*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 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 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 EN61326-1  Dane techniczne  DCV - 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)  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)  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,  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  - 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/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. |  |