Załącznik nr 2

1. Przedmiot i dane techniczne narzędzi do zakupu:

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa urządzenia | Ilość |
| 1. PRÓBNIK NAPIĘCIA MIERNIK KOLEJNOŚCI FAZ Z WYŚWIETLACZEM LCD | 2 szt. |
| 2. MIERNIK CĘGOWY TRUE RMS AC/DC 10MA - 1000A | 2 szt. |
| 3. PROFESJONALNY ZESTWA NARZĘDZI DLA ELEKTRYKÓW | 2 szt. |
| 4. KAMERA TERMOWIZYJNA PROFESJONALNA DLA ELEKLTRYTKÓW | 1 szt. |

1. **PRÓBNIK NAPIĘCIA MIERNIK KOLEJNOŚCI FAZ Z WYŚWIETLACZEM LCD**

Zakres napięcia AC/DC: Od 12 V do 690 V

Zakresy: 12 V / 24 V / 50 V / 120 V / 230 V / 400 V / 690 V

Dokładność: ± (1,5%+5)

Zakres częstotliwości: 40 Hz-400 Hz

Automatyczna zmiana zakresów pomiarowych: Tak

Możliwość wyłączenia buzzera: Tak

Automatyczna detekcja polaryzacji: Tak

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe: 750 V AC/DC

Test ciągłości obwodu: rezystancja: 0-100 kΩ, dokładność  – Rn + 50%

Test kolejności faz (zasilanie trzyfazowe): zakres napięć – od 57 V do 400 V, zakres częstotliwości – od 50 do 60 Hz

Temperatura pracy: -15°C–45°C

Wilgotność powietrza: ≤ 85% RH

Kategorii przeciążeniowej: CAT III 690 V, CAT IV 600 V

Ochrony środowiska: drugiego stopnia

Stopnia ochrony: IP65

Certyfikaty: EN61010-1, EN61243-3:2010

1. **MIERNIK CĘGOWY TRUE RMS AC/DC 10MA - 1000A**

Podstawowe pomiary:

pomiar napięcia przemiennego: A.C. 0-750 V, TRUE RMS (40-1000 Hz)

pomiar napięcia stałego: D.C. 0-1000 V

pomiar natężenia prądu przemiennego: A.C. 0-1000 A, TRUE RMS (40-1000 Hz)

pomiar natężenia prądu stałego: D.C. 0-1000 A

pomiar rezystancji: 0-60 MΩ

test diody: IF 2 mA, UR 3.2 V

test ciągłości obwodu: 0-50 Ω

pomiar pojemności kondensatora: 0-100 mF

pomiar częstotliwości: 0-10 Mhz

pomiar temperatury: -30 do 1000 °C

bezkontaktowe wykrywanie napięcia przemiennego: NCV

pomiar prądu rozruchowego

pomiar obecności fazy (funkcja próbnika)

Wbudowane funkcje:

TRUE RMS - miernik z tą funkcją wyświetla prawdziwą wartość skuteczną napięcia lub natężenia prądu przemiennego. W przeciwieństwie do mierników uśredniających, urządzenia z TRUE RMS pokazują prawidłową wartość nie tylko dla przebiegu sinusoidalnego, ale również dla przebiegów sinusoidalnych odkształconych, np. wyższymi harmonicznymi, lub przebiegów kwadratowych czy trójkątnych. Funkcja obowiązkowa wszędzie tam, gdzie w obwodzie pojawiają się zasilacze impulsowe, napędy falownikowe silników, instalacje HVAC itp.

NCV - bezkontaktowe wykrywanie napięcia przemiennego metodą indukcyjną. Miernik wykrywa obecność napięcia w zaizolowanym przewodzie, potrafi również wskazać przewód fazowy.

LINE - kontaktowe wykrywanie napięcia przemiennego, działa jak tradycyjny próbnik. Po włożeniu sondy pomiarowej do otworu w gniazdku, w przypadku obecności fazy na wyświetlaczu pojawią się cztery kreski, zaświeci się dioda sygnałowa oraz wyemitowany zostanie przerywany sygnał dźwiękowy.

AUTO - automatyczne dopasowanie zakresu pomiaru. W przypadku pomiaru nieznanych wartości przy użyciu miernika z ręczną regulacją zakresu za pomocą pokrętła, pomiary należy wykonywać kolejno od największego zakresu, aż do najdokładniejszego. W innym wypadku ryzykujemy uszkodzenie urządzenia. Natomiast w przypadku multimetru z funkcją AUTO wystarczy wykonać jeden pomiar, a miernik automatycznie odnajdzie zakres optymalny. Miernik domyślnie uruchamia się w trybie AUTO.

RAN - ręczna zmiana zakresu pomiarowego

DATA HOLD - zachowanie na wyświetlaczu aktualnie mierzonej wartości

INR - pomiar prądu rozruchowego za pomocą cęgów pomiarowych. Miernik wykona pomiar prądu rozruchowego po 80 ms od uruchomienia urządzenia.

1. **PROFESJONALNY ZESTWA NARZĘDZI DLA ELEKTRYKÓW**

W zestawie:

nasadki 1/4” (6.3 mm): 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 mm (L=25 mm)

pęseta 140 mm

nóż monterski 190 mm

klucz nastawny 150 mm

szczypce wydłużone proste 160 mm; 1000 V

szczypce tnące boczne 160 mm; 1000 V

miara zwijana 3 m x 16 mm

ściągacz izolacji 175 mm

odsysacz do cyny 19.5 x 190 mm

latarka 1.5 V; 9 LED

nożyk z ostrzem łamanym 9 mm

taśma izolacyjna 19 mm x 20 m

pokrętło do nasadek 1/4” (6.3 mm): 150 mm

redukcja 1/4” (6.3 mm) x 1/4” (6.3 mm)

spoiwo lutownicze 10 g, lutownica

wkrętaki precyzyjne:

płaskie: 1.4 mm, 2.0 mm, 2.4 mm

wkrętaki izolowane:

płaskie: 4x100 mm, 5.5x125 mm; 1000V

bity 1/4” (6.3 mm):

płaskie: 3, 4, 5, 5.5, 6 mm (L=25 mm)

Torx TR: T8, T10, T15, T20, T25, T27 (L=25 mm)

sześciokątne: 2, 2.5, 3, 4, 5, 6 (L=25 mm)

klucze sześciokątne: 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 mm

1. **KAMERA TERMOWIZYJNA PROFESJONALNA DLA ELEKLTRYTKÓW**

Czujnik: UFPA

Zakres temperatury: Wysokie wzmocnienie: -20~150°C; niskie wzmocnienie: 150~550°C

Rozdzielczość pomiaru: 0,1°C

Precyzyjność: ±2°C/±2% (wartość, która będzie większa)

Czas reakcji: ≤500 ms

Rozdzielczość promieniowania podczerwonego: 49 152 pikseli (256 x 192)

Rozmiar pikseli: 12 µm

Paleta barw: Żelazo, tęcza, biały gorący punkt, czerwony gorący punkt, czarny gorący punkt, lawa, tęcza HC

Szerokość podczerwonego pasma widmowego: 8µm ~14µm

Pole widzenia (FOV): 56° (H) x 42° (V)

Rozdzielczość przestrzenna (IFOV): 3,8 miliradiana

Wrażliwość na działanie ciepła: <60 mK

Klatki na sekundę: <25 Hz

Wyświetlacz pomiaru temperatury: ROI, temperatura punktu środkowego, śledzenie wysokiej temperatury (domyślnie)

Format obrazów: BMP

Przyciski: 10 przycisków: zasilanie, wyzwalacz obrazu, wstecz, przyciski kierunkowe (w lewo/w prawo/do góry/w dół), USTAW, powtórz, latarka

Tryb obrazów: Termiczny, kamera cyfrowa (światło widzialne), fuzja, PIP

Punkt pomiaru temperatury: Oprócz punktu środkowego można dodać 3 inne punkty.

Kamera światła widzialnego: Tak

Rozdzielczość światła widzialnego: 640 x 480 pikseli

Stosunek przenikania obrazów: 0% (czysty obraz światła widzialnego), 25%, 50%, 75% i 100% (czysty obraz podczerwieni)

Oprogramowanie komputerowe: Tak

Transmisja obrazu w czasie rzeczywistym: Tak (projekcja obrazu w czasie rzeczywistym za pomocą oprogramowania komputerowego)

Transmisja danych: Interfejs USB typu C

Wymiary produktu (dł. x szer. x wys.): 236 x 75,5 x 86 mm

Typ wyświetlacza: 2,8” TFT LCD

Rozdzielczość wyświetlacza: 320 x 240 pikseli

Akumulator: Pojedynczy akumulator litowo-jonowy 26650 3,6 V/5000 mAh

Automatyczne wyłączanie: 5 min, 10 min, 30 min, wył. (domyślnie 30 min)

Żywotność akumulatora: ≥6 godz.

Czas ładowania: ≤5 godz.

Napięcie/prąd ładowania: 5 V/2 A

Przechowywanie obrazów: Karta Micro SD

Środowisko transportu/przechowywania: -20~60°C (-4~140°F), wilgotność względna <85% (nieskraplająca się)

Środowisko robocze: 0–50°C (32–122°F), wilgotność względna 10~95% (nieskraplająca się)

Klasa IP: IP65

Próba spadkowa: 2 m

Wysokość robocza: ≤2000 m

Standardowe akcesoria: Instrukcja obsługi, kabel USB typu C, karta TF 16 GB