

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><b>Miernik uniwersalny- multimetr</b></p> <p>Wyświetlacz LCD: wyświetlanie do 1999 pozycji</p> <p>Zakres pomiaru napięcia stałego: 200 mV / 2 V / 20 V / 200 V / 600 V</p> <p>Zakres pomiar napięcia zmiennego: 2 V / 20 V / 200 V / 600 V</p> <p>Zakres pomiaru prądu zmiennego: 20 mA / 200 mA / 10 A</p> <p>Zakres pomiaru prądu stałego: 20 mA / 200 mA / 10 A</p> <p>Zakres pomiaru rezystancji: 200 Ω / 2 kΩ / 20 kΩ / 200 kΩ / 2 MΩ / 20 MΩ / 200 MΩ</p> <p>Zakres pomiaru pojemności: 2 nF / 20 nF / 200 nF / 2 -μF / 20 μF</p> <p>Zakres pomiaru częstotliwości: do 20 kHz</p> <p>Zakres pomiaru temperatury: od -20 °C do 1000 °C</p> <p>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
2.	<p><b>Multimetr cyfrowy</b></p> <p>Parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowy błąd pomiaru ≤ 0,5%</li> <li>• pomiar napięć (DC) 0-1000 V,</li> <li>• pomiar napięć (AC) 0-700 V</li> <li>• pomiar prądu DC/AC 0-20 A</li> <li>• pomiar rezystancji 0-40 MΩ,</li> <li>• pomiar pojemności 0-20 μF</li> <li>• pomiar częstotliwości 0-20 kHz</li> <li>• pomiar temperatury</li> <li>• test diod 3V</li> <li>• test ciągłości obwodu.</li> </ul> <p>Osłona gumowa przed udarami mechanicznymi; Współpraca z komputerem PC lub laptopem za pomocą interfejsu USB; Zasilanie z baterii lub akumulatora; Podstawowy błąd pomiaru ≤ 0,5% Test diod, Test ciągłości obwodu; Kategoria bezpieczeństwa (kat. IV 600 V / kat. III 1000V); Stopień szczelności IP67; Gwarancja min. 12 miesięcy</p>	szt.	54
3.	<p><b>Mostek cyfrowy RLC</b></p> <p>Zakres pomiaru: - rezystancji: 1 mΩ - 20 MΩ w podzakresach;</p>	szt.	4



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- indukcyjności: 0,1 <math>\mu</math>H – 200 H w podzakresach;</li> <li>- pojemności: 0,1 pF - 20 000 <math>\mu</math>F w podzakresach;</li> <li>- pomiar współczynnika stratności D: 0 - 1,999;</li> </ul> <p>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 <math>\pm 1\%</math>, pokrętko kalibracji - zerowania wskazania wyświetlacza. komplet przewodów pomiarowych zakończonych chwytakami krokodyłowymi Gwarancja min. 12 miesięcy</p>		
4.	<p><b>Oscyloskop dwukanałowy z pamięcią z wyposażeniem w sondy pomiarowe</b> 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 wyzwalania 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
5.	<p><b>Miernik telewizji naziemnej i przemysłowej</b> Miernik pomiaru poziomu 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 Pomiar sygnału satelitarnego DVB-S i konstelacji <b>Pomiar parametrów MER, BER</b> 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</p>	szt.	1



	<p>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>Natężenie prądu: 300 mA, zabezpieczenie przed przeciążeniem 22 kHz: częstotliwość: 22 ± 1 kHz DiSEqC: 1.0, 1.1, 1.2, USALS (0,6 ± 0,2 V) Demodulacja: QPSK, 8PSK Symbol Rate na wejściu: 2-45 Mbps, sprawność kodu splotowego 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><b>Głowica naziemna:</b> Typ: DVB-T / DVB-T2 Wejście: złącze IEC (żeńskie) Wyjście: złącze IEC (męskie) Poziom sygnału: Norig 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><b>Głowica kablowa:</b> 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: 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>		
6.	<p><b>Poziomica</b> Poziomica o długości min. 300 mm max. 500mm, Dokładność: co najmniej 2 mm / 1 m,</p>	szt.	12



	<p>Poziomnica dwuteowa, 3 libelki - 0°, 45°, 90°, Dodatkowa podziałka metryczna umieszczona na obudowie poziomicy, Maksymalna tolerancji pomiarów <math>\leq 1.00</math> mm/m, Wykonana ze wzmocnionego, udarowego tworzywa, odporna na środowisko korozyjne, nie przewodzi prądu elektrycznego, Libelki wykonane ze szkła akrylowego, Gwarancja min. 12 miesięcy.</p>		
7.	<p><b>Suwmiarka uniwersalna</b> Zakres pomiarowy: 0 - 150mm, Dokładność: <math>\leq \pm 0,02</math>mm, 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 łączeń 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
8.	<p><b>Mikrometr do pomiarów zewnętrznych</b> Zakres pomiaru: 0 - 25 mm, dokładność pomiaru co najmniej 0.01 mm; Uchwyt z nakrętką regulacyjną; Materiał wykonania: węgiel, opakowanie: kasetka plastikowa lub drewniana, materiał matowy chromowany Gwarancja min. 24 miesiące Dopuszczalny błąd wykonania pary gwintowej (tzn śruby wraz z nakrętką) nie przekracza 4 <math>\mu</math>m/25 mm.</p>	szt.	6
9.	<p><b>Mikrometr do pomiarów wewnętrznych</b> Mikrometr (wewnętrzny szczękowy jednostronny) Zakres pomiaru: 5 - 30 mm, dokładność pomiaru co najmniej 0.01 mm, Uchwyt z nakrętką regulacyjną, Materiał wykonania: węgiel, opakowanie: kasetka plastikowa lub drewniana, materiał matowy chromowany Gwarancja min. 24 miesiące Dopuszczalny błąd wykonania pary gwintowej (tzn śruby wraz z nakrętką) nie przekracza 4 <math>\mu</math>m/25 mm</p>	szt.	6
10.	<p><b>Głębokościomierz</b> 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, kasetka polimerowa, stalowa lub drewniana, materiał- stal nierdzewna, lub matowy chromowany, Gwarancja min. 24 miesiące,</p>	szt.	6
11.	<p><b>Tachometr cyfrowy</b> Zakres mierzonych prędkości obrotowych min. od 2 do 99999 obr./min.,</p>	szt.	4



	<p>Błąd pomiaru <math>\leq \pm 0,05\%</math>, 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, <math>\pm 5\%</math>), z samoprzylepną folią odblaskową do naklejania obracający się obiekt, futerał. Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 24 miesiące</p>		
12.	<p><b>Mostek pomiarowy Thomsona</b> Parametry: Zakresy pomiarowe od 500 <math>\mu\Omega</math> do 6 <math>\Omega</math>, 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</p>	szt.	1
13.	<p><b>Mostek pomiarowy Wheatstone'a</b> Parametry: Zakresy pomiarowe od 0,5 <math>\Omega</math> do 5M<math>\Omega</math>, Zasilanie z baterii lub z sieci 230 V AC/50 Hz za pomocą załączonego zasilacza, Produkt oznakowany znakiem CE, Gwarancja min. 12 miesięcy</p>	szt.	1
14.	<p><b>Wskaźnik kolejności faz</b> 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 <math>U &gt; 500V</math> Rodzaj izolacji: podwójna, Kategoria pomiarowa: III 600V Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 12 miesięcy</p>	szt.	1
15.	<p><b>Mostek pomiarowy RLC</b> Parametry: Częstotliwość pomiarowa 12Hz...100kHz, Zakres pomiaru rezystancji R 0,00001...99,9G<math>\Omega</math>, Zakres pomiaru pojemności C 0,00001pF...99,9mF, Zakres pomiaru indukcyjności L 0,01<math>\mu</math>H...99999H, Produkt oznakowany znakiem CE, Gwarancja min. 12 miesięcy</p>	szt.	1
16.	<p><b>Watomierz analogowy (0,5 A)</b> Parametry: Klasa dokładności dla prądów stałych i przemiennych: 0,5, Ilość wykonania: 5, Znamionowy współczynnik mocy: <math>\cos \varphi = 1</math></p>	szt.	6



	Prąd znamionowy (In): 0,5A; 1A, Napięcie znamionowe: 100-200V; 400V, Produkt oznakowany znakiem CE, Gwarancja min. 12 miesięcy		
17.	<b>Watomierz analogowy (1 A)</b> 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
18.	<b>Woltomierz AC</b> Parametry: Zakresy napięciowe: 75 - 150 - 300 - 600 V Klasa: $\leq 0,5$ Napięcie probiercze izolacji: min. 2kV Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 12 miesięcy	szt.	6
19.	<b>Amperomierz AC</b> 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
20.	<b>Rezystory dekadowe</b> 10x1 $\Omega$ – 10x1 M $\Omega$ Gwarancja min. 12 miesięcy	szt.	2
21.	<b>Rezystory nastawcze</b> Rezystancja 10 $\Omega$ prąd maksymalny min 6 A; Rezystancja 100 $\Omega$ prąd maksymalny min 2 A; Rezystancja 1000 $\Omega$ prąd maksymalny min 0,5 A Gwarancja min.12 miesięcy	szt.	6
22.	<b>Kondensatory dekadowe</b> 1 pF- 1, 111 mF w podzakresach Gwarancja min.12 miesięcy	szt.	2
23.	<b>Miernik <math>\cos\varphi</math></b> Parametry: Z podziałką $\cos\varphi$ 0 – 1 i $\varphi$ 0 – 90 Gwarancja min. 12 miesięcy	szt.	1
24.	<b>Amperomierz cęgowy AC</b> 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



25.	<b>Cewki dekadowe</b> 1 $\mu$ H – 10 H w podzakresach Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja: min. 12 miesięcy	szt.	2
26.	<b>Uniwersalny elektroniczny próbnik napięcia</b> 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
27.	<b>Częstościomierz</b> Parametry: Częstotliwość znamionowa 0 – 100 MHz, możliwość pomiaru okresu 10 ns -10 s; Pomiar odstępu czasu 1 $\mu$ s-1 s; Gwarancja min.12 miesięcy	szt.	2
28.	<b>Miernik rezystancji izolacji</b> napięcie pomiarowe 50V÷1000 V, minimalny zakres pomiarów rezystancji izolacji do 100 G $\Omega$ , samoczynne rozładowanie pojemności mierzonego obiektu, możliwość przesyłania danych do komputera (RS232C,USB), samoczynne wyłączenie zasilania, zasilanie akumulatorowe. Gwarancja min. 12 miesięcy	szt.	3
29.	<b>Średnicówka czujnikowa</b> Wymienne końcówki (zestaw) Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 12 miesięcy	szt.	1
30.	<b>Wzorce chropowatości</b> Zestaw zawierający 6 metod obróbki, 6 wartości Ra Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 12 miesięcy	szt.	1
31.	<b>Miernik rezystancji uziemień</b> pomiar rezystancji uziemienia metodą trzybiegunową (3p) pomiar rezystancji metodą dwubiegunową (2p) pomiar ciągłości przewodów ochronnych i wyrównawczych Napięcie pomiarowe 25,50V Zakres pomiaru rezystancji uziemienia 2k $\Omega$ Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 12 miesięcy	szt.	3
32.	<b>Miernik impedancji pętli zwarciowej</b> Pomiar impedancji pętli zwarcia 0,13-2000 $\Omega$ Wydajność akumulatorów (pętla zwarcia): min.5000 pomiarów - przyrząd do pomiarów impedancji pętli zwarcia (sieci 230/400 V) - pomiar ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych	szt.	3



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pomiary pętli zwarcia z rozdzielczością 0,01 <math>\Omega</math></li> <li>- pomiar w sieciach zabezpieczonych wyłącznikami RCD - podświetlana klawiatura</li> <li>- pomiar napięcia przemiennego AC 50-500V i częstotliwości 45 -65Hz.</li> <li>- pamięć wyników pomiarów</li> <li>- komunikacja z komputerem za pomocą dołączonego do zestawu interfejsu radiowego lub bezpłatny program do pobierania danych z mierników,</li> <li>- oprogramowanie do odczytu danych i tworzenia protokołów,</li> <li>- akcesoria (przewody 1,2 m- 3 szt., adapter (wtyk kątowy UNI-Schuko), krokodyłek- 1 szt., sonda ostrzowa- 3 szt, futerał, szelki,</li> <li>- pakiet akumulatorów lub baterii alkalicznych</li> </ul> <p>Stopień ochrony obudowy IP67 Rodzaj izolacji: podwójna Produkt oznakowany znakiem CE Gwarancja min. 12 miesięcy</p>		
33.	<p><b>Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznych</b></p> <p>Parametry:</p> <p>Pomiar impedancji pętli zwarcia 0,13- 1999 <math>\Omega</math> 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 krokodyłek, 2 sondy ostrzowe</p>	szt.	1
34.	<p><b>Miernik zabezpieczeń różnicowo-prądowych</b></p> <p>Parametry</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pomiar zabezpieczeń różnicowoprądowych bezzwłocznych, krótkozwłocznych, selektywnych; typu AC, A, B</li> <li>- pomiar wyłączników różnicowoprądowych bezzwłocznych, krótkozwłocznych i selektywnych o znamionowych prądach różnicowych <math>I_{\Delta n} = 10, 30, 100, 300, 500</math> mA,</li> <li>- pomiar prądu wyzwalań wyłącznika <math>I_A</math> i pomiar czasu zadziałania wyłącznika <math>t_A</math> przy prądach <math>0,5I_{\Delta n}, 1I_{\Delta n}, 2I_{\Delta n}, 5I_{\Delta n}</math>,</li> <li>- jednoczesny pomiar prądu wyzwalań <math>I_A</math> i czasu zadziałania <math>t_{AI}</math></li> <li>- pomiar <math>R_E</math> i <math>U_B</math> bez wyzwalań RCD,</li> <li>- funkcja AUTO pomiaru RCD.</li> <li>- Pomiar napięcia przemiennego AC 50-500V i częstotliwości 45 -65Hz.</li> <li>- Sprawdzenie poprawności wykonania połączeń przewodu ochronnego.</li> <li>- Pamięć wyników pomiarów</li> <li>- Komunikacja z komputerem za pomocą dołączonego do zestawu interfejsu radiowego.</li> </ul>	szt.	1





	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oprogramowanie do odczytu danych i tworzenia protokołów</li> <li>- Akcesoria (przewody 1,2 m szt.3, Adapter (wtyk kątowy UNI-Schuko), krokodylek szt. 1, sonda ostrzowa szt.1, futerał, szelki,)</li> <li>- pakiet akumulatorów lub baterii alkalicznych</li> <li>Stopień ochrony obudowy IP67</li> <li>Rodzaj izolacji: podwójna</li> <li>Produkt oznakowany znakiem CE</li> <li>Gwarancja min.12 miesięcy</li> </ul>		
35.	<p><b>Cyfrowy miernik wielozakresowy</b> Cyfrowy miernik wielozakresowy do zajęć praktycznych i egzaminów zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-funkcje pomiarowe: test połączenia, test diod, hold, test tranzystorów, pomiar temperatury, częstotliwości, pojemności,</li> <li>- badanie przejścia: tak,</li> <li>- V AC/DC: 400 mV – 1000 V,</li> <li>- AAC/DC: 400 <math>\mu</math>A – 20 A,</li> <li>- <math>\Omega</math>: 400 <math>\Omega</math> – 4 M<math>\Omega</math>,</li> <li>- cyfry: 19999,</li> <li>- rozdzielczość: VDC: 10 <math>\mu</math>V, VAC: 100 <math>\mu</math>V, ADC: 100 <math>\mu</math>A, AAC: 1 <math>\mu</math>A, <math>\Omega</math>: 0.01 <math>\Omega</math>,</li> <li>- Hz max 20 kHz, rozdzielczość 1 kHz.</li> <li>- Dokładność podstawowa <math>\leq</math> (+/-) 0.5 %</li> <li>- Pomiar napięcia AC/DC</li> <li>- Pomiar natężenia prądu AC/DC</li> <li>- Zakres pomiarowy temperatury -40 do +500°C</li> <li>- Rodzaj wyświetlacza cyfrowy</li> <li>- Sygnalizacja wyczerpania baterii, automatyczne wyłączania zasilania przy bezczynności (oszczędność baterii)</li> <li>Produkt oznakowany znakiem CE</li> <li>Gwarancja min.12 miesięcy</li> </ul>	szt.	4
36.	<p><b>Dwubiegunowy próbnik napięcia</b> 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 <math>\Omega</math>, testowania zabezpieczeń różnicowo-prądowych (FI/RCD), pomiaru rezystancji (0÷2000 <math>\Omega</math>). Podświetlany wskaźnik diodowy, podświetlany ekran LCD, stopień ochrony min IP65 Instrukcja obsługi w języku polskim Gwarancja min. 12 miesięcy</p>	szt.	4
37.	<p><b>Zestaw narzędzi do montażu instalacji fotowoltaicznych</b> 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<sup>2</sup>, nożyce do kabli o średnicy max. 15mm, zagniatarkę do złącz; walizka, instrukcja obsługi; Gwarancja min. 24 miesiące.</p>	zestaw	3



38.	<p><b>Miernik wielofunkcyjny instalacji elektrycznej: Pomiar impedancji pętli zwarciowej</b> 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, <math>\cos\phi</math> 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</p>	szt.	3
39.	<p><b>Zestaw mikrometrów</b> 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 <math>\varnothing</math> 6,5 mm. dokładność 0,01 mm.</p>	zestaw	8
40.	<p><b>Wielofunkcyjny miernik mocy</b> 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 Dokładność 0,1W(&lt;1000W), 1W(&gt;1000W) Odchył +/-1,5% Gwarancja min.12 miesięcy</p>	szt.	2
41.	<p><b>Analizator stanów logicznych</b> 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,</p>	szt.	1



	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		
42.	<p><b>Tester elementów elektronicznych</b> 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 <math>\pm 0.05\%</math> + 3 cyfry 1000V <math>\pm 0.1\%</math> + 5 cyfry; b) napięcie zmienne: 200mV to 200V <math>\pm 0.8\%</math> + 10 cyfr (40Hz ~ 1kHz) , <math>\pm 2.5\%</math> + 10 cyfr(1kHz ~ 10kHz); 750V <math>\pm 0.8\%</math> + 10 cyfr (40Hz ~ 1kHz); c) prąd stały DC: 2mA to 200mA <math>\pm 0.3\%</math> + 3 cyfry 20A <math>\pm 0.5\%</math> + 3 cyfry; d) prąd zmienny AC: 2mA to 20mA <math>\pm 1.5\%</math> + 10 cyfr (40Hz ~ 1kHz), 200mA <math>\pm 2.5\%</math> + 10 cyfr (1kHz~ 10kHz), 20A <math>\pm 1.5\%</math> + 15 cyfr (40Hz ~ 1kHz); e) rezystancja: 200<math>\Omega</math> <math>\pm 0.2\%</math> + 5 cyfr, 2k<math>\Omega</math> to 2M<math>\Omega</math> <math>\pm 0.15\%</math> + 3 cyfr, 20M<math>\Omega</math> <math>\pm 0.5\%</math> + 5 cyfr; f) częstotliwość: 20kHz to 20MHz <math>\pm 0.1\%</math> + 2 cyfry g) tester ciągłości: dźwięk o rezystancji mniejszej niż 30<math>\Omega</math>. zawiera: przewody pomiarowe -1 komplet kabel RS oryginalne opakowanie instrukcja obsługi Gwarancja min. 24 miesięcy</p>	szt.	1
43.	<p><b>Multimetr cyfrowy</b> Parametry: - 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 40M<math>\Omega</math> - Bezwzględna maksymalna reaktancja pojemnościowa 40mF - Maksymalna częstotliwość 40MHz</p>	szt.	10



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Typ wyświetlacza LCD</li> <li>- Dokładność pomiaru prądu AC 1μA napięcia zmienne</li> <li>- Dokładność pomiaru prądu DC 10μA napięcia stałe</li> <li>- Dokładność pomiaru napięcia DC 100μV napięcia stałe</li> <li>- Rozdzielczość pomiaru napięcia AC 0.1mV napięcia zmienne</li> <li>- Rozdzielczość pomiaru rezystancji 100mΩ</li> <li>- Rozdzielczość pomiaru reaktancji pojemnościowej 1pF</li> </ul> <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>		
44.	<p><b>Watomierz cęgowy</b> Watomierz cęgowy spełniający funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amperomierza cęgowego AC: pomiar prądu do 1000A,</li> <li>- woltomierza: pomiar napięcia zmiennego AC do 600V,</li> <li>- watomierza: pomiar mocy czynnej, pozornej, biernej,</li> <li>- pomiaru współczynnika fazowego,</li> <li>- częstotłomierza: pomiar częstotliwości od 20Hz do 500Hz</li> <li>- automatyczna zmiana zakresów pomiarowych,</li> <li>- pomiar wartości skutecznej True RMS,</li> <li>- pamięć i odczyt do 99 pomiarów,</li> <li>- pomiar wartości maksymalnej i minimalnej,</li> <li>- możliwość zatrzymanie wskazania.</li> </ul> <p>Wyświetlacz podświetlany i pokazujący rozładowanie baterii oraz z funkcją automatycznego wyłącznika (oszczędzanie baterii). Wyposażenie dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przewody pomiarowe,</li> <li>• krokodylki,</li> <li>• baterie,</li> <li>• instrukcja obsługi w języku polskim,</li> <li>• walizka.</li> </ul> <p>Gwarancja min.12 miesięcy</p>	szt.	7
45.	<p><b>Zestaw suwmiarek</b> W skład zestawu wchodzi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Suwmiarka analogowa o zakresie pomiarowym min 150mm 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.</li> <li>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.</li> </ol>	zestaw	8




	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		
46.	<b>Rezystor suwakowy</b> Zestaw składający się z min. 5 rezystorów suwakowych o podanych zakresach rezystancji: 0-10 $\Omega$ , 0-33 $\Omega$ , 0-100 $\Omega$ , 0-330 $\Omega$ , 0-1000 $\Omega$ , Moc 320 VA, Prąd max zależny od oporności (5,7-0.57A), Napięcie max 380 VAC / 400 VDC, Tolerancja $\leq +10\%$ , Rezystancja izolacji >3 G $\Omega$ , Rezystancja uziemienia <0,1 $\Omega$ , Masa < 3,5 kg, Średnica cylindra ceramicznego: 64 mm ( $\pm 5\%$ ), 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.	zestaw	1
47.	<b>Zestaw czujników zegarowych ze statywem</b> 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	zestaw	8
48.	<b>Multimetr cyfrowy</b> Parametry multimetru: - pomiar napięcie przemiennie do 1000V, - pomiar napięcie stałe do 1000V, - pomiar prądu w zakresie min. 400 $\mu$ A - 15A, - pomiar pojemności w zakresie min. 50nF - 100 $\mu$ F, - pomiar rezystancji w zakresie min.400 $\Omega$ - 40M $\Omega$ , - pomiar częstotliwości w zakresach min.5Hz - 100kHz, - wykonywanie testu ciągłości (wskazywane diodą LED oraz dźwiękiem), - wykonywanie testu diody, - wykonywanie pomiaru temperatury w zakresie -20°C - 300°C. Pozostałe parametry: - dokładność podstawowa min. 0,5%, - wyświetlacz LCD, min 4 cyfry, 7-segmentowy, - maksymalne wskazanie: 4000, - podświetlenie wyświetlacza, - próbkowanie min. 3 razy/s ,	szt.	7



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- maksymalna rozdzielczość 0,1mV(DC) / 1mV(AC) / 0,1µA / 0,1Ω / 0,01nF / 0,001 Hz / 0,1 °C,</li> <li>- pamięć zmierzonej wartości - tryb DATA HOLD,</li> <li>- pomiar wartości skutecznej (TrueRMS),</li> <li>- funkcja pomiaru relatywnego.</li> <li>- automatyczny/ręczny dobór zakresu,</li> <li>- pomiar sygnałów AC w zakresie od 45Hz do 1kHz,</li> <li>- osłona prądowych gniazd pomiarowych,</li> <li>- możliwość krótkotrwałego pomiaru prądu o natężeniu do 15A,</li> <li>- automatyczny wyłącznik zasilania,</li> <li>- wskaźnik wyładowania baterii.</li> </ul> <p>Dodatkowe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kompaktowa obudowa z uchwytyami na sondy pomiarowe,</li> <li>- osłona gumowa,</li> <li>- przewody pomiarowe,</li> <li>- sonda temperaturowa typu K,</li> <li>- bateria,</li> <li>- instrukcja obsługi.</li> </ul> <p>Gwarancja min. 36 miesięcy</p>		
49.	<p><b>Dekada rezystancyjna (opornik dekadowy)</b> 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
50.	<p><b>Dekada pojemnościowa (regulator pojemności)</b> 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
51.	<p><b>Dekada indukcyjna</b> Dekada indukcyjna, skrzynkowa z przełącznikami suwakowymi lub obrotowymi. Zakres ustawień indukcyjności 10 µH...111.1 mH. Błąd max 5% Napięcie max. wejściowe 50V lub wyższe Moc 2W lub wyżej. Gwarancja min.12 miesięcy</p>	szt.	4
52.	<p><b>Kątomierz uniwersalny</b> 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.</p>	szt.	5



	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		
--	--	--	--

ZASTĘPCA DYREKTORA  
Wydział Oświaty i Wychowania  
  
mgr Iwona Nowakowska

