****

**Załącznik nr 3 do SWZ**

**OR.273.22.2021**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**ELEMENTY ELEKTROPNEUMATYCZNE I STEROWANIA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **lp.** | **Przedmiot zamówienia** | **Parametry techniczne, opis** | **Ilość** |
| **1** | **Zawór elektropneumatyczny 5/2, monostabilny** | Zawór elektromagnetyczny 5/2-drogowy z diodą LED -Wstępnie sterowany, monostabilny zawór tłokowy z pneumatycznym cofaniem sprężyny, samopowrotnym i blokowanym przyciskiem ręcznym oraz diodą LED. Podłączenie elektryczne za pomocą zintegrowanych gniazd bezpieczeństwa 4 mm. Zasilanie napięciowe 24 V DC. Czas przełączania włączenie/wyłączenie 7/19 ms. Podłączenie pneumatyczne przez śrubowe złącze wtykowe 4 mm. Ciśnienie robocze 250 – 800 kPa (2,5 – 8 bar), System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi.  | **4** |
| **2** | **Zawór elektropneumatyczny 5/2, bistabilny** | **Zawór impulsowy elektromagnetyczny 5/2-drogowy z diodą LED** - Wstępnie sterowany, bistabilny zawór tłokowy z samopowrotnym i blokowanym przyciskiem ręcznym oraz diodą LED. Podłączenie elektryczne za pomocą zintegrowanych gniazd bezpieczeństwa 4 mm. Zasilanie napięciowe 24 V DC. Czas przełączania 7 ms. Podłączenie pneumatyczne przez śrubowe złącze wtykowe 4 mm. Ciśnienie robocze 150 – 800 kPa (1,5 – 8 bar), System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi.  | **4** |
| **3** | **Zawór elektropneumatyczny 2X3/2 NC** | **Podwójny zawór elektromagnetyczny 3/2-drogowy z diodą LED**, w stanie spoczynku zablokowany - Wstępnie sterowany, monostabilny zawór tłokowy z pneumatycznym cofaniem sprężyny, samopowrotnym i blokowanym przyciskiem ręcznym oraz diodą LED. Podłączenie elektryczne za pomocą zintegrowanych gniazd bezpieczeństwa 4 mm. Zasilanie napięciowe 24 V DC. Czas przełączania włączenie/wyłączenie 6/16 ms. Podłączenie pneumatyczne przez śrubowe złącze wtykowe 4 mm. Ciśnienie robocze 150 – 800 kPa (1,5 – 8 bar), System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi.  | **4** |
| **4** | **Zawór pneumatyczny 5/2, monostabilny** | **Zawór 5/2-drogowy, jednostronnie uruchamiany sprężonym powietrzem** - sterowany bezpośrednio jednostanowy zawór tłokowy z mechanicznym cofaniem sprężynowym, szybkozłącze śrubowe do przewodów giętkich z tworzywa sztucznego o kalibrowanej zewnętrznie średnicy 4 mm, ciśnienie robocze -90 – 1000 kPa (-0,9 – 10 bar), ciśnienie sterowania 150 – 1000 kPa (1,5 – 10 bar). System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi.  | **4** |
| **5** | **Zawór pneumatyczny 5/2, bistabilny** | **Zawór impulsowy 5/2-drogowy, obustronnie uruchamiany sprężonym powietrzem** - sterowany bezpośrednio, dwustanowy zawór tłokowy, szybkozłącze śrubowe do przewodów giętkich z tworzywa sztucznego o kalibrowanej zewnętrznie średnicy 4 mm, ciśnienie robocze -90 – 1000 kPa (-0,9 – 10 bar), ciśnienie sterowania 150 – 1000 kPa (1,5 – 10 bar). System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi.  | **4** |
| **6** | **Zawór pneumatyczny 3/2, monostabilny** | **Zawór 3/2-drogowy, jednostronnie uruchamiany sprężonym powietrzem** - sterowany bezpośrednio, jednostanowy zawór tłokowy z mechanicznym cofaniem sprężynowym, w ustawieniu spoczynkowym blokowany, z możliwością przebudowy na otwarte ustawienie spoczynkowe, szybkozłącze śrubowe do przewodów giętkich z tworzywa sztucznego o kalibrowanej zewnętrznie średnicy 4 mm, ciśnienie robocze -90 – 1000 kPa (-0,9 – 10 bar), ciśnienie sterowania 150 – 1000 kPa (1,5 – 10 bar). System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi  | **4** |
| **7** | **Zawór pneumatyczny 3/2, z przyciskiem, NC** | **Zawór 3/2-drogowy z przyciskiem, w stanie spoczynku zablokowany** - zawór gniazdowy, jednostronnie uruchamiany bezpośrednio, ze sprężyną cofającą, System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi. Zakres ciśnienia: 0 - 800 kPa (0 - 8 bar), Normalny przepływ znamionowy 1…2: 60 l/min  | **4** |
| **8** | **Zawór pneumatyczny 3/2, z przyciskiem,NO** | Zawór 3/2-drogowy z przyciskiem, w stanie spoczynku otwarty - zawór gniazdowy, jednostronnie uruchamiany bezpośrednio, ze sprężyną cofającą, zakres ciśnienia: 0 - 800 kPa (0 - 8 bar). System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi. Normalny przepływ znamionowy 1…2: 60 l/min  | **4** |
| **9** | **Zawór pneumatyczny 5/2 zprzełącznikiem** | **Zawór 5/2-drogowy z przełącznikiem** - zawór gniazdowy, jednostronnie uruchamiany bezpośrednio, ze sprężyną cofającą, zakres ciśnienia: 0 - 800 kPa (0 - 8 bar). System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi. Normalny przepływ znamionowy 1…2: 60 l/min  | **4** |
| **10** | **Zawór pneumatyczny 3/2 z rolką, NC** | **Zawór 3/2-drogowy z rolką, w stanie spoczynku zablokowany** - zawór gniazdowy, jednostronnie uruchamiany bezpośrednio, ze sprężyną cofającą, zakres ciśnienia: 0 - 800 kPa (0 - 8 bar). System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi. Normalny przepływ znamionowy 1…2: 80 l/min  | **4** |
| **11** | **Zawór logiczny podwójnego sygnału AND** | Zawór podwójnego sygnału (ORAZ) - zawór podwójnego sygnału przełączany na wyjście przez zasilenie ciśnieniem na dwóch wejściach (funkcja ORAZ), zakres ciśnienia: 100 - 1000 kPa (1 - 10 bar), normalny przepływ znamionowy 1, 1/3...2: 550 l/min. System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi.  | **4** |
| **12** | **Zawór logiczny alternatywy sygnału OR** | **Zawór wielodrogowy, człon LUB (zawór wielodrogowy)** - zakres ciśnienia: 100 - 1000 kPa (1 - 10 bar), normalny przepływ znamionowy 1, 1/3...2: 500 l/min. System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi.  | **4** |
| **13** | **Siłownik jednostronnego działania** | **Siłownik jednostronnego działania z krzywką sterowniczą** - siłownik tłokowy, ciśnienie robocze: maksymalnie 1000 kPa (10 bar), długość skoku: maksymalnie 50 mm, siła ciągu przy 600 kPa (6 bar): 150 N , siła odciągania sprężyny: co najmniej 13,5 N. System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowychnarzędzi.  | **2** |
| **14** | **Siłownik dwustronnego działania** | **Siłownik dwustronnego działania z krzywką sterowniczą** - siłownik tłokowy, tłumienie położenia krańcowego siłownika można ustawić za pomocą dwóch śrub regulacyjnych. Ciśnienie robocze: maksymalnie 1000 kPa (10 bar), Długość skoku: maksymalnie 100 mm, siła ciągu przy 600 kPa (6 bar): 165 N , siła cofania przy 600 kPa (6 bar): 140 N, System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi.  | **4** |
| **15** | **Zespół przygotowania powietrza** | **Zawór włączający z zaworem regulującym z filtrem** - filtr zgorzeliny z oddzielaczem wody, tłokowy zawór regulujący, normalny przepływ znamionowy:120 l/min, zakres regulacji ciśnienia: 50-700 kPa (0,5-7 bar), dokładność filtra: 40 µm, przyłącze: G 1/8, 6 mm do węża z tworzywa sztucznego o kalibrowanej średnicy zewnętrznej 6 mm.  | **4** |
| **16** | **Blok rozdzielający** | **Blok rozdzielczy** - blok rozdzielczy z ośmioma samozamykającymi zaworami przeciwzwrotnymi, za pomocą przyłącza zbiorowego (6 mm na wąż z tworzywa sztucznego o kalibrowanej średnicy zewnętrznej 6 mm) ma umożliwić zasilanie układu sterowania sprężonym powietrzem przez osiem pojedynczych przyłączy (4 mm na wąż z tworzywa sztucznego o kalibrowanej średnicy zewnętrznej 4 mm), przyłącze: G 1/8, System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi  | **4** |
| **17** | **Sprężarka powietrza** | Sprężarka - Smarowana olejem, cicha (45 dB (A)) sprężarka. Idealnie nadaje się do użytku w pomieszczeniach szkoleniowych. Z reduktorem ciśnienia i oddzielaczem wody. Ciśnienie: 800 kPa (8 bar) Pmaks. Wydajność zasysania: 50 l/min. Pojemność kotła: 24 l. Odprowadzanie sprężonego powietrza: ¼“ lub KD4. Emisja hałasu: 45 dB (A)/1 m. Czas włączenia: maks. 50%. Regulator ciśnienia z manometrem. Wersja: 230 V/50 Hz.  | **1** |
| **18** | **Wyposażenie sprężarki** | **Zestaw składa się z następujących elementów**:gniazda (KD3-CK-4 i KD4-1/4-A), wtyczki (KS4-CK-4), wąż (średnica zew. 6mm,długość 2,5 m) | **1** |
| **19** | **Pneumatyczny zawór czasowy, NC** | **Pneumatyczny timer, w położeniu spoczynkowym zablokowany** - Timer przełącza ciśnienie wejściowe z przyłącza 1 na przyłącze 2 po upływie ustawionego czasu opóźnienia. Czas opóźnienia można ustawić płynnie za pomocą przycisku w zakresie między 2 a 30 sekund. System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi  | **4** |
| **20** | **Pneumatyczny zawór czasowy, NO** | **Pneumatyczny timer, w położeniu spoczynkowym otwarty** - Pneumatyczny timer (zawór opóźniający). W położeniu spoczynkowym przyłącze 1 jest przełączone do przyłącza 2. Pneumatyczny timer jest uruchamiany przez sygnał pneumatyczny na przyłączu sterującym. Po upływie ustawionego czasu opóźnienia wysterowany w przeciwnym kierunku, a po zakończeniu sygnału cofany przez sprężynę cofającą do położenia wyjściowego. Czas opóźnienia można ustawiać płynnie za pomocą przycisku w zakresie między 2 a 30 sekund. System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi.  | **4** |
| **21** | **Zasilacz elektryczny** | Zasilacz do ramy mocującej z przewodem zasilającym - Napięcie wejściowe: 85 – 265 V AC (47 – 63 Hz). Napięcie wyjściowe: 24 V DC, odporne na zwarcie. Natężenie prądu wyjściowego: maksymalnie 4 A. Wymiary: 170 x 240 x 92 mm. Przyłącza na wtyczkę bezpieczeństwa 4 mm. Mocowanie poprzez zabezpieczenie przed dotykiem ze zintegrowaną listwą zatrzaskową w ramie mocującej na elektryczne jednostki przyłączeniowe i sterujące lub poprzez adapter wtykowy na płycie profilowej. Przewód zasilający o długości 1,3 m. Wtyczka CEE 7/VII.  | **3** |
| **22** | **Czujnik zbliżeniowy optyczny** | **Czujnik zbliżeniowy, optyczny, M12** - czujnik zbliżeniowy z ochroną przed zamianą biegunów, przeciążeniem i zwarciem, typ M12 z diodą LED, obracany o 360°, blokada co 15°, podłączenie za pomocą zintegrowanych w systemie szybkiego mocowania gniazd bezpieczeństwa 4 mm, zasilanie napięciowe 10 – 30 V DC, funkcja wyjścia łącznik zwierny (PNP), System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi, regulowany odstęp łączeniowy od 70 do 300 mm.  | **4** |
| **23** | **Czujnik zbliżeniowy indukcyjny** | Czujnik zbliżeniowy, indukcyjny, M12 -Czujnik zbliżeniowy z ochroną przed zamianą biegunów, przeciążeniem i zwarciem. Typ M12 z diodą LED. Obracany o 360°, blokada co 15°. Podłączenie za pomocą zintegrowanych w systemie szybkiego mocowania gniazd bezpieczeństwa 4 mm. Zasilanie napięciem 10 – 30 V DC. Funkcja wyjścia łącznika zwiernego (PNP). Odstęp łączeniowy 0 – 4 mm. System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi.  | **4** |
| **24** | **Czujnik zbliżeniowy pojemnościowy** | **Czujnik zbliżeniowy, pojemnościowy, M12** - czujnik zbliżeniowy z ochroną przed zamianą biegunów, przeciążeniem i zwarciem. Typ M12 z diodą LED. Obracany o 360°, blokada co 15°. Podłączenie za pomocą zintegrowanych w systemie szybkiego mocowania gniazd bezpieczeństwa 4 mm. Zasilanie napięciem 10 – 36 V DC. Funkcja wyjścia łącznika zwiernego (PNP). Odstęp łączeniowy 0 – 4 mm. System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi.  | **4** |
| **25** | **Czujnik zbliżeniowy magnetyczny** | **Czujnik zbliżeniowy, elektroniczny, z mocowaniem do siłownika** - Magnetorezystywny czujnik zbliżeniowy, uruchamiany elektromagnetycznie. Złącze w postaci bezpiecznego gniazda wtykowego 4 mm. Wyjście sterujące, zestyk zwierny (PNP) ze wskaźnikiem stanu przełącznika. Odporność na przeciążenie i zwarcie z zabezpieczeniem przed zamianą biegunów. Napięcie robocze 5 – 30 V DC. Natężenie wyjściowe prądu maks. 100 mA. Czas włączania/wyłączania maks. 1 ms. System montażowy do cylindra o średnicy 20 mm, 2 x gniazdo czujnika (rowek T 8 mm) do jednoczesnego zamontowania jednego pneumatycznego i jednego elektronicznego czujnika zbliżeniowego.  | **4** |
| **26** | **Włącznik krańcowy elektryczny lewy** | **Elektryczny przycisk graniczny, uruchamiany z lewej strony** - Przez naciśnięcie dźwigni rolkowej, np. przez krzywkę nastawczą siłownika, mikroprzełącznik zostaje mechanicznie uruchomiony. Mikroprzełącznik można podłączyć jako styk zwierny, rozwierny lub przełączny za pomocą gniazd bezpieczeństwa 4 mm zintegrowanych w systemie szybkiego mocowania. Obciążalność styków: maksymalnie 5 A, System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi. | **4** |
| **27** | **Włącznik krańcowy elektryczny prawy** | **Elektryczny przycisk graniczny, uruchamiany z prawej strony** - Przez naciśnięcie dźwigni rolkowej, np. przez krzywkę nastawczą siłownika, mikroprzełącznik zostaje mechanicznie uruchomiony. Mikroprzełącznik można podłączyć jako styk zwierny, rozwierny lub przełączny za pomocą gniazd bezpieczeństwa 4 mm zintegrowanych w systemie szybkiego mocowania. Obciążalność styków: maksymalnie 5 A, System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi.  | **4** |
| **28** | **Zestaw przycisków NO, NC** | **Wejście sygnału elektrycznego** - Urządzenie zawiera jeden przełącznik świetlny (przełącznik nastawczy) i trzy przyciski świetlne (przyciski) z przyłączami i dwiema szynami zbiorczymi do zasilania napięciem. 3 przyciski świetlne, 1 przełącznik świetlny, z miniaturowymi żarówkami wtykowymi, szyna zasilająca, szyna masowa, 1 łącznik zwierny i 1 łącznik rozwierny, przyłącze na wtyczkę bezpieczeństwa 4 mm, mocowanie poprzez zabezpieczenie przed dotykiem ze zintegrowaną listwą zatrzaskową w ramie mocującej na elektryczne jednostki przyłączeniowe i sterujące lub poprzez adapter wtykowy na płycie profilowej, zestaw styków: 1 styk zwierny, 1 styk rozwierny, obciążalność styków: maksymalnie 2 A, pobór mocy: miniaturowa żarówka 0,48 W.  | **3** |
| **29** | **Zestaw przekaźników, potrójny** | **Przekaźnik, potrójny** - Urządzenie zawiera trzy przekaźniki z przyłączami i dwiema szynami zbiorczymi do zasilania napięciem. 4 styki przełączane, szyna zasilająca, szyna masowa, przyłącze na wtyczkę bezpieczeństwa 4 mm, mocowanie poprzez zabezpieczenie przed dotykiem ze zintegrowaną listwą zatrzaskową w ramie mocującej na elektryczne jednostki przyłączeniowe i sterujące albo poprzez adapter wtykowy na płycie profilowej, obciążalność styków: maks. 5 A, moc wyłączeniowa: maks. 90 W, czas przyciągania: 10 ms, czas zwalniania: 8 ms. **– min. 3 szt.** | **3** |
| **30** | **Zestaw przekaźników czasowych, podwójny** | **Przekaźnik czasowy, podwójny** - Element ten zawiera jeden przekaźnik czasowy z opóźnionym zwalnianiem i jeden przekaźnik czasowy z opóźnionym przyciąganiem. Obydwa przekaźniki czasowe można ustawiać płynnie za pomocą pokrętła potencjometru. Elementy składowe: 1 przekaźnik z opóźnieniem przyciągania, 1 przekaźnik z opóźnieniem zwalniania, po jednym przekaźniku 2 styków zwiernych i 2 styków rozwiernych, przyłącze na wtyczkę bezpieczeństwa 4 mm, mocowanie poprzez zabezpieczenie przed dotykiem ze zintegrowaną listwą zatrzaskową w ramie mocującej na elektryczne jednostki przyłączeniowe i sterujące lub poprzez adapter wtykowy na płycie profilowej, szynie zasilającej, szynie masowej. Zestaw styków: 2 styk zwierny, 2 styk rozwierny. Obciążalność styków: maksymalnie 5 A. Moc wyłączeniowa: maks. 100 W. Czas opóźnienia: regulowany w zakresie 0,5 do 10 s.  | **3** |
| **31** | **Licznik sumujący impulsy elektryczny** | **Licznik z nastawą, elektroniczny** - Elektroniczny licznik z nastawą i przyłączami do zliczania impulsów, zestawem styków i przesyłaniem impulsu resetującego oraz dwie szyny zbiorcze do zasilania napięciem. 1 zestyk przełączny. Obciążalność styków: maks. 5 A. Pobór mocy: 3 W. Maks. prędkość zliczania 30 Hz. Wyświetlacz nastaw: 4 miejsca, podświetlenie w kolorze czerwonym (stan licznika) i żółtym (nastawa). Możliwość programowania nastawy dla każdego miejsca za pomocą przycisku Up/Down. Przycisk Reset do ręcznego resetowania. Przycisk Lock do blokowania nastawy. Licznik elektroniczny z pamięcią EEPROM do podtrzymywania nastawy i aktualnie zliczanej wartości przy braku napięcia. Przyłącze wtyczki zabezpieczającej 4 mm. Mocowanie z zabezpieczeniem przed dotknięciem ze zintegrowaną listwą zatrzaskową w ramie mocującej, przeznaczoną do elektrycznych modułów przyłączeniowych i sterujących lub za pomocą adaptera wtykowego na płytce profilowanej.  | **3** |
| **32** | **Urządzenie sygnalizacyjne z rozdzielaczem.** | **Urządzenie sygnalizacyjne i rozdzielacz, elektryczne** - Urządzenie zawiera sygnalizator akustyczny i cztery sygnalizatory świetlne z przyłączami i trzema szynami zbiorczymi zasilania napięciem. Połączone ze sobą pary gniazd każdej lampki umożliwiają używanie tego elementu również jako rozdzielacza. Pobór mocy przez sygnalizator akustyczny: 0,04 W. Pobór mocy przez sygnalizator świetlny: 1,2 W. Częstotliwość sygnalizatora akustycznego: 420 Hz. Przyłącza na wtyczkę bezpieczeństwa 4 mm. Mocowanie poprzez zabezpieczenie przed dotykiem ze zintegrowaną listwą zatrzaskową w ramie mocującej na elektryczne jednostki przyłączeniowe i sterujące lub poprzez adapter wtykowy na płycie profilowej.  | **3** |
| **33** | **Elektroniczny czujnik ciśnienia** | Czujnik ciśnienia ze wskaźnikiem - Piezorezystywny czujnik ciśnienia względnego ze wskaźnikiem LCD, dowolnie programowaną funkcją przełączania, ustawianą histerezą i wyjściem analogowym do bezpośredniego rejestrowania wartości pomiaru. Obracany o 360°, blokada co 15°. Podłączenie za pomocą zintegrowanych w systemie szybkiego mocowania gniazd bezpieczeństwa 4 mm. Zasilanie napięciem 15 – 30 V DC. Wyjście przełączające PNP. Wyjście analogowe 0 – 10 V DC. Podłączenie pneumatyczne przez śrubowe złącze wtykowe 4 mm. Zakres pomiaru ciśnienia 0 – 1000 kPa (0 – 10 bar), System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi.  | **3** |
| **34** | **Wyłącznik awaryjny** | **Przycisk zatrzymania awaryjnego, elektryczny** - Przycisk zatrzymania awaryjnego składa się z podświetlanego przycisku grzybkowego i zestawu styków zwierny/rozwierny, zamontowanych w żółtej obudowie z tworzywa sztucznego. Nasadka uruchamiająca: przycisk grzybkowy z pierścieniem ustalającym. Zestaw styków: 1 styk zwierny, 1 styk rozwierny. Obciążalność styków: maksymalnie 8 A. System szybkiego mocowania niewymagający użycia dodatkowych narzędzi. Przyłącze na wtyczkę bezpieczeństwa 4 mm.  | **3** |
| **35** | **Program do projektowania i symulacji układów pneumatycznych** **i elektropneumatycznych**  | **Program do projektowania i symulacji układów pneumatycznych i elektropneumatycznych** Oprogramowanie symulacyjne umożliwiające m.in. projektowanie i symulację układów elektropneumatycznych. Ma to pozwolić na symulowanie działania układu elektropneumatycznego wyposażonego w układ sterowania PID i zmiennych stanu. Oprogramowanie powinno umożliwiać projektowanie układów wykonawczych i sterowania, symulację ich działania oraz w przypadku elektropneumatyk idołączanie, poprzez specjalizowany sprzęg (interfejs), do rzeczywistych elementów układów automatyki lub do urządzeń sterujących. Oprogramowanie powinno umożliwiać programowanie pracy układu automatyki zarówno w języku Grafcet, za pomocą układów przekaźnikowych jak i za pomocą bloków logicznych (analogia do języka programowania stosowanego w układach automatyki przemysłowej przy okazji sterowników LOGO!). Oprogramowanie to ma zawierać również bibliotekę prezentacji i materiałów dydaktycznych pozwalających na wyjaśnienie zasad działania poszczególnych elementów składowych układów. Konieczna jest również możliwość rejestracji danych pochodzących z symulacji, prezentacja ich zmian na wykresach oraz ich archiwizacja. Program musi być w języku polskim  | 6 |
| **36** | **Sterownik PLC z okablowaniem i oprogramowaniem** | Montowany na szynie DIN35mm, zasilanie 24VDC, wejścia analogowe cyfrowe, liczba wejść cyfrowych 14, liczba wyjść cyfrowych tranzystorowych 10, język programowania FBD,LAD,SCL, typ portu komunikacyjnego Ethernet, Profinet, UDP, z oprogramowaniem i kompletem przewodów. | **6** |
| **37** | **Płyta montażowa pod sterownik** | Wykonana z blachy stalowej zabezpieczonej antykorozyjnie, lub nierdzewnej, przystosowana do postawienia na stoliku uczniowskim, pochylona pod kątem 60º, przystosowana do montażu sterownika i elektrycznych elementów układu sterowania, wym: szer. 450 mm, wys.340, wyposażona w szyny DIN 35mm w ilości 2szt, oraz korytka do układania przewodów. | **6** |