

1773/1775/1777

3 Phase Power Quality Analyzer

Specyfikacja produktu



January 2022 (Polish)

© 2022 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

Ogólne dane techniczne

Wymiary.....	28,0 cm × 19,0 cm × 6,2 cm (11,0 cala × 7,5 cala × 2,4 cala)
Masa	2,1 kg (4,6 funta)
Wyświetlacz.....	TFT o przekątnej 7 cali, 1024 x 600 pikseli, z dotykem pojemnościowym, który można obsługiwać w rękawicach ochrony osobistej, o napięciu znamionowym do 1000 V ARC 4
Zabezpieczenie przed kradzieżą	Gniazdo obsługujące blokadę Kensington
Gwarancja	
Urządzenie Logger	2 lata (nie dotyczy akumulatora)
Akcesoria	1 rok (z akumulatorem)
Cykl kalibracji.....	2 lata

Środowisko pracy

Urządzenie Logger	
Temperatura	
Podczas pracy	-10 °C do 50 °C
Podczas przechowywania	-20 °C do 60 °C 15 °C do 30 °C (zalecana)
Wilgotność robocza	IEC60721-3-3: 3K5, zmodyfikowany: -10 °C do 30 °C: ≤95 %, bez kondensacji i lodu 35 °C: 70 % 40 °C: 55 % 50 °C: 35 %
Wysokość n.p.m.	
Praca	2000 m
Przechowywanie.....	12 000 m
Akumulator BP1770.....	Litowo-jonowy, 3,65 V, 14,6 Wh
Stopień ochrony	
z założonymi nakładkami ochronnymi	IEC 60529: IP50 (obudowa kategorii 2)
ze zdjętymi nakładkami ochronnymi	IEC 60529: IP20
	<i>W obudowie kategorii 2 nie ma różnicy ciśnienia względem otaczającego powietrza.</i>
Wibracje.....	IEC 60721-3-3 / 3M2
Bezpieczeństwo	
Ogólne	IEC 61010-1: Stopień zanieczyszczenia 2
Zasilacz	Kategoria przepięciowa IV 600 V
Adapter sieciowy MA-C8	Kategoria przepięciowa CAT II 300 V
Pomiary	IEC 61010-2-030: CAT IV 600 V, CAT III 1000 V
Wysokość od 2000 m do 4000 m, redukcja do:	
Zasilacz	Kategoria przepięciowa IV 300 V
Adapter sieciowy MA-C8	Kategoria przepięciowa CAT II 150 V
Pomiary	IEC 61010-2-030: Kategoria przepięciowa CAT IV 300 V, CAT III 600 V

Zgodność elektromagnetyczna (EMC)

Międzynarodowe	IEC 61326-1: Przemysłowe CISPR 11: Grupa 1, klasa A <i>Grupa 1: Przyrząd celowo wytwarza i/lub wykorzystuje energię o częstotliwości radiowej przekazywaną poprzez elementy przewodzące, która jest konieczna do wewnętrznego działania samego przyrządu.</i> <i>Klasa A: Przyrząd może być używany we wszystkich instalacjach, poza instalacjami mieszkaniowymi oraz bezpośrednio przyłączonymi do sieci niskiego napięcia zasilających budynki mieszkalne. Mogą wystąpić potencjalne trudności w zapewnieniu kompatybilności elektromagnetycznej w innych środowiskach, ze względu na zakłócenia przewodzące i promieniowane.</i> <i>Przeostroga: Ten przyrząd nie jest przeznaczony do użytkowania w środowiskach mieszkalnych i może nie zapewniać odpowiedniej ochrony odbioru fal radiowych w takich środowiskach.</i> <i>Po połączeniu przyrządu z obiektem testowym poziom emisji może przekraczać wymogi CISPR 11.</i>
Korea (KCC).....	przyrząd klasy A (przemysłowy przyrząd nadawczy i komunikacyjny) <i>Klasa A: Przyrząd spełnia normy dotyczące fal elektromagnetycznych dla przyrządów przemysłowych, o czym powinien wiedzieć zarówno sprzedawca, jak i operator. Przyrząd jest przeznaczony do użytku profesjonalnego, a nie domowego.</i>
USA (FCC).....	47 CFR 15 subpart C.

Radio bezprzewodowe z modułem WiFi/BLE (w zależności od regionu)

Pasma 2,4 GHz	
Zakres częstotliwości	2400 MHz do 2483,5 MHz
Moc wyjściowa.....	<100 mW
Pasma 1 5 GHz	
Zakres częstotliwości	5150 MHz do 5725 MHz
Moc wyjściowa.....	<200 mW
Pasma 2 5 GHz	
Zakres częstotliwości	5725 MHz do 5875 MHz
Moc wyjściowa.....	<25 mW

Specyfikacja elektryczna

Zasilanie

Zakres napięcia

Przy użyciu zabezpieczonego wtyku i zasilania

Z obwodu pomiarowego od 100 V do 600 V -10 % / +10 % (od 90 V do 660 V)

Przy użyciu adaptera MA-C8 ze standardowym

przewodem zasilającym (IEC 60320 C7) od 100 V do 240 V

Pobór mocy Maksymalnie 40 VA

Maksymalny pobór mocy bez obciążenia <0,6 W

Wydajność	≥78 % (w zależności od napięcia wejściowego)
Częstotliwość sygnału wejściowego	50/60 Hz (42,5 do 69 Hz)
Zasilacz UPS	Akumulator litowo-jonowy UPS BP1770 o zwiększonym zakresie temperatur, możliwość wymiany przez użytkownika
Czas pracy na akumulatorze	Do 1,25 godziny
Czas ładowania	8 godz., 3 godz. po wyłączeniu zasilania
Wejścia napięcia	
Liczba wejść	4, 3 fazy i przewodu neutralnego względem PE (5 łączy)
Kategoria pomiarowa	1000 V CAT III, 600 V CAT IV
Maksymalne napięcie wejściowe	1000 V _{rms} / 1000 V dc (1700 Vpk)
Zakres napięcia nominalnego	
Trójnik i obwód jednofazowy	Zmienne (50 V - 1000 V)
Delta	Zmienna (100 V - 1000 V) Zgodność z normą IEC 61000-4-30, klasa A dla napięć nominalnych (U _{din}) 100 V – 690 V
Impedancja wejściowa	10 MΩ między stykami P-P i P-N, 5 MΩ, między stykami P-PE i N-PE
Szerokość pasma	DC do 30 kHz dla pomiarów PQ, z wyłączeniem stanów nieustalonych
Częstotliwość próbkowania	80 kS/s przy 50/60 Hz
Skalowanie	1:1, zmienne, do użytku z transformatorami potencjałowymi
Stany nieustalone napięcia	
Zakres pomiarowy	±8 kV
Częstotliwość próbkowania	
1775	1 MS/s
1777	1 MS/s, 20 MS/s
Szerokość pasma	DC do 1 MHz
Wyzwalanie	Regulowany poziom wyzwalania. Wyzwalacze na składowych o wysokiej częstotliwości > 1,5 kHz
Rozdzielczość	14-bitowe próbkowanie synchroniczne
Wejścia natężenia	
Liczba wejść	4 wejścia, 3 fazy i przewód neutralny, zakres automatyczny dla podłączonego czujnika
Napięcie wejściowe	
Cęgi	50 mV / 500 mV _{rms} ; CF 3
Cewka Rogowskiego	15 mV / 150 mV _{rms} przy 50 Hz 18 mV / 180 mV _{rms} przy 60 Hz; CF 3; wszystkie przy nominalnym zakresie sondy
Impedancja wejściowa	11 kΩ

1773/1775/1777

Specyfikacja produktu

Zakres

AC

i17XX-flex1500 12.....	1 A do 1500 A
i17XX-flex1500 24.....	1 A do 1500 A
i17XX-flex3000 24.....	3 A do 3000 A
i17XX-flex6000 36.....	6 A do 6000 A
Cęgi i40s-EL	40 mA do 40 A
Cęgi i400s-EL.....	4 A do 400 A

DC

80i-2010-EL	20 A do 2000 A
Szerokość pasma	DC do 30 kHz
Rozdzielczość	24-bitowe próbkowanie synchroniczne
Częstotliwość próbkowania	80 kS/s przy 50/60 Hz
Skalowanie.....	1:1, zmienne

Wejścia dodatkowe

Połączenie przewodowe z adapterem 17xx-AUX

Liczba wejść

Zakres sygnału wejściowego..... Bezpośredni: Od 0 V dc do ± 10 V dc lub od 0 V DC do ± 1000 V dc

Impedancja wejściowa..... Bezpośredni: 2,92 M Ω

Współczynnik skali..... Format: mx + b (wzmocnienie i przesunięcie) możliwość konfiguracji

Wyświetlane jednostki..... Możliwość konfiguracji (do 8 znaków na przykład °C, psi, lub m/s)

Bezprzewodowe połączenie Bluetooth (sprawdzić dostępność)

Liczba wejść

Obsługiwane moduły

Pozyskiwanie.....

Zbieranie danych – napięcie i natężenie

Wejściowa częstotliwość sieciowa..... DC, 50/60 Hz ± 15 % (42,5 Hz do 57,5 Hz, 51 Hz do 69 Hz)

Topologie..... 1- Φ , 1- Φ IT, faza rozdzielona, 3- Φ delta, trójnik 3- Φ IT, 3- Φ Aron/ Blondel (delta 2-elementowa), 3- Φ otwarta gałąź delta, 3- Φ wysoka gałąź delta

Przechowywanie danych

1773/1775..... 8 GB pamięci wewnętrznej (możliwość rozszerzenia za pomocą karty microSD)

1777

Rozmiar pamięci

Dokładność w czasie rzeczywistym

Wewnętrzna

NTP (czas połączenia internetowego)	W zależności od opóźnienia połączenia internetowego, zwykle <0,1 s bezwzględny UTC
GPS.....	<1 ms bezwzględny do UTC
Interwał trendu	
Parametry pomiarowe	Patrz <i>Instrukcja użytkownika</i>
Interwał.....	Możliwość wyboru: 1 s, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min
Interwał uśrednienia wartości min/max	
Napięcie, prąd	Pół cyklu RMS (jeden cykl RMS odświeżony co pół cyklu)
AUX, zasilanie.....	200 ms
Pomiary jakości zasilania	
Parametry pomiarowe	Patrz <i>Instrukcja użytkownika</i>
Harmoniczne	h0 do h50 % FUND i RMS dla napięcia, prądu i mocy Kąty fazowe napięcia i natężenia do h11
Interharmoniczne	ih0 do ih50 % FUND i RMS dla napięcia i prądu
Supraharmoniczne	2–9 kHz z oknami 200 Hz 9–30 kHz z oknami 2 kHz RMS dla napięcia i natężenia
Metoda pomiaru harmonicznych.....	podzielone na grupy, podgrupy i pojedyncze harmoniczne zgodnie z normą IEC 61000-4-7. Metoda wybierana automatycznie na podstawie skonfigurowanego standardu PQ lub konfiguracji użytkownika.
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	Obliczone dla maks. 50 harmonicznych (w zależności od wybranego standardu PQ)
Sygnalizacja sieciowa.....	2 częstotliwości w zakresie od 110 Hz do 3000 Hz
Zdarzenia	
Napięcie.....	Zapad, wzrost, przerwa, szybka zmiana napięcia, sygnalizacja sieciowa, odchylenie kształtu fali, stany nieustalone
Prąd.....	Prąd rozruchowy
Rejestrowanie wyzwalane	Pół cyklu RMS napięcia i prądu przez 10 s Przebieg napięcia i prądu przez 10/12 cykli
Sygnalizacja sieciowa	200 ms RMS napięcia sygnalizacji sieciowej do 120 s
Stany nieustalone.....	Przebieg napięcia
1777.....	1 MS/s lub 20 MS/s, 500 000 punktów
1775.....	1 MS/s, 25 000 punktów
Interfejsy	
Ethernet.....	1 Gbit/s 1000BASE-T
USB typu A	USB 2.0 High Speed dla pamięci flash USB do przesyłania danych pomiarowych, aktualizacji oprogramowania sprzętowego 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 analizatora (wymaga adaptera zasilania USB C PD 2.0 lub nowszego z obsługą 9 V 1,8 A) Złącze USB 3.0 super-speed dla pamięci flash USB-C do przesyłania danych pomiarowych, aktualizacji oprogramowania sprzętowego i instalacji licencji. Maks. prąd zasilania: 900 mA.

1773/1775/1777

Specyfikacja produktu

Moduł WiFi/BLE ^[1]	802.11 ac 2,4 GHz / 5 GHz, obsługa punktów równoczesnego dostępu i trybu klienta
Częstotliwości TX/RX w MHz	
Pasma 2,4 GHz.....	Od 2400 do 2483,5
Pasma 5 GHz.....	Od 5150 do 5875
Moc robocza nadawania.....	<100 mW
Szerokość pasma	
Pasma 2,4 GHz.....	20, 40 MHz
Pasma 5 GHz.....	40, 80 MHz
Typ modulacji	
Pasma 2,4 GHz.....	CCK, DQPSK, DBPSK
Pasma 5 GHz.....	BPSK, QPSK, 16 QAM, 64 QAM, 256 QAM
Algorytm szyfrowania.....	WPA2-AES
Moc wyjściowa bezprzewodowa.....	<100 mW
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]

[1] Nie w wersjach 177X/BASIC

[2] Wymagany kabel antenowy, 5 m, 50 Ω, 6 GHz. Zysk anteny nie przekracza 12 dBi (maks. 2,89 dBi przy zanikach transmisji kablowej).

[3] Dostępność i obsługa usługi różnią się w zależności od kraju. Skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem Fluke.

Moc/energia

Parametr	Wejście bezpośrednie ^[1]	i17xx-Flex1500-24	iFlex3000-24	iFlex6000-36	i40S-EL
Zakres mocy W, VA, var	Cęgi: 50 mV/500 mV Cewka Rogowskiego: 15 mV/150 mV	150 A/1500 A	300 A/3000 A	600 A/6000 A	4 A/40 A
	Cęgi: 50 W/500 W Cewka Rogowskiego: 15 W/150 W	150 kW/1,5 MW	300 kW/3 MW	600 kW/6 MW	4 kW/40 kW
Maks. rozdzielczość W, VA, var	0,1 W	0,01 kW/0,10 kW	1 kW/10 kW	1 kW/10 kW	0,1 W/1 W
Maks. rozdzielczość PF, DPF	0,01				
Faza (napięcie do natężenia prądu) ^[1]	±0,2°	±0,28°			±1°
[1] W zakresie 100 V ... 500 V; nazywane także U _{din}					

Dokładność w warunkach referencyjnych

Parametr		Zakres	Najwyższa rozdzielczość	Wewnętrzna dokładność w warunkach referencyjnych (% odczytu + % zakresu)	
Napięcie		1000 V	0,1 V	$\pm 0,1\%$ nominalnego napięcia ^{[1][2]} $\pm(0,04\% + 0,004\%)$ ^[3]	
Zapady i wzrosty napięcia		1000 V	0,1 V	$\pm 0,2\%$ nominalnego napięcia ^{[1][2]}	
Stany nieustalone napięcia		± 8 kVpk	---	$\pm(5\% + 0,25\%)$	
Harmoniczne/interharmoniczne napięcia		100%/1000 V	0,1%/0,1 mV	$\geq 1\%$ Vnom ^[1] : $\pm 2,5\%$ odczytu $< 1\%$ Vnom ^[1] : $\pm 0,025$ Vnom ^[1]	
Napięcie THD		100%	0,1%/0,1 mV	$\pm(2,5\% + 0,05\%)$	
Zniekształcenia napięcia od 2 kHz do 9 kHz		100 V	0,1 mV	$\pm(2,5\% + 0,1\%)$	
Zniekształcenia napięcia od 9 kHz do 31 kHz		100 V	0,1 mV	$\pm(2,5\% + 0,1\%)$	
Asymetria napięcia		100%	0,01%	$\pm 0,15\%$	
Migotanie P _{inst} , P _{ST} , P _{It}		Od 0 do 20	0,01	$\pm 5\%$	
Napięcie sygnalizacji sieciowej ≤ 3 kHz		0 %-15 % Vnom	0,1 V/0,1 %	1 - 3 % Vnom: $\pm 0,15\%$ Vnom 3 - 15 % Vnom: $\pm 5\%$ odczytu	
Napięcie min./maks.		1000 V	0,1 V	$\pm 2\%$ nominalnego napięcia wejściowego ^[1]	
Prąd	Wejście bezpośrednie ^[3]	Tryb Rogowskiego	15 mV	0,01 mV	$\pm(0,3\% + 0,2\%)$
			150 mV	0,1 mV	$\pm(0,3\% + 0,02\%)$
		Tryb zacisku	50 mV	0,01 mV	$\pm(0,2\% + 0,02\%)$
			500 mV	0,1 mV	$\pm(0,2\% + 0,02\%)$
	z iFlex 1500 A i17XX-FLEX1500-24	150 A	0,01 mA	$\pm(1\% + 0,2\%)$	
		1500 A	0,1 mA	$\pm(1\% + 0,02\%)$	
	z iFlex 3000 A i17XX-FLEX3000-24	300 A	1 mA	$\pm(1\% + 0,3\%)$	
		3000 A	10 mA	$\pm(1\% + 0,03\%)$	
	z iFlex 6000 A i17XX-FLEX6000-36	600 A	1 mA	$\pm(1,5\% + 0,3\%)$	
		6000 A	10 mA	$\pm(1,5\% + 0,03\%)$	
	z cęgami AC 40 A i40s-EL	4 A	1 mA	$(0,7\% + 0,02\%)$	
		40 A	10 mA	$(0,7\% + 0,02\%)$	
	z cęgami AC 400 A i400s-EL	40 A	0,01 A	$\pm(2\% + 0,2\%)$	
		400 A	0,1 A	$\pm(0,7\% + 0,2\%)$	
	z cęgami AC/DC 2000 A 80i-2010s-EL	200 A	0,01 A	$\pm(0,8\% + 0,2\%)$	
		2000 A	0,1 A		
Prąd min./maks.		zależy od akcesorium	zależy od akcesorium	dokładność wewnętrzna $\times 2$	
Harmoniczne/interharmoniczne prądu		100%	zależy od akcesorium	$\geq 3\%$ Inom: $\pm 2,5\%$ odczytu ^[4] $< 3\%$ Inom: $\pm 0,15\%$ Inom	
Prąd THD		100%	0,1%	$\pm(2,5\% + 0,5\%)$	

Dokładność w warunkach referencyjnych (cont.)

Parametr		Zakres	Najwyższa rozdzielczość	Wewnętrzna dokładność w warunkach referencyjnych (% odczytu + % zakresu)	
Obecne supraharmoniczne 2 kHz do 9 kHz	Wejście bezpośrednie ^[3]	Tryb Rogowskiego	15 mV/150 mV	0,1 mV	±(2,5 % + 0,001 %)
		Bieżący tryb	50 mV/500 mV	0,1 mV	±(2,5 % + 0,001 %)
	z iFlex 1500 A i17XX-FLEX1500-24	150 A	0,1 mA	±(2,5 % + 0,002 %) ^[6]	
		1500 A	0,1 mA		
	z iFlex 3000 A i17XX-FLEX3000-24	300 A	0,1 mA		
		3000 A	0,1 mA		
	z iFlex 6000 A i17XX-FLEX6000-36	600 A	0,1 mA		
		6000 A	0,1 mA		
	z cęgami AC 40 A i40s-EL	4 A	0,1 mA	±(2,5 % + 0,005 %) ^[6]	
		40 A	0,1 mA		
	z cęgami AC 400 A i400s-EL	40 A	0,01 A	±(4 % + 0,025 %) ^[6]	
		400 A	0,1 A		
Obecne supraharmoniczne 9 kHz do 30 kHz	Wejście bezpośrednie ^[3]	Tryb Rogowskiego	15 mV/150 mV	0,1 mV	±(2,5 % + 0,01 %)
		Bieżący tryb	50 mV/500 mV	0,1 mV	±(2,5 % + 0,01 %)
	z iFlex 1500 A i17XX-FLEX1500-24	150 A	0,1 mA	±(5 % + 0,01 %) ^[6]	
		1500 A	0,1 mA		
	z iFlex 3000 A i17XX-FLEX3000-24	300 A	0,1 mA		
		3000 A	0,1 mA		
	z iFlex 6000 A i17XX-FLEX6000-36	600 A	0,1 mA		
		6000 A	0,1 mA		
	z cęgami AC 40 A i40s-EL	4 A	0,1 mA	Dokładność wewnętrzna ±(5 % + 0,01 %) ^[6]	
		40 A	0,1 mA		
	z cęgami AC 400 A i400s-EL	40 A	0,01 A	brak dostępności (szerokość pasma 3 dB: 10 kHz)	
		400 A	0,1 A		
Asymetria natężenia prądu		100 %	0,01 %	±0,15 %	
Częstotliwość		od 42,5 Hz do 69 Hz	0,001 Hz	±0,01 Hz	
Aux		±10 V	0,1 mV	±(0,2 % + 0,05 %)	
<p>[1] Napięcie znamionowe w zakresie od 100 V do 690 V, znane również jako U_{din}.</p> <p>[2] 0 °C ... 45 °C: dokładność wewnętrzna × 2; poza zakresem 0 °C ... 45 °C: dokładność wewnętrzna × 3</p> <p>[3] Tylko kalibracja laboratoryjna</p> <p>[4] z iFlex 1500 A i17xx-FLEX1500-24</p> <p>[5] f Częstotliwość w kHz</p> <p>[6] z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 1.1 lub nowszej</p>					

Niepewność wewnętrzna ±(% wartości pomiarowej + % zakresu mocy)

Parametr	Wielkość wptywu	Wejście bezpośrednie ^[1]	i17xx-Flex1500-24	iFlex3000-24	iFlex6000-36	i40S-EL
		Cęgi: 50 mV/500 mV Cewka Rogowskiego: 15 mV/150 mV	150 A 1500 A	300 A 3000 A	600 A 6000 A	4 A 40 A
Moc czynna P Energia czynna E _a	PF ≥ 0,99	0,5 % + 0,005 %	1,2 % + 0,005 %	1,2 % + 0,0075 %	1,7 % + 0,0075 %	1,2 % + 0,005 %
	0,1 ≤ PF < 0,99	patrz wzór 1	patrz wzór 2	patrz wzór 3	patrz wzór 4	patrz wzór 5
Moc pozorna S Energia pozorna E _{ap}	0 ≤ PF ≤ 1	0,5 % + 0,005 %	1,2 % + 0,005 %	1,2 % + 0,0075 %	1,2 % + 0,0075 %	1,2 % + 0,005 %
Moc bierna Q Energia bierna E _r	0 ≤ PF ≤ 1	2,5 % zmierzonej biernej mocy/energii				
Współczynnik mocy PF Przesunięcie Współczynnik mocy DPF/cosφ	-	Odczyt ±0,025				
Dodatkowa niepewność (% wysokiego zakresu mocy)	V _{P-N} > 250 V	0,015 %	0,015 %	0,0225 %	0,0225 %	0,015 %

[1] Tylko kalibracja laboratoryjna
Warunki referencyjne:
Parametry środowiskowe: 23 °C ± 5 °C, działanie urządzenia co najmniej przez 30 minut, brak zewnętrznego pola elektromagnetycznego, wilgotność względna < 65 %
Warunki dotyczące wejścia: CosΦ/PF = 1, sygnał sinusoidalny f = 50/60 Hz, zasilanie 120 V/230 V ± 10 %
Dane techniczne prądu i mocy: Napięcie wejścia 1ph: 120 V/230 V lub 3-fazowe gwiazda/trójkąt: 230 V/400 V
Prąd wejścia > 10 % zakresu prądowego
Główny przewódник zacisków lub cewka Rogowskiego w położeniu środkowym
Współczynnik temperatury: Dodać 0,1 x określona dokładność dla każdego stopnia w skali C powyżej 28 °C lub poniżej 18 °C

$$\text{Wzór 1: } \left(0,5 + \frac{\sqrt{1-PF^2}}{3 \times PF} \right) \% + 0,005 \%$$

$$\text{Wzór 2: } \left(1,2 + \frac{\sqrt{1-PF^2}}{2 \times PF} \right) \% + 0,005 \%$$

$$\text{Wzór 3: } \left(1,2 + \frac{\sqrt{1-PF^2}}{2 \times PF} \right) \% + 0,0075 \%$$

$$\text{Wzór 4: } \left(1,7 + \frac{\sqrt{1-PF^2}}{2 \times PF} \right) \% + 0,0075 \%$$

$$\text{Wzór 5: } \left(1,2 + 1,7 \times \frac{\sqrt{1-PF^2}}{PF} \right) \% + 0,005 \%$$

Przykład:

Pomiar przy 120 V/16 A przy użyciu iFlex1500-12 w niskim zakresie. Współczynnik mocy wynosi 0,8

Niepewność mocy czynnej σ_P :

$$\sigma_P = \pm \left(\left(1,2 \% + \frac{\sqrt{1-0,8^2}}{2 \times 0,8} \right) + 0,005 \% \times P_{\text{Range}} \right) = \pm (1,575 \% + 0,005 \% \times 1000 \text{ V} \times 150 \text{ A}) = \pm (1,575 \% + 7,5 \text{ W})$$

Niepewność w W wynosi $\pm (1,575 \% \times 120 \text{ V} \times 16 \text{ A} \times 0,8 + 7,5 \text{ W}) = \pm 31,7 \text{ W}$

Niepewność mocy pozornej σ_S :

$$\sigma_S = \pm (1,2 \% + 0,005 \% \times S_{\text{Range}}) = \pm (1,2 \% + 0,005 \% \times 1000 \text{ V} \times 150 \text{ A}) = \pm (1,2 \% + 7,5 \text{ VA})$$

Niepewność w VA wynosi $\pm (1,2 \% \times 120 \text{ V} \times 16 \text{ A} + 7,5 \text{ VA}) = \pm 30,54 \text{ VA}$

Niepewność mocy biernej/nieczynnej σ_Q :

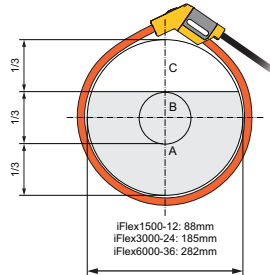
$$\sigma_Q = \pm (2,5 \% \times S) = \pm (2,5 \% \times 120 \text{ V} \times 16 \text{ A}) = \pm 48 \text{ var}$$

W przypadku pomiaru napięcia o wartości > 250 V dodatkowy błąd jest obliczany przy użyciu systemu:

$$\text{Adder} = 0,015 \% \times S_{\text{High Range}} = 0,015 \% \times 1000 \text{ V} \times 1500 \text{ A} = 225 \text{ W/VA/var}$$

Dane techniczne sondy iFlex

Dane techniczne elastycznej sondy prądowej	i17XX-FLEX1500-24	i17XX-FLEX3000-24	i17XX-FLEX6000-36
Zakres pomiaru	1 A AC do 150 A AC 10 A AC do 1500 A AC	3 A AC do 300 A AC 30 A AC do 3000 A AC	6 A AC do 600 A AC 60 A AC do 6000 A AC
Waga	170 g (0,38 funta)	170 g (0,38 funta)	190 g (0,42 funta)
Długość przewodu sondy	610 mm (24 cale)	610 mm (24 cale)	915 mm (36 cali)
Średnica przewodu sondy	7,5 mm (0,3 cala)		
Minimalny promień gięcia	38 mm (1,5 cala)		
Prąd nieniszczący	100 kA (50/60 Hz)		
Wewnętrzny błąd w warunkach referencyjnych	±0,7 % odczytu [warunki referencyjne: Parametry środowiskowe: 23 °C ±5 °C, brak zewnętrznego pola elektromagnetycznego, wilgotność względna 65 %. Główny przewodnik w położeniu środkowym]		
Współczynnik temperatury powyżej temperatury pracy	0,05 % odczytu/°C (0,028 % odczytu/°F)	0,1 % odczytu/°C (0,056 % odczytu/°F)	
Napięcie robocze	1000 V CAT III, 600 V CAT IV		
Długość przewodu wyjściowego	2 m (6,6 stopy)		
Materiał przewodu sondy	TPR		
Materiał przyłączenia	POM + ABS/PC		
Materiał przewodu wyjściowego	TPR/PVC		
Temperatura, praca	Od -25 °C do +70 °C (od -13 °F do +158 °F); temperatura badanego przewodnika nie powinna przekraczać 80 °C (176 °F)		
Temperatura, spoczynek	Od -40 °C do +80 °C (od -40 °F do +176 °F)		
Wysokość n.p.m., praca	Od 2000 m (6500 stóp) do 4000 m (13 000 stóp); obniżenie do 1000 V CAT II / 600 V CAT III / 300 V CAT IV		
Wysokość n.p.m., przechowywanie	12 km (40 000 stóp)		
Stopień ochrony IP	IEC 60529:IP40		
Gwarancja	1 rok		
Tłumienie zewnętrznego pola magnetycznego w odniesieniu do natężenia zewnętrznego (z przewodem >100 mm od przyłączenia głównego i cewki R)	40 dB		

Dane techniczne elastycznej sondy prądowej	i17XX-FLEX1500-24	i17XX-FLEX3000-24	i17XX-FLEX6000-36
Przesunięcie fazy	$<\pm 0,5^\circ$		
Szerokość pasma	Od 10 Hz do 23,5 kHz (dane techniczne dotyczące dokładności wyższych częstotliwości, patrz <i>Dokładność w warunkach referencyjnych</i>)		
Zmniejszenie częstotliwości	$I \times f \leq 385 \text{ kA Hz}$		
Błąd pozycjonowania dla położenia przewodu w oknie sondy. 	A: $\pm(1\% \text{ odczytu} + 0,02\% \text{ zakresu})$	$\pm(1,5\% \text{ odczytu} + 0,03\% \text{ zakresu})$	
	B: $\pm(1,5\% \text{ odczytu} + 0,02\% \text{ zakresu})$	$\pm(2,0\% \text{ odczytu} + 0,03\% \text{ zakresu})$	
	C: $\pm(2,5\% \text{ odczytu} + 0,02\% \text{ zakresu})$	$\pm(4\% \text{ odczytu} + 0,03\% \text{ zakresu})$	

Supported Parameters

	min/max	Measurement Unit	Interval	PQ Meter / PQ Logger	Single Phase Single Phase IT	Split Phase (2P-3W)	3-φ Wye (3P-4W)	3-φ Delta (3P-3W) 3-φ Wye IT	2 Element Delta (Aron/Blondel)	3-φ Delta Open Leg (3P-3W)	3-φ High Leg Delta
1773, 1775, 1777											
Basic Parameters											
V _{AN}	U _{rms} (%) ^[1] U _{DC} 10/12 cycles (typ. 200ms)	V _{RMS} , V _{PK} , CF, V _{DC}	Trend: 1s-30min PQ: 10min	• / •	•	•	•	• ^[2]	• ^[2]	• ^[2]	• ^[2]
V _{BN}	U _{rms} (%) ^[1] U _{DC} 10/12 cycles (typ. 200ms)	V _{RMS} , V _{PK} , CF, V _{DC}	Trend: 1s-30min PQ: 10min	• / •		•	•	• ^[2]	• ^[2]	• ^[2]	• ^[2]
V _{CN}	U _{rms} (%) ^[1] U _{DC} 10/12 cycles (typ. 200ms)	V _{RMS} , V _{PK} , CF, V _{DC}	Trend: 1s-30min PQ: 10min	• / •			•	• ^[2]	• ^[2]	• ^[2]	• ^[2]
V _{NG}	U _{rms} (%) ^[1] U _{DC} 10/12 cycles (typ. 200ms)	V _{RMS} , V _{PK} , CF, V _{DC}	Trend: 1s-30min PQ: 10min	• / •	•	•	•				
V _{AB}	U _{rms} (%) ^[1] U _{DC} 10/12 cycles (typ. 200ms)	V _{RMS} , V _{PK} , CF, V _{DC}	Trend: 1s-30min PQ: 10min	• / •		• ^[2]	• ^[2]	•	•	•	•
V _{BC}	U _{rms} (%) ^[1] U _{DC} 10/12 cycles (typ. 200ms)	V _{RMS} , V _{PK} , CF, V _{DC}	Trend: 1s-30min PQ: 10min	• / •			• ^[2]	•	•	•	•
V _{CA}	U _{rms} (%) ^[1] U _{DC} 10/12 cycles (typ. 200ms)	V _{RMS} , V _{PK} , CF, V _{DC}	Trend: 1s-30min PQ: 10min	• / •			• ^[2]	•	•	•	•
I _A	I _{rms} (%) ^[1] I _{DC} 10/12 cycles (typ. 200ms)	A _{RMS} , A _{PK} , CF, A _{DC}	Trend: 1s-30min	• / •	•	•	•	•	•	•	•
I _B	I _{rms} (%) ^[1] I _{DC} 10/12 cycles (typ. 200ms)	A _{RMS} , A _{PK} , CF, A _{DC}	Trend: 1s-30min	• / •		•	•	•	Δ	•	•
I _C	I _{rms} (%) ^[1] I _{DC} 10/12 cycles (typ. 200ms)	A _{RMS} , A _{PK} , CF, A _{DC}	Trend: 1s-30min	• / •			•	•	•	•	•
I _N	I _{rms} (%) ^[1] I _{DC} 10/12 cycles (typ. 200ms)	A _{RMS} , A _{PK} , CF, A _{DC}	Trend: 1s-30min	• / •		•	•				
f	10/12 cycles (typ. 200ms)	Hz	Trend: 1s-30min PQ: 10s	• / •	•	•	•	•	•	•	•
Aux 1, 2	10/12 cycles (typ. 200ms)	mV, user defined	Trend: 1s-30min	- / •	•	•	•	•	•	•	•
Unbalance											
Voltage unbalance	10/12 cycles (typ. 200ms) (Trend only)	%	Trend: 1s-30min PQ: 10min	• / •			•	•	•	•	•
Voltage positive sequence component	n/a	V	Trend: 1s-30min PQ: 10min	• / •			•	•	•	•	•
Voltage negative sequence component	n/a	V	Trend: 1s-30min PQ: 10min	• / •			•	•	•	•	•
Voltage zero sequence component	n/a	V	Trend: 1s-30min PQ: 10min	• / •			•				
Current unbalance	10/12 cycles (typ. 200ms) (Trend only)	%	Trend: 1s-30min PQ: 10min	• / •			•	•	•	•	•
Current positive sequence component	n/a	A	Trend: 1s-30min PQ: 10min	• / •			•	•	•	•	•
Current negative sequence component	n/a	A	Trend: 1s-30min PQ: 10min	• / •			•	•	•	•	•
Current zero sequence component	n/a	A	Trend: 1s-30min PQ: 10min	• / •			•				
Flicker											
Flicker P _{st} , P _{it} phase A	n/a	1	PQ: 10min, 2hrs	• / •	•	•	•				
Flicker P _{st} , P _{it} phase B	n/a	1	PQ: 10min, 2hrs	• / •		•	•				
Flicker P _{st} , P _{it} phase C	n/a	1	PQ: 10min, 2hrs	• / •			•				
Flicker P _{st} , P _{it} phase-phase AB	n/a	1	PQ: 10min, 2hrs	• / •				•	•	•	•
Flicker P _{st} , P _{it} phase-phase BC	n/a	1	PQ: 10min, 2hrs	• / •				•	•	•	•
Flicker P _{st} , P _{it} phase-phase CA	n/a	1	PQ: 10min, 2hrs	• / •				•	•	•	•
Factor-k, k-Factor phase A	10/12 cycles (typ. 200ms)	%	Trend: 1s-30min	• / •							
Factor-k, k-Factor phase B	10/12 cycles (typ. 200ms)	%	Trend: 1s-30min	• / •							
Factor-k, k-Factor phase C	10/12 cycles (typ. 200ms)	%	Trend: 1s-30min	• / •							
Over- and Underdeviation											
Over-, underdeviation V _A	n/a	V	PQ: 10min	• / •	•	•	•				
Over-, underdeviation V _B	n/a	V	PQ: 10min	• / •		•	•				
Over-, underdeviation V _C	n/a	V	PQ: 10min	• / •			•				
Over-, underdeviation V _{AB}	n/a	V	PQ: 10min	• / •				•	•	•	•
Over-, underdeviation V _{BC}	n/a	V	PQ: 10min	• / •				•	•	•	•
Over-, underdeviation V _{CA}	n/a	V	PQ: 10min	• / •				•	•	•	•
Harmonics											
THD V _{AN} TID V _{AN} (PQ only)	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	Trend: 1s-30min PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •	•	•	•				
THD V _{BN} TID V _{BN} (PQ only)	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	Trend: 1s-30min PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •		•	•				

THD V_{CN} TID V_{CN} (PQ only)	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	Trend: 1s-30min PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •			•					
THD V_{NG} TID V_{NG} (PQ only)	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	Trend: 1s-30min PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •			•					
THD V_{AB} TID V_{AB} (PQ only)	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	Trend: 1s-30min PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •				•	•	•	•	•
THD V_{BC} TID V_{BC} (PQ only)	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	Trend: 1s-30min PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •				•	•	•	•	•
THD V_{CA} TID V_{CA} (PQ only)	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	Trend: 1s-30min PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •				•	•	•	•	•
Harmonics h00-50 V_{AN} Interharmonics ih00-50 V_{AN}	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •	•	•	•					
Harmonics h00-50 V_{BN} Interharmonics ih00-50 V_{BN}	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •		•	•					
Harmonics h00-50 V_{CN} Interharmonics ih00-50 V_{CN}	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •			•					
Harmonics h00-50 V_{NG} Interharmonics ih00-50 V_{NG}	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •			•					
Harmonics h00-50 V_{AB} Interharmonics ih00-50 V_{AB}	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •				•	•	•	•	•
Harmonics h00-50 V_{BC} Interharmonics ih00-50 V_{BC}	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •				•	•	•	•	•
Harmonics h00-50 V_{CA} Interharmonics ih00-50 V_{CA}	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •				•	•	•	•	•
Voltage Phase Angle $\varphi_{A,fund}$	10/12 cycles (typ. 200ms)	°	Trend: 1s-30min	• / •			•	•	•	•	•	•
Voltage Phase Angle $\varphi_{B,fund}$ (relative to $\varphi_{A,fund}$)	10/12 cycles (typ. 200ms)	°	Trend: 1s-30min	• / •			•	•	•	•	•	•
Voltage Phase Angle $\varphi_{C,fund}$ (relative to $\varphi_{A,fund}$)	10/12 cycles (typ. 200ms)	°	Trend: 1s-30min	• / •			•	•	•	•	•	•
Voltage Phase Angle φ_A h02-11	10/12 cycles (typ. 200ms)	°	Trend: 1s-30min	• / •			•	•	•	•	•	•
Voltage Phase Angle φ_B h02-11	10/12 cycles (typ. 200ms)	°	Trend: 1s-30min	• / •			•	•	•	•	•	•
Voltage Phase Angle φ_C h02-11	10/12 cycles (typ. 200ms)	°	Trend: 1s-30min	• / •			•	•	•	•	•	•
THD I_A TID I_A (PQ only)	10/12 cycles (typ. 200ms)	A, %	Trend: 1s-30min PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •	•	•	•	•	•	•	•	•
THD I_B TID I_B (PQ only)	10/12 cycles (typ. 200ms)	A, %	Trend: 1s-30min PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •		•	•	•	•	•	•	•
THD I_C TID I_C (PQ only)	10/12 cycles (typ. 200ms)	A, %	Trend: 1s-30min PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •			•	•	•	•	•	•
THD I_N TID I_N (PQ only)	10/12 cycles (typ. 200ms)	A, %	Trend: 1s-30min PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •			•	•				
TDD $I_A^{[4]}$	10/12 cycles (typ. 200ms)	%	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •	•	•	•	•	•	•	•	•
TDD $I_B^{[4]}$	10/12 cycles (typ. 200ms)	%	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •		•	•	•	•	•	•	•
TDD $I_C^{[4]}$	10/12 cycles (typ. 200ms)	%	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •			•	•	•	•	•	•
Harmonics h00-50 I_A Interharmonics ih00-50 I_A	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •	•	•	•					
Harmonics h00-50 I_B Interharmonics ih00-50 I_B	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •		•	•					
Harmonics h00-50 I_C Interharmonics ih00-50 I_C	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •			•					
Harmonics h00-50 I_N Interharmonics ih00-50 I_N	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •			•					
Current Phase Angle $\varphi_{A,fund}$	10/12 cycles (typ. 200ms)	°	Trend: 1s-30min	• / •			•	•	•	•	•	•
Current Phase Angle $\varphi_{B,fund}$ (relative to $\varphi_{A,fund}$)	10/12 cycles (typ. 200ms)	°	Trend: 1s-30min	• / •			•	•	•	•	•	•
Current Phase Angle $\varphi_{C,fund}$ (relative to $\varphi_{A,fund}$)	10/12 cycles (typ. 200ms)	°	Trend: 1s-30min	• / •			•	•	•	•	•	•
Current Phase Angle φ_A h02-11	10/12 cycles (typ. 200ms)	°	Trend: 1s-30min	• / •			•	•	•	•	•	•
Current Phase Angle φ_B h02-11	10/12 cycles (typ. 200ms)	°	Trend: 1s-30min	• / •			•	•	•	•	•	•
Current Phase Angle φ_C h02-h11	10/12 cycles (typ. 200ms)	°	Trend: 1s-30min	• / •			•	•	•	•	•	•
Power harmonics h00-50 A, Power THC_A	10/12 cycles (typ. 200ms)	W, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •	•	•	•	•	•	•	•	•
Power harmonics h00-50 B Power THC_B	10/12 cycles (typ. 200ms)	W, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •		•	•	•	•	•	•	•
Power harmonics h00-50 C Power THC_C	10/12 cycles (typ. 200ms)	W, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •			•	•	•	•	•	•
Mains Signaling												
Mains signaling f1,f2 V_A	n/a	V, % Vnom	150/180 cycles	- / •		•	•	•				
Mains signaling f1,f2 V_B	n/a	V, % Vnom	150/180 cycles	- / •			•	•				
Mains signaling f1,f2 V_C	n/a	V, % Vnom	150/180 cycles	- / •				•				
Mains signaling f1,f2 V_{AB}	n/a	V, % Vnom	150/180 cycles	- / •					•	•	•	•
Mains signaling f1,f2 V_{BC}	n/a	V, % Vnom	150/180 cycles	- / •					•	•	•	•
Mains signaling f1,f2 V_{CA}	n/a	V, % Vnom	150/180 cycles	- / •					•	•	•	•

Events											
Dip / Swell / Interruption		% Unom % sliding reference	½ cycle RMS	• / •	•	•	•	•	•	•	•
Rapid voltage change		% Unom	½ cycle RMS	• / •	•	•	•	•	•	•	•
Mains Signalling		% Unom	200ms RMS	• / •	•	•	•	•	•	•	•
Waveform deviation		% Unom	10.24kHz	• / •	•	•	•	•	•	•	•
Inrush current		A	½ cycle RMS	• / •	•	•	•	•	•	•	•
Power											
Active Power P _A Fund. Active Power P _{A fund}	10/12 cycles (typ. 200ms)	W	Trend: 1s-30min	• / •	•	•	•				
Active Power P _B Fund. Active Power P _{B fund}	10/12 cycles (typ. 200ms)	W	Trend: 1s-30min	• / •		•	•				
Active Power P _C Fund. Active Power P _{C fund}	10/12 cycles (typ. 200ms)	W	Trend: 1s-30min	• / •			•				
Active Power P _{Total} Fund. Active Power P _{Total fund}	10/12 cycles (typ. 200ms)	W	Trend: 1s-30min	• / •		•	•	•	•	•	•
Non-active Power N _A Fund. Reactive Power Q _A	10/12 cycles (typ. 200ms)	var	Trend: 1s-30min	• / •	•	•	•				
Non-active Power N _B Fund. Reactive Power Q _B	10/12 cycles (typ. 200ms)	var	Trend: 1s-30min	• / •		•	•				
Non-active Power N _C Fund. Reactive Power Q _C	10/12 cycles (typ. 200ms)	var	Trend: 1s-30min	• / •			•				
Non-active Power N _{Total} Fund. Reactive Power Q _{Total}	10/12 cycles (typ. 200ms)	var	Trend: 1s-30min	• / •			•	•	•	•	•
Apparent Power S _A Fund. Apparent Power S _{A fund}	10/12 cycles (typ. 200ms)	VA	Trend: 1s-30min	• / •	•	•	•				
Apparent Power S _B Fund. Apparent Power S _B	10/12 cycles (typ. 200ms)	VA	Trend: 1s-30min	• / •		•	•				
Apparent Power S _C Fund. Apparent Power S _C	10/12 cycles (typ. 200ms)	VA	Trend: 1s-30min	• / •			•				
Apparent Power S _{Total} Fund. Apparent Power S _{Total}	10/12 cycles (typ. 200ms)	VA	Trend: 1s-30min	• / •		•	•	•	•	•	•
Distortion Harmonic Power SH _A	10/12 cycles (typ. 200ms)	VA	Trend: 1s-30min	• / •	•	•	•				
Distortion Harmonic Power SH _B	10/12 cycles (typ. 200ms)	VA	Trend: 1s-30min	• / •		•	•				
Distortion Harmonic Power SH _C	10/12 cycles (typ. 200ms)	VA	Trend: 1s-30min	• / •			•				
Distortion Harmonic Power SH _{Total}	10/12 cycles (typ. 200ms)	VA	Trend: 1s-30min	• / •		•	•	•	•	•	•
Distortion Unbalance Power SU _{Total}	10/12 cycles (typ. 200ms)	VA	Trend: 1s-30min	• / •		•	•	•	•	•	•
Power Factor PF _A Displacement Power Factor DPF _A /Cos Phi _A Tangens Phi - Phase A	10/12 cycles (typ. 200ms)	1	Trend: 1s-30min	• / •	•	•	•				
Power Factor PF _B Displacement Power Factor DPF _B /Cos Phi _B Tangens Phi - Phase B	10/12 cycles (typ. 200ms)	1	Trend: 1s-30min	• / •		•	•				
Power Factor PF _C Displacement Power Factor DPF _C /Cos Phi _C Tangens Phi - Phase C	10/12 cycles (typ. 200ms)	1	Trend: 1s-30min	• / •			•				
Power Factor PF _{Total} Displacement Power Factor DPF _{Total} /Cos Phi _{Total} Tangens Phi - Total	10/12 cycles (typ. 200ms)	1	Trend: 1s-30min	• / •		•	•	•	•	•	•
Energy											
Active Energy E _A	n/a	Wh	Trend: 1s-30min	• / •	•	•	•				
Active Energy E _B	n/a	Wh	Trend: 1s-30min	• / •		•	•				
Active Energy E _C	n/a	Wh	Trend: 1s-30min	• / •			•				
Active Energy E _{Total} Active Energy E _{Total} forward Active Energy E _{Total} reverse	n/a	Wh	Trend: 1s-30min	• / •		•	•	•	•	•	•
Non-active Energy E _A	n/a	varh	Trend: 1s-30min	• / •	•	•	•				
Non-active Energy E _B	n/a	varh	Trend: 1s-30min	• / •		•	•				
Non-active Energy E _C	n/a	varh	Trend: 1s-30min	• / •			•				
Non-active Energy E _{Total}	n/a	varh	Trend: 1s-30min	• / •			•	•	•	•	•
Apparent Energy E _{aA}	n/a	VAh	Trend: 1s-30min	• / •	•	•	•				
Apparent Energy E _{aB}	n/a	VAh	Trend: 1s-30min	• / •		•	•				
Apparent Energy E _{aC}	n/a	VAh	Trend: 1s-30min	• / •			•				
Apparent Energy E _{aTotal}	n/a	VAh	Trend: 1s-30min	• / •		•	•	•	•	•	•
1775, 1777											
Events											
Transients		V	trigger on voltage > 1.5kHz	• / •	•	•	•	•	•	•	•

Event Recordings											
RMS profile		V, A	½ cycle RMS up to 10s	• / •	•	•	•	•	•	•	•
Waveform		V, A	80kS/s up to 10 cycles	• / •	•	•	•	•	•	•	•
Transients		V	1MS/s, 25,000 samples	• / •	•	•	•	•	•	•	•
Mains Signaling RMS profile		V,A	10/12 cycles up to 120s	- / •	•	•	•	•	•	•	•
Supra-Harmonics											
Supra-harmonics 2-31 kHz V _{AN}	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •	•	•	•				
Supra-harmonics 2-31 kHz V _{BN}	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •		•	•				
Supra-harmonics 2-31 kHz V _{CN}	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •			•				
Supra-harmonics 2-31 kHz V _{NG}	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •			•				
Supra-harmonics 2-31 kHz V _{AB}	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •				•	•	•	•
Supra-harmonics 2-31 kHz V _{BC}	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •				•	•	•	•
Supra-harmonics 2-31 kHz V _{CA}	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •				•	•	•	•
Supra-harmonics 2-31 kHz I _A	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •	•	•	•				
Supra-harmonics 2-31 kHz I _B	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •		•	•				
Supra-harmonics 2-31 kHz I _C	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •			•				
Supra-harmonics 2-31 kHz I _N	10/12 cycles (typ. 200ms)	V, %	PQ: 10min, 150/180 cycles	• / •			•				
1777											
Event Recordings											
Transients		V	1MS/s, 20MS/s 500,000 samples	• / •	•	•	•	•	•	•	•

• = Measured values

[1]: U_{rms(1/2)}, I_{rms(1/2)}: 1-cycle rms values, refreshed each half cycle

[2] Available in Fluke Energy Analyze - Advanced graphs