



Projekt „Edukacja dla przemysłu 4.0” współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus  
w ramach Programu Regionalnego Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027.  
Priorytet FELD.08.00. Działanie FELD.08.08. Zakres interwencji - Wsparcie na rzecz szkolnictwa podstawowego i średniego (z  
wyłączeniem infrastruktury)

Załącznik nr 5 do swz – opis przedmiotu zamówienia

### Opis przedmiotu zamówienia

1. Przedmiotem zamówienia jest sprzedaż i dostawa wyposażenia, urządzeń i sprzętu na potrzeby realizowanego przez Zamawiającego projektu pn.: „Edukacja dla przemysłu 4.0” - Doposażenie pracowni montażu układów automatyki w sprzęt dydaktyczny. Realizacja przedmiotu zamówienia będzie się odbywała na koszt własny Wykonawcy i będzie obejmowała wniesienie, rozpakowanie, w razie potrzeby złożenie/zmontowanie/ uruchomienie/skonfigurowanie oraz ustawienie we wskazanych przez Zamawiającego miejscach (pomieszczeniach) w jego siedzibie – ul. św. Jana 27 w Pabianicach różnego rodzaju urządzeń, wyposażenia ruchomego oraz sprzętu. Dostawą mają być objęte urządzenia, wyposażenie oraz sprzęt nie będące przedmiotem ekspozycji, nieużywane, pochodzące z bieżącej produkcji (wyprodukowane nie wcześniej niż w 2024 roku). Do dostarczanego przedmiotu zamówienia, Wykonawca jest zobowiązany dołączyć wymagane instrukcje w języku polskim.
2. Zamawiający wymaga, aby przedmiot zamówienia był fabrycznie nowy, wolny od wad technicznych i prawnych, dobrej, jakości, dopuszczony do obrotu, zapakowany w oryginalne opakowanie dla danego produktu, zaopatrzone w etykiety identyfikujące dany produkt, określający jego parametry techniczne, jakościowe, funkcjonalne oraz użytkowe.
3. Wykaz jakościowo – ilościowy zawiera poniższa tabela:  
Doposażenie pracowni montażu układów automatyki w sprzęt dydaktyczny:

L.p.	Przedmiot zamówienia	Wymagane minimalne - parametry techniczne przedmiotu	Ilość
1	Pneumatyka – zestaw dydaktyczny	<p>Zestaw umożliwia zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami związanymi z pneumatyką.</p> <p>Zestaw wyposażone we wszystkie niezbędne elementy przyłączeniowe i montażowe wymagane do prawidłowej pracy.</p> <p><b>Minimalne wyposażenie zestawu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• dedykowane mocowania elementów pneumatyki i elektropneumatyki do płyty montażowej poziomej z poz. 3 – komplet do zestawu</li><li>• tłumiki i szybkozłączki pneumatyczne (standard przyłączy pneumatycznych 4 mm / 6 mm) – komplet do zestawu</li><li>• przewody elektryczne – komplet do zestawu</li><li>• siłownik jednostronnego działania fi 16 mm, skok 50 mm (1 szt.)</li><li>• siłownik dwustronnego działania fi 16 mm, skok 50 mm lub 100 mm (2 szt.)</li><li>• czujnik położenia tłoka siłownika 3-przewodowy z uchwytem do siłownika (3 szt.)</li><li>• zawór pneumatyczny 3/2 NC (1 szt.)</li><li>• zawór pneumatyczny 5/2: monostabilny (1 szt.)</li><li>• zawór pneumatyczny 5/2: bistabilny (1 szt.)</li></ul>	3

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zawór sterowany ręcznie 3/2 NC (2 szt.)</li> <li>• zawór sterowany ręcznie 5/2 (1 szt.)</li> <li>• wyłącznik krańcowy z rolką - pneumatyczny (2 szt.)</li> <li>• bramka logiczna AND (1 szt.)</li> <li>• bramka logiczna OR (1 szt.)</li> <li>• zawór dławiąco-zwrotny (2 szt.)</li> <li>• zawór odcinający (1 szt.)</li> <li>• reduktor z manometrem i filtrem (1 szt.)</li> <li>• akcesoria niezbędne do prawidłowej pracy stanowiska: szybkozłączki pneumatyczne: trójniki T 6mm (10 szt.), trójniki T 4 mm (10 szt.) czwórniki 6 mm (2 szt.), czwórniki 4 mm (2szt.), redukcje itp., węże pneumatyczne min. 25 mb fi=6mm, min. 25 m fi=4 mm, przyrząd do cięcia przewodów pneumatycznych (1 kpl.)</li> <li>• uniwersalny koncentrator (zadajnik) sygnałów: 4 wejścia/4 wyjścia, zasilanie 24 V DC, montaż na szynę TH-35, zestaw złączek zapasowych 3-pin do czujników i 2-pin do elektrozaworów, z możliwością współpracy z dowolnym sterownikiem PLC 24 V DC, załącza: 2x Push-In 3.81 10-pin, 2x IDC 26-pin, montaż na szynę TH-35 (1 kpl.)</li> <li>• zasilacz 24 V DC, min. 60W, z przewodem (1 kpl.)</li> <li>• materiały dydaktyczne: podręcznik, zestaw ćwiczeń praktycznych, plakat, prezentacja multimedialna, przykłady ćwiczeń symulacyjnych</li> <li>• dostęp do materiałów dydaktycznych na platformie e-learningowej.</li> </ul>	
2	Elektropneumatyka – zestaw dydaktyczny	<p><b>Minimalne wyposażenie zestawu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dedykowane mocowania elementów pneumatyki i elektropneumatyki do płyty montażowej poziomej z poz. 3 – komplet do zestawu</li> <li>• tłumiki i szybkozłączki pneumatyczne (standard przyłączy pneumatycznych 4 mm / 6 mm) – komplet do zestawu</li> <li>• przewody elektryczne – komplet do zestawu</li> <li>• siłownik jednostronnego działania fi 16 mm, skok 50 mm (1 szt.)</li> <li>• siłownik dwustronnego działania fi 16 mm, skok 50 mm lub 100 mm (2 szt.)</li> <li>• czujnik położenia tłoka siłownika (3 szt.)</li> <li>• elektrozawór 3/2 (1 szt.)</li> <li>• elektrozawór 5/2 1-cewkowy (1 szt.)</li> <li>• elektrozawór 5/2 2-cewkowy (1 szt.)</li> <li>• wyłącznik krańcowy z rolką elektryczny (2 szt.)</li> <li>• uniwersalny koncentrator (zadajnik) sygnałów: 4 wejścia/4 wyjścia, zasilanie 24 V DC, montaż na szynę TH-35, zestaw złączek zapasowych 3-pin do czujników i 2-pin do elektrozaworów, z możliwością współpracy z dowolnym sterownikiem PLC 24 V DC, załącza: 2x Push-In 3.81 10-pin, 2x IDC 26-pin, montaż na szynę TH-35 (1 kpl.)</li> <li>• zasilacz 24 V DC, min. 60W z przewodem (1 szt.)</li> <li>• zawór zwrotno-dławiący (2 szt.)</li> <li>• zawór odcinający (1 szt.)</li> <li>• reduktor z manometrem i filtrem (1 szt.)</li> <li>• akcesoria niezbędne do budowy układów: szybkozłączki pneumatyczne: trójniki T 6mm (10 szt.), trójniki T 4 mm (10 szt.) czwórniki 6 mm (2 szt.), czwórniki 4 mm (2szt.), redukcje itp., węże pneumatyczne min. 25 mb fi=6mm, min. 25 m fi=4 mm, przyrząd do cięcia przewodów pneumatycznych (1 kpl.)</li> <li>• materiały dydaktyczne: podręcznik, zestaw ćwiczeń praktycznych, plakat, prezentacja multimedialna, przykłady ćwiczeń symulacyjnych</li> <li>• dostęp do materiałów dydaktycznych na platformie e-learningowej.</li> </ul>	3
3	Płyta egzaminacyjna montażowa pozioma	<p><b>Minimalne wyposażenie zestawu:</b></p> <p>Przenośna płyta montażowa profilowa o wymiarach (od 800 do 900 mm) × (od 600 do 700 mm), przeznaczona do użytkownika w pozycji poziomej na stole laboratoryjnym/biurku, wyposażona w 2 uchwyty transportowe, rowki montażowe typu T, zestaw szyn i koryt monterskich z mocowaniem do płyty;</p>	4

4	Siłowniki pneumatyczne, pneumatyka, elektropneumatyka i sensoryka oraz płyta montażowa pozioma - moduł dydaktyczny	<p>Stanowisko dydaktyczne umożliwia zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami związanymi z pneumatyką, elektropneumatyką i sensoryką. Stanowisko jest wyposażone we wszystkie niezbędne elementy przyłączeniowe i montażowe wymagane do prawidłowej pracy.</p> <p><b>Minimalne wyposażenie zestawu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• płyta montażowa z profili aluminiowych o wymiarach (od 800 do 900 mm) × (od 600 do 700 mm), rowki montażowe typu T, 2 uchwyty – 1 szt.</li> <li>• przewody pneumatyczne, tłumiki i szybkozłączki pneumatyczne (standard przyłączy pneumatycznych 4 mm / 6 mm) – komplet do zestawu</li> <li>• przewody elektryczne – komplet do zestawu</li> <li>• dedykowane mocowania elementów pneumatyki, elektropneumatyki, sensoryki do płyty montażowej poziomej w zestawie i w poz.3 – komplet do zestawu</li> <li>• siłownik jednostronnego działania – 1 szt.</li> <li>• siłownik dwustronnego działania – 2 szt.</li> <li>• zawór odcinający powietrze – 1 szt.</li> <li>• reduktor z manometrem i filtrem – 1 szt.</li> <li>• czujnik położenia tłoka – 1 szt.</li> <li>• wyłącznik krańcowy z rolką (elektryczny) – 2 szt.</li> <li>• dławik przepływu – 1 szt.</li> <li>• elektrozawór 5/2 1-cewkowy – 1 szt.</li> <li>• elektrozawór 5/2 2-cewkowy – 1 szt.</li> <li>• elektrozawór 3/2 NC – 1 szt.</li> <li>• uniwersalny koncentrator (zadajnik) sygnałów: 4 wejścia/4 wyjścia, zasilanie 24 V DC, montaż na szynę TH-35, zestaw złączek zapasowych 3-pin do czujników i 2-pin do elektrozaworów, z możliwością współpracy z dowolnym sterownikiem PLC 24 V DC, załącza: 2x Push-In 3.81 10-pin, 2x IDC 26-pin, montaż na szynę TH-35– 1 kpl.</li> <li>• zasilacz 24 V DC, moc min. 60W z przewodem – 1 szt.</li> <li>• zawór pneumatyczny 3/2 NC – 1 szt.</li> <li>• zawór pneumatyczny 5/2: monostabilny – 1 szt.</li> <li>• zawór pneumatyczny 5/2: bistabilny – 1 szt.</li> <li>• zawór sterowany ręcznie 3/2 ze sprężyną zwrotną – 2 szt.</li> <li>• bramka logiczna AND – 1 szt.</li> <li>• bramka logiczna OR – 1 szt.</li> <li>• czujnik indukcyjny – 2 szt.</li> <li>• czujnik optyczny dyfuzyjny – 1 szt.</li> <li>• czujnik optyczny refleksyjny – 1 szt.</li> <li>• reflektor na osi wiązki – 1 szt.</li> <li>• akcesoria niezbędne do budowy układów: szybkozłączki pneumatyczne: trójniki T 6mm (10 szt.), trójniki T 4 mm (10 szt.) czwórniki 6 mm (2 szt.), czwórniki 4 mm (2szt.), redukcje itp., węże pneumatyczne min. 25 mb fi=6mm, min. 25 m fi=4 mm, przyrząd do cięcia przewodów pneumatycznych – 1 kpl.</li> <li>• materiały dydaktyczne: podręcznik, zestaw ćwiczeń praktycznych, plakat, prezentacja multimedialna, przykłady ćwiczeń symulacyjnych – 1 szt.</li> <li>• dostęp do materiałów dydaktycznych na platformie e-learningowej.</li> </ul>	3
5	Czujniki – zestaw dydaktyczny	<p>Zestaw umożliwia zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami związanymi sensoryką; jest wyposażony we wszystkie niezbędne elementy przyłączeniowe i montażowe wymagane do prawidłowej pracy.</p> <p><b>Minimalne wyposażenie zestawu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dedykowane mocowania czujników do płyty montażowej poziomej z <b>poz.3</b> – komplet do zestawu</li> <li>• czujnik indukcyjny (1 szt.)</li> <li>• czujnik pojemnościowy (1 szt.)</li> <li>• czujnik optyczny dyfuzyjny (1 szt.)</li> <li>• czujnik optyczny refleksyjny (1 szt.)</li> </ul>	2

		<ul style="list-style-type: none"> <li>reflektor na osi wiązki (1 szt.)</li> <li>uniwersalny koncentrator (zadajnik) sygnałów: 4 wejścia/4 wyjścia, zasilanie 24 V DC, montaż na szynę TH-35, zestaw złączek zapasowych 3-pin do czujników i 2-pin do elektrozaworów, z możliwością współpracy z dowolnym sterownikiem PLC 24 V DC, złącza: 2x Push-In 3.81 10-pin, 2x IDC 26-pin, montaż na szynę TH-35 ( 1 kpl.)</li> <li>zasilacz 24 V DC/min. 2A z przewodem (1 szt.)</li> <li>zestaw przewodów elektrycznych (1 kpl.)</li> </ul>	
6	Model dźwigu szybowego (windy) – obiekt PLC	<p><b>Minimalne wyposażenie zestawu:</b> Małogabarytowy model dźwigu szybowego (windy) w bloku mieszkalnym, który umożliwia tworzenie algorytmów sterowania przez sterownik PLC. Sygnały wyjściowe pochodzą z czujników położenia windy na każdym z poziomów (numeracja poziomów: 1-4). Stanowisko wyposażone jest w diody LED sygnalizujące aktualne położenie windy (diody na czujnikach) oraz lampki LED zintegrowane z przyciskami poziomów. Stanowisko należy dostarczyć w formie kompletnej, zmontowanej i przygotowanej do zajęć dydaktycznych.</p> <p>Minimalne wyposażenie stanowiska:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Miniaturowa płyta montażowa profilowa rowkowana, wymiary: 410 mm x 315 mm (tolerancja wykonania +/-5%) – 1 kpl.</li> <li>Zasilacz 24 V DC/60W z przewodem i złączem taśmowym do stanowiska – 1 szt.</li> <li>Model dźwigu szybowego (windy) wykonany z profili aluminiowych 30x30 – 1 kpl.</li> <li>Silnik DC z przekładnią – 1 szt.</li> <li>Kontroler silnika DC zapewniający z sterowanie prędkością i kierunkiem obrotów – 1 kpl.</li> <li>Przyciski przywołania windy – 4 szt.</li> <li>Sygnalizatory — lampki na piętrach — zintegrowane z przyciskami – 4 kpl.</li> <li>Czujniki obecności windy na piętrze - 4 szt.</li> <li>Interfejs sterownika PLC: zasilanie 24 V DC, 8 wejść, 8 wyjść, złącza: 4x Push-In 3.81 10-pin, 2x IDC 26-pin, montaż na szynę TH-35 – 1 kpl.</li> <li>Przewód taśmowy IDC 26-pin min. 600 mm do połączenia sygnałów między stanowiskiem i PLC – 1 kpl.</li> <li>Dokumentacja techniczna i instrukcja obsługi, zestaw ćwiczeń praktycznych, przykłady rozwiązań do ćwiczeń, programy demonstracyjne – 1 kpl.</li> <li>Dostęp do dodatkowych materiałów dydaktycznych z zakresu PLC na platformie e-learningowej.</li> <li>Wymiary stanowiska: 410mm x 315 mm x 730 mm (tolerancja wykonania +/-5%)</li> <li>Wymagana deklaracja zgodności WE.</li> <li>Stanowisko nie może być prototypem i musi być dostępne w regularnej produkcji.</li> </ul>	1
7	Płyta montażowa aluminiowa profilowa	<p><b>Minimalne wyposażenie zestawu:</b> Płyta montażowa profilowa o wymiarach (od 1000 do 1100 mm) × (od 700 do 800 mm), przeznaczona do użytkownika w pozycji poziomej na stole laboratoryjnym/biurku, lub do zawieszenia na ścianie, rowki montażowe typu T, zestaw szyn i koryt monterskich z mocowaniem do płyty;</p>	4

4. Wykonawca udzieli Zamawiającemu minimum **24 miesięcznej** gwarancji i rękojmi na dostarczony przedmiot zamówienia, datą rozpoczęcia okresu gwarancji i rękojmi będzie data podpisania końcowego protokołu odbioru – dostawy przez Wykonawcę i Zamawiającego, udzielona gwarancja nie wyłącza odpowiedzialności Wykonawcy z tytułu rękojmi za wady przedmiotu umowy wynikającej z przepisów Kodeksu Cywilnego. W okresie gwarancji i rękojmi, Wykonawca zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, zobowiązany będzie, w przypadku wystąpienia usterki jakiegokolwiek elementu przedmiotu zamówienia do jego naprawy w terminie nie dłuższym niż 14 dni od zgłoszenia usterki. Reakcja Wykonawcy na dokonane przez Zamawiającego zgłoszenie – maksymalnie 24 godziny.

Ostateczny termin gwarancji i rękojmi zależeć będzie od oferty wybranego Wykonawcy. Zamawiający dopuszcza możliwość terminu gwarancji i rękojmi na zrealizowany przedmiot zamówienia zgodnie z treścią wybranej oferty, co będzie stanowiło element oceny merytorycznej na etapie wyboru najkorzystniejszej oferty – vide kryterium oceny ofert.