*Załącznik nr 2 do SIWZ*

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA ZADANIA NR 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa/opis** | **Ilość** | **Nazwa handlowa**  **i model** | **Cena jednostkowa** |
|  | **Oscyloskop przenośny 20MHz z multimetrem**  MENU w języku polskim  Pasmo : 20MHz  Próbkowanie: 500MS/s  Podstawa czasu: 5ns/dz. - 100s/dz, krok 1-2.5-5  Czas narastania: ≤17.5ns  Impedancja wejścia: 1MΩ±2% in parallel with 18pF±5pF  Tłumienie sondy: 1X, 10X, 100X, 1000X  Max napięcie wejściowe: 400V (PK-PK)(DC + AC PK-PK, 1MΩ impedancja wejściowa, tłumienie 10:1)  Pamięć: max. 6000 punktów na kanał  Sprzężenie wejścia: DC, AC, GND  Tryby akwizycji: Sample, Peak Detect and Average  Rozdzielczość pionowa (A/D): 8 bitów  Czułość pionowa: 5mV/dz. - 5V/dz. (at input)  Typy wyzwalania: Edge, Video  Tryb wyzwalania: Auto, Normal, Single  Automatyczne pomiary: Vpp, Vavg, RMS, Frequency, Period, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Width, Overshoot, Pre-shoot, Rise time, Fall time, +Width, -Width, +Duty, -Duty, Delay A→B rosnące, Delay A→B malejące.  Interfejs do PC : USB  Zasilanie: 230V AC, 50/60Hz: akumulator Li-ion (7,4V, 3500mA) umożliwiające 6 godzin pracy  Multimetr - True RMS, Pomiar: napięcie, prąd, rezystancja, ciągłość, diody  Niezależne izolowane wejścia potencjałowo swobodne, multimetr oraz między oscyloskopem a multimetrem.  Tryby wyzwalania: zboczem (Normal, Single shot, Auto), Video (NTSC, PAL, SECAM)  Wyświetlacz TFT 3.8 calowy, rozdzielczość 640×480 KOLOR LCD, Oprogramowanie na PC  Gumowa zdejmowana osłona stanowiąca ochronę przed uderzeniami  Multimetr:  Napięcie AC/DC: 400mV, 4V, 40V, 400V,  Max napięcie wejściowe:1000V (DC) / 750V (AC)  Dokładność: VDC ±1%+1cyfra; VAC ±1%+3 cyfry  Prąd AC/DC: DCA: 40mA, 400 mA, 20A ; ACA: 40mA, 400 mA, 20A  Rezystancja: 400ohm, 4K, 40K, 400K, 4M,40M  Pojemność: 51.2nF-100uF ± 3%+3cyfry  Test diody: Ciągłość 0V-1,5V  Wyposażenie:  Futerał – 1szt.  Oscyloskop z multimetrem – 1szt.  sonda oscyloskopowa – 1szt.  Przewody do multimetru – 1 kpl.  Przewód USB do PC– 1szt.  Bateria: 7.4V, 6 godzin pracy  Adapter do pomiaru pojemności – 1 szt.  Adapter do pomiaru prądu 20A – 1 szt.  Instrukcja obsługi język polski oraz angielski – 1szt.  Oprogramowanie na PC -1szt. | 3 szt. |  |  |
|  | **Oscyloskop cyfrowy 100 MHz 2 kanały analogowe + 16 kanałów cyfrowych**  Parametry techniczne:  Pasmo częstotliwościowe 100MHz,  Kanały 2 analogowe + zewnętrzny wyzwalacz,  Częstotliwość próbkowania w czasie rzeczywistym 1GS/s,  Czas narastania ≤3,5ns,  Wyświetlacz 8” LCD, ekran TFT,640×480 pikseli,  Skala pozioma podstawa czasu 2ns/div do 100s/div, krok 1-2-5,  Dokładność DC Średnia: odczyt ±3% + 0,05div,  Pionowa czułość 2mV/div-10V/div,  Dokładność pomiaru prądu stałego ± 3%,  Rozdzielczość pionowa 8 bitów,  Max. Napięcie wejściowe 400V (DC + AC PK-PK),  Impedancja wejściowa: 1MΩ±2% równolegle z 15pF±3pF,  Tłumienie sondy 1X? 10X? 100X? 1000X,  Tryb wyzwalania krawędź, wideo, naprzemiennie, puls, nachylenie,  Tryb akwizycji Normalny, Peak Detect, Average,  Zapis 4 przebiegów  Automatyczne pomiary: Vpp, Vavg, RMS, Częstotliwość, Okres, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Width, Overshoot, Preshoot, Risetime, Falltime, + Width, -Width, + Duty, -Duty, Opóźnienie A → BOWON  Funkcje matematyczne +,-, ×, ÷, FFT  Zasilanie 230 V ACRMS, 50Hz / 60Hz, CAT?  Pasmo 100 MHz  Faza różnica ± 3 stopnie  Interfejs komunikacyjny USB, wsparcie USB Flash Disk Storage  Bezpiecznik 1A, klasa T, 250V  Specyfikacja Analizator logiczny:  Próbkowanie 20S/s~2GS/s  Pasmo 100MHz  16 kanałowy analizator stanów logicznych z dużą pamięcią 4M  Próg napięciowy (0~6V)  Zakres wejściowy sygnału: +/- 30V  Impedancja wejściowa 660KΩ±5% // 15±5pF  4 ustawienia BUS  Funkcja filtru cyfrowego  Elastyczne metody wyszukiwania danych  Tryby wyzwalania: Edge trigger, Bus trigger, State trigger, Data alignment trigger, Data width trigger,Distributed queue trigger  System danych: Binary system, Decimal system, Hex  Ustawianie przechowywania 10  Pamięć flash USB  Wymagane wyposażenie:  Oprogramowanie na CD  Przewód USB do komputera  Komplet sond oscyloskopowych z końcówkami (2 szt.)  Sonda 16 kanałowa analizatora stanów logicznych  Przewód zasilający  Instrukcja obsługi | 1 szt. |  |  |
|  | **Oscyloskop cyfrowy 100 MHz 4 kanały analogowe**  Próbkowanie 1GSa/s  Wyświetlacz co najmniej7 cali LCD  Sprzężenie wejścia DC, AC, oraz GND  Impedancja wejściowa 1MΩ ± 2%  Tłumienie sondy 1X, 10X, 100X, 1000X  Max napięcie wejściowe 1MΩ impedancja wejściowa: 300V (PK - PK) (DC + AC, PK - PK) ; 50Ω impedancja wejściowa: 5V (PK - PK) (DC + AC, PK - PK)  Odchylanie poziome 8ns/div - 100s/div, step by 1 - 2 – 5;  1ns/div - 100s/div, step by 1 - 2 - 5  Interwał (△T) Dokładność (pełna przepustowość)  Single : ±(1 interval time + 100ppm × reading + 0.6ns),  Average >16 : ±(1 interval time + 100ppm × reading + 0.4ns)  Rozdzielczość pionowa 8 bitów dla 4 kanałów  Czułość pionowa 2mV/div - 10V/div (na wejściu)  Pasmo analogowe100MHz  Czas narastania ≤3.5ns  Dokładność DC ±3%  Typ wyzwalania: Krawędź, puls, wideo, zboczem  Tryby wyzwalania: Auto, normalny, pojedynczy  Poziom zakresu wyzwalania Range ±6 div from the screen center  Dokładność poziomu zakresu wyzwalania ±0.3 dz  Line / Field Frequency (video) NTSC, PAL, and SECAM standard  Pomiary automatyczne: Vpp, Vavg, Vrms, Freq, Period, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Overshoot, Preshoot, Rise Time, Fall Time, Delay A→B↑, Delay A→B↓, +Width, -Width, +Duty, -Duty  Funkcje matematyczne +, - , ×, ÷, invert, FFT  Zapis przebiegów 4 przebiegi referencyjne  Pomiary kursorami △V, and △T between cursors  Interfejsy USB host, USB device, VGA, LAN  Zasilanie 230 V AC, 50/60Hz, CAT II  Wymagane wyposażenie:  Oprogramowanie na CD  Przewód USB do komputera  Komplet sond oscyloskopowych z końcówkami  Przewód zasilający  Wkrętak do kalibracji sond  Instrukcja obsługi w języku polskim. | 1 szt. |  |  |
|  | **Generator arbitralny 2x60MHz**  AM, FM, PM, FSK, PWM, Sweep, Burst  Kanały dwa  Częstotliwość 60MHz  Próbkowanie 250MS/s  Rozdzielczość pionowa 14 bitów  Przebiegi standardowe Sinus, Prostokąt, Puls, Rampa, Szum  Przebiegi arbitralne Exponential Rise, Exponential Fall, Sin(x)/x, Step Wave, and others, total 48 built-in waveforms, and user-defined arbitrary waveform  Częstotliwość (rozdzielczość 1μHz)  Sinus 1μHz - 60MHz  Prostokąt 1μHz - 30MHz  Puls 1μHz - 10MHz  Rampa 1μHz - 1MHz  Szum 50MHz (-3dB) (typical)  Przebiegi arbitralne 1μHz - 10MHz  Amplituda 1mVpp - 10 Vpp (50Ω), 1mVpp - 20 Vpp (high impedance)  Rozdzielczość 1mVpp lub 14 bitów  DC Offset Range  (AD+DC) ±5V (50Ω), ±10V (high impedance)  DC Offset Zakres rozdzielczość 1mV  Obciążenie impedancji 50Ω (typical)  Przebiegi arbitralne  Długość przebiegu 2 pts do 1M pts  Próbkowanie 250MS/s  Rozdzielczość pionowa 14 bits  Pamięć nieulotna 26 przebiegów  Modulacja  Modulacja przebiegów /AM, FM, PM, FSK,  Linear / Logarithm Sweep, and Burst  Modulacja częstotliwości /2mHz do 20.00KHz  (FSK 1μHz - 100KHz)  Częstościomierz  Funkcje Frequency Period, +Width, -Width +Duty, and -Duty  Zakres częstotliwości 100mHz ~ 200MHz  Rozdzielczość częstotliwości 6 cyfr  IBandwidth DC - 100 kHz  Źródło X 10  Max moc wyjściowa 10 W  Max napięcie wyjściowe 22 Vpp  Wejście / Wyjście  Wyświetlacz 4 cali (480 × 320 pixels) TFT LCD  Typ counter, external modulation, input / output, external, trigger, input / output, external reference clock, input / output  Interfejsy komunikacyjne USB host, USB device, RS232. | 1 szt. |  |  |