CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym**
Symbol kwalifikacji: **TKO.02**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego* | | | | | | | | | | |

Miejsce na naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **120** minut. TKO.02-01-25.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

PODSTAWA PROGRAMOWA 2019

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
   - swój numer PESEL*,
   - oznaczenie kwalifikacji,
   - numer zadania,
   - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przekaż zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. 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.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

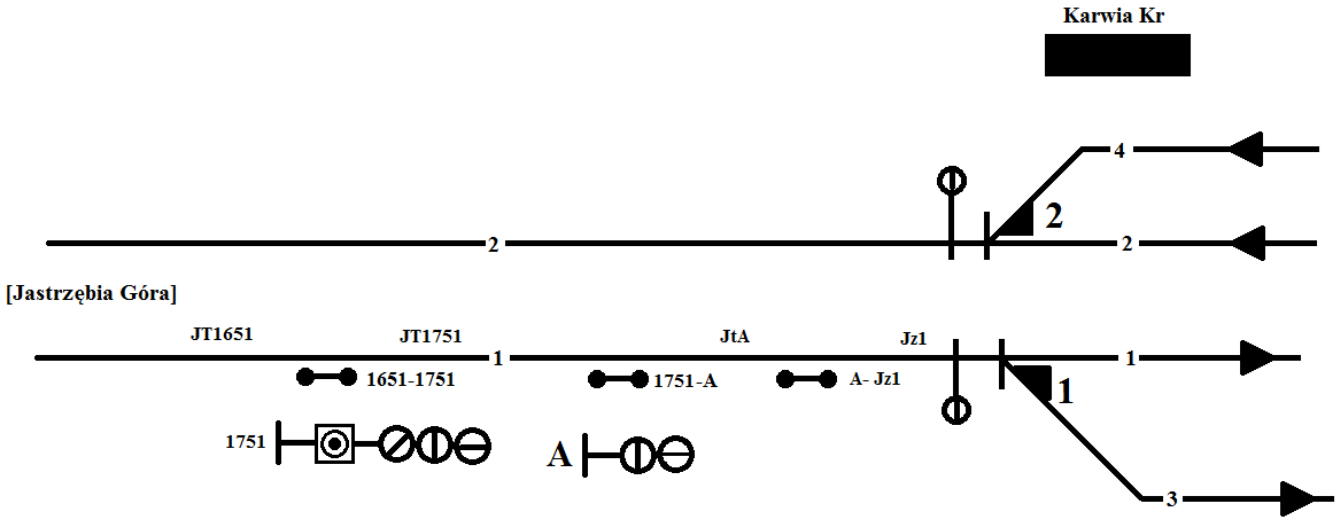
** w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość*

Układ graficzny
© CKE 2023

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl

Zadanie egzaminacyjne

W dniu egzaminu w godzinach od 7:00 do 15:00 pracujesz na stacji Karwia jako automatyk urządzeń sterowania ruchem kolejowym - Olszewski.



Rysunek 1. Fragment planu schematycznego stacji Karwia wraz z przyległym szlakiem. Na planie zachowano oznaczenia mające istotne znaczenie dla rozwiązania zadania

Na stanowisku egzaminacyjnym:

- na płycie OSB wykonaj montaż na szynie **TH35-PULPIT** przycisku **oSA**,
- na szynie **TH-35-2** przekaźników **KzA** i **KcA**, podłącz przewodem te elementy obwodu semafora wjazdowego A semafora zgodnie ze schematem A na rysunku 3 do zacisków na listwach: **LZ3-2, LZ3-3, LZ3-4, LZ4-1** i zabezpiecz szynę **TH-35 PULPIT** oraz **TH-35-2** trzymaczem złączek po obu stronach,
- dokonaj zapisów w *„Książce kontroli urządzeń sterowania ruchem kolejowym oraz o wprowadzeniu i odwołaniu obostrzeń" Posterunek Karwia Kr* dotyczących przystąpienia do sprawdzenia działania układu semafora **SBL 1751**,
- uzupełnij tabelę 1 *Protokół testu pracy układu semafora **SBL 1751** i semafora wjazdowego **A**,*
- uzupełnij tabelę 2 dotyczącą wy*magań dotyczących widoczności sygnałów na sygnalizatorach zgodnie z Wytycznymi technicznymi budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym.*

Więcej materiałów znajdziesz na zawodowe.edu.pl

Na stanowisku egzaminacyjnym znajduje się płyta OSB (rysunek 2). Na płycie:

- zamontowano w odpowiednio oznaczone miejsca listwy zaciskowe: LZ1 230 VAC L, LZ2 230 VAC N, TH-35 PE, LZ3-1, LZ3-2, LZ3-3, LZ3-4, LZ4-1, LZ5-1
- zamontowano oprawki wraz z żarówkami sygnałowymi semafora wjazdowego A oraz semafora SBL 1751.
- zmontowano i podłączono przewodem fragment obwodu semafora wjazdowego A (Schemat A, rysunek 3),
- zmontowano i podłączono przewodem obwód semafora SBL 1751 (Schemat A, rysunek 4),

1. Na płycie montażowej OSB (rysunek 2) wykonaj następujące czynności:

- na szynie TH-35 PULPIT zamontuj przycisk oSA i zabezpiecz szynę po obu stronach trzymaczem złączek,
- na szynie TH-35-2 zamontuj przekaźniki oznaczone jako KzA i KcA i zabezpiecz szynę po obu stronach trzymaczem złączek,

Zamontowanie elementów obwodu zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego do oceny przez egzaminatora poprzez podniesienie ręki.

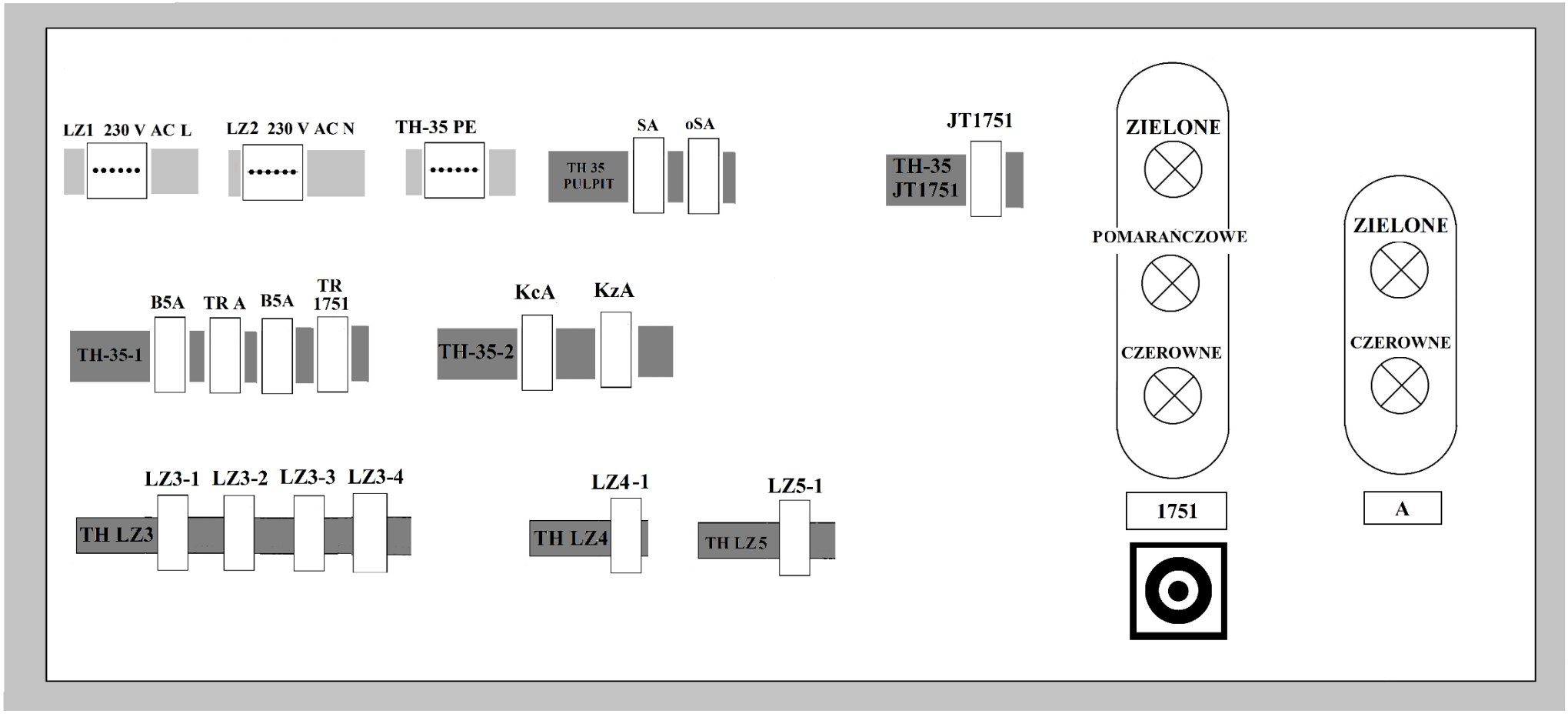
Funkcje przycisków:

- **SA** – wciśnięcie tego przycisku powoduje, że na semaforze wjazdowym A wyświetlane jest światło oznaczone jako **Zielone.**

- **oSA** – wciśnięcie tego przycisku powoduje, że na semaforze wjazdowym A wygaszane jest światło oznaczone jako **Zielone**, zapala się światło oznaczone jako **Czerwone.**

- J**T1751** – wciśnięcie tego przycisku symuluje stan zajętości odcinka toru oznaczonego jako **JT1751** znajdującego się za semaforem SBL 1751.

Pobierz więcej arkuszy z zawodowe.edu.pl



Rysunek 2. Rozmieszczenie elementów układu semafora SBL 1751 oraz semafora wjazdowego A

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

2. Dokumentacja techniczna przekaźnika R15 2P 12VAC 50Hz oraz przełącznika przyciskowego SVN 352 jest dostępna na stanowisku egzaminacyjnym.

3. Wykonaj połączenia przewodem elementów układu obwodu semafora wjazdowego A, które zamontowałeś na szynach TH-35 do zacisków na listwach: **LZ3-2, LZ3-3, LZ3-4, LZ4-1** (Schemat A, rysunek 3). Fakt ten zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego poprzez podniesienie ręki w celu weryfikacji przez egzaminatora poprawności połączeń elektrycznych.

Połączenia wykonaj przewodem DY 1,5 mm^2 koloru czarnego

4. W części II *Książki kontroli urządzeń sterowania ruchem kolejowym oraz o wprowadzeniu i odwołaniu obostrzeń Posterunek Karwia Kr* dokonaj zapisu o przystąpieniu do sprawdzenia poprawności działania układu semafora SBL 1751.

Pamiętaj o zapisie: zachodzi potrzeba otwarcia pomieszczenia kontenera i wyjścia w tory, zależności nie będą naruszane, obostrzeń nie wprowadza się, powiadamiać radiotelefonem o nadjeżdżającym taborze. Pracę rozpocznij od godziny 10:00 w dniu egzaminu. Zapis zakończ podpisem **Olszewski** ze znakiem plombownicy **ISEAU 10/10**.

5. W części II *Książki kontroli urządzeń sterowania ruchem kolejowym oraz o wprowadzeniu i odwołaniu obostrzeń Posterunek Karwia Kr* dokonaj zapisu o zakończeniu prac. Pracę zakończ o godzinie 15:00 w dniu egzaminu.

Zapis powinien zawierać: działanie prawidłowe, pomieszczenie kontenera SBL 1751 zamknięto. Pamiętaj o podpisie pod zapisem o zakończeniu prac.

6. Uzupełnij tabelę 1 *Wymagania dotyczące Widoczności sygnałów na sygnalizatorach zgodnie z Wytycznymi technicznymi budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym.*

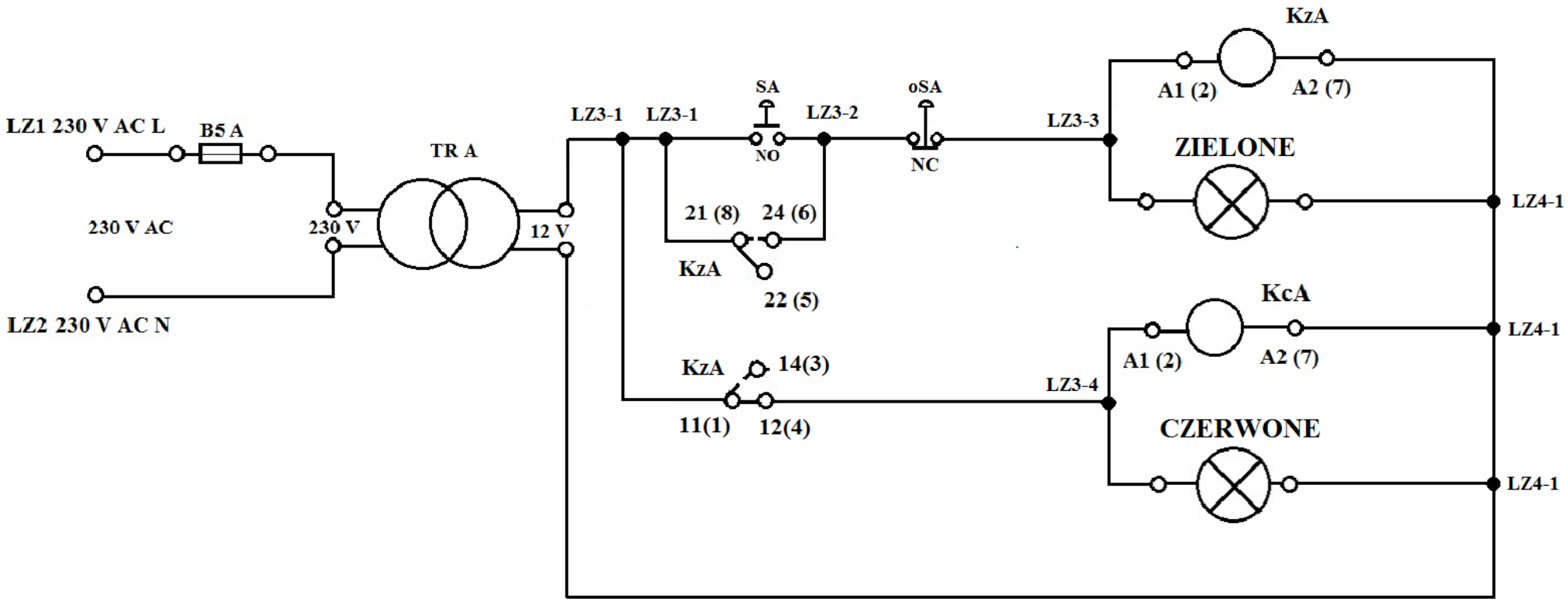
7. uzupełnij tabelę 2 *Wymagania dotyczące Widoczności sygnałów na sygnalizatorach zgodnie z Wytycznymi technicznymi budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym.*

Uwaga !

Każdorazowo zgłaszaj przewodniczącemu zespołu nadzorującego przez podniesienie ręki zamiar załączenia napięcia zasilania.

Pobierz więcej arkuszy z zawodowe.edu.pl

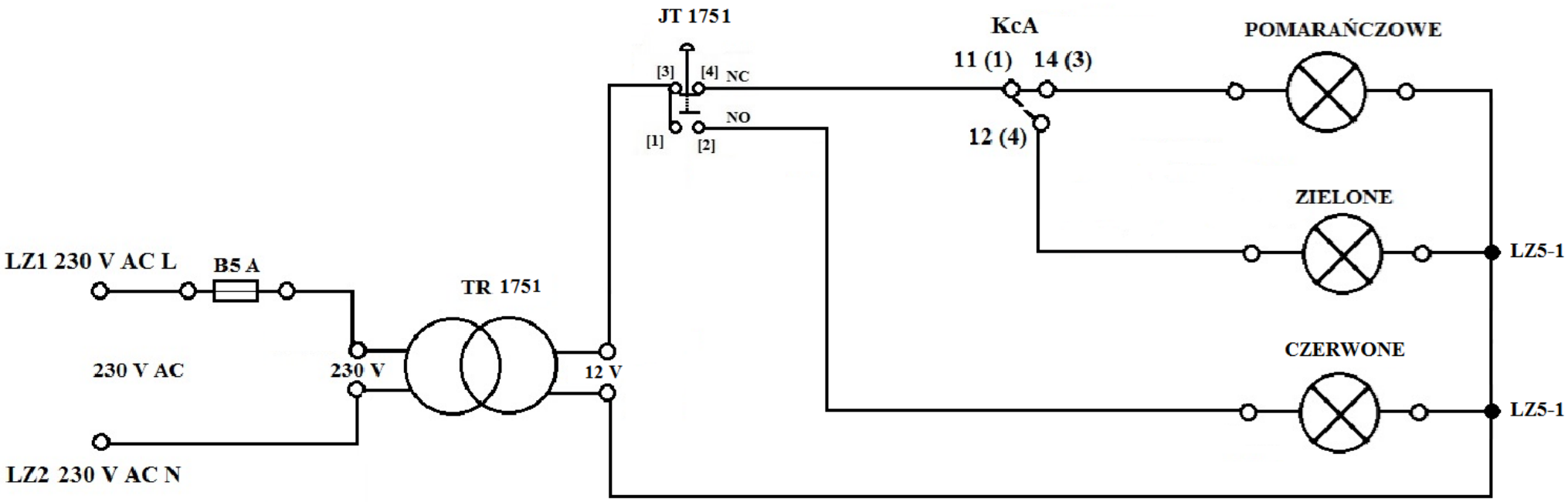
Schemat A



Rysunek 3. Obwód semafora wjazdowego A

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

Schemat B



Rysunek 4. Obwód semafora SBL 1751

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

Oznaczenia na schematach A, B:

- NO (normalnie otwarty), NC (normalnie zwarty) to zestyki przycisków,
- SA, oSA, JT1751 to przyciski sterownicze,
- [1], [2], [3], [4] to oznaczenia przełącznika przyciskowego JT1751,
- B5 A to bezpiecznik 5 A,
- KcA, KzA, to przekaźniki R15 2P i ich zestyki,
- TRA, TR1751 są to transformatory,
- A1(2), A2(7), 11(1), 12(4), 14(3), 21(8), 22(5), 24(6) są to oznaczenia zacisków przekaźnika R15 2P,
- LZ1 230 V AC L to zaciski na listwie zaciskowej LZ 230 V AC L
- LZ2 230 V AC N to zaciski na listwie zaciskowej LZ 230 V AC N
- LZ3-1, LZ-3-2, LZ3-3, LZ3-4 są to zaciski na listwie zaciskowej LZ3,
- LZ4-1 są to zaciski na listwie zaciskowej LZ4,
- LZ5-1 są to zaciski na listwie zaciskowej LZ5.

Dokumentacja techniczna przekaźnika R15 2P 12 VAC 50 Hz oraz przełącznika przyciskowego SVN 352 jest dostępna na stanowisku egzaminacyjnym.

Pobierz więcej arkuszy z zawodowe.edu.pl

Wykaz elementów użytych do montażu obwodów

Nazwa elementu	Rodzaj	Ilość [szt.]	Schemat
Przekaźniki			
KcA	R-15, 12V AC	1	A
KzA	R-15, 12V AC	1	A
Przyciski			
SA	monostabilny, NO	1	A
oSA	monostabilny, NC	1	A
JT1751	przełącznik przyciskowy typu SVN352	1	B
Bezpieczniki			
B 5A	5A	1	A
B 5A	5A	1	B
Transformatory			
TRA	230V AC/ 12V AC	1	A
TR1751	230V AC/ 12V AC	1	B
Żarówki sygnałowe			
Zielone	Z gwintem B22D, 12V/12W	1	A
Czerwone	Z gwintem B22D, 12V/12W	1	A
Zielone	Z gwintem B22D, 12V/12W	1	B
Czerwone	Z gwintem B22D, 12V/12W	1	B
Pomarańczowe	Z gwintem B22D, 12V/12W	1	B
Listwy zaciskowe			
LZ1 230 V AC L	LPI-6, 6x1,5mm2 czarna lub szara	1	A, B
LZ2 230 V AC N	listwa zaciskowa na szynę, niebieska, min. 15-torowa, przekrój przewodu 1÷4 mm2;	1	A, B
TH-35 PE	LPI-6, 6x1,5mm2 żółto-zielona	1	
LZ3-1	LPI-6, 6x1,5mm2 szara lub czarna	1	A
LZ3-2	LPI-6, 6x1,5mm2 szara lub czarna	1	A
LZ3-3	LPI-6, 6x1,5mm2 szara lub czarna	1	A
LZ3-4	LPI-6, 6x1,5mm2 szara lub czarna	1	A
LZ4-1	LPI-6, 6x1,5mm2 szara lub czarna	1	A
LZ5-1	LPI-6, 6x1,5mm2 szara lub czarna	1	B
Trzymacz złączek do szyn TH-35			
trzymacz złączek	złączka do zabezpieczenia listew	20	

Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl

Fragment instrukcji Wytyczne techniczne budowy urządzeń sterowania kolejowym

§ 9. Widoczność sygnałów na sygnalizatorach

1. Sygnalizatory przytorowe należy ustawiać tak, aby nadawane przez nie sygnały były wyraźnie widoczne i czytelne co najmniej z odległości określonych w ust. 2.

W przypadku zgrupowania sygnalizatorów pociągowych odnoszących się do różnych torów powinny one być tak ustawione, aby maszynista zbliżającego się pociągu, począwszy od granicy wymaganej widoczności widział je w takiej samej kolejności obok siebie, w jakiej są rzeczywiście ustawione.

2. Widoczność sygnałów /W/ w metrach przy największej dozwolonej prędkości zbliżania się pojazdu kolejowego do sygnalizatora /V/ w km/h (nie większej niż 160 km/h) powinna wynosić:

1) dla semaforów wjazdowych (10×V)/3 [m], jednak nie mniej niż:

a) na liniach magistralnych i pierwszorzędnych – 400 m,

b) na liniach drugorzędnych – 300 m,

c) na liniach znaczenia miejscowego – 100 m;

2) dla semaforów wyjazdowych (wyjazdowych grupowych) i drogowskazowych przy torach głównych zasadniczych i głównych dodatkowych, po których odbywają się przebiegi bez zatrzymania oraz dla semaforów odstępowych obsługiwanych i samoczynnych (10×V)/ 4 [m], jednak nie mniej niż 200 m;

3) dla semaforów wyjazdowych przy torach, po których nie odbywają się przebiegi bez zatrzymania oraz dla wszystkich semaforów na liniach znaczenia miejscowego – nie mniej niż 50 m;

4) dla tarcz ostrzegawczych i tarcz ostrzegawczych przejazdowych 10×V4 /m/, jednak nie mniej niż 200 m;

5) dla pasów świetlnych, wskaźników wyświetlanych zainstalowanych na semaforach 10×V5 /m/, jednak nie mniej niż 200 m;

6) dla tarczy manewrowej – nie mniej niż 50 m;

7) widoczność sygnałów nadawanych przez elementy sygnalizacyjne tarczy rozrządowej powinna wynosić nie mniej niż 500 m. Wskazania na tarczy rozrządowej powinny być widoczne wzdłuż całej drogi spychania składu, poprzez zastosowanie odpowiedniej ilości tarcz rozrządowych.

3. W przypadku, gdy ze względu na przeszkody terenowe (wykopy, łuk toru, budynek lub inne przeszkody) nie można uzyskać wymaganej widoczności obrazu sygnału nadawanego przez sygnalizator należy zastosować jedno z następujących rozwiązań:

1) ustawić sygnalizatory powtarzające dla semaforów obsługiwanych, z wyjątkiem semaforów wjazdowych na szlakach z wieloodstępową (samoczynną) blokadą liniową. Liczba sygnalizatorów powtarzających odnoszących się do jednego semafora nie może być większa niż trzy, a ich rozmieszczenie powinno zapewniać wymaganą widoczność;

2) na szlakach z wieloodstępową (samoczynną) blokadą liniową, przed semaforami odstępowymi oraz semaforami wjazdowymi posterunków ruchu, których obrazy sygnałowe mogą nie być widoczne w sposób ciągły z wymaganej odległości ustawić wskaźniki W11a, zgodnie z dokumentem [1] i [2] (rys. 2.16), przy czym w takim przypadku: […]

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będą 2 rezultaty:

- Książka kontroli urządzeń sterowania ruchem kolejowym oraz o wprowadzeniu i odwołaniu obostrzeń Posterunek Karwia Kr,
- Tabela 1. *Protokół testu pracy układu semafora SBL 1751 i semafora wjazdowego A*
- Tabela 2 Wymagania dotyczące Widoczności sygnałów na sygnalizatorach zgodnie z Wytycznymi technicznymi budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

oraz

przebieg:

- montaż na szynie **TH-35 PULPIT** przycisku **oSA**, montaż na szynie **TH-35-2** przekaźników oznaczonych jako **KzA** i **KcA**, zabezpieczenie szyn **TH-35 PULPIT** i **TH-35-2** trzymaczem złączek po obu stronach,
- połączenie przewodem elementów obwodu semafora wjazdowego A semafora zgodnie ze schematem A na rysunku 3 do zacisków na listwach: **LZ3-2, LZ3-3, LZ3-4, LZ4-1**.

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

Książka

kontroli urządzeń sterowania ruchem kolejowym

~~na przejeździe kolejowym~~ *)

oraz o wprowadzeniu i odwołaniu obostrzeń

Posterunek Karwia Kr

Arkusz pobrany z zawodowe.edu.pl

Część II

Data i godzina	Zapisy o wykonywanych robotach, tymczasowo wprowadzonych zmianach i sprawdzaniach urządzeń oraz wprowadzeniu i odwołaniu obostrzeń
……. …….	…… …… …… …… …… …… …… …… ISEDR Wilczewski
(data egzaminu) godz. 10:10	Zgoda na przystąpienie do sprawdzenia poprawności działania układu semafora SBL 1751, otwarcie pomieszczenia kontenera i wyjścia w tory. ISEDR Wilczewski ……. …….
……. …….	…… …… …… …… …….. …… …… …… …… ISEDR Wilczewski

Tabela 1. *Protokół testu pracy układu semafora SBL 1751 i semafora wjazdowego A.*

Lp.	Przyciski			Rezultat	Wpisz ***TAK*** gdy rezultat jest spełniony lub ***NIE*** gdy rezultat nie jest spełniony
	S2	oS2	JT1751		
1.	↑	↑	↑	świeci się światło **Czerwone** na semaforze A oraz świeci się światło **Pomarańczowe** na semaforze SBL 1751	
2.	↓ **(1)**	↑	↑	zaświeciło światło **Zielone** na semaforze A oraz zaświeciło się światło **Zielone** na semaforze SBL 1751	
3.	↓ **(1)**	↓ **(2)**	↑	zaświeciło światło **Zielone** na semaforze A, a następnie zaświeciło się światło **Czerwone** na semaforze A	
4.	↑	↑	↓ **(2)**	zaświeciło światło **Czerwone** na semaforze SBL 1751	
5.	↓ **(1)**	↑	↓ **(2)**	zaświeciło światło **Zielone** na semaforze A, a następnie zaświeciło się światło **Czerwone** na semaforze SBL 1751	
6.	↑	↓ **(1)**	↓ **(2)**	zaświeciło światło **Zielone** na semaforze A, a następnie zaświeciło się światło **Pomarańczowe** na semaforze SBL 1751	

Legenda:

znak ↓ oznacza że przycisk został wciśnięty

znak ↑ oznacza że przycisk nie jest wciśnięty

cyfra „(1,2,3…)” w nawiasie oznacza kolejność realizacji czynności

Uwaga !

Pamiętaj, żeby po każdej próbie testu pracy układu przyciski pozostawiać w stanie zasadniczym zgodnie ze *Schematem A, B.*

Tabela 2. Wymagania dotyczące widoczności sygnałów na sygnalizatorach zgodnie z Wytycznymi technicznymi budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym

Lp.	Rodzaj sygnalizatora	Wymagania określone w instrukcji Wytyczne techniczne budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym wyrażone w [m] (nie mniej niż)
1.	Semafor wjazdowy – linia magistralna	
2.	Tarcze ostrzegawcze przejazdowe	
3.	Semafor wjazdowy - linia znaczenia miejscowego	
4.	Wskaźniki wyświetlane i zainstalowane na semaforach	
5.	Tarcza rozrządowa	
6.	Semafor wyjazdowy – tory główne zasadnicze	
7.	Tarcza manewrowa	
8.	Tarcza ostrzegawcza	

Brudnopis
(nie podlega ocenie)