

Załącznik nr 1 do ogłoszenia o zamówieniu -Opis przedmiotu zamówienia

Wykaz przedmiotu zamówienia

| Lp. | Nazwa i parametry nie gorsze niż podane: | J.m. | Ilość |
|-----|---|------|-------|
| 1. | <p>Miernik pojemności automatyczna zmiana zakresów zakresy pomiarowe: 0 pF - 1.22uF i 1 uF - 5mF czasy pomiarów 1.1 - 13s średnia dokładność pomiaru - ≤3% półautomatyczna kalibracja pole odczytowe LED; 3 cyfry wyniku + 1 cyfra zakresu zasilanie 230V Gwarancja min. 12 miesięcy</p> | szt. | 40 |
| 2. | <p>Miernik uniwersalny- multimetr Wyświetlacz LCD: wyświetlanie do 1999 pozycji Zakres pomiaru napięcia stałego: 200 mV / 2 V / 20 V / 200 V / 600 V Zakres pomiar napięcia zmiennego: 2 V / 20 V / 200 V / 600 V Zakres pomiaru prądu zmiennego: 20 mA / 200 mA / 10 A Zakres pomiaru prądu stałego: 20 mA / 200 mA / 10 A Zakres pomiaru rezystancji: 200 Ω / 2 kΩ / 20 kΩ / 200 kΩ / 2 MΩ / 20 MΩ / 200 MΩ Zakres pomiaru pojemności: 2 nF / 20 nF / 200 nF / 2 -μF / 20 μF Zakres pomiaru częstotliwości: do 20 kHz Zakres pomiaru temperatury: od -20 °C do 1000 °C Tester diod, Tester tranzystorów, Sygnalizator dźwiękowy Zasilanie baterią 9V Waga: do 400g Przewody pomiarowe i bateria w zestawie. Instrukcja w języku polskim. Gwarancja min. 24 miesiące</p> | szt. | 16 |
| 3. | <p>Multimetr cyfrowy Parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podstawowy błąd pomiaru ≤ 0,5% • pomiar napięć (DC) 0-1000 V, • pomiar napięć (AC) 0-700 V • pomiar prądu DC/AC 0-20 A • pomiar rezystancji 0-40 MΩ, • pomiar pojemności 0-20 μF • pomiar częstotliwości 0-20 kHz • pomiar temperatury • test diod 3V • test ciągłości obwodu. <p>Ostona gumowa przed udarami mechanicznymi; Współpraca z komputerem PC lub laptopem za pomocą interfejsu USB; Zasilanie z baterii lub akumulatora;</p> | szt. | 54 |

Mi

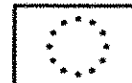


| | | | |
|----|--|------|---|
| | <p>Podstawowy błąd pomiaru $\leq 0,5\%$ Test diod, Test ciągłości obwodu; Kategoria bezpieczeństwa (kat. IV 600 V / kat. III 1000V); Stopień szczelności IP67; Gwarancja min. 12 miesięcy</p> | | |
| 4. | <p>Mostek cyfrowy RLC Zakres pomiaru: - rezystancji: 1 mΩ - 20 MΩ w podzakresach; - indukcyjności: 0,1 μH – 200 H w podzakresach; - pojemności: 0,1 pF - 20 000 μF w podzakresach; - pomiar współczynnika stratności D: 0 - 1,999; Inne funkcje i parametry: wyświetlacz LCD (min. 4 cyfry), obrotowy przełącznik funkcji i zakresów, ręczny wybór podzakresu pomiarowego przełącznikiem obrotowym, pomiar w układzie zastępczym szeregowym lub równoległym (zależnie od podzakresu), pomiar elementów SMD za pomocą opcjonalnej sondy, zasilanie z baterii lub zasilacza sieciowego, częstotliwość pomiarowa 120 Hz lub 1 kHz (zależnie od podzakresu), dokładność podstawowa $\pm 1\%$, pokrętko kalibracji - zerowania wskazania wyświetlacza. komplet przewodów pomiarowych zakończonych chwytakami krokodyłowymi Gwarancja min. 12 miesięcy</p> | szt. | 4 |
| 5. | <p>Oscyloskop dwukanałowy z pamięcią z wyposażeniem w sondy pomiarowe Parametry: Minimalne Pasmo przenoszenia 50 MHz; Częstotliwość próbkowania w czasie rzeczywistym 1 Gs/s; Zakres czułości 2 mV – 10 V/dz; Długość pamięci minimum 10 tysięcy próbek; Wbudowana funkcja szybkiej transformacji Fouriera (FFT); Tryby wyzwiania zboczem (Edge) i szerokością impulsu (Pulse width); Dwa kanały; Komplet sond pomiarowych; Port USB zewnętrznej pamięci USB; Wbudowany interfejs USB do komunikacji z komputerem wraz z oprogramowaniem aplikacyjnym; Produkt oznakowany znakiem CE; Gwarancja min. 12 miesięcy</p> | szt. | 8 |
| 6. | <p>Miernik telewizji naziemnej i przemysłowej Miernik pomiaru poziomego sygnału telewizji cyfrowej, z wbudowanym tunerem naziemnym, satelitarnym i kablowym. Wmontowane gniazda i interfejsy: złącze anteny naziemnej, satelitarnej, pętla anteny, min USB 2.0, mini USB, ethernet RJ45, czytnik conax, gniazdo na moduły CI, RS-232C jack type. Pomiar sygnału naziemnego DVB-T</p> | szt. | 1 |

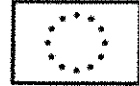
1701



| | | |
|---|--|--|
| <p>Pomiar sygnału satelitarnego DVB-S i konstelacji Pomiar parametrów MER, BER oraz obliczanie kąta nachylenia anteny satelitarnej z możliwością zapamiętywania lokalizacji. Możliwość aktualizacji oprogramowania. Menu ekranu: język polski Zasilanie z baterii z możliwością ładowania. Typ: DVB-S / S2 Wejście: złącze F (żeńskie) Wyjście: złącze F (żeńskie) Zakres częstotliwości: 950 MHz ~ 2150 MHz Poziom sygnału: od -65 do -25 dBm Zasilanie LNB i polaryzacja: V: +13 V / +13,5 V, H: +18 V / +18,5 V</p> <p>V</p> <p>Natężenie prądu: 300 mA, zabezpieczenie przed przeciążeniem 22 kHz: częstotliwość: 22 a 1 kHz DiSEqC: 1.0, 1.1, 1.2, USALS (0,6 a 0,2 V) Demodulacja: QPSK, 8PSK Symbol Rate na wejściu: 2-45 Mbps, sprawność kodu splecowego FEC: 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8, 1/4, 1/3, 2/5, 3/5, 4/5, 8/9, 9/10 i Auto</p> <p>Głowica naziemna: Typ: DVB-T / DVB-T2 Wejście: złącze IEC (żeńskie) Wyjście: złącze IEC (męskie) Poziom sygnału: Nordig Compliant, DBOOK Compliant DVB-T FEC: Viterbi + Reed Solomon 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 DVB-T2 FEC: LPDC + BCH 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 5/6 Częstotliwość wejścia: 47 ~ 862 MHz Modulacja: QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM Okres ochronny: 1/4, 19/256, 1/8, 19/128, 1/16, 1/32, 1/128 Tryb FFT: 1k, 2k, 4k, 8k, 16k, 32k normalny i rozszerzony Szerokość pasma kanału: 6 / 7 / 8 MHz Moc wyjściowa anteny: 5 V (50 mA maks.) Demodulacja: COFDM 2K/8K Liczba nośnych: 1705 / 6817</p> <p>Głowica kablowa: Typ: DVB-C Wejście: złącze IEC (żeńskie) Wyjście: złącze IEC (męskie) Zakres częstotliwości: 47 ~ 862 MHz Poziom sygnału: -20 dBmV ~ +20 dBmV Szerokość pasma: 7 / 8 MHz Demodulacja: 64 / 128 / 256 QAM Symbol Rate na wejściu: 1,5 ~ 7 Ms/s Zasoby systemowe:</p> | | |
|---|--|--|

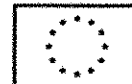


| | | | |
|-----|--|------|----|
| | <p>Częstotliwość pracy procesor w zakresie 398 MHz – 402 MHz Pamięć Flash: co najmniej 8 MB (szybkość minimalna 64 Mbits) DDR SDRAM: co najmniej 128 MB (szybkość minimalna 1024 Mbits) Dysk wewnętrzny: co najmniej 2 GB (system plików FAT16)</p> | | |
| 7. | <p>Poziomica Poziomica o długości min. 300 mm max. 500mm, Dokładność: co najmniej 2 mm / 1 m, Poziomnica dwuteowa, 3 libelki - 0°, 45°, 90°, Dodatkowa podziałka metryczna umieszczona na obudowie poziownicy, Maksymalna tolerancji pomiarów ≤ 1.00 mm/m, Wykonana ze wzmocnionego, uderowego tworzywa, odporna na środowisko korozyjne, nie przewodzi prądu elektrycznego, Libelki wykonane ze szkła akrylowego, Gwarancja min. 12 miesięcy.</p> | szt. | 12 |
| 8. | <p>Suwmiarka uniwersalna Zakres pomiarowy: 0 - 150mm, Dokładność: ≤ +/- 0,02mm, Jednostka pomiaru: mm, Suwmiarka 3 funkcyjna: pomiar zewnętrzny, pomiar wewnętrzny, pomiar głębokości, Wykonana ze szlachetnej stali nierdzewnej, noniusz wykonany z jednego kawałka stali, bez żadnych łączów i śrub, (wykonany jako nieodłączny element suwaka), powierzchnie pomiarowe chromowane i matowione dla wyeliminowania refleksów świetlnych, śruba zaciskowa blokująca suwak, przezroczyste pudełko z tworzywa do przechowywania suwmiarki. Może posiadać zacisk kciukowy, Gwarancja min. 24 miesiące,</p> | szt. | 6 |
| 9. | <p>Mikrometr do pomiarów zewnętrznych Zakres pomiaru: 0 - 25 mm, dokładność pomiaru co najmniej 0.01 mm; Uchwyt z nakrętką regulacyjną; Materiał wykonania: węgiel, opakowanie: kaseta plastikowa lub drewniana, materiał matowy chromowany Gwarancja min. 24 miesiące Dopuszczalny błąd wykonania pary gwintowej (tzn śruby wraz z nakrętką) nie przekracza 4 µm/25 mm.</p> | szt. | 6 |
| 10. | <p>Mikrometr do pomiarów wewnętrznych Mikrometr (wewnętrzny szczękowy jednostronny) Zakres pomiaru: 5 - 30 mm, dokładność pomiaru co najmniej 0.01 mm, Uchwyt z nakrętką regulacyjną, Materiał wykonania: węgiel, opakowanie: kaseta plastikowa lub drewniana, materiał matowy chromowany Gwarancja min. 24 miesiące Dopuszczalny błąd wykonania pary gwintowej (tzn śruby wraz z nakrętką) nie przekracza 4 µm/25 mm</p> | szt. | 6 |
| 11. | <p>Głębokościomierz</p> | szt. | 6 |

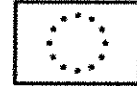


| | | | |
|-----|--|------|---|
| | Głębokość mierzona co najmniej 200 mm, Długość poprzeczki co najmniej 100 mm, Podziałka w mm z noniuszem nie większym niż 1/20 mm, Materiał wykonania: stal nierdzewna, kaseła polimerowa, stalowa lub drewniana, materiał- stal nierdzewna, lub matowy chromowany, Gwarancja min. 24 miesiące, | | |
| 12. | Tachometr cyfrowy Zakres mierzonych prędkości obrotowych min. od 2 do 99999 obr./min., Błąd pomiaru $\leq \pm 0,05\%$, Zasilanie: bateria 9V, Typ czujnika: optyczny, Wyświetlacz: min. 5 cyfr LCD, Odległość pomiaru: od 50 do 500 mm, Zakres temperatur pracy: od 0°C do 50°C, Wyposażenie: min. trzy paski długości (200 mm każdy, $\pm 5\%$), z samoprzylepną folią odbłaskową do naklejania obracający się obiekt, futerał. Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 24 miesiące | szt. | 4 |
| 13. | Mostek pomiarowy Thomsona Parametry: Zakresy pomiarowe od 500 $\mu\Omega$ do 6 Ω , Zasilanie zarówno ze źródła prądu stałego, jak i z sieci prądu przemiennego 230V 50 Hz Załączony zasilacz, Produkt oznakowany znakiem CE, Gwarancja min. 12 miesięcy | szt. | 1 |
| 14. | Mostek pomiarowy Wheatstone'a Parametry: Zakresy pomiarowe od 0,5 Ω do 5M Ω , Zasilanie z baterii lub z sieci 230 V AC/50 Hz za pomocą załączonego zasilacza, Produkt oznakowany znakiem CE, Gwarancja min. 12 miesięcy | szt. | 1 |
| 15. | Wskaźnik kolejności faz Parametry: Zakres napięcia 110-600V AC Zakres częstotliwości 50/60Hz Wskazywanie kierunku obrotów silnika Zakres częstotliwości: 2...70Hz Zabezpieczenie przeciążeniowe 0,5A/600V, bezpiecznik Limit czasu pomiaru ciągłego 5 min. dla U>500V Rodzaj izolacji: podwójna, Kategoria pomiarowa: III 600V Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 12 miesięcy | szt. | 1 |
| 16. | Mostek pomiarowy RLC Parametry: Częstotliwość pomiarowa 12Hz...100kHz, Zakres pomiaru rezystancji R 0,00001...99,9G Ω , | szt. | 1 |

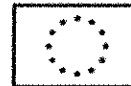
MO



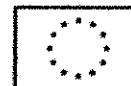
| | | | |
|-----|--|------|---|
| | Zakres pomiaru pojemności C 0,00001pF...99,9mF, Zakres pomiaru indukcyjności L 0,01μH...99999H, Produkt oznakowany znakiem CE, Gwarancja min. 12 miesięcy | | |
| 17. | Watomierz analogowy (0,5 A) Parametry: Klasa dokładności dla prądów stałych i przemiennych: 0,5, Ilość wykonań: 5, Znamionowy współczynnik mocy: $\cos \varphi = 1$ Prąd znamionowy (In): 0,5A; 1A, Napięcie znamionowe: 100-200V; 400V, Produkt oznakowany znakiem CE, Gwarancja min. 12 miesięcy | szt. | 6 |
| 18. | Watomierz analogowy (1 A) Parametry: Klasa dokładności dla prądów stałych i przemiennych: $\leq 0,5$ Ilość wykonań: 5, Znamionowy współczynnik mocy: $\cos \varphi = 1$, Prąd znamionowy (In): od 1A do 2A, Napięcie znamionowe (Un): 100-200V; 400V,, Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 12 miesięcy, | szt. | 6 |
| 19. | Woltomierz AC Parametry: Zakresy napięciowe: 75 - 150 - 300 - 600 V Klasa: $\leq 0,5$ Napięcie pobiercze izolacji: min. 2kV Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 12 miesięcy | szt. | 6 |
| 20. | Amperomierz AC Parametry: Klasa: $\leq 0,5$ Napięcie pobiercze izolacji min. 2kV Zakresy prądowe od 0,6 do 10 A Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 12 miesięcy | szt. | 2 |
| 21. | Rezystory dekadowe 10x1 Ω – 10x1 MΩ Gwarancja min. 12 miesięcy | szt. | 2 |
| 22. | Rezystory nastawcze Rezystancja 10 Ω prąd maksymalny min 6 A; Rezystancja 100 Ω prąd maksymalny min 2 A; Rezystancja 1000 Ω prąd maksymalny min 0,5 A Gwarancja min.12 miesięcy | szt. | 6 |
| 23. | Kondensatory dekadowe 1 pF- 1, 111 mF w podzakresach Gwarancja min.12 miesięcy | szt. | 2 |



| | | | |
|-----|--|------|---|
| 24. | Miernik $\cos\phi$ Parametry: Z podziałką $\cos\phi$ 0 – 1 i ϕ 0 – 90 Gwarancja min. 12 miesięcy | szt. | 1 |
| 25. | Amperomierz cęgowy AC Parametry: Zakres pomiaru napięcia prądu zmiennego: min. od 1V do 400V Zakres pomiaru prądu zmiennego: min. od 1V do 400A Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 12 miesięcy | szt. | 1 |
| 26. | Cewki dekadowe 1 μ H – 10 H w podzakresach Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja: min. 12 miesięcy | szt. | 2 |
| 27. | Uniwersalny elektroniczny próbnik napięcia Napięcie pomiarowe przemiennie w zakresie min. 12-250V; Test wykrywania napięcia jedna sonda; Zakres napięć stałych min. 1,5 do 9 V; Odczyt napięcia na ekranie LCD; Zasilanie 2x1,5V DC; Produkt oznakowany znakiem CE; Gwarancja: min. 12 miesięcy | szt. | 6 |
| 28. | Częstościomierz Parametry: Częstotliwość znamionowa 0 – 100 MHz, możliwość pomiaru okresu 10 ns -10 s; Pomiar odstępu czasu 1 μ s-1 s; Gwarancja min. 12 miesięcy | szt. | 2 |
| 29. | Miernik rezystancji izolacji napięcie pomiarowe 50V÷1000 V, minimalny zakres pomiarów rezystancji izolacji do 100 G Ω , samoczynne rozładowanie pojemności mierzonego obiektu, możliwość przesyłania danych do komputera (RS232C,USB), samoczynne wyłączenie zasilania, zasilanie akumulatorowe. Gwarancja min. 12 miesięcy | szt. | 3 |
| 30. | Średnicówka czujnikowa Wymienne końcówki (zestaw) Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 12 miesięcy | szt. | 1 |
| 31. | Wzorce chropowatości Zestaw zawierający 6 metod obróbki, 6 wartości Ra Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 12 miesięcy | szt. | 1 |
| 32. | Miernik rezystancji uziemień pomiar rezystancji uziemienia metodą trzybiegunową (3p) pomiar rezystancji metodą dwubiegunową (2p) pomiar ciągłości przewodów ochronnych i wyrównawczych | szt. | 3 |



| | | | |
|-----|---|------|---|
| | Napięcie pomiarowe 25,50V Zakres pomiaru rezystancji uziemienia 2k Ω Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 12 miesięcy | | |
| 33. | Miernik impedancji pętli zwarciowej Pomiar impedancji pętli zwarcia 0,13-2000 Ω Wydajność akumulatorów (pętla zwarcia): min.5000 pomiarów - przyrząd do pomiarów impedancji pętli zwarcia (sieci 230/400 V) - pomiar ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych - pomiary pętli zwarcia z rozdzielczością 0,01 Ω - pomiar w sieciach zabezpieczonych wyłącznikami RCD - podświetlana klawiatura - pomiar napięcia przemiennego AC 50-500V i częstotliwości 45 -65Hz. - pamięć wyników pomiarów - komunikacja z komputerem za pomocą dołączonego do zestawu interfejsu radiowego lub bezpłatny program do pobierania danych z mierników, - oprogramowanie do odczytu danych i tworzenia protokołów, - akcesoria (przewody 1,2 m- 3 szt., adapter (wtyk kątowy UNI-Schuko), krokodylek- 1 szt., sonda ostrzowa- 3 szt, futerał, szelki, - pakiet akumulatorów lub baterii alkalicznych Stopień ochrony obudowy IP67 Rodzaj izolacji: podwójna Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 12 miesięcy | szt. | 3 |
| 34. | Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznych Parametry: Pomiar impedancji pętli zwarcia 0,13- 1999 Ω Badanie wyłączników różnicowoprądowych typu AC, A Niskonapięciowy pomiar rezystancji, połączeń ochronnych i wyrównawczych Pomiar napięć 0 - 500V Pomiar częstotliwości 45,0 V...65,0 Hz Produkt oznakowany znakiem CE Połączenie z komputerem lub laptoem za pomocą bluetooth Gwarancja min. 12 miesięcy Zawiera akcesoria: Futerał, szelki do miernika, adapter, przewody 3 sztuki, 1 krokodylek, 2 sondy ostrzowe | szt. | 1 |
| 35. | Miernik zabezpieczeń różnicowo-prądowych Parametry - pomiar zabezpieczeń różnicowoprądowych bezzwłocznych, krótkozwłocznych, selektywnych; typu AC, A, B - pomiar wyłączników różnicowoprądowych bezzwłocznych, krótkozwłocznych i selektywnych o znamionowych prądach różnicowych $I_{\Delta n} = 10, 30, 100, 300, 500$ mA, - pomiar prądu wyzwalań wyłącznika I_A i pomiar czasu zadziałania wyłącznika t_A przy prądach $0,5I_{\Delta n}, 1I_{\Delta n}, 2I_{\Delta n}, 5I_{\Delta n}$, - jednoczesny pomiar prądu wyzwalań I_A i czasu | szt. | 1 |



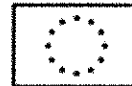
| | | | |
|-----|---|------|---|
| | <p>zadziałania t_{AI}</p> <ul style="list-style-type: none"> - pomiar R_E i U_B bez wyzwalania RCD, - funkcja AUTO pomiaru RCD. - Pomiar napięcia przemiennego AC 50-500V i częstotliwości 45 -65Hz. - Sprawdzenie poprawności wykonania połączeń przewodu ochronnego. - Pamięć wyników pomiarów - Komunikacja z komputerem za pomocą dołączonego do zestawu interfejsu radiowego. - Oprogramowanie do odczytu danych i tworzenia protokołów - Akcesoria (przewody 1,2 m szt.3, Adapter (wtyk kątowy UNI-Schuko), krokodylek szt.1, sonda ostrzowa szt.1, futerał, szelki,) - pakiet akumulatorów lub baterii alkalicznych <p>Stopień ochrony obudowy IP67 Rodzaj izolacji: podwójna Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min.12 miesięcy</p> | | |
| 36. | <p>Cyfrowy miernik wielozakresowy Cyfrowy miernik wielozakresowy do zajęć praktycznych i egzaminów zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> -funkcje pomiarowe: test połączenia, test diod, hold, test tranzystorów, pomiar temperatury, częstotliwości, pojemności, - badanie przejścia: tak, - V AC/DC: 400 mV – 1000 V, - A AC/DC: 400 μA – 20 A, - Ω: 400 Ω – 4 MΩ, - cyfry: 19999, - rozdzielczość: VDC: 10 μV, VAC: 100 μV, ADC: 100 μA, AAC: 1 μA, Ω: 0.01 Ω, - Hz max 20 kHz, rozdzielczość 1 kHz. - Dokładność podstawowa $\leq (+/-)$ 0.5 % - Pomiar napięcia AC/DC - Pomiar natężenia prądu AC/DC - Zakres pomiarowy temperatury -40 do +500°C - Rodzaj wyświetlacza cyfrowy - Sygnalizacja wyczerpania baterii, automatyczne wyłączenia zasilania przy bezczynności (oszczędność baterii) <p>Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min.12 miesięcy</p> | szt. | 4 |
| 37. | <p>Dwubiegunowy próbnik napięcia Dwubiegunowy próbnik napięcia z cyfrowym wyświetlaczem LCD Pomiar wskazań napięć prądu stałego i zmiennego w zakresie od 4 V do 1000 V AC/DC (0÷400 Hz), sprawdzanie obecności faz (jednobiegunowe), sprawdzania kierunku wirowania faz (dwubiegunowe), sprawdzania ciągłości obwodu (sygnalizacja dźwiękowa) 0÷35 Ω, testowania zabezpieczeń różnicowo-prądowych (FI/RCD), pomiaru rezystancji (0÷2000 Ω). Podświetlany wskaźnik diodowy, podświetlany ekran LCD, stopień ochrony min IP65</p> | szt. | 4 |



| | | | |
|-----|--|--------|---|
| | Instrukcja obsługi w języku polskim Gwarancja min. 12 miesięcy | | |
| 38. | Zestaw narzędzi do montażu instalacji fotowoltaicznych Zestaw narzędzi do montażu instalacji fotowoltaicznych na zajęcia praktyczne i egzaminy zawodowe, Zestaw zawierający min.: ściągacz izolacji z kabli PV o średnicy 1,5-6mm ² , nożyce do kabli o średnicy max. 15mm, zagniatarkę do złącz; walizka, instrukcja obsługi; Gwarancja min. 24 miesiące. | zestaw | 3 |
| 39. | Miernik wielofunkcyjny instalacji elektrycznej: Pomiar impedancji pętli zwarciowej Miernik wielofunkcyjny instalacji elektrycznej do pomiarów wewnętrznych i zewnętrznych - pomiar częstotliwości (45...65Hz) -, pomiar impedancji pętli zwarciowej (zakres napięć pomiarowych: 95...440V, badanie wyłączników różnicowo-prądowych A, B, AC, pomiar rezystancji izolacji (do 3 GΩ), niskonapięciowy pomiar rezystancji połączeń, wyrównawczych i ochronnych, pomiar rezystancji uziemienia, przemiennego, cosφ oraz mocy (czynnej, biernej, pozornej). Sprawdzanie kolejności faz. Komunikacja z komputerem lub laptopem za pomocą portu USB Obudowa wykonana w stopniu ochrony IP54 lub wyższym, 2 sondy do pomiaru rezystancji gruntu, kable z wtykami bananowymi, kable na bębnie o długości min. 15 i 30m do pomiaru rezystancji gruntu, wyświetlacz LCD Szelki do zamocowania na ramieniu ułatwiające obsługę w terenie, instrukcja obsługi Gwarancja min. 24 miesiące | szt. | 3 |
| 40. | Zestaw mikrometrów Zestaw składa się z mikrometrów zewnętrznych (6 szt. o różnych zakresach pomiarowych) i średnicówki mikrometrycznej do pomiarów wewnętrznych. 1) Zestaw średnicówki składa się z mikrometru do pomiarów wewnętrznych wraz z pierścieniami wzorcowymi i przedłużaczami w jednym pudełku. Powierzchnie pomiarowe mikrometrów wykonane z węglików spiekanych. Składają się z głowicy mikrometrycznej i odpowiednich tulei lub trzpieni przedłużających. Średnicówka mikrometryczna o zakresie pomiarowym 50 – 600 mm i dokładność 0.01 mm 2) Zestaw mikrometrów do pomiarów zewnętrznych w zakresie pomiarowym 0-150 w drewnianej skrzynce (zestaw składa się z z mikrometrów o zakresach 0-25 mm, 25- 50 mm, 50-75 mm, 75-100 mm, 100-125 mm, 125-150 mm). Powierzchnie pomiarowe z węglików spiekanych o średnicy Ø 6,5 mm. dokładność 0,01 mm. | zestaw | 8 |
| 41. | Wielofunkcyjny miernik mocy Miernik wielofunkcyjny umożliwiający pomiar następujących wielkości: WATT, VA, Whr, PF(Power factor) ACV, ACA, DCV, DCA, Hz, ohm. Parametry pomiarowe: Zakres pomiaru mocy 6000W lub więcej | szt. | 2 |



| | | | |
|-----|--|------|----|
| | Dokładność 0,1W(<1000W), 1W(>1000W) Odchył +/-1,5% Gwarancja min.12 miesięcy | | |
| 42. | Analizator stanów logicznych Analizator stanów logicznych 16 kanałowy, maksymalne próbkowanie 100MHz; maksymalne napięcie wejściowe +/- 50V, 2 wyjścia PWM, zasilanie bezpośrednio z portu USB, obsługiwane protokoły: UART(RS232/485/422), I2C, SPI, CAN, DMX512, I2S/PCM,Manchester,1-Wire,Simple Parallel,UNI/O współpracuje z systemami operacyjnymi: Windows XP, Vista, Windows 7/8/10(32bit/64bit), bezpłatne aktualizacje oprogramowania możliwość eksport danych do plików: *.txt, *.csv, *.bin Gwarancja min. 12 miesięcy | szt. | 1 |
| 43. | Tester elementów elektronicznych Multimetr laboratoryjny posiadający: wielofunkcyjny wyświetlacz LCD z podświetlaniem (min 3 dodatkowe pola odczytowe); 4 1/2- cyfrowy odczyt (maks. 19999); interfejs szeregowy RS-232C; zasilanie: 110/120V lub 220/240V, 50/60Hz; przetwornik wartości skutecznej - True RMS; pamięć (Data-Hold) wartości: bieżącej, minimalnej, maksymalnej i średniej; pamięć do 10 odczytów; pomiar względny (w jednostkach i w %); pomiar porównawczy (Hi / Lo / Pass); Parametry elektryczne: a) napięcie stałe DC: 200mV to 200V ±0.05% + 3 cyfry 1000V ±0.1% + 5 cyfry; b) napięcie zmienne: 200mV to 200V ±0.8% + 10 cyfr (40Hz ~ 1kHz) , ±2.5% + 10 cyfr(1kHz ~ 10kHz); 750V ±0.8% + 10 cyfr (40Hz ~ 1kHz); c) prąd stały DC: 2mA to 200mA ±0.3% + 3 cyfry 20A ±0.5% + 3 cyfry; d) prąd zmienny AC: 2mA to 20mA ±1.5% + 10 cyfr (40Hz ~ 1kHz), 200mA ±2.5% + 10 cyfr (1kHz~ 10kHz), 20A ±1.5% + 15 cyfr (40Hz ~ 1kHz); e) rezystancja: 200Ω ±0.2% + 5 cyfr, 2kΩ to 2MΩ ±0.15% + 3 cyfr, 20MΩ ±0.5% + 5 cyfr; f) częstotliwość: 20kHz to 20MHz ±0.1% + 2 cyfry g) tester ciągłości: dźwięk o rezystancji mniejszej niż 30Ω. zawiera: przewody pomiarowe -1 komplet kabel RS oryginalne opakowanie instrukcja obsługi Gwarancja min. 24 miesięcy | szt. | 1 |
| 44. | Multimetr cyfrowy | szt. | 10 |



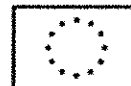
| | | | |
|-----|---|--------|---|
| | <p>Parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezwzględny maksymalny prąd AC 10A Ac - Bezwzględny maksymalny prąd DC 10A dc - Bezwzględne maksymalne napięcie AC 1000V napięcia zmienne - Bezwzględne maksymalne napięcie DC 1000V napięcia stałe - Bezwzględna maksymalna rezystancja 40MΩ - Bezwzględna maksymalna reaktancja pojemnościowa 40mF - Maksymalna częstotliwość 40MHz - Typ wyświetlacza LCD - Dokładność pomiaru prądu AC 1μA napięcia zmienne - Dokładność pomiaru prądu DC 10μA napięcia stałe - Dokładność pomiaru napięcia DC 100μV napięcia stałe - Rozdzielczość pomiaru napięcia AC 0.1mV napięcia zmienne - Rozdzielczość pomiaru rezystancji 100mΩ - Rozdzielczość pomiaru reaktancji pojemnościowej 1pF <p>Osłona Holster Dodatkowe funkcje: True RMS – wyliczanie wartości pomiaru prądu przemiennego na podstawie rzeczywistej wartości skutecznej; Automatyczne skalowanie; Funkcja HOLD; Rejestrowanie wartości minimum i maksimum danego pomiaru; Podświetlenie wyświetlacza; Gwarancja min. 36 miesięcy</p> | | |
| 45. | <p>Watomierz cęgowy Watomierz cęgowy spełniający funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - amperomierza cęgowego AC: pomiar prądu do 1000A, - woltomierza: pomiar napięcia zmiennego AC do 600V, - watomierza: pomiar mocy czynnej, pozornej, biernej, - pomiaru współczynnika fazowego, - częstotliciomierza: pomiar częstotliwości od 20Hz do 500Hz - automatyczna zmiana zakresów pomiarowych, - pomiar wartości skutecznej True RMS, - pamięć i odczyt do 99 pomiarów, - pomiar wartości maksymalnej i minimalnej, - możliwość zatrzymanie wskazania. <p>Wyświetlacz podświetlany i pokazujący rozładowanie baterii oraz z funkcją automatycznego wyłącznika (oszczędzanie baterii). Wyposażenie dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przewody pomiarowe, • krokodyłki, • baterie, • instrukcja obsługi w języku polskim, • walizka. <p>Gwarancja min. 12 miesięcy</p> | szt. | 7 |
| 46. | <p>Zestaw suwmiarek W skład zestawu wchodzi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Suwmiarka analogowa o zakresie pomiarowym min 150mm | zestaw | 8 |




| | | | |
|-----|---|--------|---|
| | <p>z podziałką zasadniczą w mm i calach ze stali narzędziowej hartowanej. Noniusz o dokładności 1/128" i 1/20 mm . Suwmiarka posiada głębokościomierz i szczęki do pomiarów wewnętrznych oraz przycisk blokujący. Długość szczęk pomiarowych 40 mm. Gwarancja min. 12 miesięcy.</p> <p>2) Suwmiarka analogowa o zakresie pomiarowym min 300mm z podziałką zasadniczą w mm ze stali narzędziowej hartowanej. Noniusz o dokładności 1/20 mm . Suwmiarka posiada szczęki do pomiarów wewnętrznych. Długość szczęk pomiarowych 55 mm. Gwarancja min. 12 miesięcy.</p> <p>3) Suwmiarka cyfrowa o zakresie pomiarowym min 150mm ze stali narzędziowej hartowanej. Odczyt na wyświetlaczu LCD z dokładnością 0,01 mm lub 0,0005". Suwmiarka posiada głębokościomierz i szczęki do pomiarów wewnętrznych. Długość szczęk pomiarowych 40 mm. Każda suwmiarka zawiera co najmniej 1 baterię. Gwarancja min. 12 miesięcy</p> | | |
| 47. | <p>Rezystor suwakowy Zestaw składający się z min. 5 rezystorów suwakowych o podanych zakresach rezystancji: 0-10 Ω , 0-33Ω, 0-100 Ω, 0-330 Ω, 0-1000 Ω, Moc 320 VA, Prąd max zależny od oporności (5,7-0.57A), Napięcie max 380 VAC / 400 VDC, Tolerancja ≤ +-10 %, Rezystancja izolacji>3 G Ω, Rezystancja uziemienia<0,1 Ω, Masa < 3,5 kg, Średnica cylindra ceramicznego: 64 mm (±5%), Skala z podziałką od 0 do 100, Elementy styku z suwakiem wykonane z miedziowanego grafitu, Zintegrowany bezpiecznik, Metalowa obudowa, Produkt oznakowany znakiem CE; Gwarancja: min.12 miesięcy.</p> | zestaw | 1 |
| 48. | <p>Zestaw czujników zegarowych ze statywem Zestaw składa się z czujnika zegarowego i statywu. Zakres pomiarowy czujnika: 0-10 mm Działka elementarna czujnika: 0.01 mm Statyw z podstawą magnetyczną. Kolumna i ramię ze stali chromowanej. Precyzer. Magnes z V-rowkiem i pokrętkiem ON/ OFF. Gwarancja min.12 miesięcy</p> | zestaw | 8 |
| 49. | <p>Multimetr cyfrowy Parametry multimetru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pomiar napięcie przemiennie do 1000V, - pomiar napięcie stałe do 1000V, - pomiar prądu w zakresie min. 400μA - 15A, - pomiar pojemności w zakresie min. 50nF - 100μF, - pomiar rezystancji w zakresie min.400Ω - 40MΩ, - pomiar częstotliwości w zakresach min.5Hz - 100kHz, - wykonywanie testu ciągłości (wskazywane diodą LED oraz | szt. | 7 |



| | | | |
|-----|---|------|---|
| | <p>dźwiękiem),</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonywanie testu diody, - wykonywanie pomiaru temperatury w zakresie -20°C - 300°C. <p>Pozostałe parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokładność podstawowa min. 0,5%, - wyświetlacz LCD, min 4 cyfry, 7-segmentowy, - maksymalne wskazanie: 4000, - podświetlenie wyświetlacza, - próbkowanie min. 3 razy/s , - maksymalna rozdzielczość 0,1mV(DC) / 1mV(AC) / 0,1μA / 0,1Ω / 0,01nF / 0,001 Hz / 0,1 $^{\circ}\text{C}$, - pamięć zmierzonej wartości - tryb DATA HOLD, - pomiar wartości skutecznej (TrueRMS), - funkcja pomiaru relatywnego. - automatyczny/ręczny dobór zakresu, - pomiar sygnałów AC w zakresie od 45Hz do 1kHz, - osłona prądowych gniazd pomiarowych, - możliwość krótkotrwałego pomiaru prądu o natężeniu do 15A, - automatyczny wyłącznik zasilania, - wskaźnik wyładowania baterii. <p>Dodatkowe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kompaktowa obudowa z uchwytami na sondy pomiarowe, - osłona gumowa, - przewody pomiarowe, - sonda temperaturowa typu K, - bateria, - instrukcja obsługi. <p>Gwarancja min. 36 miesięcy</p> | | |
| 50. | <p>Dekada rezystancyjna (opornik dekadowy) Dekada rezystancyjna, skrzynkowa z przełącznikami suwakowymi lub obrotowymi. Zakres ustawień 1 Ohm...11.111 MOhm. Rozdzielczość 1 Ohm lub mniejsza. Błąd max 1% Napięcie max. wejściowe 250V DC/AC Moc 2W lub wyżej Gwarancja min. 12 miesięcy</p> | szt. | 7 |
| 51. | <p>Dekada pojemnościowa (regulator pojemności) Dekada pojemnościowa, skrzynkowa z przełącznikami suwakowymi lub obrotowymi. Zakres ustawień pojemności 100 pF...11.111 μF. Błąd max 5% Napięcie max. wejściowe 50V AC/DC Moc 2W lub wyżej Gwarancja min.12 miesięcy</p> | szt. | 4 |
| 52. | <p>Dekada indukcyjna Dekada indukcyjna, skrzynkowa z przełącznikami suwakowymi lub obrotowymi. Zakres ustawień indukcyjności 10 μH...111.1 mH.</p> | szt. | 4 |



| | | | |
|-----|---|------|---|
| | <p>Błąd max 5% Napięcie max. wejściowe 50V lub wyższe Moc 2W lub wyżej. Gwarancja min. 12 miesięcy</p> | | |
| 53. | <p>Kątomierz uniwersalny Wykonany ze stali nierdzewnej. Noniusz i podziałka matowo chromowane. Lupa do odczytu noniusza i podziałki. Precyzer ułatwiający szybkie i dokładne ustawienie kątomierza na żadaną wartość kąta. Wymienne linały ruchome. Zakres pomiarowy: 4 x 90° (0-360°) Działka elementarna: 5' Błąd max.: ± 5' Długość linału ruchomego: 150 lub 300 mm Gwarancja min. 12 miesięcy</p> | szt. | 5 |

ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Oświaty i Wychowania

 mgr. Irena Nowakowska

