

DANE TECHNICZNE

Trójfazowe analizatory jakości zasilania z serii 1770



AUTOMATYCZNE POMIARY PARAMETRÓW MOCY I JAKOŚCI ZASILANIA

Krytyczne dane o jakości zasilania są rejestrowane natychmiast po rozpoczęciu sesji bez konieczności złożonego konfigurowania i dokonywania wielu wyborów

INTUICYJNY INTERFEJS UŻYTKOWNIKA

Udoskonalony interfejs użytkownika ułatwia poruszanie się między parametrami pomiarowymi, takimi jak V/A/Hz, moc, spadki i skoki napięcia, harmoniczne lub stan jakości zasilania za naciśnięciem jednego przycisku

WYCHWYTYWANIE SZYBKICH STANÓW NIEUSTALONYCH NAPIĘCIA

Uchwyć szkodliwe szybkie stany nieustalone, aby można było ograniczyć ich skutki, zanim nastąpi awaria sprzętu

ANALIZY I RAPORTY

Przyrządy są dostarczane wraz z oprogramowaniem Fluke Energy Analyze Plus, które pozwala prowadzić zaawansowane analizy harmonicznych, aż do setnej harmonicznej całkowitej. Umożliwia ono tworzenie niestandardowych raportów, a za pomocą jednego kliknięcia można użyć wbudowanych funkcji raportowania, zgodnych ze standardami branżowymi, takimi jak EN 50160, IEEE 519 i G5/5

KALKULATOR STRAT ENERGII

Dowiedz się, gdzie w układzie elektrycznym występują straty energii i oblicz wynikające z tego rzeczywiste koszty

Automatyczne pomiary. Większa elastyczność. Sprawniejsze rozwiązywanie problemów z jakością zasilania.

Trójfazowe analizatory jakości zasilania Fluke z serii 1770 eliminują złożoność z procesów rejestrowania jakości zasilania, rozwiązywania problemów i analizy. Seria 1770 została zaprojektowana z myślą o szybszym i łatwiejszym przeprowadzaniu badań jakości zasilania. Oferuje ona automatyczne pomiary, prosty interfejs użytkownika i konfigurację, najlepsze w swojej klasie parametry oraz uproszczoną platformę raportowania. Przyrząd może być również zasilany bezpośrednio z mierzonego obwodu, co eliminuje konieczność szukania gniazdka elektrycznego lub używania długiego przedłużacza.

Dzięki przyrządom z serii 1770 nie przegapisz żadnego ważnego zdarzenia dotyczącego jakości zasilania — od szybkich stanów nieustalonych do 8 kV (tylko przyrządy Fluke 1775 i 1777), przez spadki i skoki napięcia, aż po pomiary napięcia, prądu i mocy, które umożliwiają scharakteryzowanie systemu elektrycznego.



Łatwa nawigacja dzięki dużemu kolorowemu ekranowi dotykowemu

Automatyczne rejestrowanie pomiarów

Niezależnie od tego, czy przeprowadzasz szybkie sprawdzenie systemu czy też szczegółowe badanie jakości zasilania, spójne dane mają kluczowe znaczenie. Seria Fluke 1770 oferuje unikalny system automatycznej rejestracji pomiarów, który umożliwia gromadzenie właściwych danych za każdym razem, a jednocześnie zapewnia elastyczność w wyborze i dostosowaniu określonych parametrów. Domyślnie rejestrowanych jest ponad 500 parametrów jakości zasilania, a konfiguracja z przewodnikiem ułatwia wybór właściwych parametrów dla badanego systemu. Zarejestrowane dane można natychmiast przeglądać, pobierać i udostępniać za pomocą oprogramowania Fluke Energy Analyze Plus, dzięki czemu nie trzeba czekać z przejrzeniem lub analizą danych na zakończenie sesji.

Najwyższa pewność pomiarów

Seria Fluke 1770 to przyrządy typu 2 w 1, które łączą w jednym, łatwym w obsłudze, ręcznym przyrządzie funkcje rozwiązywania problemów typowe dla mierników jakości zasilania z niezawodnymi funkcjami analizy i rejestrowania danych, typowymi dla autonomicznych analizatorów jakości zasilania.

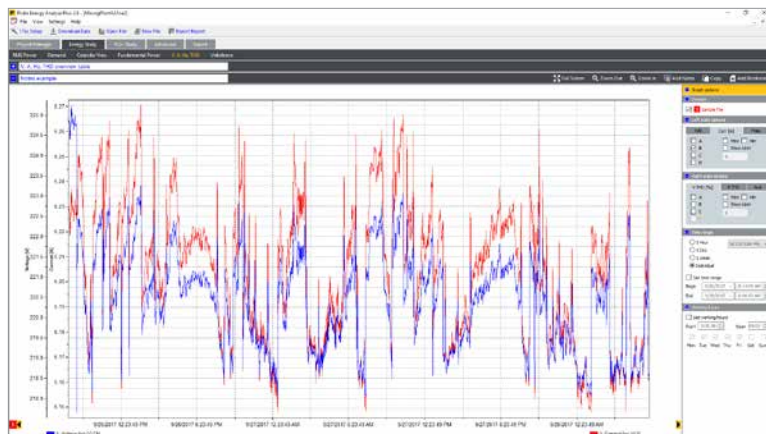
Funkcja miernika jakości zasilania umożliwia w terenie natychmiastowy, 24-godzinny dostęp do bieżących danych wyświetlanych na ekranie, dzięki czemu można szybko zidentyfikować potencjalne problemy. Szczegółowa funkcja logowania i analizy jakości zasilania eliminuje złożoność z badań jakości zasilania, prowadząc użytkownika przez proces konfiguracji, co gwarantuje rejestrowanie właściwych danych za każdym razem. Połączenie tych trybów pomiarowych z unikatową funkcją automatycznej korekty połączenia pomiarowego sprawia, że można przestać martwić się o to, że trzeba będzie się wrócić i wykonać ponowny pomiar, nawet jeśli nie ma się pomysłu, od czego zacząć.

Zaawansowane oprogramowanie do analizy danych z łatwym tworzeniem raportów

Analizatory jakości zasilania z serii Fluke 1770 są standardowo wyposażone w zaawansowane oprogramowanie Fluke Energy Analyze Plus, które zostało stworzone z myślą o wyeliminowaniu niedogodności znanych z innych aplikacji wielofunkcyjnych. Program Energy Analyze Plus umożliwia ocenę jakości zasilania bezpośrednio po rozpakowaniu przyrządu i bez konieczności przeprowadzania rozbudowanych szkoleń.

Pobieranie, analizowanie, śledzenie i raportowanie danych dotyczących jakości zasilania i energii jest łatwiejsze niż kiedykolwiek. Szybkie porównywanie wyników z wartościami historycznymi, normami branżowymi i lokalnymi uwarunkowaniami oraz tworzenie pełniejszego obrazu tego, co dzieje się w Twojej placówce, nawet jeszcze podczas gromadzenia danych. Oprogramowanie Energy Analyze Plus w ujednolicony sposób obsługuje rejestratory zasilania i energii Fluke z serii 1730, rejestratory jakości zasilania z serii 1740 i analizatory jakości zasilania z serii 1770.

- Pobieranie danych „w warsztacie” i „w terenie” za pomocą oprogramowania komputerowego
- Proste zapisywanie danych na urządzeniu USB oraz przesyłanie ich przez sieć WiFi, LTE, przewodową sieć Ethernet lub kabel USB
- Analizowanie wszystkich szczegółowych danych pomiarowych dotyczących zużycia energii i jakości zasilania w ramach funkcji automatycznego raportowania
- Raportowanie za pomocą jednego przycisku tworzy standardowe raporty zgodne z normami EN 50160, IEEE 519, G5/5, IEC 61000-2-2 lub eksportuje dane w formacie zgodnym z PQDIF lub NeQual albo jako plik CSV do użytku z oprogramowaniem innych producentów
- Zaawansowana analiza pozwala użytkownikowi wybrać dowolny dostępny zarejestrowany parametr i utworzyć wysoce spersonalizowany widok pomiarów w celu przeprowadzenia zaawansowanej korelacji danych



Fluke Energy Analyze Plus: Karta badania zasilania



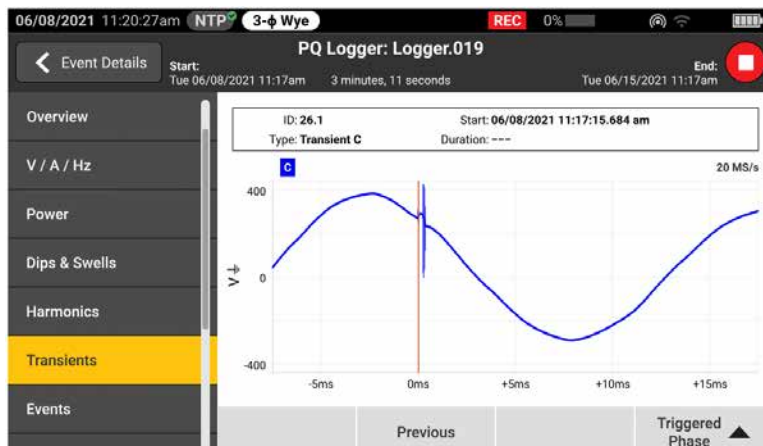
Fluke Energy Analyze Plus: Podsumowanie danych o jakości zasilania

Wychwytywanie szybkich stanów nieustalonych napięcia

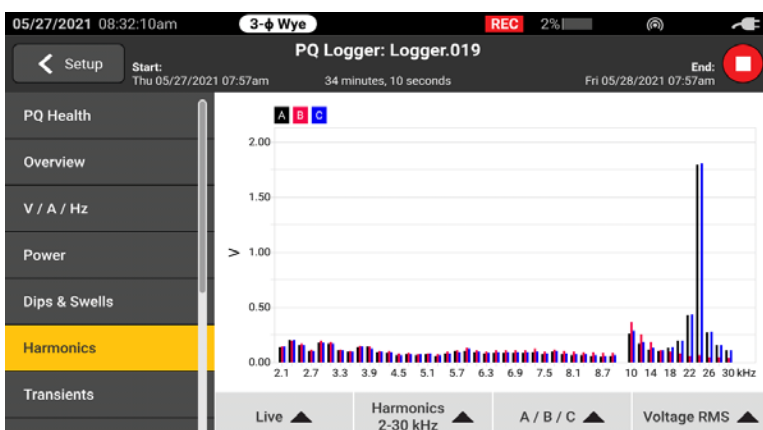
Każdego dnia stany nieustalone negatywnie wpływają na poprawne działanie systemów; nie należy również zapominać o tym, że mogą one uszkodzić posiadany sprzęt. Niezależnie od tego, czy w systemie występują impulsowe czy oscylacyjne stany nieustalone, konsekwencje mogą być poważne i powodować problemy, począwszy od uszkodzeń izolacji, aż po całkowite awarie sprzętu. Przyrządy Fluke 1775 i Fluke 1777 są wyposażone w zaawansowaną technologię wychwytywania stanów nieustalonych, która ułatwia identyfikację szybkich stanów nieustalonych napięcia, co zapewnia dane konieczne do ich eliminacji. Analizator jakości zasilania Fluke 1775 ma szybkość próbkowania 1 MHz, która umożliwia wychwytywanie szybkich stanów nieustalonych, a analizator jakości zasilania Fluke 1777 ma szybkość próbkowania 20 MHz, która pozwala na rejestrowanie najszybszych stanów nieustalonych z dużą ilością szczegółów.

Od tradycyjnych systemów przemysłowych po systemy energii odnawialnej i pojazdy elektryczne — na naszych przyrządach możesz zawsze polegać

Seria Fluke 1770 została zaprojektowana z myślą o zapewnieniu bezpieczeństwa i łatwości obsługi w każdym środowisku pomiarowym. Przyrządy z serii 1770 umożliwiają rejestrowanie pełnego zakresu zmiennych dotyczących jakości zasilania, a także szybkich przebiegów, szybkich stanów nieustalonych i harmonicznym wyższych częstotliwości, które są natychmiast widoczne na dużym ekranie o wysokiej rozdzielczości. Dzięki najlepszej w swojej klasie kategorii bezpieczeństwa CAT IV 600 V / CAT III 1000 V analizatory te mogą być używane na przyłączy elektrycznym i za nim (w stronę budynku), do wykonywania pomiarów obwodów AC i DC oraz harmonicznym do 30 kHz. Dzięki serii 1770 możesz mieć pewność, że uchwycisz dane potrzebne do podejmowania lepszych decyzji konserwacyjnych bez względu na zadanie.



Podgląd stanów nieustalonych napięcia w czasie rzeczywistym podczas rejestrowania w celu szybszego rozwiązywania problemów



Pełny zakres harmonicznym w modelach Fluke 1775 i 1777 jest dostępny dla pierwszych 100 harmonicznym całkowitych oraz od 2 kHz do 30 kHz



Zastosowania	1773	1775	1777
Badania zasilania i testy obciążenia	•	•	•
Analiza harmonicznych	•	• (100)	• (100)
Badanie uciążliwego wyzwalania rozłączników obwodów		•	•
Badania jakości zasilania z sieci elektrycznej		•	•
Wykrywanie awarii urządzeń spowodowanych przez stany nieustalone		•	•

Zgodność z międzynarodowymi normami

Seria Fluke 1770 zapewnia najlepszą w swojej klasie dokładność, jakiej można oczekiwać od analizatora jakości zasilania firmy Fluke zgodnego z normą IEC 61000-4-30, klasa A, wydanie 3. Ponadto przyrządy z serii 1770 zostały zaprojektowane w taki sposób, aby spełniać przyszłe wymagania klasy A w wersji 4, pod kątem norm EN 50160 i IEEE 519, dzięki czemu już dziś przygotujesz się na spełnienie przyszłych wymagań dotyczących pomiarów.

Pracuj, gdzie chcesz, kiedy chcesz i jak chcesz

W terenie nie ma dwóch takich samych dni. Potrzebny jest analizator jakości zasilania, który można wykorzystać w dowolnym miejscu i w dowolnym momencie. Dzięki pełnej gamie akcesoriów i wbudowanym funkcjom seria Fluke 1770 ułatwia pracę. Smukła, ergonomiczna konstrukcja i pasek na nadgarstek ułatwiają trzymanie, a dołączony zestaw do zawieszania ułatwia zamocowanie analizatora w szafce. Wbudowany wewnętrzny zasilacz umożliwia zasilanie przyrządu bezpośrednio z mierzonego obwodu, a akumulator o pojemności zapewniającej 75 minut pracy zapewnia dostęp do danych i ich przeglądanie nawet wtedy, gdy przyrząd nie jest podłączony do systemu pod napięciem.

Szybkie i łatwe przesyłanie danych do komputera za pomocą złącza USB C, USB A, sieci Ethernet, WiFi lub sieci komórkowych, w zależności od potrzeb. Dzięki wewnętrznemu modułowi GPS oraz opcjonalnemu, podwójnie izolowanemu zewnętrznemu kablowi antenowemu i opcjonalnej, wybieranej przez użytkownika antenie GPS, można synchronizować dane w czasie w celu dokładniejszego rozwiązywania problemów i analizy.

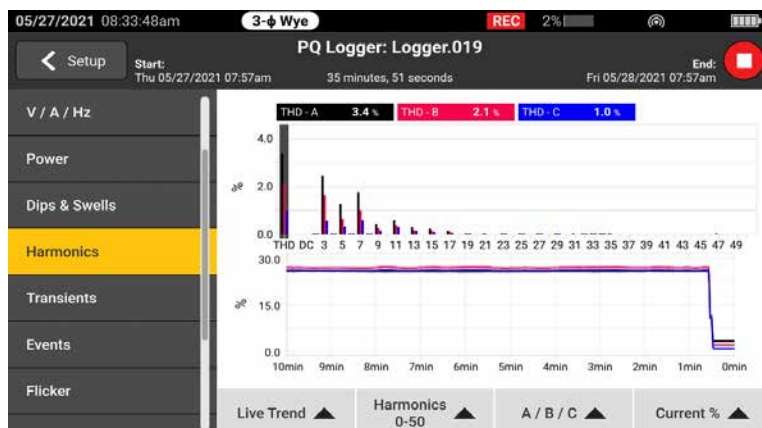
Obliczaj dopuszczalne poziomy harmonicznych prądu

Podczas pobierania danych z analizatorów jakości zasilania Fluke 1770 dołączony pakiet oprogramowania Energy Analyze Plus umożliwia porównanie zmierzonych danych statystycznych dotyczących harmonicznych napięcia i prądu z różnymi normami, takimi jak EN 50160 lub IEEE 519 w celu ustalenia, czy przekroczone zostały limity zgodności. Ta zaawansowana funkcja konserwacji prognostycznej umożliwia wykrycie harmonicznych prądu, zanim nastąpi zniekształcenie napięcia, co pozwala uniknąć nieoczekiwanych awarii lub niezgodności, a także zmniejsza czas przestojów systemu. Wraz z coraz większą liczbą obciążeń falownikowych i zasilaczy impulsowych, trzymanie harmonicznych prądu w ryzach staje się coraz ważniejsze, aby zapewnić niezawodną jakość zasilania i uniknąć przestojów systemów.

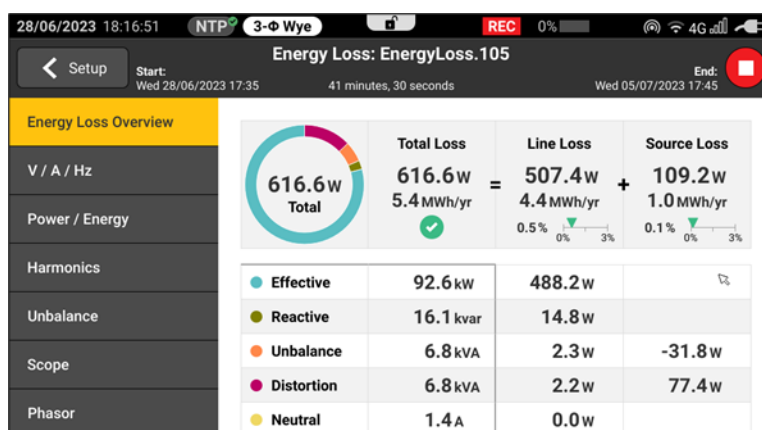
Oblicz koszt strat energii wyrażony w wartościach pieniężnych za pomocą kalkulatora strat energii

Tryb kalkulatora strat energii (ELC; Energy Loss Calculator) w analizatorach jakości zasilania Fluke 1775 i 1777 został zaprojektowany z myślą o wykrywaniu miejsc, w których dochodzi do strat energii w instalacji elektrycznej, i wykorzystuje opatentowany przez firmę Fluke system obliczania Unified Power opracowany przez Uniwersytet w Walencji. W każdym układzie elektrycznym część energii jest marnowana i nie jest dostarczana do zasilania obciążeń w systemie. Przyczyny tych strat są następujące:

- Przekazywanie mocy skutecznej — ciepło generowane podczas przepływu energii przez kable
- Moc bierna — nie zasila obciążeń, ale zużywa energię
- Straty wynikające z asymetrii — asymetryczne obciążenia przyczyniają się do marnowania energii
- Moc zniekształceń — obciążenia nieliniowe tworzą harmoniczne, które zużywają energię, ale nie wykonują pracy
- Straty w przewodzie neutralnym — mogą być spowodowane zarówno asymetrią, jak i harmonicznymi, co prowadzi do wzrostu temperatury i wymaga zastosowania większych przewodników
- Tryb ELC pozwala obliczyć każdą z tych strat, a dzięki dołączonemu pakietowi oprogramowania Energy Analyze Plus można uzyskać szczegółowe informacje na temat strat w przeliczeniu na rzeczywiste wartości pieniężne. Dysponując tymi krytycznymi danymi, można uzasadnić inwestycje niezbędne do opracowania środków zaradczych, które pozwolą uniknąć marnowania energii i ostatecznie wywrą duży wpływ na wyniki finansowe.



Poszczególne harmoniczne można łatwo wybrać, aby wyświetlać dane trendów w miarę zmian obciążenia



Na ekranie przeglądu strat energii wyświetlane jest podsumowanie kluczowych składowych strat. Wykres pierścieniowy przedstawia sumę wszystkich strat. Każda część wykresu jest oznaczona innym kolorem, aby wskazać źródło strat, czyli niewłaściwy prąd obciążenia lub spadek napięcia.

Dane techniczne

Najważniejsze cechy		Trójfazowe analizatory jakości zasilania z serii 1770	
Wejścia napięciowe			
Liczba wejść		4 wejścia, 3 fazy i żyła neutralna z odniesieniem do PE (5 złączy)	
Kategoria pomiarowa		1000 V CAT III / 600 V CAT IV	
Maksymalne napięcie wejściowe		1000 V rms / 1000 V DC (1700 Vpk)	
Zakres napięcia znamionowego		Gwiazda i jedna faza: zmienny (50–1000 V) Trójkąt: zmienny (100–1000 V) Zgodność z normą IEC 61000-4-30, zgodność z klasą A dla napięć nominalnych (V _{dm}) 100–690 V	
Impedancja wejściowa		10 MΩ pomiędzy P-P i P-N, 5 MΩ pomiędzy P-PE i N-PE	
Szerokość pasma		Prąd stały do 30 kHz dla pomiarów jakości zasilania, z wyłączeniem stanów nieustalonych	
Rozdzielczość		24-bitowe próbkowanie synchroniczne	
Częstotliwość próbkowania		80 kS/s przy 50/60 Hz	
Skalowanie		1:1, zmienne do wykorzystania przekładników	
Stany nieustalone napięcia			
Zakres pomiarowy		±8 kV	
Częstotliwość próbkowania		1775: 1 MS/s 1777: 1 MS/s, 20 MS/s	
Szerokość pasma		Od DC do 1 MHz	
Wyzwalanie		Regulowany poziom wyzwalania. Wyzwalane na składowych o wysokiej częstotliwości > 1,5 kHz	
Rozdzielczość		14-bitowe próbkowanie synchroniczne	
Wejścia prądowe			
Liczba wejść		4 wejścia, 3 fazy i żyła neutralna, tryb wybierany automatycznie, stosownie do podłączonego czujnika	
Zakres	AC	Od 1 A do 1500 A z i17XX-FLEX1500 12 Od 1 A do 1500 A z i17XX-FLEX-1500 18 Od 1 A do 1500 A z i17XX-FLEX1500 24 Od 3 A do 3000 A z i17XX-FLEX3000 24 Od 6 A do 6000 A z i17XX-FLEX6000 36 Od 40 mA do 40 A z cęgami i40s-EL Od 4 A do 400 A z cęgami i400s-EL	
	DC	Prąd DC można mierzyć po podłączeniu oddzielnych cęgów prądowych Fluke DC z osobnym adapterem cęgów	
Szerokość pasma		Od DC do 30 kHz	
Rozdzielczość		24-bitowe próbkowanie synchroniczne	
Częstotliwość próbkowania		80 kS/s przy 50/60 Hz	
Skalowanie		1:1, zmienne	
Napięcie wejściowe		Cęgi: 50 mV / 500 mV rms; CF 2,8 Cewka Rogowskiego: 15 mV / 150 mV rms przy 50 Hz, 18 mV / 180 mV rms przy 60 Hz; CF 4 wszystkie w zakresie nominalnym sondy	
Impedancja wejściowa		11 kΩ	
Wejścia Aux			
Połączenie przewodowe z adapterem 17xx-AUX			
Liczba wejść		2	
Zakres sygnału wejściowego		Bezpośredni: Od 0 V DC do ±10 V DC Od 0 V DC do 1000 V DC	
Impedancja wejściowa		Bezpośrednia: 2,92 MΩ	
Współczynnik skalowania		Format: mx + b (wzmocnienie i przesunięcie), z możliwością konfiguracji przez użytkownika	
Wyświetlane jednostki		Możliwość konfiguracji przez użytkownika (do 8 znaków, na przykład: °C, psi lub m/s)	

Dane techniczne

Najważniejsze cechy		Trójfazowe analizatory jakości zasilania z serii 1770	
Zbieranie danych na temat napięcia i prądu			
Częstotliwość sygnału sieciowego		DC, 50/60 Hz ±15% (42,5 Hz ... 57,5 Hz, 51 Hz ... 69 Hz)	
Topologie		1-φ, 1-φ IT, podzielona faza, 3-φ trójkąt, 3-φ gwiazda IT, 3-φ Aron/Blondel (trójkąt 2-elementowy), 3-φ trójkąt z uziemieniem centralnym, 3-φ trójkąt z uziemieniem wierzchołkowym	
Przechowywanie danych		Fluke 1773/1775: 8 GB pamięci wewnętrznej (z możliwością rozszerzenia za pomocą karty microSD) Fluke 1777: Karta microSD 32 GB (zainstalowana)	
Pojemność pamięci		Typowo dziesięć 8-tygodniowych sesji rejestrowania z 1-minutowymi interwałami i 100 zdarzeniami. Liczba możliwych sesji rejestrowania i okres rejestrowania zależą od wymagań użytkownika.	
Dokładność pomiaru czasu rzeczywistego		Wewnętrzna: 3 ppm (0,26 s na dzień, 8 s w skali miesiąca) NTP (czas internetowy): W zależności od opóźnień w internecie, typowo <0,1 s względem czasu UTC GPS: <1 ms względem UTC	
Interwał pomiaru trendów			
Mierzony parametr		Patrz instrukcja obsługi	
Interwał pomiaru trendów		Do wyboru przez użytkownika: 1 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min	
Interwał uśrednienia wartości min./maks.		Napięcie, prąd: RMS dla ½ okresu (20 ms przy 50 Hz, 16,7 ms przy 60 Hz) Aux, moc: 200 ms	
Całkowite zniekształcenia harmoniczne		Obliczane dla natężenia i napięcia w oparciu o 50 harmonicznych	
Pomiary jakości zasilania			
Mierzony parametr		Patrz instrukcja obsługi	
Harmoniczne		h0 ... h100 % wartości podstawowej i wartość RMS dla napięcia, prądu i mocy Kąty fazowe dla napięcia i prądu do h11	
Interharmoniczne		ih0... ih100 % wartości podstawowej i wartość RMS dla napięcia i prądu	
Nadharmoniczne		2–9 kHz z przedziałami 200 Hz 9–30 kHz z przedziałami 2 kHz Wartość RMS dla napięcia i prądu (Fluke 1775 i 1777)	
Metoda pomiaru harmonicznych		Zgrupowane, zgrupowane w podgrupy i pojedyncze harmoniczne przedziałami zgodnie z IEC 61000-4-7. Metoda wybierana automatycznie na podstawie skonfigurowanej normy jakości zasilania lub wybierana przez użytkownika	
Całkowite zniekształcenia harmoniczne		Obliczane w oparciu o maksymalnie 50 harmonicznych (w zależności od wybranej normy jakości zasilania)	
Sygnały sieciowe		2 częstotliwości w zakresie od 110 Hz do 3000 Hz	
Zdarzenia	Napięcie	Zapad, wzrost, przerwa, szybka zmiana napięcia, sygnały sieciowe, odchylenie przebiegu, stany nieustalone	
	Prąd	Prąd rozruchowy	
Wyzwalane rejestracje		Pół okresu, RMS napięcia i prądu przez 10 s. Przebieg napięcia i natężenia przez 10/12 okresów Sygnały sieciowe: 200 ms RMS napięcia sygnalizacji sieciowej do 120 s Stany nieustalone: Przebieg napięcia (Fluke 1777: 1 MS/s lub 20 MS/s, 500 000 punktów, Fluke 1775: 1 MS/s, 25 000 punktów)	
Zgodność z normami			
Zasilanie		IEEE 1459	
Harmoniczne		IEC 61000-4-7: klasa 1 IEEE 519 (harmoniczne występujące krótko lub bardzo krótko)	
Migotanie		IEC 61000-4-15, klasa F1	
Jakość zasilania		IEC 61000-4-30, klasa A, IEC 62586 PQI-A-PI	
Zgodność jakości zasilania		EN 50160 + G5/5 + NEQUAL + NETCODE + FOL	

Dane techniczne

Najważniejsze cechy	Trójfazowe analizatory jakości zasilania z serii 1770
Interfejsy	
Ethernet	1 Gbit/s 1000BASE-T.
USB typu A	USB 2.0 High Speed do pamięci flash USB w celu przesyłania danych pomiarowych, aktualizacji oprogramowania układowego i instalacji licencji. Maks. prąd zasilania: 500 mA
USB-C	USB 2.0 High Speed do pobierania danych do komputera i kalibracji (wymaga kabla USB typu A z przejściem na USB-C lub kabla USB-C - USB-C) Dodatkowy zasilacz do analizatora (wymaga zasilacza USB C PD 2.0 lub nowszego z obsługą zasilania 9 V 1,8 A) USB 3.0 super-speed do pamięci flash USB w celu przesyłania danych pomiarowych, aktualizacji oprogramowania układowego i instalacji licencji. Maks. prąd zasilania: 900 mA
Moduł Wi-Fi/BLE ¹	802.11 ac 2,4 GHz / 5 GHz, obsługa jednoczesnego działania jako punkt dostępu i klient Bluetooth 5.0/BLE Antena: Wewnętrzna i zewnętrzna ²
Moduł LTE/4G ³	LTE-A kat. 12 Ogólnosięwiatowy zasięg sieci LTE-A i UMTS/HSPA+ Antena: Zewnętrzna ²
GPS	Złącze MCX do podłączenia anteny GNSS do obsługi sygnału GPS/GLONASS ²

Dokładność pomiarów elektrycznych

Parametr	Zakres	Rozdzielczość	Wewnętrzna dokładność w warunkach referencyjnych % odczytu + % pełnej skali
Napięcie	1000 V	0,1 V	0,1% napięcia znamionowego Zgodnie z normą IEC 61000-4-30, klasa A ^{1,2} $\pm (0,04\% + 0,004\%)^3$
Chwilowe spadki i skoki napięcia	-	0,1 V	0,2% Vnom ^{1,2}
Stany nieustalone napięcia	± 8 kVpk	-	$\pm (5\% + 0,25\%)$
Harmoniczne/interharmoniczne napięcia	100%	0,1% / 0,1 mV	$\geq 1\% Vnom$: $\pm 2,5\%$ odczytu $< 1\% Vnom$: $\pm 0,025 Vnom$
Całkowite zniekształcenia harmoniczne napięcia	100%	0,1% / 0,1 V	$\pm (2,5\% + 0,5\%)$
Zniekształcenia napięcia 2-9 kHz	Maks. 100 V	0,1 mV	$\pm (2,5\% + 0,1 V)$
Zniekształcenia napięcia 9-30 kHz	Maks. 100 V	0,1 mV	$\pm (2,5\% + 0,1 V)$
Prąd (tryb cęgów Rogowskiego)	Z iFlex 1500 A, i17XX-FLEX1500 18	150 A 1500 A	0,01% 0,1 A $\pm (1\% + 0,02\%)$
	Z iFlex 3000 A, i17XX-FLEX3000 24	300 A 3000 A	0,01 A 0,1 A $\pm (1\% + 0,03\%)$
	Z iFlex 6000 A, i17XX-FLEX6000 36	600 A 6000 A	0,1 A 1 A $\pm (1,5\% + 0,03\%)$
	Z cęgami AC 40 A, i40s-EL	4 A 40 A	0,001 A 0,01 A $\pm (0,7\% + 0,02\%)$
	Z cęgami AC 400 A, i400s-EL	40 A 400 A	0,01 A 0,1 A $\pm (2\% + 0,2\%)$ $\pm (0,7\% + 0,1\%)$
	Z cęgami AC/DC 2000 A, 80i-2010s ⁴	200 A 2000 A	0,01 A 0,1 A $\pm (0,8\% + 0,2\%)$
Natężenie min./maks.	100%	zależy od akcesorium	wewnętrzna dokładność x2
Harmoniczne/interharmoniczne prądu	100%	0,1% / 0,01 A	$\geq 3\% Inom$: $\pm 2,5\%$ odczytu ⁴ $< 3\% Inom$: $\pm 0,15\% Inom$

¹ Nie w wersji 177X/PODSTAWOWEJ

² Wymaga przedłużacza i17XX-FLEX5M-EXT o długości 5 m

³ Dostępność i dostawcy usług różnią się w zależności od kraju. Skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem firmy Fluke.

⁴ Wymagany adapter cęgów prądowych

Dokładność pomiarów elektrycznych

Parametr	Zakres	Rozdzielczość	Wewnętrzna dokładność w warunkach referencyjnych % odczytu + % pełnej skali
Całkowite zniekształcenia harmoniczne prądu	100%	0,1%	$\pm(2,5\% + 0,5\%)$
Częstotliwość	42,5 Hz ... 69 Hz	0,001 Hz	$\pm 0,01$ Hz
Asymetria napięcia	100%	0,1%	$\pm 0,15\%$
Asymetria prądu	100%	0,1%	$\pm 0,15\%$
Migotanie Pinst, Pst, Plt	Od 0 do 20	0,01	5%
Napięcia sygnałów sieciowych	Do 3 kHz 0–15% Vnom	0,1 V / 0,1%	1–3% Vnom: $\pm 0,15\%$ Vnom 3–15% Vnom: $\pm 5\%$ odczytu
Wejście AUX	± 10 V	0,1 mV	$\pm(0,2\% + 0,05\%)$

¹ Napięcie nominalne w zakresie od 100 V do 690 V (zakres Udin).

² Zakres 0–45°C: dokładność wewnętrzna x2 Poza zakresem 0–45°C: dokładność wewnętrzna x3

³ Tylko kalibracja laboratoryjna

⁴ Z iFlex 1500A, I17XX-FLEX1500 18

Moc/energia

Parametr	Wejście bezpośrednie ¹	Zacisk i40S-EL
Zakres mocy W, VA, var	Cęgi: 50 mV / 500 mV Cewka Rogowskiego: 15 mV / 150 mV	4 A / 40 A
	Cęgi: 50 W / 500 W Cewka Rogowskiego: 15 W / 150 W	4 kW / 40 kW
Maks. rozdzielczość W, VA, var	0,1 W	1 W / 10 W
Faza (napięcie do natężenia) ¹	$\pm 0,2^\circ$	$\pm 1^\circ$

Parametr	iFlex 1500A, I17XX-FLEX1500 18	iFlex 3000A, I17XX-FLEX3000	iFlex 6000A, I17XX-FLEX6000
Zakres mocy W, VA, var	150 A / 1500 A	300 A / 3000 A	600 A / 6000 A
	150 kW / 1,5 MW	300 kW / 3 MW	600 kW / 6 MW
Maks. rozdzielczość W, VA, var	0,1 kW / 1 kW	1 kW / 10 kW	1 kW / 10 kW

Parametr		I17XX-FLEX1500 18	I17XX-FLEX3000	I17XX-FLEX6000
Moc czynna P	Współczynnik mocy PF $\geq 0,99$	150 A / 1500 A	300 A / 3000 A	600 A / 6000 A
		1,2% + 0,005%	1,2% + 0,0075%	1,7% + 0,0075%
Energia czynna E _s	0,1 $\leq$ PF $\leq 0,99$	$\left(1,2 + \sqrt{(1-PF^2)/(2 \times PF)}\right)\%$ + 0,005%	$\left(1,2 + \sqrt{(1-PF^2)/(2 \times PF)}\right)\%$ + 0,0075%	$\left(1,7 + \sqrt{(1-PF^2)/(2 \times PF)}\right)\%$ + 0,0075%
Moc pozorna S Energia pozorna E _{ap}	0 $\leq$ PF ≤ 1	1,2% + 0,005%	1,2% + 0,0075%	1,7% + 0,0075%
Moc bierna Q Energia bierna E _i	0 $\leq$ PF ≤ 1	2,5% zmierzonej biernej mocy/energii		
Dodatkowa niepewność (% wysokiego zakresu mocy)	VP-N > 250 V	0,02%	0,02%	0,02%
Faza (napięcie do natężenia)	-	0,28°	0,28°	0,28°

¹ Napięcie nominalne w zakresie od 100 V do 690 V (zakres Udin).

Warunki referencyjne

Warunki otoczenia: 23°C $\pm$ 5°C, przyrząd włączony od co najmniej 30 minut, brak zewnętrznego pola elektrycznego/magnetycznego, wilgotność względna: <65%

Warunki dotyczące wejścia: Cos Φ /PF=1, sygnał sinusoidalny f = 50 / 60 Hz, zasilanie 120 V / 230 V $\pm$ 10%.

Parametry zasilania: Napięcie wejściowe $\geq$ 100 V.

Prąd wejścia > 10% bieżącego zakresu

Główny przewódnik w cęgach lub cewce Rogowskiego w położeniu środkowym

Współczynnik temperaturowy: dodać 0,1 x określona dokładność na każdy stopień C powyżej 28°C lub poniżej 18°C

Ogólne dane techniczne

Najważniejsze cechy	Trójfazowe analizatory jakości zasilania z serii 1770
Gwarancja	Analizator: 2 lata (nie dotyczy akumulatora) Akcesoria: 1 rok (z akumulatorem)
Cykl kalibracji	2 lata
Wymiary (dł. x szer. x wys.)	28,0 cm × 19,0 cm × 6,2 cm
Masa	2,1 kg
Zabezpieczenie przed kradzieżą	Gniazdo do blokady Kensington
Parametry środowiskowe	
Zakres temperatur eksploatacji	Od -10°C do 50°C
Zakres temperatur przechowywania	Od -20°C do 60°C
Wilgotność podczas pracy	IEC 60721-3-3: 3K5, zmodyfikowana: Od -10°C do 30°C ≤95%, bez kondensacji ani lodu 35°C: 70% 40°C: 55% 50°C: 35%
Klasa szczelności	IEC 60529: IP50
Wibracje	IEC 60721-3-3/3M2
Zasilanie	
Zakres napięcia	100 V – 600 V -15% / +10% (85 V ... 660 V)
Zużycie energii	Maks. 40 VA
Częstotliwość sieci zasilającej	50/60 Hz (42,5 Hz ... 69 Hz)
Podtrzymanie zasilania	Akumulator litowo-jonowy BP1770 o rozszerzonym zakresie temperatur, wymieniany przez użytkownika Czas pracy akumulatora: 75 minut
Bezpieczeństwo	
Ogólne	IEC 61010-1: Stopień zanieczyszczenia 2
Zasilacz	Kategoria przepięciowa IV 600 V Z adapterem sieciowym MA-C8 Kategoria przepięciowa II 300 V
Pomiary	IEC 61010-2-030: CAT IV 600 V, CAT III 1000 V
Wysokość od 2000 m do 4000 m	Obniżenie parametrów do: Zasilanie: Kategoria CAT IV 300 V Z adapterem MA-C8: Kategoria CAT II 150 V Pomiary: CAT IV 300 V, CAT III 600 V, CAT II 1000 V


Analizator jakości zasilania Fluke 1777

Uwaga: elementy zestawu różnią się w zależności od modelu i są wymienione w tabeli „Informacje potrzebne przy zamawianiu”.

Informacje potrzebne przy zamawianiu

Il.	Model	FLUKE-1773	FLUKE-1773/ BASIC	FLUKE-1775	FLUKE-1775/ BASIC	FLUKE-1777	FLUKE-1777/ BASIC
1	FLUKE-1773, ANALIZATOR JAKOŚCI ZASILANIA	•	•				
1	FLUKE-1775, ANALIZATOR JAKOŚCI ZASILANIA			•	•		
1	FLUKE-1777, ANALIZATOR JAKOŚCI ZASILANIA					•	•
4	i17XX-FLEX1500 18	•		•		•	
1	FLUKE-17XX, PŁASKI PRZEWÓD, PRZEWÓD POMIAROWY NAPIĘCIA, 3-FAZOWY + N.	•	•	•	•	•	•
4	AC285, CZARNY ZACISK KROKODYLKOWY	•	•	•	•	•	•
1	AC285, ZIELONY ZACISK KROKODYLKOWY	•	•	•	•	•	•
1	CZARNY KABEL USB-C 1 M	•	•	•	•	•	•
1	PRZEWÓD ZASILAJĄCY	•	•	•	•	•	•
1	ZESTAW PRZEWODÓW POMIAROWYCH FLK-17XX 0,18 M, STAKOWALNE/NIESTAKOWALNE	•	•	•	•	•	•
1	ZIELONY PRZEWÓD POMIAROWY	•	•	•	•	•	•
1	MP1-3R/1B, SONDA MAGNETYCZNA 1, 3 CZERWONE / 1 CZARNA SONDA MAGNETYCZNA DO ZŁĄCZA BANANOWEGO 4 MM			•		•	
1	ZESTAW WIESZAKA FLUKE-174X			•		•	
1	MODUŁ WI-FI/BLE FLUKE-177X-4204	opcja	opcja	•	opcja	•	opcja
1	ZESTAW ZNACZNIKÓW KABLOWYCH (DO POMIARU NAPIĘCIA I PRĄDU)	•	•	•	•	•	•
1	FLUKE-174X-MA-C8 — ADAPTER DO GNIAZDKA ELEKTRYCZNEGO	•	•	•	•	•	•
1	OŚWIADCZENIE O KALIBRACJI	•	•	•	•	•	•
1	CZARNY, MIĘKKI FUTERAŁ			•	•		
1	WALIZKA FLUKE-1777					•	•

Akcesoria

Model	Opis
3PHVL-17XX	ZESTAW PRZEWODÓW, PRZEWÓD POMIAROWY NAPIĘCIA 3-FAZOWEGO + N
3PHVL-17XX-5M	ZESTAW PRZEWODÓW, PRZEWÓD POMIAROWY NAPIĘCIA 3-FAZOWEGO + N, 5 M
FLUKE-17XX-TL	ZESTAW PRZEWODÓW POMIAROWYCH; 1000 V CAT III, STAKOWALNE/NIESTAKOWALNE, 0,18 M
FLUKE-17XX-TL 2M	NIEBIESKI, NIESTAKOWALNY WTYK I 2 ZACISKI KROKODYLKOWE
FTP17XXPQ	ZESTAW SOND POMIAROWYCH Z BEZPIECZNIKIEM, DO POMIARU JAKOŚCI ZASILANIA 3-FAZ., AC285, R/B
MP1-3R/1B	SONDA MAGNETYCZNA 1, 3 CZERWONE / 1 CZARNA Sonda magnetyczna do złącza bananowego 4 mm
I40S-EL3X	CĘGOWY PRZEKŁADNIK PRĄDOWY FLUKE-17XX I40S-EL
I40S-EL3X/3PK	CĘGOWY PRZEKŁADNIK PRĄDOWY FLUKE-17XX I40S-EL, 3 SZT.
FLUKE-I400S-EL	CĘGI PRĄDOWE 17XX 400 A
FLUKE-I400S-EL-3PK	CĘGI PRĄDOWE 17XX 400 A, 3 SZT.
I30S	CĘGI PRĄDOWE 30 A DC, 20 A AC ¹
80I-110S	CĘGI PRĄDOWE 100 A AC/DC ²
I310s	CĘGI PRĄDOWE 450 A DC, 300 A AC ²
80I-2010S	CĘGI PRĄDOWE 2000 A AC/DC ¹
I400S	CĘGI PRĄDOWE 400 A AC ²
I5S	CĘGI PRĄDOWE 5 A AC ¹
I200S	CĘGI PRĄDOWE 200 A AC ¹
I400S	CĘGI PRĄDOWE 400 A AC ²
I1000S	CĘGI PRĄDOWE 1000 A AC ²
I3000S	CĘGI PRĄDOWE 3000 A AC ²
I17XX-FLEX1500	DOSTĘPNE DŁUGOŚCI GŁOWICY: 12, 18, 24 CALE
I17XX-FLEX3000	FLUKE-17XX IFLEXI, 3000 A, 24 CALE
I17XX-FLEX6000	FLUKE-17XX IFLEXI, 6000 A, 36 CALI
I17XX-FLEX5M-EXT	PRZEDŁUŻACZ FLUKE-17XX IFLEXI, 5 M
C177X/6000	Miękki futerał FLUKE
C1777	Twarda walizka na kółkach FLUKE
LTE MODULE	Moduł sieci komórkowej LTE FLUKE
177X-ANTENNA	Antena FLUKE do obsługi sieci LTE i Wi-Fi
177X-ANT C-W LTE MODULE	Moduł sieci LTE FLUKE z anteną
17XX-CLAMP-ADPT-2V8	Adapter cęgowy BNC FLUKE 2,8 V
17XX-CLAMP-ADPT-1V	Adapter cęgowy BNC FLUKE 1 V
17XX BATT W/HOUSING	AKUMULATOR
FLUKE-17XX AUX	Dodatkowy 2-kanalowy adapter sieciowy DC. 0-10 V DC, 0-1000 V DC

¹ Wymaga cęgów 17XX-CLAMP-ADPT-2V8.

² Wymaga cęgów 17XX-CLAMP-ADPT-1V.

Fluke. Keeping your world up and running.™

[fluke.com](https://www.fluke.com)

©2021, 2024 Fluke Corporation.
Parametry techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.
240498-pl

Zabrania się modyfikowania niniejszego dokumentu bez pisemnej zgody firmy Fluke Corporation.