

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 umożliwia tworzenie niestandardowych raportów. Można też za pomocą jednego kliknięcia użyć wbudowanych funkcji raportowania, zgodnych ze standardami branżowymi, takimi jak EN 50160, IEEE 519 i GOST 33073

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

Trójfazowe analizatory jakości zasilania Fluke z serii 1770 eliminują złożoność procesu 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 serii 1770 nie przegapisz żadnego ważnego zdarzenia dotyczącego jakości zasilania — od szybkich stanów nieustalonych do 8 kV, przez harmoniczne do 30 kHz, spadki i skoki napięcia, aż po pomiary napięcia, prądu i mocy, które umożliwiają scharakteryzowanie systemu elektrycznego.

## 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 automatycznego rejestrowania pomiarów, który pozwala na zbieranie właściwych danych za każdym razem, a jednocześnie zapewnia elastyczność w wyborze i dostosowaniu określonych parametrów zgodnie z potrzebami. 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 za przejrzaniem 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.

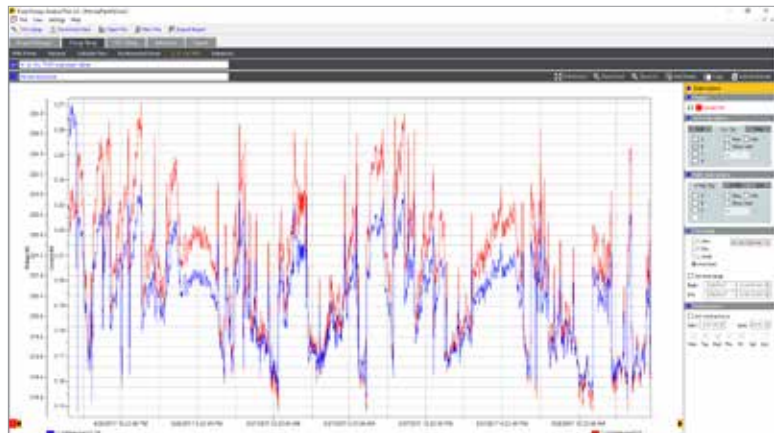
Funkcja miernika jakości zasilania umożliwia w terenie natychmiastowy dostęp do bieżących danych wyświetlanych na ekranie, dzięki czemu można szybko zidentyfikować potencjalne problemy. Szczegółowa funkcja logowania i analizy jakości zasilania eliminuje złożoność z badań jakości zasilania, prowadząc 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 nie trzeba się martwić o to, że trzeba będzie się wrócić i wykonać ponowny pomiar, nawet jeśli nie ma się pomysłu, od czego zacząć.

## Zaawansowane oprogramowanie do analizy z łatwym tworzeniem raportów

Analizatory jakości zasilania z serii Fluke 1770 są standardowo wyposażone w zaawansowane oprogramowanie Fluke Energy Analyze Plus, które zostały stworzone z myślą o usunięciu problemów znanych z innych aplikacji wielofunkcyjnych. Program Energy Analyze Plus umożliwia ocenę jakości zasilania bezpośrednio po rozpakowaniu 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, z normami branżowymi, z lokalnymi warunkami i tworzenie pełniejszego obrazu tego, co dzieje się w Twojej placówce, nawet podczas gromadzenia danych. Oprogramowanie Energy Analyze Plus oferuje ujednolicone wsparcie dla rejestratorów zasilania i energii Fluke z serii 1730, rejestratorów jakości zasilania z serii 1740 i analizatorów jakości zasilania z serii 1770.

- Pobieranie danych „w warsztacie” i „w terenie” za pomocą oprogramowania komputerowego
- Proste pobieranie danych za pomocą karty pamięci USB, sieci WiFi, LTE, przewodowej sieci Ethernet lub kabla 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, GOST 33073 IEC 61000-2-2 lub eksportuje dane w formacie zgodnym z PQDIF lub NeQual lub jako plik CSV do użytku z oprogramowaniem innych producentów
- Zaawansowana analiza pozwala użytkownikowi wybrać dowolny dostępny zarejestrowany parametr i utworzyć wysoce dostosowany 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 i nie należy 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 awarii 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 funkcję próbkowania 1 MHz, która umożliwia wychwytywanie szybkich stanów nieustalonych, a analizator jakości zasilania Fluke 1777 ma funkcję próbkowania 20 MHz, która pozwala na rejestrowanie najszybszych stanów nieustalonych z dużą ilością szczegółów.



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

## Od tradycyjnych systemów przemysłowych po systemy energii odnawialnej i pojazdy elektryczne — na nasze przyrządy możesz liczyć

Seria Fluke 1770 została zaprojektowana z myślą o zapewnieniu bezpieczeństwa i łatwości obsługi w każdym środowisku pomiarowym. Seria 1770 umożliwia 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 wejść 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.



Pełny zakres harmonicznym jest dostępny od pierwszych 50 harmonicznym całkowitych oraz od 2 kHz do 30 kHz

Zastosowania	1773	1775	1777
Badania zasilania i testy obciążenia	•	•	•
Pomiary harmonicznym	•	•	•
Uciążliwe wyzwalanie rozłączników obwodów		•	•
Badania jakości zasilania z sieci elektrycznej		•	•
Wykrywanie awarii urządzeń spowodowanych przez stany nieustalone		•	•

## Zgodność z międzynarodowymi normami

Seria Fluke 1770 oferuje najlepszą w swojej klasie dokładność, jakiej można oczekiwać od analizatora jakości zasilania firmy Fluke w pakiecie zgodnym z normą IEC 61000-4-30, klasa A, wydanie 3. Ponadto seria 1770 została zaprojektowana w taki sposób, aby spełniać przyszłe wymagania klasy A w wersji 4, pod kątem norm EN 50160 i IEEE 519, dzięki czemu już dziś będziesz gotowy na spełnienie przyszłych wymagań dotyczących pomiarów.

## Pracuj tam, gdzie, kiedy i jak chcesz

W terenie nie ma dwóch takich 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 przechowywanie analizatora w szafce. Wbudowany wewnętrzny zasilacz umożliwia zasilanie przyrządu bezpośrednio z mierzonego obwodu, a akumulator o pojemności zapewniającej 90 minut pracy oznacza dostęp do danych i ich przeglądanie nawet wtedy, gdy przyrząd nie jest podłączony do systemu pod napięciem.

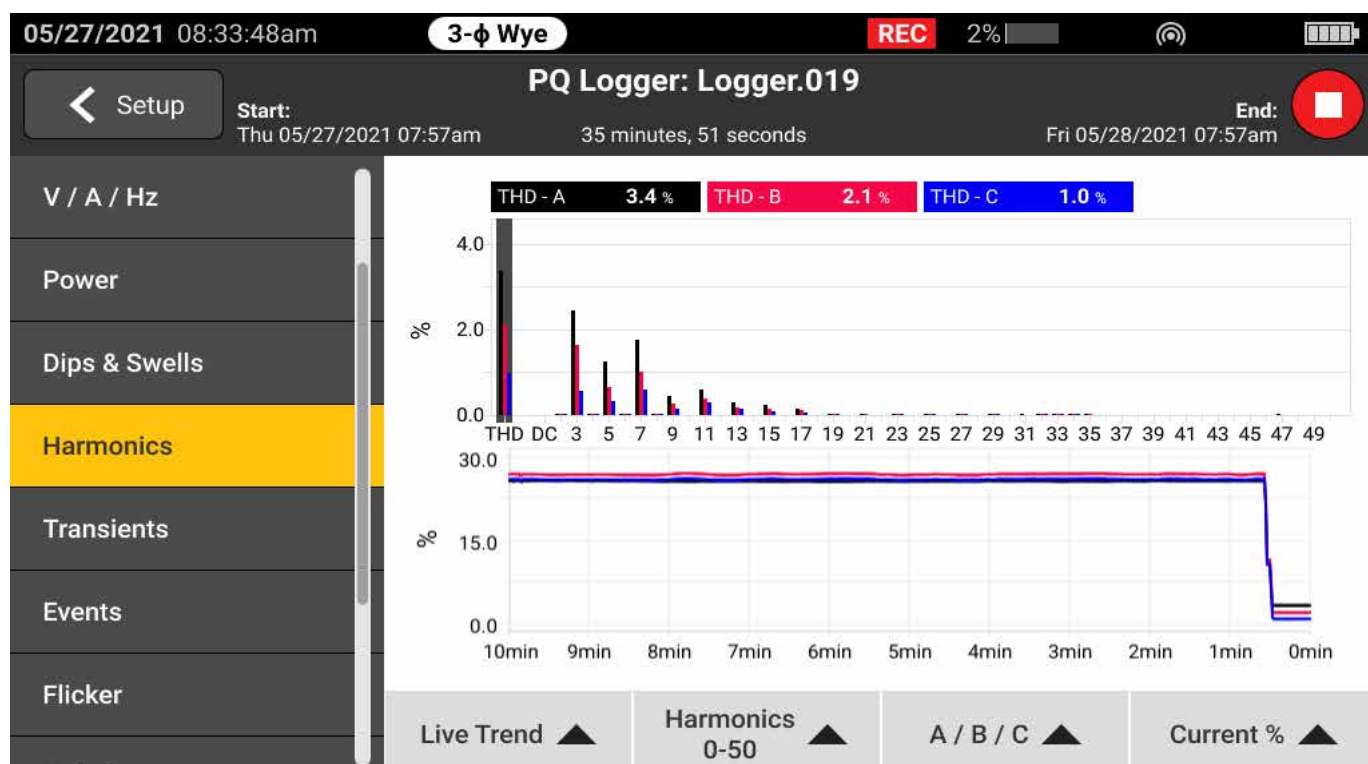
Szybkie i łatwe przesyłanie danych do komputera za pomocą złącza USB C, USB A, Ethernet, WiFi lub sieci komórkowych, w zależności od potrzeb. Dzięki wewnętrznemu modułowi GPS i opcjonalnej, podwójnie izolowanej antenie zewnętrznej, można synchronizować dane w czasie w celu dokładniejszego rozwiązywania 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 napięcia i harmonicznych prądu z różnymi standardami, takimi jak EN 50160 lub IEEE 519 w celu ustalenia, czy przekroczone zostały limity zgodności. Ta zaawansowana funkcja konserwacji prognostycznej umożliwia zaobserwowanie harmonicznych prądu, zanim nastąpi zniekształcenie napięcia, co pozwala uniknąć nieoczekiwanych awarii lub niezgodności, a także zmniejsza czas przestoju 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 przestoju systemów.



Łatwa nawigacja dzięki dużemu kolorowemu ekranowi dotykowemu



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



## Dane techniczne

<b>Najważniejsze cechy</b>		<b>Trójfazowe analizatory jakości zasilania z serii 1770</b>
<b>Wejścia napięciowe</b>		
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 V – 1000 V) Trójkąt: zmienny (100 V – 1000 V) Zgodność z normą IEC 61000-4-30, zgodność z klasą A dla napięć nominalnych (V <sub>DIN</sub> ) 100 V – 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	
<b>Stany nieustalone napięcia</b>		
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 elementach o wysokiej częstotliwości > 1,5 kHz	
Rozdzielczość	14-bitowe próbkowanie synchroniczne	
<b>Wejścia prądowe</b>		
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-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 zaciskiem i40s-EL Od 4 A do 400 A z zaciskiem i400s-EL
	DC	Od 20 A do 2000 A z zaciskiem 80i-2010-EL
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	
<b>Wejścia Aux</b>		
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 (cd.)

<b>Najważniejsze cechy</b>		<b>Trójfazowe analizatory jakości zasilania z serii 1770</b>
<b>Rejestrowanie danych, napięcie i prąd</b>		
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	
<b>Interwał pomiaru trendów</b>		
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, natężenie: ½ cyklu RMS (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	
<b>Pomiary jakości zasilania</b>		
Mierzony parametr	Patrz instrukcja obsługi	
Harmoniczne	h0 ... h50 % wartości podstawowej i wartość RMS dla napięcia, prądu i mocy Kąty fazowe dla napięcia i prądu do h11	
Interharmoniczne	ih0... ih50 % 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	
Metoda pomiaru harmonicznych	Zgrupowane, zgrupowane w podgrupy i pojedyncze harmoniczne przedziałami zgodnie z IEC 61000-4-7. Metoda wybierana automatycznie na podstawie skonfigurowanego standardu jakości zasilania lub wybierana przez użytkownika	
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	Obliczane w oparciu o maksymalnie 50 harmonicznych (w zależności od wybranego standardu jakości zasilania)	
Sygnały sieciowe	2 częstotliwości w zakresie od 110 Hz do 3000 Hz	
Zdarzenia	Napięcie	Przebieg, zapady, zaniki, gwałtowne zmiany napięcia, sygnalizacja sieciowa, odkształcenia przebiegu, stany nieustalone.
	Prąd	Prąd rozruchowy
Wyzwalana rejestracja	Pół cyklu, RMS napięcia i prądu przez 10 s. Przebieg napięcia i natężenia przez 10/12 cykli 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)	
<b>Zgodność z normami</b>		
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 + GOST + NEQUAL + NETCODE + FOL	

## Dane techniczne (cd.)

Najważniejsze cechy	Trójfazowe analizatory jakości zasilania z serii 1770
<b>Interfejsy</b>	
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 do USB-C lub USB-C do USB-C) Dodatkowy zasilacz do analizatora (wymaga zasilacza USB C PD 2.0 lub nowszego z obsługą 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 <sup>1</sup>	802.11 ac 2.4 GHz / 5 GHz, jednoczesna obsługa punktu dostępu i trybu klienta Bluetooth 5.0/BLE Antena: Wewnętrzna i zewnętrzna <sup>2</sup>
Moduł LTE/4G <sup>3</sup>	LTE-A kat. 12 Ogólnosięwiatowy zasięg sieci LTE-A i UMTS/HSPA+ Antena: Zewnętrzna <sup>2</sup>
GPS	Złącze MCX do podłączenia anteny GNSS do odbiornika GPS/GLONASS <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nie w wersji 177X/PODSTAWOWEJ

<sup>2</sup> Wymaga przedłużacza i17XX-FLEX5M-EXT o długości 5 m.

<sup>3</sup> Dostępność i dostawcy usług wsparcia różnią się w zależności od kraju. Skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem firmy Fluke.

## 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 <sup>1,2</sup> $\pm (0,04\% + 0,004\%)^3$
Chwilowe spadki i skoki napięcia	-	0,1 V	0,2% Unom <sup>1,2</sup>
Stany nieustalone napięcia	$\pm 8$ kVpk	-	$\pm (5\% + 0,25\%)$
Harmoniczne/interharmoniczne napięcia	100%	0,1% / 0,1 mV	$\geq 1\%$ Unom <sup>1</sup> : $\pm 2,5\%$ odczytu $< 1\%$ Unom <sup>1</sup> : $\pm 0,025$ Unom
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 24	150 A 1500 A	0,01 A 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 zaciskiem AC 40 A, i40s-EL	4 A 40 A	0,001 A 0,01 A $\pm (0,7\% + 0,02\%)$
	Z zaciskiem 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 zaciskiem AC/DC 2000 A, 80i-2010s-EL	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 <sup>4</sup> $< 3\%$ Inom: $\pm 0,15\%$ Inom

## Dokładność pomiarów elektrycznych (cd.)

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

<sup>1</sup> Napięcie nominalne w zakresie od 100 V do 690 V (zakres Udin).

<sup>2</sup> Od 0 °C do 45 °C: Dokładność wewnętrzna x2. Poza 0-45 °C: Dokładność wewnętrzna x3

<sup>3</sup> Tylko kalibracja laboratoryjna

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

## Moc/energia

Parametr	Wejście bezpośrednie <sup>1</sup>	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) <sup>1</sup>	±0,2°	±1°		
Parametr	iFlex 1500A, I17XX-FLEX1500 24	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 / 1kW	1 kW / 10 kW	1 kW / 10 kW	
Parametr		I17XX-FLEX1500 24	I17XX-FLEX3000	I17XX-FLEX6000
Moc czynna P	Współczynnik mocy PF ≥ 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 <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%
Moc pozorna S Energia pozorna E <sub>ap</sub>	0 ≤ PF ≤ 1	1,2% + 0,005%	1,2% + 0,0075%	1,7% + 0,0075%
Moc bierna Q Energia bierna E <sub>r</sub>	0 ≤ PF ≤ 1	2,5% zmierzonej biernej mocy/energii		
Dodatkowa niepewność (% wysokiego zakresu mocy)	UP-N > 250 V	0,02%	0,02%	0,02%
Faza (napięcie do natężenia)	-	0,28°	0,28°	0,28°

<sup>1</sup> Napięcie nominalne w zakresie od 100 V do 690 V (zakres Udin).

### Warunki referencyjne

Warunki otoczenia: 23°C ± 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 ± 10%.

Parametry zasilania: Napięcie wejściowe ≥ 100V.

Prąd wejścia > 10% bieżącego zakresu

Główny przewódnik w cęgach lub cewce Rogowskiego w położeniu środkowym

Współczynnik temperatury Dodac 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
Dane środowiskowe	
Zakres temperatur eksploatacji	Od -10°C do 50°C
Zakres temperatur przechowywania	Od -20°C do 60°C
Wilgotność podczas eksploatacji	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: 1,5 godz.
Bezpieczeństwo	
Dane ogólne	IEC 61010-1: Stopień zanieczyszczenia 2
Zasilanie	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: Zawarte elementy różnią się w zależności od modelu i są wymienione w tabeli „Informacje potrzebne przy zamawianiu”.

## Informacje potrzebne przy zamawianiu<sup>1</sup>

Sztuk	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 24, FLUKE-17XX IFLEX 1500 A, 24 CALE, 2,0 M.	•		•		•	
1	FLUKE-17XX, PŁASKI KABEL, 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			•		•	
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					•	•

<sup>1</sup> Przyrządy standardowe wyposażone są w 24-calowe sondy prądowe i17XX-FLEX1500 i adapter WiFi/BLE. /Modele BASIC nie zawierają sond prądowych ani adapterów WiFi/BLE.

## Akcesoria

Model	Opis
i17XX-FLEX1.5KIP	Elastyczna sonda prądowa FLUKE-17XX IP65 1,5 kA 24 CALE / 60 CM
i17XX-FLEX3KIP	Elastyczna sonda prądowa FLUKE-17XX IP65 3 kA 24 CALE / 60 CM
i17XX-FLEX6KIP	Elastyczna sonda prądowa FLUKE-17XX IP65 6 kA 36 CALI / 90 CM
I40S-EL3X	Cęgowy przekładnik prądowy FLUKE-17XX I40S-EL
FLUKE-I400S-EL	Cęgi prądowe 17XX 400 A
80i-2010s-EL	Cęgi prądowe AC/DC 2000 A
MP1-3R/1B	Sonda magnetyczna 1, 3 czerwone / 1 czarna sonda magnetyczna do złącza bananowego 4 mm
FTP17XXPQ	Zestaw sond pomiarowych z bezpiecznikiem, 3 czerwone/1 czarna
FLUKE MA-C8	Zasilacz do gniazdka elektrycznego, FLUKE-174X
i17XX-FLEX5M-EXT	Przedłużacz IFLEX FLUKE-17XX 5 M
Moduł WI-FI/BLE FLUKE-177X	Moduł Wi-Fi/BLE
BP1770	Akumulator (temperatura otoczenia 50°C)
FLUKE-17XX AUX	Pomocniczy adapter wejściowy, 17XX
Czarny miękki futerał	Miękka torba
Walizka FLUKE-1777	Walizka o klasie szczelności IP67 z kołami
FLUKE-PQ400	PRZEPUST DO POMIARU JAKOŚCI ZASILANIA FLUKE-PQ400

**Fluke.** *Keeping your world up  
and running.®*

**Fluke Europe B.V.**  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands  
Tel: +31 4 0267 5406  
E-mail [cee.cs@fluke.com](mailto:cee.cs@fluke.com)  
[www.fluke.pl](http://www.fluke.pl)

©2021 Fluke Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.  
Dane mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.  
08/2021 210548-pl

**Modyfikacja niniejszego dokumentu bez pisemnej  
zgody Fluke Corporation jest zabroniona.**