**Załącznik nr 3 do SWZ**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Wyposażenie** | **Ilość** | **Opis przedmiotu zamówienia – minimalne warunki techniczne** |
| 1. | **Multimetr cyfrowy True RMS lub równoważny**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 1 - poz. 3) | 40 szt. | Specyfikacja:   * Funkcja przechowywania danych * Kolorowy wyświetlacz TFT z podświetleniem * Wewnętrzna pamięć na min. 10000 wartości * Interfejs Bluetooth do transferowania danych na systemy np. Android czy iOS * Aplikacje do pobrania na smartfony * Certyfikaty bezpieczeństwa   Akcesoria:   * etui * przewody pomiarowe * czujnik termopary * baterie Li-Ion min. 7.4V * ładowarka * instrukcja * gwarancja min. 24 miesiące |
| 2. | **Panel HMI 7 cali do S7-1200 lub równoważny**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 1 - poz. 7) | 8 szt. | Specyfikacja:   * SIMATIC HMI TP700 Comfort lub równoważny * Panel Comfort lub równoważny * Dotykowy * Wyświetlacz min. 7" TFT (Widescreen) * min. 16 mln kolorów * Interfejs PROFINET lub równoważny * Interfejs MPI/PROFIBUS-DP lub równoważny * Pamięć na projekt: min.12 MB * Windows CE 6.0 (Wsparcie Microsoft z aktualizacją zabezpieczeń) lub równoważny * Konfiguracja za pomocą WinCC Comfort V11 lub równoważny * gwarancja min. 24 miesiące |
| 3. | **Zasilacz laboratoryjny 0-30 V 0-5 A**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 1 - poz. 8) | 10 szt. | Specyfikacja:   * Wyświetlacz cyfrowy: napięcie, prąd * Woltomierz: wyświetlacz LCD min. 3,5 cyfry o rozdzielczości min. 0,1 V * Amperomierz: wyświetlacz LCD min. 3,5 cyfry o rozdzielczości min. 0,01 A * Zabezpieczenie przeciwzwarciowe (przy zwarciu automatycznie wyłącza się) * Chłodzenie za pomocą wbudowanego wentylatora - praca ciągła * Regulacja napięcia * Zabezpieczenie przeciw zwarciowe * Dwa zakresy pracy wyświetlacza prądowego mA / A * Napięcie wyjściowe max. 30 V * Prąd wyjściowy do max. 5 A * Ograniczenia prądowego do max. 5 A * gwarancja min. 24 miesiące |
| 4. | **Stacja lutownicza hotair QUICK 713 lub równoważny**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 1 - poz. 10) | 1 szt. | Specyfikacja:   * moc min. 90 W lutowanie, rozlutowanie * hotair moc min. 1000W * gwarancja min. 24 miesiące |
| 5. | **Stacja lutownicza hotair grotowa i wyciąg oparów**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 1 - poz. 11) | 1 szt. | Specyfikacja:   * Duży czytelny wyświetlacz LCD * Wskaźnik siły nadmuchu * Rzeczywiste temperatury gorącego powietrza i grotówki * Mocna grotówki z oryginalnym elementem grzejnym o mocy szczytowej min. 70W * Podstawka pod kolbę grotową z odciągiem oparów wraz z miejscami na odłożenie grotów oraz gąbka do czyszczenia grota, * Wskaźniki pracy elementów grzejnych * Wyciąg oparów od lutownicy grotowej * Uchwyt na kolbę hotair * Chwytak do podnoszenia układów IC * komplet minimum 5 dysz różnego rozmiaru do kolby hotair * komplet minimum 5 grotów różnego rodzaju do lutownicy grotowej * Podnośnik elementów pasujący dla stacji, podłącza się go w miejsce odciągu oparów * min. 4 sztuki silikonowych końcówek o różnych rozmiarach (min. 1 x 3; min. 1 x 6, min. 1 x 9; min. 1 x 12 mm) * Napięcie zasilania: max. 240 V * Pobór mocy: min. 720 W * Kontroler PID * Gwarancja min. 24 miesiące * Instrukcja w języku polskim   Stacja na gorące powietrze:   * Przepływ powietrza: kompresor * Przepływ powietrza: do 35 L/min * Płynna regulacja temperatury w całym zakresie. * Zakres temperatur od: 100-500°C lub większy. * Stabilność temperatury:+/-1°C * Typ wyświetlacza: LCD * Długość przewodu w kolbie: minimum 50 cm * Tryb pracy ręcznej / automatycznej * Ochrona przed osiągnięciem za wysokiej temperatury i poinformowanie alarmem. * Wyświetla rzeczywistą moc nadmuchu (rzeczywista temperatura nadmuchu na wylocie)   Stacja grotowa:   * Zakres temperatur: min. 200 do max. 480°C * Stabilność temperatury: +/-1°C * Typ wyświetlacza: LCD * Rezystancja względem uziemienia poniżej do 2 ohm * Potencjał względem uziemienia poniżej do 2 mV * Szczytowa moc elementu grzejnego przy normalnej pracy min. 70 W * Długość przewodu kolby: min. 50 cm max. 100 cm |
| 6. | **Stoły specjalistyczne laboratoryjne**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 1 - poz. 13) | 9 szt. | Specyfikacja:   * panel z generatorem cyfrowym, * panel z multimetrem true RMS, * gniazda 1 i 3 fazowe, * gniazda min.1x usb i min.1x Ethernet, * zasilacz DC regulowany, * zabezpieczenia przeciwprzepięciowe i przeciwzwarciowe. * gwarancja min. 24 miesiące |
| 7. | **Regulator napięcia stałego DC**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 1 - poz. 16) | 1 szt. | Specyfikacja:   * płynna zmiana napięcia DC * duży prąd ciągły min. 400A * soft start * potencjometr regulacyjny zewnętrzny * do sterowania prędkości silników trójfazowych * gwarancja min. 24 miesiące |
| 8. | **Przemiennik częstotliwości ABB**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 1 - poz. 17) | 2 szt. | Specyfikacja:   * ABB Standard * min. 3-przewodowe * Potencjometr silnika * Sterowanie ręczne/automatyczne * Regulacja PID * Algorytm sterowania: sterowanie skalarne U/f * Maksymalna częstotliwość wyjściowa: min. 500Hz * Wspólna szyna DC - możliwość pracy grupowej * Przeciążalność w trybie Heavy Duty: 150% w czasie min. 60 sekund (raz na min. 10 minut), 180% w czasie min. 2 sekund (przy starcie) * Wbudowany filtr przeciwzakłóceniowy dla 2-go środowiska * Napięcie pomocnicze: 24VDC +/- 10%, max. 200mA * min. 5 wejść cyfrowych (konfiguracja PNP lub NPN) * min. 1 wejście analogowe * min. 1 wejście FlashDrop * min. 1 wejście impulsowe (DI5) - od 0 do max. 16kHz * min. 1 wyjście przekaźnikowe: NO + NC 250VAC / 30VDC * Częstotliwość kluczowania: od min. 4 do max. 16 kHz, z krokiem co min. 4 kHz * Gwarancja min. 24 miesiące * Instrukcja w języku polskim |
| 9. | **Przemiennik Siemens Sinamics V20 lub równoważny**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 1 - poz. 18) | 2 szt. | Specyfikacja:   * Model 6SL3210-5BB13-7 lub równoważny * Moc min. 0,37 kW * Stopień ochrony min. IP20 * Zakres napięć: 1AC 200 V ... 240 V (+ / –10%) 1), 2) 3AC 380 V ... 480 V (+10% / –15%) * Zakres napięć: U/f U²/f FCC programowalne FCC * Wejścia/wyjścia: 4DI / 2DO / 2AI / 1AO * Gwarancja min. 24 miesiące * Instrukcja w języku polskim |
| 10. | **Silnik trójfazowy 0,06 KW**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 1 - poz. 19) | 2 szt. | Specyfikacja:   * rodzaj zasilania: trójfazowy * 220 – 240V / 380 – 400V 50/60 Hz * moc - (kW) min. 0,06 * prędkość obrotowa - (obr./min) min. 500 do max. 1500 * typ montażu: łapy * klasa izolacji F lub wyższa * Średnica wałka napędowego (mm): min. 10 do max. 30 * Długość wałku min. 40 do max. 50 mm * Klin na wałku * Gwarancja min. 24 miesiące * Instrukcja w języku polskim |
| 11. | **Zestaw startowy sterownik PLC Logo 8 + panel + oprogramowanie lub równoważny**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 14) | 10 szt. | Specyfikacja:   * Sterownik PLC - Moduł logiczny LOGO! 8 12/24RCE z wyświetlaczem lub równoważny * Model:6AV2132-0KA00-0AA1 lub równoważny * Panel operatorski (wyświetlacz HMI): KTP400 BASIC COLOR lub równoważny * LOGO! POWER 24V 1,3A lub równoważny * Kabel Ethernet Cat 6 * Oprogramowanie LOGO! SOFT COMFORT V8 lub równoważne, * Oprogramowanie WINCC BASIC lub równoważne * Gwarancja min. 24 miesiące * Instrukcja w języku polskim   Właściwości sterownika:   * Logowanie danych na kartach MICRO SD * Wbudowany WEB SERWER * Zasilanie 12/24 V DC * Wejścia binarne: min. 8 * Wyjścia przekaźnikowe: min. 4 * Wejścia analogowe: min. 4 * Prąd wyjść binarnych: min. 10 A * Pamięć: min. 400 bloków * min. 1x port Ethernet * min. 1x gniazdo RJ45 * min. 1x gniazdo kart SD |
| 12. | **Moduł rozszerzenia do sterownika Logo 8! (8 wejść/8wyjść) lub równoważny**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 15) | 10 szt. | Specyfikacja:   * Stopień ochrony min. IP20 * Rodzaj (typ producenta) LOGO! DM16 24R 0BA2 lub równoważny * Minimalna temperatura otoczenia 0 °C * Maksymalna temperatura otoczenia 55 °C * Numer części producenta 6ED1055-1NB10-0BA2 lub równoważny * Rozszerzenie kompatybilne ze sterownikiem PLC * Eliminacje zakłóceń radiowych zgodny z EN 55011 (klasa wartości granicznych B) * Typ montażu: na szynie DIN min. 35 mm,TH35 * Certyfikaty Zgodny z VDE 0631, z aprobatą CSA, UL, Zezwolenie FM, IEC 61131, VDE 0631, homologacja dopuszczenia * liczba wejść: min. 8 cyfrowych * liczba wyjść: min. 8 przekaźnikowych * Napięcie robocze min. 24 V/DC * Minimalne napięcie zasilania 20.4 V * Zasilanie (zakres) min. 20.4 do max. 28.8 V * Rozszerzenie kompatybilne ze sterownikiem PLC pozycja 11. * Gwarancja min. 24 miesiące * Instrukcja w języku polskim |
| 13. | **Zestaw wkrętaków**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 17) | 10 szt. | Specyfikacja:   * ilość elementów w zestawie min. 17 szt. * min. 4 wkrętaki płaskie tradycyjne * min. 4 wkrętaki krzyżowe (PH1, PH2, PZ1, PZ2) tradycyjne * min. 4 wkrętaki płaskie precyzyjne * min. 4 wkrętaki krzyżowe precyzyjne * w zestawie stojak do wkrętaków (możliwość przykręcenia zestawu do ściany) * końcówki bitów magnetyczne |
| 14. | **Automatyczny ściągacz izolacji**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 18) | 10 szt. | Specyfikacja:   * Zdolność do zdejmowania izolacji z przewodów o średnicy: od min. 0,2 do max. 6 mm * Zdolność cięcia przewodów o średnicy: od min. 0 do max.10 mm * Długość ściągania izolacji: od min. 6 do max.10 mm * Zaciskanie końcówek: min. 1.5 max. 6 mm * Automatyczny ściągacz izolacji typ: czołowy * Rozmiar szczypiec długość: min. 200 mm |
| 15. | **Szczypce boczne**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 19) | 10 szt. | Specyfikacja:   * Długość cążek: min. 180 mm * Rodzaj: cążki boczne/obcinaczki * szczypce wykonane są ze stali stopowej CrV i posiadają wysoką twardość krawędzi tnących i chwytnych * sworzeń wieloklinowy dla eliminacji luzów * wysoka twardość ostrza tnącego min. 46 HCR * maksymalna średnica cięcia: kabel elektryczny min. 13,0 mm, drut miedziany min. 6 mm |
| 16. | **Szczypce uniwersalne 160MM**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 20) | 10 szt. | Specyfikacja:   * Bimateriałowa, antypoślizgowa i komfortowa rękojeść * Długość całkowita min.160 mm * Cięcie drutu stalowego do średnicy min. 3,4 mm * Ostrza hartowane |
| 17. | **Szczypce wydłużone proste 160MM**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 21) | 10 szt. | Specyfikacja:   * Szczypce wydłużone, zwężane * Kute ze stali i hartowane * Bimateriałowa, antypoślizgowa i komfortowa rękojeść * Długość całkowita: min. 160 mm * Cięcie drutu stalowego do średnicy min. 1,5 mm |
| 18. | **Szczypce do zaciskania konektorów** (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 22) | 10 szt. | Specyfikacja:   * Szczypce do zaciskania końcówek konektorowych (tulejek kablowych) * długość szczypiec min. 160 mm max. 200 mm * obsługuje końcówki/konektory o średnicy od min. 0,2 do max. 10 mm * ergonomiczna, antypoślizgowa rękojeść * korpus stalowy, utwardzony do min. 44 do max. 47 HRC * Konstrukcja wykonana z blachy min. 3 mm * Wyposażone w wzmocnioną dźwignię z regulowanym, samoblokującym mechanizmem zapadkowym * Przeznaczone do zaciskania końcówek izolowanych i nieizolowanych * Precyzyjny sześciokątny profil zacisku |
| 19. | **Multimetr cyfrowy**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 23) | 30 szt. | Specyfikacja:   * Typ miernika: multimetr cyfrowy * Pomiar ciągłości, hFE tranzystorów, napięcia AC, napięcia DC, prądu DC, prądu AC, rezystancji, temperatury, częstotliwości * Rodzaj użytego wyświetlacza LCD min. 3,5 cyfry * Zakres pomiaru napięcia DC 200mV/2000mV/20V/200V/ 1kV * Dokładność pomiaru napięcia DC ±(0,5% + 2 cyfry) * Zakres pomiaru napięcia AC 200V/250V / 750V * Dokładność pomiaru napięcia AC ±(1,2% + 3 cyfry) * Zakres pomiaru prądu DC 2000µA/20mA/200mA/10A * Dokładność pomiaru prądu DC ±(1% + 2 cyfry) * Zakres pomiaru prądu AC 220µA/2200µA/22mA/220mA/10A * Dokładność pomiaru prądu AC ±(0,8% + 5 cyfr) * Zakres pomiaru rezystancji 200...20MΩ * Dokładność pomiaru rezystancji ±(0,8% + 5 cyfr) * Dokładność pomiaru temperatury ±(1% + 3 cyfry) * Zakres pomiaru temperatury termoparą typu K -40...1000°C * Test diody * Test ciągłości obwodu sygnał akustyczny * Gwarancja min. 24 miesiące * Instrukcja w języku polskim |
| 20. | **Ładowarka EverActive do akumulatorów 9V lub równoważna**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 24) | 2 szt. | Specyfikacja:   * ładowarka do ładowania od min. 1do max. 4 szt. akumulatorów 9 V Ni-MH * Procesorowa z automatycznym zakończeniem ładowania * min. 4 niezależne kanały ładowania z indywidualnym wskaźnikiem diodowym * Ładuje wszystkie dostępne akumulatory Ni-MH o napięciach 7.2 V, 8.4 V, 9.6 V * Szybkie i bezpieczne ładowanie, średni czas ładowania max. 4,5 h * Prąd ładowania min. 4x min. 70 mA * Gwarancja min. 24 miesiące   Zabezpieczenia:   * Mikroprocesor z kontrolą ∆V (dV) * Przed przegrzaniem ładowarki * Przed przeciążeniem / zwarciem * Detekcja ogniw uszkodzonych i alkalicznych |
| 21. | **Kontrolka; AD16-22DS/G-24; 22 mm; podświetlenie LED 24 V; Różne kolory lub równoważna**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 25) | 200 szt. | Specyfikacja:   * Otwór montażowy/raster/średnica min. 22 mm * zasilanie 24V AC/DC * Głębokość montażowa min. 50 mm * zaciski zasilania: złącza śrubowe * źródło światła – LED * kolory podświetlenia: zielony min. 50 szt., czerwony min. 50 szt., pomarańczowy min. 50 szt., biały min. 25 szt., niebieski min. 25 szt. * Lampka kompatybilna/pasująca do adapteru fi min. 22 mm np. M22-IVS, adapter montowany na szynie DIN (TH35) * materiał korpusu: plastik |
| 22. | **Przycisk monostabilny NO+NC - Różne kolory**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 26) | 300 szt. | Specyfikacja:   * ON-( OFF)+ OFF-( ON) * min. 1 tor NO oraz min. 1 tor NC * Ilość wyprowadzeń: min. 4 * typ przełącznika: przyciskany * kolor czerwony 150 szt., zielony 150 szt. * bez podświetlenia * typ monostabilny * połączenia śrubowe * wytrzymałość styków min. 1 A/ 230 V AC * średnica otworu montażowego min. 22 mm * przycisk kompatybilny/pasujący do adapteru fi min. 22 mm np. M22-IVS, adapter montowany na szynie DIN (TH35) * długość całkowita min.: 50 mm * materiał korpusu: plastik |
| 23. | **Przełącznik przyciskany monostabilny NO/NC - Zielony/czerwony**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 27) | 150 szt. | Specyfikacja:   * ON-( OFF)+ OFF-( ON) * min. 1 tor NO oraz min. 1 tor NC (tory z możliwością montażu i demontażu do przycisku) * Ilość wyprowadzeń: min. 4 * typ przełącznika: przyciskany * kolor czerwony 75 szt., zielony 75 szt. * bez podświetlenia (z możliwością dołożenia modułu na podświetlenie) * typ monostabilny * połączenia śrubowe * wytrzymałość styków min. 3 A/ 230 VAC * średnica otworu montażowego min. 22 mm * przycisk kompatybilny/pasujący do adapteru fi min. 22 mm np. M22-IVS, adapter montowany na szynie DIN (TH35) * długość całkowita min.: 50 mm * materiał korpusu: plastik |
| 24. | **Przełącznik przyciskany bistabilny NO/NC - Zielony/czerwony**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 28) | 150 szt. | Specyfikacja:   * ON-OFF+OFF-ON * min. 1 tor NO oraz min. 1 tor NC (tory z możliwością montażu i demontażu do przycisku) * Ilość wyprowadzeń: min. 4 * typ przełącznika: przyciskany * kolor czerwony 75 szt., zielony 75 szt. * bez podświetlenia (z możliwością dołożenia modułu na podświetlenie) * typ: bistabilny * połączenia śrubowe * wytrzymałość styków min. 3 A/ 230 V AC * średnica otworu montażowego min. 22 mm * przycisk kompatybilny/pasujący do adapteru fi min. 22 mm np. M22-IVS, adapter montowany na szynie DIN (TH35) * długość całkowita min.: 50 mm * materiał korpusu: plastik |
| 25. | **Przycisk bezpieczeństwa - grzybkowy NC**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 29) | 50 szt. | Specyfikacja:   * min. 1 tor NC (tor z możliwością montażu i demontażu do przycisku) * Ilość wyprowadzeń: min. 2 * Rodzaj przełącznika: bezpieczeństwa; przyciskowy * Sposób przełączania: ON-OFF * Rodzaj przycisku bezpieczeństwa: grzybkowy; odkręcany * Kolor elementu wykonawczego: czerwony * Typ przełącznika: bistabilny * kolor czerwony * bez podświetlenia * połączenia śrubowe * wytrzymałość styków min. 3 A/ 230 V AC * średnica otworu montażowego min. 22 mm * przycisk kompatybilny/pasujący do adapteru fi min. 22 mm np. M22-IVS, adapter montowany na szynie DIN (TH35) * długość całkowita min.: 50 mm * materiał korpusu: plastik |
| 26. | **Adapter do przycisku na szyne DIN - TH35 lub równoważny**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 30) | 200 szt. | Specyfikacja:   * adapter z otworem fi min. 22 mm, np. M22-IVS, lub równoważny * adapter montowany na szynie DIN (TH35) * wymiary. (D x S x W) min. 64.5 x min. 35.2 x min. 56.7 mm * adapter pasujący do montażu przycisków i lampek kontrolnych |
| 27. | **Stacja lutownicza ZD99 + akcesoria lub równoważna**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 31) | 10 szt. | Specyfikacja:   * płynna regulacja temperatury potencjometrem * zakres temperatury: min. 150 max. 450 °C * moc min.: 48W * zasilanie: 230V 50Hz * gąbka do czyszczenia grotu * uchwyt na kolbę lutowniczą * Sygnalizacja temperatury: dioda * Gwarancja min. 24 miesiące * Instrukcja w języku polskim   Akcesoria dodatkowe:   * Wymienne groty zapasowe min. 2 szt. * Średnica punktu styku grotu: min. 1,5 mm * Odsysacz * Cyna * Kalafonia * Pęseta |
| 28. | **Przewód montażowy - czarny, brązowy, niebieski 1x0,75mm2**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 34) | 9 szt. | Specyfikacja:   * rolka min. 100 m * Typ: LgY, min. 1x min. 0,75 mm2 * żyły: giętkie, wielodrutowe, skręcone z miękkich drutów miedzianych * izolacja żył: polwinit PCV * kolor izolacji: czarny, brązowy, niebieski (każda szpulka innego koloru) * dopuszczalna temperatura pracy: max. 70°C * dopuszczalna temperatura transportu, montażu: min. -5°C * dopuszczalna temperatura składowania: max 40°C * napięcie znamionowe 300/500 V |
| 29. | **Czujnik; pojemnościowy; CM12-3004PA; PNP; NO lub równoważny**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 35) | 20 szt. | Specyfikacja:   * Typ czujnika pojemnościowy * Typ wyjścia: PNP * Funkcja wyjścia: NO * Strefa działania min. 4 mm * Zakres napięcia zasilającego 6÷36 V * Rodzaj napięcia zasilającego: DC * Maksymalny prąd pracy 300 mA * Rodzaj obudowy: cylindryczny metalowy z gwintem * Średnica / wymiary czujnika: fi min. 12 mm * Długość czujnika min. 40 mm max. 58 mm * Rodzaj czoła : wysunięty * Montaż / wyprowadzenia z przewodem min. 1,5 mb |
| 30. | **Czujnik indukcyjny PNP NO lub równoważny**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 36) | 20 szt. | Specyfikacja:   * Typ czujnika indukcyjny * Typ wyjścia: PNP * Funkcja wyjścia: NO * Strefa działania: min. 4 mm * Zakres napięcia zasilającego: 6÷36 V * Rodzaj napięcia zasilającego: DC * Maksymalny prąd pracy: 300 mA * Rodzaj obudowy cylindryczny metalowy z gwintem * Średnica / wymiary czujnika: fi min. 12 mm * Długość czujnika: min. 40 mm max. 58 mm * Rodzaj czoła : wysunięty * Montaż / wyprowadzenia z przewodem min. 1,5 mb |
| 31. | **Czujnik; fotoelektryczny; G18R2PH; PNP; NO/NC; refleksyjny lub równoważny**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 37) | 20 szt. | Specyfikacja:   * Typ czujnika: fotoelektryczny * Typ wyjścia: PNP * Funkcja wyjścia: NO/NC * Tryby pracy czujnika fotoelektrycznego refleksyjny (z lustrem) - lustro w zestawie * Strefa działania: min. 2 m * Zakres napięcia zasilającego: 10÷30 V * Rodzaj napięcia zasilającego: DC * Maksymalny prąd pracy: 200 mA * Rodzaj obudowy: cylindryczny plastikowy * Średnica / wymiary czujnika: fi min. 12 mm max. 18 mm * Długość czujnika: min. 50 max. 70 mm * Montaż / wyprowadzenia z przewodem : min. 1,5 max. 2 mb * Regulacja czułości czujnika fotoelektrycznego: nieregulowany |
| 32. | **Przekaźnik 24VDC 4 styki**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 38) | 50 szt. | Specyfikacja:   * przekaźnik elektromagnetyczny przemysłowy * Napięcie sterujące: 24 V * Rodzaj napięcia sterującego: DC * Konfiguracja styków: min. 4 styki przełączane * Znamionowy prąd styków AC: 6 A * Znamionowe napięcie styków AC: 250 V AC * Znamionowy prąd styków DC: 6 A * Znamionowe napięcie styków DC: 24 V DC * Sposób montażu: do gniazda * Certyfikaty RoHS * Pasuje do gniazda z wyprowadzeniami śrubowymi * Rezystancja cewki 640 Ohm * Znamionowa moc cewki DC 0,9W * Przekaźnik kompatybilny z podstawką przekaźnika montowana na szynę DIN, TH35 pozycja 33. |
| 33. | **Podstawka przekaźnika na szynę TH35 lub równoważny**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 39) | 50 szt. | Specyfikacja   * Gniazdo przekaźnika * Sposób montażu na szynę DIN35; śrubowy na panel * Rodzaj zacisków: śrubowe * Podstawka wyposażona w gniazdo na moduł zabezpieczający * Kolor akcesoriów do przekaźników: szary * Właściwości gniazd do przekaźników: bez obejmy * Oznaczenia na podstawce: cewka A1, A2, styki NO/NC/COM oraz oznaczenia numerowane * min. 4 pola na wyprowadzenie styków 6 A, 300 V AC * Łączna liczba styków: min. 14 * Certyfikaty RoHS * Kompatybilne z przekaźnikami z pozycji 32. |
| 34. | **Moduł zabezpieczający do przekaźnika**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 40) | 50 szt. | Specyfikacja:   * Moduł zabezpieczający oraz sygnalizacyjny * Napięcie sterujące: 6÷24 V * Rodzaj napięcia sterującego: DC * Kolor diody LED modułów: zielony * Polaryzacja modułu: polaryzacja A1+ * Sposób montażu do gniazda przekaźnika, kompatybilne z podstawka przekaźnika pozycja 33. * Kolor akcesoriów do przekaźników: szary * Certyfikaty RoHS * Właściwości modułów: ogranicza przepięcia na cewkach; sygnalizuje obecność napięcia na cewce * Rodzaj zabezpieczenia w module: dioda prostownicza |
| 35. | **Przekaźnik czasowy**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 41) | 20 szt. | Specyfikacja:   * przekaźnik czasowy * Zakres zliczania: min. 1s max. 3h * Rodzaj wyjścia: DPDT * Dwa styki przełączalne * Parametry elektryczne wyjść: 250 V AC / 3-5 A * Ilość trybów pracy: min. 13 * Tryby pracy licznika do wyboru: modulacja szerokości impulsów; odmierzanie czasu wyłączenia; odmierzanie czasu zadziałania; opóźnione wyłączanie; opóźnione załączanie; opóźnione załączanie i wyłączanie; praca cykliczna rozpoczynająca się od przerwy; praca cykliczna rozpoczynająca się od zadziałania; styk sterujący S * Podłączenie elektryczne: zaciski śrubowe * Montaż: szyna DIN35 (TH35) * Temperatura pracy: min. -25 max. 50°C * Klasa szczelności: IP20 lub wyższa * Właściwości przekaźników czasowych: sygnalizacja stanu pracy - dioda LED, sygnalizacja zasilania – dioda LED   Napięcie zasilania:   * 20...250/240 V AC * 12…250/240 V DC |
| 36. | **Moduł analogowy do sterownika Logo 8 lub równoważny**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 42) | 10 szt. | Specyfikacja:   * Typ modułu: rozszerzenie * Zasilanie: 12/24 V DC * Rodzaj wejść: analogowe * ilość wejść: min. 2AI (min. 2 wejścia analogowe) * Wejścia do wykorzystania jako analogowe min. 2 x (0 - 10 V lub 0/4 - 20 mA) * Montaż: Szyna DIN35, TH35 * Rozszerzenie kompatybilne ze sterownikiem PLC z pozycji 11. * Gwarancja min. 24 miesiące |
| 37. | **Falownik**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 43) | 6 szt. | Specyfikacja:   * Falownik: przemiennik częstotliwości * Rodzaj zasilania: trójfazowe * Moc wyjściowa: min. 700 max. 2000 W * Rodzaj sterowania: wektorowy z możliwością przejścia na sterowanie skalarne * zabezpieczenie termiczne falownika i silnika, zabezpieczenia przeciwzwarciowe falownika * Tryby pracy: U/f, SVC – bez czujnikowe sterowanie wektorowe, VC – czujnikowe sterowanie wektorowe z kartą PG (enkoder, resolwer) * Sterowanie prędkością obrotową lub momentem obrotowym * Autotuning (pomiar parametrów silnika): statyczny i dynamiczny * Gwarancja min. 24 miesiące |
| 38. | **Silnik 3F**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 44) | 10 szt. | Specyfikacja:   * Częstotliwość: 50/60 Hz * Moc wyjściowa: min. 300 max. 600 W * Napięcie zasilania (±5%):400 VΔ/690 VY * Prędkość obrotowa: min. 500 max. 1600 obr/min * Możliwość pracy: trójkąt/gwiazda * Rodzaj montażu: na łapach * Kierunek obrotu: prawy/lewy * Klin do wału: tak * Puszka przyłączeniowa na górze silnika (po odkręceniu dekielka dostęp do uzwojeń silnika, w zestawie blaszki do połączenia uzwojeń w trójkąt/gwiazda), wyprowadzenie przewodów poprzez dławik. * Gwarancja min. 24 miesiące * Instrukcja w języku polskim |
| 39. | **Pneumatyka 1 stanowisko**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 45) | 10 szt. | Specyfikacja:  Wszystkie zawory z gwintem wewnętrznym min. 1/8” pod złączkę kątowa RL34 FOX 6 lub równoważny pod przewód pneumatyczny min. 6 mm.   * wąż poliuretanowy fi min. 6/4 niebieski min. 100 m, * zawór 5/2 bistabilny sterowany obustronnie pneumatycznie - min. 3 szt., * zawór 5/2 bistabilny sterowany obustronnie elektryczne (cewki 24 V DC) min. 3 szt., * zawór 5/2 monostabilny sterowany pneumatycznie – powrót sprężyną – min. 3 szt., * zawór 5/2 monostabilny sterowany elektryczne (cewka 24 V DC) – powrót sprężyną – min. 3 szt., * zawór 5/2 monostabilny sterowany przyciskiem – powrót sprężyna – min. 2 szt., * zawór 5/2 sterowany rolką monostabilny – powrót sprężyną – min. 2 szt., * zawór 3/2 monostabilny sterowany dźwignia – powrót sprężyna – min. 4 szt., * zawór 3/2 monostabilny sterowany przyciskiem/ręcznie - powrót sprężyna – min. 4 szt., * zawór 3/2 monostabilny sterowany pneumatycznie - powrót sprężyna – min. 2 szt. NO, min. 2szt. NC., * zawór 3/2 monostabilny sterowany elektryczne (cewka 24 V DC – powrót sprężyna – min. 2 szt. NO , min. 2 szt. NC., * zawór 3/2 bistabilny sterowany obustronnie pneumatycznie – min. 3szt., * zawór 3/2 sterowany rolką monostabilny – powrót sprężyną – min. 4szt., * zawór 3/2 sterowany rolką łamaną monostabilny – powrót sprężyną – min. 2szt., * zawór 3/2 sterowany dźwignią z rolką monostabilny – powrót sprężyną – min. 2 szt.   Zawory inne:   * zawór logiczny AND – min. 4 szt. (otwory z gwintem 1/8”) lub wyjście na wąż 6 mm * zawór logiczny OR – min. 4 szt. (otwory z gwintem 1/8”), * zawór dławiąco-zwrotny – min. 5 szt. (wyprowadzenie otwory z gwintem wewnętrznym 1/8”), * zawór zwrotny – min. 2 szt. (otwory z gwintem 1/8”), * zawór szybkiego spustu – min. 2 szt., * przekaźnik pneumo-elektryczny 2A NO/NC - min. 2 szt., * Siłowniki wersji mini, końcówka tłoczyska gwint M12/M8/M10 do wyboru, * do każdego siłownika po min. 2 szt. kątownik/łapa mocująca, plus wliczyć nakrętki na cylinder min. 2szt/siłownik, * siłownik 2-stronnego działania (z magnesem, kontrola położenia tłoka ), (skok min. 100 mm) - min. 4 szt., * siłownik jednostronnego działania (z magnesem) pchający (skok min. 100 mm) – min. 4 szt., * siłownik jednostronnego działania (z magnesem) ciągnący (skok 100 mm) – min. 2 szt. * czujnik kontraktonowy (min. 2 przewodowy, sygnalizacja położenia tłoka min. 5 szt. plus opaski mocujące czujnik,   Akcesoria:   * Trójnik T RL22 FOX – 6 lub równoważny – min. 20 szt., * złączka kątowa RL34 FOX 6 – 1/8” lub równoważny - min. 100 szt., * złączka prosta RL1 FOX 6 – 1/8” lub równoważny - min. 30 szt., * kolanko przelotowe RL21 lub równoważny – min. 20 szt.   Gwarancja min. 24 miesiące  Instrukcja w języku polskim |
| 40. | **Stanowisko montażowe (profile aluminiowe plus płyty aluminiowe)**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 46) | 10 szt. | Specyfikacja:   * Boki płyty: 2x Profil aluminiowy min. 40x40 Ekonomiczny, L=640 mm, * Płyta montażowa: Profil aluminiowy min. 16x80 z rowkiem 8, L=1000 mm, * Całkowite wymiary szer. min. 1080 x wys. min. 640, * Nakrętka rowkowa z kulka V-slot 8, min. 50 szt., * Śruby M5 x 35 (na imbus/torx) - min. 50 szt. |
| 41. | **Zestaw edukacyjny do zajęć z zakresu robotyki przemysłowej**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 48) | 10 szt. | Specyfikacja:   * moduł MLA z enkoderem, * moduł MLA bez enkodera, * silnik krokowy z tarczą obrotową, * sterownik silnika krokowego, * zabudowany układ zasilania, * lampki sygnalizacyjne, * wejścia pozwalające na symulację różnych stanów, * kontroler MIC488 wraz z oprogramowaniem, * złącze USB do połączenia z komputerem, * Gwarancja min. 24 miesiące * Instrukcja w języku polskim |
| 42. | **Ramię robota - Tinkerkit Braccio Robot lub równoważne**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 49) | 6 szt. | Specyfikacja:   * Części plastikowe min. 21 szt., * Śruby min. 63 szt., * Płaska podkładka min. 16 szt., * Nakrętka sześciokątna min. 7 szt., * Sprężyny min. 2 szt., * Silniki serwo: min. 2 x SR 311, min. 4 x SR 431, * Tarcza kompatybilna z Arduino min. 1 szt., * Zasilacz min. 5 V, min. 5 A x 1 szt., * Śrubokręt krzyżakowy min. 1 szt., * Podwójny klucz sześciokątny min. 1 szt., * Spiralna osłona kabla min. 1 szt., * Waga min. 792 g, * Maksymalny zasięg działania 80 cm, * Maksymalna wysokość 52 cm, * Szerokość podstawy min. 14 cm, * Szerokość chwytaka min. 90 mm, * Długość kabla min. 40 cm, * Ładowność maksymalny ciężar przy odległości roboczej min. 32 cm: min. 150 g.   Specyfikacja techniczna serwa:   * SpringRC SR431 - Serwo z podwójnym wyjściem, * Sygnał sterujący PWM analogowy.   Moment obrotowy:   * 4,8 V: 169,5 uncji (12,2 kg-cm), * 6,0 V: 201,4 uncji (14,5 kg-cm), * Waga ok. 2,19 uncji (62,0 g), * Wymiary: 1,65 × 0,81 × 1,56 cala (42,0 × 20,5 × 39,5 mm).   Prędkość:   * 4,8 V: 0,20 s / 60 °, * 6,0 V: 0,18 s / 60 °, * Wsparcie obrotu: podwójne łożyska, * Materiał przekładni: metal, * Zakres obrotu: min. 180 °, * Rodzaj złącza: spring RC SR311 lub równoważny. |
| 43. | **Oscyloskop cyfrowy - GDS-1052-U lub równoważny**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 51) | 8 szt. | Specyfikacja:   * Producent GW INSTEK lub równoważny, * Typ oscyloskopu cyfrowy, * Pasmo ≤50MHz, * Liczba kanałów: 2, * Długość rekordu pamięci 4kpts/ch, * Próbkowanie 250Msps (w czasie rzeczywistym), 25Gsps (w czasie ekwiwalentnym), * Czas narastania ≤7ns, * Rodzaj użytego wyświetlacza kolorowy, LCD TFT 5,7" (320x234), * Podstawa czasu 1n...50s/dz, * Tryby wyzwalania automatyczny, normalny, pojedynczy, * Napięcie wejściowe maks. 300V, * Sprzężenie wejścia AC, DC, GND, * Wymiary min. 310x min. 142x min. 140 mm, * Masa ok. 2,5 kg, * Źródło zasilania 100...240V AC, 48...63Hz, * Interfejs USB, * Wyzwalanie sygnał video, szerokość impulsu, zbocze narastające, zbocze opadające, * Wersja wtyczki EU, * Impedancja wejściowa min. 1MΩ/16pF.   Właściwości przyrządów pomiarowych:   * automatyczny pomiar wielu parametrów, * funkcja AUTOSET automatyczne ustawianie parametrów wyświetlania (podstawy czasu, wzmocnienia), * matematyczne funkcje dodawania, odejmowania i FFT, * pamięć 15 przebiegów, * praca w trybie X-Y, ROLL, MAIN, * zapamiętanie do min. 15 ustawień.   Wyposażenie standardowe:   * kabel zasilający, * oprogramowanie, * sonda oscyloskopowa z dzielnikiem 1:1/10:1,   Rodzaj złącza wyjściowego:   * min. 1 USB A gniazdo, * min. 1 USB B gniazdo,   Dodatkowe informacje:   * Masa brutto: ok.. 3700.75 g * Gwarancja (miesiące): min. 24 |
| 44. | **Gniazdo bananowe; 4mm; różne kolory, konektor 6,3mm; ABS; Amass; RoHS lub równoważne**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 52) | 1 000 szt. | Specyfikacja   * Nazwa: Gniazdo bananowe * Rozmiar gniazda: min. 4 mm * Montaż gniazda bananowego: na panel * Otwór montażowy: min. 8mm * Kolor izolacji: czerwony 250 szt., zielony 250 szt., czarny 250 szt., żółty 250 szt. * Montaż przewodu: lutowany * Długość całkowita: min. 15 mm max. 30 mm * Prąd znamionowy: max. 19 A * Napięcie znamionowe: 30 V AC/60 V DC * Materiał styku: mosiądz niklowany * Materiał izolacji: ABS |
| 45. | **Wiertarkowkrętarka - Akumulatorowa Parkside lub równoważna**  (Pracownia urządzeń mechatronicznych 2 - poz. 53) | 10 szt. | Specyfikacja:   * Zasilanie: akumulatorowe * Napięcie wyjściowe: min. 18V DC * Napięcie wejściowe (ładowarka): 230-240 V AC * Rodzaj silnika: szczotkowy * Typ akumulatora: Li-lon * Pojemność pojedynczego akumulatora: min. 2 Ah * moment obrotowy:. min. 25 max. 40 Nm * średnica wiercenia: min. 20 max. 30 mm w drewnie, min. 10 max. 15 mm w metalu * Uchwyt wiertarski: min. 10 max. 15mm * Regulacja sprzęgła: min. 19 stopniowa   Wyposażenie:   * Walizka transportowa * Wkrętarka * min. 2x akumulator min. 18V Li-lon 2 Ah * Ładowarka sieciowa * Instrukcja obsługi * Gwarancja min. 24 miesiące * Zestaw min. 6 bitów podstawowych (z zakresu: PH0,1,2,3 oraz PZ0,1,2,3) |
| 46. | **Oscyloskop cyfrowy**  (Pracownia elektrotechniki i elektroniki z zapleczem - poz. 26,  Pracownia elektrotechniki i elektroniki z zapleczem (2) - poz. 8) | 17 szt. | Specyfikacja:   * Typ oscyloskopu: cyfrowy, * Pasmo: ≤100MHz, * Liczba kanałów: min. 2, * Długość rekordu pamięci: min. 40kpts, * Próbkowanie: min. 1Gsps (w czasie rzeczywistym), min. 25Gsps (w czasie ekwiwalentnym), * Czas narastania: ≤3,5ns, * Rodzaj użytego wyświetlacza: LCD min. 7" (min. 800x480), kolorowy, * Podstawa czasu: 4n...40s/dz, * Rozdzielczość pionowa: min. 8bit, * Masa: min. 2.08kg, * Źródło zasilania: 100...120VAC, 45...440Hz, 120...240VAC, 45...66Hz, * Wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.): min. 313 x min. 108 x min. 142mm, * Właściwości przyrządów pomiarowych: funkcja AUTOSET automatyczne ustawianie parametrów wyświetlania (podstawy czasu, wzmocnienia), pomiar przy użyciu kursorów, zapamiętanie do 9 ustawień, automatyczny pomiar wielu parametrów, funkcja Holdoff: 100ns...10s, pamięć min. 1000 ekranów, * Wyposażenie standardowe: min. 2 sondy oscyloskopowe, kabel USB, oprogramowanie, przewód zasilający, * Interfejs: USB, * Wersja wtyczki: EU, * Rodzaj złącza wyjściowego: min. 1USB A gniazdo, min. 1USB B gniazdo, * Rodzaj oscyloskopu: DSO. * Gwarancja min. 24 miesiące * Instrukcja w języku polskim |
| 47. | **Panel HMI 7 cali do S7-1200 lub równoważny**  (Pracownia elektrotechniki i elektroniki z zapleczem (2) - poz. 121) | 6 szt. | Specyfikacja:   * Głębokość wbudowania: min. 39 mm * Liczba języków online: min. 10 * Liczba poziomów haseł: min. 50 * Liczba wyświetlanych kolorów: min. 65 000 * Liczba złączy sprzętowych Industrial Ethernet: min. 1 * Liczba złączy sprzętowych PROFINET: min. 1 * Liczba złączy sprzętowych RS-485: nie * Liczba złączy sprzętowych USB: min. 1 * Maksymalna rozdzielczość w pionie: min. 480 pixeli * Maksymalna rozdzielczość w poziomie: min. 800 pixeli * Możliwa domyślna wartość procesu (wejście): tak * Możliwa reprezentacja stanu procesu (wyjście): tak * Możliwość ładowania dodatkowych komponentów oprogramowania: nie * Napięcie zasilające dla DC: min. 19 V do max. 29 V * Obsługa innych protokołów: tak * Obsługa protokołu EtherNet/IP: tak * Obsługa protokołu MODBUS: tak * Obsługa protokołu PROFIBUS: tak * Obsługa protokołu PROFINET IO: tak * Obsługa protokołu TCP/IP: tak * Przekątna ekranu: min. 7" * Rodzaj napięcia zasilającego: DC * Rodzaj wyświetlacza: TFT * Stopień ochrony (IP) części czołowej: min. IP65 * Szerokość elementu frontowego: min 200 mm * Użyteczna pamięć projektowa / pamięć użytkownika: min. 10 000 KB * Wyjście drukarki: nie * Wysokość elementu frontowego: min. 150 mm * Z ekranem dotykowym: tak * Z klawiaturą alfanumeryczną: tak * Z klawiaturą numeryczną: tak * Z obsługą wiadomości/komunikatów (łącznie z buforowaniem i potwierdzeniem ): tak * Z recepturami: tak * Z sygnalizacją komunikatów: tak * Z wyświetlaczem kolorowym: tak * Gwarancja min. 24 miesiące |