

Analizator mocy MT1010

Optymalna analiza zniekształceń harmonicznych w sieci zasilającej

Funkcje podstawowe :

◆ Analiza harmoniczna

- pomiary do 40. harmonicznej napięcia sieci
- pomiar całkowitych zniekształceń harmonicznych (% THD)
- % częstotliwości podstawowej i przesunięcie fazy dla harmonicznych od 1. do 40.
- pomiar rzeczywistej wartości skutecznej

◆ Analiza mocy

- pomiar zużycia energii (kWh)
- pomiar mocy pozornej (kVA), czynnej (kW) i biernej (kVAR)
- współczynnik mocy i kąt obciążenia

◆ Napięcie i prąd

- częstotliwość
- wartość skuteczna (true RMS)
- wartość szczytowa i międzyszczytowa
- współczynnik szczytu

Cechy dodatkowe :

- ◆ Pomiar prądu i napięcia rozruchu
- ◆ 14 bitowa rozdzielczość: 1W, 1mV i 1mA
- ◆ 0,2% dokładności podstawowej
- ◆ Możliwość pomiaru bezpośrednio z adaptera sieciowego lub boczników (CT i VT)
- ◆ Standardowy interfejs szeregowy (RS232C) z transmisją w podczerwieni
- ◆ Pomiar mocy, napięcia i prądu ze sprzężeniem AC, DC lub AC+DC
- ◆ Automatyczny dobór zakresu pomiarowego



Wprowadzenie

W dzisiejszych czasach wiele urządzeń gospodarstwa domowego i innego sprzętu elektrycznego pobiera prąd z sieci energetycznej bardzo nieliniowo, wprowadzając do niej w nieunikniony sposób zniekształcenia, a w szczególności harmoniczne częstotliwości sieci. Jednocześnie żadne urządzenie nie powinno wpływać na charakterystykę systemu elektroenergetycznego, wielkość i częstotliwość napięcia sieci oraz działanie innych urządzeń podłączonych do tej samej sieci. Zważywszy, że ilość urządzeń elektronicznych zasilanych z sieci permanentnie rośnie, to konieczność dokładnej kontroli emisji częstotliwości harmonicznych staje się oczywistym wymogiem. Tym samym inżynierowie elektrycy i elektronicy nie potrzebują już testerów, które pozwalają jedynie na pomiar napięcia, prądu i mocy ale prawdziwych analizatorów mocy, umożliwiających także analizę harmonicznych napięcia sieci. Takim przyrządem jest ręczny analizator mocy MT1010 zbudowany w oparciu o technologię DSP, umożliwiający precyzyjną analizę zawartości harmonicznych w sieci zasilającej i spełniający wymagania dla urządzeń profesjonalnych. Ideą przyświecającą powstaniu i wprowadzeniu na rynek przez **Motech Industries** nowej klasy urządzeń pomiarowych było zaspokojenie potrzeb na przyrząd pozwalający na szybką i dokładną analizę parametrów sieci zasilającej oraz łatwą identyfikację problemów w pracy urządzeń elektronicznych, których źródłem jest sieć elektroenergetyczna.

Zastosowania

- ◆ Pomiar zużycia energii przez urządzenia elektryczne.
- ◆ Pomiar maksymalnego i minimalnego zapotrzebowania na energię.
- ◆ Analiza harmoniczna kondensatorów kompensacyjnych współczynnika mocy, napędów elektrycznych o regulowanej prędkości czy półprzewodnikowych regulatorów oświetlenia.
- ◆ Pomiar sprawności urządzeń.
- ◆ Pomiar prądu rozruchowego.
- ◆ Pomiar współczynnika mocy i określanie wymagań kompensacyjnych.

Pomiary niskoprądowe

Opcjonalny adapter sieciowy MT11A może być wykorzystywany przy pomiarach urządzeń o małym poborze prądu, takich jak ładowarki telefonów komórkowych, zasilacze sieciowe prądu stałego, UPS-y itp. Z adapterem sieciowym analizator MT1010 może mierzyć prądy na poziomie mA, co czyni go przyrządem użytecznym w szerokim polu zastosowań.

Pomiary bezpośrednie

Standardowy adapter sieciowy MT10A został zaprojektowany do współpracy z analizatorem MT1010 dla bezpośrednich pomiarów napięcia i prądu zasilającego podczas normalnej pracy badanego urządzenia bez przerywania ścieżki prądowej. Takie rozwiązanie pozwala użytkownikowi na łatwe i całkowicie bezpieczne pomiary jednocześnie napięcia i prądu zasilania.

Parametry elektryczne

Pomiar częstotliwości

Zakres (f_0)	: DC, AC (10Hz ~ 100Hz)
Dokładność	: $\pm (0,1\% + 2 \text{ cyfry})$
Pasma (częstot. harmoniczne)	: DC, AC (10Hz ~ 4kHz)

Pomiar napięcia (true RMS)

Zakres	: 2.5V ÷ 900 V _{RMS} (AC+DC)
	: $\pm 5.0V \div \pm 1400V$ (wart. szczytowa)
Dokładność podstawowa	: $\pm (0,2\% + 2 \text{ cyfry})$ (DC, AC, AC+DC)
Współczynnik szczytu	: 1,00 ~ 5,00
Dokładność	: $\pm (2\% + 5 \text{ cyfr})$

Pomiar prądu (true RMS)

Wejście prądowe bezpośrednie

Zakres	: 250 mA ÷ 30 A _{RMS} (AC+DC)
	: $\pm 500mA \div \pm 50A$ (wart. szczytowa)
Dokładność podstawowa	: $\pm (0,2\% + 5 \text{ cyfr})$ (DC, AC, AC+DC)
Współczynnik szczytu	: 1,00 ~ 5,00
Dokładność	: $\pm (2\% + 5 \text{ cyfr})$

Wejście prądowe izolowane (1mV_{RMS} / A_{RMS})

Zakres	: 10.0mV _{RMS} (A) ÷ 1400mV _{RMS} (A) (AC+DC)
	: $\pm 20,0mV \div \pm 2200mV$ (wart. szczyt.)
Dokładność podstawowa	
DC lub RMS (AC lub AC+DC)	: $\pm (0,2\% + 2 \text{ cyfry}) + \text{dokładność sondy}$
Współczynnik szczytu	: 1,00 ~ 5,00
Dokładność	: $\pm (2\% + 5 \text{ cyfr})$

Pomiar parametrów rozruchu

Wejście napięciowe

Zakresy	: 1400V, 640.0V, 160.0V, 40.00V, 10.00V, i 2.500V
Okres próbkowania	: 12,5µs
Ilość próbek	: 16000
Poziom wyzwalania	: > 1/3 pełnego zakresu

Wejście prądowe bezpośrednie

Zakresy	: 90.00A, 76.80A, 19.20A, 4.800A, 1.200A i 0.300A
Okres próbkowania	: 12,5µs
Ilość próbek	: 16000
Poziom wyzwalania	: > 1/3 pełnego zakresu

Wejście prądowe izolowane (1mV / A)

Zakresy	: 2200mV, 1000mV, 250.0mV, 62.50mV, 15.60mV i 3.900mV
Okres próbkowania	: 12,5µs
Ilość próbek	: 16000
Poziom wyzwalania	: > 1/3 pełnego zakresu

Pomiar mocy

Wejście prądowe bezpośrednie

Zakres	: 0.001kVA ÷ 27.00kVA
Dokładność	: $\pm (0,5\% + 10 \text{ cyfr})$
Współczynnik mocy (cos φ)	: -1.00 ÷ 1.00 (+ = obciążenie pojemnościowe, - = obciążenie indukcyjne)
Dokładność	: $\pm (2\% + 3 \text{ cyfry})$
Przesunięcie fazy ($\theta_V - \theta_I$)	: - 180° ÷ + 180°
Dokładność	: $\pm (2\% + 5 \text{ cyfr})$

Wejście prądowe izolowane (1mV / A)

Zakres	: 0.025kVA ÷ 1260kVA
Dokładność	: $\pm (0,5\% + 10 \text{ cyfr}) + \text{dokładność sondy}$
Współczynnik mocy (cos φ)	: -1.00 ÷ 1.00 (+ = obciążenie pojemnościowe, - = obciążenie indukcyjne)
Dokładność	: $\pm (2\% + 3 \text{ cyfry}) + \text{dokładność sondy}$
Przesunięcie fazy ($\theta_V - \theta_I$)	: - 180° ÷ + 180°
Dokładność	: $\pm (2\% + 5 \text{ cyfr}) + \text{dokładność sondy}$

Pomiar harmoniczných

Wejście napięciowe

Zakres	: DC i f_0 do 40. harmonicznej
Maks. częstotliwość harmoniczna	: 4 kHz
Dokładność	
- składowa podstawowa	: $\pm (0,2\% + 4 \text{ cyfry})$
- składowe harmoniczne	: $\pm (2\% + 4 \text{ cyfry})$
% THD	: $\pm (3\% + 0,03 \times \text{odczyt})$
Przesunięcie fazy ($\theta_{f_0} - \theta_{f_n}$)	: - 180° ÷ + 180°
Dokładność	: $\pm 1^\circ (2f_0) \sim \pm 20,0^\circ (40f_0)$

Wejście prądowe bezpośrednie

Zakres	: DC i f_0 do 40. harmonicznej
Maks. częstotliwość harmoniczna	: 4 kHz
Dokładność	
- składowa podstawowa f_0	: $\pm (0,2\% + 4 \text{ cyfry})$
- składowe harmoniczne	: $\pm (4\% + 4 \text{ cyfry})$
% THD	: $\pm (4\% + 0,03 \times \text{odczyt})$
Przesunięcie fazy ($\theta_{f_0} - \theta_{f_n}$)	: - 180° ÷ + 180°
Dokładność	: $\pm 1^\circ (2f_0) \sim \pm 20,0^\circ (40f_0)$

Wejście prądowe izolowane

Zakres	: DC i f_0 do 40. harmonicznej
Maks. częstotliwość harmoniczna	: 4 kHz
Dokładność	
- składowa podstawowa f_0	: $\pm (0,2\% + 4 \text{ cyfry}) + \text{dokładność sondy}$
- składowe harmoniczne	: $\pm (2\% + 4 \text{ cyfry}) + \text{dokładność sondy}$
% THD	: $\pm (3\% + 0,03 \times \text{odczyt}) + \text{dokł. sondy}$
Przesunięcie fazy ($\theta_{f_0} - \theta_{f_n}$)	: - 180° ÷ + 180°
Dokładność	: $\pm 1^\circ (2f_0) \sim \pm 20,0^\circ (40f_0) + \text{dokładność sondy}$

DANE OGÓLNE

Temperatura	: 0° ÷ +40° (praca) -20° ÷ +70° (przechowywanie)
Wilgotność względna	: < 85%
Typ akumulatora	: Ni-Mh lub alkaliczny (2 x AA)
Prąd ładowania akumulatora	: prąd o stałym natężeniu ok. 160mA
Trwałość baterii	: typowo 2,5 godziny
Zasilanie sieciowe	: 110V/220V AC, 60/50Hz poprzez odpowiedni zasilacz DC
Sygnalizacja rozładowania baterii	: poniżej 2,2V
Wymiary	: 174mm x 86mm x 48mm
Waga	: 470 g

Wyposażenie standardowe

- (1) Adapter sieciowy MT10A (AC16A 250V, bez bocznika)
- (2) Cęgi prądowe MT10C (do pomiaru prądu zmiennego)
- (3) Przewody pomiarowe ZTP-101MT-1
- (4) Przewody pomiarowe ZTP-101MT-3
- (5) Przewody pomiarowe ZTP-101MT-4
- (6) Zaciski pomiarowe XTB-1010B&R
- (7) Akumulator typu AA
- (8) Futerał ZCC-200MT-1
- (9) Zasilacz sieciowy DC 6V

Wyposażenie opcjonalne

- (10) Adapter sieciowy MT11A do pomiaru małych obciążeń (AC1,6A 250V, bez bocznika)
- (11) Przewody pomiarowe ZTP-101MT-2