

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**CEZ /1/5/2021**

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 – kolektor słoneczny – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: Stanowisko (dydaktyczne) montażu, uruchamiania i eksploatacji instalacji kolektora słonecznego

Charakterystyka:

Stanowisko (dydaktyczne) montażu, uruchamiania i eksploatacji instalacji kolektora słonecznego wyposażone w:

kolektor słoneczny płaski (1 szt.) o powierzchni apertury co najmniej 1,9 m²,

zasobnik c.w.u. (zbiornik) o pojemności co najmniej 100 dm³ (1 szt.) z zamontowanymi wymiennikami węzownicowymi do podłączenia obwodu kolektora słonecznego i innego źródła ciepła (np. kotła),

stacja pompowa płynu solarnego (1 szt.),

elektryczny sterownik solarny wyposażony w funkcje pomiarowe i regulacyjne, zabezpieczenie przed przegrzaniem instalacji (1 szt.),

czujniki temperatury na wyjściu z kolektora oraz na zbiorniku (2 szt.),

odpowietrznik automatyczny lub mechaniczny z zaworem odcinającym zamontowany w najwyższym punkcie układu (1 szt.) lub bez zaworu odcinającego, grupa bezpieczeństwa zgodnie z wymaganiami.

panel solarny o powierzchni co najmniej 1,9 m², , zestaw pompowy (wyposażony w funkcje pomiarowe, zabezpieczenia), czujnik temp, odpowietrznik automatyczny,

Parametry Wartość

Kolektor słoneczny KS2600F TLP AC 4 szt.

Podgrzewacz OKC500 NTRR/SOL 1 szt.

Zespół pompowy ZP2-12	1 szt.
Sterownik solarny GH26	1 szt.
Zestaw przyłączeniowy ZPKS	1 kpl.
Śrubunek KS3/4	6 szt.
Zespół naczynia przeponowego ZNP 24DS	1 kpl.
Płyn Termsol EKO -25oC	30 kg

3. Stanowisko – kocioł na biomasę – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Stanowisko (dydaktyczne) montażu, uruchamiania i eksploatacji instalacji sprężarkowej pompy ciepła
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>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</p> <p>Klasa kotła: Ecodesign, 5 Klasa</p> <p>Materiał korpusu wodnego: Korpus stalowy</p> <p>Rodzaj podajnika: Podajnik ślimakowy</p> <p>Materiał ślimaka: Ślimak stalowy</p> <p>Rodzaj palnika: Wrzutowy</p> <p>Paliwo podstawowe: Pelle</p>

4. Turbina wiatrowa – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: turbina wiatrowa pionowa 400W
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>pionowa turbina, moc 300w, 12v</p>

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

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: zestawy PV + aku Panel słoneczny 2x285W i akumulator żelowy 2x110Ah z regulatorem Phocos MPPT 24V
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Panel słoneczny 320W 2. Regulator Smart Solar 100V / 20A / 12V/24V BT+ 3. 2 x Akumukator żelowy 110Ah 12V

6. Przetwornica 24v/230vm – szt. 1

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

7. Turbina wiatrowa pionowa 400W – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: turbina wiatrowa pionowa 400W
<u>Charakterystyka:</u> turbina wiatrowa 300w, 12 v, model s300, 5 łopat

8. Lampy solarne – szt. 6

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

9. Wymiennik ciepła szt. 1

<u>Minimalne wymagania zamawiającego</u>
<u>Nazwa:</u> wymiennik ciepła
<u>Charakterystyka:</u> <u>Parametry podstawowe</u> 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

10. 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"

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

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: multimetr z funkcją 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/DC 0.1 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/DC 0.1 μA

Maksymalny zakres pomiarowy A/DC 10 A

Minimalny zakres pomiarowy A/AC 0.1 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

Charakterystyka:

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 songle 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. – 1sztuka
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

próbkowanie 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 do 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 referencyjny

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></p> <p>Parametry podstawowe</p> <p>Napięcie wejściowe – 230 V</p> <p>Moc wyjściowa 150W</p> <p>Napięcie wyjściowe max – 30 V</p> <p>Prąd wyjściowy – 5A</p> <p>Rodzaj wyświetlacza – LED</p>

7. Lampki sygnalizacyjne – szt. 15

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Lampki sygnalizacyjne
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Parametry podstawowe</p> <p>WSKAŹNIK ZASILANIA 230V/400V LED CZERWONA/ZIELONA/ŻÓŁTA</p> <p>Wskaźnik zasilania służy do sygnalizacji napięcia w sieci trójfazowej. Sygnalizacja realizowana jest przy pomocy trzech diod LED oznaczonych L1, L2, L3.</p> <p>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.</p> <p>Źródło światła LED</p> <p>Trzonek źródła światła Inne</p> <p>Maksymalna moc źródła światła [W] 0.5000</p> <p>Rodzaj napięcia AC</p> <p>Szerokość wyrażona liczbą modułów 1</p> <p>Głębokość wbudowania [mm] 66</p> <p>Stopień ochrony (IP) IP20</p> <p>Napięcie znamionowe [V] 400</p>

8. Wyłącznik nadprądowy – szt. 10

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: wyłącznik nadprądowy
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Wyłącznik nadprądowy trójfazowy - B16 -4szt;</p> <p>Wyłącznik nadprądowy jednofazowy B6 – 6szt;</p> <p>Montowany na szynę TH 35</p> <p>Montowany na szynę TH 35</p>

9. Rezystor suwakowy – szt. 4

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: rezystory suwakowe
<p><u>Charakterystyka:</u> <u>Rezystor suwakowy – 1 szt.</u> Wersja trójfazowa. Trzy cewki rezystancyjne 320 VA. Suwaki mechanicznie połączone. 3x320VA - 3x1,8A - 3 x 100Ω</p> <p><u>Rezystory suwakowe-3 szt.</u> Parametry podstawowe Napięcie max: 380VAC, 400VDC Tolerancja rezystancji: +- 10% Rezystancja izolacji: >3x10⁹ Ω Rezystancja uziemienia: < 0,1 Ω Moc: 160VA Rezystancja: 3300 Ω Imax: 0,22 A</p>

10. Rezystor dekadowy– szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: rezystory dekadowe
<p><u>Charakterystyka:</u> Parametry podstawowe Klasa od 0,1% 10 x 0,1Ω Imax=700mA 10 x 1Ω Imax=700mA 10 x 10Ω Imax=200mA 10 x 100Ω Imax=70mA 10 x 1kΩ Imax=20mA 10 x 10kΩ Imax=7mA</p>

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.</p>

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

12. Licznik energii – szt. 3

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: licznik energii

Charakterystyka:

Licznik energii – 2 szt.

Licznik energii 3 fazowy montowany na szynę TH 35

Licznik energii – 1 szt.

Elektroniczny

Impuls I (zbocze opadające, tristate)

Skalibrowany

Klasa dokładności **1**

Napięcie znamionowe [V] **400**

Impuls M (zbocze narastające)

Odpowiedni do rejestracji wartości inkrementalnych

Znamionowa częstotliwość pracy [Hz] od **50**

Pomiar profilu obciążenia

Sposób montażu **Do wbudowania**

Impuls P (zbocze opadające)

EDL40/EEC40

Model **Licznik czteroprzewodowy z przekładnikiem i generatorem impulsów**

Liczba impulsów na jednostkę energii [Imp/kV Ah] **800**

Z blokadą kodem

Rodzaj mierzonej energii **Pomiar energii czynnej**

Wersja modułowa

Blokada cofania licznika

Z elektronicznym generatorem impulsów

Sposób połączenia licznika **Połączenie bezpośrednie**

Legalizowany

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 P304

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 doбором 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. 4

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 bezzwłocznych, krótkozwłocznych i selektywnych 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 dźwiękową.

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	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfr})$
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfr})$
200...1999 Ω	1 Ω	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfr})$

- 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	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfr})$
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfr})$
200...1999 Ω	1 Ω	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfr})$

- 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 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	$\pm(6\% \text{ w.m.} + 10 \text{ cyfr})$
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	$\pm(6\% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$

200...1999 Ω

 1 Ω
 $\pm(6\% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$

- 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	$\pm(6\% \text{ w.m.} + 10 \text{ cyfr})$ wartość Z_S
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	$\pm(6\% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$ 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	$0,4 \times I_{\Delta n}$	$10\% \text{ w.m.} \pm 5 \text{ cyfry}$
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	zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Prąd pomiarowy
10 mA	4...20,0 mA	0,1 mA	$0,35 \times I_{\Delta n} \dots 2,0 \times I_{\Delta n}$
30 mA	12,0...42,0 mA	0,1 mA	$0,35 \times I_{\Delta n} \dots 1,4 \times I_{\Delta n}$
100 mA	40,0...140 mA	1 mA	$0,35 \times I_{\Delta n} \dots 1,4 \times I_{\Delta n}$
300 mA	120...420 mA	1 mA	$0,35 \times I_{\Delta n} \dots 1,4 \times I_{\Delta n}$

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

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

Pomiar ciągłości przewodu ochronnego prądem $\pm 200 \text{ mA}$

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 – 3 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 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>
<p>Charakterystyka: Parametry podstawowe Rodzaj zestyków: 1 N/O + 1 N/Z (43-44, 31-32). Prąd zestyku I_e - 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.</p>

21. Włącznik silnikowy – szt. 3

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: <u>Włącznik silnikowy</u>
<p>Charakterystyka: Parametry podstawowe</p> <ul style="list-style-type: none"> Włącznik silnikowy 3P 1,5kW 2,5-4A

Zakres nastawy bezzwłocznego wyzwalacza zwarciovego [A] do **56**
 Zakres nastawy bezzwłocznego 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
 Ze zintegrowanym stykiem pomocniczym
 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 – szt. 6

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: <u>Styki pomocnicze do wyłącznika silnikowego</u>
Charakterystyka: Parametry podstawowe <ul style="list-style-type: none"> Styk pomocniczy 2Z 1R montaż boczny.

23. Zestaw przekaźników – szt. 15

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: <u>Przekaźniki</u>
Charakterystyka: Parametry podstawowe <u>Przekaźnik czasowy – 6 szt</u> 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 Przekaźniki 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 łączeń • 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 szczątkowe 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

- *Dan 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

Przekaźnik czasowy – 3 szt

Przekaźnik 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 bezzwłocznych, styk zwierny	0
Znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 50 Hz [V] do	240
Liczba wyjść bezzwłocznych, 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 U_s dla AC 60 Hz [V] od
12

Funkcja gwiazda-trójkąt

Znamionowe napięcie sterowania U_s dla AC 60 Hz [V] do
240

-
- *Dane techniczne*

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		

Przełącznik czasowy – 3 szt

Wielofunkcyjny przełącznik czasowy realizujący 10 różnych funkcji. Posiada 8 zakresów czasowych. Materiał zestyków AgSnO₂. Maksymalna moc łączeniowa AC1: 1P - 4000 VA, 2P - 2000 VA

Głębokość [mm]
64.5

Szerokość [mm]
17.5

Funkcja opóźnionego wyłączenia
Znamionowe napięcie sterowania U_s dla AC 50 Hz [V]
230

Funkcja załączania impulsowego
Znamionowe napięcie sterowania U_s dla AC 60 Hz [V]
230

Funkcja wyłączania impulsowego
Liczba wyjść zwłoczných, styk rozwierny
0

Rodzaj połączenia elektrycznego
Połączenie śrubowe

Liczba wyjść zwłoczných, styk zwierny
0

Liczba wyjść zwłoczných, 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 zwłoczných, styk przełączny

1

Funkcja wyłączania impulsowego

Z wyjściem półprzewodnikowym

Znamionowe napięcie sterowania U_s dla DC [V] do

240

Funkcja formowania impulsu

Rodzaj połączenia elektrycznego

Połączenie śrubowe

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

12

Funkcja migotania, załączanie zboczem opadającym, czas ustalony

Funkcja gwiazda-trójkąt

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

240

Funkcja migotania, załączanie zboczem narastającym, czas ustalony

Odpowiednie tylko dla systemów zdalnego sterowania

Wysokość [mm]

90

Zakres nastawy czasu [s] od

0,1

Rodzaj napięcia sterowniczego

AC/DC

Funkcja taktowania zboczem opadającym, czas nastawiany

Blok styków pomocniczych montowany na styczniku

Głębokość [mm]

63,5

Zakres nastawy czasu [s] do

14400

Liczba wyjść bezzwłoczných, styk przełączny

1

Funkcja opóźnionego załączenia

Funkcja taktowania zboczem narastającym, czas nastawiany

Wyjścia, rewersyjne zwłoczne/bezzwłoczne

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

12

Szerokość [mm]

17,5

Funkcja opóźnionego wyłączenia

Z gniazdem wtykowym

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

240

Funkcja załączania impulsowego
Możliwość sterowania zdalnego
Znamionowe napięcie sterowania U_s 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
Wysokość [mm]
64,6

Szerokość [mm]
17,5

Głębokość [mm]
90

Kompletny z gniazdem
Znamionowe napięcie sterowania U_s dla AC 50 Hz [V] do
250

Z odłączalnymi zaciskami
Liczba styków przełącznych
3

• *Dane techniczne*

Dane

I

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

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 U_s dla AC 50 Hz [V] do

230

Kompletny z gniazdem

Znamionowe napięcie sterowania U_s dla DC [V] od

0

Rodzaj połączenia elektrycznego

Połączenie wtykowe

Znamionowe napięcie sterowania U_s dla DC [V] do

0

Z odłączalnymi zaciskami

Znamionowe napięcie sterowania U_s 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

Wszechstronny przełącznik 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. Przełącznik 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 przełączników – szt. 10

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: <u>Gniazda przełączników</u>
Charakterystyka: Parametry podstawowe <ul style="list-style-type: none"> <i>Gniazdo do przełącznika 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. Wyposażone jest w zaciski śrubowe, a jego szerokość wynosi 46 mm. Gniazdo przełącznikowe tego typu stworzone jest do montażu na szynie DIN 35 mm. Do gniazda

trzeba dopasować odpowiednią obejmę sprężynową. Obejma zwiększa wysokość kompletu (gniazdo i przełącznik) o kilka milimetrów. Zarówno gniazda wtykowe jak i obejmy stanowią podstawowe wyposażenie przełączników przemysłowych i miniaturowych. Przełączniki stanowią obecnie istotny element wielu procesów przemysłowych, stosowane są w obwodach sterowania i automatyki.

Rodzaj połączenia elektrycznego

Połączenie śrubowe

Z odłączalnymi zaciskami

Możliwość rozszerzenia

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: **Włączniki krańcowe**

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

- **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

Rodzaj konstrukcji obudowy

Prostopadłościan

Materiał obudowy

Tworzywo sztuczne

Temperatura otoczenia w warunkach roboczych [°C] do

70

Ze wskaźnikiem stanu

Odpowiednie dla zastosowań związanych z bezpieczeństwem

Stopień ochrony (IP)

	IP65
Temperatura otoczenia w warunkach roboczych [°C] od	-10
Wyjście elektroniczne	
Położenie elementu przełączającego	Popychacz z rolką równoległą
Wymuszone rozłączanie	
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>
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Parametry podstawowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Łącznik przyciskowy monostabilny podwójny 1NO+1NC</i> • <i>Charakterystyka ogólna</i> <p>- <i>Zgodne z normą IEC/EN 60669-1</i></p> <p>- <i>Kompatybilne z lampami fluorescencyjnymi (20 AX)</i></p> <p>- <i>Kategoria pracy AC-12</i></p> <p>- <i>Wyposażone w okienko opisowe</i></p> <p>- <i>Montaż na wsporniku TH 35</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parametry produktu</i> <p>Łącznik przyciskowy monostabilny podwójny 1NO+1NC:</p> <p>- Napięcie znamionowe: 250 V~</p> <p>- Prąd znamionowy: 20 A</p> <p>- Szerokość w modułach 17,5 mm2: 1</p>

27. Automaty sterownicze – szt. 6

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Automaty sterownicze**

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

- Ściemniacz przyciskowy 0-350VA 230V SCO-811

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

Stopień ochrony (IP)

IP20

Konfiguracja elementów

Inne

Do zastosowania z przyciskiem

Zakres częstotliwości [Hz] od

50

Sposób działania

Przycisk

Do zastosowania z czujnikiem ruchu

Zakres częstotliwości [Hz] do

60

Sposób montażu

REG/DRA

Rodzaj obciążenia

Obciążenie rezystancyjne

Do zastosowania z czujnikiem obecności

Sposób mocowania

Inne

Do zastosowania z wyłącznikiem czasowym

Moc od/do [VA] od

0

Materiał

Tworzywo sztuczne

Do zastosowania z przyciskiem radiowym

Moc od/do [VA] do

350

Rodzaj materiału

Tworzywo termoplastyczne

Bezhalogenowe

Wejście modułów dodatkowych

Do zastosowania z przyciskiem na podczerwień

Ściemniacz szeregowy

Napięcie znamionowe [V]

230

28. Czujniki elektryczne – szt. 6

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: <u>Czujniki elektryczne</u>
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Parametry podstawowe</p> <ul style="list-style-type: none"> Czujnik indukcyjny 15mm 24-240V AC/DC 1Z 2-przewodowy (2m) <p>Napięcie sterowania do 240V AC</p>

29. Sterowniki z akcesoriami – kpl. 1

Minimalne wymagania zamawiającego	
Nazwa: <u>Sterowniki z akcesoriami</u>	
<u>Charakterystyka:</u>	
Parametry podstawowe	
<ul style="list-style-type: none"><i>Przełącznik programowalny 230V AC 16we, 8wy z wyświetlaczem i klawiaturą 230AC (8 wyjść przełącznikowych) – 1 szt.</i><i>Przewód do przełącznika programowalnego USB-PC-15C – 1 szt</i><i>Zewnętrzna karta pamięci do przełącznika programowalnego M-4kB – 1 szt.</i><i>Dane techniczne</i>	
Dane	
Rodzaj napięcia zasilania	AC
Napięcie cewki	230 V
Konfiguracja styków	8x1Z
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></p> <p>Parametry podstawowe</p> <p><u>Bezdotykowy wskaźnik napięcia przemiennego – 1 szt</u></p> <p>Służy do wykrywania napięcia przemiennego w instalacjach elektrycznych poprzez emitowanie sygnałów świetlnych i dźwiękowych.</p> <p>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><u>Bezpieczeństwo elektryczne:</u></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><u>Parametry techniczne:</u></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. <p><u>Nominalne warunki użytkowania:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura robocza: 0°C...+50°C. • Wilgotność: maks. 80%. • Temperatura przechowywania: -10°C...+60°C. <p>• <u>Dwubiegunowy wskaźnik napięcia - 1 szt</u></p> <p>Dwubiegunowy wskaźnik napięcia z dodatkowymi funkcjami ciągłości obwodu i sprawdzenia kolejności faz. Zaprojektowany został do pracy w najtrudniejszych warunkach, zarówno przemysłowych jak i komercyjnych.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 $R \leq 400 \text{ k}\Omega$,
- 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 $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$.

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: $-15..+55^{\circ}\text{C}$ / $-20..+70^{\circ}\text{C}$.
- Wymiary: 275 x 82 x 36 mm.
- Masa bez baterii: 267 g.
- Końcówki pomiarowe: $\varnothing 2 \text{ mm}$ / $\varnothing 4 \text{ mm}$ / 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>Charakterystyka:</p> <p>Parametry podstawowe</p> <p>Wskaźnik natężenia prądu służy do ciągłego odczytu wartości obciążeń obwodów elektrycznych sieci trójfazowej.</p> <p>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</p> <p>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</p>

prądu wskazywaną na wskaźniku.

Przeznaczony jest do pomiaru bezpośredniego (bez stosowania przekładników) w zakresie 0÷20 A.

Pomiar pośredni (z zastosowaniem przekładników)

32. Układy sterowania silnikiem – szt. 6

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Układy sterowania silnikiem**

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

Softstart do silnika 3-fazowego – 1 szt

Półprzewodnikowy układ sterowania silnikami AC

- łagodny rozruch i zatrzymanie dla 3-fazowych silników klatkowych,
- uniwersalne wejście sterujące,
- wskaźnik LED zasilania i stanu pracy,
- wbudowane zabezpieczenie warystorowe,
- wbudowane BY-PASS'Y dla złącz półprzewodnikowych.

Dane techniczne:

Softstart do silników 3-fazowych. U_e - 277/480 V AC 50/60 Hz, I_e - 3 A / AC. Zaciski: L1-T1(U), L2-T2(V), L3-T3(W). Napięcia sterujące U_c : 24...110 V AC/DC - zaciski: A1 - A2, 12mA oraz 110...400 V AC, 5mA - zaciski: A1 - A3. Montaż na szynie 35 mm. Wymiary: 91,7 x 45 x 102 mm.

- Sterownik programowalny – 3 szt.
- czteroczasowy, typ praca prawo-lewo, przełącznik czasowy 2x16A 1sek-99h 24-264V AC/DC

Rodzaj napięcia sterowniczego

AC/DC

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

24

Zakres nastawy czasu [s] od

1

Zakres nastawy czasu [s] do

359999

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

264

Znamionowe napięcie sterowania U_s dla DC [V] od

24

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

24

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

264

Znamionowe napięcie sterowania U_s dla DC [V] do

264

Szerokość [mm]

35

Rodzaj połączenia elektrycznego

Połączenie śrubowe

- Sterownik, (przełącznik czasowy) – 2 szt.
- 2Z 8A 1-1000sek 230V AC, 24V AC/DC gwiazda-trójkąt – 3 szt.

Rodzaj napięcia sterowniczego

AC/DC

Funkcja taktowania zboczem opadającym, czas nastawiany

Nie

Blok styków pomocniczych montowany na styczniku

Nie

Funkcja opóźnionego załączenia

Nie

Funkcja taktowania zboczem 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 zboczem opadającym, czas ustalony

Nie

Funkcja gwiazda-trójkąt

Tak

Funkcja migotania, załączanie zboczem narastającym, czas ustalony

Nie

Odpowiednie tylko dla systemów zdalnego sterowania

Nie

33. Zestaw rozdzielnic – szt. 20

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: zestaw rozdzielnic

Charakterystyka:

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

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY P 304 4P 40A 30MA TYP AC - 10szt.

WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY P 302 2P 25A 300MA - 20szt.

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

Charakterystyka:

Parametry podstawowe

Wyłącznik nadprądowy S301 B16 6kA – 40szt.

Wyłącznik nadprądowy S301 B 6 -40szt.

Wyłącznik nadprądowy S303 B16 3P 16A -20szt.

Wyłącznik nadprądowy S303 B10 3P 10A -20szt.

Wyłącznik nadprądowy S303 B6 3P 6A -20szt.

Ogranicznik przepięć B+C 4P – 30KA – 10szt.

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

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: zestaw lampek modułowych – mocowanych na szynę TH-35

Charakterystyka:

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></p> <p>Parametry podstawowe</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Przewód 1mm² brązowy LGY – 100mb b) Przewód 1mm² niebieski LGY -100mb c) Przewód 1mm² żółto-zielony LGY – 100mb d) przewód drut DY 750V 1mm² niebieski 100mb e) przewód drut DY 750V 1mm² czarny 100mb f) przewód drut DY 750V 1mm² żółto - zielony 100mb g) przewód drut DY 750V 1,5mm² niebieski 100mb h) przewód drut DY 750V 1,5mm² czarny 100mb i) przewód drut DY 750V 1mm² żółto-zielony 100mb j) Przewód YDYp 3 x 1,5 mm² 750 V biały 100 mb k) Przewód YDYp 3X2,5mm² 450/750V krążek 100mb l) 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></p> <p>Parametry podstawowe</p> <ul style="list-style-type: none"> a) - Puszka natynkowa 100 x 100 x 50 mm IP55 – 30szt. b) Rura elektroinstalacyjna gładka -FI 20 - 40mb c) Koryto kablowe 25x16 – 20szt. (razem 40mb) d) Gniazdo potrójne hermetyczne natynkowe z uziemieniem IP54 – 10szt. e) Gniazdo Podwójne z Uziemieniem natynkowe – 20szt. f) Gniazdo pojedyncze natynkowe z uziemieniem – 20szt. g) włącznik schodowy podwójny – 20szt. h) WŁACZNIK ŁĄCZNIK KRZYŻOWY NATYNKOWY – 20szt. i) Łącznik schodowy IP44 natynkowy – 10szt. j) Włącznik świecznikowy – 10 szt.

39. przekaźniki czasowe, czujniki zmiernych – kpl. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: przekaźniki czasowe, czujniki zmiernych
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Parametry podstawowe</p> <ul style="list-style-type: none"> a) PRZKAŹNIK CZASOWY 16A STEROWANIE 230V AC Z OPÓŹNIONYM OPADANIEM (montowany na szynę TH 35) – 10szt. b) Czujnik zmiernych na szynę 16A – 3szt.

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

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: szyny łączeniowe, złączki, zaciski przelotowe
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Parametry podstawowe</p> <p>a) SZYNA PRĄDOWA GRZEBIENIOWA 3 FAZY 12 MODUŁÓW – 10szt.</p> <p>b) ZŁĄCZKA INSTALACYJNA 2X 0,2 - 4 MM2 UNIWERSALNA Z DŹWIGNIAMI 200szt</p> <p>c) ZŁĄCZKA INSTALACYJNA 3X 0,2 - 4 MM2 UNIWERSALNA Z DŹWIGNIAMI 200szt</p> <p>d) ZŁĄCZKA INSTALACYJNA 5X 0,2 - 4 MM2 UNIWERSALNA Z DŹWIGNIAMI 200szt.</p> <p>e) Zacisk przelotowy, PT 2,5 szary – 10szt.</p> <p>f) Listwa zaciskowa kostka złączka elektryczna 4mm² -12 totowa – 20szt</p> <p>g) Listwa zaciskowa kostka złączka elektryczna 10 mm² -12 totowa – 20szt</p> <p>h) Listwa zaciskowa (rozgałęźnik) 5 x 10 mm² czarna – 40szt.</p> <p>i) Listwa zaciskowa (rozgałęźnik) 5 x 4 mm² czarna – 40szt.</p>

41. Oprawy oświetleniowe – szt. 12

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: oprawy oświetleniowe
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Parametry podstawowe</p> <p>Oprawy do liniowych źródeł światła LED – Oprawa LED 2*18W – wraz ze świetlówkami 2*18W – 12 szt.</p>

Część III - Zakup i dostawa urządzeń i narzędzi do pracowni samochodowej dla Grupy 1

1. Zestaw do czyszczenia silnika. – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Zestaw do czyszczenia silnika.
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Zestaw powinien umożliwiać wykonywanie oczyszczenia wnętrza komory spalania silnika i wnętrza układu paliwowego tłokowych silników spalinowych w procesie wypalania złożeń i nagarów w czasie kontrolowanej serwisowej pracy silnika z podłączonym urządzeniem / zestawem do czyszczenia silnika.</p> <p>Urządzenie powinno mieć możliwość pracy automatycznej i powinno być przystosowane do czyszczenia układów paliwowych silników benzynowych i Diesla w motocyklach,</p>

samochodach osobowych, lekkich samochodach ciężarowych, ciężkich samochodach ciężarowych, autobusach, łodziach.

Urządzenie powinno obsługiwać systemy: Common-Rail, konwencjonalny Diesel, Pompowtryskiwacze, Bezpośredni Wtrysk Benzyny (G-DI, FSI, HPI), Konwencjonalny Wtrysk Benzyny (MPFI / TBI / CIS), LPG / CNG, Gaźnik.

Urządzenie powinno posiadać:

- System podwójnego zbiornika
- Automatyczną regulację ciśnienia
- Możliwość dostosowania do wszystkich marek i modeli
- Adapter do czyszczenia kolektora dolotowego
- Funkcje Automatyczne i manualne
- Wyświetlacz z procedurami obsługi

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

2. Specjalistyczny płyn do czyszczenia aparatury paliwowej silnika – szt. 10

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Specjalistyczny płyn do czyszczenia aparatury paliwowej silnika**

Charakterystyka:

Przystosowany do wykorzystywania do urządzenia opisanego w pozycji nr. 1.

Do silników ZI. Do silników ZS.

Pojemnik hermetycznie zamknięty o pojemności min. 0,2 dm³.

Część IV - Zakup i dostawa urządzeń i narzędzi do pracowni samochodowej dla Grupy 2

1. Tester akumulatorów motoryzacyjnych – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Tester akumulatorów motoryzacyjnych**

Charakterystyka:

Urządzenie powinno umożliwiać wykonanie testów akumulatorów rozruchowych 6 i 12V, stosowanych we wszystkich typach pojazdów i maszyn. Tester powinien pozwalać mierzyć napięcie, prąd rozruchowy, ocenić stan naładowania oraz wskazać stopień zużycia akumulatorów. Urządzenie powinno być zasilane z wewnętrznego akumulatora bądź baterii i mieć możliwość testowania rozładowanych akumulatorów.

Urządzenie powinno umożliwiać wykonanie także testu instalacji w pojeździe, obejmującego ocenę rozruchu i ładowania. Urządzenie powinno umożliwiać wydruk raportów, np. dzięki podłączeniu do aplikacji PC. Powinno umożliwiać połączenie z komputerem, przewodowe (USB) oraz bezprzewodowe (WiFi), oraz posiadać dołączone odpowiednie oprogramowanie do komputera. Oprogramowanie powinno być w języku polskim.

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

2. Tester ciśnienia na szynie rail– szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Tester ciśnienia na szynie rail**

Charakterystyka:

Tester powinien być urządzeniem przenośnym i umożliwiać wykonywania niezależnego, równoległego pomiaru ciśnienia w zasobnikowych układach paliwowych takich jak CommonRail (Diesel) oraz GDI/FSI (benzyna). Tester, oprócz wartości ciśnienia, powinien diagnozować jednocześnie zasilanie czujnika. Powinien automatycznie rozpoznawać układ wyprowadzeń czujnika. Tester, oprócz odczytu wartości ciśnienia, powinien umożliwić także rejestrację przebiegów ciśnienia w dwóch trybach: Trend ciśnienia – wolno-zmienny przebieg ciśnienia, ukazujący reakcję układu na zmienne warunki pracy, oraz Pulsacja ciśnienia. Minimalna zawartość zestawu: Urządzenie, Kabel podłączeniowy, Przejściówka dla systemu Bosch - typ 1, Przejściówka dla systemu Delphi, Przejściówka uniwersalna – sondy igłowe, Kabel mini USB, Ładowarka 5V, Przejściówka Bosch – typ 2, Przejściówka Denso, Przejściówka Denso – 6pin, Kabel czujnika zewnętrznego Bosch typ 1, Kabel czujnika zewnętrznego Bosch typ 2, Kabel czujnika zewnętrznego Delphi.

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

3. Tester czujników motoryzacyjnych– szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Tester czujników motoryzacyjnych**

Charakterystyka:

Tester powinien być urządzeniem przenośnym i umożliwiać wykonanie testów wielu rodzajów czujników stosowanych w motoryzacji. Kabel pomiarowy powinien być zakończony ponumerowanymi końcówkami, służącymi do podłączania czujników. Powinna być możliwość dowolnego podłączania końcówek w sposób dowolny, bez konieczności wcześniejszej znajomości wyprowadzeń czujnika. Tester powinien zawierać baterię lub akumulator, by samodzielnie zasiląć czujniki, by móc dokonać testowania czujników w pojeździe jak i wymontowanych z pojazdu.

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

4. Tester parametrów elektrycznych motoryzacyjnych – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Tester parametrów elektrycznych motoryzacyjnych
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Tester powinien być urządzeniem przenośnym i umożliwiać wykonanie pomiarów co najmniej pięciu parametrów elektrycznych, w tym: izolacja, napięcie stałe, pojemność, oporność, indukcyjność.</p> <p>Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

5. Tester parametrów elektrycznych wtryskiwaczy samochodowych– szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Tester parametrów elektrycznych wtryskiwaczy samochodowych
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Tester powinien być urządzeniem przenośnym i umożliwiać wykonanie pomiarów co najmniej czterech parametrów elektrycznych wtryskiwaczy: izolacja, pojemność, oporność, indukcyjność.</p> <p>Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

6. Tester elektronicznych przepustnic powietrza silników wysokopreżnych– szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Tester elektronicznych przepustnic powietrza silników wysokopreżnych
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Tester ten powinien być urządzeniem przenośnym i móc wysyłać do przepustnicy określone sygnały sterujące, aby wymusić ruch kłapy przepustnicy.</p> <p>Urządzenie powinno być przeznaczone dla przepustnic sterowanych elektronicznie i dawać możliwość ustawienia kłapy przepustnicy w dowolnym położeniu, poprzez wysyłanie odpowiedniego sygnału sterującego do sterownika przepustnicy. Tester powinien umożliwiać diagnozowanie przepustnic powietrza produkowanych przez różne firmy, minimum: Siemens, Pierburg, Valeo, Delphi, Wahler, Magneti Marelli.</p> <p>Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

7. Czujnik piezoelektryczny z akcesoriami – szt. 2

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Czujnik piezoelektryczny z akcesoriami
<p><u>Charakterystyka:</u> Czujnik piezoelektryczny powinien móc być wykorzystywany co najmniej w następujący sposób:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. jako czujnik montowany na rurkę wysokiego ciśnienia wyzwalający lampę stroboskopową do sprawdzania początku wtrysku. 2. jako czujnik (czujniki) montowany na rurkę wysokiego ciśnienia do sprawdzania przebiegów wysokiego ciśnienia oraz do porównawczego jego pomiaru (bez odkręcania rurek) przy pomocy oscyloskopu. 3. jako czujnik do pomiaru prędkości obrotowej w silnikach diesla. 4. jako zamienny czujnik np. do lamp stroboskopowych i podobnych urządzeń diagnostycznych. <p>Czujnik powinien obsługiwać wszystkie średnice rurek w zakresie od 3 do 12 mm. Czujnik powinien posiadać integrator oscyloskopowy oraz wzmacniacz do lampy stroboskopowej. Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

8. Stetoskop diagnostyczny elektroniczny – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Stetoskop diagnostyczny elektroniczny
<p><u>Charakterystyka:</u> Stetoskop powinien składać się z zespolonego czujnika zasilanego typową baterią np. 9 V (6F22) lub akumulatorem oraz wysokiej klasy słuchawek nagłownych. Stetoskop powinien działać na zasadzie tradycyjnego stetoskopu z tym, że powinien pozwalać dokładnie dostosować swoją czułość do każdej sytuacji. Sygnał akustyczny powinien być poddawany obróbce, pozwalając dokładnie osłuchiwać bez zakłóceń zewnętrznych.</p> <p>Stetoskop powinien móc współpracować z oscyloskopem. Powinien zawierać zasilacz. Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

9. Programator sterowników turbosprężarki – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Programator sterowników turbosprężarki

Charakterystyka:

Programator powinien być przeznaczony do dwóch typów sterowników turbosprężarek (aktuatorów): Hella, Siemens i powinien umożliwiać sprawdzenia poprawności działania elektronicznych sterowników turbosprężarek, min.:

1. odczyt parametrów pracy sterownika (min. typ sterownika, numer przekładni współpracującej ze sterownikiem, wersję programu sterującego, zakres pracy dźwigni)
2. zapamiętanie odczytanych parametrów w wewnętrznej pamięci urządzenia
3. zapis parametrów w sterowniku
4. kopiowanie parametrów sterownika.

Tester powinien mieć również możliwość sprawdzenia poprawności działania zaworów regulacji ciśnienia doładowania.

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

10. Tester sygnału PWM– szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Tester sygnału PWM**

Charakterystyka:

Tester powinien umożliwiać pomiar sygnału PWM oraz jego generowanie. Zakres częstotliwości mierzonego jak i generowanego sygnału powinien odpowiadać zakresowi częstotliwości stosowanemu w motoryzacji.

Moduł testera sygnału PWM powinien umożliwiać między innymi:

- sterowania wszelkiego rodzaju elektromagnetycznych zaworów regulacyjnych, powszechnie używanych zarówno w silnikach benzynowych jak i wysokoprężnych (np. zawór EGR, zawór ograniczenia ciśnienia turbodoładowania, itp.) umożliwiając sprawdzenie ich poprawności działania,
- sterowania prędkością silników napięcia stałego (silniki DC),
- sterowania nastawnikiem dawki paliwa lub zaworem wyprzedzenia zapłonu w pompach paliwa wykorzystywanych w silnikach wysokoprężnych,
- sterowania innymi urządzeniami wykorzystującymi sygnał PWM, sterowanych masą lub napięciem zasilającym,

Moduł pomiarowy sygnału PWM powinien umożliwiać uzyskanie informacji na temat częstotliwości oraz wypełnienia mierzonego sygnału.

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

11. Tester układów wtryskowych COMMON RAIL– szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Tester układów wtryskowych COMMON RAIL**

Charakterystyka:

Tester powinien być przeznaczony do diagnozowania systemów wtryskowych CommonRail. Powinien umożliwiać co najmniej odczyt wartości z czujnika wysokiego ciśnienia, sterowanie min. dwoma zaworami regulacyjnymi ciśnienia na raz, test obwodów, test pompy, odczyt wysokiego ciśnienia, odczyt pulsacji ciśnienia, odczyt maksymalnej wartości ciśnienia. Do testera powinien być dołączony zasilacz.

Urządzenie powinno być kompletne, zdane do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

12. Tester wtryskiwaczy piezoelektrycznych i elektromagnetycznych– szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Tester wtryskiwaczy piezoelektrycznych i elektromagnetycznych**

Charakterystyka:

Tester powinien służyć do sterowania wtryskiwaczami elektromagnetycznymi i piezoelektrycznymi występującymi w układach wtryskowych CommonRail. Powinna być możliwość sterowania co najmniej czterema wtryskiwaczami danego typu na raz. Generowany przez tester sygnał sterujący wtryskiwaczami powinien odpowiadać sygnałowi występującemu w sterowniku silnika samochodu.

Urządzenie powinno być kompletne, zdane do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

13. Elektroniczny miernik ciśnienia sprężania silnika– szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Elektroniczny miernik ciśnienia sprężania silnika.**

Charakterystyka:

Miernik powinien umożliwiać wykonanie pomiaru kompresji silników z zapłonem iskrowym i samoczynnym. Powinien umożliwiać wykonanie wydruków narastania kompresji i wartości maksymalnych. Miernik powinien umożliwiać wykonanie pomiarów innych ciśnień, minimum oleju, paliwa. Miernik powinien umożliwiać porównanie ciśnień poszczególnych cylindrów na wykresach słupkowych.

Na wyposażeniu miernika powinny się znajdować najpopularniejsze adaptory min. M18/M14x1,25, M14 – 250mm, M14 – 50mm, M12 – 250mm, M12 – 120mm, M12 – 50mm, M10 – 250mm, M14 – 160mm, M10 – 50mm, Gumka stożkowa (różnych wielkości, po min. 2 szt.),

Przedłużacz, Adapter elastyczny M14x1,25, Zaworek zwrotny (benzyna) (2 szt.), Złączka kątowna 90°, adaptory do silników diesla – min. 15 najpopularniejszych. Adaptory (końcówki pomiarowe) zastępujące rozpylacz: A, B, D, E, F. Minimalny zakres pomiarowy

urządzenia to: od 1,0 do 5,0 MPa (10 do 50 bar).

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

14. Stetoskop elektroniczny– szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Stetoskop elektroniczny**

Charakterystyka:

Urządzenie powinno być wysokiej jakości i dużej czułości. Powinno zawierać zestaw słuchawkowy, min.: dwie sondy różnej długości (60-100 oraz 200-250 mm), nośnik danych z nagraniami demonstracyjnymi, wyjście do nagrywania w formacie analogowym. Cały zestaw stetoskopu powinien być umieszczony w solidnym futerale.

Stetoskop powinien mieć możliwość cyfrowej regulacji głośności, min. 32-stopniowej. Powinien zawierać oprogramowanie w j. polskim.

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

15. Specjalistyczny multimetr samochodowy– szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Specjalistyczny multimetr samochodowy**

Charakterystyka:

Urządzenie powinno być przenośne, dedykowane dla motoryzacji, przystosowane do napięć panujących w układach elektrycznych pojazdów hybrydowych i elektrycznych min. 600 V, zawierać funkcje pomiarowe, min.: woltomierz, amperomierz, omomierz, funkcje specjalne do kontroli pojazdów: raport cykliczny do kontroli zaworów EGR, wtryskiwaczy benzyny, sterowania upustem turbosprężarek, pomiar wewnętrznej oporności akumulatorów; wykres słupkowy o dużych rozmiarach - umożliwiający kontrolę regulacji sondy lambda, funkcje obrotomierza i pomiaru kąta krzywki rozrządu. Multimetr powinien być min. klasy III .

Urządzenie powinno mieć dołączony **amperomierz cęgowy 30A**, umożliwiający bezpośredni odczyt oraz konwersję przez multimetr, do pomiaru prądu stałego i zmiennego, w zakresie min. 5 mA - 30 Amperomierz powinien być min. klasy III 600V i mieć rozstaw szczęk mieszczący się w zakresie od 18 do 22 mm.

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

16. Przejściówka multimetru– szt. 2

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Przejsiówka multimetru
<p><u>Charakterystyka:</u> Urządzenie powinno umożliwiać dołączanie multimetru samochodowego warsztatowego do gniazda bezpiecznikowego samochodu. Powinno posiadać przewód o długości min. 70 cm. Urządzenie powinno umożliwiać pomiar prądu min. do 20 A.</p> <p>Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

17. Tester przekaźników samochodowych – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Tester przekaźników samochodowych
<p><u>Charakterystyka:</u> Urządzenie powinno umożliwiać testowanie przekaźników samochodowych z 4- i 5-wyprowadzeniami. Powinno posiadać dwukolorowy wskaźnik typu LED stanu przekaźnika. Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

18. Zasilacz prądowy laboratoryjny – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Zasilacz prądowy laboratoryjny
<p><u>Charakterystyka:</u> Zasilacz powinien pracować na napięciu zasilania 230V, na wyjściu dawać stabilizowany prąd stały, posiadać możliwość płynnej regulacji napięcia (0 – min. 30 V) i regulacji natężenia prądu (0 – min. 3 A). Powinien być wyposażony w czytelny wyświetlacz, z jednoczesnym wyświetlaniem napięcia i prądu wyjściowego, zabezpieczenie przeciwzwarceniowe i przeciwprzeciążeniowe. Zasilacz powinien umożliwiać automatyczne przejście ze stabilizacji napięcia na stabilizację prądu oraz sygnalizować rodzaju stabilizacji.</p> <p>Zasilacz powinien posiadać wentylator chłodzący wewnątrz zasilacza oraz w komplecie przewód sieciowy i przewody połączeniowe.</p> <p>Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

19. Adapter dynamometryczny cyfrowy – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Adapter dynamometryczny cyfrowy
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Urządzenie powinno być przeznaczone jako adapter kątowy na klucz 1/2", stosowany jako wstawka pomiędzy kluczem a nasadką, służący do dokręcania połączeń gwintowych z siłą o dokładnie określonym momencie. Urządzenie powinno posiadać wskaźnik kąta dokręcania. Minimalny zakres pracy 10 – 200 Nm.</p> <p>Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

20. Tester usterek elektrycznych - Cyfrowy analizator samochodowy / tester izolacji, – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Tester usterek elektrycznych - Cyfrowy analizator samochodowy / tester izolacji - pojazdy hybrydowe 1000V i 600V
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Urządzenie powinno być przeznaczone do wykonywania testu izolacji przewodów wysokiego napięcia (do 1kV) znajdujących się w pojazdach hybrydowych. Powinno być przystosowane do samodzielnego używania oraz połączenia bezprzewodowego za pomocą interfejsu USB z komputerem, umożliwiając tworzenie wykresów, zapisywanie lub drukowanie wyników. Urządzenie powinno być wyposażone w sondy wysokiego napięcia, termoparę i bezprzewodowy kabel USB. Urządzenie powinno także móc pełnić rolę multimetru.</p> <p>Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

21. Prostownik – ładowarka akumulatorów rozruchowych – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Prostownik – ładowarka akumulatorów rozruchowych
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Urządzenie powinno być przeznaczone do całkowicie automatycznego ładowania wszystkich typów akumulatorów rozruchowych, z ograniczeniem wielkości napięcia i natężenia prądu ładowania, z możliwością ustawienia co najmniej natężenia prądu ładowania (skokowo bądź płynnie), w zakresie do min. 7A. Urządzenie powinno mieć system informowania o chwilowym napięciu i natężeniu prądu ładowania (w postaci wyświetlacza, bądź innym).</p>

Urządzenie powinno mieć funkcje:

1. diagnozy akumulatora, sygnalizującą czy akumulator może otrzymać i utrzymać ładunek.
2. regeneracji, umożliwiającą odnowę całkowicie rozładowanych akumulatorów z rozwarstwowym elektrolitem.
3. trybu zasilania, umożliwiającą odłączenie akumulatora od pojazdu nie powodując utraty konfiguracji ustawień podzespołów elektronicznych.

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

22. Prostownik – ładowarka akumulatorów rozruchowych – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Prostownik – ładowarka akumulatorów rozruchowych**

Charakterystyka:

Urządzenie powinno być przeznaczone do całkowicie automatycznego ładowania wszystkich typów akumulatorów rozruchowych 12V i 24V, w tym: kwasowo-ołowiowych, bezobsługowych, standardowych, żelowych, włókninowych, AGM, EFB i litowo-żelazowo-fosforanowych (LFP).

Urządzenie powinno umożliwiać także, minimum:

- podtrzymywanie zasilania w celu buforowania danych, szczególnie podczas wszelkich aktualizacji jednostek sterujących pojazdu
- ciągły prąd wyjściowy min.: 90 A przy 12V oraz 45A przy 24V
- wielu różnych specjalistycznych funkcji ładowania

Urządzenie powinno zawierać minimum:

- wyświetlacz parametrów pracy
- gniazdo USB
- uchwyt do montażu naściennego ładowarki
- przewód zasilający
- dwa odłączne przewody ładowania o długości min. 3 m każdy i min. 16mm² przekroju
- dwa odłączne przewody ładowania o długości min. 5 m każdy i min. 16mm² przekroju

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

23. Diagnoskop akumulatorów rozruchowych pojazdów start-stop – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Diagnoskop akumulatorów rozruchowych pojazdów start-stop**

Charakterystyka:

Urządzenie powinno być przeznaczone do diagnostyki wszystkich aktualnie stosowanych

typów akumulatorów rozruchowych pojazdów samochodowych, również z systemem start-stop oraz układów ładowania i rozrusznika. Urządzenie powinno umożliwiać wykonanie testu konduktancyjnego. Urządzenie powinno posiadać możliwość wydruku wyników pomiarów.

W skład urządzenia powinien wchodzić zestaw papieru

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie w języku polskim, drukowaną instrukcję w j. polskim, papier do drukowania, itp.

Część V - Zakup i dostawa urządzeń i narzędzi do pracowni samochodowej dla Grupy 3

1. Diagnostoskop akumulatorów trakcyjnych pojazdów hybrydowych – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Diagnostoskop akumulatorów trakcyjnych pojazdów hybrydowych
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Urządzenie powinno być przeznaczone do diagnostyki układów zasilania i akumulatorów pojazdów hybrydowych, powinno komunikować się z systemem OBD pojazdu za pomocą bezprzewodowego modułu, który powinien umożliwiać odczytanie danych akumulatora podczas przyspieszania i hamowania. Urządzenie powinno umożliwiać wykonanie: testu drogowego, testu układu rozruchowego, testu układu ładowania, odczytu i kasowania kodów usterek.</p> <p>Urządzenie powinno posiadać możliwość wydruku wyników pomiarów.</p> <p>Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

Część VI - 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
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>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</p>

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:

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,

Przystawkę / przetwornik do pomiaru ciśnień

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne 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 VII - Zakup i dostawa urządzeń i narzędzi do pracowni samochodowej dla Grupy 5

1. Tester - moduł do pomiaru aut hybrydowych. – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Tester - moduł do pomiaru aut hybrydowych.
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Urządzenie powinno być dedykowane specjalnie dla sektora motoryzacyjnego, umożliwiając pomiary w zakresie wysokiego napięcia, gwarantujący ścisłe przestrzeganie zasad bezpieczeństwa w serwisach obsługujących auta hybrydowe.</p> <p>Urządzenie powinno umożliwiać: aktywny pomiar rezystancji izolacji z wykorzystaniem wbudowanego generatora napięcia testowego, pomiar napięcia do 1000 V, pomiar wyrównania potencjału wg. UNECE R100.</p> <p>Urządzenie powinno posiadać: intuicyjne menu prowadzące przez cały proces pomiaru, przewodnik dla użytkownika, procedury pomiarowe, standardowe funkcje multimetru, zasilanie min. z gniazda USB, moduł, sondę pomiarową HV czerwoną, sondę pomiarową HV czarną, oprogramowanie komputerowe, walizkę transportową.</p> <p>Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

Część VIII - Zakup i dostawa urządzeń i narzędzi do pracowni samochodowej dla Grupy 6

1. Zestaw do obsługi TPMS – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Zestaw do obsługi TPMS
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Zestaw powinien zawierać co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Programator czujników: umożliwiający diagnostykę i obsługę czujników TPMS, w tym: diagnozowanie, aktywowanie, klonowanie, modyfikację i programowanie czujników TPMS, również przez złącze OBD, wszystkich lub większości producentów, stosowanych w samochodach europejskich. Programator powinien także móc programować uniwersalne czujniki TPMS (jako klony oraz jako czujniki z nowymi numerami ID). Programator powinien obsługiwać częstotliwość europejską 433 MHz. Powinna być możliwość dokonywania aktualizacji w łatwy sposób za pomocą aplikacji aktualizującej zainstalowanej w komputerze. Urządzenie nie powinno posiadać abonamentu lub nie powinno blokować lub zmniejszać w żadnym stopniu działania po okresie abonamentu. Urządzenie powinno być zasilane z dołączonego akumulatora i posiadać dołączoną ładowarkę. 2. Czujniki ciśnienia TPMS uniwersalne z zaworami powietrza – min. 10 szt., 433MHz. 3. Katalog doboru czujników (drukowany lub w oprogramowaniu) lista procedur 4. Oprogramowanie do komputera (dołączone lub do pobrania ze strony) i kabel USB 5. Konieczne do obsługi czujników klucze i narzędzia – zestaw, min. klucz dynam 4-8Nm.; Nasadka 7-12 mm; Bit Torx T10, T15, T20, wkrętak dynam. do zaworków 0,45Nm, wkrętak T6 <p>Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania</p>

dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

Część IX - Zakup i dostawa urządzeń i narzędzi do pracowni samochodowej dla Grupy 7

1. Tester wtryskiwaczy CR – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Tester wtryskiwaczy CR**

Charakterystyka:

Tester powinien umożliwiaćysterowanie min. 4 wtryskiwaczy elektromagnetycznych, na czas impulsu wtrysku min. od 200 μ s do 5000 μ s (z rozdzielczością 100, 50 i 10 μ s), z częstotliwością impulsu wtrysku od 2hz do 50hz (z rozdzielczością 1hz). Tester powinien umożliwiać wybór ilości impulsów od 1 do min. 60000.

Tester powinien działać ze wszystkimi wtryskiwaczami elektromechanicznymi Diesel CommonRail (Bosch, Delphi, Denso, Simens – International) posiadającymi cewkę oraz wtryskiwaczami benzynowe i LPG. Na wyposażeniu powinny być min. cztery przewody zakończone wymiennymi końcówkami, o długości 2 – 3 m.

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

2. Tester wtryskiwacza CR – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Tester wtryskiwacza CR**

Charakterystyka:

Tester powinien umożliwiać generowanie jednego impulsu skoku kulki (III stopień regulacji), z regulacją czas impulsu wtrysku min. 100-10000 μ s, regulacją częstotliwość impulsów min. 1-50Hz (rozdzielczość max. 1Hz), wybór ilości generowanych impulsów od 1 do min. 60000, generowanie pojedynczego impulsu o regulowanym czasie min. 0.1-2 sekund (rozdzielczość max. 0,1s) i regulowanym natężeniu prądu podtrzymania 5%-95% Na wyposażeniu powinien być przewód przyłączeniowy z wymiennymi końcówkami (długość 2 -3m). Jeden zakończony wtykiem pasującym do większości gniazd wtryskiwaczy, drugi miniaturowymi krokodylkami.

Urządzenie powinno mieć możliwość wyboru min. 2 trybów pracy:

zasilacz wtryskiwaczy (impulsy na wtryskiwacz powinny być generowane automatycznie po naciśnięciu przycisku), generator jednego impulsu (skok kulki).

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

3. Przystawka do piezo wtryskiwaczy CR – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Przystawka do piezo wtryskiwaczy CR
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Przystawka powinna umożliwiać wysterowanie wtryskiwaczy CR ze stosem kwarcowym, poprzez zwiększanie napięcia impulsu z 12 V do około 150 V. Przystawka powinna mieć możliwość współpracy z testerem wtryskiwaczy z pozycji 19. (Tester wtryskiwacza CR). Urządzenie powinno być kompletne, zdane do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

4. Miernik ciśnienia CR– szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Miernik ciśnienia CR
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Urządzenie powinno umożliwiać pomiar ciśnienia paliwa w systemie CommonRail poprzez standardowy czujnik wysokiego ciśnienia montowany na szynie Rail. Urządzenie powinno także umożliwiać automatyczne utrzymywanie zadanego ciśnienia, poprzez ujemne sprzężenie zwrotne. Urządzenie powinno cały czas odczytywać napięcie z czujnika ciśnienia i w razie zmian tego napięcia tak regulować zaworem, aby ciśnienie pozostawało na zadanym poziomie.</p> <p>Urządzenie powinno posiadać min. 2 niezależne kanały PWM, które są wykorzystywane w funkcji automatycznego utrzymywania zadanego ciśnienia. Urządzenie powinno być zasilane transformatorem 230V min. 80W. Zakres pomiaru napięcia czujnika Rail min. 0 – 5 V. Napięcie zasilania czujnika ciśnienia 5V (max 200 mA , zabezpieczenie na wypadek zwarcia przewodów). Urządzenie powinno współpracować z czujnikami o zakresach pomiarowych min. 1500, 1800, 2000 Bar. Minimalna dokładność pomiaru 0,01 V.</p> <p>Urządzenie powinno posiadać 2 niezależne kanały zasilacza PWM (zakres regulacji 0,5%-99,5% z dokładnością 0,1%). W zestawie powinny być 2 przewody zasilające zawory PWM i przewód pomiarowy wpinany w czujnik ciśnienia na listwie CR. Długość przewodów min. 2 m.</p> <p>Urządzenie powinno być kompletne, zdane do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

5. Tester wtryskiwaczy CR– szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Tester wtryskiwaczy CR**

Charakterystyka:

Tester powinien umożliwiaćysterowania wtryskiwacza i elementów wykonawczych sterowanych sygnałem PWM oraz mierzenie tych impulsów.

Tester powinien posiadać końcowy tranzystor mocy zamocowany na dużym radiatorze wewnątrz obudowy, zasilacz z zabezpieczeniem prądowym 5A. Na wyposażeniu powinny być końcówki umożliwiające wpięcie testera w obwód sterowania wtryskiwacza.

Urządzenie powinno posiadać gniazdo wyjściowe cinch na którym jest wyprowadzony sygnał wykorzystany do przystawki PIEZO.

Urządzenie powinno posiadać min. 5 funkcji: Generator impulsów, Zasilacz PWM, Zasilacz wtryskiwaczy wyzwalany impulsami zewnętrznymi, Generator jednego impulsu, Miernik impulsów.

Urządzenie powinno być kompletne, zdatne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

6. Miernik i symulator ciśnienia CR12 V. – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Miernik i symulator ciśnienia CR12 V.**

Charakterystyka:

Urządzenie powinno móc pracować jako miernik ciśnienia lub symulator sygnału ciśnienia podawany na sterownik w samochodzie. Rodzaj funkcji powinien zależeć od ustawienia potencjometru.

Urządzenie powinno być zasilane z akumulatora 12 V oraz z zasilacza. Długość przewodów pomiarowych min. 1m. Maksymalny błąd pomiaru 1%.

Urządzenie powinno być wyposażone min. w: zasilacz 12V, przewody zasilające do akumulatora, przewód pomiarowy zakończony pojedynczą końcówką pomiarową, przewód pomiarowy zakończony trzema konektorami (żółtym ,czerwonym, czarnym), końcówka igłowa, końcówka krokodylek.

Urządzenie powinno być kompletne, zdatne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

7. Tester cewek i modułów zapłonowych. Tester KV.1 – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Tester cewek i modułów zapłonowych. Tester KV.**

Charakterystyka:

Urządzenie powinno umożliwiać sprawdzenie pojedynczej i podwójnej cewki zapłonowej, wyzwolenie modułu zapłonowego sterującego cewką, podanie impulsów sterujących +5V do modułów zintegrowanych z cewką.

Urządzenie powinno posiadać zasilaczem sieciowym 12V min. 1.6A, odpinane przewody umożliwiające zasilenie testera z akumulatora 12V.

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

8. Tester sondy lambda, symulator czujników. – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Tester sondy lambda, symulator czujników.**

Charakterystyka:

Urządzenie powinno posiadać 2 funkcje: pomiar sygnału sondy lambda i funkcję symulatora czujników (symulacja napięcia i woltomierz w trzech kanałach). Urządzenie powinno być wyposażone min. w 3 niezależne kanały pomiarowe oraz min. w: 3 ekranowane przewody pomiarowe zakończone wtykami bananowymi, 3 końcówki typu krokodylek, 3 końcówki typu szpilka pomiarowa.

Długość przewodów pomiarowych i zasilających min. 1m.

Każdy kanał powinien móc pracować jako źródło regulowanego napięcia, o zakresie jednego kanału 0 – 5 V, pozostałych 0 -12V.

Urządzenie powinno być zasilane z akumulatora badanego pojazdu.

Urządzenie powinno służyć także do szybkiego sprawdzania ciągłości obwodu od danego czujnika do komputera wtrysku.

Tester powinien umożliwiać pomiar sond Lambda cyrkonowych (o sygnale wyjściowym 1V) i tytanowych (5V) w sposób automatycznego przełączania zakresów.

Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

9. Zasilacz PWM. – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego

Nazwa: **Zasilacz PWM.**

Charakterystyka:

Urządzenie powinno umożliwiać zasilanie mechanizmów wykonawczych PWM, o przełączanej częstotliwość sygnału wyjściowego 1000Hz, 10Hz, regulacją współczynnika wypełnienia PWM w zakresie: 5% ÷ 95 % (płynna regulacja), maksymalnym prądzie wyjściowy w impulsie 60A (przy częstotliwości 10Hz). Urządzenie powinno mieć zabezpieczenia przeciwzwarciowe i przed odwrotnym podłączeniem kabli zasilających. Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.

10. Tester silników krokowych.– szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Tester silników krokowych
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Urządzenie powinno umożliwiać zasilanie silników krokowych i powodowanie ruchu trzpienia w typowych silnikach krokowych.</p> <p>Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

11. Tester silników krokowych LCD. – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Tester silników krokowych LCD.
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Urządzenie powinno umożliwiać zasilanie silników krokowych typu FIAT / OPEL i powodowanie ruchu trzpienia w typowych silnikach krokowych. Urządzenie powinno posiadać: wyświetlacz LCD, regulację szybkości kroków, wybór rodzaju wyprowadzeń uzwojeń FIAT / OPEL (równoległe / symetryczne), licznik wykonanych kroków, zasilanie 9V – 16V (z akumulatora lub dołączonego zasilacza 12V)</p> <p>Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

12. Symulator czujników temperatury. – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Symulator czujników temperatury.
<p><u>Charakterystyka:</u></p> <p>Urządzenie powinno umożliwiać wpięcie w miejsce czujnika temperatury i zasymulowanie dowolnej temperatury silnika, poprzez min. cztery min. 10-cio pozycyjne przełączanie oporników symulacyjnych. (tolerancja rezystorów max. 1%). Zakres regulacji 0 Ω – 99990 Ω (dokładność min. 10 Ω)</p> <p>Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

13. Lampa stroboskopowa. – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Lampa stroboskopowa.
<p><u>Charakterystyka:</u> Lampa stroboskopowa powinna być przeznaczona do sprawdzania i ustawienia zapłonu w silnikach z zapłonem iskrowym. Napięcie zasilania min 5V - max 16V. Jasność 85000 – 100000 mcd. Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

Część X - Zakup i dostawa urządzeń i narzędzi do pracowni samochodowej dla Grupy 8

1. Zestaw blokad rozrządu – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Zestaw blokad rozrządu
<p><u>Charakterystyka:</u> Zestaw powinien zawierać blokady rozrządu do najpopularniejszych silników samochodów osobowych, najpopularniejszych marek: co najmniej VAG, Fiat, Ford, Peugeot, Citroen, Opel, Renault, Toyota, Mercedes.</p>

Część XI - Zakup i dostawa urządzeń i narzędzi do pracowni samochodowej dla Grupy 9

1. Urządzenie pomiarowe mocy silnika – szt. 1

Minimalne wymagania zamawiającego
Nazwa: Urządzenie pomiarowe mocy silnika
<p><u>Charakterystyka:</u> Urządzenie powinno być przeznaczone do pomiaru mocy silnika samochodu na kołach co najmniej jednej osi. Ewentualnie dopuszczalne jest zaproponowanie innego urządzenia mierzącego w inny sposób moc silnika zamontowanego w pojeździe. Urządzenie powinno być kompletne, zdadne do użytku bez konieczności dokupowania dodatkowych elementów, zawierać wszystkie konieczne do prawidłowego użytkowania akcesoria, baterie, akumulatory, ładowarkę, kable połączeniowe, oprogramowanie, drukowaną instrukcję w j. polskim, itp.</p>

Część XII - 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
<p><u>Charakterystyka:</u> 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.</p>

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