

Dane aktualne na dzień: 08-06-2026 01:03

Link do produktu: <https://www.uni-trend.pl/upo2104hd-oscyloskop-cyfrowy-4x100mhz-2-5gsas-12-bitow-upo2000hd-uni-t-p-810.html>



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

Cena brutto	<b>5 399,00 zł</b>
Cena netto	<b>4 389,43 zł</b>
Dostępność	<b>Na zamówienie</b>
Numer katalogowy	<b>UPO2104HD</b>
Kod producenta	<b>UPO2104HD</b>

### 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, I<sup>2</sup>C 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

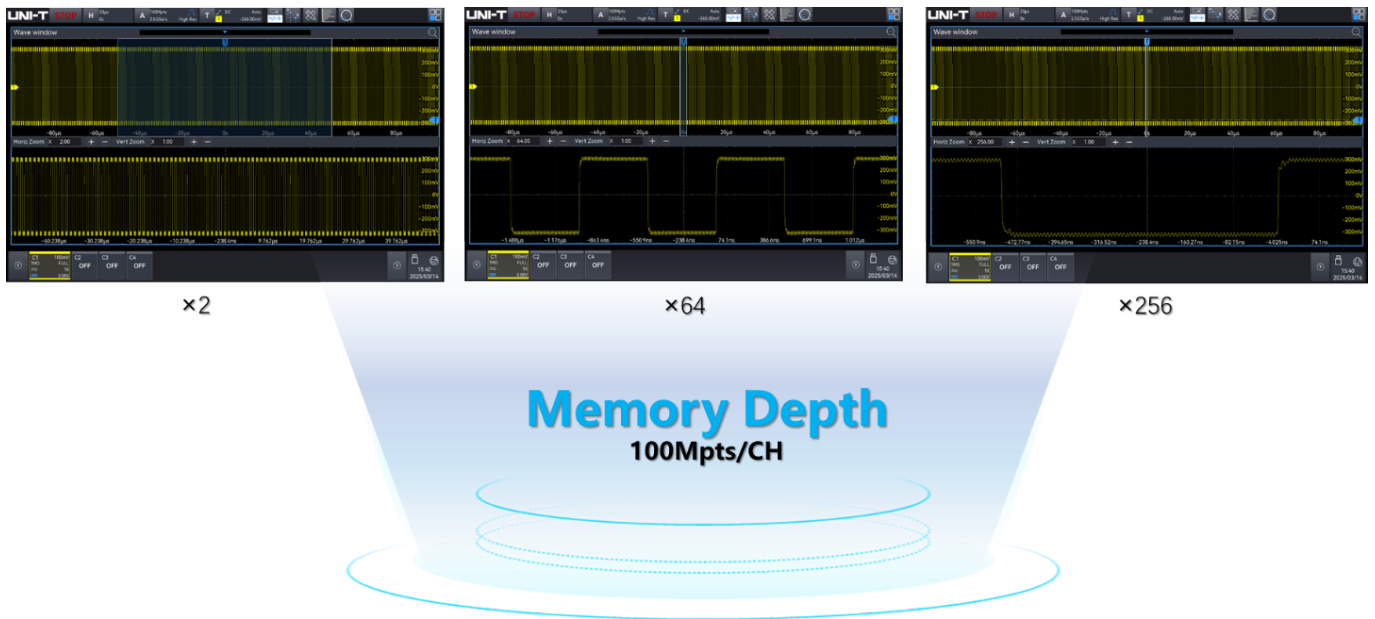
Spectrum Analyzer

Digital Oscilloscope



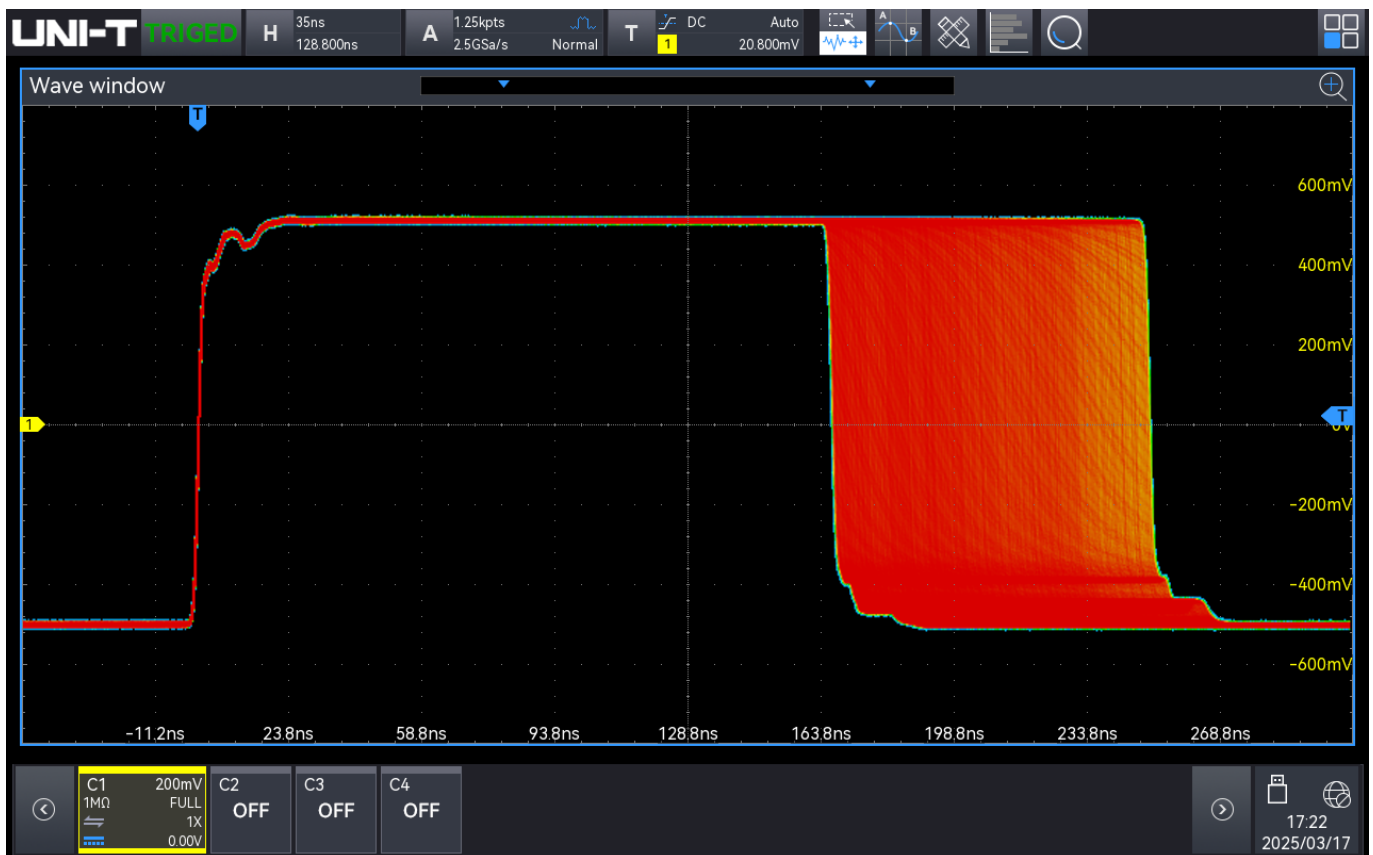
### Ultra Phosphor 3.0

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, I<sup>2</sup>C, 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:

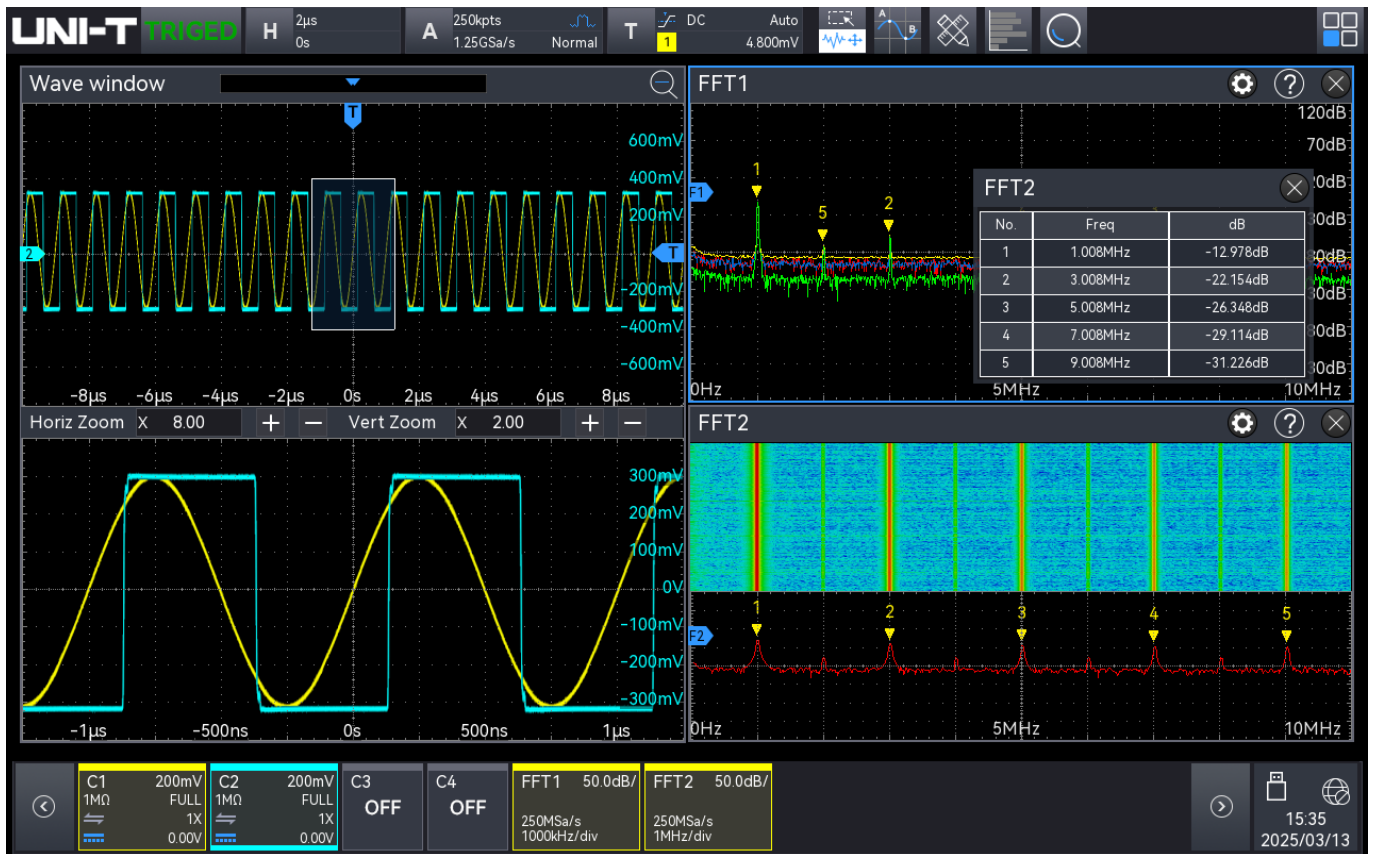
- **Jakość zasilania (Power Quality)** – monitorowanie stabilności i parametrów energii elektrycznej.
- **Analiza harmonicznych (Harmonic Analysis)** – identyfikacja i ocena zakłóceń harmonicznych w systemie.
- **Prąd rozruchowy (Inrush Current)** – pomiar i ocena chwilowych skoków prądu przy załączeniu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

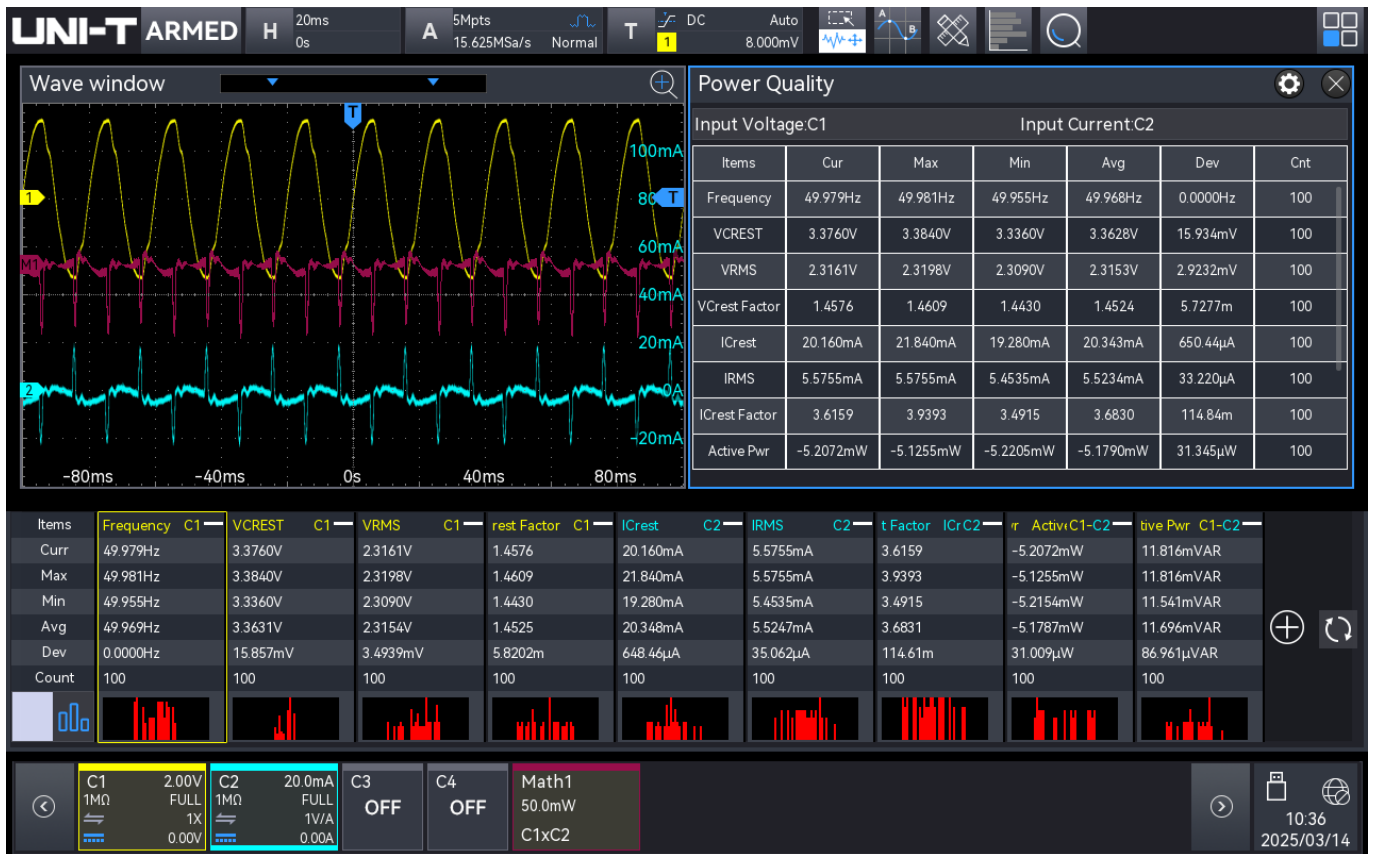
### Analiza wyjściowa:

- **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.



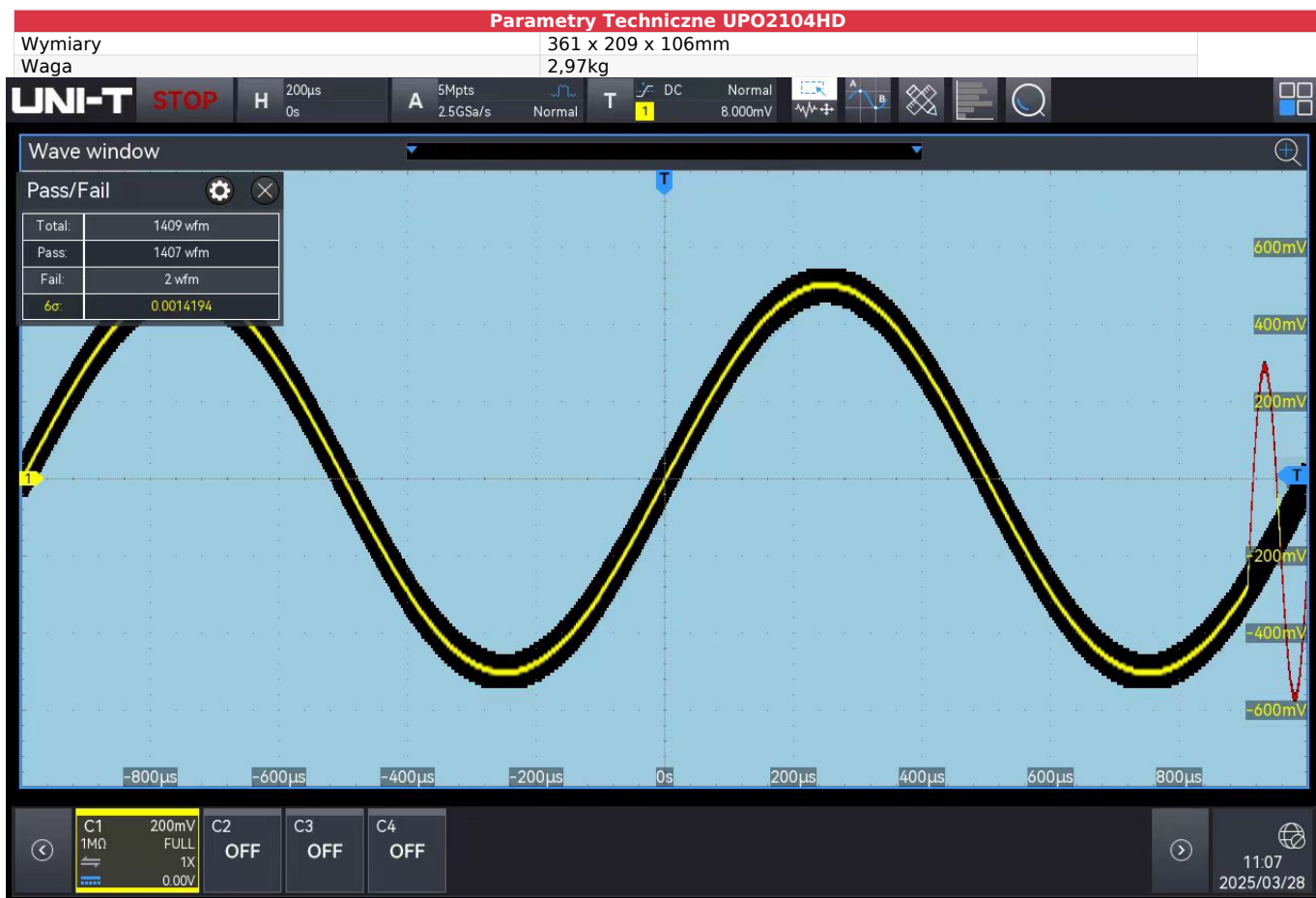
## Sprzętowo przyspieszony test maski: standard 6σ

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 UPO2104HD

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)	oscilloskop 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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ analiza wejściowa: jakość energii, analiza harmonicznych, prąd rozruchowy</li> <li>▶ analiza przełączania: straty przełączania, SOA, slew rate, Rds(on), analiza modulacji</li> <li>▶ analiza wyjściowa: analiza tętnień, sprawność energetyczna, odpowiedź chwilowa, czasy ON/OFF</li> </ul>
Dekodowanie i wyzwalanie protokołów	RS232/UART, I <sup>2</sup> C, SPI, CAN, CAN-FD, LIN, FlexRay, AUDIO, SENT - wszystkie opcje w standardzie
Szeroki wybór sposobów wyzwalania	zboczne, szerokość impulsu, wideo, narastanie/opadanie, impuls niepełny, przekroczenie amplitudy, opóźnienie, timeout, czas trwania, setup & hold, N-ty zboczne, 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)
Interfejs	USB Host, USB Device, LAN, EXT Trig, AUX Out (Trig Out, Pass/Fail), HDMI
Licznik częstotliwości	wielokanałowy (7 cyfr, regulacja czasu odświeżania i precyzji)
Woltomierze cyfrowe 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



## 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







