

Zawód: **technik mechatronik**
Symbol cyfrowy zawodu: **311[50]**
Numer zadania: **2**

Arkusz zawiera informacje
prawnie chronione do
momentu rozpoczęcia
egzaminu

311[50]-02-122

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 rozpoczni 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 przekaż zespołowi nadzorującemu etap praktyczny.

Powodzenia!

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

Zadanie egzaminacyjne

Przy wjeździe do magazynów zakładu produkcyjnego zamontowano sygnalizację świetlną kierującą ruchem samochodów dostawczych. W urządzeniu sterowniczym sygnalizacji świetlnej zastosowano sterownik PLC. Opis działania sygnalizacji świetlnej zamieszczono w Załączniku 1.

Na stanowisku egzaminacyjnym znajduje się płyta montażowa, zawierająca działający model urządzenia sterowniczego sygnalizacji świetlnej. W zależności od wyposażenia stanowiska, model może zawierać zamieszczone w Tabeli 1 rzeczywiste elementy urządzenia lub zamiast rzeczywistych elementów ich modele tj. czujników obecności pojazdu – przyciski sterownicze zwierne bez samoczynnego powrotu (bistabilne, normalnie otwarte), zamiast światła czerwonego i zielonego – lampki sygnalizacyjne.

Opracuj projekt realizacji prac związanych z montażem, oprogramowaniem i uruchomieniem urządzenia sterowniczego sygnalizacji świetlnej.

Na podstawie opisu działania sygnalizacji świetlnej, wykazu elementów urządzenia sterowniczego (Załącznik 1) oraz modelu urządzenia zamontowanego na stanowisku egzaminacyjnym, narysuj schemat połączeń ze sterownikiem PLC elementów rzeczywistego urządzenia tj. czujników optycznych i 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 sygnalizacji świetlnej.
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. Uzupełnioną 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 sygnalizacji świetlnej 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 sygnalizacji świetlnej, 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.

Załącznik 1.

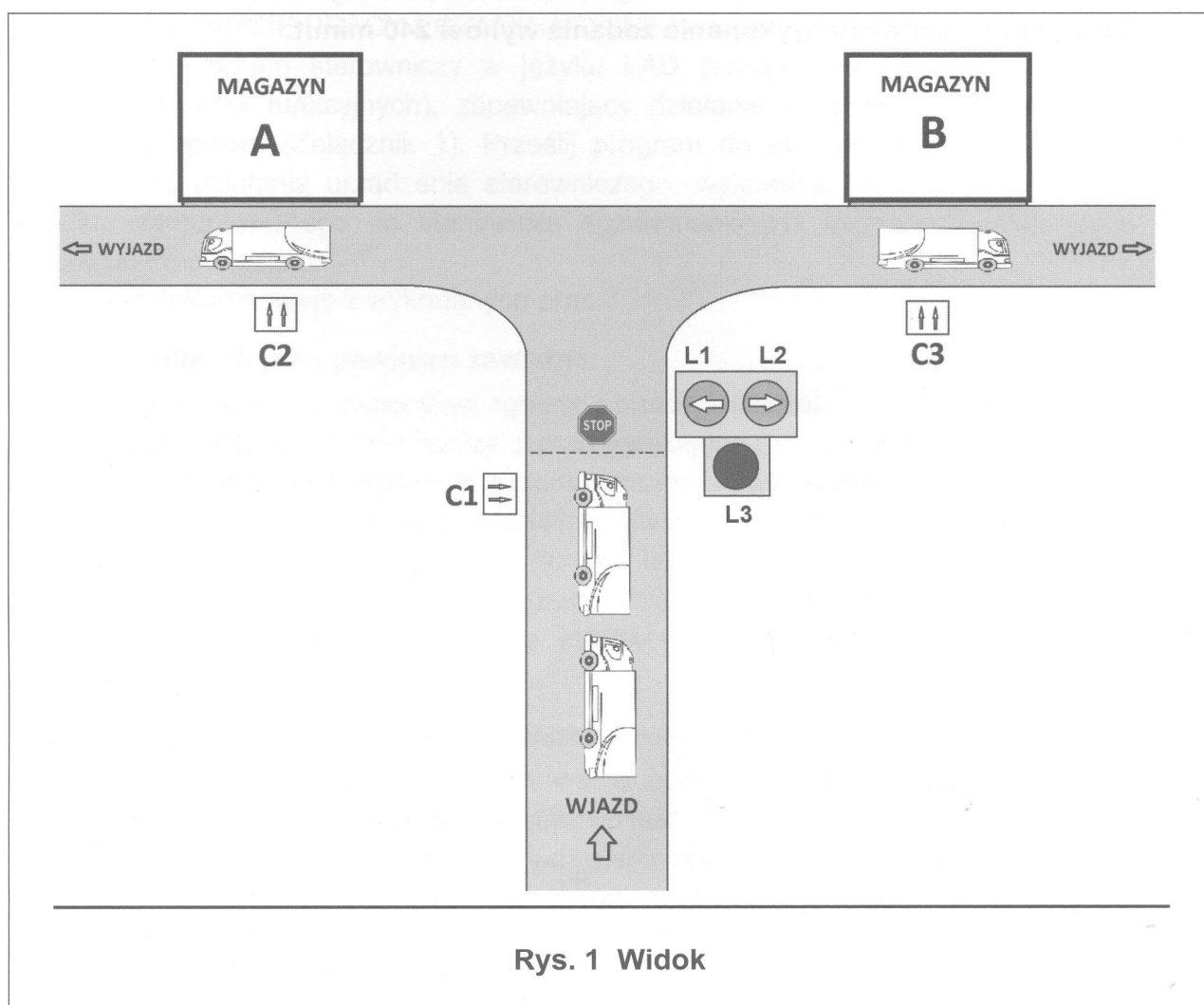
Opis działania urządzenia sterowniczego sygnalizacji świetlnej

W zakładzie produkcyjnym znajdują się dwa stanowiska magazynowe: A i B. W celu usprawnienia ruchu, przed dojazdem do magazynów zainstalowano sygnalizację świetlną, składającą się z trzech lamp (L1, L2, L3) czujnik obecności pojazdu przed sygnalizacją (C1) oraz czujniki obecności pojazdu w strefie załadunkowych magazynów A i B (odpowiednio C2 i C3).

Gdy żaden pojazd nie znajduje się w strefie wykrywania C1, na sygnalizatorze świeci się światło czerwone L3. W przypadku, gdy pojazd wjedzie w strefę wykrywania C1 i żaden pojazd nie znajduje się w strefie wykrywania czujnika C2, gaśnie światło czerwone L3 i zapala się światło zielone L1 zezwalające kierowcy na dojazd do magazynu A. Analogicznie jeśli pojazd znajduje się w strefie wykrywania czujnika C1 i żaden pojazd nie znajduje się w strefie wykrywania czujnika C3 gaśnie światło czerwone L3 i zapala się światło zielone L2 zezwalające kierowcy na dojazd do magazynu B. Dopuszczalna jest sytuacja, w której świecą się dwa zielone światła – wówczas kierowca wybiera magazyn, do którego dojedzie.

Gdy pojazd opuścił strefę działania czujnika C1 gasną światła zielone i zapala się światło czerwone. Możliwość zmiany świateł blokowana jest na czas 1 minuty.

Niedopuszczalne jest by nie świeciło się żadne światło lub jednocześnie ze światłem czerwonym świeciło się światło zielone.



Rys. 1 Widok

Tabela 1.

Wykaz elementów urządzenia sterowniczego sygnalizacji świetlnej

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.	Czujnik obecności pojazdu	C1, C2, C3	Czujnik optyczny odbiciowy reagujący na obecność pojazdu: C1 – Przed sygnalizacją świetlną C2 – W strefie rozładunku magazynu A C3 – W strefie rozładunku magazynu B Napięcie zasilania: $U_n = 24 \text{ V DC}$ Prąd obciążenia: 200 mA Minimalna częst. przełączania: 1000 Hz Temperatura pracy: $-10 \text{ }^\circ\text{C} \div +70 \text{ }^\circ\text{C}$ Wyjście: NO – normalnie otwarte (gdy pojazd jest wykrywany na wyjściu pojawia się napięcie +24VDC).
3.	Lampa sygnalizacyjna	L1, L2, L3	Lampa z żarówką 5 W / 24 V DC Lampa zielona kierunek lewo – L1 Lampa zielona kierunek prawo – L2 Lampa czerwona STOP – L3