Załącznik nr 2-6 do SWZ

Część 6 zamówienia

OPZ

 Wyposażenie elektryczne

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis zamówienia** | **Liczba sztuk** |
| 1 | **Silnik indukcyjny jednofazowy o mocy minimum 1,5 kW**Napięcie zasilania 230V 50HzSilnik typu kondensatorowegoSposób mocowania: łapowySilnik ogólnego przeznaczenia, do pracy ciągłej Położenie skrzynki zaciskowej: góra obudowy | 5 |
| 2 | **Silnik 3-fazowy klatkowy o mocy minimum 1,5 kW**Napięcie 230/400VSposób mocowania: łapowySilnik ogólnego przeznaczenia, do pracy ciągłej Położenie skrzynki zaciskowej: góra obudowy | 5 |
| 3 | **Silnik 3fazowy klatkowy o mocy minimum 2,2 kW**Napięcie 400V/690VMożliwość zastosowania przełącznika gwiazda-trójkątSposób mocowania: łapowySilnik ogólnego przeznaczenia, do pracy ciągłe Położenie skrzynki zaciskowej: góra obudowy | 5 |
| 4 | **Stycznik 3-fazowy** Liczba zestyków głównych 3Prąd znamionowy minimum 8ACewka zasilana napięciem znamionowym 230V ACPrzystosowany do montażu na szynie TH-35Wyposażony w styki pomocnicze minimum 1 NO i 1 NCMożliwość dołożenia modułu styków pomocniczych  | 30 |
| 5 | **Styki pomocnicze stycznika 3-fazowego 2NO + 2NC** Kompatybilny ze stycznikiem z pozycji 4 | 30 |
| 6 | **Stycznik 1 fazowy (przekaźnik instalacyjny/pomocniczy)** Liczba zestyków minimum 1NO i 1NCPrąd znamionowy minimum 8ACewka zasilana napięciem znamionowym 230V ACPrzystosowany do montażu na szynie TH-35 | 10 |
| 7 | **Wyłącznik silnikowy do załączania i zabezpieczania silników** elektrycznych przed zwarciami, przeciążeniami, asymetrią faz. Wyłącznik z przeznaczeniem do pracy z silnikiem 1,5 kWliczba biegunów: minimum 3 Zakres prądu nastawczego, umożliwia nastawienie wartości wynoszącej 1,1 prądu znamionowego silnika z pozycji 2Wyłącznik wyposażony w minimum 1 styk pomocniczykategoria eksploatacji: Azdolność wyłączeniowa: zwiększanyrodzaj dźwigni: dowolnystopień ochrony: IP20funkcje: wykrywanie zaniku fazy, testuPrzystosowany do montażu na szynie TH-35 | 10 |
| 8 | **Wyłącznik silnikowy** do załączania i zabezpieczania silników elektrycznych przed zwarciami, przeciążeniami, asymetrią faz. Wyłącznik z przeznaczeniem do pracy z silnikiem 2,2 kWliczba biegunów: minimum 3 Zakres prądu nastawczego, umożliwia nastawienie wartości wynoszącej 1,1 prądu znamionowego silnika z pozycji 3Wyłącznik wyposażony w minimum 1 styk pomocniczykategoria eksploatacji: Azdolność wyłączeniowa: zwiększanyrodzaj dźwigni: dowolnystopień ochrony: IP20funkcje: wykrywanie zaniku fazy, testuPrzystosowany do montażu na szynie TH-35 | 10 |
| 9 | **Wyłącznik różnicowoprądowy** Prąd znamionowy 16-20ACharakterystyka BCzułość prądu na upływ: 30mATyp: dwupolowy (2P)Przystosowany do montażu na szynie TH-35rodzaj sieci: prąd przemienny (AC)technologia wyzwalacza: termomagnetycznyzwłoka zabezpieczenia różnicowoprądowego: bezzwłoczny | 10 |
| 10 | **Wyłącznik różnicowoprądowy 400V AC**Prąd znamionowy 20-40ACharakterystyka BCzułość prądu na upływ: 30mALiczba biegunów: minimum 4 (4P)Przystosowany do montażu na szynie TH-35rodzaj sieci: prąd przemienny (AC)wytrzymałość zwarciowa: do 6 kAtrwałość łączeniowa: minimum 15 000 łączeńzwłoka zabezpieczenia różnicowoprądowego: bezzwłoczny | 10 |
| 11 | **Wyłącznik instalacyjny** [In] prąd znamionowy: 6 Acharakterystyka: BNormy: EN/IEC 608981ilość zabezpieczonych biegunów: 1rodzaj sieci: prąd przemienny (AC)Typ produktu lub komponentu : wyłącznik nadprądowyzdolność wyłączania: 6000 A Icn w 230 V prąd przemienny (AC) 50/60 Hz zgodnie z EN/IEC 608981funkcja izolacyjna: tak zgodnie z EN/IEC 608981Opis biegunów: 1Ptechnologia wyzwalacza: termomagnetycznyPrzystosowany do montażu na szynie TH-35 | 30 |
| 12 | **Wyłącznik instalacyjny** [In] prąd znamionowy: 10 Acharakterystyka: BNormy: EN/IEC 608981ilość zabezpieczonych biegunów: 1rodzaj sieci: prąd przemienny (AC)Typ produktu lub komponentu : wyłącznik nadprądowyfunkcja izolacyjna: tak zgodnie z EN/IEC 608981Opis biegunów: 1Ptechnologia wyzwalacza: termomagnetycznyPrzystosowany do montażu na szynie TH-35 | 30 |
| 13 | **Wyłącznik instalacyjny** [In] prąd znamionowy: 10 Acharakterystyka: Bilość zabezpieczonych biegunów: 3rodzaj sieci: prąd przemienny (AC)Typ produktu lub komponentu : wyłącznik nadprądowyfunkcja izolacyjna: IP20Opis biegunów: 3PPrzystosowany do montażu na szynie TH-35 | 10 |
| 14 | **Wyłącznik instalacyjny** [In] prąd znamionowy: 16 Acharakterystyka: Bilość zabezpieczonych biegunów: 3rodzaj sieci: prąd przemienny (AC)Typ produktu lub komponentu : wyłącznik nadprądowyfunkcja izolacyjna: IP20Opis biegunów: 3PPrzystosowany do montażu na szynie TH-35 | 10 |
| 15 | **Wyłącznik instalacyjny** [In] prąd znamionowy: dostosowany do silników z pozycji 105 i 106charakterystyka: Cilość zabezpieczonych biegunów: 3rodzaj sieci: prąd przemienny (AC)Typ produktu lub komponentu : wyłącznik nadprądowyfunkcja izolacyjna: IP20Opis biegunów: 3PPrzystosowany do montażu na szynie TH-35 | 20 |
| 16 | **Przycisk monostabilny wyposażony w styk NO** , kolor dowolnymontowany na szynę TH35 o szerokości 1 modułu 250V AC | 30 |
| 17 | **Przycisk monostabilny wyposażony w styk NC** , kolor dowolnymontowany na szynę TH35 o szerokości 1 modułu 250V AC | 30 |
| 18 | **Przycisk monostabilny wyposażony w styki NO i NC** (dwa odrębne tory, sterowanie jednym przyciskiem) montowany na szynę TH35 modułu 250V AC | 30 |
| 19 | **Przycisk bistabilny wyposażony w styki NO i NC** (dwa odrębne tory, sterowanie jednym przyciskiem) montowany na szynę TH35 modułu 250V AC | 30 |
| 20 | **Przycisk monostabilny wyposażony w styki NO i NC** (przycisk zielony i czerwony) montowany na szynę TH35 o szerokości 1 modułu 250V AC | 30 |
| 21 | **Licznik energii jednofazowy**Częstotliwość znamionowa 50 Hz, napięcie znamionowe 220 V, z energią czynną prądu przemiennego jednofazowego.Wyświetlacz LCD, wyświetlanie w czasie rzeczywistym napięcia V, prądu A, mocy czynnej, mocy biernej Var, częstotliwości Hz, całkowitej energii kWhmontowany na szynę TH35 | 10 |
| 22 | **Czujnik kolejności faz**W przypadku zmiany kolejności faz przed czujnikiem powodującej niepożądaną zmianę kierunku wirowania silnika, czujnik nie pozwoli na uruchomienie silnika. Ponowne załączenie jest możliwe po powrocie właściwej kolejności faz.montowany na szynę TH35Napięcie zasilania: 3 × 400 V + NMaksymalny prąd obciążenia: minimum 10AKonfiguracja styków: minimum 1 × NO/NCSeparacja styku,Wymiary: 1 modułStopień ochrony: IP20Przyłącze: zaciski śrubowe minimum 2,5 mm² | 10 |
| 23 | **Czujnik zaniku faz**montowany na szynę TH35Asymetria 50-60VNapięcie zasilania: 3 × 400 V + NMaksymalny prąd obciążenia: minimum 10AKonfiguracja styków: minimum 1 × NO/NCSeparacja styku,Wymiary: 1 modułStopień ochrony: IP20Przyłącze: zaciski śrubowe minimum 2,5 mm² | 10 |
| 24 | **Przekaźnik czasowy z funkcją opóźnionego załączania**. Zasilany napięciem 230V AC oraz 24V AC/DC. Zakres nastaw czasu od 0,1s do 24h. Wyposażony w zestyk przełączny, separowany. Montowany na szynę TH35, o wymiarze jednego lub 2 modułów | 20 |
| 25 | **Przekaźnik czasowy**. Zasilany napięciem 230V AC. Wyposażony w zestyk przełączny, separowany. Montowany na szynę TH35, o wymiarze jednego lub 2 modułów. Możliwość opóźnionego i cyklicznego załączania i wyłączania | 10 |
| 26 | **Łącznik żaluzjowy rozetowy zwierny, bez podtrzymania, monostabilny.**Rodzaj: natynkowyParametry techniczne: 250V, zaciski gwintowe, kolor dowolny | 10 |
| 27 | **Puszka rozgałęźna o wymiarach minimum 80x80 mm**, kolor dowolny | 20 |
| 28 | **Przycisk dzwonkowy natynkowy.**Funkcja 1-biegunowy przycisk,Kolor dowolny,Połączenie przewodu: Zaciski śruboweInstalacja Montaż natynkowyPrąd znamionowy 10 A w 250 V prąd przemienny (AC)Maksymalny przewód do połączenia : zaciski minimum 2,5 mm²Konstrukcja kabla do łączenia Sztywny (drut), Elastyczny (linka)Certyfikaty produktu CEStopień ochrony IP IP20 | 20 |
| 29 | **Łącznik pojedynczy hermetyczny natynkowy IP44**Prąd znamionowy: 10AStopień ochrony: IP44Napięcie znamionowe: 250VTyp montażu: NatynkowyKolor dowolny,Połączenie przewodu: Zaciski śruboweCertyfikaty produktu CE | 20 |
| 30 | **Łącznik świecznikowy podwójny IP44 natynkowy**Typ : natynkowyRodzaj : świecznikowyKlawisz : podwójnyKolor : dowolnyPrąd : 10ANapięcie : 250VKlasa szczelności : IP 44Zaciski : śrubowe dostosowane do przewodów minimum 2,5mm2Znaki bezpieczeństwa i zgodności : CE | 10 |
| 31 | **Łącznik Schodowy Natynkowy**Zaciski: śruboweNatężenie prądu: minimum 10ANapięcie prądu pracy: 250V ACStopień ochrony: IP44Znaki bezpieczeństwa i zgodności : CE | 20 |
| 32 | **Łącznik krzyżowy hermetyczny natynkowy** Rodzaj łącznika: krzyżowyTyp osprzętu: łącznik instalacyjny natynkowyPrąd znamionowy: 10ANapięcie znamionowe: ~250V 50HzKlasa ochronności: IP44Zaciski: śruboweCertyfikaty produktu CE | 10 |
| 33 | **Gniazdo Pojedyncze z klapką, natynkowe**Typ: jednofazowe ze stykiem ochronnymZaciski: gwintoweNatężenie prądu: 16ANapięcie prądu pracy: 250V ACStopień ochrony: IP44Certyfikaty produktu CE | 20 |
| 34 | **Gniazdo podwójne z klapką, natynkowe**Typ: jednofazowe ze stykiem ochronnymZaciski: gwintoweNatężenie prądu: 16ANapięcie prądu pracy: 250V ACStopień ochrony: IP44Certyfikaty produktu CE | 10 |
| 35 | **Wtyczka Jednofazowe 10/16a 2p+Z Bolec**Sposób podłączenia przewodów – zaciski śruboweWtyczka gumowa, okrągła 16A 3P 230V z dławikiemCertyfikaty produktu CE | 20 |
| 36 | **Przekaźnik czasowy gwiazda-trójkąt**wymiary: 1 moduł Funkcja opóźnionego załączania,Funkcja gwiazda-trójkąt Zdolność łączeniowa dla żarówek: minimum 1500 WZnamionowy prąd przełączania 250 V AC: minimum 8AJednostka pierwszego przedziału czasowego: Sekundy/minutyRodzaj napięcia zasilającego: ACRodzaj napięcia sterowania : AC/DCZasada działania: Analogowy wielofunkcyjny lub cyfrowySposób montażu: Szyna TH-35Rodzaj napięcia sterowania: AC/DCRodzaj połączenia elektrycznego: Połączenie śruboweCertyfikaty produktu CE | 10 |
| 37 | **Automat zmierzchowy**prąd obciążenia: maksymalnie 16 Apróg zadziałania - regulowany: 2÷1000Lxopóźnienie zadziałania włączenia: 1÷15sopóźnienie zadziałania wyłączenia: 10÷30smontaż na wsporniku TH35przyłącze: zaciski śrubowe 2,5 mm2wymiary: 1 moduł stopień ochrony sondy: IP65Wyposażenie dodatkowe (w komplecie): sonda zewnętrznadługość przewodu sondy: minimum 80 cmcertyfikat CE  | 10 |
| 38 | **Czujnik ruchu x funkcją wyłącznika zmierzchowego**max. obciążenie: minimum 2000 Wminimum jeden zestyk NOregulacja czasu świecenia: min. 10 sek. max. 30 minzasięg czujnika: 15-25 mstopień ochrony: IP20zasilanie: ~230V/50Hzcertyfikat CE | 10 |
| 39 | **Automat schodowy**Liczba styków zwiernych: minimum 1Cykl pracy: Powtarzalny + oświetlenie ciągłeRodzaj napięcia zasilającego: ACZakres napięcia zasilającego [V]: 230 VSposób montażu: Szyna TH-35Napięcie sterowania [V]: 230 VRodzaj napięcia sterowania 1: ACZnamionowy prąd załączania [A]: minimum 16Acertyfikat CE | 10 |
| 40 | **Przekaźnik priorytetowy**obwód pomiarowy separowany galwaniczniepłynna regulacja nastawy czasu opóźnienia wyłączenia,wyjście przekaźnikowe, styk przełączny o maksymalnej obciążalności minimum 16A,nastawa progu prądowego od 0,5Apłynna regulacja nastawy progu prądowego,montaż na szynie TH 35.certyfikat CE | 10 |
| 41 | **Regulator temperatury**Rodzaj: Regulator temperaturyZasilanie: Sieciowe 230Napięcie: 230VZakres temperatur: 4 - 30CMinimum 1 styk sterujący przełączalnymontaż na szynie TH 35.Maksymalny prąd obciążenia: minimum 16AStopień ochrony: IP20Dodatkowe wyposażenie: sonda pomiarowa przystosowana do pracy z regulatoremcertyfikat CE | 10 |
| 42 | **Przekaźnik bistabilny**Zasilanie: 230V ACPrąd obciążenia minimum 10AStyk: minimum 1×NOMontaż: w puszce podtynkowej Ø60Stopień ochrony: IP20Certyfikat: CE | 10 |
| 43 | **Przekaźnik bistabilny z możliwością nastawy czasu**Zasilanie: 230V ACPrąd obciążenia minimum 10AStyk: minimum 1×NOMontaż na szynie TH 35Certyfikat: CE | 10 |
| 44 | **Dzwonek modułowy na szynę TH-35**Napięcie - 230VCzęstotliwość - 50/60 HzGłośność – minimum 78dBStopień ochrony - IP 20Montaż na szynie TH 35Certyfikat: CE | 10 |
| 45 | **Lampka sygnalizacyjna jednofazowa**Zasilanie: 230V ACKolor światła: czerwonyRodzaj światła: LEDMontaż na szynie TH 35Przyłącze: zaciski śruboweStopień ochrony - IP 20Certyfikat: CE | 30 |
| 46 | **Lampka sygnalizacyjna jednofazowa**Zasilanie: 230V ACKolor światła: zielonyRodzaj światła: LEDMontaż na szynie TH 35Przyłącze: zaciski śruboweStopień ochrony - IP 20Certyfikat: CE | 30 |
| 47 | **Lampka sygnalizacyjna jednofazowa**Zasilanie: 230V ACKolor światła: żołtyRodzaj światła: LEDMontaż na szynie TH 35Przyłącze: zaciski śruboweStopień ochrony - IP 20Certyfikat: CE | 30 |
| 48 | **Lampka sygnalizacyjna kontrolna trójfazowa**Napięcie znamionowe: 230/400 VKonfiguracja biegunów: 3P + NLiczba modułów maksymalnie 1Sygnalizacja zadziałania: LED żółta/zielona/czerwonaMontaż: szyna TH-35 Przyłącze: zaciski śruboweStopień ochrony: IP20 | 10 |
| 49 | **Listwa zaciskowa L**Kolor: czarnyMontaż: szyna TH-35 Liczba zacisków: minimum 6Możliwość podłączenia przewodów o przekroju maksimum 4mm2 | 30 |
| 50 | **Listwa zaciskowa N**Kolor: niebieskiMontaż: szyna TH-35 Liczba zacisków: minimum 6Możliwość podłączenia przewodów o przekroju maksimum 4mm2 | 10 |
| 51 | **Listwa zaciskowa PE**Kolor: żółto-zielonyMontaż: szyna TH-35 Liczba zacisków: minimum 6Możliwość podłączenia przewodów o przekroju maksimum 4mm2 | 10 |
| 52 | **Płytka rozgałęźna**Liczba biegunów – minimum 5Liczba zacisków na biegun - 2Przekrój przyłączanego przewodu linkowego bez końcówki tulejkowej [mm2] - 4Przekrój przyłączanego przewodu wielożyłowego [mm2] - 4Przekrój przyłączanego przewodu jednodrutowego [mm2] - 4Rodzaj podłączenia elektrycznego – śruboweMożliwość przykręcenia do płyty (otwory montażowe) | 10 |
| 53 | **Gniazdo izolacyjne wtykowe stałe siłowe z klapką zabezpieczającą**Typ: 3P+N+PEMateriał: TworzywoTyp: NatynkowyPrąd: minimum 16ANapięcie: 400Vstopień ochrony: IP 44Dla przewodów: 1,5mm² - 4,0mm² | 10 |
| 54 | **Wtyczka siłowa 3-fazowa 16A** Typ: 3P+N+PEMateriał: TworzywoDla przewodów: 1,5mm² - 4,0mm² | 10 |
| 55 | **Obudowa natynkowa izolacyjna S-4 lub rozdzielnica 4-modułowa**Materiał: ABSIlość modułów: minimum 4Ilość rzędów: 1Klasa ochrony: IP30Sposób montażu: natynkowy | 10 |
| 56 | **Rozdzielnica 1x8M n/t natynkowa**Liczba rzędów : 1Materiał obudowy : Tworzywo sztuczneRodzaj drzwi : PrzezroczysteRodzaj pokrywy : ZamknięteSposób montażu : Montaż powierzchniowy | 10 |
| 57 | **Rozdzielnica 1x12M n/t natynkowa**Liczba rzędów : 1Materiał obudowy : Tworzywo sztuczneRodzaj drzwi : PrzezroczysteRodzaj pokrywy : ZamknięteSposób montażu : Montaż powierzchniowy | 10 |
| 58 | **Oprawa oświetleniowa**napięcie zasilania: 230 V ACmoc źródła światła: maksymalnie 100 Woprawka ceramiczna: E27stopień ochrony: IP44klasa ochronności: IDodatkowo żarówka 40W – 1 sztuka | 20 |
| 59 | **Oprawa oświetleniowa do żarówek halogenowych lub LED z trzonkiem**Typ/rodzaj: dowolny, z możliwością montażu na płycieDodatkowo żarówka halogenowa 12V,40W – 1 sztuka lub LED 12V 2W, pasująca do oprawy | 20 |
| 60 | **Przetwornica/zasilacz do lamp LED**Napięcie wejściowe: AC 230V 50HzNapięcie wyjściowe: 12V DCMoc znamionowa: minimum 40WStopień ochrony: IP 20Klasa ochronności: ICertyfikaty: CEPrzeznaczenie: dedykowana do oświetlenia typu LED | 10 |
| 61 | **Sterownik rolet**Napięcie znamionowe: 230 V ACCzęstotliwość: 50 / 60 HzTransmisja: Wi-Fi 2.4 GHz b/g/nZasięg działania: zasięg sieci Wi-FiIlość wejść: minimum 4Współpraca z łącznikami: monostabilnymi (przyciski dzwonkowe), bistabilnymi (standardowe włączniki światła bez podświetlenia);Ilość kanałów wyjściowych: minimum 2 x 2 Parametry styków przekaźnika : przystosowane do przewodów o przekroju do 2,5 mm²Mocowanie obudowy: szyna TH-35Stopień ochrony obudowy: IP20Maksymalna obciążalność wyjścia: silniki roletowe minimum 350W | 10 |
| 62 | **Zestaw wkrętaków**-minimum 7-elementowy zestaw wkrętaków: z grotem prostym oraz krzyżowym typu Phillips/lub równoważne/ z przeznaczeniem do prac elektrycznych, izolowane 1000V AC. W skład zestawu wchodzą wkrętaki (minimalne wyposażenie): • wkrętaki płaskie: 3,0 x 100 – 4,0 x 100 – 5,5 x 125 – 6,5 x 150• wkrętaki krzyżowe Philips: PH 1 x 80 – PH 2 x 100Groty wykonane powinny być z ulepszonej stali, uchwyt wkrętaka formowany dookoła trzonu, rękojeści wykonane są z dwukomponentowego materiału z otworem do zawieszania; ergonomiczny kształt. | 11 |
| 63 | **Szczypce uniwersalne**Kombinerki wyposażone powinny być w uniwersalne ostrza do cięcia i kształtowania przewodów oraz drutu. Atestowane do pracy pod napięciem przy średnich i dużych obciążeniach.Długość: 180-200mmIzolowana rękojeść do 1000V | 11 |
| 64 | **SZCZYPCE Elektryczne Proste wydłużone IZOLOWANE**Szczypce proste zaokrąglone certyfikat elektryczny VDE 1000 V, IEC / EN 60900-2004,uchwyt: ergonomiczny, o właściwościach antypoślizgowych posiadający dobrą odporność na smary i chemikalia.Szczęki chwytające, odporne na zużycie, wysokosprawna stal chromowo-wanadowa.Rozmiar 160-180mm | 11 |
| 65 | **Przyrząd do ściągania izolacji**Możliwość regulacji długości zdejmowanej izolacjiSprężynowe uchwyty Obcinak do przewodówUmożliwiają bezproblemowe usuwanie izolacji z przewodów o przekrojach 10-22 AWGZakres zdejmowania izolacji: 0,2-6 mmZakres cięcia: 0-10 mmDługość ściągania izolacji: 6-10 mmZaciskanie końcówek: 1.5-6 mmRękojeść: pokryta gumą lub tworzywem | 11 |
| 66 | **Przyrząd do ściągania izolacji z przewodów wielożyłowych**Do ściągania izolacji z przewodów okrągłych z izolacją z PCW, gumy, silikonu oraz PTFE o średnicy Ø 6,0 - 29,0 mmSamonapinający element obejmujący przewódZ nakrętką regulującą głębokość nacinania izolacjiObrotowy element obejmujący do cięcia wzdłużnego i po obwodzieCięcie spiralne do usuwania przekładekOstrze wymienneKorpus: tworzywo sztuczne, odporne na uderzenia | 11 |
| 67 | **Zaciskarka końcówek tulejkowych**Szczypce do zaciskania końcówek tulejkowych o długości 160 do 180 mm.- Do tulejek o średnicach od 0.25 do 6 mm2.- Dwumateriałowy, ergonomiczny uchwyt | 11 |
| 68 | **Komplet kluczy płaskich dwustronnych, 6-19mm**Komplet powinien się składać minimum z kluczy o rozmiarach:6x7, 8x9, 10x11, 10x13, 12x13,14x15, 13x17, 16x17, 18x19 mmKlucze dwustronne płaskie wykonane z stali Cr-V, według normy DIN 3310Zestaw dostarczony razem z etui do przechowywania kluczy | 6 |
| 69 | **komplet kluczy nasadowych**Zestaw kluczy nasadowych do śrub Klucze wyposażone w rękojeść / grzechotki dopasowanej mocowaniem do kluczy i umożliwiającej zmianę nasadek.Zestaw składać się powinien z minimum 8 kluczy o rozmiarach od 6 do 13mmMateriał: Stal | 6 |
| 70 | **Klucz dynamometryczny** Klikowy, dostosowany do mocowania nasadek z pozycji 69 z dwukierunkowym mechanizmem zapadkowym: dokładność ± 4%, zakres – do 50 Nm, długość -dowolna, pudełko na klucz, klucz musi posiadać świadectwo wierzytelności | 6 |
| 71 | **Szczypce boczne elektryczne izolowane 1000V**izolowane 1000 V.Część robocza wykonana ze stali chromowo-wanadowej (CR-V)Rozmiar 160-180mm | 11 |
| 72 | **Nóż monterski składany dla elektryka**Długość całkowita minimum 200 mmDługość ostrza prostego minimum 80 mmUchwyt z tworzywaOstrza zabezpieczone blokadą przed niekontrolowanym otwarciemWyposażony w proste ostrze z wysokogatunkowej stali odpornej na pęknięcia czy złamania | 6 |
| 73 | **Komplet wierteł 3-10mm**Zestaw wierteł wykonanych z wysokiej jakości stali narzędziowej (HCS) o twardości 45°HRc (+/-2°), kącie wierzchołkowym 118°, szlif prosty bez korekty ścinu, nadające się do ostrzenia ręcznego.Wiertła spiralne prawoskrętne o spirali typu NZestaw składa się minimum z wierteł o rozmiarach:3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0mmWiertła powinny być dostarczone wraz z etui z tworzywa sztucznego do bezpiecznego przechowywania wierteł. | 6 |
| 74 | **Wiertarko-wkrętarka**Napięcie (V): minimum 18Pojemność akumulatora (w Ah): minimum 1,5Ilość baterii: minimum 2 (jedna standardowa i minimum jedna dodatkowa)Moment dokręcania (w Nm): minimum 50Moment maksymalny (w nm): minimum 50Średnica uchwytu (w mm): 13Maksymalna prędkość (w obr./min.): do 1800Zastosowanie: PrzykręcanieRegulacja momentu obrotowegoIlość prędkości: minimum 2Ergonomiczny uchwytTyp uchwytu: SamozaciskowyTyp baterii: Litowo-jonowaSiła ścisku (w Nm): minimum 50Regulator prędkości Dioda LED, W zestawie komplet bitów – minimum 16 sztuk, ładowarka, walizka | 6 |
| 75 | **Punktak**Punktaki przeznaczone są do szybkiego , precyzyjnego zaznaczania punktów na powierzchni obrabianego materiału np. drewna , metalu lub tworzywa sztucznego. Najczęściej używane do oznaczenia punktu przed rozpoczęciem wiercenia.punktak automatyczny, Punktak nie wymaga naciągania sprężyny -odbywa się to w sposób automatyczny. Punktak posiada regulacje siły uderzenia wykorzystywaną w celu optymalnego dopasowania do twardości znaczonego materiału.Przeznaczenie: do skutecznego zaznaczania punktów na twardych materiałach szczególnie przed wierceniem.Długość [mm]: ok 140 | 6 |
| 76 | **Młotek ślusarski 300g.** Twardość części roboczej 50HRC ± 5%Trzonek z wytrzymałego włókna szklanegoRodzaj obróbki obucha- kutyWaga obucha 300gMateriał obucha:Stal węglowa z domieszkami Manganu i Krzemu, zwiększającym naturalną twardość, wytrzymałość i odporność na uderzenia | 6 |
| 77 | **Młotek gumowy 300g** Produkt wykonany z elastycznej gumyTrzon drewniany lub z tworzywa sztucznegoGuma czarnaWaga: 300g | 6 |
| 78 | **Pilnik płaski** przeznaczony do obróbki metaludługość części roboczej - 200 mmpilnik z profilowaną, drewnianą rękojeścią lub z tworzywa sztucznegotyp nacięcia - nr 2 | 6 |
| 79 | **Piła ręczna do metalu 300 mm**uchwyt pokryty tworzywem aluminiowa oprawaPrzystosowana na brzeszczoty szerokie dwustronne i wąskie jednostronneNaciąg brzeszczotu odbywa się za pomocą pokrętłaMożliwość ustawienia brzeszczotu pod kątem 0, 45 oraz 90°W zestawie minimum 3 brzeszczoty:ostrze 12" x 1/2", 24 zęby tnące na calostrze 12" x 1/2", 18 zębów tnących na calostrze 12" x 1/2", 5 zębów tnących na cal | 6 |
| 80 | **Skrzynka uciosowa**max. szerokość listew: minimum 10 cmmax. wysokość listew: minimum 6,5 cmmożliwość przykręcenia do stołumocowanie listew za pomocą docisków docisków | 6 |
| 81 | **Drabina**Materiał : AluminiumWejście : JednostronneRodzaj łączenia stopni : NitowanieIlość stopni : 3Maksymalne obciążenie : minimum 125kgWysokość podestu: minimum 54 cmTyp: drabina składana, posiadająca pałąk ułatwiający wchodzenie i schodzenie | 5 |
| 82 | **Lutownica transformatorowa**Napięcie znamionowe: 230V~50HzPobór mocy: minimum 100WTemperatura grota: 400°CWysięgnik niklowanyObejmy wysięgnika mosiężneLutownica transformatorowa z trwałą końcówkąRodzaj pracy: przerywana (praca 0,5 min , przerwa 2 min)Oświetlenie grota: żarówka  | 11 |
| 83 | **Skrzynka narzędziowa**Wykonana z wytrzymałego tworzywa sztucznego. Skrzynka posiada minimum 2 organizery wbudowane w pokrywę, rozkładaną tackę wewnątrz i wygodny gumowany uchwyt do przenoszenia.Miejsce na kłódkęMaksymalna wysokość robocza: minimum 27cmDługość części roboczej: minimum 55cmSzerokość całkowita produktu: minimum 28mm | 11 |
| 84 | **Przewód linka LGY 2,5mm2 niebieski 1x2,5**napięcie - 450V/750VIlość żył - 1Żyła - wielodrutowa miedziana miękkaIzolacja - Polwinit PVCDługość minimum 50m | 1 |
| 85 | **Przewód linka LGY 2,5mm2 brązowy 1x2,5**napięcie - 450V/750VIlość żył - 1Żyła - wielodrutowa miedziana miękkaIzolacja - Polwinit PVCDługość minimum 50m | 1 |
| 86 | **Przewód linka LGY 2,5mm2 żółtozielony 1x2,5**napięcie - 450V/750VIlość żył - 1Żyła - wielodrutowa miedziana miękkaIzolacja - Polwinit PVCDługość minimum 50m | 1 |
| 87 | **Przewód YDYp 3x2,5 mm2**Napięcie: 450/750 VIlość żył: 3Przekrój żyły: 2,5 mm2Materiał żyły: drut miedziany klasy 1Izolacja: polwinitowaPowłoka: polwinitowaKolory izolacji żył wewnętrznych: brązowa lub czarna , niebieska i żółto-zielonaDługość: minimum 50m | 1 |
| 88 | **Przewód YDYp 5x2,5 mm2**Napięcie: 450/750 VIlość żył: 5Przekrój żyły: 2,5 mm2Materiał żyły: drut miedziany klasy 1Izolacja: polwinitowaPowłoka: polwinitowaKolory izolacji żył wewnętrznych: brązowa, czarna, szara, niebieska i żółto-zielonaDługość: minimum 50m | 1 |
| 89 | **Przewód linka LGY 2,5mm2 niebieski 1x2,5**napięcie - 450V/750VIlość żył - 1Żyła - wielodrutowa miedziana miękkaIzolacja - Polwinit PVCDługość minimum 10m | 1 |
| 90 | **Przewód linka LGY 2,5mm2 brązowy 1x2,5**napięcie - 450V/750VIlość żył - 1Żyła - wielodrutowa miedziana miękkaIzolacja - Polwinit PVCDługość minimum 10m | 1 |
| 91 | **Przewód linka LGY 2,5mm2 żółtozielony 1x2,5**napięcie - 450V/750VIlość żył - 1Żyła - wielodrutowa miedziana miękkaIzolacja - Polwinit PVCDługość minimum 10m | 1 |
| 92 | **Przewód YDYp 3x2,5 mm2**Napięcie: 450/750 VIlość żył: 3Przekrój żyły: 2,5 mm2Materiał żyły: drut miedziany klasy 1Izolacja: polwinitowaPowłoka: polwinitowaKolory izolacji żył wewnętrznych: brązowa lub czarna , niebieska i żółto-zielonaDługość: minimum 10m | 1 |
| 93 | **Przewód YDYp 5x2,5 mm2**Napięcie: 450/750 VIlość żył: 5Przekrój żyły: 2,5 mm2Materiał żyły: drut miedziany klasy 1Izolacja: polwinitowaPowłoka: polwinitowaKolory izolacji żył wewnętrznych: brązowa, czarna, szara, niebieska i żółto-zielonaDługość: minimum 10m | 1 |
| 94 | **Rodzielnica elektryczna**Minimum 1x gniazdo proste 16A 5P 400V,Minimum 2x gniazdo 16A 3P 230V,Minimum 1x dławnica kablowa PG 16,Minimum 1x złączka 16 mm2 380V.Dane techniczne:Gniazda posiadają klapki, zapewniające szczelność na poziomie IP54Gniazdo siłowe posiada styki niklowane,Certyfikat CE, | 5 |
| 95 | **Płyta wiórowa montażowa**format: 2000x1600 mmgrubość: minimum 18 mm | 5 |
| 96 | **Stół montażowy z konsolą 230V/400V zasilającą i nadbudową perforowaną z oświetleniem**Stół ucznia wyposażony w pionową konsolę zasilającą oraz panel montażowy. Stanowisko przeznaczone dla dwóch osób, które mogą pracować niezależnie. Stół wyposażony w dwa panele montażowe oraz w dwie konsole zasilające. Wymiary blatu stołu minimum 1500 x 750 mm; wysokość stołu z blatem max. 840 mm blat odporny na zarysowania oraz wysoką temperaturę do 3000C, grubość blatu max. 40 mm , obciążenie stołu do 1000 kg, - metalowa konstrukcja stołu oraz konsoli wykonana ze stali oksydowanej z warstwą galwanizacyjną oraz pokrytą dwoma warstwami farby epoksydowej proszkowej kolor szaro-pomarańczowy, nogi stołu zabezpieczone osłonami z PVC. Konstrukcja stołu wyposażona w 3 poprzeczne wsporniki profil w kształcie U dwa pod blatem, jeden na dole pomiędzy nogami stołu. Konstrukcja stołu skręcana śrubami.Parametry konsoli zasilającej:Konsola metalowa malowana proszkowo, front konsoli z płyty PCV grawer wykonany laserowo. Wysokość konsoli zasilającej 1000 mm. W konsoli zabudowane: gniazda 230V – 2 x (lampka sygnalizująca obecność napięcia, wyjście zabezpieczone wyłącznikiem RCD 30mA). Wyjście 3 fazowe w postaci wtyków laboratoryjnych (wyjście zabezpieczone wyłącznikiem RCD 30mA + przełącznik załączający wyjście). Przycisk bezpieczeństwa odcinając zasilanie oraz włącznik START/STOP z pamięcią. Izolowane wyjście 24VAC/5A, dwa izolowane gniazda laboratoryjne, zabezpieczone uzwojenie wtórne i pierwotne. Konsola metalowa panel przedni z płyty PCV. Trwałe oznaczenia wyjść konsoli w języku polskim wypalane laserowo w PCV. Zdejmowany przedni panel konsoli, konsola mocowana do blatu stołu. Przewody zasilające prowadzone w konsoli. Moduł zabudowany w konsoli lub dodatkowe urządzenie do pomiaru prądu DC o wartości do min 24A rozdzielczość co najmniej 100mA z kalibracją, bocznik co najmniej 4mOhm. Pomiar napięcia DC do 30V o rozdzielczości 0,1V, Wyświetlacz LED. Przewody zasilające prowadzone w konsoli zasilającej. Konsola umieszczona na całej długości stołu.Panel montażowy mocowany do blatu i konsoli zasilającej:• Wymiary wysokość 1000 mm / szerokość 750 mm +/- 1%• Konstrukcja panelu wykonania z zamkniętego kwadratowego profilu metalowego malowanego proszkowo• Panel umożliwia zamontowanie siatki montażowej• Siatki montażowe w zestawieStół musi być kompatybilny z pozostałymi stołami w laboratorium.Stół musi być dostarczony z certyfikatem pomiarowym sprawdzającym pracę pod obciążeniem, napięcie, rezystancje izolacji 1000V.Stół musi umożliwiać rozbudowę.Stół musi posiadać trwale oznaczenie CE.Produkt nie może być prototypem musi być produktem istniejącym na rynku w obrocie | 5 |
| 97 | **Autotransformator jednofazowy w obudowie regulowany AC 0-250V**Moc co najmniej 2000VAW obudowie- woltomierz napięcia wyjściowego- prąd obciążenia do 8 A, napięcie 0-250V- regulacja napięcia za pomocą pokrętła | 5 |
| 98 | **Zasilacz laboratoryjny 0-30V 0-5A DC**• kanał 0-30V / 5A • 4 miękkie przyciski sterowania oraz przycisk ok zatwierdzający • Regulacja pod obciążeniem i mocy min <0,01%• Rozdzielczość min 1mV/1mA• Zabezpieczenie przeciążeniowe i przeciwzwarciowe• Interfejsy komunikacyjne min RS232• Wyświetlacz kolorowy min 3,6 cale• Szum Vpp mniejszy równy 4mVpp• Dokładność nastawy prądu co najmniej ≤0.1% + min 6mA• Pamięć min 4 grupy parametrów• Przycisk blokowania klawiszy• Wyświetlana wartość: napięcia, prądu i mocy, OVP,OVC, wartość nastaw• Automatyczny system wentylacjiObrotowe pokrętło nastaw napięcia i prądu, miękkie przyciski na panelu przednimżaden wymiar nie może przekraczać 300mm | 5 |
| 99 | **Rezystor suwakowy**• 0,18A, 320VA 10000 Ohm, z podziałką• Metalowa obudowa• Napięcie max: 380VAC, 400VDCśrednica cylindra min 46mm | 5 |
| 100 | **Rezystor suwakowy**• 7A, 160VA 3,3 Ohm, z podziałką• Metalowa obudowa• Napięcie max: 380VAC, 400VDCśrednica cylindra min 46mm | 5 |
| 101 | **Rezystor suwakowy**• 160VA 3300 Ohm/0,22A z podziałką• Metalowa obudowaNapięcie max: 380VAC, 400VDCśrednica cylindra min 46mm | 5 |
| 102 | **Miernik uniwersalny AC/DC**• Zakres pomiaru: napięcia (DC) 0-1000 V w podzakresach,• napięcia (AC) 0-750 V w podzakresach,• prądu DC/AC 0-20 A w podzakresach, rozdzielczość 0.01μA• rezystancji co najmniej do 0-59 MΩ w podzakresach,• pojemność 70nF-55mF w podzakresach,• częstotliwości 0-9.999MHz w podzakresach, z rozdzielczością 0,001Hz• Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej TRUERMS• Rejestrator wbudowany do 160 godzin rejestracji, • Pomiar temperatury• Wbudowany wykrywacz napięcia bezdotykowy • Test diod.• Test ciągłości obwodu.• Osłona gumowa przed udarami mechanicznymi.• Zasilanie z baterii lub akumulatora. | 17 |
| 103 | **Woltomierz analogowy (miernik laboratoryjny)**• Miernik analogowy woltomierz DC• Zakres co najmniej 4/140/250/700V. • Długość skali min 78 mm• klasa min 1,5%• Lusterko pod skalą• Wtyki bananowe 4mm | 5 |
| 104 | **Amperomierz analogowy AC i CD** **(miernik laboratoryjny)**Miernik analogowy amperomierz AC i DC• Zakres pomiarowy minimum do 10A • Funkcje pomiarowe:1. Napięcie prądu stałego min 7 zakresów.: 0.25 / 1 / 2.5 / 10 / 50 / 250 / 1000V czułość min 50kΩ/V2. Napięcie prądu przemiennego min 5 zak.: 2.5 / 10 / 50 / 250 / 1000V3. Decybelomierz od -20 do 60 dB4. Prąd stały min 5 zakr: do -10 A; czułość co najmniej 250mV5. Prąd przemienny do min 10 ARezystancja co najmniej 4 zakresy od 0,2 oraz 20 MΩ;6. Dokładność min 2 % pełnej skali dla napięcia stałego i prądu stałego co najmniej 3 % dla V przemiennego oraz prądu stałego i rezystancji7. skala min. 3 kolorowa z lusterkiem,8. Zabezpieczenie wszystkich funkcji pomiarowych, bezpieczniki, pozycja wyłączenia ustawiana pokrętłem | 5 |
| 105 | **Silnik dydaktyczny demontowalny z otwartą obudową AC**Demonstracyjny silnik prądu zmiennego AC 48V. Silnik całkowicie domontowany tzn. rozbierany na części w celu ponownego zmontowania. Silnik bez obudowy, musi umożliwiać obserwację pracy wnętrza silnika. Całość umieszczona na metalowych prowadnicach do których zamocowany jest stojan silnika. Do prowadnic przymocowane również uchwyty mocujące wirnik. Silnik posiada wyprowadzone zaciski w postaci gniazd laboratoryjnych, zamocowane na obudowie silnika. Zestaw dostarczany ze sprzęgłem do połączenia układu silnika AC z silnikiem DC. Silnik musi być kompatybilny z silnikiem demontowanym DC oraz stanowiskiem zasilającym do silników demontowalnych AC/DC oraz umożliwiać przeprowadzenie wymienionych ćwiczeń praktycznych. Silnik dostarczany z instrukcją prowadzenia ćwiczeń dla ucznia i nauczyciela. Połączenie uzwojeń na terminalu dydaktycznym ułatwia wizualne rozumienie działania cewki w różnych maszynach elektrycznych i jej funkcje. Użytkownicy mogą obserwować pozycje szczotek i ich poruszanie się. Opis techniczny:• otwarta obudowa silnika• stojan prądu zmiennego stator,• aluminiowa podstawa/prowadnice• dwa aluminiowe uchwyty z łożyskami do podtrzymania wału silnika• możliwość nauki 8 różnych silników z połączeniem zacisków bezpieczeństwasilnik jednofazowy z kondensatorami2- biegunowe połączenie gwiazda silnika trójfazowego4-biegunowe połączenie trójkąt silnika trójfazowegopołączenie gwiazda-trójkąt silnika trójfazowego asynchronicznegopołączenie Dahlandera asynchronicznego silnika klatkowegotrójfazowy silnik pierścieniowysynchroniczny silnik trójfazowytrójfazowy alternator• wały rozszerzeń• jeden wirnik klatkowy• jeden wirnik pierścieniowy pozwalający na pracę silnika i alternatora• jeden uchwyt szczotki obrotowej• jedna oprawa szczotki obrotowej• trzy szczotki silnika pierścieniowego• półsprzęgło• gniazdo obrotowe wirówkowe.Opracowane zagadnienia praktyczne przeprowadzenia ćwiczeń w podręczniku Jednofazowy silnik prądu zmiennego Teoria silników prądu zmiennego Silnik indukcyjno-repulsyjny silnik z okablowaniem pomocniczym Silnik pojemnościowy Kondensator jako element rozruchu silnika Teoria silników trójfazowych prądu zmiennego 2 biegunowy silnik gwiazda 4 biegunowy silnik trójkąt Silnik pierścieniowy Teoria prądnicy Funkcje trójfazowego alternatora Silnik synchronicznyDodatkowe wymagania:Silnik musi być kompatybilny z silnikiem demontowanym DC oraz stanowiskiem zasilającym do silników demontowanych AC/DCProdukt nie może być prototypem musi być produktem istniejącym na rynku w obrocie | 1 |
| 106 | **Silnik dydaktyczny denontowalny z otwartą obudową DC**Demonstracyjny silnik prądu zmiennego DC 48V. Silnik całkowicie demontowany z otwarta obudową. Silnik całkowicie demontowany tzn. rozbierany na części w celu ponownego zmontowania. Silnik bez obudowy, musi umożliwiać obserwację pracy wnętrza silnika. Całość umieszczona na metalowych prowadnicach do których zamocowany jest stojan silnika. Do prowadnic przymocowane są również uchwyty mocujące wirnik. Silnik posiada wyprowadzone zaciski w postaci gniazd laboratoryjnych, zamocowane na obudowie silnika. Zestaw dostarczany ze sprzęgłem do połączenia układu silnika AC z silnikiem DC. Silnik musi być kompatybilny z silnikiem demontowanym AC oraz stanowiskiem zasilającym do silników demontowalnych AC/DC oraz umożliwiać przeprowadzenie wymienionych ćwiczeń praktycznych. Silnik dostarczony z instrukcją prowadzenia ćwiczeń dla ucznia i nauczyciela.Połączenie uzwojeń na terminalu dydaktycznym ma pozwolić wizualnie zrozumieć uzwojenia różnych urządzeń elektrycznych i ich funkcje. Bieguny szeregowe mogą być dodane bądź usunięte z biegunów bocznikowych aby stworzyć złożone urządzenie. Użytkownik może obserwować szczotki i zakres ich ruchów.Zasilanie wynosi 48V ELV. Silnik zasilany zasilaczem z regulowanym napięciem 3 fazowym w zakresie (0-48V/15A)Opis techniczny• Otwarta obudowa • Stojan prądu stałego• Aluminiowa podstawa• Dwa aluminiowe uchwyty do trzymania wału silnika• Możliwość studiowania 14 różnych typów silników z zaciskami bezpieczeństwaSilnik bocznikowy DC/silnik bocznikowy DC z przełączanymi biegunamiSilnik szeregowy DC silnik szeregowy DC z przełączanymi biegunami DEMO-DC:48V jednostka prądu stałegoGenerator złożony z połączeniem typu LongGenerator złożony z połączeniem typu Long z przełączanymi biegunamiGenerator złożony z połączeniem typu ShortGenerator złożony z połączeniem typu Short z przełączanymi biegunamiObcowzbudny silnik bocznikowyUniwersalny silnik bez przełączanych biegunów/z przełączanymi biegunamiSilnik repulsyjnyGenerator szeregowy z przełączanymi biegunamiObcowzbudny szeregowy generator z wirnikiemOsobnie wzbudny szeregowy generator ze stojanemSamowzbudna prądnica szeregowo bocznikowaSamowzbudna prądnica bocznikowa krótko, długo zespolona• Armatura• Półsprzęgło• Instrukcja użytkownikaOpracowane zagadnienia praktyczne przeprowadzenia ćwiczeń w podręczniku j. angielskim i polskim:• Teoria silników prądu stałego• Reakcja armatury• Polaryzacja uzwojenia• Silnik bocznikowy DC• Silnik bocznikowy DC z przełączanymi biegunami• Kontrola prędkości• Silnik złożony bocznikowy DC z połączeniem typu Long• Silnik złożony bocznikowy DC z połączeniem typu Long z przełączanymi biegunami• Silnik złożony bocznikowy DC z połączeniem typu Short• Silnik złożony bocznikowy DC z połączeniem typu Short z przełączanymi biegunami• Silnik bocznikowy DC obcowzbudny DC• Teoria generatora DC• Generator bocznikowy DC• Generator obcowzbudny• Szeregowy generator DC z przełączanymi biegunami• Generator szeregowowzbudny• Generator złożony• Generator złożony DC z połączeniem typu Long• Generator złożony DC z połączeniem typu ShortSilnik musi być kompatybilny z silnikiem demontowanym AC oraz stanowiskiem zasilającym do silników demontowalnych AC/DCProdukt nie może być prototypem musi być produktem istniejącym na rynku w obrocie | 1 |
| 107 | **Stanowisko z zasilaczem dedykowanym do silników demontowalnych AC/DC**Stanowisko przeznaczone do zasilania demontowalnych silników AC/DC z otwartą obudową w regulowanym układzie 3 fazowym 0-48V/15A. Stół badawczy wyposażony w konsole zasilającą stanowiącą nogę stołu. Stanowisko zasilające musi być kompatybilne z powyższymi stanowiskami maszyn otwartych AC/DC i musi być tego samego producenta. Wymiary blatu stołu minimum 1200x750mm; wysokość stołu z blatem max. 840 mm; blat odporny na zarysowania oraz wysoką temperaturę do 300stopni C, grubość blatu max. 40 mm, obciążenie stołu do 1000 kg metalowa konstrukcja stołu oraz konsoli wykonana ze stali oksydowanej z warstwą galwanizacyjną oraz pokrytą dwoma warstwami farby epoksydowej proszkowej kolor pomarańczowo- szary, nogi stołu zabezpieczone osłonami z PVC. Konstrukcja stołu wyposażona w 3 poprzeczne wsporniki dwa pod blatem, jeden na dole pomiędzy nogami stołu. Konstrukcja stołu skręcana śrubami. Konstrukcja nie może być wykonana z aluminium. Stół łączony z konsolą zasilającą/ nogą stołu za pomocą śrub. Konsola zasilająca stanowiąca nogę stołu zawiera wbudowane zasilacze AC/DC. Panel sterowniczy ustawiony pod kątem poza blatem stołu. Noga stołu/konsola zasilająca wyposażona w: regulowane źródło 3 fazowe co najmniej 0-48V/15A na fazę regulowane źródło DC 0-48V / 6A 12VDC/4,2A dwa gniazda 230VPanel sterowniczy wyposażony w: Sygnalizacyjne lampki LED dla wszystkich wyjść Przycisk bezpieczeństwa zabezpieczony kluczykiem Przycisk Start/Stop włącznik główny Każde wyjście sterowane jest oddzielnie/niezależnie,  Wyjścia zabezpieczone wyłącznikami  Wyjścia posiadają oddzielne analogowe amperomierze i woltomierze. Dodatkowo w konsoli lub jako osobny przyrząd wymagane jest dostarczenie woltomierza analogowego DC w klasie dokładności 0,5 lub lepszej. Przyrząd musi być analogowy wyposażony w zaciski laboratoryjne długość skali co najmniej 130mm. Schemat elektryczny Włączniki zabezpieczone kluczykiemKonsola/noga stołu wykonana z blachy malowanej proszkowo z drzwiami rewizyjnymi metalowymi umożliwiającymi dostęp do autotransformatorów. Pokrętła regulacyjne oraz włącznik główny umieszczone z prawej lub lewej strony konsoli. Drzwiczki rewizyjne umieszczone na pionowym szerszym boku konsoli, umożliwiają szybki dostęp do wnętrza konsoli. Wewnątrz konsoli połączenia elektryczne wykonane wg obowiązujących norm. Opisy na panelu sterowniczym grawerowane laserowo. Konsola wymaga doprowadzenia zasilania 3 fazowego i podłączenia do wyprowadzonych zacisków wewnątrz konsoli. Wentylacja grawitacyjna za pomocą ściany nogi z otworami wentylacyjnymi (ściana z otworami). Noga w kolorze konstrukcji stołu.Stanowisko zasilające musi być kompatybilne z silnikami demontowanymi DC oraz AC oraz umożliwiać przeprowadzenie ćwiczeń praktycznych.Produkt nie może być prototypem musi być produktem istniejącym na rynku w obrocie | 1 |
| 108 | **Stanowisko do wykrywania usterek w silnikach AC**Mobilne stanowisko do testowania i wykrywania usterek w silnikach. Kompletny zestaw na kółkach składający się z dwóch stron (dla ucznia po jednej stronie i nauczyciela po drugiej stronie) wyposażony w asynchroniczny silnik klatkowy oraz hamulec używany do symulowania typowych usterek.System umożliwia wykonanie poleceń i zadań stworzonych przez nauczycieli chcących zaproponować metodę diagnozowania usterek.Usterki symulowane są poprzez załączenie przez nauczyciela odpowiedniego przełącznika. Uczniowie mogą wykonywać pomiary lub testy w celu wykrycia typu usterki będąc całkowicie bezpieczni, niezależnie od typu usterki. Usterek można szukać po stronie ucznia i na zaciskach silnika. Stanowisko izolowane jest od źródła zasilania poprzez zastosowanie transformatora separującego. W dodatku odtworzony jest system uziemienia TT w celach bezpieczeństwa. Ponadto, usterki izolacji wykrywane są i zabezpieczone przez mechanizm różnicowy 30mA. Zastosowane środki bezpieczeństwa w celu ochrony użytkowników i urządzeń (usterki w opisie jednostki nauczycielskiej).Strona nauczyciela:Nauczyciel używa swojego zamykanego obszaru (dostęp poprzez drzwi zamykane na kluczyk) aby skonfigurować usterkę i następnie aktywować ją za pomocą odpowiedniego przełącznika. Strona nauczyciela niedostępna dla ucznia wyposażona w przełączniki z lampkami diodowymi informującymi o typie symulowanej i aktywnej usterki. Stanowisko umożliwia symulowanie następujących usterek:• 3 usterki dotyczące «uszkodzonej cewki». Rezystor połączony szeregowo z cewką by zmienić jej impedancję. 1 przełącznik na fazę lub 3 przełączniki.• 3 usterki dotyczące «odcięcia zasilania cewki». Zasilanie jest odcięte. 1 przełącznik na fazę lub 3 przełączniki.• 3 usterki dotyczące «zwarcie na cewce». Dwie cewki są jednocześnie zwierane. 1 przełącznik na wariant lub 3 przełączniki.• 3 usterki dotyczące «uziemienia cewki». Cewka zostaje uziemiona. Przełącznik na fazę lub 3 przełączniki• 1 usterka hamulca. Zasilanie hamulca parkingowego zostaje odcięte.Strona ucznia:Ten zamykany obszar służy rozpoczęciu symulacji. Panel kontrolny studenta jest prostszy od nauczyciela, zapewnia proste wskazówki obsługi.Oznacza to, że szukanie usterek, testowanie i obsługa są identyczne do tych występujących w przyszłej pracy. Strona ucznia wyposażona w przeźroczystą obudowę, lampki sygnalizacyjne, przycisk bezpieczeństwa.Opis ogólny stanowiska:wewnątrz z zabudowaną instalacja zasilająca silnik. Szafka podzielona na dwie strony z jednej strona dla ucznia z drugiej strona nauczyciela. Nad szafką znajduje się blat odporny na zarysowania oraz wysoką temperaturę do 300stopni C, o grubości maksymalnie 40mm na którym zainstalowany jest silnik. Na blat wyprowadzony przycisk bezpieczeństwa. Silnik zasilany z szafki pod baletem. • Waga nie większa niż 140 kg • Stanowisko na 4 kółkach • Stanowisko zasilane poprzez 3-fazowe przyłącze na min 3m kablu sieciowymDodatkowo jako osobny przyrząd wymagane jest dostarczenie woltomierza analogowego AC w klasie dokładności 0,5 lub lepszej. Przyrząd musi być analogowy, laboratoryjny, wyposażony w zaciski laboratoryjne długość skali co najmniej 130mm.System umożliwia przeprowadzenie między innymi zadań praktycznych. System dostarczany z podręcznikiem zawierającym ćwiczenia, opis ich wykonywania dla ucznia i nauczyciela. • Przecięte uzwojenie• Zwarcie uzwojenia• Przebicie do uziemienia• Uszkodzone uzwojenie• Układ kontroli odcięcia hamulcaStanowisko musi być kompatybilne ze stołami. Stół musi posiadać trwałe oznaczenie CE.Produkt nie może być prototypem musi być produktem istniejącym na rynku w obrocie | 1 |
| 109 | **Miernik rezystancji izolacji cyfrowy**Miernik rezystancji izolacji w zestawie z przewodami, krokodylkami i walizką.co najmniej 4 napięcia pomiarowe 125V, 250V, 500V, 1000V- funkcja pomiaru napięcia AC/DC do 600V min 4 podzakresy- prąd zwarciowy min 210mA- pomiar pojemności w min 3 zakresach do 19mmikro F- podświetlany wyświetlacz LCD o przekątnej min 100mm- bargraf- automatyczny wybór zakresu | 4 |
| 110 | **Miernik impedancji pętli zwarcia**• Pomiar impedancji pętli zwarcia z rozdzielczością 0,01 Ω.• Praca w sieciach o napięciach 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V (zakres 180…440 V).• Częstotliwość robocza 45...65 Hz.• Wyliczanie prądu zwarciowego Ik .• Automatyczne rozróżnianie napięcia fazowego lub międzyfazowego.• Pomiar za pomocą przewodów pomiarowych o długości 1,2 m, 5 m i większej.• Pomiar przy zamienionych przewodach L i N.• Rezystancja obwodu RS i reaktancja XS.Cechy dodatkowe• Pomiar napięć przemiennych 0...440 V.• Zasilanie bateryjne (4 x LR6) lub akumulatorowe (4 x NiMH). | 4 |
| 111 | **Miernik zabezpieczeń RCD**przyrząd do pomiarów wszystkich rodzajów wyłączników róźnicowoprądowych – bezzwłocznych, krótkozwłocznych, selektywnych; typu AC, A oraz B. Pozwala na pomiar prądu zadziałania, czasu zadziałania w zależności od natężenia prądu różnicowego, rezystancji przewodu ochronnego oraz napięcia dotykowego. Pomiary mogą być wykonywane pojedynczo lub seriami w trybach automatycznych (wszystkie zadane pomiary dla danego przebiegu lub dla wszystkich przebiegów), również możliwy jest jednoczesny pomiar prądu i czasu zadziałania (przy jednym wyzwoleniu wyłącznika RCD).Badanie wyłączników różnicowoprądowych typu AC, A, B• Pomiar wyłączników różnicowoprądowych bezzwłocznych, krótkozwłocznych i selektywnych o znamionowych prądach różnicowych 10, 15, 30, 100, 300, 500 mA• Pomiar prądu wyzwolenia IA oraz czasu zadziałania tA dla prądów 0,5 IΔn, 1 IΔn, 2 IΔn, 5 IΔn •• Pomiar RE i UB bez wyzwalania RCD• Rozszerzona funkcja AUTO pomiaru RCD, z możliwością pomiaru ZL-PE małym prądem• Pomiar IA oraz tA przy jednym zadziałaniu RCDDodatkowe funkcje• Sprawdzanie poprawności podłączenia przewodu PE za pomocą elektrody dotykowej.• Pomiar napięcia (0...500 V) i częstotliwości sieci.• Pamięć 990 wyników.• Bezprzewodowa transmisja danych do komputera.• Podświetlane przyciski.Obszary zastosowańMiernik umożliwia pomiar parametrów wyłączników różnicowo-prądowych RCD takich jak czas lub prąd zadziałania. Przyrząd będzie zatem przydatny w badaniach instalacji elektrycznych, gdzie ochrona obwodów odbywa się poprzez zastosowanie wyłączników RCD typu AC, A oraz B.Podwyższona odporność na warunki środowiskoweMiernik świetnie poradzi sobie w trudnych warunkach środowiskowych. Ochronę przed wnikaniem pyłów i wody zapewnia obudowa o poziomie szczelności IP67. | 4 |
| 112 | **Oscyloskop analogowy**Oscyloskop analogowy 2 kanałowy, Czułość odchylania pionowego co najmniej 1mV/dz – 20V/dz, dokładność nie gorsza niż 3%Czas narastania nie większy od 17,5 nsImpedancja wejściowa co najmniej 1MOhmMax. Napięcie wejściowe nie mniej niż 400V przy 1kHzDokładność nie gorsza niż 3%Automatyczne śledzenie poziomu wyzwalania, modulacja jasności plamki – oś Z, wyzwalanie ALT i CHOP, jednoczesne śledzenie dwóch przebiegów.Oś Z : czułość nie gorsza niż 5VNa wyposażeniu standardowe sondy pomiarowe.• Deklaracja zgodności CE. | 1 |
| 113 | **Watomierz**Przenośny miernik mocy o rozdzielczości 1W. Możliwość pomiaru mocy oraz współczynnika mocy. Miernik powinien posiadać autozakres do pomiaru mocy. Zakresy pomiarowe: 0.00 do 6000 W x 1 W. Współczynnik mocy: 0.01 do 1.00 x 0.01 PF. Pomiary: TRUERms dla ACV i ACA; Zakres pomiarowy ACV: 600 V rozdzielczość 0.1 V oraz ACA: 10A rozdzielczość 0.01 A. Miernik powinien posiadać funkcje: Data Hold, Record (max i Min.). Interfejs komunikacyjny RS232/USB. Wyświetlacz LCD max odczyt 9999. Wielkość cyfry: max. 21.8 x 8,5 mm. Wyświetlanie 2 wartości z podświetleniem. Wskaźnik niskiego poziomu baterii. Wymiary 190 x 88 x 40 mm. Urządzenie musi posiadać trwałe oznaczenie CE | 3 |
| 114 | **Miernik współczynnika mocy trójfazowy** , do 380V/5A, analogowy klasa 1,5%, w obudowie z wyprowadzonymi wtykami bananowymi | 1 |
| 115 | **Regulator natężenia oświetlenia(tyrystorowy ściemniacz oświetlenia)**Przystosowane do współpracy z: Lampa halogenowa, Lampa LED, ŻarówkaMoc przyłączeniowa (max.): minimum 120 WMoc przyłączeniowa (min.): 6 WMoc załączalna (żarówka): minimum 6 - 60 WNapięcie zasilania: 230 VTyp ściemniacza (kategoryzacja): Regulator podtynkowyWyłącznik lampy LED: 6 - 60 W | 10 |
| 116 | **Imadło*** Wykonane z wysokiej jakości żeliwa.
* Szczęki hartowane i szlifowane.
* Zacisk prowadzony w pryzmach, które zapewniają stabilne i precyzyjne prowadzenie.
* Podstawa obrotowa w zakresie 360°
* Szerokość szczęk [mm]: 100
* Rozstaw szczęk [mm]: minimum 150
* Wysokość szczęk [mm]: 20-24
* Wymiary kowadełka [mm]: 70-75 x 65-72
 | 6 |