</p> <p>[1] Simulado em estudos de carga, se U_{nom} for especificado</p> <p>[2] Valores secundários exibidos</p> <p>[3] Não disponível em estudos de carga</p> <p>[4] Requer IEEE 519/Licença de relatório</p> <p>X Opcional para análise de harmônicos</p> <p>△ Valores calculados</p> <p>○ Valores simulados (derivado da fase 1)</p>										

Potência

		Monofásico IT monofásico	Fase dividida (2P-3W)	3-Φ Wye 3-Φ Wye IT (3P-4W)	3-Φ Wye Balanceado	3-Φ Delta (3P-3W)	2 elementos Delta Aron/ Blondel	3-Φ Delta Open Leg (3P-3W)	3-Φ Alta Ramo Delta	Balanceado 3-Φ Delta
$P_A, P_{A \text{ fundo}}^{[3]}$	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 Unom for especificado</p> <p>[2] Valores secundários exibidos</p> <p>[3] Não disponível em estudos de carga</p> <p>○ Valores simulados (derivado da fase 1)</p>										

Glossário

Desequilíbrio (u2)	<p>Desequilíbrio da tensão de alimentação</p> <p>Condição em um sistema trifásico no qual os valores de RMS das tensões de linha a linha (componente fundamental), ou os ângulos de fase entre tensões de linha consecutiva, não são todos iguais. O valor do desequilíbrio é a relação da sequência negativa com a sequência positiva em porcentagem, normalmente dentro do intervalo entre 0 % e 2 %.</p>
h01	<p>Componente da frequência fundamental</p> <p>Valor de RMS do componente da frequência fundamental da tensão ou da corrente. O subagrupamento, de acordo com a IEC 61000-4-7, é aplicado.</p>
h02 ... h50	<p>Componente harmônico</p> <p>Valor de RMS do componente harmônico da tensão ou da corrente. O subagrupamento, de acordo com a IEC 61000-4-7, é aplicado.</p>
THD	<p>Distorção harmônica total</p> <p>A relação do valor de RMS da soma de todos os componentes harmônicos de corrente ou de tensão h02 ... h50 ao valor de RMS do componente fundamental h01 da tensão ou da corrente.</p>
THC	<p>Conteúdo harmônico total</p> <p>O valor de RMS da soma de todos os componentes harmônicos de corrente ou da tensão h02 ... h50.</p>
TDD^[1]	<p>Distorção de procura total</p> <p>A relação do valor de RMS da soma de todos os componentes harmônicos de corrente h02 ... h50 para I_L, a corrente de procura máxima.</p>
I_L^[1]	<p>Corrente de carga de procura máxima</p> <p>O valor da corrente é estabelecido no ponto de acoplamento comum e deve ser tomado como a soma das correntes correspondentes à procura máxima durante cada um dos doze meses anteriores, dividido por 12.</p> <p>Esse valor é necessário para calcular a TDD e para determinar os limites de harmônicos de corrente aplicáveis definidos pela IEEE 519. É uma entrada de usuário na configuração de medição.</p>
I_{sc}^[1]	<p>Corrente de curto-circuito máxima no Ponto de acoplamento comum</p> <p>Esse valor é necessário para determinar os limites de harmônicos de corrente aplicáveis definidos pela IEEE 519. É uma entrada de usuário na configuração de medição.</p>

[1] Requer IEEE 519/Licença de relatório.

Especificações gerais

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

Potência e carga Indicador de LED

Garantia

1736/1738 e Fonte de alimentação 2 anos (bateria não inclusa)

Acessórios 1 ano

Ciclo de calibração 2 anos

Dimensões

1736/1738 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.)

1736/1738 com fonte de alimentação

conectada 19,8 cm x 16,7 cm x 9 cm (7,8 pol. x 6,6 pol. x 4 pol.)

Peso

1736/1738 1,1 kg (2,5 lb)

Fonte de alimentação 400 g (0,9 lb.)

Proteção contra violação Trava Kensington

Especificações ambientais

Temperatura de funcionamento -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 funcionamento 2000 m (até 4000 m de redução a 1000 V CAT II/600 V CAT III/300 V CAT IV)

Altitude de armazenamento 12 000 m

Especificação IP IEC 60529:IP50, em condição conectada com tampas de proteção no lugar

Vibração MIL-T-28800E, Tipo 3, Classe III, Estilo B

Segurança

IEC 61010-1

Entrada da rede elétrica do IEC.....Categoria de sobretensão II, Grau de poluição 2

Terminais de tensão.....Categoria de sobretensão IV, Grau de poluição 2

IEC 61010-2-033.....CAT IV 600 V / CAT III 1000 V

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Internacional.....IEC 61326-1: Instalações industriais

CISPR 11: Grupo 1, Classe A

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

Classe A: Equipamentos são adequados para o uso em todos os estabelecimentos, exceto domésticos e os diretamente conectados a uma rede com fonte de alimentação de baixa tensão, que alimenta edifícios usados para fins domésticos. Podem existir dificuldades em potencial para garantir a compatibilidade eletromagnética em outros ambientes, devido a interferências conduzidas e por radiação.

Cuidado: Esse equipamento não se destina para uso em ambientes residenciais e pode não fornecer a proteção adequada para a recepção de rádio nesses ambientes.

As emissões que excedem os níveis exigidos pela CISPR 11 podem ocorrer quando o equipamento está conectado a um objeto de teste.

Coreia (KCC).....Equipamento de Classe A (Equipamento para transmissão e comunicação industrial)

Classe A: O equipamento atende aos requisitos de equipamentos industriais de ondas eletromagnéticas 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.

USA (FCC).....47 CFR 15 subparte B. Este produto é considerado um dispositivo isento de acordo com a cláusula 15.103.

Rádio sem fio com adaptador

Faixa de frequência.....2412 MHz a 2462 MHz

Potência de saída<100 mW

Especificações elétricas

Fonte de alimentação

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 de 50 VA (máx. 15 VA quando alimentado com 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 %
Energia da bateria.....	Li-ion 3,7 V, 9,25 Wh, pode ser substituída pelo cliente
Tempo de operação da bateria.....	Até 4 horas (até 5,5 horas no modo de economia de energia)
Tempo de carga.....	<6 hr

Entradas de tensão

Número de entradas.....	4 (3 fases e neutro)
Tensão de entrada máxima.....	1000 V _{rms} (1700 V _{pk}) fase para neutro
Impedância de entrada.....	10 MΩ cada fase para neutro
Largura de banda.....	42,5 Hz – 3,5 kHz
Escala.....	1:1, variável

Entradas de corrente

Número de entradas.....	4, modo selecionado automaticamente para sensor conectado
Tensão de saída do sensor de corrente	
Pinça.....	500 mV _{rms} / 50 mV _{rms} ; CF 2,8
Bobina Rogowski.....	150 mV _{rms} / 15 mV _{rms} a 50 Hz, 180 mV _{rms} / 18 mV _{rms} a 60 Hz; CF 4;
	todas as medidas em intervalo de ponta de prova 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.....	42,5 Hz – 3,5 kHz
Escala.....	1:1, variável

Entradas auxiliares

Conexão com fio

Número de entradas2

Faixa de entrada0 V cc para ± 10 V cc

Conexão sem fio (requer adaptador de WiFi/BLE USB1 FC)

Número de entradas2

Módulos compatíveisFluke Connect série 3000

Aquisição..... 1 leitura/s

Fator de escalaFormato: mx + b (Ganho e deslocamento) configurável pelo usuário

Unidades exibidas.....Configurável pelo usuário (até 8 caracteres, por exemplo °C, psi, ou m/s)

Aquisição de dados

ResoluçãoAmostragem síncrona de 16 bits

Frequência de amostragem10,24 kHz a 50/60 Hz, sincronizado com a frequência da rede elétrica

Frequência do sinal de entrada.....50/60 Hz (42,5 Hz a 69 Hz)

Configurações de fiação1-, 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, 3- Φ high leg delta, 3- Φ delta balanceado. Somente correntes (estudos de carga)

Armazenamento de dadosMemória flash interna (não pode ser substituída pelo usuário)

Tamanho da memóriaNormalmente, 10 sessões de registro de 8 semanas com intervalos de 1 minuto e 100 eventos O número de sessões e período de registro possíveis depende dos requisitos do usuário.

Intervalo básico

Parâmetro medido.....Tensão, Corrente, Aux, Frequência, THD V, THD A, Potência, Fator de potência, Potência fundamental, DPF, Energia

Média de intervalo.....Selecionável pelo usuário: 1 s, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min

Distorção harmônica totalA THD para tensão e corrente é calculada em 25 harmônicos

Tempo de média para valores mín./máx.

TensãoRMS de ciclo completo (20 ms a 50 Hz, 16,7 ms a 60 Hz)

CorrenteRMS com meio ciclo (10 ms a 50 Hz, 8,3 ms a 60 Hz)

Aux, Potência200 ms

Intervalo de demanda (Modo de medição de energia)

Parâmetro medido.....Energia (Wh, varh, VAh), PF, Procura máxima, Custo de energia

Média de intervalo.....Selecionável pelo usuário: 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, desligado

Medições da qualidade de energia

Parâmetro medido.....	Tensão, Frequência, Desequilíbrio, Harmônicos de tensão, THD V, Harmônicos de corrente, THD A e TDD (requer IEEE519/Licença de relatório)
Média de intervalo.....	10 min
Harmônicos individuais	2° ... 50°
Distorção harmônica total	Calculada em 50 harmônicos
Eventos	Tensão: Quedas, Subidas, Interrupções Corrente: Corrente de partida
Gravações acionadas	1738 ou 1736 com 1736/Licença de atualização RMS de meio ciclo de tensão e corrente Forma de onda de tensão e corrente

Conformidade com os padrões

Harmônicos	IEC 61000-4-7: Classe 1 IEEE 519 (harmônicos de curta duração, requer IEEE519/Licença de relatório)
Qualidade de energia	IEC 61000-4-30 Classe S, IEC62586-1 (dispositivo PQI-S)
Alimentação	IEEE 1459
Conformidade da qualidade de energia	1738 ou 1736 com 1736/Licença de atualização EN50160 (para parâmetros medidos)

Interfaces

USB-A	Transferência de arquivo pela unidade flash USB, atualizações de firmware, corrente de alimentação max.: 120 mA
WiFi	
Modos compatíveis	Conexão direta e conexão com a infraestrutura (requer licença de Infraestrutura do WiFi)
Segurança	WPA2-AES com chave pré-compartilhada
Bluetooth	Lê dados de medição auxiliares dos módulos Fluke Connect série 3000 (requer adaptador de WiFi/BLE USB1 FC)
Mini USB	Download de dados do dispositivo para o PC
Porta de extensão	Acessórios

Precisão nas condições de referência

Parâmetro			Faixa	Resolução máxima	Precisão intrínseca nas condições de referência (% de leitura + % de faixa)
Tensão			1000 V	0,1 V	±(0,2 % + 0,01 %)
Corrente	Entrada direta	Modo de Rogowski	15 mV	0,01 mV	±(0,3 % + 0,02 %)
			150 mV	0,1 mV	±(0,3 % + 0,02 %)
		Modo de Pinça	50 mV	0,01 mV	±(0,2 % + 0,02 %)
			500 mV	0,1 mV	±(0,2 % + 0,02 %)
	1500 A Flexi	150 A	0,01 A	±(1 % + 0,02 %)	
		1500 A	0,1 A	±(1 % + 0,02 %)	
	3000 A Flexi	300 A	1 A	±(1 % + 0,03 %)	
		3000 A	10 A	±(1 % + 0,03 %)	
	6000 A Flexi	600 A	1 A	±(1,5 % + 0,03 %)	
		6000 A	10 A	±(1,5 % + 0,03 %)	
	40 A	4 A	1 mA	(0,7% + 0,02 %)	
		40 A	10 mA	(0,7 % + 0,02 %)	
Frequência			42,5 Hz até 69 Hz	0,01 Hz	±0,1 %
Entrada auxiliar			±10 V CC	0,1 mV	±(0,2 % + 0,02 %)
Tensão mín/máx			1000 V	0,1 V	±(1 % + 0,1 %)
Corrente mín/máx			definido por acessório	definido por acessório	±(5 % + 0,2 %)
THD em tensão			1000 %	0,1 %	±(2,5 % + 0,05 %)
THD em corrente			1000 %	0,1 %	±(2,5 % + 0,05 %)
Harmônico de tensão 2 a 50			1000 %	0,1 %	±(2,5 % + 0,05 %)
Desequilíbrio			100 %	0,1 %	±0,15 %

Força/energia

Parâmetro	Entrada direta ^[1]	iFlex1500-12	iFlex3000-24	iFlex6000-36	i40S-EL
Faixa de potência W, VA, var	Pinça: 50 mV/500 mV Rogowski: 15 mV/150 mV	150A/1500A	300A/3000A	600A/6000A	4A/40A
	Pinça: 50 W/500 W Rogowski: 15 W/150 W	150 kW/1,5 MW	300 kW/3 MW	600 kW/6 MW	4 kW/40 kW
Resolução máx. W, VA, var	0,1 W	0,01 kW/0,10 kW	1 kW/10 kW	1 kW/10 kW	1 W/10 W
Resolução máx. PF, DPF	0,01				
Fase (Tensão à corrente) ^[1]	±0,2 °	±0,28 °			±1 °
[1] Apenas para laboratórios de calibração					

Incerteza intrínseca \pm (% do valor de medição + % de faixa de potência)

Parâmetro	Quantidade de influência	Entrada direta ^[1]	iFlex1500-12	iFlex3000-24	iFlex6000-36	i40S-EL
		Pinça: 50 mV/500 mV Rogowski: 15 mV/150 mV	150A/1500A	300A/3000A	600A/6000A	4A/40A
Potência ativa P Energia ativa E _a	PN \geq 0,99	0,5 % + 0,005 %	1,2 % + 0,005 %	1,2 % + 0,0075 %	1,7 % + 0,0075 %	1,2 % + 0,005 %
	0,1 \leq PF < 0,99	consulte Fórmula 1	consulte Fórmula 2	consulte Fórmula 3	consulte Fórmula 4	consulte Fórmula 5
Potência aparente S Energia aparente E _{ap}	0 \leq PF \leq 1	0,5 % + 0,005 %	1,2 % + 0,005 %	1,2 % + 0,0075 %	1,2 % + 0,0075 %	1,2 % + 0,005 %
Potência reativa Q Energia reativa E _r	0 \leq PF \leq 1	2,5 % de potência/energia aparente medida				
Fator de potência PF Deslocamento Fator de potência DPF/cos ϕ	-	Leitura \pm 0,025				
Adicional de incerteza (% de potência de intervalo alto)	V _{P-N} > 250 V	0,015 %	0,015 %	0,0225 %	0,0225 %	0,015 %

[1] Apenas para laboratórios de calibração

Condições de referência:

Meio ambiente: 23 °C \pm 5 °C, instrumento operando por pelo menos 30 minutos, sem campo elétrico/magnético externo, UR < 65 %.

Condições de entrada: Cos ϕ /PF=1, Sinal senoidal f=50/60 Hz, fonte de alimentação 120 V/230 V \pm 10 %.

Especificações de potência e corrente: Tensão de entrada 1ph: 120 V/230 V ou 3ph wye/delta: 230 V/400 V

Corrente de entrada > 10 % da faixa de corrente

Condutor principal de pinças ou bobina de Rogowski em posição central

Coeficiente de temperatura: adicione precisão especificada para cada grau C acima de 28 °C ou abaixo de 18 °C

Fórmula 1: $\left(0.5 + \frac{\sqrt{1 - PF^2}}{3 \times PF}\right) \% + 0.005 \%$

Fórmula 2: $\left(1.2 + \frac{\sqrt{1 - PF^2}}{2 \times PF}\right) \% + 0.005 \%$

Fórmula 3: $\left(1.2 + \frac{\sqrt{1 - PF^2}}{2 \times PF}\right) \% + 0.0075 \%$

Fórmula 4: $\left(1.7 + \frac{\sqrt{1 - PF^2}}{2 \times PF}\right) \% + 0.0075 \%$

Fórmula 5: $\left(1.2 + 1.7 \times \frac{\sqrt{1 - PF^2}}{PF}\right) \% + 0.005 \%$

Exemplo:

Medição de 120 V/16 A utilizando iFlex 1500-12 na faixa baixa. Fator de potência 0,8

Incerteza de potência ativa σ_P :

$$\sigma_P = \pm \left(\left(1.2 \% + \frac{\sqrt{1 - 0.8^2}}{2 \times 0.8} \right) + 0.005 \% \times P_{\text{Range}} \right) = \pm (1.575 \% + 0.005 \% \times 1000 \text{ V} \times 150 \text{ A}) = \pm (1.575 \% + 7.5 \text{ W})$$

A incerteza em W é $\pm (1.575 \% \times 120 \text{ V} \times 16 \text{ A} \times 0.8 + 7.5 \text{ W}) = \pm 31.7 \text{ W}$

Incerteza de potência aparente σ_S :

$$\sigma_S = \pm (1.2 \% + 0.005 \% \times S_{\text{Range}}) = \pm (1.2 \% + 0.005 \% \times 1000 \text{ V} \times 150 \text{ A}) = \pm (1.2 \% + 7.5 \text{ VA})$$

A incerteza em VA é $\pm (1.2 \% \times 120 \text{ V} \times 16 \text{ A} + 7.5 \text{ VA}) = \pm 30.54 \text{ VA}$

Incerteza de potência reativa/não ativa σ_Q :

$$\sigma_Q = \pm (2.5 \% \times S) = \pm (2.5 \% \times 120 \text{ V} \times 16 \text{ A}) = \pm 48 \text{ var}$$

Em caso de uma tensão medida >250 V, o erro adicional é calculado com:

$$\text{Adicionador} = 0.015 \% \times S_{\text{High Range}} = 0.015 \% \times 1000 \text{ V} \times 1500 \text{ A} = 225 \text{ W/VA/var}$$

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 condição de referência^[1] $\pm 0,7$ % de leitura

Precisão 173x + 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)

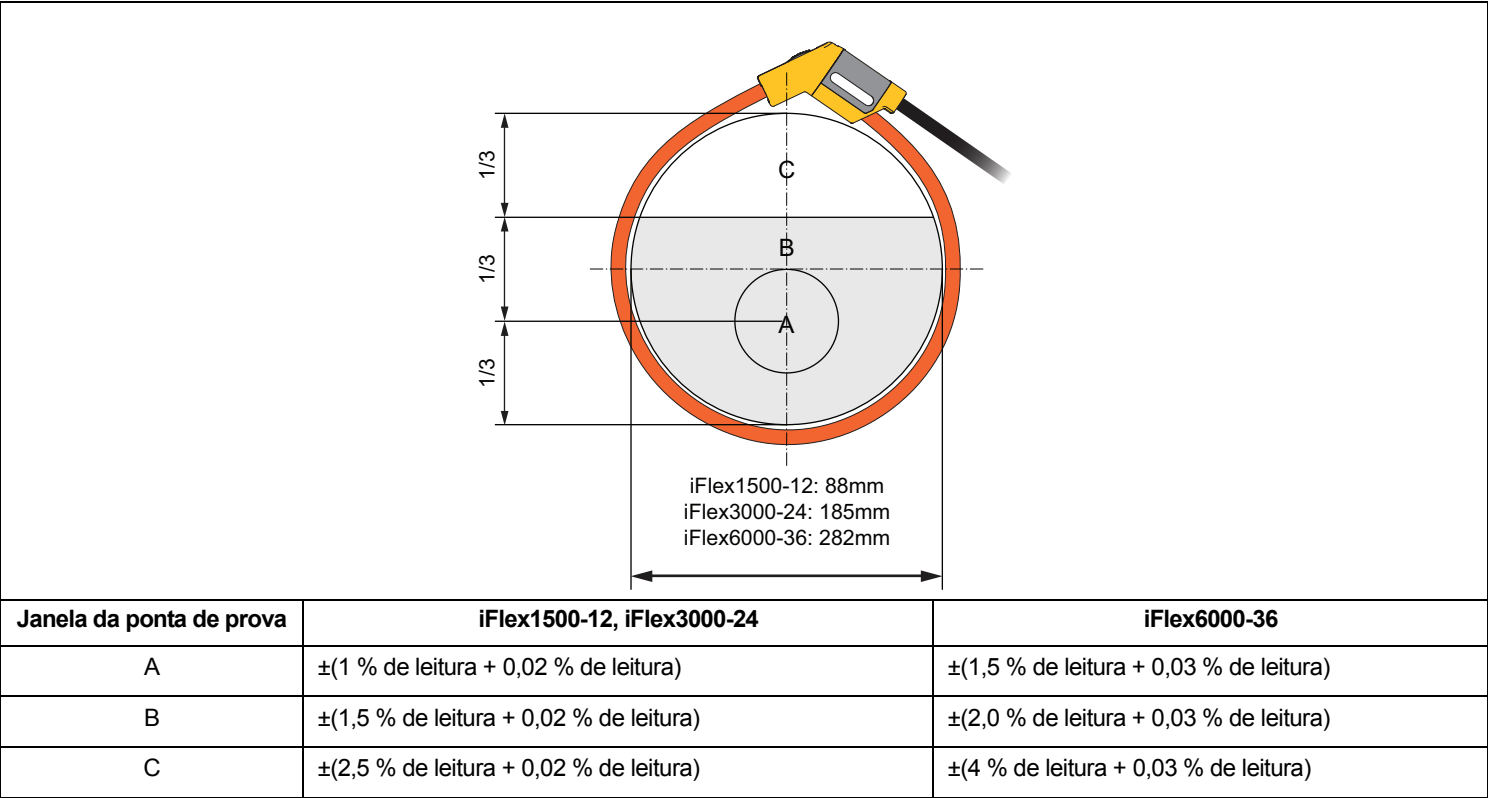
Coefficiente de temperatura acima da faixa de temperatura de funcionamento

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 do condutor no visor da ponta de prova. (Consulte a Tabela 11.)

Tabela 11. Janela da sonda flexível



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

Comutação de fase< $\pm 0,5^\circ$

Largura de banda10 Hz a 23,5 kHz

Redução de frequência $I \times f \leq 385 \text{ kA Hz}$

Tensão funcional 1000 V CAT III, 600 V CAT IV

[1] Condição de referência:

- Meio ambiente: 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 funcionamento -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

Especificação IP..... IEC 60529:IP50

Altitude de funcionamento..... 2000 m (6500 pés) até 4000 m (13 000 pés) de redução a 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 Current Clamp i40s-EL

Consulte a Tabela 12 para obter instruções de configuração.

Tabela 12. Configuração do i40s-EL

	Item	Descrição
	1	Condutor de corrente isolado único
	2	Botão de destravamento
	3	Seta de direção de carga
	4	Barreira tátil

Faixa de medição	40 mA a 4 Aac / 0,4 Aac a 40 Aac
Fator de crista	≤3
Corrente não destrutiva 200 A (50/60Hz)	
Erro intrínseco na condição de referência.....	±0,5 % de leitura
Precisão 173x + 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	
faixa de temperatura de funcionamento.....	0,015 % de leitura / °C
	0,027 % da leitura / °F)
Influência do condutor adjacente.....	≤15 mA/A (a 50/60 Hz)

Efeito da posição do condutor na abertura da pinça	$\pm 0,5$ % de leitura (a 50/60 Hz)
Largura de banda.....	10 Hz a 2,5 kHz
Tensão funcional.....	600 V CAT III, 300 V CAT IV
[1] Condição de referência:	
<ul style="list-style-type: none">• Meio ambiente: 23 °C \pm5 °C, sem campo elétrico/magnético externo, UR <65 %• Condutor principal em posição central	
Tamanho (Alt. x Larg. x Comp.).....	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	Caso ABS e PC Cabo de saída: TPR/PVC
Temperatura de funcionamento.....	-10 °C a +55 °C (-14 °F a 131 °F)
Temperatura, fora de operação	-20 °C a +70 °C (-4 °F a 158 °F)
Umidade relativa, operacional.....	15 % a 85 % sem condensação
Altitude de funcionamento máxima	2000 m (6.00 pés) até 4000 m (13 000 pés) reduzida a 600 V CAT II/300 V CAT IV
Altitude de armazenamento máxima.....	12 km (40 000 pés)
Garantia	1 ano

