*Załącznik nr 1 do SIWZ*

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA ZADANIA NR 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa/opis** | **Ilość** | **Nazwa handlowa i model** |
|  | **Zasilacz laboratoryjny programowalny jednokanałowy 0÷80VDC/0÷11A**zakres regulacji napięcia od 0 do 80V DC zakres regulacji prądu od 0 do 11A Stabilizacja napięcia (obciążeniowa)≤0,01% + 4mV (liniowa), ≤0,1% + 5mVStabilizacja prądu (obciążeniowa) ≤0,2% + 3mA (liniowa), ≤0,2% + 5mA Źródło zasilania 230VAC ±10% 50/60Hz Interfejs RS232 Zabezpieczenie nadprądowe, przeciwprzeciążeniowe, przeciwprzepięciowe, przed odwrotną polaryzacją, termiczne. Płynna regulacją napięcia i prądu w całym zakresie. Wyjście wyposażone w wyświetlacze umożliwiające bezpośredni, jednoczesny odczyt napięć wyjściowych oraz prądów obciążenia.Wymagane wyposażenie: kabel RS232-USB, oprogramowanie, przewód zasilający, dwa przewody pomiarowe 1m czerwony i czarny 20A 60VDC. | 1 szt. |  |
|  | **Zasilacz laboratoryjny jednokanałowy 0÷15V/0÷60A**zakres regulacji napięcia od 0 do 15V DC zakres regulacji prądu od 0 do 60A Źródło zasilania 230VAC ±10% 50/60Hz Interfejs RS232 Zabezpieczenie nadprądowe, przeciwprzeciążeniowe, przeciwprzepięciowe, przed odwrotną polaryzacją, termiczne.Płynna regulacją napięcia i prądu w całym zakresie. Wyjście wyposażone w wyświetlacze umożliwiające bezpośredni, jednoczesny odczyt napięć wyjściowych oraz prądów obciążenia.Wymagane wyposażenie: kabel RS232-USB, oprogramowanie, przewód zasilający, dwa przewody pomiarowe 1m czerwony i czarny 20A 60VDC. | 2 szt. |  |
|  | **Zasilacz laboratoryjny trójkanałowy 2 x 0÷30V/10A, 5V/3A**Zakres regulacji napięcia od 0 do 30V dwa kanały Zakres regulacji prądu od 0do10A dwa kanały Napięcie zasilania: 230VAC±10%,50HzZabezpieczenie przed zwarciem i przeciążeniemTrzecie wyjście stałoprądowe: 5V, 3A Płynna regulacją napięcia i prądu w całym zakresie. Praca w trybach stabilizacji napięcia lub prądu przełączanych automatycznie z możliwością ustawienia granicznej wartości prądu obciążenia w dowolnym punkcie zakresu.Każde z regulowanych wyjść wyposażone w dwa wyświetlacze LED 3 cyfry umożliwiające bezpośredni, jednoczesny odczyt napięć wyjściowych oraz prądów obciążenia.Wymagane wyposażenie przewód zasilający, cztery przewody pomiarowe 1m czerwony i czarny 20A 60VDC. | 3 szt. |  |
|  | **Zasilacz laboratoryjny jednokanałowy 0÷18VDC; 0÷20A**Napięcie wyjściowe od 0 do 18V DC Prąd wyjściowy od 0 do 20A Rozdzielczość napięcia wyjściowego 0.1V Rozdzielczość prądu wyjściowego 0.01A Źródło zasilania 230VAC 50/60Hz Zabezpieczenie przeciwzwarciowe, przed odwrotną polaryzacjąPłynna regulacją napięcia i prądu w całym zakresie. Wyjście wyposażone w wyświetlacze umożliwiające bezpośredni, jednoczesny odczyt napięć wyjściowych oraz prądów obciążenia.Wymagane wyposażenie przewód zasilający, dwa przewody pomiarowe 1m czerwony i czarny 20A 60VDC. | 1 szt. |  |
|  | **Zasilacz laboratoryjny jednokanałowy 3÷15VDC 40A.**Napięcie wyjściowe od 3 do 15V DC Prąd wyjściowy 40A Stabilizacja napięcia ≤50mV Współczynnik mocy ≥0.95 Źródło zasilania 230VAC 50/60Hz Zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe, przeciwprzepięciowe, przeciwzwarciowe, termiczne Jednoczesny odczyt napięcia i prądu. Podwójny tryb pracy: płynna regulacja napięcia lub stała wartość napięcia 13,8 VDC, wskaźnik przeciążenia. Wyjście wyposażone w wyświetlacze umożliwiające bezpośredni, jednoczesny odczyt napięć wyjściowych oraz prądów obciążenia. Wymagane wyposażenie przewód zasilający, dwa przewody pomiarowe 1m czerwony i czarny 20A 60VDC. | 2 szt. |  |
|  | **Zasilacz laboratoryjny 0÷30VDC; 0÷10A**Stabilizowany zasilacz laboratoryjny z płynną regulacją napięcia w zakresie od 0 do 30 V oraz prądu w zakresie od 0 do 10 A. Cechuje się wysoką dokładnością oraz czytelnym wyświetlaczem LCD. Zasilacz jest chłodzony cichym wentylatorem regulowanym temperaturą.praca w trybach: C.V. - stałego napięcia wyjściowego C.C. - stałego prądu obciążeniaZabezpieczenie przed zwarciem, przegrzaniem i przeciążeniemChłodzony wentylatorem regulowanym temperaturąPełną regulację prądu, a nie tylko ograniczenia prądowegoParametry techniczneZakres napięć: od 0 V do 30 V Zakres natężenia prądu: od 0 A do 10 ARozdzielczość napięcia: 10 mV / 100 mVRozdzielczość natężenia 1 /10 mAWyświetlacz LED dokładność Napięcia: 0,1 V, Natężenia: 0,01 AWymagane wyposażenie:Przewód zasilającyPrzewody do zasilaczaInstrukcja obsług | 3 szt. |  |
|  | **Oscyloskop przenośny 60MHz z multimetrem**  Pasmo : 60MHz Próbkowanie: 500MS/s Podstawa czasu: 5ns/dz. - 100s/dz, krok 1-2-5 Czas narastania: ≤5.8ns Wyświetlacz: Wyświetlacz TFT 3.7 calowy, rozdzielczość 640×480 KOLOR LCD Impedancja wejścia: 1MΩ±2% in parallel with 15pF±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 Interpolacja: (sin x)/x Sprzężenie wejścia: DC, AC, GND Tryby akwizycji: Sample, Peak Detect and Average Rozdzielczośc pionowa (A/D): 8 bitów Czułośc pionowa: 5mV/dz. - 5V/dz. (at input) Dokładnośc DC: ±3% Dokładnośc DC średnia: Average>16:±(5% reading+0.05dz) dla V Typy wyzwalania: Edge, Video Tryb wyzwalania: Auto, Normal, Single Poziom wyzwalania: ±6 divisions from screen center 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  Funkcje matematyczne: niedostępne  Zapis przebiegów: 4 Interfejs do PC : USB 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) Zasilanie: akumulatory Li-ion (7,4V, 3500mA) umożliwiające 6 godzin pracy Wyświetlacz TFT 3.8 calowy, rozdzielczość 640×480 KOLOR LCD, 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, 10A ; ACA: 40mA, 400 mA, 10A Rezystancja: 400ohm, 4K, 40K, 400K, 4M,40M Pojemność: 51.2nF-100uF ± 3%+3cyfry Test diody: 0V-1,5V CiągłośćWyposażenie standardowe: Futerał – 1szt. Oscyloskop z multimetrem HDS1021MN – 1szt. sonda oscyloskopowa – 1szt. Przewody do multimetru – 1 kpl. Przewód USB do PC– 1szt. 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 przebiegówAutomatyczne pomiary: Vpp, Vavg, RMS, Częstotliwość, Okres, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Width, Overshoot, Preshoot, Risetime, Falltime, + Width, -Width, + Duty, -Duty, Opóźnienie A → BOWONFunkcje matematyczne +,-, ×, ÷, FFTZasilanie 230 V ACRMS, 50Hz / 60Hz, CAT?Pasmo 100 MHz Faza różnica ± 3 stopnieInterfejs komunikacyjny USB, wsparcie USB Flash Disk StorageBezpiecznik 1A, klasa T, 250VSpecyfikacja Analizator logiczny:Próbkowanie 20S/s~2GS/sPasmo 100MHz16 kanałowy analizator stanów logicznych z dużą pamięcią 4MPróg napięciowy (0~6V)Zakres wejściowy sygnału: +/- 30VImpedancja wejściowa 660KΩ±5% // 15±5pF4 ustawienia BUSFunkcja filtru cyfrowegoElastyczne metody wyszukiwania danychTryby wyzwalania: Edge trigger, Bus trigger, State trigger, Data alignment trigger, Data width trigger,Distributed queue triggerSystem danych: Binary system, Decimal system, Hex Ustawianie przechowywania 10Pamięć flash USBWymagane wyposażenie:Oprogramowanie na CDPrzewód USB do komputeraKomplet sond oscyloskopowych z końcówkami (2 szt.)Sonda 16 kanałowa analizatora stanów logicznychPrzewód zasilającyInstrukcja obsługi | 1 szt. |  |
|  | **Oscyloskop cyfrowy 100 MHz 4 kanały analogowe**Pasmo 100MHz Częstotliwość próbkowania 1GS/sRozdzielczość pionowa (A/D)) 8 bitówDługość rekordu 40MSzybkość odświeżana fali 45,000 wfms/sSkala pozioma (s/div))2ns/div - 1000s/div, kroki 1 - 2 - 5Czas narastania ≤3.5nsKanały 4Wyświetlacz 8" kolor LCD, 800 x 600 pikseliImpedancja wejściowa 1MΩ ± 2%, równolegle z 15pF ± 5pFIzolacja kanałów50Hz : 100 : 1, 10MHz : 40 : 1Max napięcie wejściowe 1MΩ ≤ 300Vrms;Dokładność pionowa (DC Gain)±3%Dokładność źródła DC average≥16：±（3% +0.05div) dla △VWspółczynnik tłumienia sondy 0.001X - 1000X, kroki 1 - 2 - 5Próbkowanie / Czas przekaźnika Dokładność ±1ppmInterpolacja(sinx) / x，xSprzężenie wejścia DC, AC, GNDCzułość pionowa 1mV/div - 10V/div (na wejściu)Typ wyzwalania: Edge, Video, Pulse, Slope, Runt, Windows, Timeout, Nth Edge, Logic, I2C, SPI, RS232 i CAN Dekodowanie Bus I2C, SPI, RS232, CANTryb wyzwalania Auto, Normal, and SinglePomiary kursorem ∆V i ∆T pomiędzy kursoramiAutomatyczny pomiar:Vpp, Vavg, Vrms, Freq, Period, Week RMS, Cursor RMS, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Vamp, Overshoot, Phase, Preshoot, Rise Time, Fall Time,+Width, -Width, +Duty, -Duty, Duty Cycle, Delay A→B ↑, Delay A→B↓, +Pulse Count, -Pulse Count, Rise Edge Count, Fall Edges Count, Area, Cycle Area Funkcje matematyczne: ＋, －, ×, ÷, invert, FFTPrzechowywanie funkcji 100 przebiegówKomunikacyjny interfejs: USB host, USB device, USB port for PictBridge, Trig Out (P/F), LAN.Licznik częstotliwości Zasilanie - 240V AC, 50/60Hz, CAT IIWymagane wyposażenie:zestaw kodujący: RS232, SPI, I2C, CANakumulator: 3.7V, 13200mAOprogramowanie na CDPrzewód USB do komputerasondy oscyloskopowych z końcówkami 4 szt.Przewód zasilającyWkrętak do kalibracji sondInstrukcja obsługi w języku polskim. | 1 szt. |  |
|  | **Generator arbitralny 2x60MHz** AM, FM, PM, FSK, PWM, Sweep, BurstKanały dwaCzęstotliwość 50MHzPróbkowanie 250MS/sRozdzielczość pionowa 14 bitówPrzebiegi standardowe Sinus, Prostokąt, Puls, Rampa, SzumPrzebiegi arbitralne Exponential Rise, Exponential Fall, Sin(x)/x, Step Wave, and others, total 48 built-in waveforms, and user-defined arbitrary waveformCzęstotliwość (rozdzielczość 1μHz)Sinus 1μHz - 50MHzProstokąt 1μHz - 25MHzPuls 1μHz - 10MHzRampa 1μHz - 1MHzSzum 50MHz (-3dB) (typical)Przebiegi arbitralne 1μHz - 10MHzAmplituda 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 1mVObciążenie impedancji 50Ω (typical)Przebiegi arbitralneDługość przebiegu 2 pts do 1M ptsPróbkowanie 250MS/sRozdzielczość pionowa 14 bitsPamięć nieulotna 26 przebiegówModulacja przebiegów:AM, FM, PM, FSK, Linear / Logarithm Sweep, and BurstModulacja częstotliwości /2mHz do 20.00KHz (FSK 1μHz - 100KHz)Funkcje: Frequency Period, +Width, -Width +Duty, and -DutyCzęstościomierz, Zakres częstotliwości 100mHz ~ 200MHzRozdzielczość częstotliwości 6 cyfr IBandwidth DC - 100 kHz, Źródło X 10Max moc wyjściowa 10 WMax napięcie wyjściowe 22 VppWejście / WyjścieWyświetlacz 4 cali (480 × 320 pixels) TFT LCDTyp: counter, external modulation, input / output, external, trigger, input / output, external reference clock, input / outputInterfejsy komunikacyjne USB host, USB device, RS232. | 1 szt. |  |