Załącznik nr 1 do Umowy nr ……… z dnia ......................

**PRZEDMIOT UMOWY**

**Zespół Szkół Łączności im. Mikołaja Kopernika, zlokalizowanych przy ul. Przełajowej 4, 61-622 Poznań**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Nazwa** | **J.m.** | **Ilość** | **Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia** |
| Zestawy urządzeń z pneumatyki i/lub elektropneumatyki lub równoważne | | | | |
|  | Zestaw panelowy z elektropneumatyki (podstawowy) | Zestaw | 1 | **Zestaw urządzeń elektro-pneumatyka – poziom podstawowy – 1 komplet:**   1. **Zestaw przycisków sterowniczych** - zestaw powinien zawierać przyciski bistabilne (min. 2 szt.) i monostabilne (min. 4szt.). Każdy z przycisków powinien posiadać parę styków NO i NC. Elementy montowane na szynę TH-35 lub zamknięte w jednej obudowie. - min. 1 szt. 2. **Zestaw przekaźników** - zestaw powinien składać się z min. trzech przekaźników. Każdy z przekaźników steruje min 4 stykami przełączanymi, napięcie sterujące 24 V DC. Elementy montowane na szynę TH-35 lub zamknięte w jednej obudowie. - min. 1 szt. 3. **Elektryczna krańcówka z dźwignią rolkową, uruchamiana z lewej strony** lub obustronnie - Przez naciśnięcie dźwigni rolkowej, np. przez krzywkę nastawczą siłownika, mikroprzełącznik zostaje mechanicznie uruchomiony – min. 1 szt. 4. **Elektryczna krańcówka z dźwignią rolkową, uruchamiana z prawej strony** lub obustronnie - Przez naciśnięcie dźwigni rolkowej, np. przez krzywkę nastawczą siłownika, mikroprzełącznik zostaje mechanicznie uruchomiony.– min 1 szt. 5. **Czujnik optyczny, odbiciowy** - Czujnik optyczny zbliżeniowy. Czujnik z diodą LED. Typ PNP NO, – min. 1 szt. 6. **Czujnik położenia tłoka PNP, NO**, - system montażowy dopasowany do siłowników w zestawie– min. 2 szt. 7. **Zawór elektromagnetyczny min. 3/2-drogowy, NO** - Sterowany zaworem pilotowym, monostabilny elektrozawór tłokowy ze sprężyną cofającą. Stan przesterowania cewki elektrozaworu sygnalizowany przez diodę LED. - 2 szt. 8. **Zawór elektromagnetyczny 5/2-drogowy** - Wstępnie sterowany, monostabilny zawór tłokowy z pneumatycznym cofaniem sprężyny, z diodą LED – min. 1 szt. 9. **Zawór impulsowy elektromagnetyczny 5/2-drogowy** - Wstępnie sterowany, bistabilny zawór tłokowy z diodą LED– min 2 szt. 10. **Czujnik ciśnienia** - zakres ciśnienia 0÷10 bar; uchwyt montażowy do płyty profilowej – min. 1 szt. 11. **Zawór dławiąco-zwrotny** – regulowany za pomocą śruby radełkowanej. – min. 4 szt. 12. **Siłownik jednostronnego działania** - siłownik tłokowy, ciśnienie robocze: maksymalnie 10 bar, długość skoku: maksymalnie 50 mm. – min 1 szt. 13. **Siłownik dwustronnego działania** - siłownik tłokowy, ciśnienie robocze: maksymalnie 10 bar, Długość skoku: maksymalnie 100 mm - min. 2 szt. 14. **Zespół przygotowania powietrza** – wyposażony w zawór regulujący ciśnienie z manometrem i filtrem oraz w zawór odcinający - min. 1 szt. 15. **Blok rozdzielczy** - Pneumatyczny blok rozdzielający umożliwiający zasilanie układu sterowania przez kilka przyłączy – min.1 szt. 16. **Wąż z tworzywa sztucznego: fi=4mm (25mb); fi=6 mm (25 mb)** – po 1 szt. 17. **Zestaw szybkozłączek pneumatycznych** typu T (5 szt.), typu Y (5 szt.), złączek redukcyjnych (3 szt.) - min. 1 szt.   Zestaw powinien umożliwiać realizację nauczania i szkolenia w zakresie montażu, obsługi i konserwacji układów wykonawczych opartych na urządzeniach ze sprężonym powietrzem. **Umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego w zawodzie Technik automatyk (ELM.01, ELM.04.).**  Zestaw musi składać się z elementów przemysłowych pneumatyki, elektropneumatyki i sensoryki do szybkiego i wygodnego montażu i demontażu, wyposażonych w uchwyty mocujące do płyt montażowych profilowych, **Elementy muszą być ze sobą kompatybilne.**  Jest wyposażony we wszystkie niezbędne elementy przyłączeniowe i montażowe wymagane do prawidłowej pracy.  Zestaw powinien zawierać materiały dydaktyczne w języku polskim oraz dostęp do platformy e-learningowej. |
|  | Zestaw ćwiczeniowo-montażowy Pneumatyka (podstawowy) | Zestaw | 1 | **Zestaw urządzeń pneumatyka – poziom podstawowy – 1 komplet:**   1. **Zawór 3/2-drogowy z przyciskiem, w stanie spoczynku zablokowany** - zawórjednostronnie uruchamiany bezpośrednio, ze sprężyną cofającą. ~~–~~ min. 2 szt. 2. **Zawór 3/2-drogowy z przyciskiem, w stanie spoczynku otwarty** - zawórrozdzielający, jednostronnie uruchamiany bezpośrednio, ze sprężyną cofającą. – min. 1 szt. 3. **Zawór 5/2-drogowy z przełącznikiem** – zawór rozdzielający jednostronnie uruchamiany bezpośrednio, ze sprężyną cofającą. – min. 1 szt. 4. **Zawór 3/2-drogowy z przełącznikiem, w stanie spoczynku zablokowany** - zawór gniazdowy, jednostronnie uruchamiany bezpośrednio, ze sprężyną cofającą. – min. 1 szt. 5. **Zawór 3/2-drogowy z rolką, w stanie spoczynku zablokowany** - zawór rozdzielający, jednostronnie uruchamiany bezpośrednio, ze sprężyną cofającą. – min. 2 szt. 6. **Czujnik położenia tłoka,** 3-przewodowy, PNP NO, system montażowy dopasowany do siłowników w zestawie – min. 2 szt. 7. **Pneumatyczny timer, w położeniu spoczynkowym zablokowany** - Timer przełączający ciśnienie wejściowe z przyłącza 1 na przyłącze 2 po upływie ustawionego czasu opóźnienia. Czas opóźnienia ustawiany płynnie w zakresie co najmniej do-10 sekund– min. 1 szt. 8. **Zawór szybkiego spustu** z zamontowanym tłumikiem – min. 1 szt. 9. **Zawór 3/2-drogowy** - sterowany bezpośrednio, jednostanowy zawór tłokowy z mechanicznym cofaniem sprężynowym, w ustawieniu spoczynkowym blokowany, z możliwością przebudowy na otwarte ustawienie spoczynkowe. – min.1 szt. 10. **Zawór 5/2-drogowy** - sterowany bezpośrednio jednostanowy zawór tłokowy z mechanicznym cofaniem sprężynowym.– min. 1 szt. 11. **Zawór impulsowy 5/2-drogowy** - sterowany bezpośrednio, dwustanowy zawór tłokowy. – min. 3 szt. 12. **Zawór wielodrogowy, człon „LUB”** – min. 1 szt. 13. **Zawór podwójnego sygnału** - zawór podwójnego sygnału przełączany na wyjście przez zasilenie ciśnieniem na dwóch wejściach – min. 2 szt. 14. **Zawór szybkiego spustu** - zawór szybkiego spustu z zamontowanym tłumikiem – min. 1 szt. 15. **Zawór dławiąco-zwrotny** - regulowany za pomocą śruby . – min. 2 szt. 16. **Siłownik jednostronnego działania** - siłownik tłokowy, ciśnienie robocze: maksymalnie 10 bar, długość skoku: maksymalnie 50 mm. – min. 1 szt. 17. **Siłownik dwustronnego działania** - siłownik tłokowy, ciśnienie robocze: maksymalnie 10 bar, Długość skoku: maksymalnie 150 mm - min. 1 szt. 18. **Zespół przygotowania powietrza** – wyposażony w zawór regulujący ciśnienie z manometrem i filtrem oraz w zawór odcinający - min. 1 szt. 19. **Zawór regulujący ciśnienie z manometrem** – Zawór regulujący ciśnienie z manometrem do montażu w systemie mocowania do płyt profilowych. Zakres regulacji ciśnienia w zakresie: minimum 0,5 – 7 bar – min. 1 szt. 20. **Manometr** - manometr z rurką Burdona, zakres wskazania: 0 – 10 bar– min. 2 szt. 21. **Blok rozdzielczy** - Pneumatyczny blok rozdzielający zawierający:   1 szt. Rozdzielacz wtykowy dla przewodu pneumatycznego 6 mm, min. 4 wyjścia  1 szt. Rozdzielacz wtykowy dla przewodu pneumatycznego 4 mm, min. 4 wyjścia   1. **Wąż z tworzywa sztucznego: fi=4mm (25mb); fi=6 mm (25 mb)** – po 1 szt. 2. **Zestaw szybkozłączek pneumatycznych** typu T (5 szt.), typu Y (5 szt.), złączek redukcyjnych (3 szt.) - min. 1 szt.   Zestaw powinien umożliwiać realizację nauczania i szkolenia w zakresie montażu, obsługi i konserwacji układów wykonawczych opartych na urządzeniach ze sprężonym powietrzem. **Umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego w zawodzie Technik automatyk (ELM.01, ELM.04.).**  Zestaw musi składać się z elementów przemysłowych pneumatyki, elektropneumatyki i sensoryki do szybkiego i wygodnego montażu i demontażu, wyposażonych w uchwyty mocujące do płyt montażowych profilowych, **Elementy muszą być ze sobą kompatybilne.**  Jest wyposażony we wszystkie niezbędne elementy przyłączeniowe i montażowe wymagane do prawidłowej pracy.  Zestaw powinien zawierać materiały dydaktyczne w języku polskim oraz dostęp do platformy e-learningowej. |
|  | Zestaw ćwiczeniowo-montażowy Pneumatyka (zaawansowany) | Zestaw | 1 | **Zestaw urządzeń pneumatyka – poziom zaawansowany – 1 komplet:**   1. **Zawór 3/2-drogowy z przyciskiem, w stanie spoczynku zablokowany** - zawór gniazdowy, jednostronnie uruchamiany bezpośrednio, ze sprężyną cofającą. – min. 2 szt. 2. **Zawór 3/2-drogowy z przyciskiem, w stanie spoczynku otwarty** - zawór gniazdowy, jednostronnie uruchamiany bezpośrednio, ze sprężyną cofającą. – min. 2 szt. 3. **Zawór 3/2-drogowy z rolką przechylną, w stanie spoczynku zablokowany** - min. 1 szt. 4. **Zawór 3/2-drogowy bistabilny uruchamiany sprężonym powietrzem** - zawór rozdzielajacy, sterowany bezpośrednio. – min. 2 szt. 5. **Zawór 3/2-drogowy, jednostronnie uruchamiany sprężonym powietrzem** - sterowany bezpośrednio, jednostanowy zawór tłokowy, w ustawieniu spoczynkowym blokowany, z możliwością przebudowy na otwarte ustawienie spoczynkowe. – min. 4 szt. 6. **Zawór impulsowy 5/2-drogowy** - sterowany bezpośrednio, dwustanowy zawór tłokowy. – min. 2 szt. 7. **Wąż z tworzywa sztucznego: fi=4mm (25mb); fi=6 mm (25 mb) – po 1 szt.** 8. **Zestaw szybkozłączek pneumatycznych typu T (5 szt.), typu Y (5 szt.), złączek redukcyjnych (3 szt.) - min. 1 szt.** 9. **Zawór wielodrogowy, człon „LUB”**– min. 4 szt. 10. **Zawór podwójnego sygnału („ORAZ”)** - zawór podwójnego sygnału przełączany na wyjście przez zasilenie ciśnieniem na dwóch wejściach (funkcja ORAZ) – min. 3 szt. 11. **Pneumatyczny timer, w położeniu spoczynkowym otwarty** - W położeniu spoczynkowym przyłącze 1 jest przełączone do przyłącza 2. Pneumatyczny timer jest uruchamiany przez sygnał pneumatyczny na przyłączu sterującym. Czas opóźnienia ustawiany płynnie co najmniej do 10 sekund – min. 1 szt. 12. **Zawór dławiąco-zwrotny** - Regulowany za pomocą śruby - min. 2 szt. 13. **Siłownik dwustronnego działania** - siłownik tłokowy, ciśnienie robocze: maksymalnie 10 bar, Długość skoku: maksymalnie 100 mm, - min. 2 szt.   Zestaw powinien umożliwiać realizację nauczania i szkolenia w zakresie montażu, obsługi i konserwacji układów wykonawczych opartych na urządzeniach ze sprężonym powietrzem. **Umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego w zawodzie Technik automatyk (ELM.01, ELM.04.).**  Zestaw musi składać się z elementów przemysłowych pneumatyki, elektropneumatyki i sensoryki do szybkiego i wygodnego montażu i demontażu, wyposażonych w uchwyty mocujące do płyt montażowych profilowych, **Elementy muszą być ze sobą kompatybilne.**  Jest wyposażony we wszystkie niezbędne elementy przyłączeniowe i montażowe wymagane do prawidłowej pracy.  Zestaw powinien zawierać materiały dydaktyczne w języku polskim oraz dostęp do platformy e-learningowej. |
|  | Modułowy zestaw szkoleniowy z elektropneumatyki | Zestaw | 1 | **Zasilacz -** Napięcie wejściowe :230V AC. Napięcie wyjściowe: 24V DC, odporne na zwarcie. Natężenie prądu wyjściowego: min 4 A., montaż na szynę TH-35 |
|  | Zestaw elementów elektropneumatyki | Zestaw | 1 | **Zestaw urządzeń elektro-pneumatyka – poziom podstawowy – 1 komplet:**   1. **Zestaw przycisków sterowniczych** - zestaw powinien zwierać przyciski bistabilne (min. 1 szt.) i monostabilne (min. 3szt.). Każdy z przycisków powinien posiadać parę styków NO i NC. Elementy montowane na szynę TH-35 lub zamknięte w jednej obudowie. - min. 1 szt. 2. **Zestaw przekaźników** - zestaw powinien składać się z min. trzech przekaźników. Każdy z przekaźników steruje min. 4 stykami przełączanymi, napięcie sterujące 24 V DC, Elementy montowane na szynę TH-35 lub zamknięte w jednej obudowie. - min. 1 szt. 3. **Elektryczna krańcówka z dźwignią rolkową, uruchamiana z lewej strony** lub obustronnie - Przez naciśnięcie dźwigni rolkowej, np. przez krzywkę nastawczą siłownika, mikroprzełącznik zostaje mechanicznie uruchomiony – min. 1 szt. 4. **Elektryczna krańcówka z dźwignią rolkową, uruchamiana z prawej strony lub obustronnie** - Przez naciśnięcie dźwigni rolkowej, np. przez krzywkę nastawczą siłownika, mikroprzełącznik zostaje mechanicznie uruchomiony – min 1 szt. 5. **Czujnik optyczny, odbiciowy** - Czujnik optyczny zbliżeniowy. Czujnik z diodą LED. Typ PNP NO, cylindryczny, min. M12 – min. 1 szt. 6. **Czujnik położenia tłoka PNP, NO,** - System montażowy dopasowany do siłowników w zestawie min. 2 szt. 7. **Zawór elektromagnetyczny min 3/2-drogowy, NC** - Sterowany zaworem pilotowym, monostabilny elektrozawór tłokowy ze sprężyną cofającą. Stan przesterowania cewki elektrozaworu sygnalizowany przez diodę LED. - 2 szt. 8. **Zawór elektromagnetyczny 5/2-drogowy** - Wstępnie sterowany, monostabilny zawór tłokowy z pneumatycznym cofaniem sprężyny, min. 1 szt~~.~~ 9. **Zawór impulsowy elektromagnetyczny 5/2-drogowy** - Wstępnie sterowany, bistabilny zawór tłokowy z diodą LED– min 2 szt. 10. **Czujnik ciśnienia** - zakres ciśnienia 0÷10 bar; zasilanie 24 V DC, uchwyt montażowy do płyty profilowej – min. 1 szt. 11. **Zawór dławiąco-zwrotny** – regulowany za pomocą śruby radełkowanej. – min. 4 szt. 12. **Siłownik jednostronnego działania** - siłownik tłokowy, ciśnienie robocze: maksymalnie 10 bar, długość skoku: maksymalnie 50 mm. – min 1 szt. 13. **Siłownik dwustronnego działania** - siłownik tłokowy, ciśnienie robocze: maksymalnie 10 bar, Długość skoku: maksymalnie 100 mm.- min. 2 szt. 14. **Zespół przygotowania powietrza** – wyposażony w zawór regulujący ciśnienie z manometrem i filtrem oraz w zawór odcinający - min. 1 szt. 15. **Blok rozdzielczy** - Pneumatyczny blok rozdzielający zawierający:   Rozdzielacz wtykowy dla przewodu pneumatycznego 6 mm, min. 4 wyjścia; 1 szt. Rozdzielacz wtykowy dla przewodu pneumatycznego 4 mm, min. 4 wyjścia- po 1 szt.   1. **Wąż z tworzywa sztucznego: fi=4mm (25mb); fi=6 mm (25 mb)** – po 1 szt. 2. **Zestaw szybkozłączek pneumatycznych** typu T (5 szt.), typu Y (5 szt.), złączek redukcyjnych (3 szt.) - min. 1 szt.   Zestaw powinien umożliwiać realizację nauczania i szkolenia w zakresie montażu, obsługi i konserwacji układów wykonawczych opartych na urządzeniach ze sprężonym powietrzem. **Umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego w zawodzie Technik automatyk (ELM.01, ELM.04.).**  Zestaw musi składać się z elementów przemysłowych pneumatyki, elektropneumatyki i sensoryki do szybkiego i wygodnego montażu i demontażu, wyposażonych w uchwyty mocujące do płyt montażowych profilowych, **Elementy muszą być ze sobą kompatybilne.**  Jest wyposażony we wszystkie niezbędne elementy przyłączeniowe i montażowe wymagane do prawidłowej pracy.  Zestaw powinien zawierać materiały dydaktyczne w języku polskim oraz dostęp do platformy e-learningowej. |
|  | Modułowy zestaw szkoleniowy z pneumatyki | Zestaw | 1 | **Zestaw urządzeń pneumatyka – poziom podstawowy – 1 komplet:**   1. **Zawór 3/2-drogowy z przyciskiem, w stanie spoczynku zablokowany** - zawór jednostronnie uruchamiany bezpośrednio, ze sprężyną cofającą. ~~–~~ min. 2 szt. 2. **Zawór 3/2-drogowy z przyciskiem, w stanie spoczynku otwarty** - zawór rozdzielający, jednostronnie uruchamiany bezpośrednio, ze sprężyną cofającą. – min. 1 szt. 3. **Zawór 5/2-drogowy z przełącznikiem** - zawór rozdzielający jednostronnie uruchamiany bezpośrednio, ze sprężyną cofającą. – min. 1 szt. 4. **Zawór 3/2-drogowy z przełącznikiem, w stanie spoczynku zablokowany** – zawór rozdzielający, jednostronnie uruchamiany bezpośrednio, ze sprężyną cofającą. – min. 1 szt. 5. **Zawór 3/2-drogowy z rolką, w stanie spoczynku zablokowany** - zawór rozdzielający, jednostronnie uruchamiany bezpośrednio, ze sprężyną cofającą. – min. 2 szt. 6. **Czujnik położenia tłoka,** 3-przewodowy, PNP NO, system montażowy dopasowany do siłowników w zestawie – min. 2 szt. 7. **Pneumatyczny timer, w położeniu spoczynkowym zablokowany** - Timer przełączający ciśnienie wejściowe z przyłącza 1 na przyłącze 2 po upływie ustawionego czasu opóźnienia. Czas opóźnienia ustawiany płynnie w zakresie co najmniej do 10 sekund – min. 1 szt. 8. **Zawór szybkiego spustu** - montaż na przewód pneumatyczny 4 mm – min. 1 szt. 9. **Zawór 3/2-drogowy** - sterowany bezpośrednio, jednostanowy zawór tłokowy z mechanicznym cofaniem sprężynowym, w ustawieniu spoczynkowym blokowany, z możliwością przebudowy na otwarte ustawienie spoczynkowe. – min.1 szt. 10. **Zawór 5/2-drogowy** - sterowany bezpośrednio jednostanowy zawór tłokowy z mechanicznym cofaniem sprężynowym.– min. 1 szt. 11. **Zawór impulsowy 5/2-drogowy** - sterowany bezpośrednio, dwustanowy zawór tłokowy. – min. 3 szt. 12. **Zawór wielodrogowy, człon „LUB”** – min. 1 szt. 13. **Zawór podwójnego sygnału** - zawór podwójnego sygnału przełączany na wyjście przez zasilenie ciśnieniem na dwóch wejściach – min. 2 szt. 14. **Zawór szybkiego spustu** - zawór szybkiego spustu z zamontowanym tłumikiem, – min. 1 szt. 15. **Zawór dławiąco-zwrotny** - regulowany za pomocą śruby . – min. 2 szt. 16. **Siłownik jednostronnego działania** - siłownik tłokowy, ciśnienie robocze: maksymalnie 10 bar, długość skoku: maksymalnie 50 mm. – min. 1 szt. 17. **Siłownik dwustronnego działania** - siłownik tłokowy, ciśnienie robocze: maksymalnie 10 bar, Długość skoku: maksymalnie 100 mm, - min. 1 szt. 18. **Zespół przygotowania powietrza** – wyposażony w zawór regulujący ciśnienie z manometrem i filtrem oraz w zawór odcinający- min. 1 szt. 19. **Zawór regulujący ciśnienie z manometrem** – Zawór regulujący ciśnienie z manometrem do montażu w systemie mocowania do płyt profilowych. Zakres regulacji ciśnienia w zakresie: minimum 0,5 – 7 bar – min. 1 szt. 20. **Manometr** - manometr z rurką Burdona, zakres wskazania: 0 – 10 bar– min. 2 szt. 21. **Blok rozdzielczy** - Pneumatyczny blok rozdzielający zawierający:   Rozdzielacz wtykowy dla przewodu pneumatycznego 6 mm, min. 4 wyjścia;  Rozdzielacz wtykowy dla przewodu pneumatycznego 4 mm, min. 4 wyjścia – po 1 szt   1. **Wąż z tworzywa sztucznego: fi=4mm (25mb); fi=6 mm (25 mb)** – po 1 szt. 2. **Zestaw szybkozłączek pneumatycznych** typu T (5 szt.), typu Y (5 szt.), złączek redukcyjnych (3 szt.) - min. 1 szt.   Zestaw powinien umożliwiać realizację nauczania i szkolenia w zakresie montażu, obsługi i konserwacji układów wykonawczych opartych na urządzeniach ze sprężonym powietrzem. **Umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego w zawodzie Technik automatyk (ELM.01, ELM.04.).**  Zestaw musi składać się z elementów przemysłowych pneumatyki, elektropneumatyki i sensoryki do szybkiego i wygodnego montażu i demontażu, wyposażonych w uchwyty mocujące do płyt montażowych profilowych, **Elementy muszą być ze sobą kompatybilne.**  Jest wyposażony we wszystkie niezbędne elementy przyłączeniowe i montażowe wymagane do prawidłowej pracy.  Zestaw powinien zawierać materiały dydaktyczne w języku polskim oraz dostęp do platformy e-learningowej. |
|  | Zestaw panelowy z elektropneumatyki (zaawansowany) | Zestaw | 1 | **Zestaw urządzeń elektro-pneumatyki – poziom zaawansowany – 1 komplet:**   1. **Wejście sygnału elektrycznego** – Interfejs urządzeń wykonawczych – uniwersalny zadajnik sygnałów wejściowych odpowiedni dla zestawu – szt.1 2. **Przekaźnik potrójny** - zestaw powinien składać się z min. trzech przekaźników. Każdy z przekaźników steruje min 4 stykami przełączanymi, napięcie sterujące 24 V DC. ~~-~~ min. 2 szt. 3. **Przekaźnik czasowy, podwójny** – zestaw powinien zawierać min. jeden przekaźnik czasowy z opóźnionym zwalnianiem i min. jeden przekaźnik czasowy z opóźnionym przyciąganiem; zestaw 2 styków przełącznych:– szt.1 4. **Przycisk zatrzymania awaryjnego, elektryczny** - Przycisk zatrzymania awaryjnego NO/NC – min. 1 szt. 5. **Czujnik zbliżeniowy, indukcyjny, M12** – min. 1 szt. 6. **Czujnik zbliżeniowy, pojemnościowy, M12** -. – min. 1 szt. 7. **Wyspa zaworowa z czterema zaworami** – Terminal zaworowy składający się z dwóch 5/2-drogowych zaworów elektromagnetycznych (monostabilnych) i dwóch 3/2 zaworów elektromagnetycznych (monostabilnych) Diody LED powinny sygnalizować działanie zaworów. – min. 1 szt. 8. **Zawór zwrotny** – min. 2 szt.   Zestaw powinien umożliwiać realizację nauczania i szkolenia w zakresie montażu, obsługi i konserwacji układów wykonawczych opartych na urządzeniach ze sprężonym powietrzem. **Umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego w zawodzie Technik automatyk (ELM.01, ELM.04.).**  Zestaw musi składać się z elementów przemysłowych pneumatyki, elektropneumatyki i sensoryki do szybkiego i wygodnego montażu i demontażu, wyposażonych w uchwyty mocujące do płyt montażowych profilowych, Elementy muszą być ze sobą kompatybilne.  Jest wyposażony we wszystkie niezbędne elementy przyłączeniowe i montażowe wymagane do prawidłowej pracy.  Zestaw powinien zawierać materiały dydaktyczne w języku polskim oraz dostęp do platformy e-learningowej. |
|  | Stelaż do płyt montażowych | Sztuka | 2 | **Stelaż pod płyty** –Konstrukcja powinna pozwalać na ustawienie stelaża na stole warsztatowym. Konieczność zamocowania płyty montażowej z poz. 9 |
|  | Płyta montażowa | Sztuka | 2 | **Płyta montażowa** - pły­ta alumi­nium, wymiary min. 700x1000 mm, odpowiadające rozmiarom stelaża z poz. 8, pozwalający na mocowanie komponentów |
|  | Oprogramowanie do projektowania i symulacji układów pneumatycznych i elektropneumatycznych – licencja sieciowa | Sztuka | 1  (1 licencja) | **Program do projektowania i symulacji układów pneumatycznych i elektropneumatycznych lub równoważny (opis i kryteria równoważności na końcu dokumentu)**  Zastosowanie: komputerowa symulacja pracy układów pneumatycznych i hydraulicznych.  Oprogramowanie w zakresie funkcjonalności powinno:  − umożliwiać projektowanie systemów automatyki (pneumatyka i elektro-pneumatyka),  − symulować działanie elementów wykonawczych,  − pozwalać dowolnie konfigurować środowisko,  − umożliwiać wykorzystanie wbudowanych bibliotek,  − pozwalać dopasować środowisko pracy do indywidualnych potrzeb użytkownika,  W zakresie licencji:  − licencja uprawniająca do bezterminowego, nieograniczonego czasowo korzystania z  oprogramowania na 1 stanowisko  - program w minimum języku angielskim lub polskim. |
|  | Zestaw przewodów połączeniowych | Zestaw | 1 | **Zestaw przewodów połączeniowych -** Kompletny zestaw przewodów w kolorach czerwony, niebieski i czarny, umożliwiający jednoczesne korzystanie ze wszystkich oferowanych zestawów. |
| Zestawy czujników, przetworników, siłowników i regulatorów | | | | |
|  | Czujnik indukcyjny | Sztuka | 6 | **Czujnik indukcyjny o parametrach:**  Typ: PNP / NO;  Zasięg: 0÷5mm;  Zasilanie: 10÷30VDC;  Średnica: M8 do M12  z przewodem min. 1mb |
|  | Czujnik pojemnościowy | Sztuka | 4 | **Czujnik pojemnościowy o parametrach:**  Typ: PNP / NO;  Zasięg: 0÷10mm;  Zasilanie: 10÷30VDC;  Średnica: M8 do M12  z przewodem min. 1mb |
|  | Czujnik optyczny | Sztuka | 4 | **Czujnik optyczny dyfuzyjny o parametrach:**  Typ: PNP / NO;  Zasięg: 0÷20cm;  Zasilanie: 10÷30VDC;  Średnica: M12  z przewodem min. 1mb |
|  | Czujnik fotoelektryczny | Sztuka | 4 | **Czujnik fotoelektryczny o parametrach:**  Typ: PNP; NO refleksyjny (z lustrem);  Zasięg: 1m;  Zasilanie:10÷30V DC;  Średnica: M12;  z przewodem min. 1mb |
|  | Czujnik ultradźwiękowy | Sztuka | 4 | **Czujnik ultradźwiękowy o parametrach:**  Typ: PNP-NO  Zasięg: 50 - 700 mm  Zasilanie: 10-30V DC  Średnica: M18  z przewodem min. 1mb |
|  | Przetwornik ciśnienia OT1 | Sztuka | 6 | **Przetwornik ciśnienia OT-1 o parametrach:**  Zakres ciśnienia:0 -10 bar  Gwint: ¼”  Prąd wyjściowy: 4 - 20mA |
|  | Siłownik mechaniczny | Sztuka | 6 | **Siłownik pneumatyczny ISO 15552 o parametrach:**  Średnica: 32 mm  Skok: 25 mm, |
|  | Przetwornik temperatury | Sztuka | 6 | **Przetworniki temperatury o parametrach:**  Czujniki: rezystancyjne czujniki temperatury, termopary, przetworniki rezystancji;  Montaż: na szynie DIN;  Wyjście: prądowe 4-20 mA lub napięciowe 0 -10V. |
|  | Regulator uniwersalny | Sztuka | 6 | **Regulator z:**  Wejściem termometrycznym i analogowym,  Wyjścia: przekaźnikowe/SSR i analogowe,  Komunikacja: RS485,  Montaż: szyna DIN |

**UWAGA!**

Dot. zestawów urządzeń z pneumatyki / elektropneumatyki wyszczególnionych w poz. od 1 do 11. Jeżeli w treści dokumentacji przetargowej w opisie przedmiotu zamówienia użyto zapisów wskazujących na znaki towarowe, patenty lub pochodzenie produktu, źródło lub szczególny proces, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego Wykonawcę, to należy uznać, iż towarzyszy im zwrot „lub równoważne”, a w takim przypadku Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych. Zamawiający wskazuje, że oceniając oferty równoważne będzie kierował się tym, iż towar równoważny powinien charakteryzować się parametrami funkcjonalnymi i wydajnościowymi nie gorszymi niż parametry określone w Przedmiocie umowy.

W przypadku oferowania produktów równoważnych, Wykonawca zobowiązany jest dołączyć do oferty dokumenty (np. karty techniczne, wydruki ze strony internetowej i inne) potwierdzające, że produkty równoważne spełniają pod względem jakości oraz funkcjonalności wymagania wskazane przez Zamawiającego.

Zestawy muszą być dostępne w regularnej produkcji, nie mogą być prototypami. Na wniosek Zamawiającego, na etapie oceny ofert obowiązek udokumentowania tego faktu spoczywa na Wykonawcy.

Wykonawca na etapie składania ofert powinien podać nazwę producenta oraz typ/model oferowanego urządzenia.

Wykonawca, na wniosek Zamawiającego, na etapie oceny ofert musi dostarczyć specyfikację techniczną oferowanego sprzętu w postaci kart katalogowych ze zdjęciami, broszur lub prospektów - w celu wykazania zgodności oferowanego wyposażenia ze OPZ.

**Zamawiający uzna dostarczany towar za równoważny określonemu w Przedmiocie umowy, gdy charakteryzować się będzie on parametrami funkcjonalnymi i wydajnościowymi nie gorszymi niż przedstawione niżej kryteria równoważności:**

|  |  |
| --- | --- |
| **LP.** | **OFEROWANY TOWAR POWINIEN POSIADAĆ NASTĘPUJĄCE CECHY:** |
|  | Umożliwiać realizację nauczania i szkolenia w zakresie montażu, obsługi i konserwacji układów wykonawczych opartych na urządzeniach ze sprężonym powietrzem. |
|  | Umożliwiać przygotowanie do egzaminu zawodowego w zawodzie „Technik automatyk” (ELM.01, ELM.04.). |
|  | Posiadać materiały dydaktyczne w języku polskim. |
|  | Wyposażony w uchwyty mocujące do płyt montażowych. |
|  | Wyposażony we wszystkie niezbędne elementy przyłączeniowe i montażowe wymagane do prawidłowej pracy. |
|  | W zestawie powinny znajdować się elementy przemysłowe pneumatyki, elektropneumatyki i sensoryki. |
|  | Przystosowany do szybkiego i wygodnego montażu i demontażu. |
|  | Kompatybilne ze sobą elementy składowe zestawu panelowego z elektropneumatyki (podstawowy) powinny zawierać min.: przyciski sterownicze, przekaźniki, elektryczne krańcówki z dźwignią rolkową, czujnik optyczny, czujnik położenia tłoka PNP, NO, zawór elektromagnetyczny min. 3/2-drogowy, zawór elektromagnetyczny 5/2-drogowy, zawór impulsowy elektromagnetyczny 5/2-drogowy, czujnik ciśnienia, zawór dławiąco-zwrotny, siłownik jednostronnego działania, siłownik dwustronnego działania, zespół przygotowania powietrza, blok rozdzielczy, wąż z tworzywa sztucznego, zestaw szybko-złączek pneumatycznych. |
|  | Kompatybilne ze sobą elementy składowe zestawu ćwiczeniowo-montażowego z pneumatyki (podstawowy) powinny zawierać min.: zawór 3/2-drogowy z przyciskiem w stanie spoczynku zablokowany, zawór 3/2-drogowy z przyciskiem w stanie spoczynku otwarty, zawór 5/2-drogowy z przełącznikiem, zawór 3/2-drogowy z przełącznikiem, w stanie spoczynku zablokowany, zawór 3/2-drogowy z rolką, w stanie spoczynku zablokowany, czujnik położenia tłoka, timer, w położeniu spoczynkowym zablokowany, zawór szybkiego spustu, zawór 3/2-drogowy, 5/2-drogowy, zawór impulsowy 5/2-drogowy, zawór wielodrogowy, zawór podwójnego sygnału, zawór dławiąco-zwrotny, siłownik jednostronnego działania, siłownik dwustronnego działania, zespół przygotowania powietrza, zawór regulujący ciśnienie z manometrem, manometr, blok rozdzielczy z rozdzielaczami wtykowymi, wąż z tworzywa sztucznego, zestaw szybko-złączek pneumatycznych. |
|  | Kompatybilne ze sobą elementy składowe zestawu ćwiczeniowo-montażowego z pneumatyki (zaawansowany) powinny zawierać min.: zawór 3/2-drogowy z przyciskiem w stanie spoczynku zablokowany, zawór 3/2-drogowy z przyciskiem w stanie spoczynku otwarty, zawór 3/2-drogowy z rolką przechylną, w stanie spoczynku zablokowany, zawór 3/2-drogowy bistabilny uruchamiany sprężonym powietrzem, zawór 3/2-drogowy, jednostronnie uruchamiany sprężonym powietrzem, zawór impulsowy 5/2-drogowy, wąż z tworzywa sztucznego, zestaw szybko-złączek pneumatycznych, zawór wielodrogowy, człon „LUB”, zawór podwójnego sygnału („ORAZ”), pneumatyczny timer, w położeniu spoczynkowym otwarty, zawór dławiąco-zwrotny, siłownik dwustronnego działania. |
|  | Kompatybilne ze sobą elementy składowe zestawu elektropneumatyki (podstawowy) powinny zawierać min.: zestaw przycisków sterowniczych bistabilnych i monostabilnych, zestaw przekaźników, elektryczne krańcówki z dźwignią rolkową, czujnik optyczny i odbiciowy, czujnik położenia tłoka PNP, NO, zawór elektromagnetyczny min 3/2-drogowy, NC, zawór elektromagnetyczny 5/2-drogowy, zawór impulsowy elektromagnetyczny 5/2-drogowy, czujnik ciśnienia, zawór dławiąco-zwrotny, siłownik jednostronnego działania, siłownik dwustronnego działania, zespół przygotowania powietrza, pneumatyczny blok rozdzielający, wąż z tworzywa sztucznego, zestaw szybko-złączek pneumatycznych. |
|  | Kompatybilne ze sobą elementy składowe zestawu szkoleniowego z pneumatyki (podstawowy) powinny zawierać min.: zawór 3/2-drogowy z przyciskiem, w stanie spoczynku zablokowany, zawór 3/2-drogowy z przyciskiem, w stanie spoczynku otwarty, zawór 5/2-drogowy z przełącznikiem, zawór 3/2-drogowy z przełącznikiem, w stanie spoczynku zablokowany, zawór 3/2-drogowy z rolką, w stanie spoczynku zablokowany, czujnik położenia tłoka, pneumatyczny timer, w położeniu spoczynkowym zablokowany, zawór szybkiego spustu, zawór 3/2-drogowy, zawór 5/2-drogowy, zawór impulsowy 5/2-drogowy, wielodrogowy, człon „LUB”, zawór podwójnego sygnału, zawór dławiąco-zwrotny, siłownik jednostronnego działania, siłownik dwustronnego działania, zespół przygotowania powietrza, zawór regulujący ciśnienie z manometrem, manometr, pneumatyczny blok rozdzielający, wąż z tworzywa sztucznego, zestaw szybko-złączek pneumatycznych. |
|  | Kompatybilne ze sobą elementy składowe zestawu panelowego z elektropneumatyki (zaawansowany) powinny zawierać min.: wejście sygnału elektrycznego, przekaźniki potrójne, przekaźnik czasowy i podwójny, przycisk zatrzymania awaryjnego i elektryczny, czujnik zbliżeniowy, indukcyjny - M12, czujnik zbliżeniowy, pojemnościowy - M12, wyspa zaworowa z czterema zaworami, zawory zwrotne. |

**Zamawiający uzna oprogramowanie do projektowania i symulacji układów pneumatycznych i elektropneumatycznych za równoważne określonemu w Przedmiocie umowy, gdy charakteryzować się będzie on parametrami funkcjonalnymi i wydajnościowymi nie gorszymi niż przedstawione niżej kryteria równoważności:**

|  |  |
| --- | --- |
| **LP.** | **OFEROWANE OPROGRAMOWANIE POWINNO POSIADAĆ NASTĘPUJĄCE CECHY:** |
|  | Dostępność interfejsów użytkownika w minimum języku angielskim lub polskim. |
|  | Pełna zgodność licencji na zaoferowane oprogramowanie z warunkami licencjonowania producenta oprogramowania – 1 bezterminowa licencja na 1 stanowisko |
|  | Oprogramowanie symulacyjne |
|  | Możliwość projektowania i symulacji układów elektro-pneumatycznych |
|  | Możliwość projektowania i symulacji układów automatyki (pneumatyka, elektro-pneumatyka) |
|  | Możliwość symulowania działania elementów wykonawczych. |
|  | Możliwość dopasowania środowiska pracy do indywidualnych potrzeb użytkownika, |
|  | Możliwość wykorzystania wbudowanych bibliotek |
|  | Kompatybilny z zestawami do pneumatyki i elektropneumatyki wymienionymi w poz. od 1 do 9 i 11 Opisu przedmiotu zamówienia – załącznik nr 1 |