

Wirtualne przyrządy pomiarowe

1. Wirtualne przyrządy pomiarowe

Wirtualne przyrządy pomiarowe po przyrządach analogowych i cyfrowych stanowią nową generację przyrządów pomiarowych. Realizacja sprzętowa pewnych funkcji zastąpiona została tutaj odpowiednim oprogramowaniem wykonywanym przez komputer ogólnego przeznaczenia. Dotyczy to zarówno obsługi przyrządu jak i algorytmów przetwarzania. Dzięki temu możliwa jest łatwa modyfikacja takiego przyrządu oraz szybkie dostosowywanie go do wymagań użytkownika. Zmiana oprogramowania jest tańsza i szybsza niż konstrukcja nowego urządzenia. Dodatkowo możliwe jest wykonywanie różnych funkcji przez tę samą część sprzętową, czyli komputer z układami pomiarowymi. W zależności od potrzeb i oprogramowania może to być oscyloskop, analizator widma, multimetr, czy inny przyrząd. Mimo tego, że wirtualne przyrządy pomiarowe są szeroko wykorzystywane nie mają jednoznacznej definicji. Najczęściej przyrząd wirtualny definiuje się jako przyrząd pomiarowy będący połączeniem sprzętu pomiarowego z komputerem ogólnego przeznaczenia wraz z oprogramowaniem umożliwiającym użytkownikowi obsługę przyrządu z wykorzystaniem symulowanej na ekranie monitora płyty czołowej. Mimo, że część sprzętową przyrządu wirtualnego stanowi komputer, musi on być uzupełniony przez odpowiednie układy pomiarowe. Mogą to być karty pomiarowe umieszczone w obudowie komputera lub w kasecie połączonej z komputerem, albo autonomiczne przyrządy połączone z komputerem za pomocą odpowiedniego interfejsu. Przyrządy pomiarowe możemy zatem podzielić na dwie grupy:

- a) Przyrządy autonomiczne wyposażone w interfejs służący do połączenia go z komputerem;
- b) Przyrządy bez własnej płyty czołowej umieszczone w obudowie komputera lub z nim połączone;
- c) Komputer z odpowiednim oprogramowaniem, bez fizycznego przyrządu pomiarowego, gdzie dane wejściowe pochodzą z plików zapisanych na dyskach.

W tym ćwiczeniu będziemy się zajmować przyrządami z tej drugiej grupy. Najprostszy przyrząd tego typu składa się z modułu akwizycji sygnałów pomiarowych podłączonego do komputera za pomocą magistrali USB. Przyrządy takie zajmują mało miejsca i przesyłają dane bezpośrednio do pamięci komputera z dużą szybkością. W ćwiczeniu używane będą dwa rodzaje przyrządów wirtualnych: Przystawka oscyloskopowa oraz.....

2. Przystawka oscyloskopowa

Przystawka oscyloskopowa to przyrząd pomiarowy składający się z oscyloskopu i oprogramowania przeznaczonego do oscyloskopu, które jest instalowane na komputerze. W ćwiczeniu wykorzystywane będą przystawki oscyloskopowe PicoScope z serii 2000.



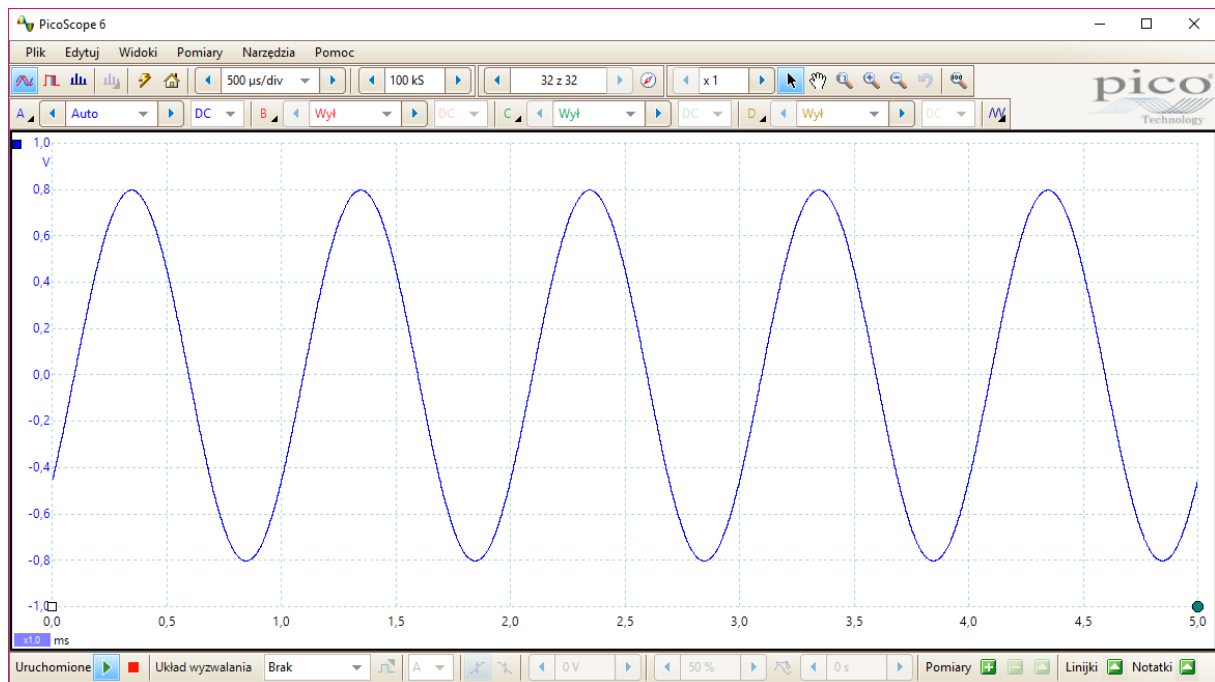
Rys. 1. Przystawka oscyloskopowa firmy PicoScope.

Przystawki oscyloskopowe firmy PicoScope są to dwukanałowe oscyloskopy cyfrowe pracujące w czasie rzeczywistym, podłączane do komputera za pomocą interfejsu USB.



Rys. 2. Przystawka oscyloskopowa firmy PicoScope podłączona do komputera.

Obsługa oscyloskopu oraz obserwacja sygnałów na monitorze komputera jest możliwa dzięki oprogramowaniu PicoScope 6.



Rys. 3. Okno programu PicoScope 6.

Oprogramowanie to umożliwia zobrazowanie zarówno w trybie Y-T, jak i w trybie X-Y. Możliwe jest również przeprowadzenie analizy widmowej. Specjalny panel matematyczny pozwala tworzyć własne działania matematyczne, które następnie będą przeprowadzone na obserwowanych sygnałach. Pomiary parametrów sygnału można wykonać przy użyciu linijek (kursorów) lub za pomocą pomiarów automatycznych.