



LeCroy

nowa oferta

Współczesne oscyloskopy cyfrowe odziedziczyły po swoich analogowych poprzednikach jedynie nazwę i ideę wyświetlania na ekranie zmiennych w czasie wartości badanych sygnałów analogowych.

Z konstrukcji zostały się tylko gniazda dla sygnałów wejściowych i ekran, jakież różniący się od pierwotnego CRT. Obecnie są to bowiem złożone, wieloprocessorowe systemy cyfrowe działające w czasie rzeczywistym.

W oscyloskopie cyfrowym sygnał wejściowy, zarówno analogowy jak i cyfrowy, jest próbkowany, przekształcany do postaci cyfrowej i zapamiętywany w pamięci akwizycji danych (RAM) lub w magnetycznej pamięci masowej (na dysku twardym). Obserwowany sygnał może być na bieżąco analizowany i wyświetlany, bądź przetwarzany i analizowany po zarejestrowaniu na dysku.

Właściwości funkcjonalne oscyloskopu cyfrowego są określone przede wszystkim jego szerokością pasma, maksymalną częstotliwością próbkowania, pojemnością pamięci akwizycji danych, w której zapamiętywane są współrzędne punktów bieżącego przebiegu, mocą obliczeniową zastosowanego procesora oraz oprogramowaniem, za pomocą którego przeprowadzane jest cyfrowe przetwarzanie i analiza sygnału. Dzięki oprogramowaniu ten sam przyrząd może pełnić funkcję „zwykłego” oscyloskopu (DSO – *Digital Sampling Oscilloscope*), analizatora szeregowego strumienia danych (SDA – *Serial Data Analyzer*), umożliwiającego analizę parametrów przebiegu cyfrowego, czy analizatora sygnałów odczytywanych z dysku twardego (DDA – *Disk Drive Analyzer*).



Fot. 1. Oscyloskop nowej serii WavePro 700Zi (jest nieco szerszy i wyższy, ale płytszy niż dotychczasowe oscyloskopy tej rodziny)

Oscyloskopy LeCroy'a

Korporacja LeCroy oferuje pięć rodzin oscyloskopów cyfrowych działających w czasie rzeczywistym (*WaveMaster*, *WavePro*, *WaveRunner*, *WaveSurfer* i *WaveJet*) i jedną rodzinę oscyloskopów próbkujących (*WaveExpert*). Oscyloskopy tych rodzin, różniące się parametrami, możliwościami funkcjonalnymi i ceną są adresowane do użytkowników o zróżnicowanych potrzebach pomiarowych dotyczących przede wszystkim pasma i częstotliwości próbkowania. Produkowane od 2001 roku oscyloskopy rodziny WavePro należą do średniej i wyższej klasy przyrządów, w których zastosowano oryginalne rozwiązania układów próbkujących („digitizer on a chip”), wskutek czego uzyskano dużą częstotliwość próbkowania i dużą pojemność pamięci dla próbek. Jak dotychczas, w skład rodziny wchodziły dwie serie: WavePro 900 i WavePro 7000. Oscyloskopy serii WavePro 900 miały pasmo od 500 MHz do 2 GHz, 4...16 GS/s oraz pojemność pamięci próbek od 250 kpts do 64 Mpts (pts – *points*, punktów). Kolorowy ekran LCD (TFT) miał przekątną 10,4 cala i rozdzielczość VGA. Nowsze oscyloskopy tej rodziny z serii WavePro 7000, wprowadzone na rynek

w 2004 roku, mają szersze pasmo (1...3 GHz) większą częstotliwość próbkowania (20 GS/s) i większą pojemność pamięci (standardowo 50 Mpts). Zastosowano w nich ekran dotykowy o przekątnej także 10,4 cala, ale o rozdzielczości SVGA. Obsługa jest ułatwiona dzięki okienkowemu ekranowemu interfejsowi użytkownika, który może być modyfikowany i dostosowywany do indywidualnych potrzeb czy przyzwyczajęń operatora. Do przetwarzania i analizy danych po ich zarejestrowaniu na dysku (czyli w trybie *off line*) mogą być stosowane takie programy narzędziowe jak MATLAB, Mathcad, Excel czy skrypty przygotowane w Visual Basic. Zastosowano w tych oscyloskopach technologię X-Stream, dzięki której przetwarzanie i analiza danych pomiarowych odbywała się od 80 do 150 razy szybciej niż w innych oscyloskopach.

Najnowsze przyrządy serii WavePro 700Zi

Na początku lipca firma LeCroy ogłosiła wprowadzenie na rynek najnowszej serii oscyloskopów rodziny WavePro, to jest WavePro 700Zi, i opartych na platformie analizatorów szeregowego strumienia danych cyfrowych (DSA)

Tab. 1. Przyrządy serii WavePro 700Zi (DSO, SDA, DDA)

	Pasmo	Szybkość próbkowania w każdym z 4 kanałów/wartość maksymalna	Pojemność standardowej pamięci akwizycji dla każdego z 4 kanałów/wartość maksymalna	Orientacyjna cena w EUR
WavePro 715Zi	1,5 GHz	10 GS/s/20 GS/s	10 Mpts/20 Mpts	€21.400
WavePro 725Zi	2,5 GHz	20 GS/s/40 GS/s	10 Mpts/20 Mpts	€25.990
WavePro 735Zi	3,5 GHz	20 GS/s/40 GS/s	10 Mpts/20 Mpts	€32.900
WavePro 740Zi	4 GHz	20 GS/s/40 GS/s	10 Mpts/20 Mpts	€42.900
WavePro 760Zi	6 GHz	20 GS/s/40 GS/s	10 Mpts/20 Mpts	€54.900
SDA 725Zi	2,5 GHz	20 GS/s/40 GS/s	20 Mpts/40 Mpts	€34.900
SDA 735Zi	3,5 GHz	20 GS/s/40 GS/s	20 Mpts/40 Mpts	€41.900
SDA 740Zi	4 GHz	20 GS/s/40 GS/s	20 Mpts/40 Mpts	€51.900
SDA 760Zi	6 GHz	20 GS/s/40 GS/s	20 Mpts/40 Mpts	€59.900
DDA 735Zi	3,5 GHz	20 GS/s/40 GS/s	20 Mpts/40 Mpts	€42.900
DDA 760Zi	6 GHz	20 GS/s/40 GS/s	20 Mpts/40 Mpts	€63.900

Tab. 2. Dodatkowe wyposażenie dla sygnałów analogowo-cyfrowych oscyloskopów serii WavePro 700Zi

General Accessories	Description
MS-250	250 MHz, 18 Digital Ch, 10 Mpts/Ch MSO
MS-500	500 MHz, 18 Digital Ch, 50 Mpts/Ch MSO
MS-500-36	250 MHz, 36 Digital Ch, 25 Mpts/Ch MSO

Tab. 3. Dodatkowe oprogramowanie ogólnego przeznaczenia oferowane dla serii oscyloskopów WavePro 700Zi Options

Oprogramowanie	Przeznaczenie
WPZi-XDEV	Rozszerzone oprogramowanie umożliwiające dostosowanie funkcji przyrządu do potrzeb
WPZi-SPECTRUM	Rozszerzone oprogramowanie analizy FFT i spektralnej (Spectrum Analyzer)
WPZi-EMC	Oprogramowanie określania parametrów impulsów pod kątem EMC
WPZi-DMOD	Oprogramowanie do demodulacji sygnałów

oraz sygnałów z głowicy dysków twardych (DDA). W stosunku do wcześniejszej serii poszerzono ich możliwości obliczeniowe, zwiększono pasmo i szybkość przetwarzania oraz zoptymalizowano graficzny interfejs użytkownika. Nowe oscyloskopy mają pasmo 1,5...6 GHz, analizatory SDA – 2,5...6 GHz, natomiast DDA – 3,5...6 GHz, czyli pokrywają częściowo zakres często-

ściowości oscyloskopów rodziny WaveMaster (3...18 GHz), przeznaczonych do precyzyjnych pomiarów bardzo szybkich przebiegów.

Zastosowany w tych oscyloskopach ulepszony algorytm przetwarzania X – Stream II, w połączeniu z bardzo wydajnym procesorem (Intel Core 2 Quad), bardzo szybką (64-bitową) magistralą danych oraz dużą pamięcią opera-



Rys. 3. Widok okna oscyloskopu z wynikami analizy sygnału



Fot. 2. Widok oscyloskopu z dodatkowym ekranem (pokazano na nim przykład graficznego programu przygotowanego za pomocą ProcessingWeb)

cyjną (do 8 GB) umożliwił 10...20 razy szybsze przetwarzanie długich rekordów niż w oscyloskopach poprzedniej serii.

Bardzo szybką i łatwą komunikację z oscyloskopem (do 500 Mpts/s dla rekordów o długości 100 Mpts lub dłuższych) zapewnia karta LSIB (własne rozwiązanie LeCroya) z dostarczonym oprogramowaniem (API), dołączana bezpośrednio do złącza PCI Express X4 oscyloskopu. Taka sama musi być w komputerze, do którego przesyłane są dane. Oprócz tego dostępne są wolniejsze interfejsy szeregowo jak I²C, SPI, RS232, CAN, LIN oraz FlexRay.

Oscyloskopy WavePro 700Zi są wyposażone w nowe narzędzia jak TriggerScan (wykrywa i przechwytuje zaburzenia sygnału, nietypowe fragmenty przebiegu), a także narzędzia dostępne w oscyloskopach poprzednich serii, jak WaveStream (szybki podgląd) czy WaveScan (zaawansowane przeszukiwanie, lokalizacja i analiza nietypowych zdarzeń w przebiegu sygnału).

Wszystkie oscyloskopy serii mają wejścia zarówno wysokoomowe 1 MΩ (do badania wolnozmiennych przebiegów) i niskoomowe 50 Ω, a w modelach 4...6 GHz jest interfejs dla sond ProBus i ProLink.

Bogate oprogramowanie narzędziowe umożliwia wszechstronną i szybką analizę rejestrowanego (on line) i zarejestrowanego (off line) sygnału, w tym analizę staty-



STEROWNIKI.PL

Sterowniki w automatyce portal branżowy



- ♦ Aktualności z branży
- ♦ Kalendarz imprez
- ♦ Forum dyskusyjne
- ♦ Sklep <http://sklep.sterowniki.pl>
- ♦ Baza wiedzy
- ♦ Katalog firm
- ♦ Oferty pracy
- ♦ Kursy on-line
- ♦ Pliki
- ♦ **Giełda**

Sprzedaj nowe
i używane produkty

sterowniki.pl Sp. z o.o.
tel. (0-22) 499-88-39
fax (0-22) 205-09-11
www.sterowniki.pl

styczną i zobrazowanie jej wyników (trendy, histogramy i ich parametry), filtrowanie cyfrowe, obliczanie szybkiej transformaty Fouriera (FFT) aż do 50 Mpts oraz analizę spektralną (oprogramowanie WPZI_SPEC-TRUM).

Analizatory SDA 700Zi budowane na platformie WavePro 700Zi są wyposażone w większą pamięć (podwójną pojemność w stosunku do standardowej) w celu przechwytywania dłuższego odcinka analizowanego przebiegu i szybki szeregowy interfejs pracujący z 80-bitowym wzorcem i szybkością przesyłania danych do 3,125 Gb/s (dla modeli SDA 4 i 6 GHz). Za pomocą tych analizatorów mogą być testowane sygnały interfejsów: Ethernet, USB 2.0, PCI Express (2 Gb/s), Serial ATA (1,5 Gb/s), UWB i HDMI 1.2.

Dla tej serii oscyloskopów LeCroy rozszerzył swoją ofertę akcesoriów, w tym sond z rodziny WaveLink i nowych niskoszumnych wzmacniaczy pomiarowych, które są niezbędne przy precyzyjnych pomiarach niestabilności czasowej zboczy impulsów (jittera) i innych badaniach integralności sygnałów.

Dużą zaletą oscyloskopów nowej serii jest duży ekran dotykowy o przekątnej 15,3 cala i rozdzielczości WXGA. Identyczny ekran może być montowany na oscyloskopie i umożliwia jednocześnie korzystanie z dodatkowego oprogramowania komputerowego LabNotebook czy Processing Web (intuicyjny, graficzny język programowania obliczeń i pomiarów), a także takich programów jak: Excel, Word, MATLAB Simulink, kompilatorów języków Java, Visual Basic czy C++. Jest to więc nie tylko oscyloskop, ale także wyspecjalizowany komputer o dużej wydajności i możliwościach funkcjonalnych oraz obliczeniowych.

Niewątpliwie, w oscyloskopach serii WavePro 700Zi próbowano pogodzić, chyba z powodzeniem, ich funkcjonalność i dobre parametry z oczekiwaniami przyszłego użytkownika i ceną, jaką może on zaakceptować.

jp

Dodatkowe informacje

NDN-ZBIGNIEW DANILUK, 02-784 Warszawa, ul. Janowskiego 15
tel/fax: 022 641-61-96, 022 644-42-50, 022 641-15-47
e-mail: ndn@ndn.com.pl, www.ndn.com.pl

R E K L A M A



EBS
Ink Jet Systems

Renomowany producent
drukarek INK-JET
oferuje wysokiej klasy

Aktywny detektor podczerwieni
do zastosowań w układach
automatyki i zabezpieczeń

małe wymiary budowy (M18x1)
duża odporność na zakłócenia
wbudowany wskaźnik zadziałania
wyjście odporne na zwarcie
wykonania PNP, NPN



EBS Ink- Jet Systems Poland Sp. z o.o.
ul. Tarnogajska 13, 50-512 Wrocław
tel. (071) 367 04 11, fax (071) 373 32 69