

DADOS TÉCNICOS

# Analísadores de qualidade de potência trifásica da série 1770



## MEÇA AUTOMATICAMENTE OS PARÂMETROS DE POTÊNCIA E DE QUALIDADE DA POTÊNCIA

Os dados fundamentais de qualidade da potência são captados assim que inicia uma sessão, sem extensas configurações ou seleções

## INTERFACE DE UTILIZADOR INTUITIVA

A interface de utilizador simplificada facilita a navegação entre parâmetros de medição como, por exemplo, V/A/Hz, potência, descidas e subidas, harmónicos ou qualidade da potência, bastando carregar num botão

## CAPTAÇÃO DE TRANSITÓRIOS DE TENSÃO DE ALTA VELOCIDADE

Capte transitórios de alta velocidade prejudiciais, para que possa atenuar os seus efeitos antes de o equipamento falhar

## ANÁLISE E CRIAÇÃO DE RELATÓRIOS

O equipamento de série inclui o software Fluke Energy Analyze Plus, que lhe permite criar relatórios personalizados ou tirar partido dos relatórios integrados com um só clique, em conformidade com normas da indústria como, por exemplo, EN 50160, IEEE 519 e GOST 33073

## Medições automáticas. Mais flexibilidade. Melhor resolução de problemas relacionados com a qualidade da potência.

Os analisadores de qualidade de potência trifásica da série Fluke 1770 eliminam as complexidades do registo, resolução de problemas e análise da qualidade da potência. Concebida para ser a forma mais rápida e fácil de realizar estudos de qualidade da potência, a série 1770 disponibiliza medições automáticas, uma interface de utilizador e configuração simples, as melhores especificações da sua classe e uma plataforma de relatórios simplificada. O equipamento também pode ser alimentado diretamente a partir do circuito de medição, eliminando a necessidade de encontrar uma tomada elétrica ou de utilizar um cabo de extensão comprido.

Com a série 1770, nunca perderá um evento vital de qualidade da potência; de transitórios rápidos até 8 kV, harmónicos até 30 kHz, descidas e subidas, a medições de tensão, corrente e potência que lhe permitem caracterizar o seu sistema elétrico.

## Captação automática de medições

Quer esteja a efetuar uma verificação rápida do sistema ou um estudo detalhado da qualidade da potência, é essencial ter dados consistentes. A série Fluke 1770 disponibiliza um sistema único de captação automática de medições que ajuda a garantir que recolhe sempre os dados certos, ao mesmo tempo que lhe oferece a flexibilidade de selecionar e ajustar parâmetros específicos conforme necessário. Mais de 500 parâmetros de qualidade da potência são captados por predefinição, e a configuração orientada facilita a seleção dos parâmetros corretos para o sistema em que estiver a trabalhar. Os dados registados são instantaneamente visíveis, transferíveis e partilháveis com o software Fluke Energy Analyze Plus, para que nunca tenha de aguardar pelo encerramento da sessão para rever resultados ou analisar dados.

## Suprema confiança na medição

Os dispositivos da série Fluke 1770 são equipamentos 2 em 1 que combinam a funcionalidade de resolução de problemas de um medidor de qualidade da potência com as robustas capacidades de análise e registo de um analisador de qualidade de potência autónomo... tudo num único dispositivo portátil e fácil de utilizar.

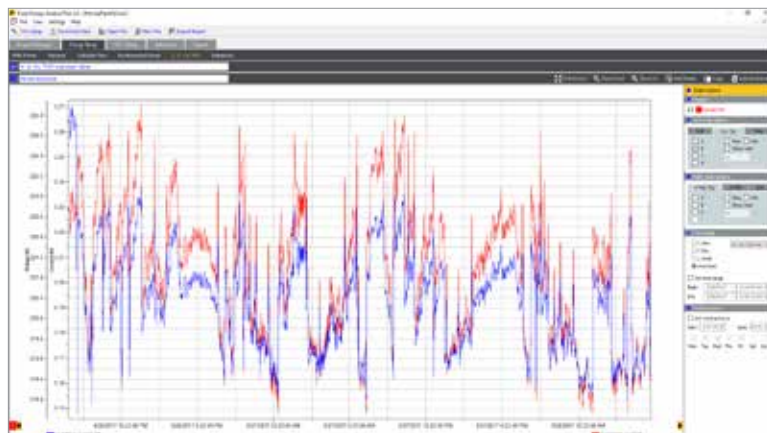
A função "PQ Meter" (Medidor de qualidade da potência) permite-lhe aceder imediatamente a dados no ecrã em tempo real, no terreno, para que possa identificar rapidamente potenciais problemas que precisem de ser resolvidos. A função detalhada "PQ Logging and Analysis" (Registo e análise da qualidade da potência) elimina a complexidade associada à realização de estudos de qualidade da potência, orientando-o através do processo de configuração para assegurar que capta sempre os dados certos. Alie a estes modos de medição uma singular função de correção automática da ligação de medição e poderá ter a certeza de que nunca precisará de se preocupar em voltar atrás para uma segunda medição, mesmo que não tivesse a certeza acerca do que devia procurar quando começou.

## Potente software de análise com relatórios fáceis de criar

Os analisadores de qualidade de potência da série Fluke 1770 vêm equipados de série com o potente software Fluke Energy Analyze Plus, concebido para eliminar as complicações inerentes a outros softwares multiusos. O Energy Analyze Plus ajuda-o a avaliar os dados de qualidade da potência de forma imediata e sem necessidade de extensa formação.

Transfira, analise, monitorize e crie relatórios de dados de qualidade da potência e de energia mais facilmente do que nunca. Compare rapidamente resultados com valores do histórico, avalie a conformidade com as normas da indústria, compare os dados medidos com as condições locais e obtenha um panorama mais completo do que está a ocorrer nas suas instalações, mesmo enquanto os dados estão ainda a ser recolhidos. O Energy Analyze Plus oferece suporte unificado para os registadores de energia e de potência da série 1730, registadores de qualidade de potência da série 1740 e analisadores de qualidade de potência da série Fluke 1770.

- Transferência "na oficina" e "no terreno" através de software de aplicação para PC
- Transferências de dados simples utilizando uma pen USB, Wi-Fi, LTE, Ethernet com fios ou um cabo USB
- Analise cada detalhe medido do consumo de energia e estado de saúde da qualidade da potência com os relatórios automatizados
- A elaboração de relatórios com um único toque cria relatórios uniformizados, de acordo com normas como EN 50160, IEEE 519, GOST 33073, IEC 61000-2-2, e permite exportar dados em formato compatível com PQDIF ou NeQual, ou em formato CSV, para utilização com software de terceiros
- A análise avançada permite ao utilizador escolher qualquer parâmetro registado disponível e criar uma vista altamente personalizada das medições para correlação avançada dos dados



Fluke Energy Analyze Plus: Separador Energy study (Estudo energético)



Fluke Energy Analyze Plus: Resumo do estado de saúde da qualidade da potência

## Captação de transitórios de tensão de alta velocidade

Todos os dias, os transitórios têm um impacto negativo em sistemas em tudo o mais saudáveis, e o respetivo potencial de danificar o equipamento não pode ser subestimado. Quer os transitórios que estão a afetar o seu sistema sejam impulsivos ou oscilatórios, os resultados podem ser devastadores e causar problemas que vão desde falhas de isolamento a falhas totais do equipamento. O Fluke 1775 e o Fluke 1777 incorporam tecnologia avançada de captação de transitórios para o ajudar a identificar claramente os transitórios de tensão de alta velocidade, disponibilizando-lhe assim os dados de que necessita para os deter. O analisador de qualidade de potência Fluke 1775 tem capacidade de amostragem de 1 MHz para captar transitórios rápidos, enquanto o analisador de qualidade de potência Fluke 1777 tem capacidade de amostragem de 20 MHz para captar os mais rápidos de todos os transitórios com grande detalhe.

## Dos sistemas industriais tradicionais aos sistemas de energias renováveis, passando pelos veículos elétricos, temos tudo aquilo de que precisa

A série Fluke 1770 foi concebida para ser segura e fácil de utilizar em qualquer ambiente de medição. A série 1770 permite-lhe captar todo um leque de variáveis de qualidade da potência, bem como formas de onda de alta velocidade, transitórios de alta velocidade e harmónicos de frequência mais elevada, todos eles instantaneamente visíveis no ecrã de alta resolução de grandes dimensões. Com a melhor classificação de sobretensão CAT IV 600 V/CAT III 1000 V da sua classe, estes analisadores podem ser utilizados na entrada de serviço ou a jusante, medindo entradas AC e DC, bem como harmónicos até 30 kHz. Com a série 1770, pode ter a certeza de que irá captar os dados de que necessita para tomar melhores decisões de manutenção, independentemente da tarefa.



Veja os eventos transitórios de tensão em tempo real, durante o registo, para uma resolução de problemas mais rápida



Está disponível um intervalo completo de harmónicos a partir dos primeiros 50 harmónicos inteiros e que vai de 2 kHz a 30 kHz

| Aplicações  | 1773 | 1775 | 1777 |
|---|------|------|------|
| Estudos energéticos e testes de carga                         | •    | •    | •    |
| Estudos de harmónicos   | •    | •    | •    |
| Disparos injustificados do disjuntor                          |      | •    | •    |
| Estudos de qualidade da energia da central de abastecimento   |      | •    | •    |
| Descoberta de falhas de equipamento causadas por transitórios |      | •    | •    |

## Em conformidade com as normas internacionais

A série Fluke 1770 disponibiliza a melhor exatidão da sua classe que espera de um analisador de qualidade de potência Fluke, num pacote em conformidade com a norma IEC 61000-4-30, Classe A, edição 3. Além disso, a série 1770 foi projetada a fim de atender aos requisitos futuros da Classe A, edição 4, para conformidade com as normas EN 50160 e IEEE 519, deixando-o assim preparado para lidar já hoje com os requisitos de medição de amanhã.

## Trabalhe onde, quando e como quiser

No terreno, não há dois dias iguais. O utilizador precisa de um analisador de qualidade de potência que possa ir aonde ele vai e fazer o que precisa que faça quando lá chegar. Com uma gama completa de acessórios e funcionalidades incorporadas, a série Fluke 1770 facilita a sua tarefa. O design ergonómico e esguio e a pega integrada facilitam o manuseamento, e o kit de suspensão incluído facilita a fixação do analisador no interior de uma caixa de distribuição. A fonte de alimentação interna integrada permite que a unidade seja alimentada diretamente a partir do circuito medido, enquanto uma bateria com autonomia de 90 minutos ajuda a garantir que continua a poder aceder a dados e revê-los, mesmo quando não está ligado a um sistema com corrente.

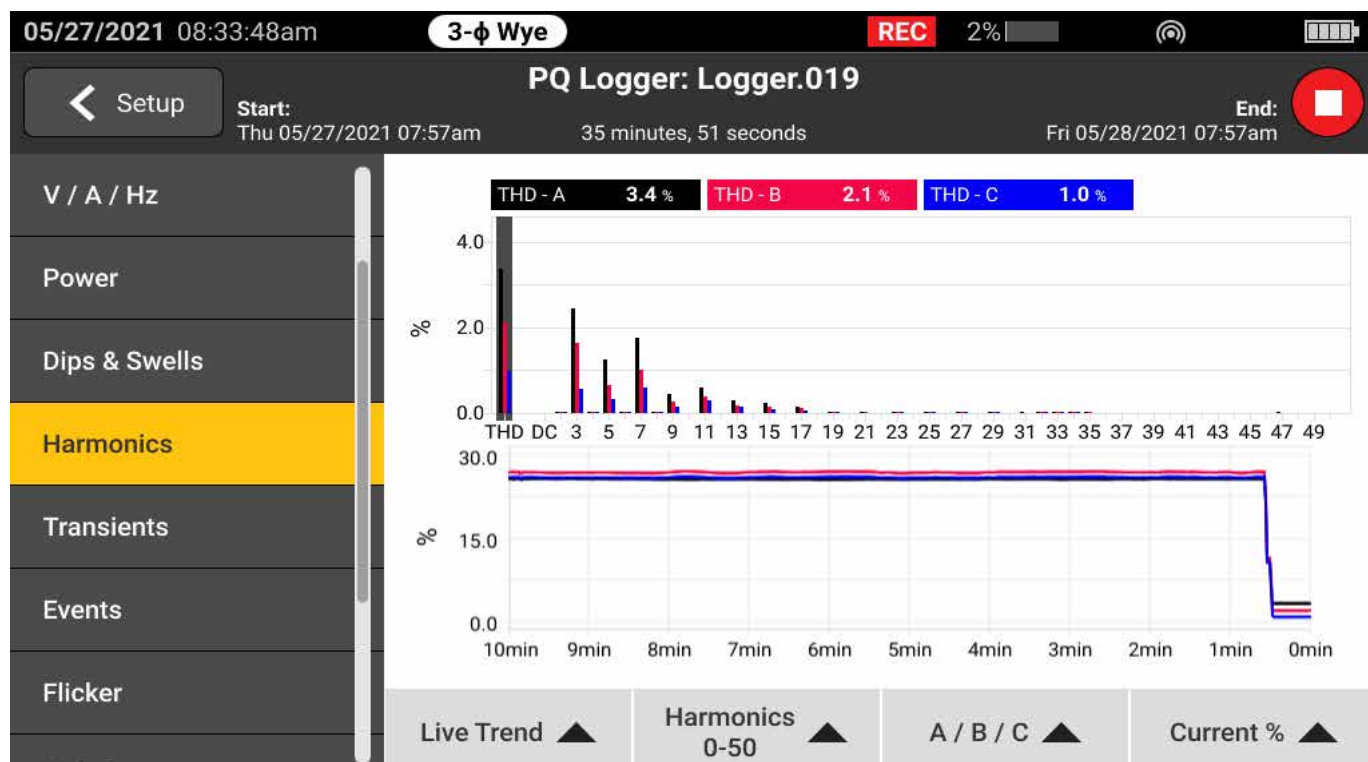
Transfira dados de forma rápida e fácil para o PC utilizando as opções de suporte USB C, USB A, Ethernet, Wi-Fi e rede móvel, dependendo dos seus requisitos. Com um módulo GPS interno e uma antena externa opcional com isolamento duplo, pode sincronizar os dados no tempo para uma resolução de problemas e uma análise mais precisas.

## Calcule os limites dos harmónicos de corrente

Ao transferir dados dos analisadores de qualidade de potência da série Fluke 1770, o pacote de software Energy Analyze Plus incluído pode comparar os dados estatísticos medidos de tensão e de harmónicos de corrente com as exigências de diferentes normas como, por exemplo, a EN 50160 ou a IEEE 519, para determinar se excedem os limites de conformidade. Esta potente funcionalidade de manutenção preditiva permite que os harmónicos de corrente sejam observados antes de surgir distorção na tensão, o que permite evitar falhas inesperadas ou situações de não conformidade e aumentar o tempo de atividade do sistema. Com a proliferação de cargas e geração de energia baseadas em inversores, manter os harmónicos de corrente sob controlo está a tornar-se cada vez mais vital para garantir uma qualidade fiável da potência e evitar tempo de inatividade do sistema.



Navegue facilmente através do ecrã tátil a cores de grandes dimensões



É possível selecionar facilmente harmónicos individuais para visualizar dados de tendências à medida que as cargas se alteram

## Especificações

| Caraterísticas principais               |  | Analizadores de qualidade de potência trifásica da série 1770  |
|---|--|--|
| <b>Entradas de tensão</b>               |  |  |
| Número de entradas                      | 4 entradas, trifásicas e neutras com referênciação PE (5 conetores)  |  |
| Categoria de medição                    | 1000 V CAT III/600 V CAT IV  |  |
| Tensão máxima de entrada                | 1000 V rms/1000 V dc (1700 Vpk)  |  |
| Intervalo de tensão nominal             | Estrela e monofásica: variável (50 V – 1000 V)<br>Delta: Variável (100 V – 1000 V)<br>Conformidade com a norma IEC 61000-4-30, Classe A, para as tensões nominais ( $V_{din}$ ) de 100 V – 690 V |  |
| Impedância de entrada                   | 10 M $\Omega$ entre P-P e P-N, 5 M $\Omega$ entre P-PE e N-PE  |  |
| Largura de banda                        | DC até 30 kHz para medições de qualidade da potência, excluindo transitórios   |  |
| Resolução                               | Amostragem síncrona de 24 bits   |  |
| Frequência de amostragem                | 80 kS/s a 50/60 Hz   |  |
| Escalas                                 | 1:1, variável para utilização de transformadores de potencial  |  |
| <b>Transitórios de tensão</b>           |  |  |
| Amplitude de medição                    | $\pm 8$ kV   |  |
| Taxa de amostragem                      | 1775: 1 MS/s<br>1777: 1 MS/s, 20 MS/s  |  |
| Largura de banda                        | DC para 1 MHz  |  |
| Disparo                                 | Nível de disparo regulável. Disparos em componentes de alta frequência > 1,5 kHz   |  |
| Resolução                               | Amostragem síncrona de 14 bits   |  |
| <b>Entradas de corrente</b>             |  |  |
| Número de entradas                      | 4 entradas, trifásicas e neutras, intervalo selecionado automaticamente para o sensor acoplado   |  |
| Intervalo                               | AC   | 1 A a 1500 A com i17XX-FLEX1500 12<br>1 A a 1500 A com i17XX-FLEX1500 24<br>3 A a 3000 A com i17XX-FLEX3000 24<br>6 A a 6000 A com i17XX-FLEX6000 36<br>40 mA a 40 A com pinça i40s-EL<br>4 A a 400 A com pinça i400s-EL |
|   | DC   | 20 A a 2000 A com pinça 80i-2010-EL  |
| Largura de banda                        | DC para 30 kHz   |  |
| Resolução                               | Amostragem síncrona de 24 bits   |  |
| Frequência de amostragem                | 80 kS/s a 50/60 Hz   |  |
| Escalas                                 | 1:1, variável  |  |
| Tensão de entrada                       | Pinças: 50 mV/500 mV rms; CF 2,8<br>Bobina de Rogowski: 15 mV/150 mV rms a 50 Hz, 18 mV/180 mV rms a 60 Hz; CF 4 tudo no intervalo nominal das sondas  |  |
| Impedância de entrada                   | 11 k $\Omega$  |  |
| <b>Entradas Aux</b>                     |  |  |
| Ligação com fios com adaptador 17xx-AUX |  |  |
| Número de entradas                      | 2  |  |
| Intervalo de entrada                    | Contínua: 0 V dc a $\pm 10$ V dc<br>0 V a 1000 V dc  |  |
| Impedância de entrada                   | Contínua: 2,92 M $\Omega$  |  |
| Fator de escala                         | Formato: mx + b (aumento e compensação) configurável pelo utilizador   |  |
| Unidades apresentadas                   | Configurável pelo utilizador (até 8 caracteres; por exemplo, °C, psi ou m/s)   |  |

## Especificações continuação

| <b>Caraterísticas principais</b>                     |  | <b>Analísadores de qualidade de potência trifásica da série 1770</b>   |
|--|--|--|
| <b>Tensão e corrente de aquisição de dados</b>       |  |  |
| Frequência de entrada da rede                        | DC, 50/60 Hz ±15% (42,5 Hz... 57,5 Hz, 51 Hz... 69 Hz)   |  |
| Topologias   | 1-φ, 1-φ TI, fase dividida, 3-φ delta, 3-φ TI em estrela, 3-φ Aron/Blondel (delta de 2 elementos), 3-φ delta aberto, 3-φ delta de perna alta   |  |
| Armazenamento de dados                               | Fluke 1773/1775: 8 GB internos (expansível com cartão microSD)<br>Fluke 1777: Cartão microSD de 32 GB (instalado)  |  |
| Tamanho da memória                                   | Normalmente, 10 sessões de registo de 8 semanas com intervalos de 1 minuto e 100 eventos. O número de sessões de registo e períodos de registo possíveis depende dos requisitos do utilizador.   |  |
| Exatidão em tempo real                               | Interna: 3 ppm (0,26 s por dia, 8 s por mês)<br>NTP (tempo de Internet): Dependendo da latência da Internet, normalmente < 0,1 s absolutos para UTC<br>GPS: < 1 ms absoluto para UTC   |  |
| <b>Intervalo de tendências</b>                       |  |  |
| Parâmetro medido                                     | Consulte o manual do operador  |  |
| Intervalo de tendências                              | Selecionável pelo utilizador: 1 seg., 3 seg., 5 seg., 10 seg., 30 seg., 1 min., 5 min., 10 min., 15 min., 30 min.  |  |
| Intervalo médio de determinação de valores mín./máx. | Tensão/corrente: RMS de ½ ciclo (20 ms a 50 Hz, 16,7 ms a 60 Hz)<br>Aux, potência: 200 ms  |  |
| Distorção harmónica total                            | A THD para tensão e corrente é calculada com base em 50 harmónicos   |  |
| <b>Medições de qualidade da potência</b>             |  |  |
| Parâmetro medido                                     | Consulte o manual do operador  |  |
| Harmónicos   | h0... h50<br>% fund e RMS para tensão, corrente e potência<br>Ângulos de fase para tensão e corrente até h 11  |  |
| Inter-harmónicos                                     | ih0... ih50<br>% fund e RMS para tensão e corrente   |  |
| Supra-harmónicos                                     | 2-9 kHz com compartimentos de 200 Hz<br>9-30 kHz com compartimentos de 2 kHz<br>RMS para tensão e corrente   |  |
| Método de medição de harmónicos                      | Compartimentos de harmónicos agrupados, subagrupados e isolados, de acordo com a norma IEC 61000-4-7.<br>Método selecionado automaticamente com base na norma configurada, ou configurável pelo utilizador, relativa à qualidade da potência   |  |
| Distorção harmónica total                            | Calculada em até 50 harmónicos (depende da norma selecionada para a qualidade da potência)   |  |
| Sinalização de rede                                  | 2 frequências no intervalo de 110 Hz a 3000 Hz   |  |
| Eventos  | Tensão   | Descida, subida, interrupção, alteração rápida da tensão, sinalização de rede, desvio da forma de onda, transitórios |
|  | Corrente   | Corrente de arranque   |
| Registos por disparo                                 | RMS de meio ciclo de tensão e corrente durante 10 s.<br>Forma de onda de tensão e corrente durante 10/12 ciclos<br>Sinalização de rede: RMS de 200 ms de tensão de sinalização de rede até 120 s.<br>Transitórios: Forma de onda da tensão<br>(Fluke 1777: 1 MS/s ou 20 MS/s, 500 000 pontos, Fluke 1775: 1 MS/s, 25 000 pontos) |  |
| <b>Conformidade com as normas</b>                    |  |  |
| Alimentação  | IEEE 1459  |  |
| Harmónicos   | IEC 61000-4-7: Classe 1<br>IEEE 519 (harmónicos de período curto e de período muito curto)   |  |
| Oscilação  | IEC 61000-4-15, Classe F1  |  |
| Qualidade de potência                                | IEC 61000-4-30, Classe A, IEC 62586 PQI-A-PI   |  |
| Conformidade com qualidade de potência               | EN 50160 + GOST + NEQUAL + NETCODE + FOL   |  |

## Especificações continuação

| Caraterísticas principais     | Analísadores de qualidade de potência trifásica da série 1770   |
|-------------------------------|---|
| <b>Interfaces</b>             |   |
| Ethernet                      | 1000BASE-T de 1 Gbit/s  |
| USB, tipo A                   | USB 2.0 de alta velocidade para unidades flash USB a fim de transferir dados de medição e atualizações de firmware, bem como de instalar licenças. Corrente máx. de alimentação: 500 mA   |
| USB-C                         | USB 2.0 de alta velocidade a fim de transferir dados para PC e efetuar calibração (requer cabo USB tipo A para USB-C ou USB-C para USB-C)<br>Fonte de alimentação auxiliar para o analisador (requer adaptador de corrente USB C PD 2.0 ou superior com suporte para 9 V, 1,8 A)<br>USB 3.0 de supervelocidade para unidades flash USB-C a fim de transferir dados de medição e atualizações de firmware, bem como de instalar licenças. Corrente máx. de alimentação: 900 mA |
| Módulo Wi-Fi/BLE <sup>1</sup> | 802.11 ac 2,4 GHz/5 GHz, suporte para ponto de acesso simultâneo e modo cliente Bluetooth 5.0/BLE<br>Antena: Interna e externa <sup>2</sup>   |
| Módulo LTE/4G <sup>3</sup>    | LTE-A Cat. 12<br>Cobertura LTE-A e UMTS/HSPA+ em todo o mundo<br>Antena: Externa <sup>2</sup>   |
| GPS                           | Conetor MCX para ligar uma antena GNSS destinada a GPS/GLONASS <sup>2</sup>   |

<sup>1</sup> Não está disponível nas versões 177X/BASIC

<sup>2</sup> Requer um cabo de extensão i17XX-FLEX5M-EXT de 5 m

<sup>3</sup> A disponibilidade e os prestadores de serviços suportados variam de país para país. Consulte o seu distribuidor Fluke.

## Exatidão das medições elétricas

| Parâmetro                               | Intervalo                               | Resolução               | Exatidão intrínseca nas condições de referência<br>% da leitura + % da escala total                              |
|---|---|-------------------------|--|
| Tensão                                  | 1000 V                                  | 0,1 V                   | 0,1% da tensão nominal em conformidade com IEC 61000-4-30, Classe A <sup>1,2</sup><br>$\pm (0,04\% + 0,004\%)^3$ |
| Descidas e subidas de tensão            | -                                       | 0,1 V                   | 0,2% de Vnom <sup>1,2</sup>  |
| Transitórios de tensão                  | $\pm 8$ kVpk                            | -                       | $\pm (5\% + 0,25\%)$   |
| Harmónicos/inter-harmónicos de tensão   | 100%                                    | 0,1%/0,1 mV             | $\geq 1\%$ de Vnom <sup>1</sup> : $\pm 2,5\%$ da leitura<br>$< 1\%$ de Vnom <sup>1</sup> : $\pm 0,025$ Vnom      |
| TDH na tensão                           | 100%                                    | 0,1%/0,1 V              | $\pm (2,5\% + 0,5\%)$  |
| Distorções de tensão de 2-9 kHz         | Máx. 100 V                              | 0,1 mV                  | $\pm (2,5\% + 0,1 V)$  |
| Distorções de tensão de 9-30 kHz        | Máx. 100 V                              | 0,1 mV                  | $\pm (2,5\% + 0,1 V)$  |
| Corrente (modo de pinça de Rogowski)    | Com iFlex 1500 A, i17XX-FLEX1500 24     | 150 A<br>1500 A         | 0,01 A<br>0,1 A<br>$\pm (1\% + 0,02\%)$  |
|   | Com iFlex 3000 A, i17XX-FLEX3000 24     | 300 A<br>3000 A         | 0,01 A<br>0,1 A<br>$\pm (1\% + 0,03\%)$  |
|   | Com iFlex 6000 A, i17XX-FLEX6000 36     | 600 A<br>6000 A         | 0,1 A<br>1 A<br>$\pm (1,5\% + 0,03\%)$   |
|   | Com pinça AC de 40 A, i40s-EL           | 4 A<br>40 A             | 0,001 A<br>0,01 A<br>$\pm (0,7\% + 0,02\%)$  |
|   | Com pinça AC de 400 A, i400s-EL         | 40 A<br>400 A           | 0,01 A<br>0,1 A<br>$\pm (2\% + 0,2\%)$<br>$\pm (0,7\% + 0,1\%)$  |
|   | Com pinça AC/DC de 2000 A, 80i-2010s-EL | 200 A<br>2000 A         | 0,01 A<br>0,1 A<br>$\pm (0,8\% + 0,2\%)$   |
| Corrente mín./máx.                      | 100%                                    | definida pelo acessório | x2 de exatidão intrínseca  |
| Harmónicos/inter-harmónicos de corrente | 100%                                    | 0,1%/0,01 A             | $\geq 3\%$ Inom: $\pm 2,5\%$ da leitura <sup>4</sup><br>$< 3\%$ Inom: $\pm 0,15\%$ de Inom                       |

## Exatidão das medições elétricas continuação

| Parâmetro                      | Intervalo                  | Resolução  | Exatidão intrínseca nas condições de referência<br>% da leitura + % da escala total |
|--------------------------------|----------------------------|------------|---|
| TDH na corrente                | 100%                       | 0,1%       | ±(2,5% + 0,5%)  |
| Frequência                     | 42,5 Hz... 69 Hz           | 0,001 Hz   | ±0,01 Hz  |
| Desequilíbrio de tensão        | 100%                       | 0,1%       | ±0,15%  |
| Desequilíbrio de corrente      | 100%                       | 0,1%       | ±0,15%  |
| Pinst, Pst e Plt de cintilação | 0 até 20                   | 0,01       | 5%  |
| Tensão de sinalização de rede  | Até 3 kHz<br>0-15% de Vnom | 0,1 V/0,1% | 1-3% de Vnom: ±0,15% de Vnom<br>3-15% de Vnom: ±5% da leitura                       |
| Entrada AUX                    | ±10 V                      | 0,1 mV     | ±(0,2% + 0,05%)   |

<sup>1</sup> Tensão nominal no intervalo de 100 V a 690 V. Também conhecido como Udin.

<sup>2</sup> 0 °C a 45 °C: Exatidão intrínseca x2. Fora de 0 °C a 45 °C: Exatidão intrínseca x3

<sup>3</sup> Apenas para laboratórios de calibração

<sup>4</sup> Com iFlex 1500 A, I17XX-FLEX1500 24

## Potência/Energia

| Parâmetro   | Entrada direta <sup>1</sup>                    | Pinça i40S-EL                                      |   |   |
|---|--|--|---|---|
| Intervalo de potência W, VA, var                        | Pinças: 50 mV/500 mV<br>Rogowski: 15 mV/150 mV | 4 A/40 A   |   |   |
|   | Pinças: 50 W/500 W<br>Rogowski: 15 W/150 W     | 4 kW/40 kW   |   |   |
| Resolução máx. W, VA, var                               | 0,1 W  | 1 W/10 W   |   |   |
| Fase (tensão para corrente) <sup>1</sup>                | ±0,2°  | ±1°  |   |   |
| Parâmetro   | iFlex 1500 A, I17XX-FLEX1500 24                | iFlex 3000 A, I17XX-FLEX3000                       | iFlex 6000 A, I17XX-FLEX6000                        |   |
| Intervalo de potência W, VA, var                        | 150 A/1500 A                                   | 300 A/3000 A                                       | 600/6000 A  |   |
|   | 150 kW/1,5 MW                                  | 300 kW/3 MW  | 600 kW/6 MW   |   |
| Resolução máx. W, VA, var                               | 0,1 kW/1 kW                                    | 1 kW/10 kW   | 1 kW/10 kW  |   |
| Parâmetro   | I17XX-FLEX1500 24                              | I17XX-FLEX3000                                     | I17XX-FLEX6000                                      |   |
| Potência ativa P  | PF ≥ 0,99                                      | 150 A/1500 A                                       | 300 A/3000 A  | 600/6000 A  |
|   |  | 1,2% + 0,005%                                      | 1,2% + 0,0075%                                      | 1,7% + 0,0075%                                      |
| Energia ativa E <sub>a</sub>                            | 0,1 ≤ PF < 0,99                                | $(1,2 + \sqrt{(1-PF^2)/(2 \times PF)})$ % + 0,005% | $(1,2 + \sqrt{(1-PF^2)/(2 \times PF)})$ % + 0,0075% | $(1,7 + \sqrt{(1-PF^2)/(2 \times PF)})$ % + 0,0075% |
| Potência aparente S<br>Energia aparente E <sub>ap</sub> | 0 ≤ PF ≤ 1                                     | 1,2% + 0,005%                                      | 1,2% + 0,0075%                                      | 1,7% + 0,0075%                                      |
| Potência reativa Q<br>Energia reativa E <sub>r</sub>    | 0 ≤ PF ≤ 1                                     | 2,5% da potência/energia aparente medida           |   |   |
| Incerteza adicional (% do intervalo alto de potência)   | VP-N > 250 V                                   | 0,02%  | 0,02%   | 0,02%   |
| Fase (tensão para corrente)                             | -  | 0,28°  | 0,28°   | 0,28°   |

<sup>1</sup> Tensão nominal no intervalo de 100 V a 690 V. Também conhecido como Udin.

### Condições de referência

Condições ambientais: 23 °C ± 5 °C, equipamento em funcionamento há, pelo menos, 30 minutos, sem campo elétrico/magnético externo, HR < 65%

Condições de entrada: Cos φ/PF=1, sinal sinusoidal f=50/60 Hz, fonte de alimentação 120 V/230 V ± 10%.

Especificações de corrente e potência: Tensão de entrada > 100 V

Corrente de entrada > 10% do intervalo de corrente

Condutor principal de pinças ou entrada helicoidal Rogowski na posição central

Coefficiente de temperatura: Acrescentar 0,1 x exatidão especificada para cada grau C acima de 28 °C ou abaixo de 18 °C

## Especificações gerais

| <b>Caraterísticas principais</b>           | <b>Analisadores de qualidade de potência trifásica da série 1770</b>  |
|--|---|
| Garantia                                   | Analisador: 2 anos (bateria não incluída)<br>Acessórios: 1 ano (incluindo bateria)  |
| Ciclo de calibração                        | 2 anos  |
| Dimensões [C x L x A(P)]                   | 28,0 cm x 19,0 cm x 6,2 cm (11,0 pol. x 7,5 pol. x 2,4 pol.)  |
| Peso                                       | 2,1 kg (4,6 lb)   |
| Proteção antirroubo                        | Ranhura de suporte para cadeado Kensington  |
| <b>Especificações ambientais</b>           |   |
| Intervalo de temperaturas de funcionamento | -10 °C a 50 °C  |
| Intervalo de temperaturas de armazenamento | -20 °C a 60 °C  |
| Humidade de funcionamento                  | IEC 60721-3-3: 3K5, modificada:<br>-10 °C a 30 °C: ≤ 95%, sem condensação nem gelo<br>35 °C: 70%<br>40 °C: 55%<br>50 °C: 35%  |
| Classificação IP                           | IEC 60529: IP50   |
| Vibração                                   | IEC 60721-3-3/3M2   |
| <b>Fonte de alimentação</b>                |   |
| Intervalo de tensão                        | 100 V – 600 V -15%/+10% (85 V... 660 V)   |
| Consumo de energia                         | Máx. 40 VA  |
| Frequência da rede                         | 50/60 Hz (42,5 Hz... 69 Hz)   |
| UPS  | Bateria de iões de lítio BP1770 com intervalo de temperaturas alargado, substituível pelo cliente<br>Autonomia com bateria: 1,5 horas                                   |
| <b>Segurança</b>                           |   |
| Geral                                      | IEC 61010-1: Grau de poluição 2   |
| Fonte de alimentação                       | Categoria de sobretensão IV 600 V<br>Com adaptador de rede MA-C8: Categoria de sobretensão II 300 V   |
| Medição                                    | IEC 61010-2-030: CAT IV 600 V, CAT III 1000 V   |
| Altitudes de 2000 m a 4000 m               | Redução de potência para:<br>Fonte de alimentação: Categoria IV 300 V<br>Com adaptador MA-C8: Categoria II 150 V<br>Medição: CAT IV 300 V, CAT III 600 V, CAT II 1000 V |



Analizador de qualidade de potência Fluke 1777. Nota: Os itens incluídos variam consoante o modelo e encontram-se listados na tabela "Informações para encomendas".

## Informações para encomendas<sup>1</sup>

| Quantidade | Modelo  | FLUKE-1773 | FLUKE-1773/BASIC | FLUKE-1775 | FLUKE-1775/BASIC | FLUKE-1777 | FLUKE-1777/BASIC |
|------------|---|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|
| 1          | FLUKE-1773, ANALISADOR DE QUALIDADE DE POTÊNCIA   | •          | •                |            |                  |            |                  |
| 1          | FLUKE-1775, ANALISADOR DE QUALIDADE DE POTÊNCIA   |            |                  | •          | •                |            |                  |
| 1          | FLUKE-1777, ANALISADOR DE QUALIDADE DE POTÊNCIA   |            |                  |            |                  | •          | •                |
| 4          | i17XX-FLEX1500 24, FLUKE-17XX IFLEX 1500 A 24 POL., 2.0 M   | •          |                  | •          |                  | •          |                  |
| 1          | FLUKE-17XX, CABO PLANO, FIO CONDUTOR DE TESTE DE TENSÃO TRIFÁSICO+N                                     | •          | •                | •          | •                | •          | •                |
| 4          | AC285, PINÇA DE CROCODILO PRETA   | •          | •                | •          | •                | •          | •                |
| 1          | AC285, PINÇA DE CROCODILO VERDE   | •          | •                | •          | •                | •          | •                |
| 1          | CABO USB-C DE 1 M PRETO   | •          | •                | •          | •                | •          | •                |
| 1          | CABO DE LINHA   | •          | •                | •          | •                | •          | •                |
| 1          | CONJUNTO DE FIOS CONDUTORES DE TESTE FLK-17XX 0,18 M, NÃO EMPILHADOS/EMPLHADOS                          | •          | •                | •          | •                | •          | •                |
| 1          | FIO CONDUTOR DE TESTE VERDE   | •          | •                | •          | •                | •          | •                |
| 1          | MP1-3R/1B, SONDA MAGNÉTICA 1, 3 SONDAS MAGNÉTICAS VERMELHAS/1 SONDA MAGNÉTICA PRETA PARA BANANA DE 4 MM |            |                  | •          |                  | •          |                  |
| 1          | FLUKE-174X-HANGER KIT   |            |                  | •          |                  | •          |                  |
| 1          | MÓDULO WI-FI/BLE FLUKE-177X-4204  |            |                  | •          |                  | •          |                  |
| 1          | CONJUNTO DE MARCADORES DE CABOS (PARA TENSÃO E CORRENTE)  | •          | •                | •          | •                | •          | •                |
| 1          | ADAPTADOR DE TOMADA DE PAREDE FLUKE-174X-MA-C8  | •          | •                | •          | •                | •          | •                |
| 1          | DECLARAÇÃO DE PRÁTICAS DE CALIBRAÇÃO  | •          | •                | •          | •                | •          | •                |
| 1          | MALA FLEXÍVEL PRETA   |            |                  | •          | •                |            |                  |
| 1          | MALA RÍGIDA FLUKE-1777  |            |                  |            |                  | •          | •                |

<sup>1</sup> As unidades padrão incluem sondas de corrente i17XX-FLEX1500 de 24 polegadas e um adaptador Wi-Fi/BLE. /Os modelos BASIC não incluem sondas de corrente nem adaptadores Wi-Fi/BLE.

## Acessórios

| Modelo                      | Descrição  |
|-----------------------------|--|
| i17XX-FLEX1.5KIP            | Sonda de corrente flexível FLUKE-17XX IP65 1,5 KA 60 CM (24 POL)                             |
| i17XX-FLEX3KIP              | Sonda de corrente flexível FLUKE-17XX IP65 3 KA 60 CM (24 POL)                               |
| i17XX-FLEX6KIP              | Sonda de corrente flexível FLUKE-17XX IP65 6 KA 90 CM (36 POL)                               |
| I40S-EL3X                   | Transformador de corrente com pinça FLUKE-17XX I40S-EL                                       |
| FLUKE-I400S-EL              | Pinça de corrente 17XX 400 A   |
| 80i-2010s-EL                | Pinça de corrente AC/DC 2000 A   |
| MP1-3R/1B                   | Sonda magnética 1, 3 sondas magnéticas vermelhas/1 sonda magnética preta para banana de 4 mm |
| FTP17XXPQ                   | Conjunto de sondas de teste com fusível, 3 vermelhas/1 preta                                 |
| FLUKE MA-C8                 | Adaptador de tomada de parede, FLUKE-174X  |
| i17XX-FLEX5M-EXT            | Cabo de extensão FLUKE-17XX IFLEX DE 5 M   |
| Módulo WI-FI/BLE FLUKE-177X | Módulo Wi-Fi/BLE   |
| BP1770                      | Bateria (50 °C à temperatura ambiente)   |
| FLUKE-17XX AUX              | Adaptador de entrada auxiliar, 17XX  |
| Mala flexível preta         | Mala flexível  |
| Mala rígida FLUKE-1777      | Mala rígida de classificação IP67 com rodas  |
| FLUKE-PQ400                 | FLUKE-PQ400, JANELA DE QUALIDADE DA POTÊNCIA   |

**Fluke.** *Keeping your world up and running.*<sup>®</sup>

**Fluke Ibérica, S.L.**  
 Pol. Ind. Valportillo  
 C/ Valgrande, 8  
 Ed. Thanworth II · Nave B1A  
 28108 Alcobendas  
 Madrid  
 Tel: +34 91 414 0100  
 E-mail: cs.es@fluke.com  
 www.fluke.pt

**AresAgante, Lda.**  
 Rua Caminho das Congostas, 320  
 4250-159 Porto  
 Tel: +351 2 2832 9400  
 E-mail: geral@aresagante.pt  
 www.aresagante.pt

©2021 Fluke Corporation. Todos os direitos reservados.  
 Os dados fornecidos estão sujeitos a alterações sem  
 aviso prévio. 08/2021 210548-pt

**A modificação deste documento não é permitida sem  
 a autorização escrita da Fluke Corporation.**

## Proposta Comercial

| <b>Cotação Fluke</b>   |                                   | <b>Data</b><br>19/08/24 | <b>Data de validade da proposta</b><br>18/09/24 |                    | <b>UF</b><br>GO   | <b>FLUKE DO BRASIL LTDA.</b><br>Rodovia Governador Mário Covas, 3979 - KM 268 Sala Cont. 1B<br>Planalto de Carapina Serra do Espírito Santo - ES CEP<br>29162-703 Fone: (27) 3025-<br>9292 (Exp.) (11) 3530-8905 (Fin.)<br>CNPJ:02.370.758/0005-70 IE: 08368360-7 |      |       |               |                      |                      |                           |
|--|-----------------------------------|-------------------------|---|--------------------|---|---|------|-------|---------------|----------------------|----------------------|---------------------------|
| <b>FLK FSE_IA_0819</b>   |                                   | <b>Validade</b>         | <b>Condição de Pgto.</b>                        |                    | <b>Dias</b>   |   |      |       |               |                      |                      |                           |
| <b>Requisição</b>  |                                   | 30                      | DDL ( Sujeito à aprovação)                      |                    | 30 dias   |   |      |       |               |                      |                      |                           |
| <b>Para</b>  | Lázaro Rubens                     |                         | <b>Email</b>                                    | seinfra@ufj.edu.br |   | <b>Frete.:</b>  |      |       |               |                      |                      |                           |
| <b>A/C:</b>  | Univevrsidade Federal Jataí - UFJ |                         | <b>Fone:</b>                                    | (64) 99906-3003    |   | <b>FOB</b>  |      |       |               |                      |                      |                           |
| Item   | Qtde                              | Item PN                 | Modelo  | Cód. Cliente       | Descrição   | NCM   | ICMS | IPI   | UNIT S/ IPI   | Total S/ IPI         | Prazo (dias)         | Total R\$ c/ imp INCLUSOS |
| 1  | 1                                 | 5117278                 | FLUKE-1775                                      |                    | ANALISADOR DE QUALIDADE DE ENERGIA TRIFÁSICO FLUKE-1775 | 90303990  | 4%   | 3,25% | R\$ 91.968,94 | R\$ 91.968,94        | 60                   | R\$ 94.957,93             |
|  |                                   |                         |   |                    |   |   |      |       |               | <b>R\$ 91.968,94</b> | <b>R\$ 94.957,93</b> |                           |
| <b>Obs: Valor total com impostos inclusos (IPI / ICMS)</b>   |                                   |                         |   |                    |   |   |      |       |               |                      |                      |                           |
| <b>Condições Gerais de Fornecimento</b>  |                                   |                         |   |                    |   |   |      |       |               |                      |                      |                           |
| 1. Preços: Preços expressos em "REAIS".<br>2. Impostos: As alíquotas dos impostos estão destacadas em cada item da proposta.<br>3. Condições de Pagamento: Conforme proposta comercial. Dados Bancários: FLUKE DO BRASIL LTDA – Banco Itau – Agência 0454 – C/C: 12.286-2<br>4. Termo de Garantia: os equipamentos ofertados nesta proposta tem prazo de Garantia pelo Fabricante para um período mínimo de 12 (doze) meses a contar da data da emissão da Nota Fiscal Fatura. Equipamentos com prazos de Garantia diferenciados, terão seu prazo estabelecido no item ofertado na proposta.<br>5. Assistência Técnica: através da empresa credenciada e treinada para oferecer Assistência Técnica e Serviços<br>6. OBSERVAÇÕES - Produto importado, preço sujeito à alterações<br>7. O valor mínimo para colocação de ordens da FLUKE BRASIL LTDA. É de R\$ 5.000.00 |                                   |                         |   |                    |   |   |      |       |               |                      |                      |                           |
| <b>Proposta elaborada por:</b><br>Igor Almeida<br>Tel.: (11) 99381-8533<br>Email: igor.almeida@fluke.com   |                                   |                         |   |                    |   |   |      |       |               |                      |                      |                           |