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* | | | | | | | | | | |

Numer stanowiska | | |

Miejsce na naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **120** minut

TKO.02-01-26.01-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 14 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*

Układ graficzny
© CKE 2025

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl

Zadanie egzaminacyjne

W dniu egzaminu w godzinach od 7:00 do 19:00 pełnisz dyżur na stacji Karwia jako automatyk sterowania ruchem kolejowym Wołosewicz. Na szlaku Karwia - Jastrzębia Góra, który jest położony na linii kolejowej magistralnej obowiązuje prędkość Vmax = 100 km/h po torze nr 1 i 2.

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

Na stanowisku egzaminacyjnym:

- dokonaj zapisów w *Książce kontroli urządzeń sterowania ruchem kolejowym oraz o wprowadzeniu i odwołaniu obostrzeń Posterunek Karwia Kr* dotyczących przystąpienia, zakończania usunięcia usterek i sprawdzenia działania układu semafora SBL 1751,
- usuń usterki połączeń związanych ze światłami w obwodzie semafora SBL 1751 (Schemat B, rysunek 4),
- uzupełnij tabelę 1 *Widoczność sygnałów na sygnalizatorach zgodnie z Wytycznymi technicznymi budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym dla linii o prędkości Vmax = 100 km/h.*

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

- zamontowano w odpowiednio wyznaczone miejsca na szynach TH-35 listwy zaciskowe oznaczone jako: LZ1 230 V AC L, LZ2 230 V AC N, TH-35 PE, LZ3-1, LZ3-2, LZ3-3, LZ3-4, LZ4-1, LZ5-1 i zabezpieczono trzymaczem złączek po obu stronach szyny,
- zamontowano elementy układu semafora wjazdowego A na szynach TH-35 i połączono je przewodem zgodnie ze **Schematem A**, **rysunkiem 3**,
- zmontowano elementy obwodu semafora SBL 1751 na szynach TH-35 i podłączono je przewodem zgodnie ze **Schematem B**, **rysunkiem 4** (z wyjątkiem elementów, które nie zostały połączone. Brakujące połączenia to usterka, którą masz za zadanie usunąć),
- zlokalizuj usterki związane z brakiem połączeń w układzie obwodu semafora SBL 1751 (Schemat B, rysunek 4) i je usuń.

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

1. W części I *Książki kontroli urządzeń sterowania ruchem kolejowym oraz o wprowadzeniu i odwołaniu obostrzeń Posterunek Karwia Kr* dokonaj zapisu o przystąpieniu do usunięcia usterek w obwodzie semafora SBL 1751 i sprawdzeniu działania układu semafora wjazdowego A oraz semafora SBL 1751.

Pamiętaj o zapisie: zachodzi potrzeba otwarcia pomieszczenia kontenera i wyjścia w tory, zależności nie będą naruszane, wprowadzone obostrzenia obowiązują, powiadamiać radiotelefonem o nadjeżdżającym taborze. Pracę rozpocznij od godziny 15:00 w dniu egzaminu. Zapis zakończ podpisem **Wołosewicz** ze znakiem plombownicy **ISEAU 11/11**.

2. Przeanalizuj *Protokół testu pracy semafora SBL 1751 oraz semafora A*, który opisuje prawidłowe działanie obwodu semafora SBL 1751 i semafora A. Na podstawie analizy protokołu testu pracy oraz schematu obwodu semafora SBL 1751 (Schemat B, rysunek 4) znajdź usterki związanych z brakującymi połączeniami i je napraw. Połączenia wykonaj przewodem DY 1,5 mm^2 w kolorze czarnym.

Fakt ten zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego poprzez podniesienie ręki w celu oceny przez egzaminatora poprawności wykonanych połączeń.

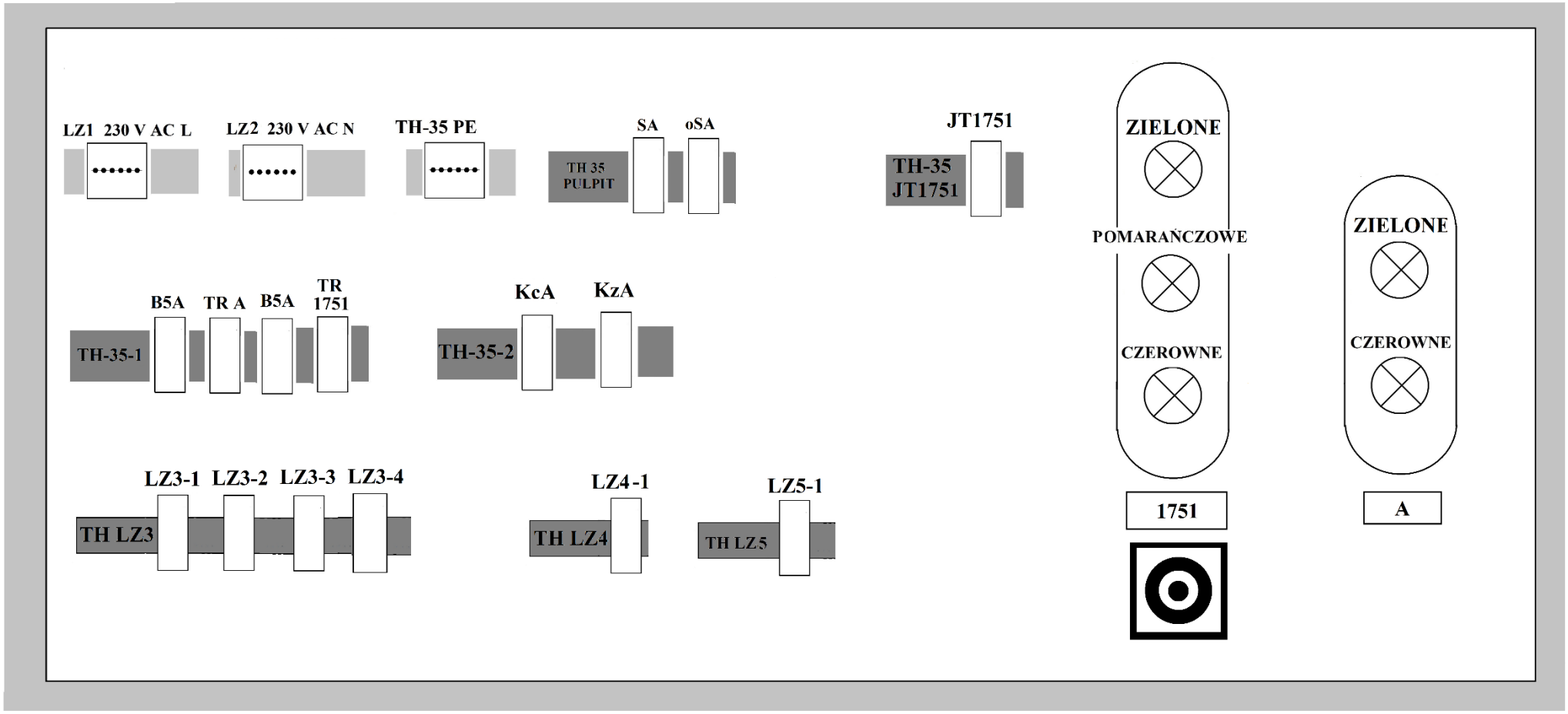
3. W części I *Książki kontroli urządzeń sterowania ruchem kolejowym oraz o wprowadzeniu i odwołaniu obostrzeń Posterunek Karwia Kr* dokonaj zapisu o zakończeniu prac dotyczących usunięcia usterek. Pracę zakończ o godzinie 18:00 w dniu egzaminu.

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

4. Uzupełnij tabelę 1 *Widoczność sygnałów na sygnalizatorach zgodnie z Wytycznymi technicznymi budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym dla linii o prędkości Vmax = 100 km/h.*

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

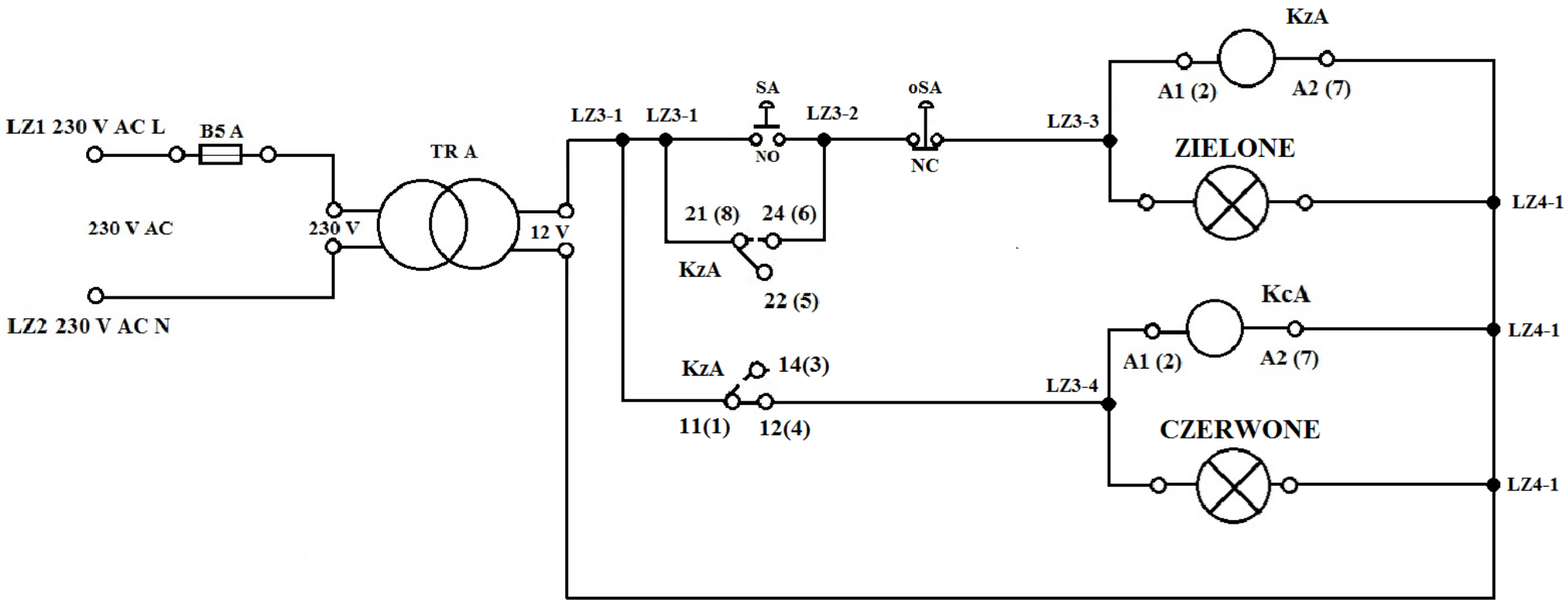
Pobierz więcej arkuszy z zawodowe.edu.pl



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

Narzędzia dla nauczycieli zawodowych: zawodowe.edu.pl

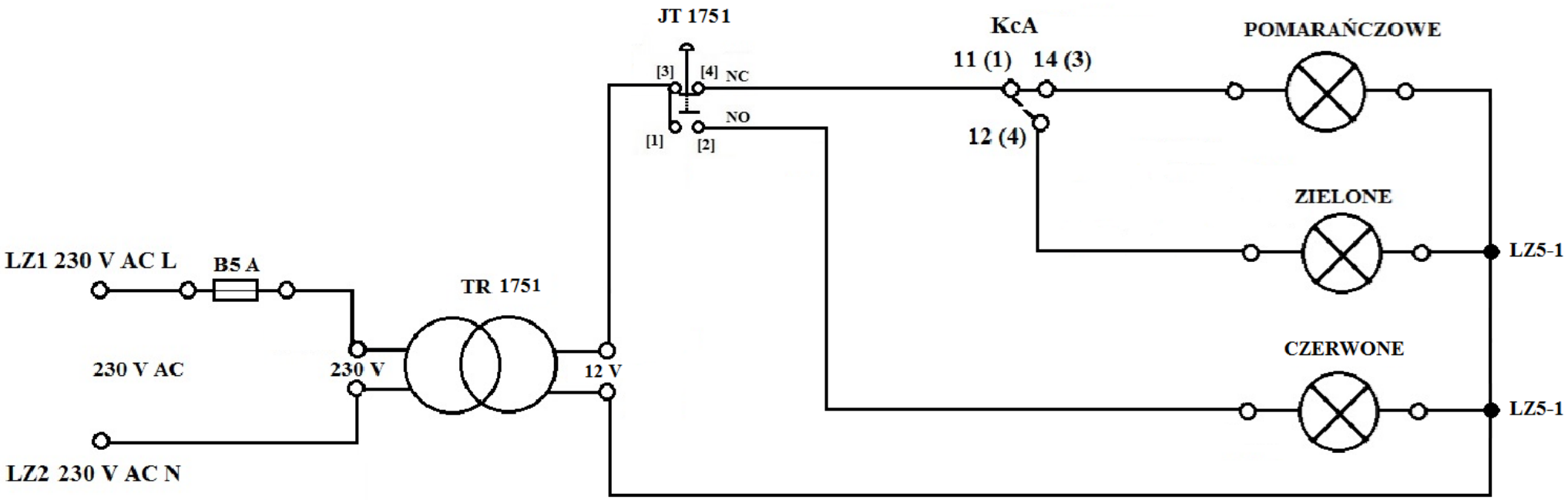
Schemat A



Rysunek 3. Obwód semafora wjazdowego A

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

Schemat B



Rysunek 4. Obwód semafora SBL 1751

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl

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.

Dla nauczycieli: zawodowe.edu.pl - monitoring klas i generowanie egzaminów

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

Lp.	Przyciski			Rezultat
	S2	oS2	JT1751	
1.	↑	↑	↑	1. Świeci się światło **Czerwone** na semaforze A. 2. Świeci się światło **Pomarańczowe** na semaforze SBL 1751.
2.	↓ **(1)**	↑	↑	1. Zaświeciło się światło **Zielone** na semaforze A. 2. Zaświeciło się światło **Zielone** na semaforze SBL 1751.
3.	↓ **(1)**	↓ **(2)**	↑	1. Zaświeciło się światło **Zielone** na semaforze A. 2. Następnie zaświeciło się światło **Czerwone** na semaforze A.
4.	↑	↑	↓ **(2)**	1. Zaświeciło się światło **Czerwone** na semaforze SBL 1751. 2. Na semaforze A świeci się światło **Czerwone.**
5.	↓ **(1)**	↑	↓ **(2)**	1. Zaświeciło się światło **Zielone** na semaforze A. 2. Następnie zaświeciło się światło **Czerwone** na semaforze SBL 1751.
6.	↓ **(1)**	↓ **(2)**	↓ **(3)**	1. Zaświeciło się światło **Zielone** na semaforze A. 2. Następnie zaświeciło się światło **Czerwone** na semaforze A. 3. Na semaforze SBL 1751 zaświeciło się światło **Czerwone.**

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.*

Pobierz więcej arkuszy z 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: [...]

Więcej materiałów znajdziesz na 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	

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie będą podlegać 2 rezultaty:

- książka kontroli urządzeń sterowania ruchem kolejowym oraz o wprowadzeniu i odwołaniu obostrzeń Posterunek Karwia Kr,
- Widoczność sygnałów na sygnalizatorach zgodnie z Wytycznymi technicznymi budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym dla linii o prędkości Vmax = 100 km/h – tabela 1.

oraz 2 przebiegi:

- wykonania połączeń kablem elementów obwodu semafora wjazdowego A zgodnie ze schematem A na rysunku 3
- usunięcia usterek połączeń związanych ze światłami w obwodzie semafora SBL 1751 (Schemat B, rysunek 4).

zawodowe.edu.pl - arkusze CKE i pytania egzaminacyjne

Książka

kontroli urządzeń sterowania ruchem kolejowym

~~na przejeździe kolejowym~~ *)

oraz o wprowadzeniu i odwołaniu obostrzeń

Posterunek Karwia Kr

zawodowe.edu.pl - arkusze CKE i pytania egzaminacyjne

Część I

Data i godzina	Rodzaj przeszkody lub uszkodzenia, przyczyny ich powstania, roboty związane z ich usunięciem, zdjęciem i założeniem plomb, wprowadzenie i odwołanie obostrzeń	Uwagi organu nadzorczego
(data egzaminu) godz. 14:55	Maszynista pociągu 15102 zgłosił, że semafor 1751 jest ciemny. Powiadomiono drogą radiową że semafor wjazdowy A wskazuje sygnał S5 (światło pomarańczowe ciągłe), a droga przebiegu ułożona jest na tor pierwszy. O usterce semafora SBL 1751 powiadomiono ISEAU 11/11 Wołosewicz. ISEDR Szydłowski	
…… ……	…….. …….. …….. …….. …….. ISEDR Szydłowski	
(data egzaminu) godz. 15:05	Zgoda ISEDR Szydłowski na przystąpienie do usunięcia usterek w obwodzie semafora SBL 1751, sprawdzenia działania układu semafora SBL 1751 oraz semafora wjazdowego A, otwarcie pomieszczenia kontenera SBL 1751 i wyjście w tory. ISEDR Szydłowski ……..	
…… ……	…… ……. ……. ……. …… ISEDR Szydłowski	

Arkusz pobrany z zawodowe.edu.pl

Tabela 1. Widoczność sygnałów na sygnalizatorach zgodnie z Wytycznymi technicznymi budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym dla linii o prędkości Vmax = 100 km/h

1	2	**3**	4
Lp.	Rodzaj sygnalizatora	* Widoczność sygnalizatorów obliczona według wzoru określonego w instrukcji: Wytyczne techniczne budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym wyrażona w **[m]**	Rzeczywista wymagana minimalna widoczność sygnalizatorów wyrażona w **[m]** uwzględniająca wyniki obliczeń oraz informacje z fragmentu instrukcji Wytyczne techniczne budowy urządzeń serowania ruchem kolejowym
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		

* wyniki obliczeń należy podać z dokładnością do 1 m: np. otrzymany wynik z obliczeń 525,36 m należy zaokrąglić do wartości 525 m, a otrzymany wynik z obliczeń 525,50 m należy zaokrąglić do wartości 526 m.

Narzędzia dla nauczycieli zawodowych: zawodowe.edu.pl

Brudnopis na obliczenia
(nie podlega ocenie)

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl