*Załącznik nr 1 do SIWZ*

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA ZADANIA NR 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa/opis** | **Ilość** | **Nazwa handlowa i model** |
|  | **Zasilacz laboratoryjny programowalny jednokanałowy 0÷80VDC/0÷11A**  zakres regulacji napięcia od 0 do 80V DC  zakres regulacji prądu od 0 do 11A  Stabilizacja napięcia (obciążeniowa)≤0,01% + 4mV (liniowa), ≤0,1% + 5mV  Stabilizacja prądu (obciążeniowa) ≤0,2% + 3mA (liniowa), ≤0,2% + 5mA  Źródło zasilania 230VAC ±10% 50/60Hz  Interfejs RS232  Zabezpieczenie nadprądowe, przeciwprzeciążeniowe, przeciwprzepięciowe, przed odwrotną polaryzacją, termiczne.  Płynna regulacją napięcia i prądu w całym zakresie.  Wyjście wyposażone w wyświetlacze umożliwiające bezpośredni, jednoczesny odczyt napięć wyjściowych oraz prądów obciążenia.  Wymagane wyposażenie: kabel RS232-USB, oprogramowanie, przewód zasilający, dwa przewody pomiarowe 1m czerwony i czarny 20A 60VDC. | 1 szt. |  |
|  | **Zasilacz laboratoryjny jednokanałowy 0÷15V/0÷60A**  zakres regulacji napięcia od 0 do 15V DC  zakres regulacji prądu od 0 do 60A  Stabilizacja napięcia ≤0,01% + 4mV (liniowa), ≤0,1% + 5mV (obciążeniowa)  Stabilizacja prądu ≤0,2% + 3mA (liniowa), ≤0,2% + 5mA (obciążeniowa)  Źródło zasilania 230VAC ±10% 50/60Hz  Interfejs RS232  Zabezpieczenie nadprądowe, przeciwprzeciążeniowe, przeciwprzepięciowe, przed odwrotną polaryzacją, termiczne.  Płynna regulacją napięcia i prądu w całym zakresie.  Wyjście wyposażone w wyświetlacze umożliwiające bezpośredni, jednoczesny odczyt napięć wyjściowych oraz prądów obciążenia.  Wymagane wyposażenie: kabel RS232-USB, oprogramowanie, przewód zasilający, dwa przewody pomiarowe 1m czerwony i czarny 20A 60VDC. | 2 szt. |  |
|  | **Zasilacz laboratoryjny trójkanałowy 2 x 0÷30V/10A, 5V/3A**  Zakres regulacji napięcia od 0 do 30V dwa kanały  Zakres regulacji prądu od 0do10A dwa kanały  Napięcie zasilania: 230VAC±10%,50Hz  Zabezpieczenie przed zwarciem i przeciążeniem  Dokładność wskazań napięcia:±1% wartości wskazana+1cyfra  Dokładność wskazań prądu: ±1% ww+1cyfra  Trzecie wyjście stałoprądowe: 5V, 3A  Płynna regulacją napięcia i prądu w całym zakresie.  Praca w trybach stabilizacji napięcia lub prądu przełączanych automatycznie z możliwością ustawienia granicznej wartości prądu obciążenia w dowolnym punkcie zakresu.  Każde z regulowanych wyjść wyposażone w dwa wyświetlacze LED 3 cyfry umożliwiające bezpośredni, jednoczesny odczyt napięć wyjściowych oraz prądów obciążenia.  Wymagane wyposażenie przewód zasilający, cztery przewody pomiarowe 1m czerwony i czarny 20A 60VDC. | 3 szt. |  |
|  | **Zasilacz laboratoryjny jednokanałowy 0÷18VDC; 0÷20A**  Napięcie wyjściowe od 0 do 18V DC  Prąd wyjściowy od 0 do 20A  Rozdzielczość napięcia wyjściowego 0.1V  Rozdzielczość prądu wyjściowego 0.01A  Źródło zasilania 230VAC 50/60Hz  Zabezpieczenie przeciwzwarciowe, przed odwrotną polaryzacją  Płynna regulacją napięcia i prądu w całym zakresie.  Wyjście wyposażone w wyświetlacze umożliwiające bezpośredni, jednoczesny odczyt napięć wyjściowych oraz prądów obciążenia.  Wymagane wyposażenie przewód zasilający, dwa przewody pomiarowe 1m czerwony i czarny 20A 60VDC. | 1 szt. |  |
|  | **Zasilacz laboratoryjny jednokanałowy 3÷15VDC 40A.**  Napięcie wyjściowe od 3 do 15V DC  Prąd wyjściowy 40A  Stabilizacja napięcia ≤50mV  Współczynnik mocy ≥0.95  Źródło zasilania 230VAC 50/60Hz  Zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe, przeciwprzepięciowe, przeciwzwarciowe, termiczne Jednoczesny odczyt napięcia i prądu. Podwójny tryb pracy: płynna regulacja napięcia lub stała wartość napięcia 13,8 VDC, wskaźnik przeciążenia. Wyjście wyposażone w wyświetlacze umożliwiające bezpośredni, jednoczesny odczyt napięć wyjściowych oraz prądów obciążenia. Wymagane wyposażenie przewód zasilający, dwa przewody pomiarowe 1m czerwony i czarny 20A 60VDC. | 2 szt. |  |
|  | **Zasilacz laboratoryjny 0÷30VDC; 0÷10A**  Stabilizowany zasilacz laboratoryjny z płynną regulacją napięcia w zakresie od 0 do 30 V oraz prądu w zakresie od 0 do 10 A. Cechuje się wysoką dokładnością oraz czytelnym wyświetlaczem LCD. Zasilacz jest chłodzony cichym wentylatorem regulowanym temperaturą.  praca w trybach: C.V. - stałego napięcia wyjściowego  C.C. - stałego prądu obciążenia  Zabezpieczenie przed zwarciem, przegrzaniem i przeciążeniem  Chłodzony wentylatorem regulowanym temperaturą  Pełną regulację prądu, a nie tylko ograniczenia prądowego  Parametry techniczne  Zakres napięć: od 0 V do 30 V  Zakres natężenia prądu: od 0 A do 10 A  Rozdzielczość napięcia: 10 mV / 100 mV  Rozdzielczość natężenia 1 /10 mA  Wyświetlacz LED dokładność Napięcia: 0,1 V, Natężenia: 0,01 A  Dokładność ustawień  Napięcia: 1 % + 10 mV  Natężenia: 1 % + 10 mA  Wymagane wyposażenie:  Przewód zasilający  Przewody do zasilacza  Instrukcja obsług | 3 szt. |  |
|  | **Oscyloskop przenośny 20MHz z multimetrem**  MENU w języku polskim  Pasmo : 20MHz  Próbkowanie: 500MS/s  Podstawa czasu: 5ns/dz. - 100s/dz, krok 1-2.5-5  Czas narastania: ≤17.5ns  Impedancja wejścia: 1MΩ±2% in parallel with 18pF±5pF  Tłumienie sondy: 1X, 10X, 100X, 1000X  Max napięcie wejściowe: 400V (PK-PK)(DC + AC PK-PK, 1MΩ impedancja wejściowa, tłumienie 10:1)  Pamięć: max. 6000 punktów na kanał  Sprzężenie wejścia: DC, AC, GND  Tryby akwizycji: Sample, Peak Detect and Average  Rozdzielczość pionowa (A/D): 8 bitów  Czułość pionowa: 5mV/dz. - 5V/dz. (at input)  Typy wyzwalania: Edge, Video  Tryb wyzwalania: Auto, Normal, Single  Automatyczne pomiary: Vpp, Vavg, RMS, Frequency, Period, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Width, Overshoot, Pre-shoot, Rise time, Fall time, +Width, -Width, +Duty, -Duty, Delay A→B rosnące, Delay A→B malejące.  Interfejs do PC : USB  Zasilanie: 230V AC, 50/60Hz: akumulator Li-ion (7,4V, 3500mA) umożliwiające 6 godzin pracy  Multimetr - True RMS, Pomiar: napięcie, prąd, rezystancja, ciągłość, diody  Niezależne izolowane wejścia potencjałowo swobodne, multimetr oraz między oscyloskopem a multimetrem.  Tryby wyzwalania: zboczem (Normal, Single shot, Auto), Video (NTSC, PAL, SECAM)  Wyświetlacz TFT 3.8 calowy, rozdzielczość 640×480 KOLOR LCD, Oprogramowanie na PC  Gumowa zdejmowana osłona stanowiąca ochronę przed uderzeniami  Multimetr:  Napięcie AC/DC: 400mV, 4V, 40V, 400V,  Max napięcie wejściowe:1000V (DC) / 750V (AC)  Dokładność: VDC ±1%+1cyfra; VAC ±1%+3 cyfry  Prąd AC/DC: DCA: 40mA, 400 mA, 20A ; ACA: 40mA, 400 mA, 20A  Rezystancja: 400ohm, 4K, 40K, 400K, 4M,40M  Pojemność: 51.2nF-100uF ± 3%+3cyfry  Test diody: Ciągłość 0V-1,5V  Wyposażenie:  Futerał – 1szt.  Oscyloskop z multimetrem – 1szt.  sonda oscyloskopowa – 1szt.  Przewody do multimetru – 1 kpl.  Przewód USB do PC– 1szt.  Bateria: 7.4V, 6 godzin pracy  Adapter do pomiaru pojemności – 1 szt.  Adapter do pomiaru prądu 20A – 1 szt.  Instrukcja obsługi język polski oraz angielski – 1szt.  Oprogramowanie na PC -1szt. | 3 szt. |  |
|  | **Oscyloskop cyfrowy 100 MHz 2 kanały analogowe + 16 kanałów cyfrowych**  Parametry techniczne:  Pasmo częstotliwościowe 100MHz,  Kanały 2 analogowe + zewnętrzny wyzwalacz,  Częstotliwość próbkowania w czasie rzeczywistym 1GS/s,  Czas narastania ≤3,5ns,  Wyświetlacz 8” LCD, ekran TFT,640×480 pikseli,  Skala pozioma podstawa czasu 2ns/div do 100s/div, krok 1-2-5,  Dokładność DC Średnia: odczyt ±3% + 0,05div,  Pionowa czułość 2mV/div-10V/div,  Dokładność pomiaru prądu stałego ± 3%,  Rozdzielczość pionowa 8 bitów,  Max. Napięcie wejściowe 400V (DC + AC PK-PK),  Impedancja wejściowa: 1MΩ±2% równolegle z 15pF±3pF,  Tłumienie sondy 1X? 10X? 100X? 1000X,  Tryb wyzwalania krawędź, wideo, naprzemiennie, puls, nachylenie,  Tryb akwizycji Normalny, Peak Detect, Average,  Zapis 4 przebiegów  Automatyczne pomiary: Vpp, Vavg, RMS, Częstotliwość, Okres, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Width, Overshoot, Preshoot, Risetime, Falltime, + Width, -Width, + Duty, -Duty, Opóźnienie A → BOWON  Funkcje matematyczne +,-, ×, ÷, FFT  Zasilanie 230 V ACRMS, 50Hz / 60Hz, CAT?  Pasmo 100 MHz  Faza różnica ± 3 stopnie  Interfejs komunikacyjny USB, wsparcie USB Flash Disk Storage  Bezpiecznik 1A, klasa T, 250V  Specyfikacja Analizator logiczny:  Próbkowanie 20S/s~2GS/s  Pasmo 100MHz  16 kanałowy analizator stanów logicznych z dużą pamięcią 4M  Próg napięciowy (0~6V)  Zakres wejściowy sygnału: +/- 30V  Impedancja wejściowa 660KΩ±5% // 15±5pF  4 ustawienia BUS  Funkcja filtru cyfrowego  Elastyczne metody wyszukiwania danych  Tryby wyzwalania: Edge trigger, Bus trigger, State trigger, Data alignment trigger, Data width trigger,Distributed queue trigger  System danych: Binary system, Decimal system, Hex  Ustawianie przechowywania 10  Pamięć flash USB  Wymagane wyposażenie:  Oprogramowanie na CD  Przewód USB do komputera  Komplet sond oscyloskopowych z końcówkami (2 szt.)  Sonda 16 kanałowa analizatora stanów logicznych  Przewód zasilający  Instrukcja obsługi | 1 szt. |  |
|  | **Oscyloskop cyfrowy 100 MHz 4 kanały analogowe**  Próbkowanie 1GSa/s  Odświeżanie przebiegów 50,000 wfms/s  Wyświetlacz dotykowy 8 cali LCD  Sprzężenie wejścia DC, AC, oraz GND  Impedancja wejściowa 1MΩ ± 2%, równolegle 10pF ± 5pF ; 50Ω ± 1%  Tłumienie sondy 1X, 10X, 100X, 1000X  Max napięcie wejściowe 1MΩ impedancja wejściowa: 400V (PK - PK) (DC + AC, PK - PK) ; 50Ω impedancja wejściowa: 5V (PK - PK) (DC + AC, PK - PK)  Izolacja kanałów 50Hz?100?1 ; 10MHz?40?1  Pamięć 7,6M  Odchylanie poziome 2ns/div - 100s/div, step by 1 - 2 – 5;  1ns/div - 100s/div, step by 1 - 2 - 5  Interwał (△T) Dokładność (pełna przepustowość)  Single : ±(1 interval time + 100ppm × reading + 0.6ns),  Average >16 : ±(1 interval time + 100ppm × reading + 0.4ns)  Rozdzielczość pionowa 8 bitów dla 4 kanałów  Czułość pionowa 2mV/div - 10V/div (na wejściu)  Pasmo analogowe100MHz  Czas narastania ≤3.5ns  Dokładność DC ±3%  Typ wyzwalania: Krawędź, puls, wideo, nachylenie  Tryby wyzwalania: Auto, normalny, pojedynczy  Poziom zakresu wyzwalania Range ±6 div from the screen center  Dokładność poziomu zakresu wyzwalania ±0.3 dz  Line / Field Frequency (video) NTSC, PAL, and SECAM standard  Pomiary automatyczne: Vpp, Vavg, Vrms, Freq, Period, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Overshoot, Preshoot, Rise Time, Fall Time, Delay A→B↑, Delay A→B↓, +Width, -Width, +Duty, -Duty  Funkcje matematyczne +, - , ×, ÷, invert, FFT  Zapis przebiegów 4 przebiegi referencyjne  Pomiary kursorami △V, and △T between cursors  Interfejsy USB host, USB device, VGA, LAN  Zasilanie 230 V AC, 50/60Hz, CAT II  Wymagane wyposażenie:  Oprogramowanie na CD  Przewód USB do komputera  Komplet sond oscyloskopowych z końcówkami  Przewód zasilający  Wkrętak do kalibracji sond  Instrukcja obsługi w języku polskim. | 1 szt. |  |
|  | **Cyfrowy watomierz dla instalacji jednofazowych i trzyfazowych**  Pomiar mocy trójfazowej oraz jednofazowej.  Funkcje ułatwiające pomiar: INRUSH - do pomiarów prądów rozruchowych, SMOTH - funkcja przydatna do pomiarów w niestabilnych warunkach.  Dane techniczne:  Napięcie od 0.5V do 600V RMS  Prąd od 10mA-2A oraz 2A-10A RMS  Pomiar mocy czynnej: 0.2W to 6kW  Szerokość pasma DC do 1kHz  Pomiar mocy biernej i pozornej: od 10 do 6k  Dokładność: Volts 0.5%, Amps 0.7%, Watts 1.5%  Sieć: jednofazowa lub symetryczna trójfazowa  Pomiar prądu udarowego 5A-65A  Cyfrowa transmisja danych poprzez łącze podczerwieni  Zasilanie bateryjne lub z sieci AC (opcja)  Funkcje pomiarowe: przełączanie zakresów prądowych, HOLD, filtracja, prąd udarowy,  Duży wyświetlacz: widoczne 3 wyniki pomiarów,  Kategoria pomiarowa CAT III,  Wymagane wyposażenie:  2 przewody napięciowe (czerwony i czarny), 2 x 20A sondy prądowe, 2 sondy ostrzowe (czerwony i czarny) , 6 baterii 1,5V, certyfikat zgodności wykonania z normą IEC61010 | 1 szt. |  |
|  | **Zbliżeniowy sygnalizator napięcia przemiennego**  Automatyczna regulacja czułości sygnalizatora,  Automatyczna samokontrola sygnalizatora,  Wskazanie akustyczne i optyczne,  Wskaźnik rozładowania baterii,  Automatyczne wyłączenie zasilania,  Dane techniczne:  Zakres napięć przemiennych: 100...750 V,  Zasilanie: baterie 2 x AA LR6 1,5 V,  Napięcie probiercze izolacji: 3,5 kV,  Warunki eksploatacji:  Temperatura otoczenia 5...23...40°C;  Wilgotność względna powietrza 25...40...75...85%;  Położenie pracy miernika dowolne;  Wyposażenie:  Miernik  Instrukcja obsługi  Karta gwarancyjna  Futerał. | 2 szt. |  |
|  | **Tester zabezpieczeń różnicowo-prądowych**  Test wyłączników różnicowoprądowych dla prądów wyzwalających od 10 do 500mA.  Test wyłączników różnicowoprądowych przy 5 wartościach znamionowych prądu różnicowego (wyzwalającego): 10mA, 30mA, 100mA, 300mA, 500mA.  Kontrola prawidłowości okablowania gniazd sieci jednofazowej - sygnalizacja za pośrednictwem 3 diod LED.  Praca bez własnego źródła zasilania - pobór prądu wprost z sieci.  Sygnalizacja pojawienia się impulsu prądu wyłączającego.  Detekcja przewodu fazowego z możliwością odwrócenia fazy po podłączeniu testera. | 1 szt. |  |
|  | **Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznych**  Funkcje pomiarowe:  rezystancja izolacji, ciągłość przewodu ochronnego PE, rezystancja linii/pętli zwarcia z wbudowaną tabelą charakterystyk bezpieczników, wyłącznik różnicowoprądowy RCD z funkcją blokady wyzwalania, kolejność wirowania faz w systemach 3-fazowych, monitorowanie napięcia w czasie rzeczywistym.  Dodatkowe funkcje:  • Szybkie pomiary pętli zwarcia bez wyzwalania wyłączników różnicowoprądowych  • Zainstalowana tabela bezpieczników pozwalająca na szybką analizę wyników pomiarów Z line.  • Monitorowanie napięcia w czasie rzeczywistym, poziomy napięć L-L, L-N, L-PE w czasie rzeczywistym.  • Obsługiwane sieciowe systemy typu: TN/TT/IT  • Wielofunkcyjna końcówka typu COMMANDER wykonywanie sekwencji pomiarów  Dane techniczne  Rezystancja izolacji  (PN-EN 61557-2)  Dokładność: ±(2 % + 3 cyfry)  Zakresy pomiarowe R: 0.017 MΩ ÷ 199.9 MΩ, UN = 100 V, 250 V ; R: 0.015 MΩ ÷ 999 MΩ, UN = 500 V, 1 kV  Napięcie znamionowe: 100V, 250 V, 500 V, 1 kV.  Prąd pomiarowy: min.1 mA przy RN=UN \*1 kΩ/V  Prąd zwarciowy: <3 mA  Ciągłość (PN-EN 61557-4)  Zakresy pomiarowe:0.00 ÷ 19.99, Dokładność: ±(3 % w.w.+ 3 cyfry); 20.0 ÷ 99.9, 100 ÷ 1999; Dokładność: ±(5 % w.w.)  Prąd pomiarowy: min. ±200 mA przy 2 W  Napięcie - rozwarte wejście: 6.5 V ÷ 9.0 V  Ciągłość obwodu (prądem 7mA) Dokładność ±(5% + 3 cyfry)  Zakresy pomiarowe:0.0 Ω ̧ 1999Ω  Prąd pomiarowy: maks. 8.5 mA  Napięcie - rozwarte wejście: 6.5 V  Rezystancja linii RL-N(L) (PN-EN 61557-3)  Dokładność: ±(5 % + 5 cyfr)  Zakresy pomiarowe: 0.25Ω÷ 1999Ω  IPSC: 0.00 A ÷ 24.4 kA  Napięcie znamionowe: 100 V ÷ 440 V / 45Hz ÷ 65Hz  Rezystancja pętli zwarciowej RL-PE(PN-EN 61557-3) Dokładność: ±(5 % + 5 cyfr)  Zakresy pomiarowe: 0.25 Ω÷1999Ω  IPFC: 0.00 A ÷ 24.4 kA  Napięcie znamionowe: 100 V ÷264 V / 45Hz ÷65Hz  Napięcie U: 0 V÷440 V; Dokładność ±(2 % w.w. + 2 c.)  Monitorowanie napięcia w czasie rzeczywistym dla wszystkich funkcji pomiarowych.  Częstotliwość f: 45Hz ÷ 65Hz;  Kolejność wirowania faz (PN-EN 61557-7)  Napięcie znamionowe: 100 V÷440 V / 45Hz ÷65Hz  Wyświetlane wyniki: 1.2.3 albo 2.1.3  Test wyłącznika różnicowoprądowego (PN-EN 61557-6)  Zakresy pomiarowe (IDN):10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1 A  Napięcie znamionowe: 100 V ÷264 V / 45Hz ÷65Hz  w.w. - wartość wskazana  Napięcie dotykowe UC,  Zakresy pomiarowe: 0V÷100V; Dokładność (-0 % / +10 %)  RS: 0.00 Ω÷ 10.00 kΩ, (RS=UC/IΔN)  Rezystancja pętli zwarciowej RL: 0.00 Ω ÷ 1999 kΩ  Czas wyłączania: Wyłącznika RCD bez opóźnienia (z opóźnieniem)  Zakresy pomiarowe:x1: 0 ms ÷300 ms (500 ms), x2: 0 ms ÷ 150 ms (200 ms), x5: 0 ms ÷40 ms (150 ms), UC: 0.0 V ÷100.0V  Prąd wyłączania: ID: 0.2 IΔN ÷ 1.1 IΔN AC (1.5 IΔN A)tD: 0 ms ̧ 300 ms, UC: 0.0 V~ ÷ 100.0 V~ Mnożnik: ́0.5, ́1, ́2, ́5~~  Dane ogólne:  Napięcie zasilania:9 VDC (6 x 1.5 V baterie AA)  Napięcie gniazda wejściowego ładowarki:12 V ÷ 15 V  Kategoria przepięciowa: przyrządu: 600 V CAT III, wtyczki commander: 300 V CAT III  Klasa izolacji: podwójna  Klasa ochrony: IP 42  Wyświetlacz graficzny:128 x 64 punktów z podświetleniem  Zakres temp. pracy: 0 C ÷ 40 C  Wymagane wyposażenie: Sonda pomiarowa Commander z dwoma przyciskami, - Przewód pomiarowy z wtykiem Shuko, - Uniwersalny przewód pomiarowy 3 x 1,5 m, - Końcówka pomiarowa 3 szt. (niebieska, czarna, zielona), - Krokodyl 3 szt. - Zewnętrzny zasilacz sieciowy + 6 akumulatorów AA, - Futerał, Pasek,  - Deklaracja zgodności, - Świadectwo sprawdzenia, - Instrukcja obsługi | 1 szt. |  |
|  | **Miernik rezystancji izolacji**  Pomiar izolacji na kilku podzakresach:50MΩ (50V), 100MΩ (100V), 250MΩ (250V), 500MΩ (500V), 20GΩ (1000V).  Funkcja pomiaru rezystancji, napięcia zmiennego i stałego (auto sense).  Cyfrowy wyświetlacz LCD z funkcją automatycznego podświetlania. Wskaźnik rozładowania baterii i przepełnienia zakresu.  Automatyczne rozładowanie mierzonego obwodu.  Podczas pomiaru izolacji wybrane napięcie testowe jest zgodne ze specyfikacją przy obciążeniu 1mA.  Komunikaty i sygnały ostrzegawcze .  Możliwość zapisu do 500 pomiarów.  Bezpieczeństwo: EN61010-1, UL61610-1, IEC61010-1,  CAT IV 600V, EMC EN61326-1  Dane techniczne  DCV - Zakres 600,0V Dokładność ±(1%+5cyfr)  ACV - Zakres 600,0V Dokładność (50~60Hz) ±(1,5%+5cyfr)(61~500Hz)  ±(2%+5cyfr)  LPF ACV - Zakres 600,0V Dokładność (50~60Hz) ±(1,5%+5cyfr) (61~500Hz) ±(5%+5cyfr)  Rezystancja izolacji - Zakres 4,000MΩ~40,00MΩ Dokładność ±(1%+5cyfr)  - Zakres 400,0MΩ~4000MΩ Dokładność ±(3%+5cyfr)  - Zakres 4,1GΩ~20,0GΩ Dokładność ±(10%+3cyfry)  Rezystancja uziemienia – Zakres 40,00Ω Dokładność ±(1,5%+5cyfr)  Zakres 400,0Ω~4000Ω Dokładność ±(3%+5cyfr)  Zakres 40,00kΩ Dokładność ±(1,5%+3cyfry)  Wyposażenie  Sonda wysokonapięciowa, przewody pomiarowe, krokodylki,  pasek transportowy | 1 szt. |  |
|  | **Przenośny detektor do pomiaru stężenia oraz lokalizacji wycieków gazu LPG**  Parametry techniczne  Typ sensora półprzewodnikowy  Zakres pomiarowy metan 40 - 640 PPM  Zakres pomiarowy propan 35 - 580 PPM  Czas przygotowania do pracy < 60sek  Czas ekspozycji gazu < 10sek.  Warunki pracy  Zakres temperatur -5 ~ +45 °C  Zakres wilgotności 5 - 99 RH (bez kondensacji)  Zasilanie bateria 4x1,5V DC baterie alkaliczne, typ AA  Zasilacz sieciowy 9V DC / 230VAC  Wyłącznik zasilania po 10 minutach bezczynności  Wskaźniki 6 diod LED  Sygnalizacja wykrycia nieszczelności diodowa i akustyczna  Gniazdo typu Jack do podłączenia słuchawek  Wyposażenie: Świadectwo/Atest kalibracyjny, 4 baterie, instrukcja obsługi, walizka, pokrowiec z paskiem na rękę  Komp. elektromagnetyczna znak CE | 1 szt. |  |
|  | **Miernik poziomu dźwięku**  Standardowe filtry ważące o charakterystykach typu A i C zgodne z normą IEC 651 typ 2.  Oddzielna sonda pomiarowa.  Dwie charakterystyki czasowe (dynamika) pomiaru Fast & Slow)  Wyjście sygnałów AC o dużej stabilności ustawionych parametrów.  Interfejs szeregowy RS-232  Automatyczna i ręczna zmiana zakresów.  Mikrofon pojemnościowy gwarantujący wysoką sprawność przetwarzania i stabilność długookresową.  Pamięć wartości maksymalnej i minimalnej pomiaru, funkcja MAX HOLD i HOLD.  Wyświetlacz LCD  Obudowa z lekkiego i odpornego na udary tworzywa.  parametry techniczne:  zakres pomiarowy: 30dB ~ 130dB, rozdzielczość 0,1dB  pomiarowy zakres częstotliwości: 31.5 ~ 8000Hz  przełącznik zakresów, auto zakres, interfejs RS-232  Zasilanie bateria 9V  Wyposażenie: instrukcja obsługi, sonda, kabel łączący, futerał. | 1 szt. |  |
|  | **Miernik PH**  Urządzenie pomiarowe do szybkiego i prostego sprawdzenia wartości pH w akwariach, basenach, ogrodach, laboratoriach fotograficznych itd. Urządzenie wyposażone w kalibrację jednopunktową i w automatyczną kompensację temperatury dla dokładnego pomiaru w różnych warunkach.  Dane techniczne:  - wymienna elektroda  - zakres pomiarowy 0 do 14 pH  - rozdzielczość 0,01 pH  - dokładność +/-0,07 pH  - temperatura robocza 0 do maks. +50 st.C  - kalibracja dwupunktowa  - zasilanie baterią 9 V  Zakres dostawy:  miernik pH  elektroda  instrukcja obsługi  1 x bateria 9 V  płyn buforowy do kalibracji mierników pH = 7.01, 360ml | 1 szt. |  |
|  | **Miernik grubości lakieru**  Miernik z wbudowaną sondą do pomiaru grubości powłok na podłożach Fe – metalowych magnetycznych (np. stali) oraz NFe - podłożach metalowych  niemagnetycznych (np. aluminium, miedzi, mosiądzu itp.). Rodzaj podłoża  rozpoznawany automatycznie. Przyrząd o zakresie pomiarowym do 1000µm.  Pomiar wykonywany w trybie punktowym (pojedyncze pomiary) lub ciągłym.  Zakresy pomiarowe:  Powierzchnia żelaza:  - 0 ~ 55 mikronów mikronów (+/- 3 cyfry)  - 56 mikronów ~ 1000 mikronów (+/- 3,0% + 1 cyfra)  Powierzchnia aluminium:  - 0 ~ 55 mikronów mikronów (+/- 3 cyfry)  - 56 mikronów ~ 1000 mikronów (+/- 3,0% + 1 cyfra)  Rozdzielczość: 1μm  CECHY:  -Single / tryb ciągły pomiar  -Przyciski odpowiedzi Tone  -Wyświetlacz LCD:  -Podświetlany wyświetlacz  -Pamięć wyniku  -Automatyczne wyłączanie  -Wskaźnik poziomu naładowania baterii  -Tryb pomiaru wartości MAX i MIN  -Zasilanie: 9V bateria alkaiczna 6LF22  Wyposażenie:  bateria 9V  torba etui na miernik  blaszki do kalibracji | 1 szt. |  |
|  | **Mierniki przepływu powietrza**  Metalowy przetwornik skrzydełkowy o szerokim zakresie pomiarowym, odporny na trudne warunki pracy.  Pomiar przepływu powietrza w CMM (m3/min) lub CFM (ft3/min), pomiar prędkości powietrza w m/s, ft/min, km/h, węzłach i milach/h, pomiar temperatury powietrza w °C i °F.  Zakres pomiarowy od 0,5÷40 m/s, rozdzielczość 0,1 m/s,  CMM od 0÷999 900 m3/min, rozdzielczość 0,001÷100 m3/min  Temperatura pracy od 0÷60°C  3 tryby pomiaru przepływu: chwilowy (instant), średni (average), 2/3Vmax.  Wirnik przetwornika zawieszony na łożyskach kulkowych gwarantujący dokład­ny pomiar zarówno małych, jak i dużych prędkości powietrza.  Duży, kontrastowy wyświetlacz LCD z podwójnym odczytem.  Pamięć wartości maksymalnej i minimalnej pomiaru.  Pamięć bieżącego odczytu - DATA HOLD.  Funkcja automatycznego wyłącznika.  Pomiar temperatury czujnikiem termistorowym o krótkim czasie odpowiedzi.  Zasilanie z baterii 9V, wbudowany wskaźnik rozładowania baterii. a Interfejs szeregowy RS-232.  Pomiar w różnych warunkach dzięki sondzie pomiarowej niezależnej od miernika. | 1 szt. |  |
|  | **Akcesoria pomiarowe: przewody, krokodylki, chwytaki .**  Przejściówka 4 mm / 2 mm – 12 szt.   * Gniazdo 4 mm/ wtyk 2 mm * Maksymalny prąd znamionowy: 10 A * Maksymalne napięcie znamionowe: 30 VAC./70 VDC.   Przejściówka 2 mm / 4 mm – 12 szt.   * Gniazdo 2 mm / wtyk 4 mm * Maksymalny prąd znamionowy: 10 A * Maksymalne napięcie znamionowe: 30 V a.c./60 V d.c.   Sonda pomiarowa zakończona igłą na giętkim przegubie z gniazdem banan o średnicy 4mm – 12 szt.   * Napięcie ≤ 30V * Prąd ≤ 10A * Długość igły: 40mm, średnica igły ≤ 1mm * Kolory czarny-6szt./ czerwony-6szt   Krokodylek izolowany o długości ok. 28mm do montażu na przewód –60 szt.   * Kolory czarny-15szt./ czerwony-15szt./żółty-10szt./niebieski-10szt/zielony-10szt.   Chwytak pomiarowy płaski o długości 50mm – 42szt.   * Lutowany, na przewód * Średnica końcówki: 3.0mm * Szerokość haczyka: 0.7mm * Kolory czarny-12szt./ czerwony-12szt./żółty-6szt./niebieski-6szt/zielony-6szt.   Krokodyl izolowany do montażu na końcówkę pomiarową banan 2mm – 12 szt.   * Prąd 10A * Napięcie 30VAC / 60VDC * Kolory czarny-6szt./ czerwony-6szt.   Krokodyl izolowany do montażu na końcówkę pomiarową banan 4mm – 12 szt.   * Prąd 20A * Napięcie 30VAC / 60VDC * Kolory czarny-6szt./ czerwony-6szt.   Przewody pomiarowe do miernika - 6 szt.   * Zakończone z jednej strony kątowym wtykiem banan 4mm osłoniętym tuleją wsuwaną, z drugiej utwardzoną końcówką pomiarową z wtykami banan o średnicy 4mm oraz ostrzem. * Przewód silikonowy * CAT.III 1000V, prąd 16A * Długość: 113cm, kolory czerwony i czarny.   Zestaw adapter/przejściówka złącza BNC na złącze banan 4 mm – 6 szt.   * wtyk BNC <-> wtyk banan x1szt. * wtyk BNC <-> gniazdo banan x1szt. * gniazdo BNC <-> gniazdo banan x1szt. * gniazdo BNC <-> wtyk banan x1szt. | 1 kpl. |  |
|  | **Sonda do badania zapłonu.**  Sonda do systemów Coil-On-Plug (COP) oraz do testowania standardowych systemów zapłonowych bez konieczność wyjmowania cewek. Sonda izolowana, którą można trzymać gołą ręką podczas pomiaru podłączana do oscyloskopu za pomocą kabla BNC-BNC - 3m.  Wymagane funkcje sondy do pomiaru zapłonu:  Do wykrywania niepalenia na cylindrach  Badania systemów COP (coil-on-plug)  Badania tradycyjnych systemów zapłonowych  Badania rozdzielaczy zapłonowych  Działa z każdym oscyloskopem  Długość 36cm razem z rączką w pełni izolowaną. | 2 szt. |  |
|  | **Sondy pomiarowe do oscyloskopu.**  Sonda pasywna oscyloskopowa 100MHz – 4 szt.   * Pasmo : 1x DC-6MHz; 10x DC-100MHz, wejście: 1Mohm/10Mohm, napięcie: 1x: <300VDC; 10x: <600VDC.   Sonda pasywna oscyloskopowa wysokonapięciowa 100MHz 2000V - 1 szt.   * BNC wtyk, chwytak haczykowy.   Wyposażenie standardowe:   * chwytak z haczykowatą końcówką * końcówka sprężynująca * nasadki ochronne * przewód uziemiający zakończony izolowanym krokodylkiem * wkrętak strojeniowy * zestaw kolorowych znaczników | 1 kpl. |  |
|  | **Sonda indukcyjna do oscyloskopu**  Sonda indukcyjna przystosowana do badaniu przebiegów występujących na przewodach wysokiego napięcia w układach zapłonowych pojazdów samochodowych. Sonda wyposażona w złącze BNC, które podłączamy do oscyloskopu..  Sonda wyposażona w 1.8m przewód, umożliwiająca pomiary w tradycyjnych systemach zapłonowych oraz większości systemów zapłonowych typu HEI i DIS. | 1szt. |  |
|  | **Sonda pojemnościowa do oscyloskopu.**  Sonda pojemnościową przystosowana do badaniu przebiegów występujących na przewodach wysokiego napięcia w układach zapłonowych pojazdów samochodowych. Sonda wyposażona w złącze BNC, które podłączamy do oscyloskopu.  Sonda wyposażona w 1.8m przewód, umożliwiająca pomiary w tradycyjnych systemach zapłonowych oraz większości systemów zapłonowych typu HEI i DIS. | 1szt. |  |
|  | **Zestaw edukacyjny do konstruowania układów elektronicznych za pomocą łączników magnetycznych + bateria słoneczna.**  Wymagane elementy zestawu:  Moduł zasilania dostosowany do 4 baterii - 1 szt.  Moduł z elementem elektronicznym - 19 szt.  Moduł uniwersalny z zaciskami - 2 szt.  Łącznik długi - 5 szt.  Łącznik krótki - 15 szt.  Łącznik elastyczny - 1 szt.  Kulka węzłowa - 27 szt.  Wybrane elementy elektroniczne - 30 szt.  Instrukcja + przykładowe schematy elektryczne.  Bateria słoneczna – 1 szt. | 3 kpl. |  |
|  | **Zestaw edukacyjny kurs programowania procesorów 8051.**  Wymagane elementy zestawu:  Mikrokomputer służący do nauki programowania procesorów 8051. Układ uproszczony do niezbędnego minimum, gwarantujący swobodne wykorzystanie wszystkich możliwości procesora 8051. Płyta główna składająca się z procesora, zewnętrznych pamięci programu i danych, dekodera adresowego oraz dodatkowych układów: resetu i układu współpracy z portem szeregowym komputera PC.  Druga płytka to moduł zawierający 8−pozycyjny wyświetlacz 7−segmentowy, 18−klawiszowa klawiaturę wraz z układami dekodującymi i dopasowującymi do współpracy z procesorem 8051.  Trzecia płytka to zasilacz stabilizowany +5V/500mA niezbędny do prawidłowej pracy mikrokomputera, wraz z transformatorem.  Oprogramowanie na CD:  - asembler na procesory 8051 w wersji polskiej i angielskiej  - zbiory tekstowe z definicjami rejestrów specjalnych oraz adresów  wykorzystanych w komputerku  - program do generowania i ładowania programów do systemu AVT2250  - szczegółowe omówienie procesora 8051 oraz sposoby jego programowania  - wszystkie lekcje omówione w cyklu „Mikrokontrolery – to takie proste” wraz z całą serią artykułów. | 2 kpl. |  |
|  | **Platforma programistyczna mikrokontrolerów Arduino ™ + zestaw czujników i elementów wykonawczych**.  Wymagane elementy zestawu:  Mikrokontroler Atmel ATmega2560, Atmel Mega16U2 zamiast konwertera 8U2 złącza USB - Dane techniczne: napięcie pracy 5V, zew. napięcie zasilania: 7-12V, 54 wyjścia cyfrowe I/O, 15 wyjść cyfrowych z obsługą PWM, 16 wejść analogowych, wydajność prądowa na pin I/O-20 mA, wydajność prądowa na pin 3.3V-50 mA, pamięć flash 256 kB, pamięć SRAM 8 kB, pamięć EEPROM 4 KB, częstotliwość pracy 16 MHz, podłączona dioda LED do pinu 13, interfejsy USB + przewód USB, 4xUART , ICSP , złącze DC do zasilania, przezroczysta obudowa chroniącą moduł Arduino ™, zapewniająca dostęp złącz cyfrowych oraz gwarantująca wentylację układów scalonych. - 1 szt.  Mikrokontroler ATmega328 w wymiennej obudowie - Dane techniczne: napięcie, częstotliwość zegara 16 MHz, pamięć SRAM 2 kB, pamięć Flash 32 kB, pamięć EEPROM 1 kB, 14 Portów I/O, 6 wyjść PWM, 6 wejść analogowych kanały przetwornika A/C o rozdzielczości 10 bitów, interfejsy szeregowe: UART, SPI, I2C. Podłączona dioda LED na pinie 13. Gniazdo USB A + przewód USB do programowania, złącze DC do zasilania, przezroczysta obudowa chroniącą moduł Arduino ™, zapewniająca dostęp złącz cyfrowych oraz gwarantująca wentylację układów -1szt.  Moduł LED "Płynące światło" - NE555+CD4017 - Stroboskop LED – DIY – 1 szt.  Matryca LED 8x8 + sterownik MAX7219 - mała 32x32mm, 64 diod LED - 1 szt.  Moduł sterownik PWM - 400W 15A 36V – MOSFET – 1 szt.  Konwerter I2C do wyświetlacza LCD HD44780 - 1 szt.  Mikrofalowy sensor ruchu; 4-28V; RCWL-0516 – 1 szt.  Moduł przekaźnika 2-kanały - 5V - 10A/250V - z optoizolacją – 1 szt.  Moduł rozszerzenia Proto Shield + płytka stykowa 170 do Arduino UNO – 1szt.  Moduł śledzenia linii; 5-drożny tracker sensor TCRT5000L – 1 szt.  Generator sygnału PWM 2-CH; wyświetlacz LCD; XY-LPWM – 1 szt.  Sterownik silnika krokowego A4988 - stepstick+ radiator– 3 szt.  Moduł czujnika ruchu - 2-drożny - wysoka czułość - FC-02 V2.0 – 1 szt.  Moduł czasu rzeczywistego DS1302 - precyzyjny zegar RTC z baterią - 1 szt.  Moduł Arduino Sensor Shield V5.0 do Arduino UNO, MEGA – 1 szt.  Podwozie robota RT-5 + 2 silniki D65 6V z motoreduktorem i kołem 65mm – 1 szt.  Moduł CAN-BUS na MCP2515 - CAN - SPI TJA1050 – 1 szt.  Klawiatura dotykowa 4-przyciski TTP224 - Touch Sensor – 1 szt.  Czujnik ruchu SW-420 - czujnik wibracji - detektor wstrząsów – 1 szt.  Klawiatura membranowa 3x4 - 1 szt.  Serwomechanizm z orczykami SG92 TowerPro 2.5kg – 2 szt.  Klawiatura TACT 4x4 switch - matryca 16 przycisków do Arduino - 1 szt.  Kontroler RAMPS 1.4 RepRap - sterownik drukarki 3D - Shield Arduino – 1 szt.  ENDSTOP optyczny, krańcókwa do RAMPS 1.4 – 2 szt.  ENDSTOP Mechaniczny, krańcówka do RAMPS 1.4 – 2 szt.  Panel kontrolny 12864 LCD Controller dla RAMPS 1.4 +Adapter do połączenia z kontrolerem Ramps 1.4 – 1 szt.  Moduł czytnik RFID RC522 + karta + brelok – 1 szt.  Wyświetlacz 8 cyfr LED 7seg na MAX7219 moduł – 1 szt.  Zestaw 37 czujników modułów - detektorów dla Arduino składający się z:  Moduł z buzzerem pasywnym - 1 szt.  Moduł z diodą dwukolorową 5mm - 1 szt.  Moduł z czujnikiem wstrząsów - 1 szt.  Moduł z fotorezystorem - 1 szt.  Moduł z przełącznikiem - 1 szt.  Moduł z czujnikiem przechyłu - 1 szt.  Moduł z diodą trójkolorową SMD - 1 szt.  Moduł z czujnikiem emisji podczerwieni - 1 szt.  Moduł z diodą trójkolorową THT - 1 szt.  Moduł z czujnikiem położenia - 1 szt.  Moduł z matową diodą dwukolorową 3mm - 1 szt.  Moduł z aktywnym buzzerem - 1 szt.  Moduł z czujnikiem temperatury - 1 szt.  Moduł z migającą diodą dwukolorową - 1 szt.  Moduł z kontaktronem - 1 szt.  Moduł z czujnikiem halla (pola magnetycznego) - 1 szt.  Moduł z czujnikiem podczerwieni - 1 szt.  Moduł z czujnikiem pola magnetycznego - 1 szt.  Moduł z czujnikiem przechyłu i diodą LED - 1 szt.  Moduł z enkoderem obrotowym - 1 szt.  Moduł z czujnikiem szczelinowym - 1 szt.  Moduł z czujnikiem pulsu - 1 szt. | 3 kpl. |  |
|  | **Elementy elektryczne i elektroniczne zestaw**  Wymagane wyposażenie zestawu, ilości podane są na jeden komplet :  Potencjometr obrotowy 1kΩ liniowy 1/8W raster 5 mm THT- 1 szt.  Potencjometry obrotowe 10 kΩ liniowy raster 5 mm THT- 3 szt.  Potencjometry obrotowe 100kΩ A THT - 1szt  "Przyciski typu Tact Switch 6x6mm / 8mm THT - 5 szt.  Przycisk Tact Switch 6x6mm / 4,3mm THT - 5szt"  Czujnik temperatury TMP36GT9Z od -40 °C do +120 °C THT - 1 szt.  Wyświetlacz LCD 2x16 znaków niebieski ze złączami - 1 szt.  Dioda LED 5mm biała Jasność: 15 000 mcd - 5szt.  Dioda LED 5mm czerwona THT - 10szt.  Dioda LED 5mm zielona THT- 10szt.  Dioda LED 5mm żółta THT- 10szt  Dioda LED 5mm niebieska THT- 5 szt.  Dioda LED 5mm fioletowa THT- 5szt.  Dioda LED 5mm trójkolorowa RGB 5000mcd wk THT - 2 szt.  Dioda LED 5mm trójkolorowa RGB 5000mcd wa THT- 2 szt.  Diody 1N4007 , 1N4148 THTpo 10 szt.  Dioda Zenera BZX85C5V6 THT - 10 szt.  Dioda 1,5KE24CA THT- 1,5kW; 24V; 45A; DO201 - 2 szt.  Mostek prostowniczy KBU10M - 1000 V / 10A - płaski THT- 1 szt.  Mostek prostowniczy KBPC5010 - 1000V / 50A - z konektorami - 1 szt.  "Fotorezystor 5-10kΩ GL5616 THT - 2 szt.  Fotorezystor 10-20kΩ GL5528 THT - 2 szt."  Zestaw 64 wartości rezystorów THT 0,25 W 5 %,: 0 Ω, 10Ω, 12Ω, 15Ω, 18Ω, 22Ω, 27Ω, 33Ω, 39Ω, 47Ω, 56Ω, 68Ω, 82Ω, 100Ω, 120Ω, 150Ω, 180Ω, 220Ω, 270Ω, 330Ω, 390Ω, 470Ω, 560Ω, 680Ω, 820Ω, 1kΩ, 1,2kΩ, 1,5kΩ, 1,8kΩ, 2,2kΩ, 2,7kΩ, 3,3kΩ, 3,9kΩ, 4,7kΩ, 5,6kΩ, 6,8kΩ, 8,2kΩ, 10kΩ, 12kΩ, 15kΩ, 18kΩ, 22kΩ, 27kΩ, 33kΩ, 39kΩ, 47kΩ, 56kΩ, 68kΩ, 82kΩ, 100kΩ, 120kΩ, 150kΩ, 180kΩ, 220kΩ, 270kΩ, 330kΩ, 390kΩ, 470kΩ, 560kΩ, 680kΩ, 820kΩ, 1MΩ, 2,2MΩ, 10 MΩ, po 10 sztuk każdego.  Zestaw 12 wartości kondensatorów elektrolitycznych na różne napięcia i temperaturze pracy do 105 °C THT  1 uF 100 V; 2,2 uF 50 V; 4,7 uF 50 V; 10 uF 25 V; 22 uF 25 V; 47 uF 25 V; 100 uF 25 V; 220 uF 35 V; 470 uF 16 V;1000 uF 35 V; 2200 uF 25 V; 4700 uF 25 V - po 10 sztuk każdego."  Zestaw 10 wartości kondensatorów ceramicznych 50V THT po 10 sztuk: 22 pF; 33 pF; 47 pF; 100 pF; 470 pF; 1 nF; 4,7 nF; 10 nF; 22 nF; 100 nF.  Termistor NTC 100 kom THT - 1 szt.  Tranzystor IRFZ44NPBF N-MOSFET; TO220AB THT- 1 szt.  Tranzystor NPN BC547 45V/100mA THT - 10 szt.  Tranzystor NPN BC337-40 45V/0.8A THT - 5szt.  Tranzystory N-MOSFET IRF520NPBF - THT - 1 szt.  Tranzystor N-MOSFET BUZ11A - THT - 1 szt.  transoptor odbiciowy KTIR0711S SMD - 1 szt.  transoptor TCRT1000 32V THT - 1 szt.  transoptor odbiciowy CNY70 THT - 1 szt.  Fototranzystor TEPT4400 3mm 570nm THT - 1 szt.  Fototranzystor TEPT4400 3mm 570nm THT - 1 szt.  Komparator jednokanałowy LM311P - THT DIP8 - 1 szt.  Komparator analogowy LM339 - THT - 1 szt.  Komparator dwukanałowy Low-Power LM393N - THT DIP8 - 1 szt.  Układ scalony 4060 Generator+licznik DIP16 THT - 1 szt.  Układ scalony 4027 podwójny przerzutnik JK DIP14 THT - 1 szt.  Układ scalony 4077 DIP14 THT - 1 szt.  Stabilizator napięcia LM723CN liniowy, regulowany; 2÷37V; 0,15A; DIP14 THT - 1 szt.  LM7812ACT Stabilizator napięcia; liniowy, nieregulowany; 12V; 1A; TO220; THT - 1 szt.  Mikrokontroler AVR - ATtiny13A-PU THT- 1 szt.  Mikrokontroler AVR - ATmega328P-PU DIP + bootloader Arduino THT- 1 szt.  Źródło napięcia odniesienia LM385Z-2.5 V THT - 1 szt.  Źródło napięcia odniesienia LM385Z-1.2 - 1,235V THT - 1 szt.  Rejestr przesówny 74HC595 DIP16 THT - 1szt  Enkoder z przyciskiem 20 impulsów 12mm - EC11 THT -1 szt.  Enkoder 24 impulsy 12mm - EC12 THT - 1 szt.  Enkoder z przyciskiem 30 impulsów 10mm - EC20 THT - 1 szt. | 12 kpl. |  |
|  | **Prototypowa płytka stykowa.**  Prototypowa płytka stykowa 830 otworów + moduł zasilający z napięciem wyjściowym 3,3 V lub 5 V, prąd 800mA, gniazdo 5,5 / 2,1 mm złącze miniUSB: 5 V + Zasilacz impulsowy 12V / 3A - wtyk DC 5,5 / 2,5mm. | 12 kpl. |  |
|  | **Zestaw przewodów do płytek stykowych.**  Przewody połączeniowe żeńsko-męskie 10cm - 20szt.  Przewody połączeniowe męsko-męskie 10cm - 20szt.  Przewody połączeniowe żeńsko-męskie 20cm - 20szt.  Przewody połączeniowe męsko-męskie 20cm - 20szt.  Przewody połączeniowe żeńsko-żeńskie 20cm - 20szt.  Przewody połączeniowe żeńsko-męskie 30cm - 20szt.  Przewody połączeniowe męsko-męskie 30cm - 20szt.  Przewody połączeniowe żeńsko-żeńskie 30cm - 20szt.  Przewody połączeniowe 5 szt. w różnych kolorach o długości 25 cm zakończonych złączem z haczykiem. | 12 kpl. |  |
|  | **Zestaw łączówek do płytek stykowych.**  Zestaw składający się z 140 zworek połączeniowych do płytek stykowych, rożnego koloru i długości (2, 5, 7, 10, 12, 15, 17, 20, 22, 25, 50, 75, 100, 125 mm). 1 kpl. + złącza goldpin raster 2,54mm:  listwa męska pojedyncza prosta 1x40 - 1 szt.  listwa męska pojedyncza kątowa 1x40 - 1 szt.  listwa męska podwójna prosta 2x40 - 1 szt.  listwa męska podwójna kątowa 2x40 - 1 szt.  listwa żeńska pojedyncza prosta 1x40 - 1 szt.  listwa żeńska podwójna prosta 2x40 - 1 szt.  Listwa męska pojedyncza prosta 1x40 - niebieska - 2 szt.  Listwa męska pojedyncza prosta 1x40 - biała - 2 szt.  Listwa męska pojedyncza prosta 1x40 - żółta - 2 szt.  Listwa męska pojedyncza prosta 1x40 - czarna - 2 szt.  Listwa męska pojedyncza prosta 1x40 - czerwona - 2 szt. | 12 kpl. |  |
|  | **Przewody elektryczne łączeniowe zasilające i silikonowe**  Przewód w gumie H07RN-F/ OnPd 3x1,5mm - 8,5 mb  Przewód uniwersalny, pomiarowy 19A   * Zakończony obustronnie wtykami banan o średnicy 4mm ze współosiowym gniazdem bananowym o średnicy 4 mm. * Przewód 1,0 mm2 o długości 1m * Kolory czarny-55szt.; czerwony-50szt.; żółty-15szt.; niebieski-15szt; zielony-15szt.   KABEL SKRĘTKA UTP CAT 6E CU - 25 mb  Listwa zasilająca z filtrem przeciwprzepięciowym i automatycznym bezpiecznikiem, 5 gniazdek, długość przewodu 3 m. - 1 szt. | 12 kpl. |  |
|  | **Złączki, konektory, koszulki, taśma izolacyjna zestaw:**  Konektor męski nieizolowany 2,8 mm- 20 szt.  Konektor damski nieizolowany 2,8 mm - 20 szt.  Konektor męski nieizolowany 4,8mm - 10 szt.  Konektor damski nieizolowany 4,8 mm - 10 szt.  Konektor męski nieizolowany 6,3mm - 10 szt.  Konektor damski nieizolowany 6,3 mm - 10 szt.  Wtyk sieciowy RJ45 - 10 szt.  Konektor rozgałęźny żeński/męski 6,3mm, nieizolo - 5 szt.  Końcówka tulejkowa nieizolowana przekrój przewodu: 0,5mm² - 20 szt.  Końcówka tulejkowa nieizolowana przekrój przewodu: 0,75mm² - 20 szt.  Końcówka tulejkowa nieizolowana przekrój przewodu: 1,0mm² -20 szt.  Końcówka tulejkowa nieizolowana przekrój przewodu: 1,5mm² - 20 szt.  Pin męski do obudowy gniazda raster 2,54mm - 10 szt.  Pin żeński do obudowy gniazda raster 2,54mm - 10 szt.  Złącze typu BLS - gniazdo 1x1 - 10 szt.  Złącze typu BLS - gniazdo 2x1 - 10 szt.  Rurka termokurczliwa 1,6/0,8 czarna - 3 szt.  Rurka termokurczliwa 2,4/1,2 czarna - 3 szt.  Rurka termokurczliwa 3,2/1,6 czarna - 3 szt.  Taśma izolacyjna 19mm x 33m czarna - 2 szt.  Taśma izolacyjna 19mm x 33m czerwona - 2 szt.  Opaski zaciskowe o wymiarach: - 50 szt.  2,5 x 150 mm  3,5 x 200 mm  4,8 x 300 mm  Cyna Cynel LC60 100g / 1.50 mm. 1 szt.  Topnik RF800 15ml - 1 szt. | 12 kpl. |  |
|  | **Mata antystatyczna + opaska + 2 zatrzaski + 2 kable.**  • bezpieczna mata antystatyczna z 2 zatrzaskami;  • wymiary: 0.6m x 0.9m; grubość 2mm;  • 2 warstwy: rozpraszająca szara, przewodząca czarna;  • rezystancja powierzchniowa: 107 - 109om  • materiał: elastyczny syntetyczny kauczuk;  • mata odporna na chemikalia;  • antyrefleksyjna;  • antypoślizgowa;  • w zestawie: 2 przewody spiralne; opaska antystatyczna na rękę; 2 krokodylki z gniazdem pod wtyk bananowy; | 6 kpl. |  |
|  | **Lutownica.**  Grotowa stacja lutownicza o mocy 75 W z regulowaną temperaturą od 200 °C- do 480 °C. Posiada wyświetlacz LED, który pokazuje zadaną temperaturę grota." | 3 szt. |  |
|  | **Akcesoria do lutowania.**  Zestaw czterech pęset antymagnetycznych z różnymi końcówkami, wykonane są z tworzywa sztucznego o właściwościach antystatycznych, - długość elementów 12 cm - 1 kpl.  Cyna lutownicza z topnikiem o średnicy 1,00 mm w szpuli o masie 100 g. - 1 szt.  Zestaw serwisowy do czyszczenia i naprawy płytek drukowanych nóż, pędzelek, skrobak, haczyk, widełki i szpikulce - 1 kpl.  Pęseta pomiarowa do elementów SMD - 1 szt. " | 3 szt. |  |
|  | **Generator arbitralny 2x60MHz**  AM, FM, PM, FSK, PWM, Sweep, Burst  Kanały dwa  Częstotliwość 60MHz  Próbkowanie 250MS/s  Rozdzielczość pionowa 14 bitów  Przebiegi standardowe Sinus, Prostokąt, Puls, Rampa, Szum  Przebiegi arbitralne Exponential Rise, Exponential Fall, Sin(x)/x, Step Wave, and others, total 48 built-in waveforms, and user-defined arbitrary waveform  Częstotliwość (rozdzielczość 1μHz)  Sinus 1μHz - 60MHz  Prostokąt 1μHz - 30MHz  Puls 1μHz - 10MHz  Rampa 1μHz - 1MHz  Szum 50MHz (-3dB) (typical)  Przebiegi arbitralne 1μHz - 10MHz  Amplituda 1mVpp - 10 Vpp (50Ω), 1mVpp - 20 Vpp (high impedance)  Rozdzielczość 1mVpp lub 14 bitów  DC Offset Range  (AD+DC) ±5V (50Ω), ±10V (high impedance)  DC Offset Zakres rozdzielczość 1mV  Obciążenie impedancji 50Ω (typical)  Przebiegi arbitralne  Długość przebiegu 2 pts do 1M pts  Próbkowanie 250MS/s  Rozdzielczość pionowa 14 bits  Pamięć nieulotna 26 przebiegów  Modulacja  Modulacja przebiegów /AM, FM, PM, FSK,  Linear / Logarithm Sweep, and Burst  Modulacja częstotliwości /2mHz do 20.00KHz  (FSK 1μHz - 100KHz)  Częstościomierz  Funkcje Frequency Period, +Width, -Width +Duty, and -Duty  Zakres częstotliwości 100mHz ~ 200MHz  Rozdzielczość częstotliwości 6 cyfr  IBandwidth DC - 100 kHz  Źródło X 10  Max moc wyjściowa 10 W  Max napięcie wyjściowe 22 Vpp  Wejście / Wyjście  Wyświetlacz 4 cali (480 × 320 pixels) TFT LCD  Typ counter, external modulation, input / output, external, trigger, input / output, external reference clock, input / output  Interfejsy komunikacyjne USB host, USB device, RS232. | 1 szt. |  |