

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

CEZ 2/11/2021

I. Nazwa zamówienia: „Zakup i dostawa narzędzi i urządzeń z przeznaczeniem dla pracowni w Centrum Edukacji Zawodowej w Sieradzu”.

II. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup i dostawę narzędzi i urządzeń z przeznaczeniem dla pracowni w Centrum Edukacji Zawodowej w Sieradzu. Przedmiot zamówienia obejmuje również przeszkolenie nauczycieli z zakresu zakupionego sprzętu.

Zamówienie pn. „Zakup i dostawa narzędzi i urządzeń z przeznaczeniem dla pracowni w Centrum Edukacji Zawodowej w Sieradzu” realizowane jest w ramach projektu pn. „Dobry zawód, kluczem do przyszłości” współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020, w ramach Działania XI.3 Kształcenie zawodowe Poddziałania XI.3.1 Kształcenie zawodowe Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020.

Przedmiot zamówienia musi być kompletny, wolny od wad konstrukcyjnych, materiałowych, wykonawczych oraz prawnych. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić wraz z ofertą szczegółową specyfikację przedmiotu zamówienia, z której w sposób nie budzący wątpliwości winno wynikać, iż oferowany przedmiot zamówienia jest o takich samych lub lepszych parametrach technicznych. Oferowany przedmiot zamówienia powinien być zgodny z opisem przedmiotu zamówienia.

Zamówienie obejmuje zakup i dostawę następujących narzędzi:

Część I – Zakup i dostawa urządzeń i systemów do pracowni energetyki odnawialnej

1. Stanowisko – pompa ciepła – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: Stanowisko (dydaktyczne) montażu, uruchamiania i eksploatacji instalacji sprężarkowej pompy ciepła

Charakterystyka:

Stanowisko (dydaktyczne) montażu, uruchamiania i eksploatacji instalacji sprężarkowej pompy ciepła wyposażone w pompę ciepła typu powietrze-woda o mocy grzewczej minimum 1,5 kW do podgrzewania wody (1 szt.), zasilanie jednofazowe, zasobnik wody o pojemności minimum 200 litrów wyposażony w węzownice do połączenia pompy ciepła z instalacją solarną i kotłem na paliwo stałe, obudowa pompy powinna umożliwiać podłączenie kanałów powietrznych, wbudowany dogrzewacz elektryczny, licznik ciepła, licznik energii elektrycznej pobranej przez sprężarkę.

Parametry Wartość

Moc grzewcza (wg EN 16147, A15/W15-45): 1,80 kW

Moc zasilania (wg EN 16147, A15/W15-45): 0,46 kW

Moc grzałki elektrycznej: 1,5 kW

Efektywność COP (wg EN 16147, A15/W15-45): 3,91

Klasa efektywności energetycznej: A+

Napięcie/Częstotliwość zasilania: 230/50 V/Hz

Pojemność podgrzewacza: 200 l

Liczba węzownic: 1

Powierzchnia węzownicy grzejnej: 1 m² Zestaw: pompa powietrza, zbiornik wody z węzownica do podłączania drugiego źródła ciepła, kanały powietrzne do pompy, licznik cieplnej energii.

2. Stanowisko – kocioł na biomasę – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: Stanowisko (dydaktyczne) montażu, uruchamiania i eksploatacji instalacji kotła na biomasę

Charakterystyka:

Stanowisko (dydaktyczne) eksploatacji instalacji kotła na biomasę wyposażone w kocioł o mocy do 20 kW z podajnikiem biomasy, z zabezpieczeniem przeciwpożarowym, z podłączeniem do zasobnika ciepła, układ zabezpieczony zgodnie z wymaganiami

Klasa kotła: Ecodesign, 5 Klasa

Materiał korpusu wodnego: Korpus stalowy

Rodzaj podajnika: Podajnik ślimakowy

Materiał ślimaka: Ślimak stalowy

Rodzaj palnika: Wrzutowy

Paliwo podstawowe: Pelle

3. Turbina wiatrowa – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: turbina wiatrowa pionowa 400W

Charakterystyka:

pionowa turbina, moc 400w, 12v/24v

4. Zestawy PV Panel słoneczny 2x320W i akumulator żelowy 2x110Ah z regulatorem MPPT 24V – kpl. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: zestawy PV + aku Panel słoneczny 2x320W i akumulator żelowy 2x110Ah z regulatorem Phocos MPPT 24V
<u>Charakterystyka:</u> 1. Panel słoneczny 320W 2. Regulator Smart Solar 100V / 20A / 12V/24V BT+ 3. 2 x Akumulator żelowy 110Ah 12V

5. Przetwornica 24v/230vm – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: przetwornica 24v/230vm
<u>Charakterystyka:</u> przetwornica 250w, 24v

6. Turbina wiatrowa pozioma 400W – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: turbina wiatrowa pozioma 400W
<u>Charakterystyka:</u> turbina wiatrowa 400w, 12 v, model s300, 5 łopat

7. Lampy solarne – szt. 6

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: lampy solarne
<u>Charakterystyka:</u> lampa led, 20w, z panelem fotowoltaicznym

8. Wymiennik ciepła szt. 1

<u>Minimalne wymagania zamawiającego</u>
<u>Nazwa:</u> wymiennik ciepła

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

Pakiet 20 lutowanych płyt ze stali nierdzewnej.MOC 20 KW

Króćce gwintowe GZ 1" ze stali nierdzewnej.

Moc do 25kW.

Wymiary: 315 x 73 x 52 mm

Powierzchnia wymiany ciepła: 0,46 m²

Ciśnienie testowe 6 MPa (60 bar)

Ciśnienie robocze 4,5 MPa (45 bar)

Stal Ansi 316

Lut - miedź

Zakres temperatur pracy -195oC do +220oC

Maksymalny przepływ: 4 m³/h

9. Manometr szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: manometr

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

Średnica tarczy:100 mm

Zakres:-1 do 10 bar

Klasa:1.6

Obudowa:Stal malowana proszkowo

Gwint:1/2"

10. Multimetr z funkcją pomiaru temperatury do zastosowań cieplnych szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: multimetr z funkcja pomiaru temperatury do zastosowań cieplowniczych

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

Stopień ochrony: IP40

Odporność na upadek z 2 m

Test diody

Liczniki częstotliwości.

Minimalny zakres pomiarowy V/DC0.1 mV

Maksymalny zakres pomiarowy V/DC 600 V

Minimalny zakres pomiarowy V/AC 0.1 mV

Maksymalny zakres pomiarowy V/AC 600 V

Minimalny zakres pomiarowy A/DC0.1 μA

Maksymalny zakres pomiarowy A/DC 10 A

Minimalny zakres pomiarowy A/AC0.1 μA

Maksymalny zakres pomiarowy A/AC 10 A

Zakres pomiaru rezystancji 60 MOhm

Zakres pomiarowy pojemności 2000 μF

Zakres pomiarowy temperatury	od -40 do +400 °C
Rodzaj pomiaru	True RMS
Zasilanie	2 baterie AAA
Wysokość produktu	50 mm
Szerokość produktu	80 mm
Długość produktu	161 mm
Waga	334 g
Kalibracja	
Fabryczna (bez certyfikatu)	
Kategoria pomiarowa	CAT IV 300 V , CAT III 600 V
Pomiar napięcia	AC/DC
Pomiar natężenia prądu	AC/DC
Rodzaj (typ producenta)	DM64
Rodzaj wyświetlacza	cyfrowy

Część II - Zakup i dostawa urządzeń i narzędzi do pracowni energetyki i elektryki;

1. Silnik krokowy – szt. 6

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Sterownik silnika krokowego
<u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe Napięcie zasilania – 9-40 VDC Podział kroków max – 1/256 Podział kroków min – 1/2 Maksymalna częstotliwość sygnałów – 300 KHz

2. Sterownik silnika krokowego – szt. 6

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Silnik krokowy
<u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe Ilość wyprowadzeń – 4 Moment trzymający Nm: p 3,1 s 3,1 u 2,2 Napięcie V: p 2,94 s 5,88 u 4,2 Prąd fazy A: p 4,2 s 2,1 u 3,0 Krok: 1,8

3. Sterownik PLC z wyjściami tranzystorowymi – szt. 6

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Sterownik PLC z wyjściami tranzystorowymi
<u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe Zasilanie – 24 VDC Minimalna liczba wejść – 8 DI 24 VDC Minimalna liczba wyjść cyfrowych – 6 DO 24 VDC Przewód do komunikacji z komputerem Program do programowania sterownika z komputera Możliwość programowania w języku LD (Ladder diagram)

4. Arduino – zestaw do nauki programowania – szt. 6

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Arduino – zestaw do nauki programowania
<u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe W skład zestawu wchodzi: 1. Diody LED (5x biała, 5x żółta, 5x niebieska, 5x czerwona, 5x zielona) 2. RGB LED - 1 sztuka 3. Kondensator ceramiczny (22pf i 104pf) - 10 sztuk 4. Fotorezystor - 2 sztuki 5. Termistor – 1 sztuka 6. Dioda prostownicza (1N4007) – 5 sztuk 7. Kondensator elektrolityczny (10UF 50 V) – 2 sztuki 8. Kondensator elektrolityczny (100 UF 50 V) – 2 sztuki 9. Tranzystor NPN (S8050) - 5 sztuk 10. Tranzystor NPN (PN2222) - 5 sztuk 11. Przełącznik przechyłu - 1 sztuka 12. Przycisk micro switch 5mm – 5 sztuk 13. Wyświetlacz 7-segmentowy 1-cyfrowy - 1 sztuka 14. Wyświetlacz 7-segmentowy 4-cyfrowy 1 sztuka 15. Czujnik dźwięku mikrofon – 1 sztuka 16. Moduł LCD1602 (z listwą pinów) – 1 sztuka 17. L293D - dwukanałowy sterownik silników – 1 sztuka 18. Rejestr przesuwający 74HC595 8-bitowy – 1 sztuka 19. Buzer aktywny - 1 sztuka 20. Buzer pasywny - 1 sztuka 21. CZYTNIK RFID RC522 KARTA + BRELOK ARDUINO 13.56mhz – 1sztuka 22. Moduł temperatury i wilgotności DHT11 - 1 sztuka 23. Potencjometr 10k ohm - 2sztuki 24. Regulator obrotów – 1 sztuka

25. Moduł Joysticka analogowego – 1 sztuka
26. Klawiatura membranowa 4x4 Arduino 16 klawiszy – 1 sztuka
27. Przekaznik srd-05vdc-sl-c single 10a 5v dc srd 5V – 1 sztuka
28. Moduł odbiornik podczerwieni IR VS/HX1838B - 1 sztuka
29. KLON płytki ARDUINO Mega 2560 R3 ATmega2560 – 1 sztuka
30. Moduł PIR czujnik detektor ruchu HC-SR501 Arduino – 1 sztuka
31. Serwo tower pro sg90 9g arduino avr servo – 1 sztuka
32. Silnik krokowy 28BYJ-48 + sterownik ULN2003 V2 – 1 sztuka
33. Ultradźwiękowy miernik odległości HC-SR04 Arduino – 1 sztuka
34. Żyroskop 3-osiowy akcelerometr GY-521 - żyroskop na I2C. – 1 sztuka
35. Adapter AC/DC 230/9V 1A 1 sztuka
36. Mini silniczek mt78 dc 1,5 v- 6v – 1 sztuka
37. Moduł matrycy led 8x8 max7219 matrix arduino – 1 sztuka
38. Wtyk 5,5 mm ze złączem gniazdem baterii 9V – 1 sztuka
39. Przewody 65 szt męsko męskie zworki kable arduino – 1 sztuka
40. Czujnik Poziomu wody – 1 sztuka
41. Przewody kable Zworki męsko - żeńskie 20cm – 20 sztuk
42. Kabel USB A/B ARDUINO do UNO R3, MEGA2560 30 cm – 1 sztuk
43. Pilot IR 38kHz 1 sztuka
44. Płytki stykowa 830 do Arduino - MB-102 – prototypowa 1 sztuka
45. Płyta CD.
45. Płytki stykowa 170 pól - SYB-170 – 1 sztuka
46. Zestaw rezystorów 120 szt. (10R / 100R / 220R / 330R / 1K / 2K / 5K1 / 10K / 100K / 1M)
47. Nakładka na Arduino Mega - 1 sztuka
48. Zegar precyzyjny DS3231 AT24C32 RTC – 1 sztuka

5. Oscyloskop cyfrowy – szt. 2

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: Oscyloskop cyfrowy

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

szerokość pasma: 200MHz

próbki w czasie rzeczywistym 1 GSa/s (real time)

długość rekordu pamięci: 14 Mpoints

szybkość odświeżania przebiegu: 100 000 wfms / s

nowa technologia SPO – cyfrowy luminofor

obsługuje intensywność 256 poziomów klasyfikacji i wyświetla temperatury kolorów

inteligentne wyzwalanie: Edge, Pulse, Window, Runt, Interval, Time out (Dropout), Pattern

wyzwalanie z szeregowej magistrali i dekodowanie (opcja)

wparcie (dekodowanie) protokołów: IIC, SPI, UART, RS232, CAN, LIN

niski poziom szumów tła

czułość napięciowa od 500µV/div to 10V/div

10 klawiszy skrótów do funkcji: Auto Setup, Default Setup, Cursor, Measure, Roll, History,

Persist, Clear Sweep, Zoom and Print

segmentowy sposób akwizycji (sekwencja), maksymalną długość rekordu może zostać

podzielona na segmenty 1000, w zależności od warunków wyzwalania określonych przez użytkownika
 funkcja zapisu przebiegów (History) – maksymalna długość zapisywanego przebiegu 80 000 klatek
 36 automatycznych pomiarów, obsługuje obliczenia statystyczne, pomiary matematyczne, historia pomiaru, pomiar referencyjne
 funkcje matematyczne (FFT, dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, całkowanie, różniczkowanie, pierwiastek kwadratowy)
 szybka sprzętowa obsługa funkcji Pass/Fail
 duży 7 calowy wyświetlacz TFT-LCD o rozdzielczości 800×480
 liczne interfejsy: USB Host, USB Device (USBTMC), LAN (VXI-11), pass / fail, Trigger Out
 obsługuje SCPI – polecenia zdalnego sterowania

6. Zasilacz stabilizacyjny – szt. 4

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Zasilacz stabilizowany
<p><u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe Napięcie wejściowe – 230 V Moc wyjściowa 150W Napięcie wyjściowe max – 30 V Prąd wyjściowy – 5A Rodzaj wyświetlacza – LED</p>

7. Lampki sygnalizacyjne – szt. 15

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Lampki sygnalizacyjne
<p><u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe WSKAŹNIK ZASILANIA 230V/400V LED CZERWONA/ZIELONA/ŻÓŁTA Wskaźnik zasilania służy do sygnalizacji napięcia w sieci trójfazowej. Sygnalizacja realizowana jest przy pomocy trzech diod LED oznaczonych L1, L2, L3. Lamka modułowa posiada znamionowe napięcie o wartości 230 V AC. Znamionowy pobór prądu wynosi 2,8 mA. Posiada jeden moduł o wymiarach 90 x 17,5 x 66 mm. Mocuje się ją na szynie TH-35 na głębokości 66 mm. Ze względu na stopień IP20 jest chroniona przed ciałami obcymi o wielkości 12,5 mm. Maksymalna moc źródła światła produktu wynosi 0,6440 W. Źródło światła LED Trzonek źródła światła Inne Maksymalna moc źródła światła [W] 0.5000 Rodzaj napięcia AC Szerokość wyrażona liczbą modułów 1</p>

Głębokość wbudowania [mm] **66**
Stopień ochrony (IP) **IP20**
Napięcie znamionowe [V] **400**

8. Wyłącznik naprądowy – szt. 10

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: wyłącznik naprądowy

Charakterystyka:

Wyłącznik nadprądowy trójfazowy - B16 -4szt;
Wyłącznik nadprądowy jednofazowy B6 – 6szt;
Montowany na szynę TH 35

9. Rezystor suwakowy – szt. 4

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: rezystory suwakowe

Charakterystyka:

Rezystor suwakowy – 1 szt.

Wersja trójfazowa.

Trzy cewki rezystancyjne 320 VA.

Suwaki mechanicznie połączone.

3x320VA - 3x1,8A - 3 x 100Ω

Rezystory suwakowe-3 szt.

Parametry podstawowe

Napięcie max: 380VAC, 400VDC

Tolerancja rezystancji: +- 10%

Rezystancja izolacji: $>3 \times 10^9 \Omega$

Rezystancja uziemienia: $< 0,1 \Omega$

Moc: 160VA

Rezystancja: 3300 Ω

Imax: 0,22 A

10. Rezystor dekadowy– szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: rezystory dekadowe

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

Klasa od 0,1%

10 x 0,1Ω Imax=700mA

10 x 1Ω I_{max}=700mA
10 x 10Ω I_{max}=200mA
10 x 100Ω I_{max}=70mA
10 x 1kΩ I_{max}=20mA
10 x 10kΩ I_{max}=7mA

11. Transformator sieciowy – szt. 3

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: transformator sieciowy
<p><u>Charakterystyka:</u> Parametry: Maksymalny prąd obciążenia wynosi 0,5A. Transformator jest chroniony przed wzrostem temperatury ponad 115stC przez bezpiecznik termiczny. Mocowanie na typową szynę 35mm - szerokość 3 moduły. Maksymalna strata mocy [W] 1.8000 Napięcie pierwotne [V] 230 Napięcie wtórne 1 [V] 24 Prąd strony wtórnej 1 [A] 0.5000 Maksymalna moc wyjściowa [W] 12 Rodzaj transformatora Transformator bezpieczeństwa Wersja modułowa</p>

12. Licznik energii – szt. 3

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: licznik energii
<p><u>Charakterystyka:</u> Licznik energii – 2 szt. Licznik energii 3 fazowy montowany na szynę TH 35 Licznik energii – 1 szt. Licznik energii 3-fazowy Elektroniczny Impuls I (zbocze opadające, tristate) - nie Skalibrowany - nie Klasa dokładności 1 Napięcie znamionowe [V] 400 Impuls M (zbocze narastające) - nie Odpowiedni do rejestracji wartości inkrementalnych - nie Znamionowa częstotliwość pracy [Hz] od 50 Pomiar profilu obciążenia - nie Sposób montażu - do wbudowania Impuls P (zbocze opadające) - nie</p>

EDL40/EEC40 - nie
Model- **Licznik czteroprzewodowy z przekładnikiem i generatorem impulsów**
Liczba impulsów na jednostkę energii [Imp/kV Ah] **800**
Z blokadą kodem - nie
Rodzaj mierzonej energii **Pomiar energii czynnej**
Wersja modułowa
Blokada cofania licznika - nie
Z elektronicznym generatorem impulsów
Sposób połączenia licznika **Połączenie bezpośrednie**
Legalizowany - nie
Z wyjściem impulsowym
Liczba taryf licznika
Jednotaryfowy

13. Wyłącznik różnicowoprądowy – szt. 4

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: Wyłącznik różnicowo-prądowy

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY 4P 25A

14. Lampa typu plafon – szt. 3

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: lampa typu plafon

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

Plafon z czujnikiem ruchu 360° E27

Plafon musi umożliwiać instalację 2 żarówek ze złączem E27.

Plafoniera powinna posiadać możliwość regulacji czasu świecenia i poziomu oświetlenia przy którym zaczyna reagować, czyli czy przy całkowitej ciemności czy przy zmierzchu będą się zaświecały źródła światła założone do niego.

15. Watomierz – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: watomierz

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

Pomiar mocy czynnej, mocy pozornej, energii, współczynnika mocy, napięcia i prądu stałego i przemiennego, rezystancji, zasilanie bateryjne, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD.

- Pomiar mocy czynnej a nie pozornej.
- Odczyt wartości skutecznej napięć i prądów przemiennych.

- Jednoczesny odczyt mocy, wartości współczynnika mocy, napięcia i prądu z automatycznym doborem zakresu.
- Pomiar prądu poprzez sprzężenie bezpośrednie, cęgową sondę indukcyjną lub przekształtnik prądowy.
- Pamięć wartości bieżącej i szczytowej.
- Mikroprocesorowy obwód wewnętrzny zapewniający wysoką dokładność, efektywność i trwałość przyrządu.
- Wbudowany wskaźnik przepełnienia i rozładowania baterii.
- Zasilanie z baterii lub zasilacza sieciowego.

Obudowa z tworzywa sztucznego o dużej odporności z ruchomym uchwytem podstawką

16. Urządzenia do instalacji alarmowej - dzwonek – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: urządzenie do instalacji alarmowej- dzwonek (sygnalizator akustyczny)

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

KOMPLETNY ALARM BEZPRZEWODOWY GSM+ KARTA SIM z dzwonkiem lub sygnalizatorem akustycznym

17. Zasilacz – szt. 3

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: zasilacz

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

moc: 60 W

prąd wyjściowy: 2,5 A

napięcie wyjściowe: 24 V

napięcie zasilania: 85...264V AC, 120...370V DC

podłączenie elektryczne: listwa zaciskowa

montaż DIN

liczba wyjść: 1

temperatura pracy: -20...70°C

zabezpieczenie: przeciążenie, przegrzanie, przepięcie, zwarcie

18. Miernik instalacji elektrycznej – szt. 2

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: Miernik parametrów instalacji elektrycznej

Charakterystyka:

Miernik parametrów instalacji elektrycznej – 1 szt.

Miernik instalacji elektrycznych przeznaczony do pomiarów:

- impedancji pętli zwarcia z rozdzielczością 0,01 Ω (również w instalacjach wyposażonych w wyłączniki

RCD),

- parametrów wyłączników RCD typu AC i A,
- ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych.

Przyrząd wykonany w obudowie odpornej na szczególnie niekorzystne warunki użytkowania (IP67) zapewnia wykonanie pomiarów parametrów sieci elektrycznych zgodnie z normą PN-EN 61557.

Pomiar parametrów pętli zwarcia (PN-EN 61557):

- pomiar impedancji pętli zwarcia w sieciach o napięciach znamionowych: 220/380 V, 230 V/400 V, 240/415 V o częstotliwościach 45...65 Hz,
- pomiar impedancji pętli zwarcia prądem 15 mA bez wyzwalania wyłączników różnicowoprądowych.

Badanie wyłączników różnicowoprądowych typu AC, A:

- pomiar wyłączników różnicowoprądowych bezwłoczných, krótkowłoczných i selektywných o znamionowych prądach różnicowych 10, 30, 100, 300, 500 mA,
- pomiar I_{AI}
- pomiar R_E i U_B bez wyzwalania RCD,
- rozszerzona funkcja AUTO pomiaru RCD, z możliwością pomiaru Z_{L-PE} małym prądem,
- pomiar I_A oraz t_A przy jednym zadziałaniu RCD.

Wykrywanie zamiany przewodów L i N w gniazdku i ich automatyczna zamiana w mierniku.

Niskonapięciowy pomiar rezystancji, połączeń ochronnych i wyrównawczych:

- pomiar ciągłości połączeń ochronnych prądem ± 200 mA
- autokalibracja przewodów pomiarowych - możliwość użycia dowolnych przewodów,
- pomiar rezystancji małym prądem z sygnalizacją dźwiękowa.

Szybkie sprawdzanie poprawności podłączenia przewodu ochronnego PE za pomocą elektrody dotykowej.

Pomiar napięcia i częstotliwości sieci.

Zasilanie z baterii LR6, możliwość zastosowania akumulatorów NiMH.

Przyrząd spełnia wymagania normy PN-EN 61557.

Wyrób spełnia wymagania EMC (odporność dla środowiska przemysłowego) wg norm PN-EN 61326 - 1:2006 i PN-EN 61326 - 2 - 2:2006.

Pomiar impedancji pętli zwarcia Z_{L-PE} , Z_{L-N} , Z_{L-L}

Pomiar prądem 7,6/13,3 A - zakres pomiarowy wg IEC 61557: **0,13...1999 Ω**

(dla przewodów pomiarowych 1,2 m) oraz **0,19...1999 Ω** .

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm(5\%$ w.m. + 3 cyfr)
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	$\pm(5\%$ w.m. + 3 cyfr)
200...1999 Ω	1 Ω	$\pm(5\%$ w.m. + 3 cyfr)

- Napięcie nominalne pracy U_{N-L-N} / U_{N-L-L} : 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V,
- Zakres roboczy napięć: 180...270 V (dla Z_{L-PE} i Z_{L-N}) oraz 180...460 V (dla Z_{L-L}),
- Częstotliwość nominalna sieci f_n : 50 Hz, 60 Hz,
- Maksymalny prąd pomiarowy: 7,6 A (przy 230 V), 13,3 A (przy 400 V),
- Kontrola poprawności podłączenia zacisku PE przy pomocy elektrody dotykowej.

Wskazania rezystancji pętli zwarcia R i reaktancji pętli zwarcia X_L

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
---------------------	---------------	-----------------

0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	±(5% w.m. + 3 cyfr)
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	±(5% w.m. + 3 cyfr)
200...1999 Ω	1 Ω	±(5% w.m. + 3 cyfr)

- obliczane i wyświetlane dla wartości $Z_S < 200 \Omega$.

Pomiar impedancji pętli zwarcia Z_{L-PE} w trybie RCD - bez wyzwalania wyłączników RCD

Pomiar prądem $< 15 \text{ mA}$, zakres pomiarowy wg PN-EN 61557: **0,51...1999,9 Ω**

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	±(6% w.m. + 10 cyfr)
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	±(6% w.m. + 5 cyfr)
200...1999 Ω	1 Ω	±(6% w.m. + 5 cyfr)

- nie powoduje zadziałania wyłączników RCD o $I_{\Delta n} \geq 30 \text{ mA}$,
- napięcie nominalne pracy U_n : 220 V, 230 V, 240 V,
- zakres roboczy napięć: 180...270 V,
- częstotliwość nominalna sieci f_n : 50 Hz, 60 Hz,
- kontrola poprawności podłączenia zacisku PE przy pomocy elektrody dotykowej.

Wskazania rezystancji pętli zwarcia R i reaktancji pętli zwarcia X_L tryb RCD

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	±(6% w.m. + 10 cyfr) wartość Z_S
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	±(6% w.m. + 5 cyfr) wartość Z_S

- obliczane i wyświetlane dla wartości $Z_S < 200 \Omega$.

Pomiary parametrów wyłączników RCD (roboczy zakres napięć 180...270 V):

Test wyłączania RCD i pomiar czasu zadziałania t_A (dla funkcji pomiarowej t_A)

Typ RCD	Krotność	Zakres	Rozdzielczość
Ogólnego typu i krótko- zwłoczny	$0,5 \cdot I_{\Delta n}$	0...300 ms	1 ms
Ogólnego typu i krótko- zwłoczny	$1 \cdot I_{\Delta n}$	0...300 ms	1 ms
Ogólnego typu i krótko- zwłoczny	$2 \cdot I_{\Delta n}$	0...150 ms	1 ms
Ogólnego typu i krótko- zwłoczny	$5 \cdot I_{\Delta n}$	0...40 ms	1 ms

Selektywny	$0,5 \cdot I_{\Delta n}$	0...500 ms	1 ms
Selektywny	$1 \cdot I_{\Delta n}$	0...500 ms	1 ms
Selektywny	$2 \cdot I_{\Delta n}$	0...200 ms	1 ms
Selektywny	$5 \cdot I_{\Delta n}$	0...150 ms	1 ms

możliwy pomiar dla dodatnich lub ujemnych półokresów wymuszanego prądu upływu.

Pomiar napięć

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,0 V...299,99 V	0,1 V	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 6 \text{ cyfry})$
300 V...500 V	1 V	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$

Pomiar częstotliwości

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
45,0 V...65,0 Hz	0,1 Hz	$\pm(1\% \text{ w.m.} + 1 \text{ cyfra})$

Pomiar napięcia dotykowego (U_B) odniesionego do nominalnego prądu różnicowego.

Zakres	Rozdzielczość	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0..9,9 V	0,1 V	$0,4 \times I_{\Delta n}$	10% w.m. ± 5 c
10,0..99,9 V	0,1 V	$0,4 \times I_{\Delta n}$	

Pomiar prądu zadziałania RCD I_A dla prądu różnicowego sinusoidalnego.

Prąd nominalny	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Prąd pomiarowy
10 mA	3,3...10,0 mA	0,1 mA	$0,3 \times I_{\Delta n} \dots 1,0 \times I_{\Delta n}$
30 mA	9,0...30,0 mA	0,1 mA	$0,3 \times I_{\Delta n} \dots 1,0 \times I_{\Delta n}$
100 mA	33...100 mA	1 mA	$0,3 \times I_{\Delta n} \dots 1,0 \times I_{\Delta n}$
300 mA	90...300 mA	1 mA	$0,3 \times I_{\Delta n} \dots 1,0 \times I_{\Delta n}$
500 mA	150...500 mA	1 mA	$0,3 \times I_{\Delta n} \dots 1,0 \times I_{\Delta n}$

- możliwe rozpoczęcie pomiaru od narastającego lub opadającego zbocza wymuszanego prądu upływu.

Pomiar prądu zadziałania RCD I_A dla prądu różnicowego jednokierunkowego

Prąd nominalny	akres pomiarowy	Rozdzielczość	Prąd pomiarowy
10 mA	4...20,0 mA	0,1 mA	$0,35xI_{\Delta n}..2,0xI_{\Delta n}$
30 mA	12,0...42,0 mA	0,1 mA	$0,35xI_{\Delta n}..1,4xI_{\Delta n}$
100 mA	40,0...140 mA	1 mA	$0,35xI_{\Delta n}..1,4xI_{\Delta n}$
300 mA	120...420 mA	1 mA	$0,35xI_{\Delta n}..1,4xI_{\Delta n}$

- Możliwy pomiar dla dodatnich lub ujemnych półokresów wymuszanego prądu upływu.

Niskonapięciowy pomiar ciągłości obwodu i rezystancji akres pomiarowy wg PN-EN 61557: 0,12...400 Ω

Pomiar ciągłości przewodu ochronnego prądem ± 200 mA

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$
200...400 Ω	1 Ω	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$

- napięcie na otwartych zaciskach: 4...9 V,
- prąd wyjściowy przy $R < 2 \Omega$: min. 200 mA,
- kompensacja rezystancji przewodów pomiarowych,
- pomiary dla obu polaryzacji prądu.

Skrót „w.m.” oznacza „wartość mierzoną wzorcową”.

Bezpieczeństwo elektryczne:

- rodzaj izolacji: podwójna, zgodnie z PN-EN 61010 - 1 i PN-EN 61557
- kategoria pomiarowa: IV 300 V (III 600 V) wg PN-EN 61010 - 1
- stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529: IP67

Pozostałe dane techniczne:

- wymiary: 220 x 98 x 58 mm
- masa miernika: ok. 1 kg
- czas do samowylączenia (auto-off): 300, 600, 900 sekund lub brak
- ilość pomiarów Z lub RCD (dla akumulatorów): >5000 (2 pomiary na minutę)

Przyrząd spełnia wymagania norm:

- PN-EN 61010 - 1 (wymagania ogólne dot. bezpieczeństwa)
- PN-EN 61010 - 031 (wymagania szczegółowe dot. bezpieczeństwa)
- PN-EN 61326 (kompatybilność elektromagnetyczna)
- PN-EN 61557 - 10 (wymagania dla przyrządów wielofunkcyjnych)
- PN-IEC 60364 - 6 - 61 / PN-HD 60364 - 6 (wykonywanie pomiarów-sprawdzenie)
- PN-IEC 60364 - 4 - 41 / PN-HD 60364 - 4 - 41 (wykonywanie pomiarów-ochrona przeciwporażeniowa)
- PN-EN 04700 (wykonywanie pomiarów-badania odbiorcze)

CHAKTERYSTYKA

- Pomiar mocy czynnej a nie pozornej.
- Odczyt wartości skutecznej napięć i prądów przemiennych.
- Jednoczesny odczyt mocy, wartości współczynnika mocy, napięcia i prądu z automatycznym doбором zakresu.
- Pomiar prądu poprzez sprzężenie bezpośrednie, cęgową sondę indukcyjną lub przekształtnik prądowy.
- Pamięć wartości bieżącej i szczytowej.

Miernik parametrów instalacji elektrycznej – 1 szt.

Parametry podstawowe

miernik instalacji elektrycznych przeznaczony do pomiarów minimum:

- impedancji pętli zwarcia z rozdzielczością 0,01 Ω (również w instalacjach wyposażonych w wyłączniki RCD),
- parametrów wyłączników RCD typu AC i A,
- ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych.

Przyrząd wykonany w obudowie odpornej na szczególnie niekorzystne warunki użytkowania (IP67) zapewnia wykonanie pomiarów parametrów sieci elektrycznych

19. Styczniki – szt. 6

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: <u>Styczniki</u>
<p>Charakterystyka: Parametry podstawowe Stycznik instalacyjny, 4-biegunowy, 4 N/O (1-2, 3-4, 5-6, 7-8). U_i - 440 V. I_{th} - 25 A. AC1/AC7a - 9 kW / 230 V; 16 kW / 400 V. AC3/AC7b - 2,2 kW / 230 V; 4 kW / 400 V. Cewka 230 V AC/DC - zaciski: (+)A1 - (-)A2. Wymiary: 85 x 35 x 65 mm. Montaż na szynie 35 mm. IP 20. Możliwość dodatkowego wyposażenia Liczba modułów 4 Rodzaj napięcia sterowania AC/DC Głębokość wbudowania [mm] 43 Liczba styków zwiernych 4 Suwak do obsługi manualnej - nie Liczba styków rozwiernych 0 Znamionowy prąd pracy [A] 25 Znamionowe napięcie pracy [V] od 230 Kategoria użytkowania AC-... 3 Znamionowe napięcie pracy [V] do 400 Stopień ochrony (IP) IP20 Znamionowe napięcie cewki [V] 230 Rodzaj napięcia zasilania AC</p>

20. Styki pomocnicze styczników – szt. 10

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: <u>Styki pomocnicze do styczników powyżej</u>

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

Rodzaj zestyków: 1 N/O + 1 N/Z (43-44, 31-32). Prąd zestyku Ie - AC15 - 6 A / 230 V; 4 A / 400 V. Wymiary: 90 x 9 x 64 mm. Montowany na boku stycznika. Zwiększają szerokość stycznika o 9 mm.

21. Wyłącznik silnikowy – szt. 3

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Wyłącznik silnikowy**

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

- Wyłącznik silnikowy 3P 1,5kW 2,5-4A

Zakres nastawy bezwłocznego wyzwalacza zwarciovego [A] do **56**

Zakres nastawy bezwłocznego wyzwalacza zwarciovego [A] od **56**

Zakres nastawy wyzwalacza przeciążeniowego [A] do **4**

Zakres nastawy wyzwalacza przeciążeniowego [A] od **2,5**

Znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa Icu przy 400 V, AC [kA] **150**

Ze zintegrowanym wyzwalaczem podnapięciowym - nie

Ze zintegrowanym stykiem pomocniczym - nie

Znamionowa moc pracy przy AC-3, 400 V [kW] **1.5000**

Rodzaj przyłącza obwodu głównego **Połączenie śrubowe**

Znamionowa moc pracy przy AC-3, 230 V [kW] **0.7500**

Znamionowy prąd ciągły Iu [A] **4**

Sposób wyzwalania **Termomagnetyczny**

Czułość na zanik fazy

Stopień ochrony (IP) **IP20**

Liczba biegunów **3**

22. Styki pomocnicze do wyłącznika silnikowego - powyżej – szt. 6

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Styki pomocnicze do wyłącznika silnikowego.**

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

- Styk pomocniczy 2Z 1R montaż boczny.

23. Zestaw przekaźników – szt. 12

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Przekaźniki**

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

Przełącznik czasowy – 3 szt

Wielofunkcyjny, czasy T1 i T2 nastawiane niezależnie. Zestyki: 1P (przełączny); obciążalność AC1 - 8 A/250 V AC; cewki AC/DC; do montażu na szynie 35 mm

Przełączniki czasowe z niezależną regulacją czasów T1 i T2, funkcje Ii, Ip (Praca cykliczna o dwóch niezależnych czasach T1 i T2), 7 zakresów czasowych • Napięcia wejścia AC/DC • Obudowa - moduł instalacyjny, szerokość 17,5 mm • Bezpośredni montaż na szynie 35 mm wg PN-EN 60715 • Aplikacje: w instalacjach niskiego napięcia • Uznanie, certyfikaty, dyrektywy CE EAC.

Obwód wyjściowy - dane styków Liczba i rodzaj zestyków Materiał styków Obciążenie znamionowe AC1 Maksymalna moc łączeniowa w kategorii AC1 Maksymalna częstość łączy • przy obciążeniu rezystancyjnym 100 VA • przy obciążeniu rezystancyjnym 1 000 VA Obwód wejściowy Napięcie znamionowe AC: 50/60 Hz AC/DC Napięcie odpadowe Roboczy zakres napięcia zasilania Znamionowy pobór mocy AC DC Zakres częstotliwości zasilania AC Cykl roboczy Tętnienie szczytkowe dla DC Dane izolacji wg PN-EN 60664-1 Znamionowe napięcie izolacji Znamionowe napięcie udarowe Kategoria przepięciowa Stopień zanieczyszczenia izolacji Napięcie probiercze • przerwy zestykowej Pozostałe dane Trwałość łączeniowa • w kategorii AC1 Trwałość mechaniczna (cykle) Wymiary (a x b x h) Masa Temperatura otoczenia • składowania (bez kondensacji i/lub oblodzenia) • pracy Stopień ochrony obudowy Wilgotność względna Odporność na udary Odporność na wibracje Dane obwodu odmierzenia czasu Funkcje Zakresy czasowe Nastawa czasu Dokładność podstawowa Dokładność nastawienia Powtarzalność Wpływ temperatury Czas regeneracji Wyświetlanie Start wg funkcji Ip - zaciski A1-B1 nie są połączone / zmostkowane. Start wg funkcji Ii - zaciski A1-B1 są połączone / zmostkowane

• *Dane techniczne.*

Obwód wyjściowy

Liczba i rodzaj zestyków		1P
Znamionowe obciążenie	AC1	8 A / 250 V AC
Maksymalne obciążenie	AC1	2 000 VA

Obwód wejściowy - sterujący

Napięcie zasilania	12 ... 240 V AC/ DC
--------------------	---------------------

Dane izolacji

Znamionowe napięcie udarowe	4 000 V AC
-----------------------------	------------

Dane obwodu odmierzenia czasu

Funkcje	EWu, ER, EWs, WsWa, Wt
	Ii - zmostkowane zaciski A1-B1 Ip - bez mostkowania
Zakres nastaw czasu (podzakresy łącznie)	1s ... 100 h

Funkcja formowania impulsu

Nie

Rodzaj połączenia elektrycznego	Połączenie śrubowe
Funkcja migotania, załączanie zboczem opadającym, czas ustalony	Nie
Funkcja gwiazda-trójkąt	Nie
Funkcja migotania, załączanie zboczem narastającym, czas ustalony	Nie
Odpowiednie tylko dla systemów zdalnego sterowania	Nie
Rodzaj napięcia sterowniczego	AC/DC
Funkcja taktowania zboczem opadającym, czas nastawiany	Nie
Blok styków pomocniczych montowany na styczniku	Nie
Funkcja opóźnionego załączenia	Tak
Funkcja taktowania zboczem narastającym, czas nastawiany	Nie
Wyjścia, rewersyjne zwłoczne/bezzwłoczne	Nie
Funkcja opóźnionego wyłączenia	Tak
Z gniazdem wtykowym	Nie
Funkcja załączania impulsowego	Nie
Możliwość sterowania zdalnego	Nie
Funkcja wyłączania impulsowego	Nie
Z wyjściem półprzewodnikowym	Nie

Przełącznik czasowy – 3 szt

Przełącznik czasowy gwiazda-trójkąt.; 10 zakresów czasowych; Niezależna regulacja czasów T1 i T2. Maksymalna moc łączeniowa AC1 - 2000 VA; Maksymalne napięcie zestyków AC- 300 V

Zakres nastawy czasu [s] od	1
Rodzaj napięcia sterowniczego	AC/DC
Wysokość [mm]	90
Zakres nastawy czasu [s] do	3600
Liczba wyjść bezzwłocznych, styk rozwierny	0

Głębokość [mm]	64.5
Znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 50 Hz [V] od	12
Szerokość [mm]	17.5
Liczba wyjść bezzwłoczných, styk zwierny	0
Znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 50 Hz [V] do	240
Liczba wyjść bezzwłoczných, styk przełączny	2
Znamionowe napięcie sterowania Us dla DC [V] od	12
Znamionowe napięcie sterowania Us dla DC [V] do	240
Rodzaj połączenia elektrycznego	Połączenie śrubowe
Znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 60 Hz [V] od	12
Funkcja gwiazda-trójkąt	
Znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 60 Hz [V] do	240
•	
• <i>Dane techniczne</i>	
Liczba i rodzaj zestyków	2 x 1 zestyk przełączny
Realizowana funkcja	Rozruch gwiazda-trójkąt
Obciążenie znamionowe	AC1 8 A / 250 V AC
	DC1 8 A / 24 V DC; 0,3 A / 250 V DC
Znamionowe napięcie wejścia	AC: 50/60 Hz AC/DC 12...240 V zaciski (+)A1, (-)A2
Zakresy czasowe (rozruch dla gwiazdy) T1	1 s; 10 s; 30 s; 1 min.; 1,5 min.; 3 min.; 5 min.; 10 min.; 30 min.; 1 h
Nastawa czasu T1	płynna - (0,1...1) x zakres czasowy
<u>Przełącznik czasowy – 3 szt</u>	
Wielofunkcyjny przełącznik czasowy realizujący 10 różnych funkcji. Posiada 8 zakresów czasowych. Materiał zestyków AgSnO ₂ . Maksymalna moc łączeniowa AC1: 1P - 4000 VA, 2P - 2000 VA	
Głębokość [mm]	64.5

Szerokość [mm]	17.5		
Funkcja opóźnionego wyłączenia			
Znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 50 Hz [V]	230		
Funkcja załączania impulsowego			
Znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 60 Hz [V]	230		
Funkcja wyłączania impulsowego			
Liczba wyjść zwłocznych, styk rozwierny	0		
Rodzaj połączenia elektrycznego	Połączenie śrubowe		
Liczba wyjść zwłocznych, styk zwierny	0		
Liczba wyjść zwłocznych, styk przełączny	2		
Zakres nastawy czasu [s] od	1		
Rodzaj napięcia sterowniczego	AC		
Wysokość [mm]	90		
Zakres nastawy czasu [s] do	864000		
Funkcja opóźnionego załączenia			
Dane techniczne			
	Liczba i rodzaj zestyków		2 zestyki przełączne
Obciążenie znamionowe	AC1		8 A / 250 V AC
	DC1		8 A / 24 V DC
	DC1		0,3 A / 250 V DC
Znamionowe napięcie wejścia	50/60 Hz AC	230 V	zaciski A1, A2
	AC: 50/60 Hz AC/DC	12...240 V	zaciski (+)A1, (-)A2
Zakresy czasowe	OFF - stałe wyłączenie; ON - stałe załączenie 1 s ; 10 s; 1 min.; 10 min.; 1 h; 10 h; 1 d; 10 d		
Nastawa czasu	płynna - (0,1...1) x zakres czasowy (nie dotyczy zakresu ON / OFF)		

Realizowane funkcje:

- E - opóźnione załączenie
- Wu - załączenie na nastawiony czas
- Bp - symetryczna praca cykliczna rozpoczynająca się od przerwy
- Bi - Symetryczna praca cykliczna rozpoczynająca się od załączenia
- R - Opóźnione wyłączenie sterowane zestykiem S
- Ws - Jednokrotne załączenie na nastawiony czas, wyzwalane zamknięciem zestyku sterującego S
- Wa - Załączenie na nastawiony czas, wyzwalane otwarciem zestyku sterującego S
- Esa - Opóźnione załączenie i wyłączenie sterowane zestykiem S
- B - Praca cykliczna sterowana zamykaniem zestyku sterującego S
- T - Generacja impulsu 0,5 s po upływie czasu T

Przełącznik czasowy – 1 szt

• Uniwersalne, wielofunkcyjne przełączniki czasowe z niezależną regulacją czasów T1, T2 oraz T3 (25 funkcji + funkcje ON i OFF; szybka nastawa czasów z dokładnością do 0,1 s) • Dwucyfrowy wyświetlacz LED • Programowanie tylko dwoma przyciskami • Styki bez kadmu • Napięcia wejścia AC/DC • Obudowa - moduł instalacyjny, szerokość 17,5 mm • Bezpośredni montaż na szynie 35 mm wg PN-EN 60715 • Aplikacje: w instalacjach niskiego napięcia • Zgodne z normami: PN-EN 45545-2 (kategoria EL5, wymaganie R23 - klasa palności V-0 zgodnie z PN-EN 60695-11-10); PN-EN 61373:2011 kategoria 1, klasa B (odporność na udary mechaniczne i wibracje); PN-EN 50121-3-2 (zastosowania kolejowe - kompatybilność elektromagnetyczna); PN-EN 50155:2007; PN-EN 60077-1; PN-EN 61810-1; PN-EN 61812-1 • Uznania, certyfikaty, dyrektywy: Nastawa czasów z dokładnością do 0,1 s. Wielofunkcyjne - 25 funkcji czasowych + ON i OFF. Dwucyfrowy wyświetlacz LED. Zestyki: 1P (przełączny); obciążalność AC1 - 10 A/250 V AC; Napięcia wejścia AC/DC Liczba wyjść zwłocznych, styk przełączny

1

Funkcja wyłączania impulsowego - nie
Z wyjściem półprzewodnikowym - nie
Znamionowe napięcie sterowania U_s dla DC [V] do

240

Funkcja formowania impulsu - nie
Rodzaj połączenia elektrycznego

Połączenie śrubowe

Znamionowe napięcie sterowania U_s dla AC 60 Hz [V] od

12

Funkcja migotania, załączanie z boczem opadającym, czas ustalony - nie
Funkcja gwiazda-trójkąt

Znamionowe napięcie sterowania U_s dla AC 60 Hz [V] do

240

Funkcja migotania, załączanie z boczem narastającym, czas ustalony - nie
Odpowiednie tylko dla systemów zdalnego sterowania - nie
Wysokość [mm]

90

Zakres nastawy czasu [s] od

0,1

Rodzaj napięcia sterowniczego

AC/DC

Funkcja taktowania z boczem opadającym, czas nastawiany - nie
Blok styków pomocniczych montowany na styczniku

Głębokość [mm]	63,5
Zakres nastawy czasu [s] do	14400
Liczba wyjść bezzwłocznych, styk przełączny	1
Funkcja opóźnionego załączenia - nie	
Funkcja taktowania zboczem narastającym, czas nastawiany - nie	
Wyjścia, rewersyjne zwłoczne/bezzwłoczne	
Znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 50 Hz [V] od	12
Szerokość [mm]	17,5
Funkcja opóźnionego wyłączenia - nie	
Z gniazdem wtykowym	
Znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 50 Hz [V] do	240
Funkcja załączania impulsowego - nie	
Możliwość sterowania zdalnego - nie	
Znamionowe napięcie sterowania Us dla DC [V] od	12

Przełącznik instalacyjny – 1 szt

Przełącznik elektromagnetyczny w obudowie modułu instalacyjnego, szerokość 17,5 mm. Zestyki 3P (przełączne), materiał styków AgSnO₂, znamionowe napięcie wejścia 12...240 V AC/DC AC: 50/60 Hz. Obciążalność 8 A.

Rodzaj napięcia sterowniczego	AC/DC
Z wymuszonym prowadzeniem styków - nie	
Wysokość [mm]	64,6
Szerokość [mm]	17,5
Głębokość [mm]	90
Kompletny z gniazdem - nie	
Znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 50 Hz [V] do	250
Z odłączalnymi zaciskami - nie	
Liczba styków przełącznych	3

• *Dane techniczne*

Dane

Rodzaj napięcia zasilania AC/DC

Napięcie cewki	12...240 V AC/DC
Materiał styków	AgSnO ₂
Konfiguracja styków	3P
Znamionowy prąd AC1	8 A / 250 V AC
Znamionowy prąd DC1	8 A / 24 V DC
Sposób podłączenia	montaż na szynie 35 mm
Głębokość	90
Szerokość mm	17,5
Wysokość mm	64,6
Waga kg	0,065

Przełącznik przemysłowy – 1 szt

Zestyki: 4P (przełączne); obciążalność AC1 – 10 A/250 V AC; cewki AC lub DC; do gniazd; wskaźniki zadziałania: LED (opcja); przycisk testujący (opcja); inne wyposażenie – opcja.

Znamionowe napięcie sterowania U_s dla AC 60 Hz [V] do

0

Stopień ochrony (IP)

IP40

Tryb przełączania napędu

Pozostałość magnetyczna

Liczba styków przełącznych

4

Rodzaj napięcia sterowniczego

AC

Liczba styków zwiernych

0

Szerokość [mm]

35

Z wymuszonym prowadzeniem styków - nie

Liczba styków rozwiernych

0

Wysokość [mm]

35

Znamionowe napięcie sterowania U_s dla AC 50 Hz [V] od

230

Rodzaj styku

Pojedynczy

Głębokość [mm]	54,5
Znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 50 Hz [V] do	230
Kompletny z gniazdem - nie	
Znamionowe napięcie sterowania Us dla DC [V] od	0
Rodzaj połączenia elektrycznego	Połączenie wtykowe
Znamionowe napięcie sterowania Us dla DC [V] do	0
Z odłączalnymi zaciskami - nie	
Znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 60 Hz [V] od	0
Polaryzacja napędu	Niespolaryzowany

- Dane techniczne*

Dane styków

Liczba i rodzaj zestyków	4P
Znamionowe / maks. napięcie zestyków AC	250 V / 440 V
Znamionowy prąd obciążenia	AC1: 10 A / 250 V AC; 10 A / 277 V AC <small>UL 508</small> ; DC1: 10 A / 24 V DC

Dane cewki

Napięcie znamionowe	50 Hz AC: 6, 12, 24, 48, 60, 115, 120, 220, 230, 240, 400 V; 60 Hz AC: 6, 12, 24, 48, 60, 110, 120, 220, 230, 240 V; DC: 6, 12, 24, 48, 60, 110, 120, 220 V
Znamionowy pobór mocy	AC: 2,8 VA; DC: 1,5 W

Pozostałe dane

Trwałość łączeniowa w kategorii	AC1: $\geq 10^5$ 10 A; 250 V AC
Trwałość mechaniczna (cykle)	$\geq 2 \times 10^7$
Temperatura otoczenia - pracy	AC: -40...+55 °C; DC: -40...+70 °C

Wszeghronny przekaźnik do gniazd wtykowych i zastosowań w przemyśle. Model ten przeznaczony jest do standardowego montażu na szynie 35 mm oraz montażu na płycie. Zawiera 4 zestyki przełączne o napięciu znamionowym AC 250 V oraz napięciu maksymalnym AC 440 V. Przekaźnik może bez przeszkód pracować w szerokim zakresie temperatur – od minus 40°C do plus 55°C w przypadku prądu zmiennego oraz od minus 40°C do plus 70°C w przypadku prądu stałego. Proponowany model odznacza się też doskonałą trwałością mechaniczną.

24. Gniazda przekaźników – szt. 10

Minimalne wymagania zamawiającego	
Nazwa: <u>Gniazda przekaźników</u>	
<p><u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Gniazdo do przekaźnika przemysłowego powyżej - z zaciskami śrubowymi</i> Z zaciskami śrubowymi. Maksymalny moment dokręcenia zacisku: 0,7 Nm. Montaż na szynie 35 mm wg PN-EN 60715. Wymiary 96,8 x 46,4 x 33,3 mm. Cztery tory prądowe. Obciążenie znamionowe 10 A, 250 V AC. <p>Wyposażone jest w zaciski śrubowe, a jego szerokość wynosi 46 mm. Gniazdo przekaźnikowe tego typu stworzone jest do montażu na szynie DIN 35 mm. Do gniazda trzeba dopasować odpowiednią obejmę sprężynową. Obejma zwiększa wysokość kompletu (gniazdo i przekaźnik) o kilka milimetrów. Zarówno gniazda wtykowe jak i obejmy stanowią podstawowe wyposażenie przekaźników przemysłowych i miniaturowych. Przekaźniki stanowią obecnie istotny element wielu procesów przemysłowych, stosowane są w obwodach sterowania i automatyki.</p>	
Rodzaj połączenia elektrycznego	Połączenie śrubowe
Z odłączalnymi zaciskami - nie	
Możliwość rozszerzenia - nie	
Szerokość [mm]	46
Wysokość [mm]	81
Liczba pinów	14
Głębokość [mm]	31
Sposób montażu	Szyna montażowa DIN 35 mm

25. Włączniki krańcowe – szt. 5

Minimalne wymagania zamawiającego	
Nazwa: <u>Włączniki krańcowe</u>	
<p><u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe</p> <ul style="list-style-type: none"> Łącznik krańcowy 1Z 1R tworzywo dźwignia regulowana z rolką 	
Liczba styków rozwiernych	1
Liczba styków zwiernych	

	1
Rodzaj elementu przełączającego	Dźwignia z rolką o regulowanej długości
Liczba styków przełącznych	0
Obudowa zgodna z normą	Prostopadłościan
Rodzaj konstrukcji obudowy	Tworzywo sztuczne
Materiał obudowy	70
Temperatura otoczenia w warunkach roboczych [°C] do	Ze wskaźnikiem stanu
	Odpowiednie dla zastosowań związanych z bezpieczeństwem
	Stopień ochrony (IP)
	IP65
Temperatura otoczenia w warunkach roboczych [°C] od	-10
Wyjście elektroniczne	Popychacz z rolką równoległą
Położenie elementu przełączającego	Wymuszone rozłączanie - nie
	Kategoria ochrony przeciwwybuchowej dla pyłów
	Brak
Powłoka obudowy	Inne
Liczba styków pomocniczych bezpieczeństwa	0
Kategoria ochrony przeciwwybuchowej dla gazu	Brak
Rodzaj połączenia elektrycznego	Przepust kablowy metryczny
Wysokość czujnika [mm]	92
Długość czujnika [mm]	30
Szerokość czujnika [mm]	30.6000

26. Łączniki przyciskowe – szt. 10

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: <u>Łączniki przyciskowe</u>
<u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Łącznik przyciskowy monostabilny podwójny 1NO+1NC</i> • <i>Charakterystyka ogólna</i>

- Zgodne z normą IEC/EN 60669-1
 - Kompatybilne z lampami fluorescencyjnymi (20 AX)
 - Kategoria pracy AC-12
 - Wyposażone w okienko opisowe
 - Montaż na wsporniku TH 35
 - Parametry produktu
- Łącznik przyciskowy monostabilny podwójny 1NO+1NC:
- Napięcie znamionowe: 250 V~
 - Prąd znamionowy: 20 A
 - Szerokość w modułach 17,5 mm2: 1

27. Automaty sterownicze – szt. 6

Minimalne wymagania zamawiającego	
Nazwa: <u>Automaty sterownicze</u>	
<u>Charakterystyka:</u>	
Parametry podstawowe	
Ściemniacz przyciskowy 0-350VA 230V	
Zastosowanie: oświetlenie żarowe	
oświetlenie halogenowe	
transformatory toroidalne	
Montaż: na szynie 35mm	
Max moc podłączonych lamp: 350W	
Ściemniacz oświetlenia służy do załączania i wyłączania oświetlenia żarowego i halogenowego z możliwością regulacji natężenia tego oświetlenia za pomocą dowolnego włącznika chwilowego (dzwonkowego).	
Pamięć poziomu jasności - nie	
Stopień ochrony (IP)	
	IP20
Konfiguracja elementów	
	Inne
Do zastosowania z przyciskiem - nie	
Zakres częstotliwości [Hz] od	
	50
Sposób działania	
	Przycisk
Do zastosowania z czujnikiem ruchu - nie	
Zakres częstotliwości [Hz] do	
	60
Sposób montażu	
	REG/DRA
Rodzaj obciążenia	
	Obciążenie rezystancyjne
Do zastosowania z czujnikiem obecności - nie	
Sposób mocowania	
	Inne
Do zastosowania z wyłącznikiem czasowym - nie	

Znamionowy prąd AC1	10 A/ 250 V AC
Znamionowy prąd DC1	0,5 A/ 24 V DC
Znamionowe napięcie zestyków	250 V AC
Sposób podłączenia	montaż na szynie 35 mm
Głębokość	90
Szerokość mm	132
Wysokość mm	55
Waga kg	maks. 0,413

30. Wskaźniki napięcia – szt. 2

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: <u>Wskaźniki napięcia</u>
<p><u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe <u>Bezdotykowy wskaźnik napięcia przemiennego – 1 szt</u> Służy do wykrywania napięcia przemiennego w instalacjach elektrycznych poprzez emitowanie sygnałów świetlnych i dźwiękowych. Wbudowana latarka przednia doświetla miejsce pomiarów, natomiast tylna, pozwala wykorzystać wskaźnik jako latarkę. Dwa zakresy pomiarowe umożliwiają precyzyjniejsze określenie wykrytego napięcia przez co czynią wskaźnik bardziej wszechstronny.</p> <p>Bezpieczeństwo elektryczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kategoria pomiarowa: IV 1000 V wg PN-EN 61010 - 1:2004. • Stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529: IP67. <p>Parametry techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wskaźniki: diody LED (zielona, pomarańczowa, czerwona), sygnalizator akustyczny. • Latarka: dioda LED biała z soczewką. • Stopień zanieczyszczenia: 2. • Zakresy wykrywania napięcia: 100...1000 V AC oraz 12...1000 V AC. • Zakres częstotliwości: 50 / 60 Hz. • Zasilanie: 2x bateria AAA 1,5 V. • Czas bezczynności do samowylączenia: 5 minut. • Wysokość robocza: 2000 m. • Wymiary: 160 x 23 x 25 mm. • Masa: 78 g. • Masa bez baterii: 55 g. • Zgodność z wymaganiami: EMC, LVD. • Zgodność z wymaganiami norm: PN-EN 61326, PN-EN 61010-1, PN-EN 61010-02-

032, PN-EN 61010-02-033.

Nominalne warunki użytkowania:

- Temperatura robocza: 0°C...+50°C.
- Wilgotność: maks. 80%.
- Temperatura przechowywania: -10°C...+60°C.

Dwubiegunowy wskaźnik napięcia - 1 szt

Dwubiegunowy wskaźnik napięcia z dodatkowymi funkcjami ciągłości obwodu i sprawdzenia kolejności faz. Zaprojektowany został do pracy w najtrudniejszych warunkach, zarówno przemysłowych jak i komercyjnych.

- automatyczny pomiar napięcia przemiennego i stałego do 1000 V,
- wskazania optyczne za pomocą linijki diodowej,
- wskazania dźwiękowe przy przekroczeniu napięć niebezpiecznych 50 VAC i 120 VDC,
- testowanie zadziałania RCD za pomocą dodatkowego obciążenia,
- wskazanie ciągłości, automatycznie po podłączeniu do obiektu,
- dwubiegunowy test kierunku wirowania faz,
- jednobiegunowe wskazywanie obecności napięć powyżej 100 V,
- wzmocniona dwukomponentowa obudowa zapobiegająca uszkodzeniom mechanicznym i upadkom,
- stopień szczelności na poziomie IP65 gwarantuje pyłoszczelność i ochronę przed zalaniem,
- bezpieczeństwo dzięki kategorii pomiarowej CAT IV 600 V i CAT III 1000 V,
- wbudowana latarka do pomiarów przy niedostatecznym oświetleniu.

Wskazywanie napięć stałych i przemiennych:

- na linijce diodowej (bargraf): 12, 24, 50, 120, 230, 400, ≥ 690 V,
- określenie napięcia: przemiennego lub polaryzacji stałego.

Badanie ciągłości obwodu:

- sygnalizacja dla rezystancji dla $R \leq 400$ k Ω ,
- sygnalizacja świetlna i dźwiękowa.

Wskaźnik wirowania faz:

- wskazania kolejności faz dla napięcia >100 V.

Jednobiegunowe oznaczenie fazy:

- sygnalizacja optyczna i akustyczna dla napięcia >100 V.

Test wyłącznika różnicowoprądowego:

- test wyłączników o $I_{\Delta n} \leq 30$ mA.

Pozostałe dane:

- Częstotliwość pracy: 16..400 Hz.
- Kategoria pomiarowa wg PN-EN 61010-1: CAT III 1000 V, IV 600 V.
- Stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529: IP65.
- Rodzaj izolacji wg PN-EN 61010-1: podwójna, klasa II.
- Zasilanie miernika: 2 x LR03 AAA 1,5 V (zalecane ogniwa alkaliczne).
- Temperatura pracy / przechowywania: -15..+55°C / -20..+70°C.
- Wymiary: 275 x 82 x 36 mm.
- Masa bez baterii: 267 g.
- Końcówki pomiarowe: $\varnothing 2$ mm/ $\varnothing 4$ mm/dł. 4mm (GS38).
- Podświetlenie miejsca pomiaru: wbudowana latarka.
- Przyrządy spełniają wymagania norm: PN-EN 61326-1, PN-EN 61326-2-2, PN-EN 61010-1, PN-EN 61243-3.

31. Wskaźniki natężenia prądu – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: <u>Wskaźniki natężenia prądu</u>
<p><u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe Wskaźnik natężenia prądu służy do ciągłego odczytu wartości obciążeń obwodów elektrycznych sieci trójfazowej. Działanie</p> <ul style="list-style-type: none"> • pomiar wartości prądu w każdej z trzech faz. • obwód pomiarowy jest odseparowany od obwodu zasilania wskaźnika. <p>Wykonania Wskaźniki przeznaczone są do współpracy z przekładnikami prądowymi o znamionowym prądzie wtórnym 5 A. Zakres prądów przekładników prądowych: 25÷1000/5 A. Wartość pierwotna prądu przekładnika określa maksymalny prąd mierzony i rzeczywistą wartość prądu wskazywaną na wskaźniku. Przeznaczony jest do pomiaru bezpośredniego (bez stosowania przekładników) w zakresie 0÷20 A. Pomiar pośredni (z zastosowaniem przekładników)</p>

32. Układy sterowania silnikiem – szt. 5

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: <u>Układy sterowania silnikiem</u>
<p><u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe <i>Sterownik programowalny – 3 szt.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>czteroczasowy, typ praca prawo-lewo, przełącznik czasowy 2x16A 1sek-99h 24-264V AC/DC</u> <p>Rodzaj napięcia sterowniczego</p> <p style="text-align: right;">AC/DC</p> <p>Znamionowe napięcie sterowania U_s dla AC 50 Hz [V] od</p> <p style="text-align: right;">24</p> <p>Zakres nastawy czasu [s] od</p> <p style="text-align: right;">1</p> <p>Zakres nastawy czasu [s] do</p> <p style="text-align: right;">359999</p> <p>Znamionowe napięcie sterowania U_s dla AC 50 Hz [V] do</p> <p style="text-align: right;">264</p> <p>Znamionowe napięcie sterowania U_s dla DC [V] od</p> <p style="text-align: right;">24</p> <p>Znamionowe napięcie sterowania U_s dla AC 60 Hz [V] od</p> <p style="text-align: right;">24</p> <p>Znamionowe napięcie sterowania U_s dla AC 60 Hz [V] do</p> <p style="text-align: right;">264</p>

Znamionowe napięcie sterowania U_s dla DC [V] do	264
Szerokość [mm]	35
Rodzaj połączenia elektrycznego	Połączenie śrubowe
• <u>Sterownik, (przełącznik czasowy) – 2 szt.</u>	
<u>2Z 8A 1-1000sek 230V AC, 24V AC/DC gwiazda-trójkąt – 3 szt.</u>	
Rodzaj napięcia sterowniczego	AC/DC
Funkcja taktowania z boczem opadającym, czas nastawiany	Nie
Blok styków pomocniczych montowany na styczniku	Nie
Funkcja opóźnionego załączenia	Nie
Funkcja taktowania z boczem narastającym, czas nastawiany	Nie
Wyjścia, rewersyjne zwłoczne/bezzwłoczne	Nie
Funkcja opóźnionego wyłączenia	Nie
Z gniazdem wtykowym	Nie
Funkcja załączania impulsowego	Nie
Możliwość sterowania zdalnego	Nie
Funkcja wyłączania impulsowego	Nie
Z wyjściem półprzewodnikowym	Nie
Funkcja formowania impulsu	Nie
Rodzaj połączenia elektrycznego	Połączenie śrubowe
Funkcja migotania, załączanie z boczem opadającym, czas ustalony	Nie
Funkcja gwiazda-trójkąt	Tak
Funkcja migotania, załączanie z boczem narastającym, czas ustalony	Nie
Odpowiednie tylko dla systemów zdalnego sterowania	Nie

33. Zestaw rozdzielnic – szt. 10

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: zestaw rozdzielnic
<u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe Rozdzielnica natynkowa hermetyczna 1x12 IP65 N+PE

34. Zestaw wyłączników różnicowo-prądowych mocowane na szynę TH-35 – kpl. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Zestaw wyłączników różnicowo-prądowych mocowane na szynę TH-35
<u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY 4P 40A 30MA TYP AC - 10szt. WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY 2P 25A 300MA - szt. 10

35. Zestaw zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych, przepięciowych – mocowanych na szynę TH-35 – kpl. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: zestaw zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych, przepięciowych – mocowanych na szynę TH-35
<u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe Wyłącznik nadprądowy 1P B16 6kA – szt. 20 Wyłącznik nadprądowy 1P B 6 - szt. 20 Wyłącznik nadprądowy 3 PB16 3P 16A -20szt. Wyłącznik nadprądowy 3P B10 3P 10A -20szt. Wyłącznik nadprądowy 3P B6 3P 6A -20szt. Ogranicznik przepięć B+C 4P – 30KA – 3szt.

36. Zestaw lampek modułowych – mocowanych na szynę TH-35 – kpl. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: zestaw lampek modułowych – mocowanych na szynę TH-35
<u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe - a) Lamka modułowa 3-fazowa - czerwona, żółta, zielona napięcie znamionowe: 230/400 V~ (montowane na szynę TH35)- 30szt. b) Lampka modułowa 1-fazowa czerwona 30-130V AC/DC (montowane na szynę TH35) – 18szt.

37. zestaw przewodów instalacyjnych – kpl. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: zestaw przewodów instalacyjnych
<p><u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe</p> <ol style="list-style-type: none"> Przewód 1mm² brązowy LGY – mb 50 Przewód 1mm² niebieski LGY - mb 50 Przewód 1mm² żółto-zielony LGY –50 mb przewód drut DY 750V 1mm² niebieski 50 mb przewód drut DY 750V 1mm² czarny 50 mb przewód drut DY 750V 1mm² żółto - zielony 50 mb przewód drut DY 750V 1,5mm² niebieski 50 mb przewód drut DY 750V 1,5mm² czarny 50 mb przewód drut DY 750V 1mm² żółto-zielony 50 mb Przewód YDYp 3 x 1,5 mm² 750 V biały 50 mb Przewód YDYp 3X2,5mm² 450/750V krążek 50 mb PRZEWÓD KABEL OKRĄGŁY YDY 3x2,5 750V 50 mb

38. puszki, rurki, koryta instalacyjne, gniazda, wyłączniki – kpl. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: puszki, rurki, koryta instalacyjne, gniazda, wyłączniki
<p><u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe</p> <ol style="list-style-type: none"> - Puszka natynkowa 100 x 100 x 50 mm IP55 –15 szt. Rura elektroinstalacyjna gładka -FI 20 - 40mb Koryto kablowe 25x16 – 20szt. (razem 40mb) Gniazdo potrójne hermetyczne natynkowe z uziemieniem IP54 – 10szt. Gniazdo Podwójne z Uziemieniem natynkowe –10 szt. Gniazdo pojedyncze natynkowe z uziemieniem –10 szt. włącznik schodowy podwójny –10 szt. WŁACZNIK ŁĄCZNIK KRZYŻOWY NATYNKOWY –10 szt. Łącznik schodowy IP44 natynkowy – 10szt. Włącznik świecznikowy – 10 szt.

39. przekaźniki czasowe, czujniki zmierzchu – kpl. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: przekaźniki czasowe, czujniki zmierzchu

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

- a) PRZEKAŹNIK CZASOWY 16A STEROWANIE 230V AC Z OPÓŹNIONYM OPADANIEM (montowany na szynę TH 35) – 10szt.
- b) Czujnik zmierzchowy na szynę 16A – 3szt.

40. Szyny łączeniowe, złączki, zaciski przelotowe – kpl. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: szyny łączeniowe, złączki, zaciski przelotowe

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

- a) SZYNA PRĄDOWA GRZEBIENIOWA 3 FAZY 12 MODUŁÓW – 10szt.
- b) ZŁĄCZKA INSTALACYJNA 2X 0,2 - 4 MM2 UNIWERSALNA Z DŹWIGNIAMI 100 szt
- c) ZŁĄCZKA INSTALACYJNA 3X 0,2 - 4 MM2 UNIWERSALNA Z DŹWIGNIAMI 100 szt
- d) ZŁĄCZKA INSTALACYJNA 5X 0,2 - 4 MM2 UNIWERSALNA Z DŹWIGNIAMI 100 szt.
- e) Zacisk przelotowy, PT 2,5 szary – 10szt.
- f) Listwa zaciskowa kostka złączka elektryczna 4mm² -12 totowa – 20szt
- g) Listwa zaciskowa kostka złączka elektryczna 10 mm² -12 totowa – 20szt
- h) Listwa zaciskowa (rozgałęźnik) 5 x 10 mm² czarna –20 szt.
- i) Listwa zaciskowa (rozgałęźnik) 5 x 4 mm² czarna –20 szt.

41. Oprawy oświetleniowe – szt. 12

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: oprawy oświetleniowe

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

Oprawy do liniowych źródeł światła LED – Oprawa LED 2*18W – wraz ze świetlówkami 2*18W – 12 szt.

Część III - Zakup i dostawa urządzeń i narzędzi do pracowni samochodowej dla Grupy 4

1. Zestaw cyfrowego testera oscyloskopowego z akcesoriami – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: Zestaw cyfrowego testera oscyloskopowego z akcesoriami

Charakterystyka:

Zestaw powinien zawierać co najmniej 4-ro kanałowy oscyloskop współpracujący z komputerami PC, umożliwiający ciągły zapis przebiegów. Zakresy pomiarowe powinny być dostosowane do pomiarów w wszelkich pojazdach, również hybrydowych, elektrycznych i z silnikiem diesla. Zestaw powinien być wyposażony w funkcję umożliwiającą wykrycie dobrego połączenia.

Urządzenie powinno dawać możliwość interpretacji popularnych sygnałów używanych w motoryzacji, takich jak sygnały PWM czy sygnał czujnika położenia wału korbowego (CPS), dzięki wykresom wartości procentowej wypełnienia lub prędkości chwilowej silnika. Urządzenie powinno charakteryzować się następującymi parametrami:

Częstotliwość próbkowania min.

1 używany kanał 400 MS/s

2 używane kanały 200 MS/s

3 lub 4 używane kanały 100 MS/s

Rozdzielczość pionowa min.12 bitów (min .16 bitów w trybie rozszerzonej rozdzielczości)

Możliwość wyboru oprogramowania AC/DC. Połączenie z PC poprzez USB 3.0.

Podświetlanie złącza kanału. Inteligentne podłączanie sond - konfiguracja musi być możliwa w oprogramowaniu. Sondy zasilane z oscyloskopu.

Urządzenie powinno zawierać oprogramowanie i akcesoria do testowania szerokiej gamy komponentów w pojazdach spalinowych, hybrydowych i elektrycznych, również wyposażonych w najnowsze sieci transmisji danych, jak FlexRay lub CAN-FD-12-bitowa (16-bitowa rozszerzona).

Zestaw powinien zawierać co najmniej: min. 2 przewody pomiarowe z wtykami, tester 2-biegunowy, tester izolacji, cęgi prądowe 2000A, cęgi prądowe 60A, aktywną sondę różnicową 1400V CATIII z separatorem galwanicznym (min. 2 szt.), sondę indukcyjną, sondy pomiarowe 1000V, dzielnik napięcia, zestaw przewodów testowych, sondy testu temperatury i rezystancji, sondy do testu czujników parkowania i detektorów Keyless, sondy do skrzynki bezpieczników.

Zestaw powinien zawierać także:

1. CAN test box - urządzenie w postaci skrzynki z wyprowadzeniem złącza OBD DLC / BNC, umożliwiającym łatwe, wielokrotne łączenie z oddzielnymi poszczególnymi pinami gniazda OBD samochodu. Wtyczka OBD powinna być połączona ze skrzynką przewodem długości min. 1m,

2. Przystawkę / przetwornik do pomiaru ciśnień

Urządzenie powinno być kompletne, zadane do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie w j. polskim, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp. Oprogramowanie nie powinno mieć konieczności wykupowania okresowego abonamentu oraz darmowe aktualizacje.

Część IV - Zakup i dostawa urządzeń i narzędzi do pracowni samochodowej dla Grupy 10

1. Zestaw ściągaczy bezwładnościowych – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Zestaw ściągaczy bezwładnościowych**

Charakterystyka:

Zestaw powinien zawierać co najmniej: ściągacze - 5,0 - 8,5 mm - 8,0 - 15,0 mm, - 15,0 - 24,0 mm, - 25,0 - 36,0 mm, ściągacz uszczelniający zaworowych bez uszkodzania kielichów, do średnic 10 - 19 mm, stopkę ściągacza bezwładnościowego, tuleje wewnętrzne do otworów 8 - 33 mm, Wybijak ściągacza bezwładnościowego - Ramię udarowe ściągacza bezwładnościowego, Ściągacze wewnętrzne bezwładnościowe 5-25 mm min. 4 sztuki, - klucz, - młotek bezwładnościowy dokręcany do ściągaczy.

III. W przypadku użycia w SWZ lub załącznikach odniesień do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca analizując opis przedmiotu zamówienia powinien założyć, że każdemu odniesieniu, użytemu w opisie przedmiotu zamówienia towarzyszy wyraz „lub równoważne”. W przypadku, gdy w SWZ lub załącznikach zostały użyte znaki towarowe, oznacza to, że są podane przykładowo i określają jedynie minimalne oczekiwane parametry jakościowe oraz wymagany standard. Wykonawca może zastosować materiały lub urządzenia równoważne, lecz o parametrach technicznych i jakościowych podobnych lub lepszych, których zastosowanie w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań przyjętych w opisie przedmiotu zamówienia. Wykonawca, który zastosuje urządzenia lub materiały równoważne będzie obowiązany wykazać w trakcie realizacji zamówienia, że zastosowane przez niego urządzenia i materiały spełniają wymagania określone przez zamawiającego. Użycie w SWZ lub załącznikach oznakowania oznacza, że Zamawiający akceptuje także wszystkie inne oznakowania potwierdzające, że dane roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają równoważne wymagania. W przypadku, gdy wykonawca z przyczyn od niego niezależnych nie może uzyskać określonego przez Zamawiającego oznakowania lub oznakowania potwierdzającego, że dane roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają równoważne wymagania, Zamawiający w terminie przez siebie wyznaczonym akceptuje inne odpowiednie środki dowodowe, w szczególności dokumentację techniczną producenta, o ile dany wykonawca udowodni, że roboty budowlane, dostawy lub usługi, które mają zostać przez niego wykonane, spełniają wymagania określonego oznakowania lub określone wymagania wskazane przez Zamawiającego. Użycie w SWZ lub

załącznikach wymogi posiadania certyfikatu wydanego przez jednostkę oceniającą zgodność lub sprawozdania z badań przeprowadzonych przez tę jednostkę, jako środka dowodowego potwierdzającego zgodność z wymaganiami lub cechami określonymi w opisie przedmiotu zamówienia, kryteriach oceny ofert lub warunkach realizacji zamówienia oznacza, że Zamawiający akceptuje również certyfikaty wydane przez inne równoważne jednostki oceniające zgodność. Zamawiający akceptuje także inne odpowiednie środki dowodowe, w szczególności dokumentację techniczną producenta, w przypadku, gdy dany wykonawca nie ma ani dostępu do certyfikatów lub sprawozdań z badań, ani możliwości ich uzyskania w odpowiednim terminie, o ile ten brak dostępu nie może być przypisany danemu wykonawcy, oraz pod warunkiem, że dany wykonawca udowodni, że wykonywane przez niego roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają wymogi lub kryteria określone w opisie przedmiotu zamówienia, kryteriach oceny ofert lub warunkach realizacji zamówienia. Jeżeli w opisie przedmiotu zamówienia ujęto zapis wynikający z KNR lub KNNR wskazujący na konieczność wykorzystywania przy realizacji zamówienia konkretnego sprzętu o konkretnych parametrach zamawiający dopuszcza używanie innego sprzętu o ile zapewni to osiągnięcie zakładanych parametrów i nie spowoduje ryzyka niezgodności wykonanych prac z opisem przedmiotu zamówienia