

Jak wybrać dobry oscyloskop na przykładzie produktów Keysight

Oscyloskop jest jednym z podstawowych narzędzi pomiarowych na wyposażeniu warsztatu każdego elektronika, a nawet mechanika samochodowego. Zdecydowanie ułatwia pracę, analizowanie i wykrywanie usterek. Dla wielu osób wybór nowego lub pierwszego oscyloskopu może być trudną decyzją ze względu na różnorodność modeli dostępnych na rynku, w różnych przedziałach cenowych oraz o różnych parametrach technicznych. W poniższym artykule opisano podstawowe parametry techniczne oscyloskopów firmy Keysight dostępnych w ofercie TME.

W ofercie TME zarówno profesjonalista, jak i amator znajdzie oscyloskop spełniający wybrane dla siebie wymagania. Oscyloskopy firmy Keysight odznaczają się niebywałą ergonomią, której inne firmy mogą pozazdrościć. Wszystkie elementy mechaniczne wykonane są z dużą precyzją. Każdy najmniejszy szczegół Firmware'u jest perfekcyjnie dopracowany. Takie właściwości nie pozostawiają wątpliwości, że jest to sprzęt najwyższej klasy.

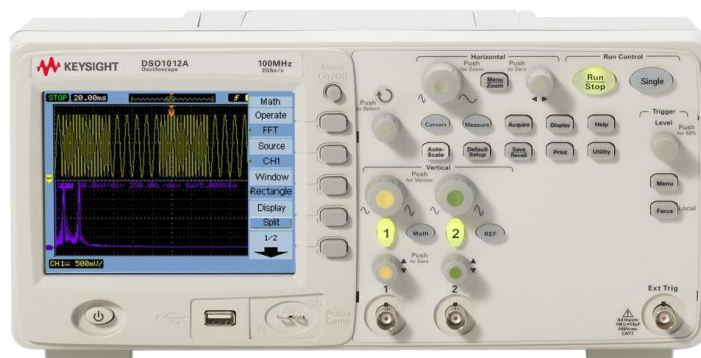
Przed zakupem oscyloskopu należy sobie zadać pytanie:

- Ile sygnałów będzie mierzonych jednocześnie?
- Jaka może być najwyższa częstotliwość mierzonego sygnału?
- Jakie mogą być maksymalne i minimalne amplitudy mierzonego sygnału?
- Czy wystąpi potrzeba użycia analizatora stanów logicznych?
- Czy będziemy badali protokoły komunikacyjne?

Znając odpowiedzi na te pytania, możemy przystąpić do wyboru odpowiedniego urządzenia pod względem parametrów technicznych.

Najważniejszym parametrem technicznym każdego oscyloskopu jest niewątpliwie pasmo pomiarowe. Przyjmuje się, że ten parametr powinien mieć wartość co najmniej trzy

razy większą od maksymalnej częstotliwości mierzonego sygnału w przypadku sygnału analogowego oraz pięciokrotnie większą przy pomiarze sygnału cyfrowego. Zapewnienie tych warunków pozwoli nam zmierzyć sygnały do piątej harmonicznej. W ofercie TME znajdziemy oscyloskopy Keysight DSO serii 1000A/B oraz DSO i MSO serii 2000 z dostępnymi pasmami wynoszącymi 50, 70, 100, 150 lub 200 MHz w przypadku oscyloskopów dwukanałowych oraz 60, 100, 200 MHz wybierając oscyloskop czterokanałowy.



Oscyloskop Keysight DSO

Następnym ważnym parametrem oscyloskopu jest częstotliwość próbkowania. Minimalna częstotliwość próbkowania powinna być dwa razy większa od maksymalnej częstotliwości mierzonego sygnału. Warunek ten należy w szczególności uwzględnić aby uniknąć zjawiska aliasingu, który w specyficznej sytuacji może doprowadzić do wyświetlenia ładnie wyglądającego przebiegu, lecz o zupełnie fałszywych parametrach czasowych.

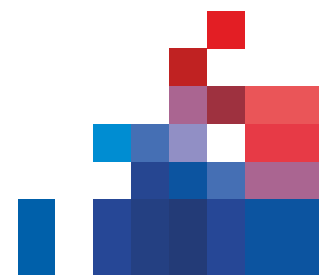
Kolejnym parametrem jest wielkość bufora pamięci. Przechwycone próbki oscyloskop przechowuje w buforze pamięci, w związku z tym wielkość bufora dla danej częstotliwości określa, jak długo może pobierać sygnał, zanim pamięć się przepelni. Jest to dość istotne, gdyż oscyloskop z dużą częstotliwością próbkowania, ale małym buforem, będzie mógł używać maksymalną częstotliwość próbkowania tylko w kilku największych zakresach podstawy czasu. Oscyloskopy serii 1000 A, dwu i czterokanałowe, charakteryzują się czasem próbkowania 2 Gps i długością rekordu pamięci wynoszącym 20 kpts. Natomiast dwukanałowe oscyloskopy serii 1000B charakteryzuje czas próbkowania 1 Gps oraz długość rekordu pamięci 16 kpts.

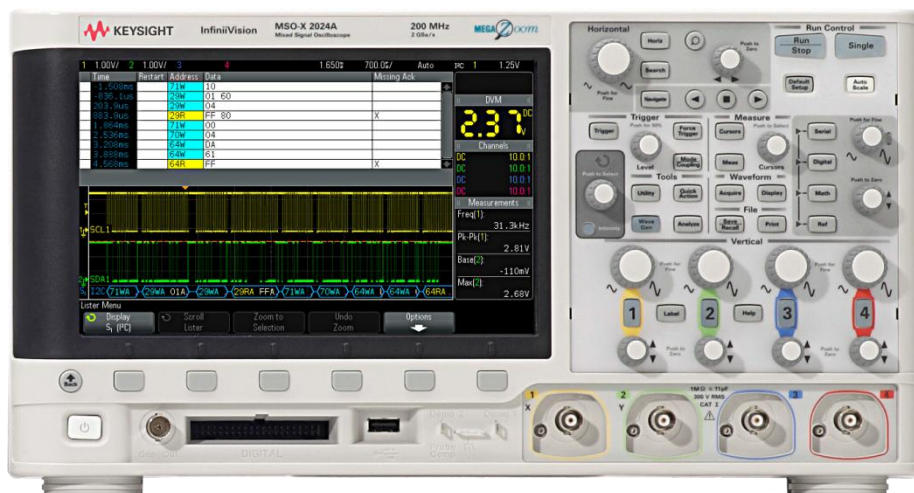
Oscyloskopy Keysight serii 1000 są uniwersalnymi narzędziami znajdującymi zastosowanie w placówkach naukowo - badawczych czy też podczas projektowania nowych produktów. Każdy z nich posiada funkcję pomiaru 23 parametrów jednocześnie, możliwość

zapisania przebiegów na dysku zewnętrznym oraz zastosowania filtra cyfrowego w celu usunięcia z ekranu niepotrzebnych częstotliwości. Istnieje również możliwość wyłączenia menu, co zwiększa powierzchnię wyświetlanego przebiegu o 25%. Seria A umożliwia zdalną konfigurację oraz wykonywanie pomiarów poprzez np. środowisko LabView, LabWindows, Measurement Studio for Visual Studio wykorzystując złącze USB. Dodatkowo oscyloskopy posiadają również funkcję maski (możliwość nałożenia przebiegu modelowego na przebieg rzeczywisty) oraz zaawansowane opcje wyzwalania (zbroczem, szerokością impulsu, sygnałem wizyjnym, wzorcem oraz inne) z regulowaną czułością wyzwalania (redukcja szumów, eliminacja fałszywych sygnałów wyzwalających).

Oscyloskopy Keysight serii 2000 są urządzeniami o bardzo szerokim zastosowaniu. Modele te dysponują pasmem pomiarowym wynoszącym 70, 100, 200 MHz. Charakteryzują się czasem próbkowania do 2 GSa/s. Długość rekordu pamięci to maksymalnie 100 kpts na kanał. Posiadają duży, czytelny 8,5 calowy wyświetlacz. Podobnie jak w serii 1000 umożliwiają pomiar 23 parametrów jednocześnie. Opcjonalnie oscyloskop możemy wyposażyć w generator funkcyjny do 20 MHz. Ponadto obie serie umożliwiają wykonywanie standardowych operacji, takich jak dodawanie, odejmowanie i mnożenie kanałów. Oprócz tego bardzo przydatną funkcją jest FFT, czyli szybka transformata Fouriera. Zgodnie z teorią, każdy sygnał okresowy można rozłożyć na składową stałą oraz składowe o kształcie sinusoidalnym, o różnych częstotliwościach i amplitudach. Znajduje to zastosowanie np. przy wykrywaniu zakłóceń przedostających się z sieci do przekształtnika, jak i na odwrót. Dzięki nowatorskiej technologii MegaZoom IV osiągnięto 64 poziomy jasności ekranu, bezkompromisową częstotliwość odświeżania sygnałów do 50 000 razy/sek., pomimo dodatkowych pomiarów, np. równoległej analizy kanałów cyfrowych i analogowych.

Urządzenia Keysight serii MSO (Mixed Signal Oscilloscope) są przykładem połączenia typowego oscyloskopu cyfrowego z analizatorem stanów logicznych. Kiedyś analizatory występowały wyłącznie jako przyrządy samodzielne. Oprócz wejść analogowych jest w nim również złącze dla sond logicznych. Otrzymywane za ich pomocą przebiegi cyfrowe mogą być wyświetlane jednocześnie z przebiegami analogowymi. Dodatkowo możliwa jest badanie i dekodowanie protokołów komunikacyjnych (CAN, LIN, I²C, SPI, RS232/UART).





Oscyloskop Keysight z serii MSO

Podsumowując, oscyloskopy Keysight są urządzeniami o stosunkowo bardzo dobrych parametrach technicznych przeznaczone dla wymagających klientów. Szeroka gama modeli każdej z serii pozwala na dopasowanie urządzenia pod swoje potrzeby, nie narażając się przy tym na większe koszty. Oscyloskopy Keysight dedykowane są placówkom naukowo-badawczym, serwisom itp.

Wszystkie opisane produkty Keysight są dostępne u autoryzowanego dystrybutora – firmy Transfer Multisort Elektronik. Więcej informacji na: www.tme.eu