

Nazwa kwalifikacji: **Montaż, uruchamianie i obsługa systemów robotyki**

Symbol kwalifikacji: **ELM.07**

Numer zadania: **03**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Numer stanowiska

--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut

ELM.07-03-26.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2026

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL*, numer stanowiska i naklej naklejkę** z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
3. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
4. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
5. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
6. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty jego wykonania oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

** w przypadku otrzymania naklejki

Zadanie egzaminacyjne

Na przygotowanym przez ośrodek stanowisku zmontuj układ do sterowania chwytakiem robota. Wykonaj pomiary rezystancji. Uruchom układ i sprawdź jego działanie. Podczas wykonywania prac stosuj zasady BHP.

W celu wykonania zadania:

- dobierz elementy do montażu na szynie TH35 – listwa X4 pokazane na rysunku 1 zgodnie z symbolami elementów na rysunku 2 i opisem pod tym rysunkiem;
- zamontuj dobrane elementy – S1, S2, H1, K1, K2;
- zamontuj na płycie montażowej czujnik zbliżeniowy indukcyjny B1;
- umieść czujnik zbliżeniowy pojemnościowy B2 w pobliżu serwomechanizmu, możesz to zrobić poza płytą montażową, np. na stole;
- wykonaj połączenia elektryczne zgodnie z rysunkiem 2. Zastosuj odpowiednie kolory izolacji przewodów (brązowy – zasilanie 5 V DC, czerwony – 24 V DC, niebieski – 0 V DC (COM), szary – przewody sygnałowe dochodzące do portów wejściowych i wyjściowych). Na końcach wszystkich przygotowywanych przewodów zaciśnij końcówki tulejkowe;
- wykonaj pomiary rezystancji i uzupełnij tabelę 1.

Na płycie zamontowane są dodatkowe podzespoły oraz złączki, które należy pozostawić i nie używać w zadaniu,

Uwaga:

Przez podniesienie ręki zgłoś gotowość do załączenia zasilania. Zasilanie możesz włączyć po uzyskaniu zgody od przewodniczącego zespołu nadzorującego (PZN).

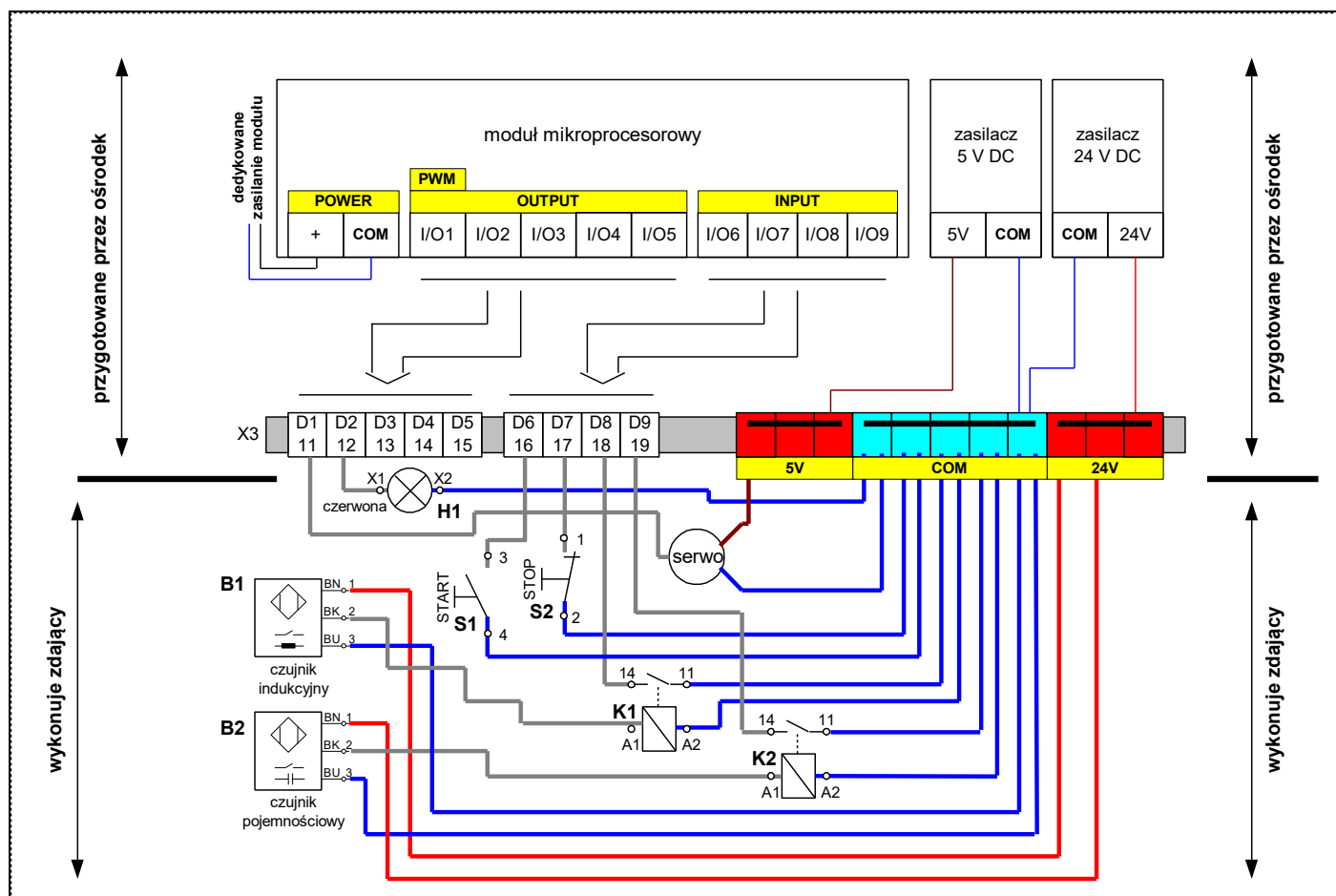
Następnie:

- wyślij program do sterownika mikroprocesorowego. Przygotowany przez ośrodek egzaminacyjny program znajduje się na pulpicie komputera znajdującego się na stanowisku egzaminacyjnym w katalogu ELM.07 jako plik o nazwie *03_ELM_07_egzamin*.
- uruchom system,
- wypełnij kartę kontrolną pracy systemu – tabela 2.

Po zakończeniu wykonywania zadania uporządkuj stanowisko i pozostaw włączone media zasilające układ elektryczny i komputer.



S1, S2 – przyciski,
H1 – lampka sygnalizacyjna,
K1, K2 – przekaźniki,
X1, X3 – listwy łączeniowe,
X2, X4 – szyny montażowe,
B1 – czujnik zbliżeniowy indukcyjny,
ZPP – zespół przygotowania powietrza.



Rysunek 2. Schemat połączeń układu do sterowania chwytakiem robota

Opis działania układu

Przycisk S1 podłączony do portu wejściowego D6 (X3:16) służy do uruchomienia programu. Po zbliżeniu dowolnego elementu metalowego dostępnego na stanowisku do czujnika indukcyjnego B1 uruchamiany jest przełącznik K1 i poprzez styki tego przełącznika podawane jest sygnał niski (COM) na wejście D8 (X3:18). Następnie serwomechanizm podłączony do zasilania 5 V DC oraz do portu D1 (X3:11) zaczyna się obracać. W pobliżu serwomechanizmu zamontowano czujnik pojemnościowy B2 w taki sposób, aby orczyk serwomechanizmu po osiągnięciu połowy obrotu znalazł się w polu działania czujnika pojemnościowego. Po wychwyceniu orczyka przez czujnik pojemnościowy uruchamiany jest przełącznik K2 i poprzez styki tego przełącznika podawane jest sygnał niski (COM) na wejście D9 (X3:19). Zakończenie cyklu zasygnalizowane jest włączeniem lampki sygnalizacyjnej H1 (5 V DC) koloru czerwonego, podłączonej do portu wyjściowego D2 (X3:12). Po około 2 sekundach lampka H1 gaśnie, informując o zakończeniu cyklu. Przycisk S2 podłączony do portu D7 (X3:17) służy do zatrzymania układu.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie będzie podlegać 5 rezultatów:

- zmontowany układ do sterowania chwytakiem robota,
- połączenia elektryczne układu do sterowania chwytakiem robota,
- uruchomiony układ do sterowania chwytakiem robota,
- wyniki pomiarów rezystancji – tabela 1,
- karta kontrolna pracy układu – tabela 2

oraz

przebieg montażu mechanicznego i elektrycznego oraz uruchomienia układu do sterowania chwytakiem robota.

Tabela 1. Wyniki pomiarów rezystancji

(Oznaczenia jak na rysunku 2)

Pomiary należy wykonać w stanie beznapięciowym

Lp.	Czynność	Lokalizacja	Wartość	Jednostka miary	Ocena poprawności wyniku pomiaru Wpisz POPRAWNY lub NIEPOPRAWNY
1	Pomiar rezystancji	X3:19 – K2:14			
2	Pomiar rezystancji	X3:13 – X3:24V			
3	Pomiar rezystancji	S1:4 – X3:COM			
4	Pomiar rezystancji	X3:17 – X3:COM			

Tabela 2. Karta kontrolna pracy układu

Lp.	Opis czynności	Wpisz TAK lub NIE
1	Po naciśnięciu przycisku S2 zapaliła się lampka H1 (czerwona)	
2	Bezpośrednio po naciśnięciu przycisku S2 uruchamia się serwomechanizm	
3	Podczas cyklu pracy układu lampka H1 (czerwona) zapala się na około 2 sekundy	
4	Zbliżenie metalowego elementu do czujnika indukcyjnego powoduje zresetowanie układu (układ jest w stanie gotowości)	