

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

sprzęt i wyposażenie do pracowni automatyki

Poz.	Nazwa sprzętu/ wyposażenia	Jednostka miary	ilość	opis
1	Oprogramowanie wirtualne laboratorium mechatroniki (licencje)	sztuka	12	<p>Oprogramowanie spełniające podane poniżej założenia. Dopuszcza się zastosowanie pakietu programów współpracujących ze sobą tak, aby spełnione były wszystkie poniższe wymagania. Po stronie oferenta jest przedstawić, że zaoferowane oprogramowanie jest zgodne z OPZ a ewentualny pakiet oprogramowania zawiera programy współpracujące ze sobą.</p> <p>Założenia</p> <ul style="list-style-type: none"> -program ma posiadać interfejs i pomoc w języku polskim, - program ma umożliwiać komunikację z dostarczanymi sterownikami PLC bez dodatkowych interfejsów, - program ma umożliwiać naukę programowania robotów w tym samym języku, co przemysłowe roboty oraz umożliwiać sterowania robota zaoferowanego w pozycji 2, - program ma umożliwiać sterowanie ramion robotów w G-kod, - program ma posiadać parametryczną bibliotekę modeli 3D robotów z zadaniem prostym i odwrotnym dla robotów typu puma, scara, delta, kartezjański, - program ma posiadać modele 3D wszystkich modułów opisanych w pozycji 2 oraz 15,16,17 z możliwością sterowania ich rzeczywistym i wirtualnym sterownikiem PC - program ma umożliwiać programowanie i symulację pracy wszystkich modułów ze sterowników PLC, dostarczonych w przetargu, oraz w wewnętrznych modułów sterownika PLC, - program ma umożliwiać wyprowadzenie sygnału sterującego z wewnętrznego sterownika PLC do rzeczywistych modułów za pomocą dodatkowego interfejsu,(opis interfejsu znajduje się w pozycji 5) - program ma posiadać moduły z minimum 20 modelami 2D do prowadzenia zajęć z programowania sterowników PLC, w tym model windy, skrzyżowania, instalacji domowych - program ma posiadać moduł do projektowania i symulacji układów pneumatycznych i elektro-pneumatycznych tak, aby można było przygotować ćwiczenia do zestawów dostarczonych w pozycji 18 - program ma umożliwić zbudowanie układów elektro-pneumatycznych ze sterowaniem przekaźnikowym oraz za pomocą sterowników PLC, - w przypadku układów elektro-pneumatycznych ze sterowaniem sterownikami PLC <p>program ma umożliwić wysterowanie pracy wirtualnego układu za pomocą</p>

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

				<p>dostarczonych sterowników oraz wewnętrznego sterownika PLC.</p> <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
2	<p>wyposażenie Technik automatyk (TA) Mini linia produkcyjna</p>	zestaw	1	<p>Zestaw tworzący model linii produkcyjnej złożonej z autonomicznych modułów programowo-sprzętowych, reprezentujących podstawowe elementy przemysłowej linii produkcyjnej.</p> <p>Zestaw powinien składać się co najmniej 5 poniżej opisanych modułów oraz posiadać swój wirtualny odpowiednik w oprogramowaniu z pozycji 1 . Zestawy mają być sterowane za pomocą programu z pozycji 1 lub sterowników i paneli HMI opisanych w pozycji 5.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. moduł transportu, z sortowaniem detali, magazyn wyjściowy 2. moduł magazynowania z 3 osiowym robotem kartezyjańskim (manipulatorem) 3. moduł montażu 4. moduł z robotem dydaktycznym sterowane językiem robotów przemysłowych 5. moduł procesowo- obróbczy z kontrolą jakości oparty na stole obrotowym <p>W skład każdego stanowisk powinny wchodzić różnorodne elementy wykonawcze (stosowane w przemyśle zamontowane na płycie profilowej, umieszczonej na wózku z profili aluminiowych), różnego typu czujniki, i aktuatorami współpracującymi ze sterownikami PLC.</p> <p>Stanowiska mają służyć do nauki programowania i eksploatacji urządzeń i systemów automatyki przemysłowej.</p> <p>Stanowiska powinno być zmontowane, uruchomione i przygotowane do prowadzenia zajęć.</p> <p>Stanowisko ma posiadać możliwość rozbudowy przez Zamawiającego w przyszłości.</p> <p>Każde stanowisko ma posiadać wózek mobilny o parametrach :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wózek z panelem montażowym, z półką do ustawienia płyty ze sterownikiem PLC i miejscem na zamocowanie paneli HMI. Górę wózka ma stanowić płyta profilowana profilową 600 mm x 600 mm (tolerancja wykonania +/-5%), z rowkami typu T 5, materiał wózka: profile aluminiowe, wyposażenie: 4 kółka z blokadą, wymiary całkowite: (X)600 mm x (Y)600 mm x (H)850 mm (tolerancja wykonania +/-5%) <p>Na każdej płycie ma być zamontowana szyna DIN35 na której będą jednakowe interfejsy we/wy cyfrowe oraz we/wy analogowe, jeśli są wymagane w danej stacji sygnały analogowe, tak aby taśmami wielożyłowymi możliwe było podłączenie stanowisk PLC i HMI z pozycji 5</p>

opis funkcjonalności poszczególnych modułów

moduł transportu, z sortowaniem detali, magazyn wyjściowy

Moduł ten składa się z dwóch podajników o długości 600mm i szerokości 40mm. Każdy podajnik wyposażony jest w dwa separatory pneumatyczne do zatrzymania lub zrzucania detali, dwie zjeżdżalni po których zrzucone detal może się ześliznąć oraz dwa czujniki do wykrywania obecności detalu. Boki taśmociągu zabezpieczone przez zsuwaniem detalu bandami do których mocowane są separatory i czujniki. Napęd podajników realizowany silnikiem DC lub krokowym. Sterowanie kierunku i prędkości przemieszczania ze sterownika PLC. Podajniki mają mieć możliwość połączenia w jeden szeroki podajnik po zdjęciu band wewnętrznych. Wówczas podajnikiem można transportować paletę 120x80mm lub stolik opisany przy stanowisku z robotem.

Dodatkowo w module należy dostarczyć dwa magazyny we/wy o szerokości min 80mm i długości 120mm które można dostawić do podwójnego taśmociągu celem wyprowadzania i wprowadzenia palety na taśmociąg. Magazyn we/wy musi posiadać moduł pneumatyczny do wsunięcia palety na taśmociąg lub posiadać ruchomą taśmę która zrealizuje to zadanie. Dodatkowo Magazyn we/wy ma posiadać czujnik obecności palety

moduł magazynowania z 3 osiowym robotem kartezyjskim (manipulatorem)

Stanowisko ma umożliwiać zapoznanie się z obsługą modelu robota 3-osiowego kartezyjskiego lub manipulatora w zależności od sposobu sterowania. Manipulator ma realizować ruch w osi X, Z dzięki napędom elektrycznym (silnik krokowy) w osi Y napęd pneumatyczny. Na końcu osi Y został zastosowany chwytak nadciśnieniowy. Stanowisko umożliwia zamianę chwytak na chwytak podciśnieniowy (również dostarczony w dostawie).

Równolegle do robota posadowiony jest magazyn do przechowywania elementów. Magazyn posiada 4 półki po 6 pozycji odkładaczy na każdej. Pod magazynem znajduje się podajnik liniowy którym detale są dostarczana lub odbierane z magazynu.

Stanowisko może pracować jak samodzielne obiekt lub pracować w zestawie z innymi stacjami opisanymi w OPZ. Stanowisko ma posiadać interfejsy umożliwiające podpięcie sterowników PLC i Paneli HMI opisane w innej pozycji zamówienia. Podajnik ma posiadać dwa separatory do zatrzymywania detalu na początku lub końcu oraz dwa czujniki optyczne do rozpoznawania obecności detalu.

moduł montażu

Moduł montażu składa się z dwóch magazynów grawitacyjnych z

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

siłownikiem pneumatycznym do wysuwania dolnego detalu. Magazyny korpusów (pierwszy magazyn) i magazyny pokrywek (drugi magazyn) usytuowana są tak na płycie aby po wysunięciu z pierwszego magazynu korpusu został on dodatkowym siłownikiem przemieszony pod magazyn pokrywek . Tam następuje wysunięcie i nasunięcie pokrywki na korpus. W kolejnym kroku pokrywka jest dociskana kolejnym siłownikiem. Po zmontowaniu, zestaw (korpus pokrywka) przemieszczany jest na pole odkładcze. Pole odkładcze może zostać zdemontowane a w to miejsce można dodać podajnik liniowy. Z pola odkładczego zmontowany zestaw jest odbierany manipulatorem lub robotem.

moduł z robotem dydaktycznym starownym językiem robotów przemysłowych

Stanowisko robota ma posiadać stolik z min 4 polami odkładczymi do pracy jako samodzielne stanowisko. Cztery pola mają umożliwić pozycjonowanie detalu.

Na stoliku ma być możliwość jednoznacznego posadowienia opakowania zbiorczego do konfekcjonowania wyrobów lub palety 120x80mm. Wówczas robot powinien pracować obok stanowiska magazynu wysokiego składowania i pobierać bezpośrednio z podajnika lub palety detale i umieszczać je w opakowaniu zbiorczym. Stolik ma posiadać dodatkowy siłownik umożliwiający zepchnięcie zapakowanego opakowania zbiorczego.

Układ pozycjonujący robota na płycie musi być łatwo demontowalny aby można było ramie robota w innej konfiguracji posadowić obok modułu montażu lub modułu procesowo obróbczego i tam wykorzystać jego funkcjonalność do przekładania złożonych detali.

Parametry robota:

Liczba osi 4

Udźwig 500 g

Zasięg maksymalny 320 mm

Dokładność pozycjonowania +/- 0,1 mm

Komunikacja

USB (USB-UART)

Zasilacz (w zestawie) od 100 V do 240 V 50 V / 60 Hz

Zasilanie robota 12 VDC / 7 A

Pobór mocy do 60 W

robot ma być programowany za pomocą aplikacji z pozycji 1 z możliwości komunikacji ze sterownikami PLC

moduł procesowo- obróbczy z kontrolą jakości oparty na stole obrotowym

Moduł ma pełnić rolę gniazda obróbczo- kontrolnego. Głównym podłożeniem modułu ma być stolik obrotowy z możliwością

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

				<p>konfiguracji pracy jako stolik z małą tarczą na której będą 4 pola odkładcze oraz z dużą tarczą z 8 polami odkładczymi. Stolik ma mieć możliwość zmiany silnika napędzającego . W zestawie należy dostarczyć silnik DC oraz silnik krokowy wraz z przyłączami niezbędnymi do podłączenia obydwu napędów do sterowników PLC.</p> <p>Dodatkowo do stanowiska należy dodać dodatkowa oś Z do której można zamocować wiertarkę do symulacji wiercenia lub dispenser do nakładania kleju. Zarówno wiertarkę jak i dispenser należy dostarczyć w ramach dostawy.</p> <p>Drugim podzespołem modułu ma być podajnik grawitacyjny do podawania znaczników lub tagów RFID. Znaczniki lub taki mają być nakładane przez robota na pokrywkę w odpowiednim zagnębieniu gdzie wcześniej zostanie nałożony klej.</p> <p>Z kolejnego gniazda zmontowany detal ma zostać pobrany przez robota lub zepchnięty na zjeżdżalnię lub taśmociąg,</p> <p>dodatkowo dla wszystkich modułów: Pomoce dydaktyczne w j. polskim, co najmniej takie jak: podręcznik użytkownika, zestaw ćwiczeń praktycznych, program demonstracyjny na sterownik PLC, – 1 kpl.Wirtualny obraz stanowiska w programie „wirtualna pracownia” opisanym w uwagach. Certyfikat CE wraz z dostawą</p> <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
3	Detale , obiekty manipulacji na w/w linii oraz do stanowisk z pozycji 2, 15,16,17	zestaw	1	<p>Detale , obiekty manipulacji potrzebne do mini linii z pozycji 2 oraz zestawów z pozycji 15,16,17. 24 korpusy i pokrywki w trzech kolorach . Po osiem zestawów jednym kolorze. 24 znaczniki 2 palety 120-80mm</p> <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
4	Sprężarka do zestawu egzaminacyjnego – wykonanie specjalne	sztuka	3	<p>Sprężarka pneumatyczna do obsługi dostarczonych stanowisk.</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie mobilne (tzn. na kółkach z blokadą), - zakres pracy do 8 bar, - typ: bezolejowa, cicha praca, - zasilanie 230V AC, - moc min. 0,5 kW, - pojemność zbiornika min. 20 l, - wydajność min. 100 l/min, - zawór odcinający z przyłączem pneumatycznym na wąż 6 mm, - przewód pneumatyczny poliuretanowy min. 25 m, zestaw szybkozłączek do

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

				<p>podłączenia 5 stanowisk, wraz z organizerem – 1 szt.</p> <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
5	Sterownik PLC S7-1200 z panelem HMI 7'	sztuka	12	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sterownik PLC, co najmniej: min. 14 wejść cyfrowych, min. 10 wyjść cyfrowych, min. 2 wejścia analogowe 0-10 V oraz min. 2 wyjścia analogowe 4-20 mA zasilanie 24 V DC, możliwość programowania przez ProfiNET (przewód Ethernet), zapewniona możliwość obsługi regulatora PID i silników krokowych, szybkie liczniki: min. 2x min. 100kHz, min. 2x szybkie wyjścia 100kHz, możliwość rozbudowy o 3 moduły komunikacyjne, 1 płytke sygnałową, 8 modułów wejść/wyjść, zawiera dodatkowy moduł rozszerzeń 8 wejść DI + 8 wyjść DO przekaźnikowych – 1kpl. 2. Przewód komunikacyjny: 1x Ethernet min. 1,5 mb. 3. Oprogramowanie sterownika PLC — licencja edukacyjna jednostanowiskowa, dożywotnia, oprogramowanie zawierające symulator pracy sterownika PLC, dostępne języki programowania: min. LD, FBD – 1 szt. 4. Sterownik ma być osadzony na skośnej płycie montażowej wykonane z blachy ze stali kwasoodpornej wygięta z blachy pod kątem 60° z gumowymi nóżkami przeciwpoślizgowymi wymiary: min. 350 x 460 mm wyposażona w 2 szyny DIN oraz korytka, uzbrojenie w przewody 1 szt., <ul style="list-style-type: none"> • dodatkowo na płycie ma być założony: <ul style="list-style-type: none"> - Interfejs sterownika PLC: zasilanie 24 V DC, min. - 8 wejść, wyjść, z taśmą 25-pin, montaż na szynę TH35 – 1 szt. - Interfejs urządzeń wykonawczych :zasilanie 24 V DC, min. - 8 wejść, wyjść, z taśmą 25-pin, montaż na szynę TH35 – 1 szt. - interfejs we/wy analogowy na 2we/wy 1szt. - interfejs MixPort pozwalający na podłączenia sterownika do aplikacji z pozycji 1 celem sterowania wirtualnymi obiektami oraz umożliwiając sterowanie urządzeniami z pozycji 2 bezpośrednio z aplikacji z pozycji 1 bez konieczności korzystania ze sterownika PLC. Interfejs ma być dostarczony w własnym zasilaczem na wypadek samodzielnej pracy z oprogramowaniem z pozycji 1. Ma posiadać 8 we/wy cyfrowych wyprowadzonych na złącze umożliwiając podłączenie zarówno sterownika jak i urządzeń z pozycji 2. Z komputerem interfejs ma komunikować się za pomocą złącza USB - Przewód taśma IDC 25pin 500 mm– 1 szt.

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

				<ul style="list-style-type: none"> - Zasilacz 24 V DC/4A z przewodem – 1 szt. - Przycisk sterowniczy monostabilny: styk NO, montaż na szynę TH-35 – 2 szt. - Przycisk sterowniczy monostabilny: styk NC, montaż na szynę TH-35 – 2 szt. - Przycisk sterowniczy bistabilny: styk NO, montaż na szynę TH-35 – 1 szt. - Przycisk sterowniczy bistabilny: styk NC, montaż na szynę TH-35 – 1 szt. - Zadajnik potencjometryczny sygnału 0-10V, montaż na szynę TH-35 – 1 szt - Lampka sygnalizacyjna LED: zielona, 24V DC, montaż na szynę TH-35 – 1 szt. - Lampka sygnalizacyjna LED: czerwona, 24V DC, montaż na szynę TH-35 – 1 szt. - Lampka sygnalizacyjna LED: żółta, 24V DC, montaż na szynę TH-35 – 1 szt. <p>II- panel HMI . Ma być osadzony w obudowie z blachy kwasoodpornej z możliwością postawienia na gumowych nóżkach na ławce szkolnej jak również z możliwością zamocowania do stanowisk z pozycji 2.</p> <p>Panel ma być 7'.</p> <p>Komunikacja ze sterownikiem z wykorzystaniem sieci ProfiNET.</p> <p>W obudowie dodatkowo ma być zamontowany przycisk stop awaryjny oraz dwa przyciski z podświetleniem. Komunikacja przycisków i kontrolki wyprowadzona przez złącze tożsame ze złączami wykorzystywanymi w w/w interfejsach.</p> <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
TA -stanowiska do procesów regulacji starowne sterownikiem PLC /Zestaw 4 stanowiska				
6	Stanowiska do procesów regulacji starowane sterownikiem PLC. Stanowisko to regulacji	sztuka	1	<p>Stanowisko to regulacji temperatury.</p> <p>Umożliwia pomiar przemysłowymi czujnikami temperatury regulację mocy grzałki oraz wprowadzanie zakłóceń w postaci chłodzenia wentylatorem.</p> <p>Układ pozwala na regulacje prędkości pracy wentylatora (wielkości zakłócenia)</p> <p>Obiektem podgrzewanym jest aluminiowy blok a elementem</p>

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

	temperatury.			<p>grzewczym tranzystor mocy. Urządzenie zasilane napięciem 24V. Sygnały sterujące 0-10V lub 4-20mA. Pomiar temperatury realizowany za pomocą czujników przemysłowych Pt1000 lub Pt100 oraz układu który pozwala wartość temperatury podać napięciowo 0-10V i prądowo 4-20mA.</p> <p>Stanowisko może być sterowane za pomocą sterownika PLC w we/wy analogowymi lub przemysłowym regulatorem PID.</p> <p>Stanowisko będzie sterowane sterownikiem PLC zgodnie z opisem w pozycji 5. Wraz ze stanowiskiem należy dostarczyć niezbędne okablowaniem i zasilanie jeśli w/w potrzeba do poprawne pracy urządzenia.</p> <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
7	Stanowiska do procesów regulacji sterowne sterownikiem PLC Stanowisko do regulacji i pomiaru poziomu cieczy oraz przepływu.	sztuka	1	<p>Stanowisko do regulacji i pomiaru poziomu cieczy oraz przepływu.</p> <p>Stanowisko zmontowane na aluminiowej płycie min 400x600 lub większej posiada dwa zbiorniki. Zbiornik bazowy oraz zbiornik pomiarowy. Woda przepompowana jest ze zbiornika bazowego do zbiornika pomiarowego za pomocą pompy o regulowanej wydajności . W układzie doprowadzający wodę zamontowany jest przepływomierz. Ze zbiornika pomiarowego wodę można odprowadzić układem rur powrotnych. Na powrocie założony jest zawór którym możemy wprowadzić zakłócenie. Poziom wody w zbiorniku jest mierzony przez czujnik ultradźwiękowy poziomu cieczy. W zbiorniku pomiarowym zamontowano dodatków dwa czujniki poziomu mini o max oraz czujnik odcinający pracę pompy po przekroczeniu poziomu maksymalnego.</p> <p>Stanowisko może być sterowane za pomocą sterownika PLC w we/wy analogowymi lub przemysłowym regulatorem PID.</p> <p>Stanowisko będzie sterowane sterownikiem PLC zgodnie z opisem w pozycji 5. Wraz ze stanowiskiem należy dostarczyć niezbędne okablowaniem i zasilanie jeśli w/w potrzeba do poprawne pracy urządzenia.</p> <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
8	Stanowiska do procesów regulacji sterowne sterownikiem PLC Stanowisko do pomiar i	sztuka	1	<p>Stanowisko do pomiar i regulacji ciśnienia powietrza w zbiorniku.</p> <p>Stanowisko zmontowane na aluminiowej płycie 400x600 lub innej dostosowanej do stanowiska. Na płycie ma być zamontowany zbiornik ciśnienia</p> <p>Ciśnienie jest mierzone przez czujnik ciśnienia. Regulacja</p>

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

	regulacji ciśnienia powietrza w zbiorniku.			<p>ciśnienia w zbiorniku jest realizowana poprzez zmianę wydajności pompy.</p> <p>Do obiektu można wprowadzać zakłócenia, sterując odpowiednio zaworem spustowym.</p> <p>Stanowisko może być sterowane za pomocą sterownika PLC w we/wy analogowymi lub przemysłowym regulatorem PID.</p> <p>Stanowisko należy dostarczyć z regulatorem przesyłowym niezbędnym zasilaniem i okablowaniem.</p> <p>Stanowisko będzie sterowane sterownikiem PLC zgodnie z opisem w pozycji 5. Wraz ze stanowiskiem należy dostarczyć niezbędne okablowaniem i zasilanie jeśli w/w potrzeba do poprawne pracy urządzenia.</p> <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
9	<p>Stanowiska do procesów regulacji searowne sterownikiem PLC</p> <p>Stanowisko do sterowania pozycjonowaniem za pomocą regulacji PID</p>	sztuka	1	<p>Stanowisko do sterowania pozycjonowaniem za pomocą regulacji PID</p> <p>Stanowisko zmontowane na aluminiowej płycie 400x600 lub innej dostosowanej do stanowiska. Na płycie zamontowany napęd liniowy z silnikiem DC. Sprzężenie zwrotne do układu sterowanie pochodzi z endoderma połączonego z silnikiem oraz potencjometru liniowego czytującego położenie wózka na napędzie liniowym.</p> <p>Stanowisko może być starowane za pomocą sterownika PLC w we/wy analogowymi lub przemysłowym regulatorem PID.</p> <p>Stanowisko należy dostarczyć z regulatorem przesyłowym niezbędnym zasilaniem i okablowaniem.</p> <p>Stanowisko będzie sterowane sterownikiem PLC zgodnie z opisem w pozycji 5. Wraz ze stanowiskiem należy dostarczyć niezbędne okablowaniem i zasilanie jeśli w/w potrzeba do poprawne pracy urządzenia.</p> <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
TA -stanowiska do procesów regulacji sterowne przemysłowym regulatorem /zestaw zawiera 4 stanowiska				
10	<p>Stanowiska do procesów regulacji sterowne przemysłowym regulatorem</p> <p>Stanowisko to regulacji temperatury.</p>	sztuka	1	<p>Stanowisko to regulacji temperatury.</p> <p>Umożliwia pomiar przemysłowymi czujnikami temperatury regulację mocy grzałki oraz wprowadzanie zakłóceń w postaci chłodzenia wentylatorem.</p> <p>Układ pozwala na regulacje prędkości pracy wentylatora (wielkości zakłócenia)</p> <p>Obiektem podgrzewanym jest aluminiowy blok a elementem grzewczym tranzystor mocy. Urządzenie zasilane napięciem 24V.</p>

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<p>Sygnaly sterujace 0-10V lub 4-20mA. Pomiar temperatury realizowany za pomoca czujnikow przemyslowych Pt1000 lub Pt100 oraz ukladu ktory pozwala wartosc temperatury podac napieciowo 0-10V i pradowo 4-20mA.</p> <p>Stanowisko moze byc starowane za pomoca sterownika PLC w we/wy analogowymi lub przemyslowym regulatorem PID.</p> <p>Stanowisko nalezy dostarczyc z regulatorem przesylowym niezbędnym zasilaniem i okablowaniem.</p> <p>Do oferty nalezy zalaczyc karty katalogowe potwierdzajace spenienie wymogow OPZ.</p>
11	<p>Stanowiska do procesow regulacji sterowne przemyslowym regulatorem</p> <p>Stanowisko do regulacji i pomiaru poziomu cieczy oraz przeplywu.</p>	sztuka	<p>1 Stanowisko do regulacji i pomiaru poziomu cieczy oraz przeplywu.</p> <p>Stanowisko zmontowane na aluminiowej plycie min 400x600 lub wiekszej posiada dwa zbiorniki. Zbiornik bazowy oraz zbiornik pomiarowy. Woda przepompowana jest ze zbiornika bazowego do zbiornika pomiarowego za pomoca pompy o regulowanej wydajnosci . W ukkladzie doprowadzajacy wode zamontowany jest przeplywomierz. Ze zbiornika pomiarowego wode mozna odprowadzic ukladem rur powrotnych. Na powrocie zalozony jest zawor ktorym mozem wprowadzic zaklocenie. Poziom wody w zbiorniku jest mierzony przez czujnik ultradzwiekowy poziomu cieczy. W zbiorniku pomiarowym zamontowano dodatkowo dwa czujniki poziomu mini o max oraz czujnik odcinajacy prace pompy po przekroczeniu poziomu maksymalnego.</p> <p>Stanowisko moze byc starowane za pomoca sterownika PLC w we/wy analogowymi lub przemyslowym regulatorem PID.</p> <p>Stanowisko nalezy dostarczyc z regulatorem przesylowym niezbędnym zasilaniem i okablowaniem.</p> <p>Do oferty nalezy zalaczyc karty katalogowe potwierdzajace spenienie wymogow OPZ.</p>
12	<p>Stanowiska do procesow regulacji sterowne przemyslowym regulatorem</p> <p>Stanowisko do pomiar i regulacji cisnienia powietrza w zbiorniku.</p>	sztuka	<p>1 Stanowisko do pomiar i regulacji cisnienia powietrza w zbiorniku.</p> <p>Stanowisko zmontowane na aluminiowej plycie 400x600 lub innej dostosowanej do stanowiska. Na plycie ma byc zamontowany zbiornik cisnienia</p> <p>Cisnienie jest mierzony przez czujnik cisnienia. Regulacja cisnienia w zbiorniku jest realizowana poprzez zmianę wydajnosci pompy.</p> <p>Do obiektu mozna wprowadzac zaklocenia, sterujac odpowiednio zaworem spustowym.</p> <p>Stanowisko moze byc starowane za pomoca sterownika PLC w</p>

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

				<p>we/wy analogowymi lub przemysłowym regulatorem PID.</p> <p>Stanowisko należy dostarczyć z regulatorem przesyłowym niezbędnym zasilaniem i okablowaniem.</p> <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
13	<p>Stanowiska do procesów regulacji sterowne przemysłowym regluatorem</p> <p>Stanowisko do sterowania pozycjonowaniem za pomocą regulacji PID</p>	szt	1	<p>Stanowisko do sterowania pozycjonowaniem za pomocą regulacji PID</p> <p>Stanowisko zmontowane na aluminiowej płycie 400x600 lub innej dostosowanej do stanowiska. Na płycie zamontowany napęd liniowy z silnikiem DC. Sprzężenie zwrotne do układu sterowanie pochodzi z endoderma połączonego z silnikiem oraz potencjometru liniowego czytującego położenie wózka na napędzie liniowym.</p> <p>Stanowisko może być sterowane za pomocą sterownika PLC w we/wy analogowymi lub przemysłowym regulatorem PID.</p> <p>Stanowisko należy dostarczyć z regulatorem przesyłowym niezbędnym zasilaniem i okablowaniem.</p> <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
14	Zestawy dydaktyczne do steowania napędami liniowymi napędzanymi różnymi silnikami elektrycznymi	zestaw	1	<p>Zestaw ma składać się z trzech stanowisk pozwalających na szkolenie z zakresu sterowania i badania trzech rodzajów napędów elektrycznych. W każdym zestawie należy zastosować napęd liniowy napędami z wybranym silnikiem. Stanowska mają być zmontowane na płycie profilowanej aluminiowej z rowkami 5 o wymiarach 600x400 lub większej z gumowymi nóżkami oraz uchwytami umożliwiającymi przenoszenie.</p> <p>Poszczególne stanowiska mają być napędzane:</p> <p>silnik serwo</p> <p>serwomechanizm położenia silnika DC</p> <p>Manipulator 2 osiowy (silniki krokowe)</p> <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
15	Stanowiska do programowania sterowników PL: Moduł magazynu grawitacyjnego	sztuka	1	<p>Moduł magazynu grawitacyjnego z siłownikiem wysuwającym najniższy położony detal. Detal może być wysunięty na pole odkładcze la następnie zepchnięty drugim siłownikiem na zjeżdżalnie lub podajnik liniowy.</p> <p>Minimalne wyposażenie stanowiska:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Miniaturowa płyta montażowa profilowa, wymiary:450 mm x 320 mm rowek 5 lub większe – 1 kpl.

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

				<ol style="list-style-type: none"> 2. Interfejs urządzeń wykonawczych – uniwersalny koncentrator (zadajnik) sygnałów: 8wejścia/8 wyjścia, zasilanie 24 V DC, montaż na szynę TH-35 1 kpl. 3. Przewód taśma 25-pin– 1 kpl. 4. Zasilacz 24 V DC/4A z przewodem – 1 szt. 5. Zestaw: przycisk sterowniczy Star/Stop, z podświetleniem 24 V DC – 1 kpl. 6. Magazyn grawitacyjny z prowadnicą detalu – 1 szt. 7. siłownik wysuwający 1szt 8. siłownik przesuwający 1 szt. 9. Równia pochyła 1 szt. 10. Zastosowane siłowniki mają posiadać zawory dławiąco zwrotne i czujniki położenia. 11. Niezbędne do poprawnej pracy układu elektrozawory mają być zestawione w postaci wyspy zaworowej z cewka 24 V DC – 1 kpl. 12. Zawór odcinający – 1 kpl. 13. Zestaw przewodów pneumatycznych i elektrycznych, tworzący instalację na stanowisku– 1 kpl. 14. Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska – 1 kpl. 15. Pomoce dydaktyczne w j. polskim, co najmniej takie jak: podręcznik użytkownika, zestaw ćwiczeń praktycznych, program demonstracyjny na sterownik PLC, – 1 kpl. 16. Wirtualny obraz stanowiska w programie „wirtualna pracownia” opisanym w uwagach. 17. Certyfikat CE wraz z dostawą <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
16	Stanowiska do programowania sterowników PL: Moduł transportu	sztuka	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Moduł jest wyposażony w podajnik taśmowy napędzany silnikiem prądu stałego z możliwością zmiany kierunku i prędkości obracania. Podczas transportu detale są sortowane według określonego parametru. 2. Na taśmociągu są zamocowane dwa separatory pneumatycznie i równie pochyłe do zrzucania wybranych elementów. 3. Niezrzucony element jest transportowany na koniec taśmociągu do gniazda odbiorczego, w którym oczekuje na chwytak manipulatora Pick and Place. 4. Taśmociąg ma posiadać dwa czujniki obecności detalu na początku i końcu taśmociągu 5. Minimalne wyposażenie stanowiska: 6. Miniaturowa płyta montażowa profilowa, wymiary:450 mm x 320 mm lub większa 1 kpl. 7. Interfejs urządzeń wykonawczych – uniwersalny koncentrator (zadajnik) sygnałów: 8 wejścia/8wyjścia, zasilanie 24 V DC, montaż na szynę TH-35, 1 kpl. 8. Przewód taśma 25-pin– 1 kpl 9. Zasilacz 24 V DC/4A z przewodem – 1 szt.

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

				<p>10. Miniaturowy podajnik taśmowy z napędem 24 V DC – 1 szt.</p> <p>11. Stacja sortująca: 2 siłowniki pneumatyczne zrzucające detal na równie pochyłe, 1 kpl.</p> <p>12. Stacja końcowa: przemysłowy czujnik zbliżeniowy optyczny (min. 2 szt),</p> <p>13. Zastosowane siłowniki mają posiadać zawory dławiąco zwrotne i czujniki położenia</p> <p>14. Niezbędne do poprawnej pracy układu elektrozawory mają być zestawione w postaci wyspy zaworowej z cewką 24 V DC – 1 kpl.</p> <p>15. Zawór odcinający – 1 kpl. Zestaw przewodów pneumatycznych i elektrycznych, tworzący instalację na stanowisku – 1 kpl.</p> <p>16. Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska – 1 kpl.</p> <p>17. Pomoce dydaktyczne w j. polskim, co najmniej takie jak: podręcznik użytkownika, zestaw ćwiczeń praktycznych, program demonstracyjny na sterownik PLC, – 1 kpl.</p> <p>18. Wirtualny obraz stanowiska w programie „wirtualna pracownia” opisanym w uwagach.</p> <p>19. Certyfikat CE wraz z dostawą</p> <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
17	Stanowiska do programowania sterowników PL: Moduł magazynu z manipulatorem Pick&Place stacją rozdzielającą	sztuka	1	<p>Moduł jest wyposażony w manipulator Pick&Place, który przynosi detal z podajnika taśmowego do gniazda rozdzielającego. Gniazdo rozdzielające jest złożone z trzech komór, do których mogą trafić elementy według zaplanowanego scenariusza np. o różnych kolorach, w różnych ilościach itp.</p> <p>Moduł umożliwia pracę jako niezależnie stanowisko dydaktyczne lub we współpracy z innymi stanowiskami.</p> <p>Minimalne wyposażenie stanowiska:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Miniaturowa płyta montażowa profilowa, wymiary:450 mm x 320 mm lub większa – 1 kpl. 2. Interfejs urządzeń wykonawczych – uniwersalny koncentrator (zadajnik) sygnałów: 8 wejścia/8wyjścia, zasilanie 24 V DC, montaż na szynę TH-35, – 1 kpl. 3. Przewód taśma 25-pin– 1 kpl 4. Zasilacz 24 V DC/4A z przewodem – 1 szt. 5. Zestaw manipulatora Pick&Place : siłowniki pneumatyczne z generatorem podciśnienia elektrozawory 24 V DC, czujniki położenia siłowników – 1 kpl. 6. Stacja rozdzielająca: 2 siłowniki pneumatyczne lub siłownik elektryczny liniowy , gniazdo magazynowe trzkomorowe, prowadnica gniazda magazynowego, czujnik położenia siłownika – 1 kpl. 7. Zastosowane siłowniki mają posiadać zawory dławiąco zwrotne i czujniki położenia 8. Niezbędne do poprawnej pracy układu elektrozawory

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

				<p>mają być zestawione w postaci wyspy zaworowej z cewką 24 V DC – 1 kpl.</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Zawór odcinający – 1 kpl. 10. Zestaw przewodów pneumatycznych i elektrycznych, tworzący instalację na stanowisku – 1 kpl. 11. Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska – 1 kpl. 12. Pomoce dydaktyczne w j. polskim, co najmniej takie jak: podręcznik użytkownika, zestaw ćwiczeń praktycznych, program demonstracyjny na sterownik PLC, – 1 kpl. 13. Wirtualny obraz stanowiska w programie „wirtualna pracownia” opisanym w uwagach. 14. Certyfikat CE wraz z dostawą <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
18	Pracownia egzaminacyjna - Zestaw egzaminacyjny w zawodzie technik automatyk	sztuka	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Płyta montażowa egzaminacyjna pozioma z profili aluminiowych rowkowanych o wymiarach 1000 mm x 800 mm z rowkami montażowymi typu T 8, z 2 lub 4 uchwyty transportowe – 1 szt. 2. Przekaznik – cewka 24 V DC; min. 4 zestyki przełączne; sygnalizacja zadziałania; przycisk testujący; montaż w gnieździe wtykowym – 2 szt. 3. Przekaznik czasowy wielofunkcyjny; napięcie znamionowe 24 V DC; - 2 szt. 4. Lampka sygnalizacyjna – napięcie znamionowe 24 V DC; montaż na szynie TH-35; kolor czerwony; oznaczenia zacisków: X1, X2 – 1 szt. 5. Lampka sygnalizacyjna – napięcie znamionowe 24 V DC; montaż na szynie TH-35; kolor żółty; oznaczenia zacisków: X1, X2 – 1 szt. 6. Lampka sygnalizacyjna – napięcie znamionowe 24 V DC; montaż na szynie TH-35; kolor zielony; oznaczenia zacisków: X1, X2 – 1 szt. 7. Przycisk sterowniczy – zestyk NO; monostabilny; wciskany; montowany na szynie TH-35; oznaczenia zacisków: 3, 4 – 2 szt. 8. Przycisk sterowniczy – zestyk NC; monostabilny; wciskany; montowany na szynie TH-35; oznaczenia zacisków: 1, 2 – 2 szt. 9. Przycisk sterowniczy – zestyk NO; bistabilny; wciskany; montowany na szynie TH-35; oznaczenia zacisków: 3, 4 – 2 szt. 10. Przycisk sterowniczy – zestyk NC; bistabilny; wciskany; montowany na szynie TH-35; oznaczenia zacisków: 1, 2 – 2 szt. 11. Stycznik – napięcie cewki 24 V DC; min 3 zestyki główne NO; obciążenie odpowiednie do silnika z poz. 23; z możliwością zamontowania po bokach min. 2 bloków zestyków

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<p>pomocniczych; montaż na szynie TH-35; oznaczenia zacisków: A1, A2, 1L1, 2T1, 3L2, 4T2, 5L3, 6T3 – 4 szt.</p> <p>12. Blok zestyków pomocniczych-zestyki 1 NO + 1 NC; montaż boczny; dopasowana do stycznika – 4 szt.</p> <p>13. Czujnik zbliżeniowy indukcyjny – napięcie zasilania 24 V DC; PNP NO; 3-przewodowy; przewód min. 1,5 m; cylindryczny gwintowany; z dwiema nakrętkami; nominalna strefa działania min. 2 mm; oznaczenia wyprowadzeń: BU, BN, BK – 1 szt.</p> <p>14. Czujnik zbliżeniowy pojemnościowy – napięcie zasilania 24 V DC; PNP NO; 3-przewodowy; przewód min. 1,5 m; cylindryczny gwintowany; z dwiema nakrętkami; nominalna strefa działania min. 2 mm; oznaczenia wyprowadzeń: BU, BN, BK – 1 szt.</p> <p>15. Czujnik optyczny odbiciowy – osiowy; napięcie zasilanie 24 V DC; PNP NO; 3-przewodowy; przewód min. 1,5 m; cylindryczny gwintowany; z dwiema nakrętkami; nominalna strefa czułości min. 60 mm; oznaczenia wyprowadzeń: BU, BN, BK – 1 szt.</p> <p>16. Czujnik optyczny refleksyjny – osiowy; napięcie zasilania 24 V DC; PNP NO; 3-przewodowy; przewód min. 1,5 m; cylindryczny gwintowany; z dwiema nakrętkami; zasięg działania min. 600 mm; oznaczenia wyprowadzeń: BU, BN, BK; z reflektorem lub lustrem – 1 szt.</p> <p>17. Czujnik ultradźwiękowy prosty – obudowa cylindryczna IP67; wyjście PNP NO; zasilanie 20-30 V DC; strefa zadziałania do 300 mm; z przewodem min. 1,5 m – 1 szt.</p> <p>18. Wspornik montażowy do czujników kątowy; możliwość łatwego przykręcenia do płyty rowkowanej; dopasowywany do czujników (zamontowany na czujniku) – 5 szt.</p> <p>19. Łącznik krańcowy elektryczny – sterowany dźwignią z rolką; zestyki min. 1 NO i 1 NC; możliwość przykręcenia do płyty; z przewodem min 1,5 m zakończonym tulejkami zaciskowymi – 2 szt.</p> <p>20. Elektryczny siłownik liniowy - napięcie zasilania 24 V DC, max. prąd 2,5 A, wysuw max. 300 mm, posiadający zabezpieczenie w postaci wbudowanych wyłączników krańcowych; z przewodami przyłączeniowymi o długości min. 1,5 m zakończonymi tulejkami zaciskowymi – 1 szt.</p> <p>21. Zasilacz 24 V DC; min.9A; montaż na szynie TH-35 – 1 szt.</p> <p>22. Trójfazowy silnik asynchroniczny – klatkowy, napięcie znamionowe 400/690 V (Δ/Y), 50 Hz; moc 0,55 kW; zamontowany w pozycji poziomej na stabilnej podstawie – 1 szt.</p> <p>23. Trójfazowy silnik asynchroniczny – klatkowy, napięcie znamionowe 230/400 V (Δ/Y), 50 Hz; moc 0,55 kW; zamontowany w pozycji poziomej na stabilnej podstawie – 1 szt.</p> <p>24. Przemiennej częstotliwości – dopasowany do silnika, napięcie zasilania 230 V AC, 50 Hz; moc do 1,1 kW; wejście</p>
--	--	--	--

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<p>analogowe 0÷10 V; możliwość konfiguracji przy pomocy PC; z przewodem do połączenia z PC i oprogramowaniem konfiguracyjnym; przekaźnikowe wyjście wielofunkcyjne; wejścia wielofunkcyjne 24 V DC PNP: obroty w przód, obroty w tył, natychmiastowe wyłączenie; możliwość przykręcenia do płyty A4 – 1 szt.</p> <p>25. Element grzejny do szaf sterowniczych – napięcie zasilania 12-36 V DC; moc max 4 W; max temperatura powierzchni 80°C – 1 szt.</p> <p>26. Przetwornik ciśnienia – zakres ciśnienia 0÷10 bar; 2-przewodowe wyjście prądowe 4÷20 mA; zasilanie 24 V DC; z przewodem zakończonym tulejkami zaciskowymi min 1,5 m; – 1 szt.</p> <p>27. Manometr – zakres ciśnienia 0÷10 bar; podziałka co 0,2 bar; klasa dokładności 1,6 lub 2,5; przyłącze gwintowe – 1 szt.</p> <p>28. Złączka prosta z gwintem zewnętrznym dla przewodu pneumatycznego 6 mm; z gwintem zewnętrznym odpowiednim do dostarczanych elementów - 30 szt.</p> <p>29. Złączka prosta z gwintem zewnętrznym dla przewodu pneumatycznego 4 mm; z gwintem zewnętrznym odpowiednim do dostarczanych elementów - 30 szt</p> <p>30. Trójnik pneumatyczny typu T; dla przewodu pneumatycznego 6 mm - 5 szt.</p> <p>31. Trójnik pneumatyczny typu T; dla przewodu pneumatycznego 4 mm - 5 szt.</p> <p>32. Czwórnik pneumatyczny dla przewodu pneumatycznego 6 mm - 2 szt.</p> <p>33. Czwórnik pneumatyczny dla przewodu pneumatycznego 4 mm - 2 szt.</p> <p>34. Zespół przygotowania powietrza zawór odcinający, filtr, manometr, zawór redukcyjny, możliwość przykręcenia do płyty, armatura pneumatyczna – 1 szt.</p> <p>35. Siłownik pneumatyczny dwustronnego działania; z dwustronną amortyzacją; z jednostronnym tłoczyskiem, z magnetycznym tłokiem; skok 150 mm; średnica tłoka 32 mm; tłoczysko z gwintem zewnętrznym; możliwość przymocowania do płyty, armatura pneumatyczna – 1 szt.</p> <p>36. Siłownik pneumatyczny jednostronnego działania pchający ze sprężyną zwrotną z jednostronnym tłoczyskiem; z magnetyczną sygnalizacją położenia tłoka; tłoczysko z gwintem zewnętrznym; możliwość przymocowania do płyty; średnica tłoka 15-25 mm; skok 50 mm; ciśnienie pracy 1÷9 bar – 1 szt.</p> <p>37. Pneumatyczny elektrozawór rozdzielający 5/2 bistabilny; sterowany dwiema cewkami 24 V DC, armatura pneumatyczna, uchwyt montażowy do płyty rowkowanej – 1 szt.</p> <p>38. Pneumatyczny elektrozawór rozdzielający 5/2 monostabilny; sterowany cewką 24 V DC, armatura pneumatyczna, uchwyt montażowy do płyty rowkowanej – 1 szt.</p>
--	--	--	---

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<p>39. Pneumatyczny elektrozawór rozdzielający 5/3 monostabilny; sterowany dwiema cewkami 24 V DC, położenie spoczynkowe wymuszane dwiema sprężynami, uchwyt montażowy do płyty rowkowanej, armatura pneumatyczna – 1 szt.</p> <p>40. Pneumatyczny elektrozawór rozdzielający 3/2 monostabilny NC; sterowany cewką 24 V DC, i sprężyną, uchwyt montażowy do płyty rowkowanej, armatura pneumatyczna – 1 szt.</p> <p>41. Pneumatyczny elektrozawór rozdzielający 3/2 monostabilny NO; sterowany cewką 24 V DC, i sprężyną, uchwyt montażowy do płyty rowkowanej, armatura pneumatyczna – 1 szt.</p> <p>42. Zawór dławiąco-zwrotny – ciśnienie robocze 0÷10 bar; montowany na przewodzie 6 mm; pokrętło regulacyjne – 2 szt.</p> <p>43. Zawór dławiąco-zwrotny – ciśnienie robocze 0÷10 bar; montowany na przewodzie 4 mm; pokrętło regulacyjne – 2 szt.</p> <p>44. Kontaktronowy czujnik położenia tłoka – zestyk NO; 2-przewodowy; z przewodem min 1,5 m; odpowiedni do siłownika – 2 szt.</p> <p>45. Kontaktronowy czujnik położenia tłoka – zestyk NC; dwuprzewodowy; z przewodem min 1,5 m; oznaczenia wyprowadzeń 1, 2; odpowiedni do siłownika – 1 szt.</p> <p>46. Półprzewodnikowy czujnik położenia tłoka – napięcie zasilania 24 V DC; PNP NO; z przewodem min 1,5 m; oznaczenia wyprowadzeń: BU, BN, BK; odpowiedni do siłownika – 2 szt.</p> <p>47. Czujnik temperatury Pt100; z przewodem min 1,5 m; 3-przewodowy – 1 szt.</p> <p>48. Czujnik temperatury Pt1000; z przewodem min 1,5 m; 3-przewodowy – 1 szt.</p> <p>49. Czujnik temperatury Ni100; z przewodem min 1,5 m; 3-przewodowy – 1 szt.</p> <p>50. Czujnik temperatury - termopara typu J; z przewodem min 1,5 m – 1 szt.</p> <p>51. Czujnik temperatury - termopara typu K; z przewodem min 1,5 m – 1 szt.</p> <p>52. Przetwornik temperatury – programowalny; zasilanie 24 V DC; wyjście 4÷20 mA i 0÷10 V; wejście dla termopar J, K oraz czujników Pt100, Pt1000, Ni100; montaż na szynie TH-35, z przewodem do połączenia z PC i oprogramowaniem konfiguracyjnym – 1 szt.</p> <p>53. Regulator temperatury – programowalny; napięcie zasilania 24 V DC; wyświetlacz aktualnej wartości; możliwość wyboru charakterystyki regulacji: P, PI, PD, PID, dwustawna z histerezą, trójstawna z histerezą; współpraca z czujnikami temperatury: Pt100, Pt1000, Ni100, J, K; wejście prądowe 4÷20 mA; programowalne wejście binarne</p>
--	--	--	---

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<p>24 V DC; wyjście prądowe 4÷20 mA; wyjście przekaźnikowe (zestyki przełączne); wyjście SSR; z przewodem do PC i oprogramowaniem konfiguracyjnym; montaż na szynie TH-35 – 1 szt.</p> <p>54. Pirometr optyczny – min. zakres pomiarowy od -50°C do 150°C, zasilanie bateryjne – 1 szt.</p> <p>55. Tachometr laserowy - z interfejsem USB i dedykowanym oprogramowaniem komputerowym, zakres prędkości od 10 do min. 3000 obr./min, przenośny, optymalna odległość pomiaru 50÷200 mm – 1 szt.</p> <p>56. Złączka na szynę TH-35 - niebieska; przelotowa; 1-poziomowa; 4-przewodowa; przekrój przewodu 0,5÷2,5 mm² WAGO 2002-1404 – 10 szt.</p> <p>57. Złączka na szynę TH-35 - niebieska; przelotowa; 1-poziomowa; 2-przewodowa; przekrój przewodu 0,5÷2,5 mm² WAGO 2002-1204 - 10 szt.</p> <p>58. Złączka na szynę TH-35 - czerwona; przelotowa; 1-poziomowa; 4-przewodowa; przekrój przewodu 0,5÷2,5 mm² WAGO 2002-1403 – 10 szt.</p> <p>59. Złączka na szynę TH-35 - czerwona; przelotowa; 1-poziomowa; 2-przewodowa; przekrój przewodu 0,5÷2,5 mm² WAGO 2002-1203 – 10 szt.</p> <p>60. Złączka na szynę TH-35 - żółto-zielona; przelotowa; 1-poziomowa; 4-przewodowa; przekrój przewodu 0,5÷2,5 mm² WAGO 2002-1407 – 2 szt.</p> <p>61. Złączka na szynę TH-35 - żółto-zielona; przelotowa; 1-poziomowa; 2-przewodowa; przekrój przewodu 0,5÷2,5 mm² WAGO 2002-1207 – 2 szt.</p> <p>62. Złączka na szynę TH-35 - szara; przelotowa; 1-poziomowa; 4-przewodowa; przekrój przewodu 0,5÷2,5 mm² WAGO 2002-1401 – 10 szt.</p> <p>63. Złączka na szynę TH-35 - szara; przelotowa; 1-poziomowa; 3-przewodowa; przekrój przewodu 0,5÷2,5 mm² WAGO 2002-1301 – 10 szt.</p> <p>64. Złączka na szynę TH-35 - szara; przelotowa; 1-poziomowa; 2-przewodowa; przekrój przewodu 0,5÷2,5 mm² WAGO 2002-1201 – 30 szt.</p> <p>65. Złączka zasilająca do czujników - 24 V DC; 3-przewodowa; 3-poziomowa; przekrój przewodu 0,5÷2,5 mm²; z LED; do czujników typu PNP 280-564/281-483 – 5 szt.</p> <p>66. Złączka do czujników - 3-przewodowa; 3-poziomowa; przekrój przewodu 0,5÷2,5 mm²; z LED; do czujników typu PNP 280-560/281-434 – 3 szt.</p> <p>67. Mostek wtykany do złązek – niebieski; 5-biegunowy, do złązek WAGO – 1 szt.</p> <p>68. Mostek wtykany do złązek – niebieski; 3-biegunowy, do złązek WAGO – 3 szt.</p> <p>69. Mostek wtykany do złązek – niebieski; 2-biegunowy, do złązek WAGO – 6 szt.</p> <p>70. Mostek wtykany do złązek – czerwony; 5-biegunowy, do złązek WAGO – 1 szt.</p>
--	--	--	--

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

				<p>71. Mostek wtykany do złąček – czerwony; 3-biegunowy, do złąček WAGO – 3 szt.</p> <p>72. Mostek wtykany do złąček – czerwony; 2-biegunowy, do złąček WAGO - 6 szt.</p> <p>73. Mostek wtykany do złąček – żółto-zielony; 2-biegunowy, do złąček WAGO – 3 szt.</p> <p>74. Mostek wtykany do złąček – szary lub biały; 3-biegunowy, do złąček WAGO – 3 szt.</p> <p>75. Mostek wtykany do złąček – szary lub biały; 2-biegunowy, do złąček WAGO – 6 szt.</p> <p>76. Ścianka końcowa do złąček – 4-przewodowych – 4 szt.</p> <p>77. Ścianka końcowa do złąček – 3-przewodowych – 1 szt.</p> <p>78. Ścianka końcowa do złąček – 2-przewodowych – 4 szt.</p> <p>79. Ścianka końcowa do złąček – 2 szt.</p> <p>80. Ścianka końcowa do złąček – do złąček czujnikowych – 5 szt.</p> <p>81. Blokada końcowa do złąček na szynę – 8 szt.</p> <p>82. Przewód zakończony wtyczką min. 2 m, OWY 3 × 1,5 mm² – 1 szt.</p> <p>83. Przewód zakończony wtyczką min. 2 m, OWY 3 × 2,5 mm² – 1 szt.</p> <p>84. Termometr laboratoryjny min. -10°C + 100°C – 1 szt.</p> <p>85. 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 szt.</p> <p>86. Interfejs urządzeń wykonawczych – uniwersalny koncentrator (zadajnik) sygnałów: 8 wejścia/8 wyjścia, zasilanie 24 V DC, montaż na szynę TH-35, zestaw złąček zapasowych 3-pin do czujników i 2-pin do elektrozaworów,</p> <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
19	wizualizer do prowadzenia zajęć z automatyki	sztuka	1	<p>Czujnik CMOS 5 Megapixel i</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 -krotny z oom mechaniczny - 10-krotny zoom optyczny (z tego 2x bezubytkowy przy XGA/WXGA) - Wyświetlanie obrazów w prędkości 30 ps wspomaga bezproblemowy przekaz podczas ruchów - Pamięć wewnętrzna 1 GB i wejście na kartę SD do zapamiętywania danych. <p>Zasięg :</p> <ul style="list-style-type: none"> - całopowierzchniowy do A3, możliwe złącza sygnałów poprzez USB lub VGA in/out <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>

Projekt „Zwiększenie kompetencji i podniesienie kwalifikacji słuchaczy oraz nauczycieli Centrum Rozwoju Kompetencji Województwa Łódzkiego i PGE Polskiej Grupy Energetycznej w Woli Grzymalnej” Nr RPLD.11.03.01-10-0012/22 .– współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

20	Drukarka 3D do prowadzenia zajęć automatyki	sztuka	1	<ul style="list-style-type: none"> - Zabudowane boki drukarki 3D - Łączność Wi-Fi - Zdalny podgląd wydruku – wbudowana kamera - Obszar roboczy – 15 x 15 x 15 cm - Kompatybilny slicer – dedykowane, intuicyjne oprogramowanie MakerBot Print - Gwarancja 12 miesięcy - Autoryzowany serwis na terenie Polski - SLA do 3 tygodni - Serwis i wsparcie techniczne w języku polskim - Instrukcja obsługi w języku polskim <p>Do oferty należy załączyć karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymogów OPZ.</p>
21	przeprowadzenie szkoleń dla kadry z zakresu obsługi wyposażenia i sprzętu	Godzina	25	<p>Szkolenia z obsługi dostarczonego sprzętu w wymiarze 25 godz. dla osób wskazanych przez Zamawiającego w miejscu i terminie wyznaczonym przez Zamawiającego.</p>