



*Słowacka firma ETC jest producentem wielu interesujących przystawek i kart do PC, za pomocą których można zmienić komputer w laboratoryjne przyrządy pomiarowe. Szczególnie interesującym wydaje się nam cyfrowy, dwukanałowy oscyloskop współpracujący z PC poprzez równoległe łącze drukarkowe.*

# Cyfrowy oscyloskop M621

Widoczne na zdjęciu niepozorne pudełko ukrywa w swoim wnętrzu nowoczesny oscyloskop dwukanałowy o częstotliwości próbkowania 50MHz i rozdzielczości (w każdym z kanałów) 8 bitów. Podczas akwizycji sygnałów okresowych można zastosować próbkowanie z przesunięciem, dzięki czemu ekwiwalentna częstotliwość próbkowania może wzrosnąć nawet do 5GHz, co jest oczywiście obarczone spełnieniem szeregu

warunków. Tak duże częstotliwości próbkowania można było osiągnąć dzięki zastosowaniu w każdym kanale pamięci buforującej o pojemności 32kB, co zapewnia poprawną współpracę z komputerami o stosunkowo niewielkiej wydajności.

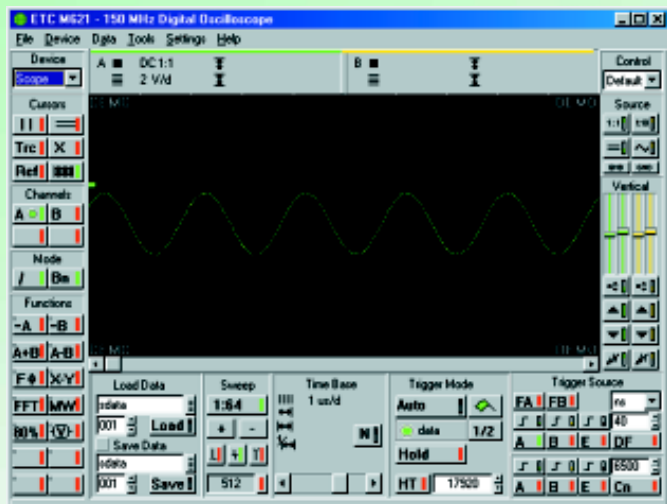
Na płycie czołowej przyrządu znajduje się dwukolorowa dioda LED (sygnalizująca stan pracy oscyloskopu i włączenie zasilania) i trzy gniazda BNC służące do dołączenia

sond pomiarowych oraz kabla doprowadzającego sygnał synchronizacji. Czułość obydwu kanałów można zmieniać w zakresie od 10mV/dz do 5V/dz, a pasmo przenoszenia wzmacniaczy wejściowych wynosi od 0 do 150MHz (przy sprzężeniu stałoprądowym) lub od 1,2Hz do 150MHz przy sprzężeniu z separacją składowej stałej. Wzmacniacze wejściowe są przystosowane do współpracy z sondami napięciowymi o stopniu podziału: 1:1, 1:10 i 1:100. Dokładność pomiaru amplitudy wynosi typowo ok.  $\pm 2,5\%$ . W przypadku pomiaru sygnałów o dużym poziomie zakłóceń jest możliwe włączenie programowanego, cyfrowego filtra DSH (ang. Digital SHielding), którego działaniem ubocznym jest wydłużenie czasu akwizycji. Inną użyteczną funkcją jest cyfrowa predykcja kształtu przebiegu SHP (ang. SHape Prediction), która pozwala na przyspieszenie wyświetlania sygnałów okresowych.

Oscyloskop M621 wyposażono w rozwinięty system wyzwalania. Źródłem sygnału wyzwalającego może być sygnał z wejścia któregoś z kanałów lub sygnał podany na wejście wyzwalania. Poziomy oraz tryb wyzwalania są oczywiście programowane. Wejście wyzwalania można także wykorzystać jako źródło sygnału prostokątnego do kompensacji zniekształceń sygnałów impulsowych wprowadzanych przez sondę pomiarową.

Oscyloskop współpracuje z PC poprzez łącze drukarkowe, które musi być zgodne ze standardem EPP1.9. Program sterujący pracą przyrządu automatycznie wykrywa dołączony przyrząd oraz jego adres, co jest o tyle ważne, że ETC korzysta z łącza EPP ze znacznie zmodyfikowanym protokołem, pozwalającym na równoległe połączenie do 16 urządzeń (np. oscyloskopów) do jednego portu.

Niezwykle ważne dla oscyloskopu jest oprogramowanie. Jego niezaprze-

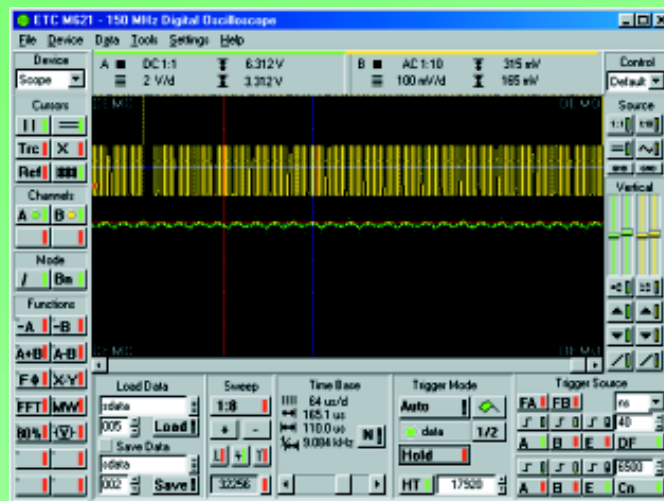


Rys. 1.

czalną zaletą jest profesjonalny wygląd interfejsu graficznego (rys. 1 i 2), ale już po kilku minutach pracy można stwierdzić, że dostarcza ono użytkownikowi „potężne” narzędzie. Twórcy programu nie zapomnieli o przydatnych gadżetach, jak np. programie umożliwiającym chatowanie w lokalnej sieci (z komputerem, na którym zainstalowano podobne oprogramowanie) oraz kalkulatorze ułatwiającym prowadzenie podręcznych obliczeń. Program zapewnia pełne sterowanie pracą oscyloskopu, a także dostęp do szeregu funkcji DSP, w tym transformaty Fouriera mierzonego sygnału. Przewidziano oczywiście możliwość definiowania okien pomiarowych oraz własnych funkcji przeliczających sygnał we-

dług podanych wzorów. Należy zwrócić uwagę na możliwość zdalnej obsługi przez program oscyloskopu dołączonego do innego komputera włączonego w sieć lokalną. Wysokiej jakości oprogramowaniu dorównuje przejrzysta instrukcja obsługi (w wersji angielskiej i słowackiej), nowoczesna technologia montażu powierzchniowego oraz zastosowane w urządzeniu podzespoły (m.in. układy programowalne firmy Xilinx).

Oscyloskopy serii M621 są oferowane w trzech wersjach, różniących się między sobą wykonaniem mechanicznym. Wersja M621/E prezentowana w artykule jest przeznaczona do pracy na zewnątrz komputera, dlatego w skład zestawu wchodzi zasilacz sieciowy i kabel



Rys. 2.

połączeniowy Centronics. Dostępne są także dwie wersje wewnętrzne: M621/I i M621/A przeznaczone do montażu w miejscu stacji dyskiety 5,25", różniące się między sobą tylko sposobem dołączenia do portu drukarkowego.

**Andrzej Gawryluk, AVT**

*Dodatkowe informacje o urządzeniach produkowanych przez firmę ETC można znaleźć w Internecie pod adresem: <http://www.ei.cz/etc>. Kontakt w języku polskim: inż. Jan Galuszka, tel. 00420-603-531605, [jan@galuszka.cz](mailto:jan@galuszka.cz).*