



Alternatywa

# Oscyloskop cyfrowy GDS-830 firmy Goodwill

*Instek jest znakiem towarowym zastrzeżonym przez firmę Goodwill dla serii produkowanych przez nią przyrządów pomiarowych, w tym zaawansowanych oscyloskopów cyfrowych. W artykule przedstawiamy jeden z bardziej interesujących modeli, który swoją przewagą nad podobnymi, konkurencyjnymi oscyloskopami, zawdzięcza pamięci próbek o dużej pojemności. W artykule przedstawiamy także wiele innych zalet oscyloskopu GDS-830.*

Na pierwszy rzut oka GDS-830 do złudzenia przypomina wyglądem szacowne opracowania Hewlett-Packarda (teraz Agilent) z wycofanej już z produkcji serii HP-54600. Jednak pierwsze próby laboratoryjne wykazały, że GDS-830 jest przyrządem zdecydowanie lepiej wyposażonym od pierwowzoru, oferuje także wiele różnorodnych, bardzo przydatnych możliwości, dość rzadko spotykanych w tak kompletnym zestawie w konkurencyjnych oscyloskopach dostępnych za zbliżoną cenę.

## Zalety i możliwości

Najpoważniejszym atutem prezentowanego oscyloskopu jest pamięć o pojemności 125000 próbek dla każdego z dwóch kanałów. Można ją wykorzystać dla podstawy czasu dłuższej od 2ns/działkę, natomiast jej pełna pojemność jest dostępna dla podstawy czasu powyżej 200µs/działkę. Zastosowanie pamięci próbek pozwala jednocześnie wyświetlać na ekranie przebiegi w niej zgromadzone oraz przebiegi podane na wejścia kanałów. Dzięki temu można dość łatwo porównać przebieg



**Podstawowe parametry i możliwości oscyloskopu GDS-830:**

- × liczba kanałów/przetworników A/C: 2/2,
- × rozdzielczość przetworników A/C: 8 bitów,
- × maksymalna częstotliwość próbkowania przetworników A/C: 100MHz,
- × pasmo torów analogowych Y: 20/100MHz
- × zakres napięć wejściowych Y: 2mV..5V/działkę,
- × zakres nastaw podstawy czasu: 2ns..5s/działkę,
- × częstotliwości wyzwalań: DC..100MHz,
- × pojemność pamięci próbek: 125000/kanał,
- × przekątna monochromatycznego ekranu CRT: 7 cali,
- × rozdzielczość wyświetlania: 640x480 punktów (VGA),
- × zasilanie: 100..240VAC/85W,
- × ciężar: 7kg,
- × wymiary: 330x155x385mm.

badany z zapisanym wcześniej w pamięci przebiegiem referencyjnym. Z kolei pamięć próbek o tak dużej pojemności pozwoliła na wyposażenie oscyloskopu w możliwość nakładania na wyświetlany przebieg wyników kolejnych akwizycji (*accumulate*), co ułatwia - w sposób zbliżony do wykorzystywanego w oscyloskopach z lampą pamięciową - na wyłapywanie rzadko i nieregularnie występujących zakłóceń w badanych sygnałach.

Silną stroną prezentowanego oscyloskopu jest funkcjonalnie rozbudowany system wyzwalań. Oprócz klasycznych możliwości wyzwalań dostępne są także tryby zaawansowane:

- telewizyjny, w którym można określić standard kodowania koloru (PAL/NTSC), zadać numer linii obrazu lub numer półobrazu wyzwalającego oscyloskop, można także wybrać polaryzację zbocza sygnału wyzwalającego,
- uniwersalny, w którym parametry napięciowe sygnału wyzwalającego (TTL/ECL/USER) i czas lub liczbę impulsów opóźnienia względem danego momentu wyzwolenia określa użytkownik.

Oscyloskop GDS-830 oferuje także szereg funkcji pomiarowych, których występowanie dla współczesnych użytkowników jest więcej niż oczywiste. Wśród nich niezwykle użyteczny w prowadzonych pomiarach jest system *read-out* umożliwiający odczyt parametrów sygnałów w wybranych przez użytkownika punktach. Do tego celu służą linie referencyjne (po dwie

w osiach X i Y), których położenie określa użytkownik za pomocą pokręteł ulokowanych na płycie czołowej. Pochodną tej funkcji jest możliwość powiększania wybranego fragmentu przebiegu w celu jego szczegółowej analizy. Równie przydatne są automatyczne pomiary napięć ( $V_{pp}$ ,  $V_{amp}$ ,  $V_{avg}$ ,  $V_{rms}$  oraz określanie wartości maksymalnej i minimalnej przebiegu widocznego na ekranie) oraz parametrów czasowych sygnału wejściowego (częstotliwość, okres, czasy narastania i opadania, szerokości impulsów oraz współczynnik wypełnienia przebiegu wyjściowego). Na ekranie można wyświetlać jednocześnie trzy dowolnie wybrane parametry przebiegu.

Pomimo bardzo dużych możliwości pomiarowych, posługiwanie się prezentowanym oscyloskopem jest nad wyraz proste, co uzyskano dzięki systemowi menu z funkcjami wybranymi za pomocą 7-przyciskowej klawiatury, której funkcje zmieniają się w zależności od aktualnie wybranego przez użytkownika kontekstu. W niektórych przypadkach (np. przesuwanie linii referencyjnych) niezbyt oczywiste jest, którymi pokrętłami należy się posługiwać, aby uzyskać żądany efekt, ale po kilku próbach problem przestaje istnieć.

Rzadko spotykanym wśród urządzeń konkurencyjnych udogodnieniem jest pamięć nastaw oscyloskopu, w której można przechowywać do 15 różnych zestawów. Dzięki niej podczas prowadzenia powtarzalnych pomiarów czas ich przygotowania jest bardzo krótki. Często przydatna jest także możliwość przywrócenia poprzednich ustawień oscyloskopu, zwłaszcza po włączeniu automatycznego dostrajania oscyloskopu.

**Wyposażenie**

Standardowym wyposażeniem oscyloskopu jest interfejs drukarkowy Centronics, pozwalający na wykonywanie kopii ekranów na drukarce laserowej, interfejs RS232 służący do zdalnego konfigurowania przyrządu, a także wyjście sygnału wideo w standardzie VGA na dodatkowy monitor. Jest to niezwykle użyteczny interfejs, zwłaszcza podczas prowadzenia prezentacji lub dokumentowania pomiarów przed szerszym gronem

**W skład standardowego zestawu wchodzi:**

- ✓ oscyloskop GDS-830 z wyjściem VGA, interfejsami RS232 i Centronics,
- ✓ kabel sieciowy,
- ✓ dwie sondy pomiarowe x1/1, x1/10 z wbudowanym kompensatorem,
- ✓ dokumentacja.

(wbudowana w oscyloskop lampa kinoskopowa ma przekątną 7 cali). Opcjonalnym wyposażeniem przyrządu może być interfejs GPIB, który w przypadku większości potencjalnych użytkowników nie jest jednak niezbędny i producent słusznie zdecydował się z niego zrezygnować.

**O tym trzeba pamiętać**

Oscyloskop GDS-830 wyposażono w dwa niezależne, 8-bitowe przetworniki A/C o maksymalnej częstotliwości próbkowania 100MHz. W praktyce oznacza to ograniczenie maksymalnej częstotliwości przebiegu mierzonego do ok. 10MHz (wtedy przypada 10 próbek na okres mierzonego przebiegu), co raczej wyklucza oscyloskop z grupy przyrządów chętnie stosowanych w laboratoriach. Z tego powodu konstruktorzy przyrządu wyposażyli go w system wyzwalań z programowanymi opóźnieniami, dzięki któremu mierzone przebiegi okresowe mogą mieć częstotliwość do 100MHz i będą poprawnie wyświetlane. Taki sposób akwizycji sygnału nie najlepiej spisuje się w przypadku sygnałów silnie zaszumionych, a przebiegi losowe o częstotliwościach wyższych niż ok. 10MHz nie będą poprawnie wyświetlane na ekranie oscyloskopu. Tę niedoskonałość prezentowanego przyrządu rekompensuje jego cena, warto także pamiętać, że podobne „sztuczki“ stosowali w swoich opracowaniach inżynierowie m.in. firmy Hewlett-Packard, Golud i Wavetek.

**Andrzej Gawryluk, AVT**

*Prezentowany w artykule przyrząd udostępniła redakcji firma NDN, tel. (0-22) 641-15-47, [www.ndn.com.pl](http://www.ndn.com.pl).*

*Więcej informacji o wyrobach firmy Goodwill można znaleźć w Internecie pod adresami: <http://www.ndn.com.pl/katalog/goodwill/goodwill.html> oraz <http://www.goodwill.com.tw/index-e.htm>.*