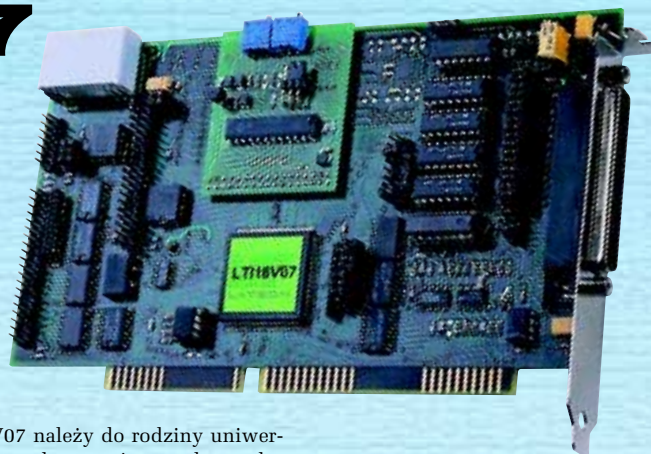


Karta kontrolno-pomiarowa LTI16V07

W artykule przedstawiamy kartę pomiarową z wejściami i wyjściami analogowymi i cyfrowymi, której możliwości spełnią wymagania bardzo wymagających użytkowników. Interesująca i niebanalna jest także konstrukcja tego urządzenia, a to dzięki zastosowaniu układu programowalnego o dużej skali integracji.



Karta LTI16V07 należy do rodziny uniwersalnych kart kontrolno-pomiarowych, produkowanych przez firmę Latech. Transfer danych do i z karty odbywa się poprzez 16-bitowe złącze ISA. Konstruktorzy karty przewidzieli możliwość dostępu do zasobów karty zarówno w standardowy sposób, czyli prosty wpis i odczyt rejestrów, a także poprzez kanał DMA lub przerwania sprzętowe. Tak więc łatwo jest dopasować kartę do konfiguracji systemu, w którym ma ona pracować.

O dużych możliwościach karty decydują dwa czynniki:

- ✓ Bogate, elastycznie skonfigurowane sprzętowe wyposażenie, w skład którego wchodzi: przetwornik A/C o rozdzielczości 12 bitów z 16-kanałowym multiplekserem analogowym i układem próbkująco-pamiętającym na wejściu, dwa mnożące, 12-bitowe przetworniki C/A, dwa 16-bitowe, cyfrowe porty I/O oraz trzy 16-bitowe liczniki (8254). Wejścia przetwornika mogą być symetryczne - wtedy jest ich 8, lub asymetryczne - wtedy jest ich 16. Na wejściu toru przetwarzania A/C zastosowano wzmacniacz o programowanym wzmacnieniu (1, 10, 100 i 1000V/V).
- ✓ Bardzo elastyczne oprogramowanie sterujące pracą karty (dla Windows i DOS) oraz szereg gotowych procedur jej obsługi, które bez trudu można wykorzystać we własnych programach. Na rys. 1 pokazano okno foldera z zestawem programów dostarczanych wraz z kartą. Na rys. 2 znajduje się kolei okno programu *PCMonit*, a w nim okna sterowania zapisem i odczytem portu cyfrowego oraz okno konfiguracji przetwornika A/C.

Oprócz przedstawionych tu możliwości program *PCMonit* umożliwia transfer plików poprzez port cyfrowy, samodzielną projektowanie charakterystyk dołączanych do karty czujników analogowych, sterowanie zewnętrznymi elementami toru pomiarowego, wyświetlanie graficznej postaci mierzonych przebiegów, a także - co jest bardzo przydatne - skonfigurowanie karty do pracy w trybie generatora zaprogramowanych przebiegów okresowych i nieokresowych.

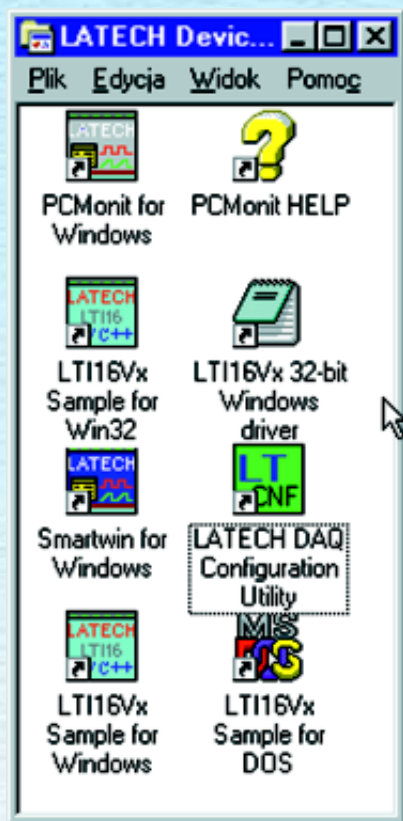
Kolejnym atrybutem karty jest układ wyzwalania pomiaru, którego możliwości przestają większość typowych wymagań. Możliwe jest m.in. uruchamianie pomiaru z poziomu programu, sprzętowo wyzwalanie z sygnałem zewnętrznym, wyzwalanie w chwili pojawienia się na wybranym wejściu analogowym zadanego poziomu napięcia, a także pretriggering z pamięcią próbek zbieranych przed wywołaniem pomiaru (1..65536), ułożoną w obszarze RAM komputera. Także przetwarzanie C/A można synchronizować z otoczeniem karty, co znakomicie ułatwia analizę nadzorowanego (lub sterowanego) środowiska.

Ponieważ wymagania systemów sterowania i pomiarowych mogą z czasem rosnąć, konstruktorzy karty wyposażyli ją w wyprowadzoną na złącze szpilkowe magistralę analogowo-cyfrową *LAD-EXT*, do której można dołączać moduły powiększające możliwości urządzenia. Mogą to być adaptory czujników prądowych 4..20 lub 0..20mA, źródła prądowe, przystawki jednoczesnego próbkowania wszystkich kanałów, filtry wejściowe i wyjściowe itp.

Prezentowana w artykule karta zajmuje w przestrzeni I/O komputera 16 kolejnych adresów (port 16-bitowy), przy czym możliwe jest ustalenie jednego ze 128 adresów bazowych, wybieranych przy pomocy zestawu jumperów. Sygnały wejściowe i wyjściowe wyprowadzono na 37-stykowe złącze DB.

Andrzej Kazub, AVT

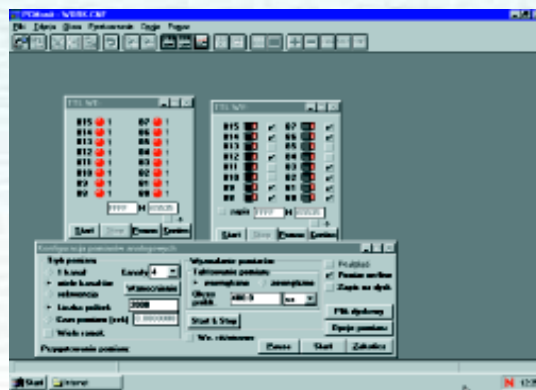
Prezentowane w artykule urządzenie udostępniła redakcji firma Latech, tel./fax: (0-81) 887-13-56, tel. 0-601-28-35-86.



Rys. 1.

Podstawowe parametry i możliwości karty LTI16V07:

- ✓ rozdzielczość przetworników A/C i C/A: 12 bitów;
- ✓ liczba kanałów A/C: 1;
- ✓ liczba kanałów C/A: 2;
- ✓ maksymalna częstotliwość próbkowania torów A/C i C/A: 200kHz;
- ✓ liczba wejść analogowych (symetrycznych/asymetrycznych): 8/16;
- ✓ przedział napięć na wejściach analogowych: $\pm 5mV.. \pm 10V$;
- ✓ przedział napięć na wyjściach analogowych: $\pm 10V$;
- ✓ liczba wejść/wyjść cyfrowych (TTL): 16;
- ✓ liczba liczników zegarowych CTC8254: 3;
- ✓ transfer danych do/z karty: DMA, IRQ, zapis/odczyt portu;
- ✓ rozbudowane sposoby synchronizacji i momentu wyzwolenia pomiaru.



Rys. 2.