**Politechnika Rzeszowska im. I. Łukasiewicza ,**

**al. Powstańców Warszawy 12,**

**35-959 Rzeszów,**

**Powiadomienie o zmianach**

**Postępowanie nr NA/O/201/2019 Dostawa kolektora próżniowego widełkowego wraz z akcesoriami. Dostawa oscyloskopu cyfrowego. Dostawa 2-kanałowego rejestratora WLAN temperatury i wilgotności. Dostawa stanowiska do automatycznej rejestracji charakterystyk częstotliwościowych (SFRA) admitancji/impedancji własnych i wzajemnych uzwojeń transformatorów. Dostawa mirnika i materiałów**

Dotyczy Szczegółowego opisu zamówienia **w zadaniu nr 5**

BYŁO:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5** | Dostawa miernika wraz z akcesoriami | |  |  | | --- | --- | | **Nr** | **Typ urządzenia** | | **1.** | **Opornica suwakowa:**   * + Zakres regulacji rezystancji od 0 Ohm - 5000 Ohm   + Prąd maksymalny dla rezystancji 500 Ohm minimum 1.1 A (nominalny), 1.6 A (15 minutowe obciążenie)   + Dopuszczalne napięcie na zaciskach: max 600 V AC/DC   + Napięcie przebicia obudowy >2500V DC   + Moc: minimum 642 W   + Tolerancja rezystancji +/- 10%   + Rezystancja uziemienia <0.1 Ohm   + Zgodność z normą: EN 61010-1   + Możliwość łączenia za pomocą złącz typu banan lub widełki   **Liczba sztuk: 10** | | **2.** | **Oscyloskop cyfrowy:**   * Pasmo: minimum 100 MHz (dla każdego kanału) * Próbkowanie: minimum 1 GSa/s (real time) * Wyświetlacz: minimum 7" TFT-LCD (rozdzielczość 800x480) * 4 Kanały * Pamięć: minimum 14 Mpkt (z przeplotem) 7 Mpkt (bez przeplotu)   Dodatkowe funkcje:   * Technologia SPO zapewnia doskonałą dokładność i szybkość odświeżania sygnału oraz wydajność * Maksymalna szybkość rejestracji ramek: 100000 wfm/s (normal mode), 400000 wfm/s (sequence mode) * Długość FFT: 1 Mpkt * Serial dekoder (dekoder sygnału binarnego) * Operacje matematyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, różniczkowanie, całkowanie) * Funkcje real-time dla każdego kanału (minimalnie): wartość skuteczna, amplituda, szerokość impulsu, opóźnienie pomiędzy kanałami, wartość międzyszczytowa, chwilowa, minimalna maksymalna * Interfejsy typu: USB Host, USB Device (USB -TMC), LAN Pass / Fail, Trigger Out * Tryby wyzwalania: Edge, Slope, Pulse width, Window, Runt, Interval, Dropout, Pattern, Video * Wyzwalanie i dekodowanie: I2C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN * Funkcja Start/Stop oraz Autosetup   **Liczba sztuk: 2** | | **3.** | **Miernik analizator mocy:**   * Pomiar mocy czynnej w zakresie do 6kW z rozdzielczością 0.1 W (bez przekładnika prądowego w zakresie do 1000 W) oraz do 999.9 kW (z przekładnikiem prądowym) * Pomiar mocy pozornej w zakresie do 9999 VA z rozdzielczości ą 1VA * Pomiar współczynnika mocy w zakresie od 0.01 do 1 z dokładnością min. +/-(1.5% + 2d) * Pomiar częstotliwości w zakresie od 10 Hz do 999 Hz z dokładnością +/- (1%+2d) * Odczyt wartości skutecznej napięć i prądów przemiennych. (TrueRMS) * Pomiar napięcia w zakresie od 0.1 V do 600 V (DC oraz AC) z rozdzielczością 0.1 V (w zakresie do 299.9 V) oraz 1 V (w zakresie do 600 V) * Pomiar prądu w zakresie 0.05 A do 10 A z dokładnością min +/-(1% + 7d), rozdzielczość 1 mA (w zakresie do 2 A) oraz 10 mA (w zakresie do 10 A) * Pomiar prądu z wykorzystaniem sondy indukcyjnej do 1 kA z rozdzielczością min. 1 A oraz do 2 kA z wykorzystaniem transformatora prądowego * Pomiar energii elektrycznej w zakresie od 0.001 Wh do 9999 kWh z rozdzielczością min. 1 kWh * Jednoczesny odczyt mocy, wartości współczynnika mocy, napięcia i prądu z automatycznym doborem zakresu. * Pomiar prądu poprzez sprzężenie bezpośrednie, cęgową sondę indukcyjną lub przekształtnik prądowy. * Pamięć wartości bieżącej i szczytowej. * Mikroprocesorowy obwód wewnętrzny zapewniający wysoką dokładność, efektywność i trwałość przyrządu. * Wbudowany wskaźnik przepełnienia i rozładowania baterii. * Zasilanie z baterii lub zasilacza sieciowego. * Obudowa z tworzywa sztucznego o dużej odporności z ruchomym uchwytem podstawką. * Funkcja zamrożenia wyniku * Ostrzeżenie przekroczenia zakresu * Interfejs RS-232 * Praca na sygnałach 50/60 Hz * Wyświetlacz: typ LCD minimum 93 mm x 52 mm * Możliwość zasilania bateryjnego (6x 1.5 V AA) lub zasilacza max 9V * Zasilacz DC w zestawie (separacja galwaniczna od sieci)   **Liczba sztuk: 1** | | **4.** | **Multimetr uniwersalny:**   * Podświetlany wyświetlacz LCD o wysokości cyfr minimum 28 mm * Wskaźnik wyczerpania baterii * Ręczny wybór zakresów pomiarowych * Funkcja PEAK HOLD (pomiar i zapamiętanie krótkotrwałych sygnałów impulsowych) * Funkcja automatycznego wyłączenia * Test diod i ciągłości obwodu z brzęczykiem * Rozszerzony zakres pomiaru rezystancji do 2000MΩ * Pomiar temperatury, indukcyjności i częstotliwości * Pomiar hFE tranzystorów za pomocą dołączonego adaptera * Obudowa antyudarowa * Próbkowanie : 3 x/s * Napięcie stałe DC: 0,1mV...200mV/2V/20V/200V/1000V, Dokładność : ±(0,5%+3 cyfry) * Napięcie zmienne AC: 0,1mV...200mV/2V/20V/200V/750V (40...400Hz do 200V; 40...100 Hz dla 750V), Dokładność : ±(0,8%+5 cyfr) * Prąd stały DC: 0,1mA...2mA/20mA/200mA/20A, Dokładność : ±(0,8%+3 cyfry) * Prąd zmienny AC: 0,1mA...2mA/20mA/200mA/20A (40...200 Hz), Dokładność : ±(1,0%+5 cyfr) * Rezystancja: 0,1Ω...200Ω/2kΩ/20kΩ/200kΩ/2MΩ/20MΩ/2000MΩ, Dokładność : ±(0,8%+3 cyfry) * Pojemność: 10pF...20nF/200nF/2µF/20µF/200µF, Dokładność : ±(2,5%+20cyfr) * Częstotliwość: 1Hz...2kHz/20kHz/200kHz/2MHz/10MHz, Dokładność : ±(0,5%+4cyfry) * Indukcyjność: 1µH...2mH/20mH/200mH/2H/20H, Dokładność : ±(2,5%+20 cyfr) * Temperatura: -40°C...1000°C, Dokładność : ±(1%+4cyfry) * Test ciągłości obwodu: sygnał akustyczny dla R<70Ω * Test diody: prąd testu 1mA/napięcie testu 3,0V * Test tranzystorów: NPN/PNP napięcie testu 3,0V * Zabezpieczenie przeciwzwarciowe bezpiecznikowe * Wymiary: maksimum 189x97x35mm * Masa: maksimum 400 g (z baterią) * Zasilanie: bateria 9V typu 6F22 * Wyposażenie standardowe: kpl. przewodów pomiarowych sonda temperatury typu K zakończona z jednej strony końcówką kulkową, a z drugiej wtykami bananowymi 4 mm adapter ułatwiający pomiar pojemności i hFE tranzystorów bateria 9V typu 6F22   **Liczba sztuk: 9** | | **5.** | **Multimetr stołowy:**   * Automatyczna zmiana zakresów, funkcja HOLD (zatrzymanie wskazań wyświetlacza), funkcja MIN/MAX/REL, * Dokładność podawana, jako ±(odczyt% + zakres%) * Rodzaj użytego wyświetlacza: 2x LCD 4,5 cyfry * Próbkowanie: 25x/s * Zakres pomiaru napięcia DC: 10µ...200m/2/20/200/1000V, Dokładność pomiaru napięcia DC: ±(0,03% pomiaru + 0,02% zakresu) * Zakres pomiaru napięcia AC: 10µ...200m/2/20/200/750V, Dokładność pomiaru napięcia AC: ±(0,4% pomiaru + 0,05% zakresu) * Zakres pomiaru prądu DC: 0,1µ...2m/20m/200m/2/20A, Dokładność pomiaru prądu DC: ±(0,08% pomiaru + 0,02% zakresu) * Zakres pomiaru prądu AC: 0,1µ...2m/20m/200m/2/20A, Dokładność pomiaru prądu AC: ±(0,5% pomiaru + 0,3% zakresu) * Zakres pomiaru rezystancji: 0,01...200/2k/20k/200k/2M/20MΩ, Dokładność pomiaru rezystancji: ±(0,1% pomiaru + 0,025% zakresu) * Zakres pomiaru częstotliwości: 0,000...10/100/100k/1MHz, Dokładność pomiaru częstotliwości: ±(0,01% pomiaru + 0,008% zakresu) * Test diody: 0,5mA, 2V * Test ciągłości obwodu: sygnał akustyczny dla R<10Ω * Temperatura pracy: 0...40 °C * Wymiary: maksimum 225x100x355 mm * Masa: maksimum 2,2 kg * Źródło zasilania: 110/230V 50/60Hz * Wyposażenie standardowe: kabel zasilający, przewody pomiarowe * Możliwość podłączenia przewodów ze złączami typu bananowego * Pomiar: częstotliwości, dB, dBm, napięcia AC, napięcia DC, prądu AC, prądu DC, rezystancji * Interfejs: USB * Wersja wtyczki: EU * Rodzaj złącza wyjściowego:   USB A gniazdo  **Liczba sztuk: 1** | | **6.** | **Cęgowy miernik prądu upływu:**   * Zakres pomiaru prądu minimum od 0,1mA do 1000A * Pomiar metodą cęgową * Maksymalna średnica przewodu: 68mm * Funkcja DATA HOLD - zatrzymanie bieżącego wyniku pomiaru na wyświetlaczu * Funkcja PEAK HOLD - pomiar wartości szczytowych * Funkcja WIDE / 50/60Hz - wybór szerokości pasma pomiarowego: szerokopasmowy WIDE lub składowa podstawowa 50/60Hz * Dokładność pomiaru: +- (1.5 % wartości wskazywanej + 2 cyfry znaczące), dla temp 23°C +- 10° i RH < 85% na zakresie 2 A * Na zakresie 200mA przy 20kHz możliwy pomiar z dokładnością 7% * Dodatkowy błąd w przypadku obecności przewodników z prądem w pobliżu cęgów: max. 10mA w przypadku przewodnika o średnicy 10mm z prądem 100A AC * Przystawka cęgowa ACA - Prąd przemienny * Impedancja wyjściowa: ok. 1kOhm * Zgodność z normami: Kat. III 300V AC/DC, Kat. II 600V AC/DC, PN-EN61010-1 (druga edycja), IEC61010-1 (druga edycja), PN-EN61010-2-032, IEC61010-2-032, * Kompatybilność elektromagnetyczna: PN-EN61326, PN-EN55022 * Certyfikaty: Oznakowanie CE (bezpieczeństwo i/lub EMC) * Podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC (Utylizacja) * Wytrzymałość elektryczna: 3700VAC * Rezystancja izolacji: >10MΩ / 1000V * Sygnalizacja przekroczenia zakresu na wyświetlaczu * Najbardziej znacząca cyfra 1 na wyświetlaczu * Wyświetlacz: LCD 3 1/2 cyfry, maksymalne wskazanie 1999 * Próbkowanie: 3 razy/s * Zasilanie: Bateryjne (bateria 9V, 006P, IEC6F22, NEDA1604) * Sygnalizacja wyczerpania baterii poniżej napięcia ok. 7V * Warunki pracy: 0°C÷40°C, wilgotność względna RH<85% * Warunki przechowywania: -10°C÷50°C, wilgotność względna RH<80% * Maksymalna wysokość pracy: 2000 m n.p.m. * Stopień zanieczyszczenia środowiska naturalnego: 2 * Wymiary i masa: maksimum Wys. (Dł.) [mm] Szer. [mm] Głęb. [mm] Masa [g] 250 130 50 570g * Wyposażenie standardowe: Pokrowiec, Komplet baterii, Instrukcja obsługi   **Liczba sztuk: 1** | | **7.** | **Watomierz analogowy 1 fazowy:**   * Mocna obudowa, prosty i niezwykle bezpieczny w użyciu * Wysoka dokładność i stabilność * Jeden przycisk do zmiany zakresu * Bezpieczne gniazda oraz podwójna izolacja * Elegancka i wodoodporna obudowa * Watomierz 1-fazowy * Zakresy: AC/DC 60-120-240-480V | AC/DC 1A Dokładność - 2,5% (DC), 1% (AC) * Częstotliwość pracy - 0 ~ 500Hz * Zabezpieczenie przeciwzwarciowe: Bezpieczniki - 1A / 500V * Wymiary maksimum 170 x 165 x 55 [mm] * Masa maksimum 200g   **Liczba sztuk: 1** | | **8.** | **Zasilacz laboratoryjny:**   * 2 kanały o parametrach 0-30 V i 0-5 A * trzeci kanał o parametrach 5 V / 3,3 V / 2,5 V i 3 A * Blokada klawiszy * Urządzenie może pracować w trybach: C.V. - stałego napięcia wyjściowego, C.C. - stałego prądu obciążenia * Układ wyposażony w zabezpieczenie przeciw zwarciowe jak i przeciw przeciążeniowe * Połączenie szeregowe (60 V / 5 A) * Połączenie równoległe (30 V / 10 A) * Posiada dokładność wskazań na poziomie 10 mV / 1 mA * Posiada zabezpieczenie OVP (zabezpieczenie przeciw przepięciowe) * Niski poziom szumów * Zakres napięć wyjściowych: 2 x 0 - 30 V * Zakres natężenia prądu wyjściowego: 2 x 0 - 5 A * Dodatkowy kanał: 5 V, 3,3 V, 2,5 V / 3 A * Regulacja parametrów z dokładnością: Napięcie: =< 0.01 % +5 mV, Natężenie: =< 0.1 % +10 mA * Liniowość zasilacza: minimum Napięcie: =< 0.1 % +3 mV, Natężenie: =< 0.1 % +3 mA * Dokładność nastawy parametrów: minimum Napięcie: 10 mV, Natężenie: 1 mA * Tętnienia napięcia wyjściowego: maksimum Napięcie: =< 2 mV rms, Natężenie: =< 3 mA rms * Współczynnik temperatury: maksimum Napięcie: 100 ppm + 10 mV, Natężenie: =< 100 ppm + 5 mA * Czas reakcji: Narastania napięcia: =< 100 ms (Obciążenie znamionowe 10 %), Spadku napięcia: =< 100 ms (Obciążenie znamionowe 10 %) * Regulacja obciążenia równoległego: Napięcie: =< 0,1 % + 0,2 V * Regulacja obciążenia szeregowego: Napięcie: =< 0,1 % + 0,2 V * Trzeci kanał: Dokładność napięcia: +/- 50 mV, Regulacja obciążenia: +/- 50 mV * Rozmiar: maksimum 380 x 250 x 140 mm * Masa: maksimum 9,1 kg * W zestawie dodatkowo: Przewód zasilania, 2 x zestaw krokodylków, Instrukcja obsługi   **Liczba sztuk: 1** | | **9.** | **Generator funkcyjny:**   * Generowane przebiegi (minimum): sinus, prostokąt, TTL, trójkąt, DC oraz przebiegi arbitralne (o dowolnym kształcie) * Czas narastania przebiegu prostokątnego maksimum 20 ns * Najmniejsza rozdzielczość częstotliwości: 0.01 uHz * Zakres regulacji współczynnika wypełnienia 0.1 % -99.9 % * Rozdzielczość ustawienia offsetu: 0.01 V * Rozdzielczość regulacji amplitudy: 1 mV * Cyfrowa synteza DDS przebiegów * 2 niezależne kanały wyjściowe * Maksymalna częstotliwość przebiegów: minimum 60 MHz, 6 MHz dla przebiegów arbitralnych i cyfrowych * maksymalne napięcie wyjściowe: minimum 20Vpp * Impedancja wyjściowa: 50 Ohm * Długość przebiegu minimum 2048 punktów i próbkowanie minimum 266 MSa/s * Rozdzielczość pionowa przebiegu: minimum 12 bitów * Kolorowy wyświetlacz LCD TFT minimum 2.4 cala * Generator wykonany w technologii SMD w oparciu o układ FPGA * Obudowa umożliwiająca pracę w poziomie lub pod kątem * Złącza typu BNC * Interfejs USB * Wbudowany Buzzer z możliwością załączenia przez użytkownika * Sterowanie z panelu urządzenia lub z wykorzystaniem aplikacji zainstalowanej na komputerze * Dodatkowe wyjście cyfrowe CMOS/TTL * Wejście cyfrowe EXT * Funkcja SWEEP – przemiatanie częstotliwości * Funkcja BURST – generacja paczek impulsów * Funkcja generacji impulsów * Minimum 100 komórek wewnętrznej pamięci na przebiegi * Wbudowany miernik częstotliwości 100 MHz * Wbudowany licznik częstotliwości * W zestawie program sterujący pracą generatora * Gwarancja minimum 24 miesiące   **Liczba sztuk: 1** | | **10.** | **Zestaw narzędzi dla elektryków**  Zawartość zestawu: minimum 68 specjalnie wyselekcjonowanych narzędzi:   * Multimetr cyfrowy, w gumowej, zdejmowanej osłonie zabezpieczającej przed uszkodzeniem, osłona z uchwytami na przewody pomiarowe, zakres pomiaru napięcia stałego i zmiennego do 500V, prądu stałego do 5A, rezystancji; * Próbnik napięcia, umożliwia wskazanie napięcia prądu zmiennego w zakresie od 12-220 V z podaniem jego nominalnej wartości oraz wykrycie napięcia 220V w przewodach; * Automatyczny ściągacz izolacji, do ściągania izolacji z przewodów miękkich (linek) o przekroju od 0,2 do 4 mm2, regulacja długości ściąganej izolacji, wbudowany obcinak do przewodów, ściągacz posiada regulację siły docisku szczęk, długość 175mm; * Odsysacz do cyny; * Szczypce proste zwężane 160mm izolowane 1000V VED; * Szczypce boczne tnące 160mm izolowane 100V VED; * Wkrętaki izolowane 4 szt. 1000V VED: płaski 4x75mm i 5.5x125mm, krzyżowy PH1x80mm i PH2x100mm; * Klucze imbusowe hex z kulą 9 szt. 1,5 - 10mm; * Nasadki 1/4” od 4 do 13 mm wraz z pokrętłem wkrętakowym; * Wkrętaki precyzyjne 6 szt. w oddzielnym pudełku z przeźroczystym wieczkiem, płaskie 3 sztuki, krzyżowe 3 sztuki; * Klucz nastawny typu "szwed" 150 mm; * Pęseta prosta 140 mm; * Nóż monterski; * Nóż z łamanym ostrzem, metalowa prowadnica; * Latarka LED z aluminiowym korpusem i paskiem na rękę; * Miara zwijana 3 m; * Taśma izolacyjna 19mm, 20mb; * Lutownica oporowa 30W wraz z cyną; * Walizka. * Szczypce i wkrętaki izolowane do 1 kV * Narzędzia wykonane z CrV   Liczba sztuk: 1 | | **11.** | **Skrzynka z narzędziami:**  Zawartość opakowania (minimum)   * Nasadki 1/2": 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19 mm, L= 38 mm * Nasadki 1/4": 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 mm, L= 25 mm * Nasadka do świec 1/2", 21 mm * Grzechotka 1/2", 72T, L= 255 mm * Wkrętak do bitów 1/4", L= 150 mm * Uchwyt 1/4" do bitów 1/4" * Bity 1/4" płaskie: 3 mm (2szt.), 4 mm (2szt.), 5 mm (2szt.), 5.5 mm (2szt.), 6 mm (2szt.) długość L= 25 mm * Bity 1/4": PH0, PH1 (2szt.), PH2 (2szt.), PH3 długość L= 25 mm * Bity 1/4": PZ0, PZ1 (2szt.), PZ2 długość L= 25 mm * Wkrętaki płaskie: 5x75 mm, 6x100 mm, 8x150 mm * Wkrętaki: PH1x75 mm, PH2x100 mm * Klucze płasko-oczkowe: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19 mm * Imbusy HEX: 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 5.5, 6 mm * Imbusy TORX: T10, T15, T20, T25, T27, T30, T40 * Szczypce typ konbinerki 180 mm * Szczypce tnące boczne 160 mm * Szczypce wydłużone proste 160 mm * Szczypce hydrauliczne nastawne 250 mm * Młotek ślusarski 300g * Nożyk z ostrzem łamanym 18mm SK2 * Ostrza zapasowe do nożyka z ostrzem łamanym 18 mm SK2   **Liczba sztuk: 1** | | **12.** | **Kabel koncentryczny:**   * Impedancja 50 Ohm * Ekranowany * Złącze BNC z obu stron * Standard RG-58 * Kolor izolacji: czarny * Długość: 1 m   **Liczba sztuk: 5** | | **13.** | **Cyna**   * Średnica: 500 um * Do lutowania miękkiego * Skład stopu: Sn99Cu1 * Masa: 0.5 kg * Rodzaj spoiwa: bezołowiowe * Temperatura topnienia: 227 stopni C * Rodzaj topnika: bezhalogenkowy, F-SW32, RoL0 * Zawartość topnika: 3.5 % * Rodzaj opakowania: Szpula   Liczba sztuk: 1 | | **14.** | **Opalarka:**   * Ręczna opalarka na gorące powietrze do napraw instalacji elektrycznych * Moc: pierwszy stopień: minimum 800 W, drugi stopień: minimum 1500 W * Temperatura powietrza: pierwszy stopień: minimum 50 – 200 stopni C, drugi stopień: minimum 200 – 500 stopni C * Nadmuch powietrza: pierwszy stopień: minimum 200 l/min, drugi stopień: minimum 450 l/min * Zasilanie: 220 – 240 V AC 50/60 Hz * Dwustopniowa regulacja mocy i nadmuchu * Wielostopniowa regulacja temperatury przy użyciu pokrętła * W zestawie nasadka umożliwiająca dokładne skierowanie strumienia gorącego powietrza na opalany przedmiot * Gwarancja: 24 miesiące   **Liczba sztuk: 1** | | **15.** | **Zestaw rurek termokurczliwych:**  Zestaw powinien zawierać rurki w różnych kolorach w długości po 10 cm w jednym opakowaniu:   * Rurka 1.5 mm czarna min. 30 szt. * Rurka 2.5 mm żółta min. 30 szt. * Rurka 4 mm czerwona min. 20 szt. * Rurka 6 mm zielona min. 10 szt. * Rurka 10 mm niebieska min. 6 szt. * Rurka 13 mm biała min. 4 szt.   **Liczba sztuk: 4** | | **16.** | **Zestaw: Płytka stykowa + przewody + moduł zasilający:**   * Płytka stykowa na minimum 830 otworów * Moduł zasilający do płytek stykowych 3.3 V/5V umożliwiający zasilanie płytki stykowej przy pomocy zasilacza sieciowego * Przewody połączeniowe minimum 65 szt. męsko-męskie w różnych kolorach   **Liczba sztuk: 1** | |

**ZAMAWIAJACY ZMIENIA NA ( POZYCJA 1 W ZADANIU NR 5)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5** | Dostawa miernika wraz z akcesoriami | |  |  | | --- | --- | | **Nr** | **Typ urządzenia** | | **1.** | **Opornica suwakowa:**   * + Zakres regulacji rezystancji od 0 Ohm - 5000 Ohm   + Prąd maksymalny dla rezystancji 500 Ohm minimum 1.1 A (nominalny), 1.6 A (15 minutowe obciążenie)   + Dopuszczalne napięcie na zaciskach: max 600 V AC/DC   + Napięcie przebicia obudowy >2500V DC   + Moc: minimum 642 W   + Tolerancja rezystancji +/- 10%   + Rezystancja uziemienia <0.1 Ohm   + Zgodność z normą: EN 61010-1   + Możliwość łączenia za pomocą złącz typu banan lub widełki   **Liczba sztuk: 9** | | **2.** | **Oscyloskop cyfrowy:**   * Pasmo: minimum 100 MHz (dla każdego kanału) * Próbkowanie: minimum 1 GSa/s (real time) * Wyświetlacz: minimum 7" TFT-LCD (rozdzielczość 800x480) * 4 Kanały * Pamięć: minimum 14 Mpkt (z przeplotem) 7 Mpkt (bez przeplotu)   Dodatkowe funkcje:   * Technologia SPO zapewnia doskonałą dokładność i szybkość odświeżania sygnału oraz wydajność * Maksymalna szybkość rejestracji ramek: 100000 wfm/s (normal mode), 400000 wfm/s (sequence mode) * Długość FFT: 1 Mpkt * Serial dekoder (dekoder sygnału binarnego) * Operacje matematyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, różniczkowanie, całkowanie) * Funkcje real-time dla każdego kanału (minimalnie): wartość skuteczna, amplituda, szerokość impulsu, opóźnienie pomiędzy kanałami, wartość międzyszczytowa, chwilowa, minimalna maksymalna * Interfejsy typu: USB Host, USB Device (USB -TMC), LAN Pass / Fail, Trigger Out * Tryby wyzwalania: Edge, Slope, Pulse width, Window, Runt, Interval, Dropout, Pattern, Video * Wyzwalanie i dekodowanie: I2C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN * Funkcja Start/Stop oraz Autosetup   **Liczba sztuk: 2** | | **3.** | **Miernik analizator mocy:**   * Pomiar mocy czynnej w zakresie do 6kW z rozdzielczością 0.1 W (bez przekładnika prądowego w zakresie do 1000 W) oraz do 999.9 kW (z przekładnikiem prądowym) * Pomiar mocy pozornej w zakresie do 9999 VA z rozdzielczości ą 1VA * Pomiar współczynnika mocy w zakresie od 0.01 do 1 z dokładnością min. +/-(1.5% + 2d) * Pomiar częstotliwości w zakresie od 10 Hz do 999 Hz z dokładnością +/- (1%+2d) * Odczyt wartości skutecznej napięć i prądów przemiennych. (TrueRMS) * Pomiar napięcia w zakresie od 0.1 V do 600 V (DC oraz AC) z rozdzielczością 0.1 V (w zakresie do 299.9 V) oraz 1 V (w zakresie do 600 V) * Pomiar prądu w zakresie 0.05 A do 10 A z dokładnością min +/-(1% + 7d), rozdzielczość 1 mA (w zakresie do 2 A) oraz 10 mA (w zakresie do 10 A) * Pomiar prądu z wykorzystaniem sondy indukcyjnej do 1 kA z rozdzielczością min. 1 A oraz do 2 kA z wykorzystaniem transformatora prądowego * Pomiar energii elektrycznej w zakresie od 0.001 Wh do 9999 kWh z rozdzielczością min. 1 kWh * Jednoczesny odczyt mocy, wartości współczynnika mocy, napięcia i prądu z automatycznym doborem zakresu. * Pomiar prądu poprzez sprzężenie bezpośrednie, cęgową sondę indukcyjną lub przekształtnik prądowy. * Pamięć wartości bieżącej i szczytowej. * Mikroprocesorowy obwód wewnętrzny zapewniający wysoką dokładność, efektywność i trwałość przyrządu. * Wbudowany wskaźnik przepełnienia i rozładowania baterii. * Zasilanie z baterii lub zasilacza sieciowego. * Obudowa z tworzywa sztucznego o dużej odporności z ruchomym uchwytem podstawką. * Funkcja zamrożenia wyniku * Ostrzeżenie przekroczenia zakresu * Interfejs RS-232 * Praca na sygnałach 50/60 Hz * Wyświetlacz: typ LCD minimum 93 mm x 52 mm * Możliwość zasilania bateryjnego (6x 1.5 V AA) lub zasilacza max 9V * Zasilacz DC w zestawie (separacja galwaniczna od sieci)   **Liczba sztuk: 1** | | **4.** | **Multimetr uniwersalny:**   * Podświetlany wyświetlacz LCD o wysokości cyfr minimum 28 mm * Wskaźnik wyczerpania baterii * Ręczny wybór zakresów pomiarowych * Funkcja PEAK HOLD (pomiar i zapamiętanie krótkotrwałych sygnałów impulsowych) * Funkcja automatycznego wyłączenia * Test diod i ciągłości obwodu z brzęczykiem * Rozszerzony zakres pomiaru rezystancji do 2000MΩ * Pomiar temperatury, indukcyjności i częstotliwości * Pomiar hFE tranzystorów za pomocą dołączonego adaptera * Obudowa antyudarowa * Próbkowanie : 3 x/s * Napięcie stałe DC: 0,1mV...200mV/2V/20V/200V/1000V, Dokładność : ±(0,5%+3 cyfry) * Napięcie zmienne AC: 0,1mV...200mV/2V/20V/200V/750V (40...400Hz do 200V; 40...100 Hz dla 750V), Dokładność : ±(0,8%+5 cyfr) * Prąd stały DC: 0,1mA...2mA/20mA/200mA/20A, Dokładność : ±(0,8%+3 cyfry) * Prąd zmienny AC: 0,1mA...2mA/20mA/200mA/20A (40...200 Hz), Dokładność : ±(1,0%+5 cyfr) * Rezystancja: 0,1Ω...200Ω/2kΩ/20kΩ/200kΩ/2MΩ/20MΩ/2000MΩ, Dokładność : ±(0,8%+3 cyfry) * Pojemność: 10pF...20nF/200nF/2µF/20µF/200µF, Dokładność : ±(2,5%+20cyfr) * Częstotliwość: 1Hz...2kHz/20kHz/200kHz/2MHz/10MHz, Dokładność : ±(0,5%+4cyfry) * Indukcyjność: 1µH...2mH/20mH/200mH/2H/20H, Dokładność : ±(2,5%+20 cyfr) * Temperatura: -40°C...1000°C, Dokładność : ±(1%+4cyfry) * Test ciągłości obwodu: sygnał akustyczny dla R<70Ω * Test diody: prąd testu 1mA/napięcie testu 3,0V * Test tranzystorów: NPN/PNP napięcie testu 3,0V * Zabezpieczenie przeciwzwarciowe bezpiecznikowe * Wymiary: maksimum 189x97x35mm * Masa: maksimum 400 g (z baterią) * Zasilanie: bateria 9V typu 6F22 * Wyposażenie standardowe: kpl. przewodów pomiarowych sonda temperatury typu K zakończona z jednej strony końcówką kulkową, a z drugiej wtykami bananowymi 4 mm adapter ułatwiający pomiar pojemności i hFE tranzystorów bateria 9V typu 6F22   **Liczba sztuk: 9** | | **5.** | **Multimetr stołowy:**   * Automatyczna zmiana zakresów, funkcja HOLD (zatrzymanie wskazań wyświetlacza), funkcja MIN/MAX/REL, * Dokładność podawana, jako ±(odczyt% + zakres%) * Rodzaj użytego wyświetlacza: 2x LCD 4,5 cyfry * Próbkowanie: 25x/s * Zakres pomiaru napięcia DC: 10µ...200m/2/20/200/1000V, Dokładność pomiaru napięcia DC: ±(0,03% pomiaru + 0,02% zakresu) * Zakres pomiaru napięcia AC: 10µ...200m/2/20/200/750V, Dokładność pomiaru napięcia AC: ±(0,4% pomiaru + 0,05% zakresu) * Zakres pomiaru prądu DC: 0,1µ...2m/20m/200m/2/20A, Dokładność pomiaru prądu DC: ±(0,08% pomiaru + 0,02% zakresu) * Zakres pomiaru prądu AC: 0,1µ...2m/20m/200m/2/20A, Dokładność pomiaru prądu AC: ±(0,5% pomiaru + 0,3% zakresu) * Zakres pomiaru rezystancji: 0,01...200/2k/20k/200k/2M/20MΩ, Dokładność pomiaru rezystancji: ±(0,1% pomiaru + 0,025% zakresu) * Zakres pomiaru częstotliwości: 0,000...10/100/100k/1MHz, Dokładność pomiaru częstotliwości: ±(0,01% pomiaru + 0,008% zakresu) * Test diody: 0,5mA, 2V * Test ciągłości obwodu: sygnał akustyczny dla R<10Ω * Temperatura pracy: 0...40 °C * Wymiary: maksimum 225x100x355 mm * Masa: maksimum 2,2 kg * Źródło zasilania: 110/230V 50/60Hz * Wyposażenie standardowe: kabel zasilający, przewody pomiarowe * Możliwość podłączenia przewodów ze złączami typu bananowego * Pomiar: częstotliwości, dB, dBm, napięcia AC, napięcia DC, prądu AC, prądu DC, rezystancji * Interfejs: USB * Wersja wtyczki: EU * Rodzaj złącza wyjściowego:   USB A gniazdo  **Liczba sztuk: 1** | | **6.** | **Cęgowy miernik prądu upływu:**   * Zakres pomiaru prądu minimum od 0,1mA do 1000A * Pomiar metodą cęgową * Maksymalna średnica przewodu: 68mm * Funkcja DATA HOLD - zatrzymanie bieżącego wyniku pomiaru na wyświetlaczu * Funkcja PEAK HOLD - pomiar wartości szczytowych * Funkcja WIDE / 50/60Hz - wybór szerokości pasma pomiarowego: szerokopasmowy WIDE lub składowa podstawowa 50/60Hz * Dokładność pomiaru: +- (1.5 % wartości wskazywanej + 2 cyfry znaczące), dla temp 23°C +- 10° i RH < 85% na zakresie 2 A * Na zakresie 200mA przy 20kHz możliwy pomiar z dokładnością 7% * Dodatkowy błąd w przypadku obecności przewodników z prądem w pobliżu cęgów: max. 10mA w przypadku przewodnika o średnicy 10mm z prądem 100A AC * Przystawka cęgowa ACA - Prąd przemienny * Impedancja wyjściowa: ok. 1kOhm * Zgodność z normami: Kat. III 300V AC/DC, Kat. II 600V AC/DC, PN-EN61010-1 (druga edycja), IEC61010-1 (druga edycja), PN-EN61010-2-032, IEC61010-2-032, * Kompatybilność elektromagnetyczna: PN-EN61326, PN-EN55022 * Certyfikaty: Oznakowanie CE (bezpieczeństwo i/lub EMC) * Podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC (Utylizacja) * Wytrzymałość elektryczna: 3700VAC * Rezystancja izolacji: >10MΩ / 1000V * Sygnalizacja przekroczenia zakresu na wyświetlaczu * Najbardziej znacząca cyfra 1 na wyświetlaczu * Wyświetlacz: LCD 3 1/2 cyfry, maksymalne wskazanie 1999 * Próbkowanie: 3 razy/s * Zasilanie: Bateryjne (bateria 9V, 006P, IEC6F22, NEDA1604) * Sygnalizacja wyczerpania baterii poniżej napięcia ok. 7V * Warunki pracy: 0°C÷40°C, wilgotność względna RH<85% * Warunki przechowywania: -10°C÷50°C, wilgotność względna RH<80% * Maksymalna wysokość pracy: 2000 m n.p.m. * Stopień zanieczyszczenia środowiska naturalnego: 2 * Wymiary i masa: maksimum Wys. (Dł.) [mm] Szer. [mm] Głęb. [mm] Masa [g] 250 130 50 570g * Wyposażenie standardowe: Pokrowiec, Komplet baterii, Instrukcja obsługi   **Liczba sztuk: 1** | | **7.** | **Watomierz analogowy 1 fazowy:**   * Mocna obudowa, prosty i niezwykle bezpieczny w użyciu * Wysoka dokładność i stabilność * Jeden przycisk do zmiany zakresu * Bezpieczne gniazda oraz podwójna izolacja * Elegancka i wodoodporna obudowa * Watomierz 1-fazowy * Zakresy: AC/DC 60-120-240-480V | AC/DC 1A Dokładność - 2,5% (DC), 1% (AC) * Częstotliwość pracy - 0 ~ 500Hz * Zabezpieczenie przeciwzwarciowe: Bezpieczniki - 1A / 500V * Wymiary maksimum 170 x 165 x 55 [mm] * Masa maksimum 200g   **Liczba sztuk: 1** | | **8.** | **Zasilacz laboratoryjny:**   * 2 kanały o parametrach 0-30 V i 0-5 A * trzeci kanał o parametrach 5 V / 3,3 V / 2,5 V i 3 A * Blokada klawiszy * Urządzenie może pracować w trybach: C.V. - stałego napięcia wyjściowego, C.C. - stałego prądu obciążenia * Układ wyposażony w zabezpieczenie przeciw zwarciowe jak i przeciw przeciążeniowe * Połączenie szeregowe (60 V / 5 A) * Połączenie równoległe (30 V / 10 A) * Posiada dokładność wskazań na poziomie 10 mV / 1 mA * Posiada zabezpieczenie OVP (zabezpieczenie przeciw przepięciowe) * Niski poziom szumów * Zakres napięć wyjściowych: 2 x 0 - 30 V * Zakres natężenia prądu wyjściowego: 2 x 0 - 5 A * Dodatkowy kanał: 5 V, 3,3 V, 2,5 V / 3 A * Regulacja parametrów z dokładnością: Napięcie: =< 0.01 % +5 mV, Natężenie: =< 0.1 % +10 mA * Liniowość zasilacza: minimum Napięcie: =< 0.1 % +3 mV, Natężenie: =< 0.1 % +3 mA * Dokładność nastawy parametrów: minimum Napięcie: 10 mV, Natężenie: 1 mA * Tętnienia napięcia wyjściowego: maksimum Napięcie: =< 2 mV rms, Natężenie: =< 3 mA rms * Współczynnik temperatury: maksimum Napięcie: 100 ppm + 10 mV, Natężenie: =< 100 ppm + 5 mA * Czas reakcji: Narastania napięcia: =< 100 ms (Obciążenie znamionowe 10 %), Spadku napięcia: =< 100 ms (Obciążenie znamionowe 10 %) * Regulacja obciążenia równoległego: Napięcie: =< 0,1 % + 0,2 V * Regulacja obciążenia szeregowego: Napięcie: =< 0,1 % + 0,2 V * Trzeci kanał: Dokładność napięcia: +/- 50 mV, Regulacja obciążenia: +/- 50 mV * Rozmiar: maksimum 380 x 250 x 140 mm * Masa: maksimum 9,1 kg * W zestawie dodatkowo: Przewód zasilania, 2 x zestaw krokodylków, Instrukcja obsługi   **Liczba sztuk: 1** | | **9.** | **Generator funkcyjny:**   * Generowane przebiegi (minimum): sinus, prostokąt, TTL, trójkąt, DC oraz przebiegi arbitralne (o dowolnym kształcie) * Czas narastania przebiegu prostokątnego maksimum 20 ns * Najmniejsza rozdzielczość częstotliwości: 0.01 uHz * Zakres regulacji współczynnika wypełnienia 0.1 % -99.9 % * Rozdzielczość ustawienia offsetu: 0.01 V * Rozdzielczość regulacji amplitudy: 1 mV * Cyfrowa synteza DDS przebiegów * 2 niezależne kanały wyjściowe * Maksymalna częstotliwość przebiegów: minimum 60 MHz, 6 MHz dla przebiegów arbitralnych i cyfrowych * maksymalne napięcie wyjściowe: minimum 20Vpp * Impedancja wyjściowa: 50 Ohm * Długość przebiegu minimum 2048 punktów i próbkowanie minimum 266 MSa/s * Rozdzielczość pionowa przebiegu: minimum 12 bitów * Kolorowy wyświetlacz LCD TFT minimum 2.4 cala * Generator wykonany w technologii SMD w oparciu o układ FPGA * Obudowa umożliwiająca pracę w poziomie lub pod kątem * Złącza typu BNC * Interfejs USB * Wbudowany Buzzer z możliwością załączenia przez użytkownika * Sterowanie z panelu urządzenia lub z wykorzystaniem aplikacji zainstalowanej na komputerze * Dodatkowe wyjście cyfrowe CMOS/TTL * Wejście cyfrowe EXT * Funkcja SWEEP – przemiatanie częstotliwości * Funkcja BURST – generacja paczek impulsów * Funkcja generacji impulsów * Minimum 100 komórek wewnętrznej pamięci na przebiegi * Wbudowany miernik częstotliwości 100 MHz * Wbudowany licznik częstotliwości * W zestawie program sterujący pracą generatora * Gwarancja minimum 24 miesiące   **Liczba sztuk: 1** | | **10.** | **Zestaw narzędzi dla elektryków**  Zawartość zestawu: minimum 68 specjalnie wyselekcjonowanych narzędzi:   * Multimetr cyfrowy, w gumowej, zdejmowanej osłonie zabezpieczającej przed uszkodzeniem, osłona z uchwytami na przewody pomiarowe, zakres pomiaru napięcia stałego i zmiennego do 500V, prądu stałego do 5A, rezystancji; * Próbnik napięcia, umożliwia wskazanie napięcia prądu zmiennego w zakresie od 12-220 V z podaniem jego nominalnej wartości oraz wykrycie napięcia 220V w przewodach; * Automatyczny ściągacz izolacji, do ściągania izolacji z przewodów miękkich (linek) o przekroju od 0,2 do 4 mm2, regulacja długości ściąganej izolacji, wbudowany obcinak do przewodów, ściągacz posiada regulację siły docisku szczęk, długość 175mm; * Odsysacz do cyny; * Szczypce proste zwężane 160mm izolowane 1000V VED; * Szczypce boczne tnące 160mm izolowane 100V VED; * Wkrętaki izolowane 4 szt. 1000V VED: płaski 4x75mm i 5.5x125mm, krzyżowy PH1x80mm i PH2x100mm; * Klucze imbusowe hex z kulą 9 szt. 1,5 - 10mm; * Nasadki 1/4” od 4 do 13 mm wraz z pokrętłem wkrętakowym; * Wkrętaki precyzyjne 6 szt. w oddzielnym pudełku z przeźroczystym wieczkiem, płaskie 3 sztuki, krzyżowe 3 sztuki; * Klucz nastawny typu "szwed" 150 mm; * Pęseta prosta 140 mm; * Nóż monterski; * Nóż z łamanym ostrzem, metalowa prowadnica; * Latarka LED z aluminiowym korpusem i paskiem na rękę; * Miara zwijana 3 m; * Taśma izolacyjna 19mm, 20mb; * Lutownica oporowa 30W wraz z cyną; * Walizka. * Szczypce i wkrętaki izolowane do 1 kV * Narzędzia wykonane z CrV   Liczba sztuk: 1 | | **11.** | **Skrzynka z narzędziami:**  Zawartość opakowania (minimum)   * Nasadki 1/2": 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19 mm, L= 38 mm * Nasadki 1/4": 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 mm, L= 25 mm * Nasadka do świec 1/2", 21 mm * Grzechotka 1/2", 72T, L= 255 mm * Wkrętak do bitów 1/4", L= 150 mm * Uchwyt 1/4" do bitów 1/4" * Bity 1/4" płaskie: 3 mm (2szt.), 4 mm (2szt.), 5 mm (2szt.), 5.5 mm (2szt.), 6 mm (2szt.) długość L= 25 mm * Bity 1/4": PH0, PH1 (2szt.), PH2 (2szt.), PH3 długość L= 25 mm * Bity 1/4": PZ0, PZ1 (2szt.), PZ2 długość L= 25 mm * Wkrętaki płaskie: 5x75 mm, 6x100 mm, 8x150 mm * Wkrętaki: PH1x75 mm, PH2x100 mm * Klucze płasko-oczkowe: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19 mm * Imbusy HEX: 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 5.5, 6 mm * Imbusy TORX: T10, T15, T20, T25, T27, T30, T40 * Szczypce typ konbinerki 180 mm * Szczypce tnące boczne 160 mm * Szczypce wydłużone proste 160 mm * Szczypce hydrauliczne nastawne 250 mm * Młotek ślusarski 300g * Nożyk z ostrzem łamanym 18mm SK2 * Ostrza zapasowe do nożyka z ostrzem łamanym 18 mm SK2   **Liczba sztuk: 1** | | **12.** | **Kabel koncentryczny:**   * Impedancja 50 Ohm * Ekranowany * Złącze BNC z obu stron * Standard RG-58 * Kolor izolacji: czarny * Długość: 1 m   **Liczba sztuk: 5** | | **13.** | **Cyna**   * Średnica: 500 um * Do lutowania miękkiego * Skład stopu: Sn99Cu1 * Masa: 0.5 kg * Rodzaj spoiwa: bezołowiowe * Temperatura topnienia: 227 stopni C * Rodzaj topnika: bezhalogenkowy, F-SW32, RoL0 * Zawartość topnika: 3.5 % * Rodzaj opakowania: Szpula   Liczba sztuk: 1 | | **14.** | **Opalarka:**   * Ręczna opalarka na gorące powietrze do napraw instalacji elektrycznych * Moc: pierwszy stopień: minimum 800 W, drugi stopień: minimum 1500 W * Temperatura powietrza: pierwszy stopień: minimum 50 – 200 stopni C, drugi stopień: minimum 200 – 500 stopni C * Nadmuch powietrza: pierwszy stopień: minimum 200 l/min, drugi stopień: minimum 450 l/min * Zasilanie: 220 – 240 V AC 50/60 Hz * Dwustopniowa regulacja mocy i nadmuchu * Wielostopniowa regulacja temperatury przy użyciu pokrętła * W zestawie nasadka umożliwiająca dokładne skierowanie strumienia gorącego powietrza na opalany przedmiot * Gwarancja: 24 miesiące   **Liczba sztuk: 1** | | **15.** | **Zestaw rurek termokurczliwych:**  Zestaw powinien zawierać rurki w różnych kolorach w długości po 10 cm w jednym opakowaniu:   * Rurka 1.5 mm czarna min. 30 szt. * Rurka 2.5 mm żółta min. 30 szt. * Rurka 4 mm czerwona min. 20 szt. * Rurka 6 mm zielona min. 10 szt. * Rurka 10 mm niebieska min. 6 szt. * Rurka 13 mm biała min. 4 szt.   **Liczba sztuk: 4** | | **16.** | **Zestaw: Płytka stykowa + przewody + moduł zasilający:**   * Płytka stykowa na minimum 830 otworów * Moduł zasilający do płytek stykowych 3.3 V/5V umożliwiający zasilanie płytki stykowej przy pomocy zasilacza sieciowego * Przewody połączeniowe minimum 65 szt. męsko-męskie w różnych kolorach   **Liczba sztuk: 1** | |