*Załącznik nr 2 do SIWZ*

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA ZADANIA NR 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa/opis** | **Ilość** | **Nazwa handlowa** **i model**  |
|  | **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 co najmniej czterech podzakresach: od 50MΩ (50V) do 200GΩ (1000V).Funkcja pomiaru rezystancji, napięcia zmiennego i stałego.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 do 600,0V ACV - Zakres do 600,0V Rezystancja izolacji - Zakres 4,000MΩ~4000MΩ Dokładność ±(3%+5cyfr)- Zakres 4,1GΩ~20,0GΩ Dokładność ±(10%+3cyfry)Rezystancja uziemienia – Zakres 40,00Ω - 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) 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, Zasilanie 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  - 56 mikronów ~ 1000 mikronów  Powierzchnia aluminium: - 0 ~ 55 mikronów mikronów  - 56 mikronów ~ 1000 mikronów  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. |  |