*Załącznik nr 1 do SIWZ*

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA ZADANIA NR 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa/opis** | **Ilość** | **Nazwa handlowa i model** |
|  | **Zasilacz laboratoryjny programowalny jednokanałowy 0÷80VDC/0÷11A**zakres regulacji napięcia od 0 do 80V DC zakres regulacji prądu od 0 do 11A Stabilizacja napięcia (obciążeniowa)≤0,01% + 4mV (liniowa), ≤0,1% + 5mVStabilizacja prądu (obciążeniowa) ≤0,2% + 3mA (liniowa), ≤0,2% + 5mA Źródło zasilania 230VAC ±10% 50/60Hz Interfejs RS232 Zabezpieczenie nadprądowe, przeciwprzeciążeniowe, przeciwprzepięciowe, przed odwrotną polaryzacją, termiczne. Płynna regulacją napięcia i prądu w całym zakresie. Wyjście wyposażone w wyświetlacze umożliwiające bezpośredni, jednoczesny odczyt napięć wyjściowych oraz prądów obciążenia.Wymagane wyposażenie: kabel RS232-USB, oprogramowanie, przewód zasilający, dwa przewody pomiarowe 1m czerwony i czarny 20A 60VDC. | 1 szt. |  |
|  | **Zasilacz laboratoryjny jednokanałowy 0÷15V/0÷60A**zakres regulacji napięcia od 0 do 15V DC zakres regulacji prądu od 0 do 60A 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%,50HzZabezpieczenie przed zwarciem i przeciążeniemDokładność wskazań napięcia:±1% wartości wskazana+1cyfraDokładność wskazań prądu: ±1% ww+1cyfraTrzecie wyjście stałoprądowe: 5V, 3A Płynna regulacją napięcia i prądu w całym zakresie. Praca w trybach stabilizacji napięcia lub prądu przełączanych automatycznie z możliwością ustawienia granicznej wartości prądu obciążenia w dowolnym punkcie zakresu.Każde z regulowanych wyjść wyposażone w dwa wyświetlacze LED 3 cyfry umożliwiające bezpośredni, jednoczesny odczyt napięć wyjściowych oraz prądów obciążenia.Wymagane wyposażenie przewód zasilający, cztery przewody pomiarowe 1m czerwony i czarny 20A 60VDC. | 3 szt. |  |
|  | **Zasilacz laboratoryjny jednokanałowy 0÷18VDC; 0÷20A**Napięcie wyjściowe od 0 do 18V DC Prąd wyjściowy od 0 do 20A Rozdzielczość napięcia wyjściowego 0.1V Rozdzielczość prądu wyjściowego 0.01A Źródło zasilania 230VAC 50/60Hz Zabezpieczenie przeciwzwarciowe, przed odwrotną polaryzacjąPłynna regulacją napięcia i prądu w całym zakresie. Wyjście wyposażone w wyświetlacze umożliwiające bezpośredni, jednoczesny odczyt napięć wyjściowych oraz prądów obciążenia.Wymagane wyposażenie przewód zasilający, dwa przewody pomiarowe 1m czerwony i czarny 20A 60VDC. | 1 szt. |  |
|  | **Zasilacz laboratoryjny jednokanałowy 3÷15VDC 40A.**Napięcie wyjściowe od 3 do 15V DC Prąd wyjściowy 40A Stabilizacja napięcia ≤50mV Współczynnik mocy ≥0.95 Źródło zasilania 230VAC 50/60Hz Zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe, przeciwprzepięciowe, przeciwzwarciowe, termiczne Jednoczesny odczyt napięcia i prądu. Podwójny tryb pracy: płynna regulacja napięcia lub stała wartość napięcia 13,8 VDC, wskaźnik przeciążenia. Wyjście wyposażone w wyświetlacze umożliwiające bezpośredni, jednoczesny odczyt napięć wyjściowych oraz prądów obciążenia. Wymagane wyposażenie przewód zasilający, dwa przewody pomiarowe 1m czerwony i czarny 20A 60VDC. | 2 szt. |  |
|  | **Zasilacz laboratoryjny 0÷30VDC; 0÷10A**Stabilizowany zasilacz laboratoryjny z płynną regulacją napięcia w zakresie od 0 do 30 V oraz prądu w zakresie od 0 do 10 A. Cechuje się wysoką dokładnością oraz czytelnym wyświetlaczem LCD. Zasilacz jest chłodzony cichym wentylatorem regulowanym temperaturą.praca w trybach: C.V. - stałego napięcia wyjściowego C.C. - stałego prądu obciążeniaZabezpieczenie przed zwarciem, przegrzaniem i przeciążeniemChłodzony wentylatorem regulowanym temperaturąPełną regulację prądu, a nie tylko ograniczenia prądowegoParametry techniczneZakres napięć: od 0 V do 30 V Zakres natężenia prądu: od 0 A do 10 ARozdzielczość napięcia: 10 mV / 100 mVRozdzielczość natężenia 1 /10 mAWyświetlacz LED dokładność Napięcia: 0,1 V, Natężenia: 0,01 ADokładność ustawieńNapięcia: 1 % + 10 mVNatężenia: 1 % + 10 mAWymagane wyposażenie:Przewód zasilającyPrzewody do zasilaczaInstrukcja 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-1,5VWyposażenie: 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 przebiegówAutomatyczne pomiary: Vpp, Vavg, RMS, Częstotliwość, Okres, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Width, Overshoot, Preshoot, Risetime, Falltime, + Width, -Width, + Duty, -Duty, Opóźnienie A → BOWONFunkcje matematyczne +,-, ×, ÷, FFTZasilanie 230 V ACRMS, 50Hz / 60Hz, CAT?Pasmo 100 MHz Faza różnica ± 3 stopnieInterfejs komunikacyjny USB, wsparcie USB Flash Disk StorageBezpiecznik 1A, klasa T, 250VSpecyfikacja Analizator logiczny:Próbkowanie 20S/s~2GS/sPasmo 100MHz16 kanałowy analizator stanów logicznych z dużą pamięcią 4MPróg napięciowy (0~6V)Zakres wejściowy sygnału: +/- 30VImpedancja wejściowa 660KΩ±5% // 15±5pF4 ustawienia BUSFunkcja filtru cyfrowegoElastyczne metody wyszukiwania danychTryby wyzwalania: Edge trigger, Bus trigger, State trigger, Data alignment trigger, Data width trigger,Distributed queue triggerSystem danych: Binary system, Decimal system, Hex Ustawianie przechowywania 10Pamięć flash USBWymagane wyposażenie:Oprogramowanie na CDPrzewód USB do komputeraKomplet sond oscyloskopowych z końcówkami (2 szt.)Sonda 16 kanałowa analizatora stanów logicznychPrzewód zasilającyInstrukcja obsługi | 1 szt. |  |
|  | **Oscyloskop cyfrowy 100 MHz 4 kanały analogowe**Próbkowanie 1GSa/sOdświeżanie przebiegów 50,000 wfms/sWyświetlacz dotykowy 8 cali LCDSprzężenie wejścia DC, AC, oraz GNDImpedancja wejściowa 1MΩ ± 2%, równolegle 10pF ± 5pF ; 50Ω ± 1%Tłumienie sondy 1X, 10X, 100X, 1000XMax 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?1Pamięć 7,6MOdchylanie poziome 2ns/div - 100s/div, step by 1 - 2 – 5;1ns/div - 100s/div, step by 1 - 2 - 5Interwał (△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 kanałówCzułość pionowa 2mV/div - 10V/div (na wejściu)Pasmo analogowe100MHzCzas narastania ≤3.5ns Dokładność DC ±3%Typ wyzwalania: Krawędź, puls, wideo, nachylenieTryby wyzwalania: Auto, normalny, pojedynczy Poziom zakresu wyzwalania Range ±6 div from the screen centerDokładność poziomu zakresu wyzwalania ±0.3 dzLine / Field Frequency (video) NTSC, PAL, and SECAM standardPomiary 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, -DutyFunkcje matematyczne +, - , ×, ÷, invert, FFTZapis przebiegów 4 przebiegi referencyjnePomiary kursorami △V, and △T between cursorsInterfejsy USB host, USB device, VGA, LANZasilanie 230 V AC, 50/60Hz, CAT IIWymagane wyposażenie:Oprogramowanie na CDPrzewód USB do komputeraKomplet sond oscyloskopowych z końcówkami Przewód zasilającyWkrętak do kalibracji sondInstrukcja 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 pomiarówDane techniczneRezystancja 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 kVNapięcie znamionowe: 100V, 250 V, 500 V, 1 kV.Prąd pomiarowy: min.1 mA przy RN=UN \*1 kΩ/VPrąd zwarciowy: <3 mACiągłość (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 WNapięcie - rozwarte wejście: 6.5 V ÷ 9.0 VCiągłość obwodu (prądem 7mA) Dokładność ±(5% + 3 cyfry)Zakresy pomiarowe:0.0 Ω ̧ 1999ΩPrąd pomiarowy: maks. 8.5 mANapięcie - rozwarte wejście: 6.5 V Rezystancja linii RL-N(L) (PN-EN 61557-3)Dokładność: ±(5 % + 5 cyfr) Zakresy pomiarowe: 0.25Ω÷ 1999ΩIPSC: 0.00 A ÷ 24.4 kANapięcie 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÷1999ΩIPFC: 0.00 A ÷ 24.4 kANapięcie znamionowe: 100 V ÷264 V / 45Hz ÷65HzNapięcie 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 2.1.3Test wyłącznika różnicowoprądowego (PN-EN 61557-6)Zakresy pomiarowe (IDN):10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1 ANapięcie znamionowe: 100 V ÷264 V / 45Hz ÷65Hzw.w. - wartość wskazanaNapięcie 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 kΩCzas 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 ÷100.0VPrąd 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 VKategoria przepięciowa: przyrządu: 600 V CAT III, wtyczki commander: 300 V CAT IIIKlasa izolacji: podwójnaKlasa ochrony: IP 42Wyświetlacz graficzny:128 x 64 punktów z podświetleniemZakres temp. pracy: 0 C ÷ 40 CWymagane 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 EN61326-1Dane techniczneDCV - 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)WyposażenieSonda 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 PPMZakres pomiarowy propan 35 - 580 PPMCzas przygotowania do pracy < 60sekCzas ekspozycji gazu < 10sek.Warunki pracy Zakres temperatur -5 ~ +45 °CZakres wilgotności 5 - 99 RH (bez kondensacji)Zasilanie bateria 4x1,5V DC baterie alkaliczne, typ AAZasilacz sieciowy 9V DC / 230VACWyłącznik zasilania po 10 minutach bezczynnościWskaźniki 6 diod LEDSygnalizacja wykrycia nieszczelności diodowa i akustycznaGniazdo typu Jack do podłączenia słuchawekWyposażenie: Świadectwo/Atest kalibracyjny, 4 baterie, instrukcja obsługi, walizka, pokrowiec z paskiem na rękęKomp. 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 0,1dBpomiarowy zakres częstotliwości: 31.5 ~ 8000Hzprzełącznik zakresów, auto zakres, interfejs RS-232Zasilanie bateria 9VWyposażenie: 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 VZakres dostawy:miernik pH elektrodainstrukcja obsługi1 x bateria 9 Vpłyn 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 metalowychniemagnetycznych (np. aluminium, miedzi, mosiądzu itp.). Rodzaj podłożarozpoznawany 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/minTemperatura pracy od 0÷60°C3 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- 10sztDioda 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 THT1 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 - 1sztEnkoder 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 mbPrzewód 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 mbListwa 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, BurstKanały dwaCzęstotliwość 60MHzPróbkowanie 250MS/sRozdzielczość pionowa 14 bitówPrzebiegi standardowe Sinus, Prostokąt, Puls, Rampa, SzumPrzebiegi arbitralne Exponential Rise, Exponential Fall, Sin(x)/x, Step Wave, and others, total 48 built-in waveforms, and user-defined arbitrary waveformCzęstotliwość (rozdzielczość 1μHz)Sinus 1μHz - 60MHzProstokąt 1μHz - 30MHzPuls 1μHz - 10MHzRampa 1μHz - 1MHzSzum 50MHz (-3dB) (typical)Przebiegi arbitralne 1μHz - 10MHzAmplituda 1mVpp - 10 Vpp (50Ω), 1mVpp - 20 Vpp (high impedance)Rozdzielczość 1mVpp lub 14 bitów DC Offset Range (AD+DC) ±5V (50Ω), ±10V (high impedance)DC Offset Zakres rozdzielczość 1mVObciążenie impedancji 50Ω (typical)Przebiegi arbitralneDługość przebiegu 2 pts do 1M ptsPróbkowanie 250MS/sRozdzielczość pionowa 14 bitsPamięć nieulotna 26 przebiegówModulacjaModulacja przebiegów /AM, FM, PM, FSK,Linear / Logarithm Sweep, and BurstModulacja częstotliwości /2mHz do 20.00KHz(FSK 1μHz - 100KHz)CzęstościomierzFunkcje Frequency Period, +Width, -Width +Duty, and -DutyZakres częstotliwości 100mHz ~ 200MHzRozdzielczość częstotliwości 6 cyfrIBandwidth DC - 100 kHzŹródło X 10Max moc wyjściowa 10 WMax napięcie wyjściowe 22 VppWejście / WyjścieWyświetlacz 4 cali (480 × 320 pixels) TFT LCDTyp counter, external modulation, input / output, external, trigger, input / output, external reference clock, input / outputInterfejsy komunikacyjne USB host, USB device, RS232. | 1 szt. |  |