

Link do produktu: [https://www.gotronik.pl/upo2104hd-oscyloskop-cyfrowy-4x100mhz-2-5gsas-12-bitow-upo2000hd-uni-t-p-13472.html](https://www.gotronik.pl/upo2104hd-oscylroskop-cyfrowy-4x100mhz-2-5gsas-12-bitow-upo2000hd-uni-t-p-13472.html)



UPO2104HD oscyloskop cyfrowy 4x100MHz 2,5GSa/s 12 bitów UPO2000HD Uni-T

Czas wysyłki	24 godziny
Numer katalogowy	UPO2104HD
Kod producenta	UPO2104HD
Producent	Uni-t

Opis produktu

UPO2104HD oscyloskop cyfrowy 4x100MHz 2,5GSa/s 12 bitów Uni-T



Nowoczesne, wszechstronne urządzenia pomiarowe oferują zaawansowane funkcje oscyloskopu wysokiej rozdzielczości, analizatora widma, woltomierza cyfrowego, licznika częstotliwości, analizatora protokołów oraz narzędzi do analizy mocy, pozwalając na kompleksową diagnostykę i pomiary w różnych zastosowaniach. Dzięki wysokiej prędkości próbkowania, dużej rozdzielczości pionowej oraz obsłudze wielu kanałów analogowych, urządzenia te umożliwiają dokładne odwzorowanie nawet najdrobniejszych szczegółów sygnałów oraz rejestrację długich przebiegów w czasie rzeczywistym, zapewniając pełną kontrolę nad dynamicznymi procesami. Zaawansowana pamięć próbek oraz ultraszybka akwizycja przebiegów pozwalają na przechwytywanie i analizę milionów sygnałów w krótkim czasie, co znacznie przyspiesza prace laboratoryjne i diagnostyczne. Instrumenty oferują również szeroki wachlarz precyzyjnych pomiarów parametrów sygnałów, obejmujący automatyczne wykrywanie ponad pięćdziesięciu różnych typów wielkości elektrycznych, takich jak napięcie, częstotliwość, faza czy moc. Możliwość wyświetlania wyników w formie histogramów, wykresów liniowych oraz trendów w czasie zapewnia wszechstronną analizę charakterystyki sygnałów i ułatwia interpretację danych. Sprzętowo przyspieszone testy maski w standardzie 6σ pozwalają wykrywać pojedyncze anomalie nawet w milionach próbek w ułamku sekundy, co gwarantuje najwyższą dokładność i niezawodność pomiarów. Zaawansowane funkcje analizy mocy umożliwiają szczegółową ocenę parametrów wejściowych, przełączania i wyjściowych, w tym jakość zasilania, harmoniczne, prąd

rozruchowy, straty przełączania, bezpieczny obszar pracy (SOA), szybkość narastania/opadania sygnału, rezystancję przewodzenia tranzystorów, analizę modulacji, tętnienia, sprawność energetyczną, odpowiedź chwilową oraz czasy włączania i wyłączania. Rozbudowane możliwości wyzwalania i dekodowania protokołów obejmują zarówno standardowe interfejsy wbudowane, takie jak UART, I²C czy SPI, jak i protokoły motoryzacyjne oraz audio, pozwalając na przechwytywanie nawet najbardziej złożonych i sporadycznych sygnałów dzięki funkcji Zone Trigger.



Analizator widma z rozszerzoną FFT, obsługą krzywej wodospadowej, trybami detekcji i markerami zapewnia pełną kontrolę nad sygnałami częstotliwościowymi, a zaawansowane liczniki częstotliwości i woltomierze RMS pozwalają na wszechstronną analizę parametrów elektrycznych w wielu wymiarach. Wysokiej jakości wyświetlacz pojemnościowy multi-touch umożliwia intuicyjną obsługę oraz wizualizację danych w czasie rzeczywistym, z obsługą gestów i wieloekranowym podglądem wyników.

Dodatkowo urządzenia te oferują szerokie możliwości komunikacyjne i sterowania, w tym porty USB, LAN, HDMI, wyjścia sygnałów pomocniczych, wsparcie dla standardu SCPI oraz wbudowany serwer WWW umożliwiający zdalny dostęp i sterowanie z komputerów oraz urządzeń mobilnych. Funkcja aktualizacji online zapewnia, że sprzęt pozostaje zawsze aktualny i kompatybilny z nowoczesnymi środowiskami testowymi. Dzięki tym zaawansowanym rozwiązaniom urządzenia pomiarowe stanowią niezastąpione narzędzie w laboratoriach, przemyśle, edukacji i wszędzie tam, gdzie potrzebna jest precyzyjna analiza sygnałów i wydajna diagnostyka.

Wszechstronne urządzenia pomiarowe:

- **Oscyloskopy** – do obserwacji i analizy przebiegów sygnałów elektrycznych w czasie rzeczywistym, umożliwiające dokładne pomiary i diagnostykę układów elektronicznych.
- **Analizatory widma** – do badania widma częstotliwości sygnałów, identyfikacji zakłóceń oraz oceny jakości sygnałów radiowych i telekomunikacyjnych.
- **Analizatory protokołów** – do monitorowania i diagnostyki komunikacji w sieciach cyfrowych, pozwalające na analizę poprawności transmisji danych.
- **Analizatory mocy** – do precyzyjnego pomiaru parametrów energetycznych urządzeń, takich jak moc czynna, bierna i współczynnik mocy.
- **Wysokoprecyzyjne liczniki częstotliwości** – do dokładnego pomiaru częstotliwości sygnałów, niezbędne w aplikacjach wymagających dużej precyzji.
- **Woltomierze cyfrowe** – do szybkiego i dokładnego pomiaru napięcia stałego i zmiennego w różnorodnych układach elektrycznych.

Protocol Analyzer

High Precision Frequency Counter

Digital Voltmeter

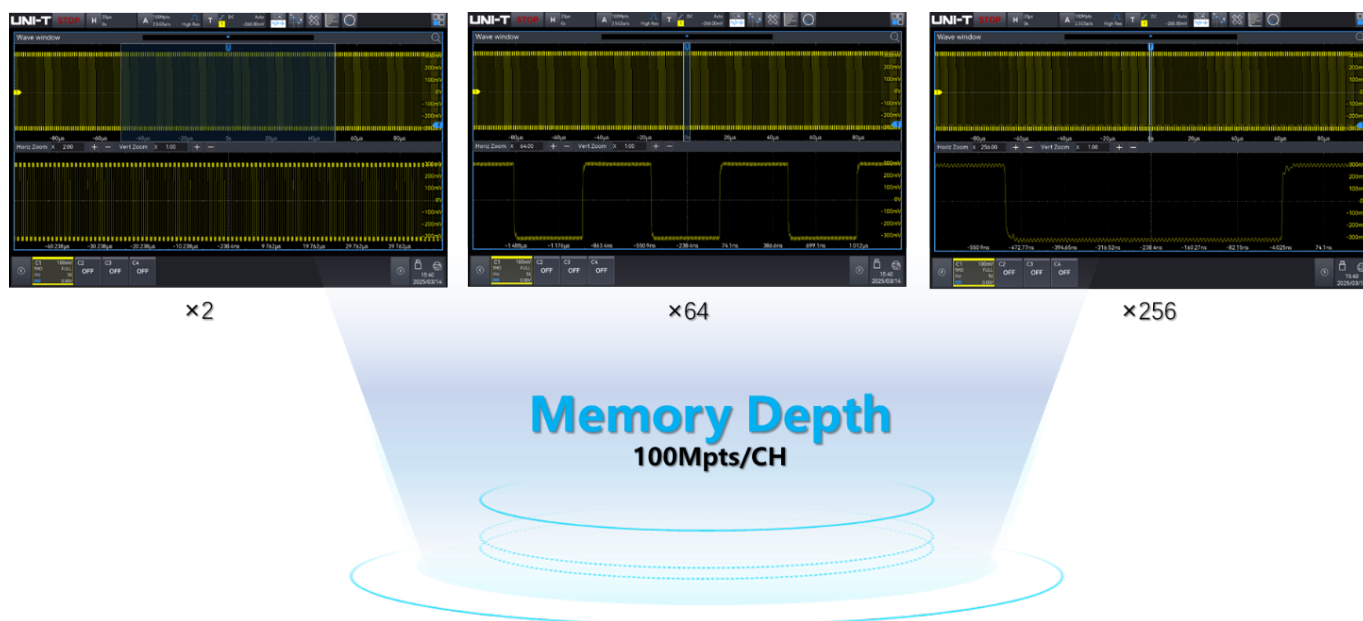
Power Analyzer

Spectrum Analyzer

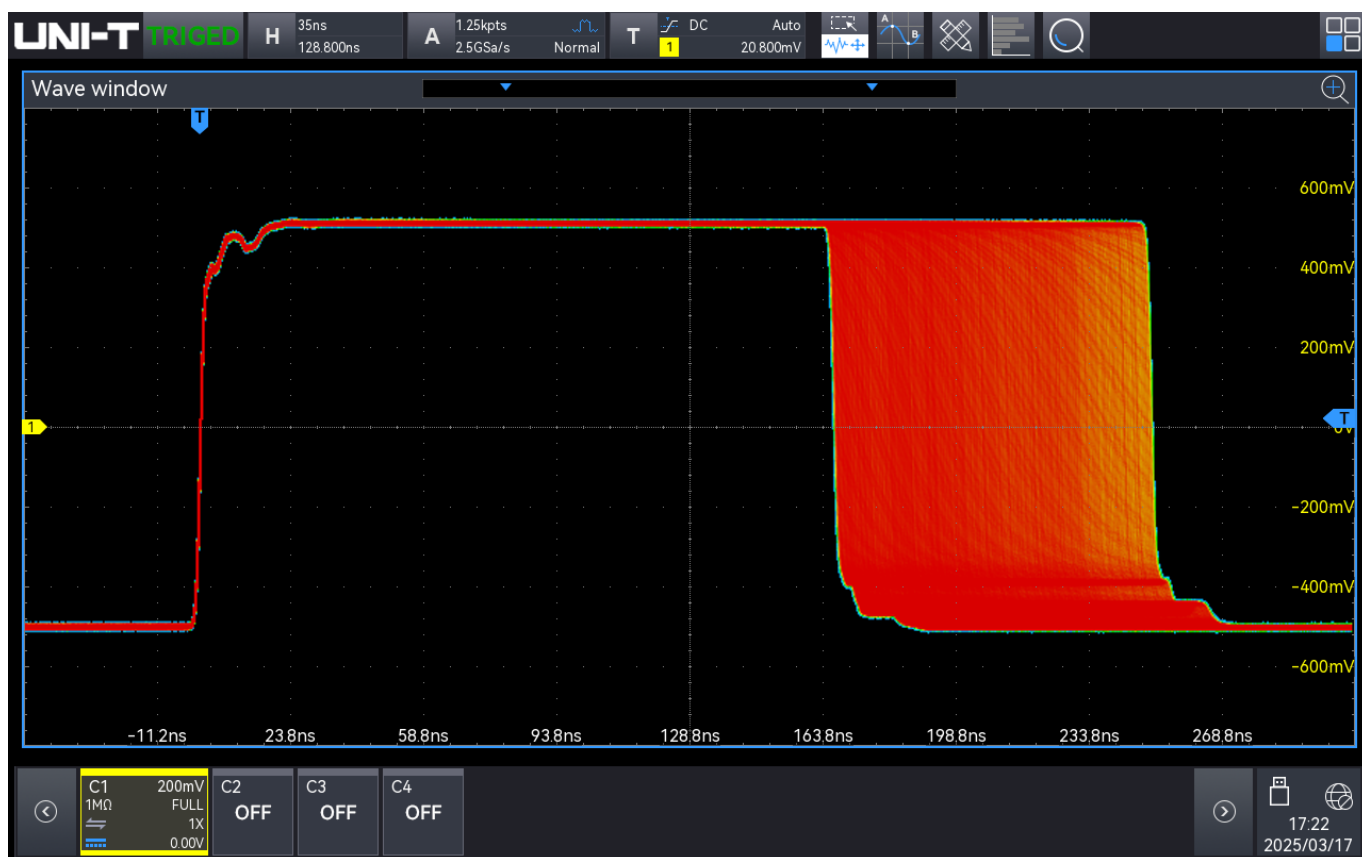
Digital
Oscilloscope



Ultra Phosphor 3.0 – oferuje wsparcie dla równoległego mapowania grafów na 8 kanałach, zapewniając niezwykle wysoką wydajność przetwarzania do 20 Gbps. Prędkość przechwytywania przebiegów wynosi do 250 000 wfms/s, a w trybie sekwencyjnym osiąga imponujące 1 000 000 wfms/s, co gwarantuje szybkie i precyzyjne rejestrowanie nawet najbardziej złożonych sygnałów.

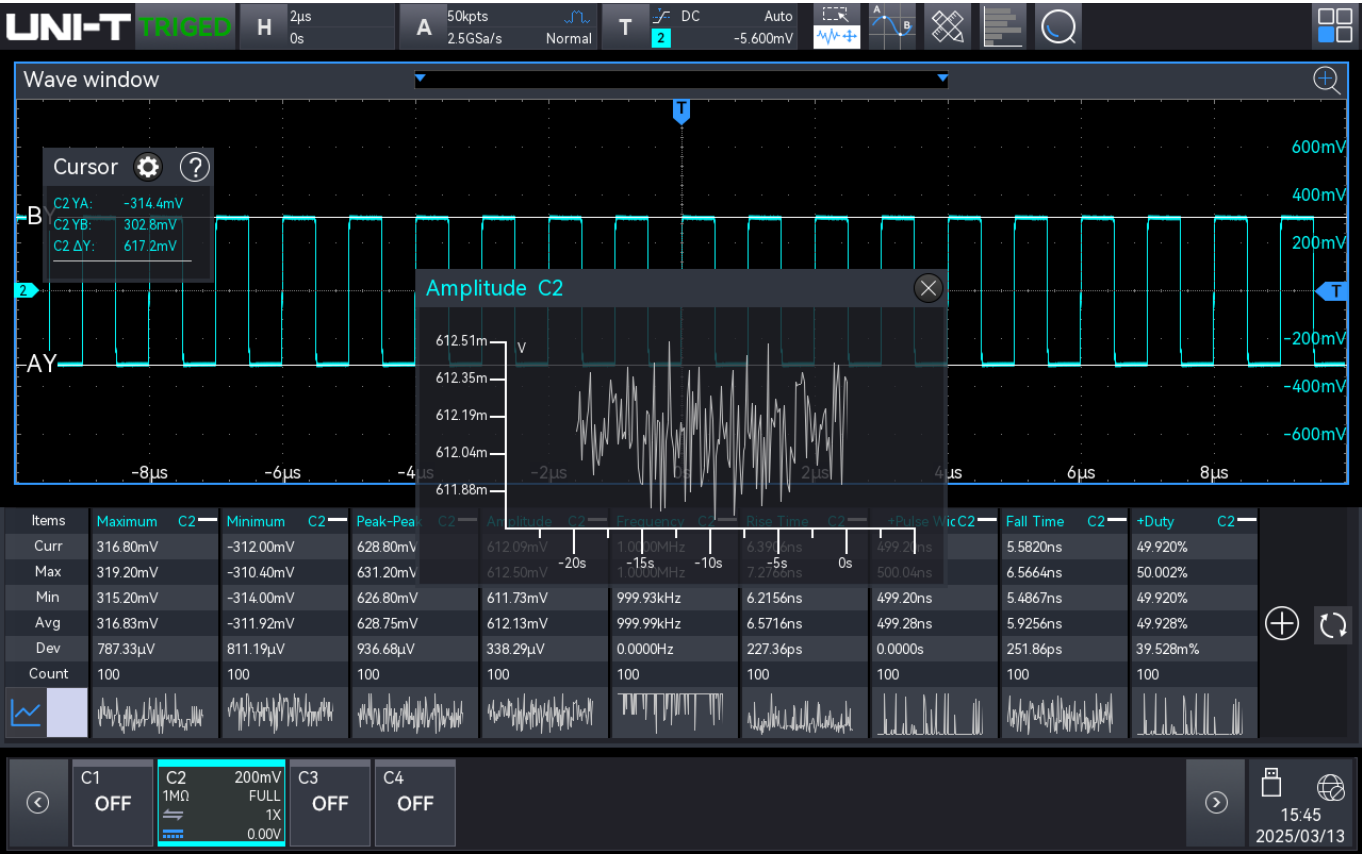


56 rodzajów pomiarów: Pomiar, Statystyka, Wykresy Trendów – oferuje 56 rodzajów precyzyjnych, automatycznych pomiarów parametrów, obejmujących różne wymiary, takie jak napięcie, częstotliwość, faza i moc. System integruje zaawansowane funkcje statystyki parametrów oraz wizualizacji zmian za pomocą wykresów trendów, zapewniając wszechstronną, wielowymiarową prezentację charakterystyki sygnałów. Umożliwia to profesjonalną, dogłębną analizę oraz efektywną interpretację danych.



Dekodowanie protokołów i wyzwalanie – obsługuje 9 głównych typów protokołów, zapewniając szerokie możliwości analizy i diagnostyki:

- **Wbudowane (Embedded):** UART, I²C, SPI – do komunikacji w systemach wbudowanych i mikroprocesorowych.
- **Motoryzacyjne (Automotive):** CAN, CAN-FD, LIN, FlexRay, SENT – do testowania i monitorowania sieci komunikacyjnych w pojazdach.
- **Audio** – do analizy sygnałów audio i protokołów związanych z przetwarzaniem dźwięku.



Analizator widma - wyposażony w standardowy, rozszerzony moduł FFT z możliwością analizy sygnałów na 4 kanałach przy próbkowaniu do 4 Mpts. Zakres częstotliwości wynosi od 0 do 1,25 GHz, umożliwiając dokładne badanie szerokiego spektrum sygnałów. Urządzenie oferuje funkcję krzywej wodospadowej, obsługę 4 śladów i 4 typów detekcji, a także różnorodne tryby markerów: automatyczny, ręczny oraz progowy, wraz z możliwością tworzenia listy punktów markerów, co pozwala na precyzyjne monitorowanie i analizę charakterystyki sygnałów.



Analiza mocy

Analiza wejściowa:

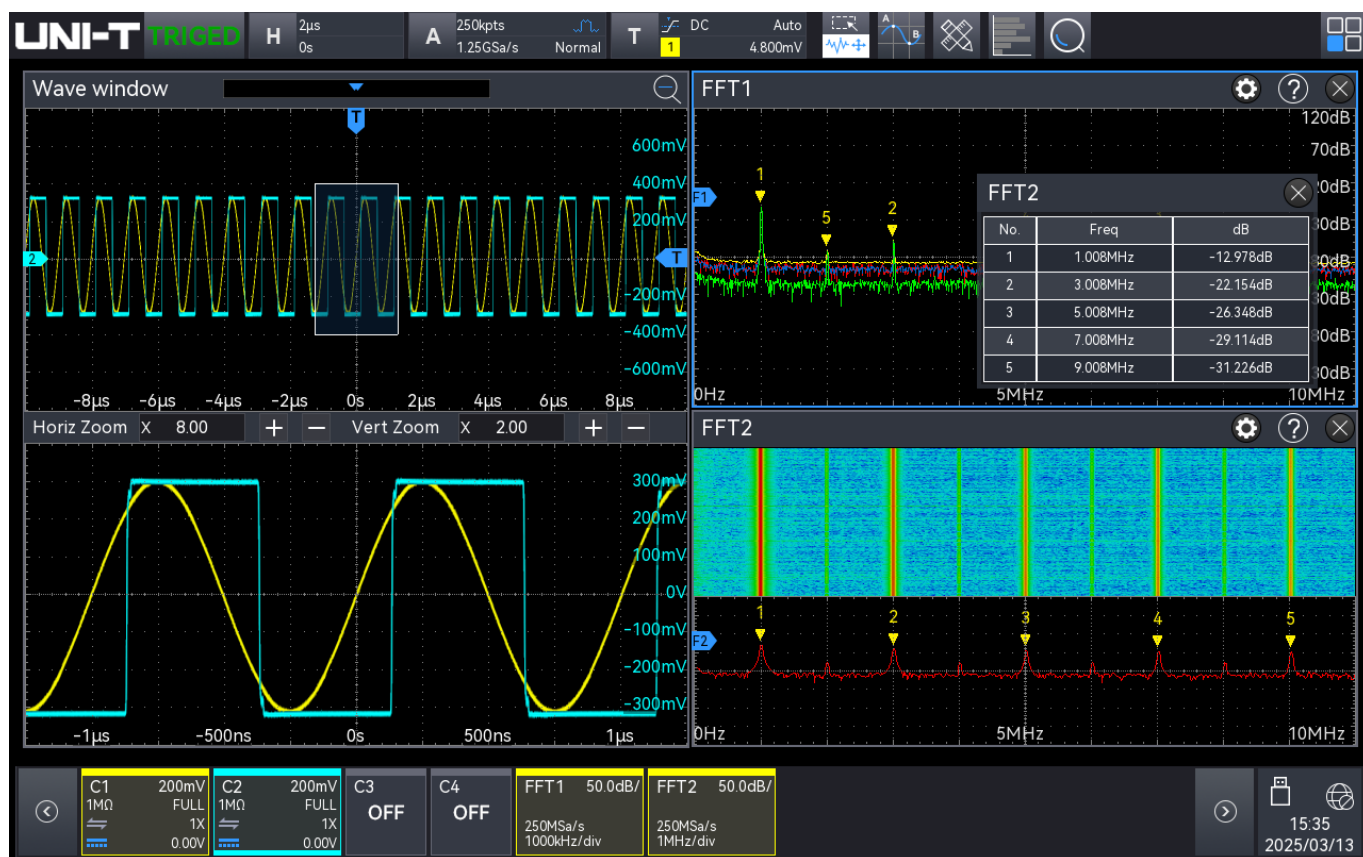
- **Jakość zasilania (Power Quality)** - monitorowanie stabilności i parametrów energii elektrycznej.
- **Analiza harmonicznych (Harmonic Analysis)** - identyfikacja i ocena zakłóceń harmonicznych w systemie.
- **Prąd rozruchowy (Inrush Current)** - pomiar i ocena chwilowych skoków prądu przy załączaniu urządzeń.

Analiza przełączania:

- **Straty przełączania (Switching Loss)** - ocena efektywności energetycznej elementów półprzewodnikowych.
- **Bezpieczny obszar pracy (SOA)** - monitorowanie parametrów urządzeń w celu zapewnienia bezpiecznej pracy.
- **Slew Rate** - pomiar szybkości narastania i opadania sygnałów.
- **Rds(on)** - ocena rezystancji przewodzenia tranzystorów.
- **Analiza modulacji (Modulation Analysis)** - badanie wpływu modulacji na pracę układu.

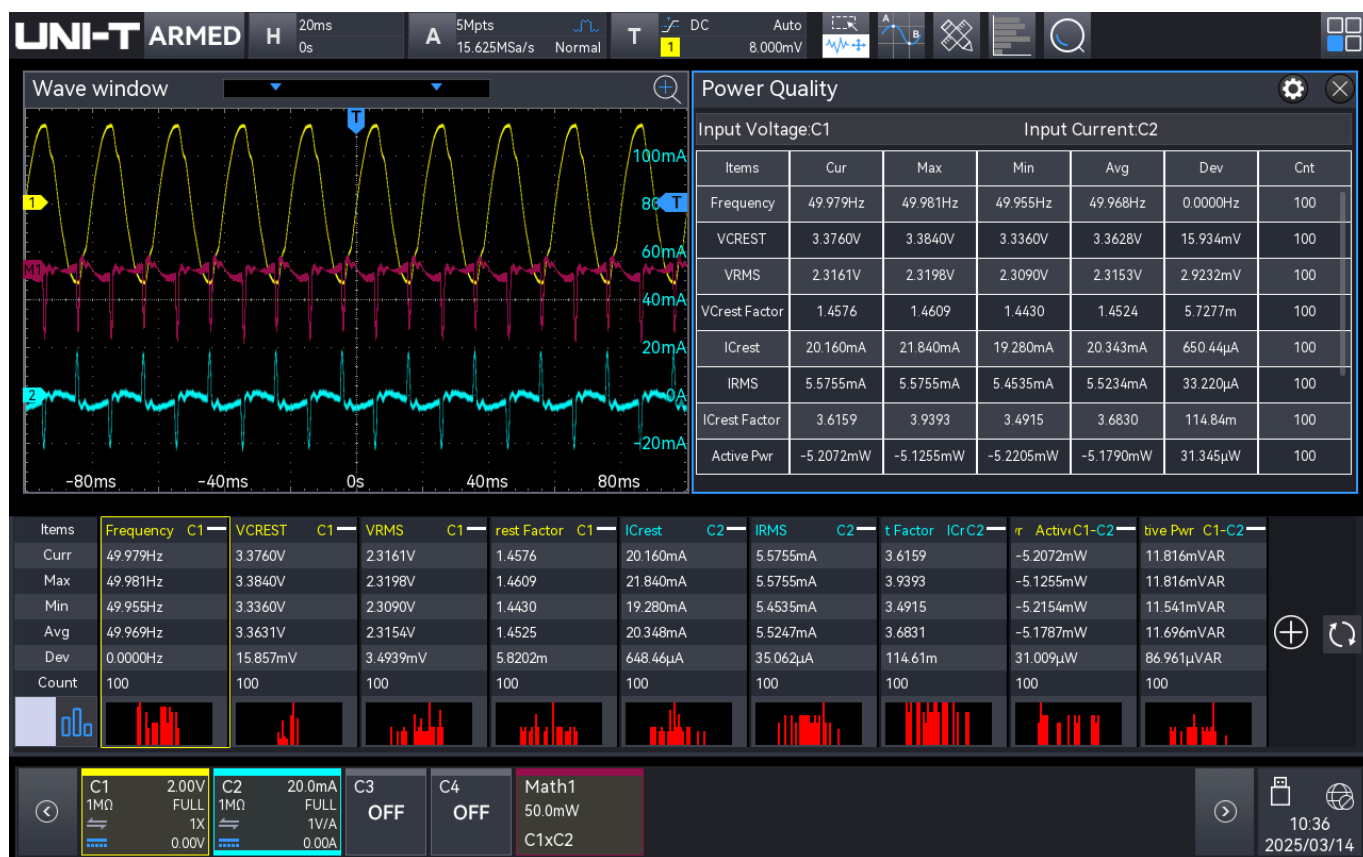
Analiza wyjściowa:

- **Analiza tętnień (Ripple Analysis)** - monitorowanie fluktuacji napięcia wyjściowego.
- **Sprawność energetyczna (Power Efficiency)** - ocena efektywności przetwarzania mocy.
- **Odpowiedź chwilowa (Transient Response)** - analiza reakcji układu na nagłe zmiany obciążenia.
- **Czasy załączenia/wyłączenia (ON/OFF Time)** - dokładne pomiary czasów przełączania wyjścia.



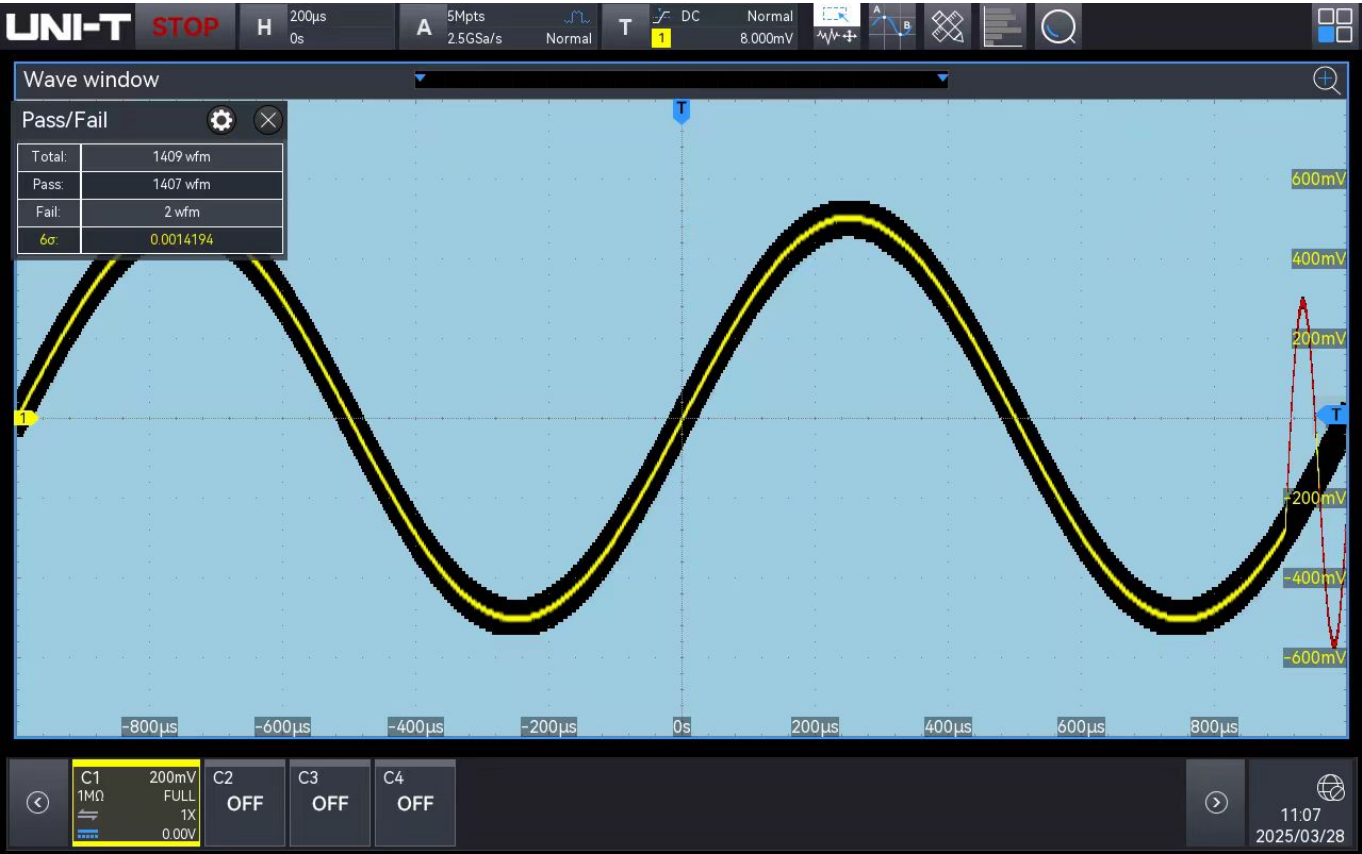
Sprzętowo przyspieszony test maski: standard 6σ

Standard **6σ (Six Sigma)** dla sygnałów elektronicznych oznacza proces o wskaźniku defektów nieprzekraczającym 3,4 defektu na milion próbek (DPMO), co odpowiada zaledwie 3,4 anomalii na 1 000 000 próbek. Dzięki niezwykle wysokiej szybkości przechwytywania sygnałów, sprzętowo przyspieszony test wzorców w pełni wykorzystuje możliwości **Ultra Phosphor 3.0**, pozwalając na przeprowadzenie testów przebiegów spełniających określone standardy w mniej niż 1 sekundę – zamiast tradycyjnych kilku godzin.



Parametry techniczne

- producent: **UNI-T**
- model: **UPO2104HD**
- **pasmo analogowe:** 100 MHz
- **próbkowanie w czasie rzeczywistym:** do 2,5 GSa/s
- **rozdzielczość pionowa:** 12 bitów (do 4096 poziomów kwantyzacji)
- **kanały analogowe:** 4
- **pamięć próbek:** do 100 Mpts
- **szybkość akwizycji przebiegów:** do 250 000 wfms/s (w trybie sekwencyjnym: do 1 000 000 wfms/s)
- **funkcje pomiarowe (6 w 1):** oscyloskop wysokiej rozdzielczości, analizator widma, woltomierz cyfrowy, licznik częstotliwości, analizator protokołów, analiza mocy
- **pomiar parametrów:** 56 typów, z obsługą histogramów i wykresów liniowych
- **rejestracja przebiegów w czasie rzeczywistym:** do 125 000 ramek, możliwość eksportu na pamięć USB
- **funkcja FFT:** rozszerzona FFT do 4 Mpts, funkcje analizatora widma (ustawianie częstotliwości, krzywa wodospadowa, tryby detekcji, markery)
- **programowa funkcja ERES (zwiększona rozdzielczość):** do +4 bitów
- **funkcja analizy mocy (opcja)**
 - ▶ analiza wejściowa: jakość energii, analiza harmonicznych, prąd rozruchowy
 - ▶ analiza przełączania: straty przełączania, SOA, slew rate, Rds(on), analiza modulacji
 - ▶ analiza wyjściowa: analiza tętnień, sprawność energetyczna, odpowiedź chwilowa, czasy ON/OFF
- **dekodowanie i wyzwalanie protokołów:** RS232/UART, I²C, SPI, CAN, CAN-FD, LIN, FlexRay, AUDIO, SENT - wszystkie opcje w standardzie
- **szereki wybór sposobów wyzwalania** zbocze, szerokość impulsu, wideo, narastanie/opadanie, impuls niepełny, przekroczenie amplitudy, opóźnienie, timeout, czas trwania, setup & hold, N-ty zbocze, wzorzec kodu
- **wyzwalanie strefowe (Zone Trigger):** przechwytywanie sygnałów sporadycznych i złożonych
- **test maski:** sprzętowo przyspieszony, standard 6σ, czas testu - **ultra Phosphor 3.0:** superfluorescencyjny efekt wyświetlania, 256 poziomów szarości
- ekran 10,1" HD (1280×800), pojemnościowy multi-touch z obsługą gestów (klik, przesuwanie, powiększanie, edycja, przeciąganie)
- **interfejsy:** USB Host, USB Device, LAN, EXT Trig, AUX Out (Trig Out, Pass/Fail), HDMI
- wielokanałowy licznik częstotliwości (7 cyfr, regulacja czasu odświeżania i precyzji)
- woltomierz cyfrowy DVM: pomiary RMS wielokanałowe (DC, AC RMS, DC+AC RMS)
- **funkcje wyświetlania:** Multi-Windows Display, wizualizacja trendów, statystyki parametrów
- **komunikacja i sterowanie:** SCPI, wbudowany serwer WWW (obsługa przez przeglądarkę na PC i urządzeniach mobilnych, zgodność wieloplatformowa)
- napięcie zasilania: 230V 50Hz AC
- wymiary: 361 x 209 x 106mm
- waga: 2,97kg



Materiały dodatkowe

	Szczegółowe parametry techniczne
	Instrukcja obsługi w języku angielskim
	Instrukcja programowanie urządzenia
	Oprogramowanie do oscyloskopu na komputer

Opcje dodatkowe

- UPO2000HD-BW7T1M - poszerzenie pasma z 70MHz do 100MHz
- UPO2000HD-BW7T2M - poszerzenie pasma z 70MHz do 200MHz
- UPO2000HD-BW1MT2M - poszerzenie pasma ze 100MHz do 200MHz
- UPO2000HD-PWR - odblokowanie analizy mocy Power Analysis

Zestaw zawiera

- 1 x oscyloskop cyfrowy UPO2104HD
- 1 x przewód zasilający
- 1 x przewód USB
- 2 x sonda 1:1 1:10 dostosowana do pasma
- 1 x oryginalne opakowanie







