

Zawód: **technik mechatronik**
Symbol cyfrowy zawodu: **311[50]**
Numer zadania: **1**

Arkusz zawiera informacje
prawnie chronione do
momentu rozpoczęcia
egzaminu

311[50]-01-122

Czas trwania egzaminu: 240 minut

ARKUSZ EGZAMINACYJNY ETAP PRAKTYCZNY EGZAMINU POTWIERDZAJĄCEGO KWALIFIKACJE ZAWODOWE CZERWIEC 2012

Informacje dla zdającego:

1. Materiały egzaminacyjne obejmują: ARKUSZ EGZAMINACYJNY z treścią zadania i dokumentacją, zeszyt ze stroną tytułową KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ oraz KARTĘ OCENY.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron. Sprawdź, czy materiały egzaminacyjne są czytelne i nie zawierają błędnie wydrukowanych stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki w materiałach egzaminacyjnych zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego etap praktyczny.
3. Na KARCIE PRACY EGZAMINACYJNEJ:
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - wpisz swój numer PESEL*.
4. Na KARCIE OCENY:
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz symbol cyfrowy zawodu,
 - zamaluj kratkę z numerem odpowiadającym numerowi zadania,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL w oznaczonym miejscu na karcie.
5. Zapoznaj się z treścią zadania egzaminacyjnego, dokumentacją załączoną do zadania, stanowiskiem egzaminacyjnym i jego wyposażeniem. Masz na to 20 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Po upływie tego czasu przystąp do rozwiązywania zadania. Rozwiązanie obejmuje opracowanie projektu realizacji prac określonych w treści zadania, wykonanie prac związanych z opracowywanym projektem i sporządzenie dokumentacji z ich wykonania.
7. Zadanie rozwiązuj tylko w zeszycie KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ od razu na czysto, nie otrzymasz dodatkowych kartek. Notatki, pomocnicze obliczenia itp., jeżeli nie należą do pracy, obwiedź linią i oznacz słowem BRUDNOPIS. **Zapisy oznaczone BRUDNOPIS nie będą oceniane.**
8. Po rozwiązaniu zadania ponumeruj strony pracy egzaminacyjnej. Numerowanie rozpocznij od strony, na której jest miejsce do zapisania tytułu pracy. Wszystkie materiały, które załączasz do pracy, opisz swoim numerem PESEL* w prawym górnym rogu.
9. Na stronie tytułowej zeszytu KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ, wpisz liczbę stron swojej pracy i liczbę sztuk załączonych materiałów.
10. Zeszyt KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ i KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu etap praktyczny.

Powodzenia!

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

Zadanie egzaminacyjne

Na parkingu zamontowano automatyczny szlaban wjazdowy. W urządzeniu sterowniczym automatycznego szlabanu zastosowano sterownik PLC. Opis działania urządzenia zamieszczono w Załączniku 1.

Na stanowisku egzaminacyjnym znajduje się płyta montażowa, zawierająca działający model urządzenia sterowniczego automatycznego szlabanu. W zależności od wyposażenia stanowiska, model może zawierać zamieszczone w Tabeli 1 rzeczywiste elementy urządzenia lub zamiast rzeczywistych elementów ich modele tj. zamiast czujnika identyfikacji pojazdu – przycisk sterowniczy zwierny z samoczynnym powrotem (monostabilny, normalnie otwarty), zamiast czujnika obecności pojazdu oraz wyłącznika krańcowego – przyciski sterownicze zwiernie bez samoczynnego powrotu (bistabilne, normalnie otwarte), zamiast stycznika napędu szlabanu, światła czerwonego i zielonego – lampki sygnalizacyjne.

Opracuj projekt realizacji prac związanych z montażem, oprogramowaniem i uruchomieniem urządzenia sterowniczego automatycznego szlabanu.

Na podstawie opisu działania urządzenia sterowniczego automatycznego szlabanu, wykazu elementów urządzenia sterowniczego (Załącznik 1) oraz modelu urządzenia zamontowanego na stanowisku egzaminacyjnym, narysuj schemat połączeń ze sterownikiem PLC elementów rzeczywistego urządzenia tj. czujnika identyfikacji, czujnika optycznego, czujnika krańcowego, stycznika napędu szlabanu, lamp sygnalizacji świetlnej. W KARCIE PRACY EGZAMINACYJNEJ uzupełnij listę przyporządkowania.

Napisz program sterowniczy w języku LAD (schemat drabinkowy) lub FBD (schemat bloków funkcyjnych), zapewniający działanie urządzenia sterowniczego zgodnie z opisem (Załącznik 1). Prześlij program do sterownika PLC, skontroluj poprawność działania urządzenia sterowniczego, wykonując próbne uruchomienie modelu zamontowanego na stanowisku egzaminacyjnym. Wprowadź ewentualne poprawki do programu.

Sporządź dokumentację z wykonanych prac.

Projekt realizacji prac powinien zawierać:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej zgodny z treścią zadania.
2. Założenia do projektu realizacji prac wynikające z treści zadania i załącznika.
3. Wykaz działań związanych z montażem, oprogramowaniem i uruchomieniem urządzenia sterowniczego automatycznego szlabanu.
4. Wykaz elementów, narzędzi i sprzętu kontrolno-pomiarowego, potrzebnych do montażu i oprogramowania urządzenia sterowniczego.
5. Algorytm działania urządzenia sterowniczego w formie listy kroków lub schematu blokowego.

Dokumentacja z wykonania prac powinna zawierać:

1. Uzupelnioną listę przyporządkowania oraz schemat połączeń elementów wejściowych i wyjściowych ze sterownikiem PLC.
2. Wnioski dotyczące poprawności działania programu sterowniczego.
3. Podpisany numerem PESEL jeden zrzut ekranu zawierający program załadowany do pamięci sterownika wraz z komentarzami wyjaśniającymi działanie programu.

UWAGA:

Zrzut z ekranu umieść w dokumencie edytora tekstu (format A4 o orientacji pionowej), plik zapisz na pulpicie w folderze o nazwie PESEL (PESEL to twój numer pesel). Następnie folder skopiuj do pamięci USB i poproś przewodniczącego zespołu nadzorującego etap praktyczny o wydrukowanie pliku.

Do wykonania zadania wykorzystaj:

Załącznik 1. Opis działania urządzenia sterowniczego automatycznego szlabanu oraz zamieszczoną w KARCIE PRACY EGZAMINACYJNEJ Listę przyporządkowania.

Do wykonania zadania przygotowano stanowisko wyposażone w:

1. Komputer z oprogramowaniem połączony ze sterownikiem PLC.
2. Model urządzenia sterowniczego automatycznego szlabanu, składający się z płyty z zamontowanymi i sprawnymi elementami podłączonymi do wejść i wyjść sterownika PLC.
3. Dokumentację stanowiskową, zawierającą informacje o elementach zastosowanych w modelu urządzenia sterowniczego.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 240 minut.

Opis działania urządzenia sterowniczego automatycznego szlabanu

Przy wjeździe na parking ustawiony jest szlaban i sygnalizacja świetlna. W sytuacji, gdy pojazd nie wjeżdża na parking, szlaban jest opuszczony i świeci się czerwone światło L1. W odpowiedniej odległości przed szlabanem, umiejscowiony jest czytnik kart magnetycznych C1. Przed wjazdem na parking, kierowca musi włożyć kartę do czytnika. W przypadku pozytywnej weryfikacji zakodowanych na karcie informacji, czytnik wysyła do sterownika PLC jednosekundowy sygnał inicjujący, co powoduje wystawienie stycznika (K1) i uruchomienie napędu szlabanu (M1).

Po całkowitym podniesieniu szlabanu, sygnalizowanym przez czujnik S1, gaszone jest światło czerwone L1 i zapala się światło zielone L2. Wjazd pojazdu w strefę działania czujnika obecności pojazdu C2, obejmującą obszar tuż przed i za szlabanem sprawia, że gaśnie światło zielone i zapala się czerwone. Opuszczenie strefy działania czujnika C2 inicjuje opadanie szlabanu.

W przypadku kiedy karta została pozytywnie zweryfikowana, a pojazd w ciągu 20 sekund nie wjechał w strefę działania czujnika C2, gaszone jest światło zielone, zapalane światło czerwone oraz inicjowane jest opuszczanie szlabanu.

Identyfikacja kolejnej karty czytnikiem C1 jest blokowana od chwili rozpoczęcia podnoszenia szlabanu do chwili rozpoczęcia opuszczania szlabanu.

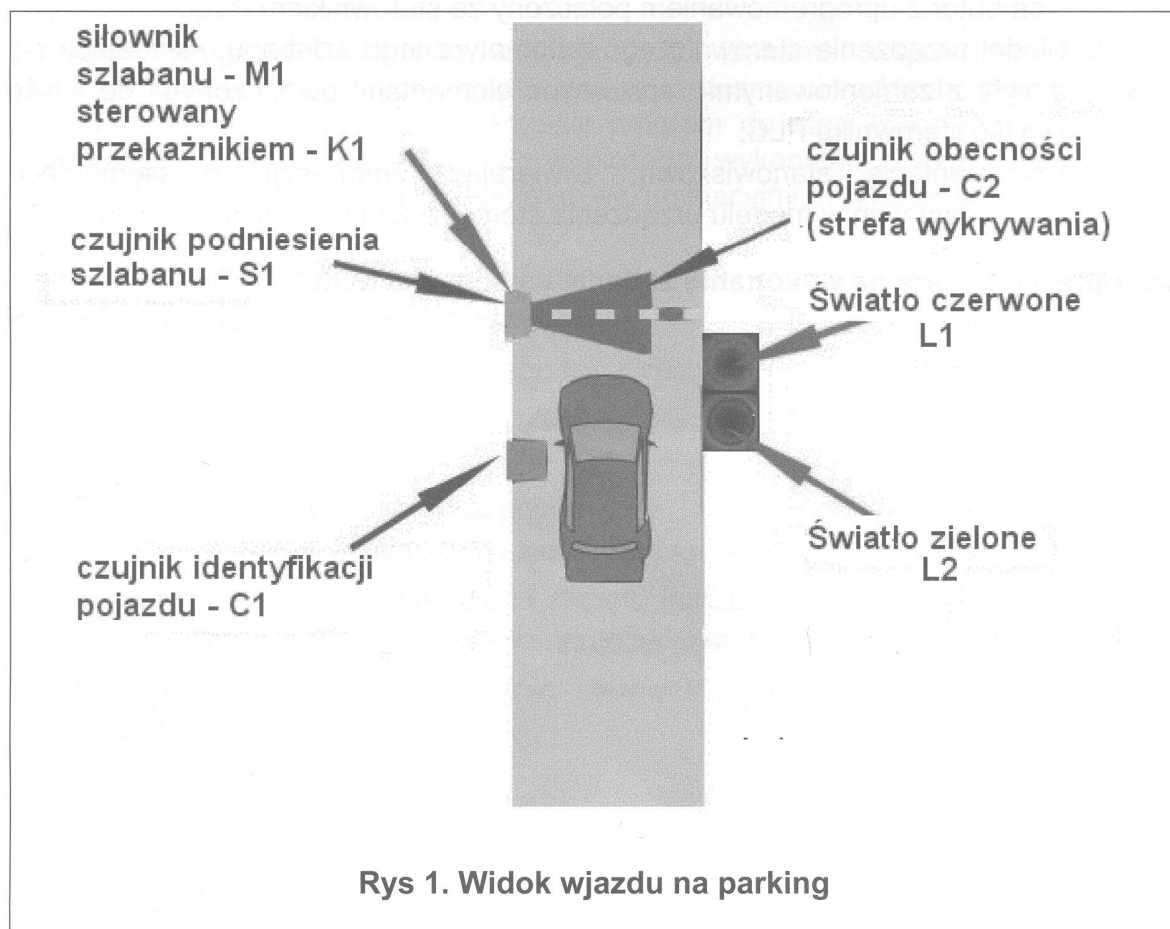



Tabela 1.

Wykaz elementów urządzenia sterowniczego automatycznego szlabanu.

L.p.	Nazwa	Oznaczenie (symbol)	Wybrane parametry katalogowe
1.	Sterownik PLC	PLC	Napięcie zasilania: 24 V DC Moduł wejściowy: minimum 3 wejścia 24 V DC Moduł wyjściowy: minimum 3 wyjścia 24 V DC Montaż: szyna TH 35 lub inny sposób mocowania do płyty Programator: komputer klasy PC Język programowania: LAD lub FBD
2.	Stycznik napędu szlabanu	K1	Cewka o napięciu 24 V DC Zasilenie stycznika sterującego napędem szlabanu powoduje jego otwarcie i utrzymanie w górnej pozycji. Brak napięcia powoduje samoczynne opadanie szlabanu.
3.	Czujnik identyfikacji pojazdu	C1 	Napięcie zasilania: $U_n = 24 \text{ V DC}$ Prąd obciążenia: 200 mA Czujnik ten jest czytnikiem kart magnetycznych, który po pozytywnym rozpoznaniu karty podaje na swoje wyjście impuls elektryczny 24 V DC trwający 1 s
4.	Czujnik obecności pojazdu	C2	Czujnik optyczny odbiciowy reagujący na obecność pojazdu w strefie wokół szlabanu. Napięcie zasilania: $U_n = 24 \text{ V DC}$ Prąd obciążenia: 200 mA Minimalna częst. przełączania: 1000 Hz Temperatura pracy: $-10 \text{ }^\circ\text{C} + 70 \text{ }^\circ\text{C}$ Wyjście: normalnie otwarte (gdy pojazd jest wykrywany na wyjściu wystawiane jest napięcie 24 V DC).
5.	Wyłącznik krańcowy	S1	Łącznik zwierny NO (po osiągnięciu położenia krańcowego przez ramię szlabanu styk zamyka się) o samoczynnym powrocie, $U_n \leq 230 \text{ V}$, $I_n = 1,5 \text{ A}$ Montaż : szyna TH 35 lub inny sposób mocowania do płyty.
6.	Lampa sygnalizacyjna	L1, L2	Lampa z żarówką 5 W / 24 V DC L1 – światło czerwone L2 – światło zielone