

Zadanie egzaminacyjne

W samochodzie znajdującym się na stanowisku egzaminacyjnym wykonaj diagnostykę i naprawę tylnego oświetlenia zewnętrznego pojazdu oraz przeprowadź montaż modułu automatycznego włącznika świateł mijania.

W tym celu:

- wypełnij Kartę kontroli tylnego oświetlenia zewnętrznego pojazdu,
- wskaż usterki oraz dokonaj naprawy tylnego oświetlenia zewnętrznego pojazdu.
- przyporządkuj przewody instalacji elektrycznej pojazdu do poszczególnych elementów modułu automatycznego włącznika świateł mijania.
- wypełnij kartę przyporządkowania przewodów do podłączenia modułu automatycznego włącznika świateł mijania,
- przeprowadź montaż instalacji elektrycznej modułu automatycznego włącznika świateł mijania.

Moduł zamontuj w wyznaczonym miejscu. Połączenia elektryczne do instalacji pojazdu wykonaj z wykorzystaniem odpowiednich końcówek konektorowych, pozostałe połączenia wykonaj metodą lutowania. Wykonane połączenia zabezpiecz koszulkami termokurczliwymi przed zwarcie z innymi elementami instalacji.

Do wykonania zadania wykorzystaj przygotowaną na stanowisku dokumentację techniczną, narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz materiały i części zamienne.

Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska.

UWAGA

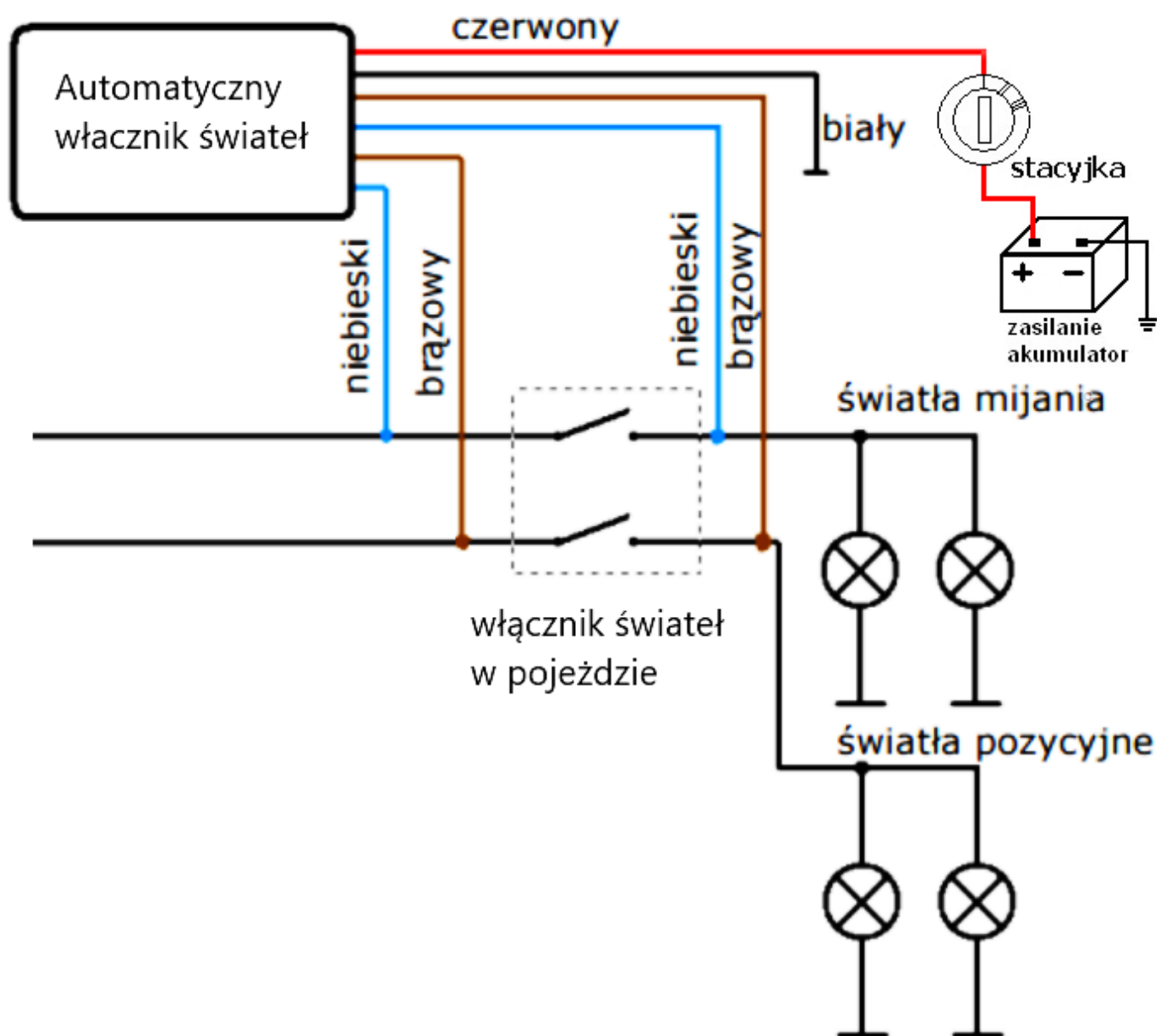
W przypadku braku możliwości samodzielnego wykonania niektórych pomiarów lub oceny sprawności świateł hamowania (stop) badanego pojazdu zgłoś przez podniesienie ręki potrzebę udzielenia pomocy.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- karta kontroli tylnego oświetlenia zewnętrznego pojazdu,
- tylne oświetlenie zewnętrzne pojazdu po naprawie,
- karta przyporządkowania przewodów do podłączenia modułu automatycznego włącznika świateł mijania,
- zamontowany moduł automatycznego włącznika świateł mijania

oraz przebieg kontroli działania, naprawa tylnego oświetlenia zewnętrznego pojazdu oraz montaż modułu automatycznego włącznika świateł mijania.



Rysunek 1. Przykładowy schemat blokowy obwodu modułu automatycznego włącznika świateł mijania i sposób podłączenia w pojeździe.

KARTA KONTROLI TYLNEGO OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO POJAZDU																					
Marka pojazdu			Model																		
.....																					
VIN <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																					
Lp.	Rodzaj światła zewnętrznego	Stan techniczny obwodu przed naprawą ¹⁾	Uwagi ²⁾	Stan techniczny obwodu po naprawie obwodów ³⁾																	
1	Prawy tylny kierunkowskaz																				
2	Lewy tylny kierunkowskaz																				
3	Prawe tylne światło pozycyjne ⁴⁾																				
4	Lewe tylne światło pozycyjne ⁴⁾																				
5	Światło cofania ⁴⁾																				
6	Światła hamowania ⁴⁾																				
7	Światło przeciwmgłowe tylne ⁴⁾																				
8	Oświetlenie tablicy rejestracyjnej ⁴⁾																				
Wykaz wykrytych usterek																					
Sposób usunięcia usterek																					
WPISY NALEŻY UMIESZCZAĆ TYLKO W BIAŁYCH POLACH KARTY ¹⁾ należy wpisać: sprawny, niesprawny lub opisać występującą usterkę ²⁾ należy wpisać: wymiana, naprawa, dalsza diagnostyka lub brak uwag ³⁾ kontrolę przeprowadzić po wykonanej naprawie. Należy wpisać: sprawny, niesprawny ⁴⁾ w przypadku, gdy pojazd posiada kilka żarówek dla danego obwodu, wówczas należy zdiagnozować wszystkie źródła światła																					

KARTA PRZYPORZĄDKOWANIA PRZEWODÓW DO PODŁĄCZENIA MODUŁU AUTOMATYCZNEGO WŁĄCZNIKA ŚWIATEŁ MIJANIA.

Marka pojazdu

Model

VIN

Napięcie na biegunach akumulatora (bez obciążenia) [V]

Lp.	Przyporządkowanie przewodu	Kolor przewodu w instalacji elektrycznej pojazdu	Występowanie napięcia ¹⁾		Uwagi ²⁾
			Tak	Nie	
1	Masa (zacisk 31)				
2	Zasilanie 12 V po zapłonie (stacyjce) (zacisk +15)				
3	Zasilanie świateł pozycyjnych				
4	Zasilanie świateł mijania				

WPISY NALEŻY UMIESZCZAĆ TYLKO W BIAŁYCH POLACH KARTY

¹⁾ należy sprawdzić próbnikiem napięcia i zaznaczyć wstawiając X w odpowiednie pole

²⁾ należy wpisać: **naprawa**, **dalsza diagnostyka** lub **brak uwag**

Wskazania dla ośrodków egzaminacyjnych dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

Symbol i nazwa kwalifikacji: MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych

Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

1. Miejsce egzaminowania wyposażone w jednoosobowe stanowiska egzaminacyjne zapewniające samodzielne wykonanie zadania egzaminacyjnego, spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Tabela 1. Wyposażenie miejsca egzaminowania

Lp.	Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające	Jednostka miary	Liczba
1.	Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego	szt.	w zależności od składu zespołu
2.	Stolik i krzesło dla egzaminatora	szt.	1
3.	Stolik i krzesło dla obserwatora	szt.	1
4.	Tablica szkolna/plansza do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających (kreda lub pisak)	szt.	1
5.	Zegar	szt.	1
6.	Apteczka	szt.	1
7.	Kosz na odpadki	szt.	1
8.	Długopis (zapasowy dla zdających)	szt.	wg potrzeb
9.	Identyfikator dla zdającego (oznaczony numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
10.	Identyfikator dla zespołu nadzorującego (oznaczony wyłącznie napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR)	szt.	dla każdej osoby
11.	Identyfikator dla obserwatora (oznaczony wyłącznie napisem: OBSERWATOR)	szt.	1
12.	Identyfikator dla asystenta technicznego (oznaczony wyłącznie napisem: ASYSTENT)	szt.	1
13.	Komputer stacjonarny lub laptop lub tablet z dostępem do Internetu, do dyspozycji egzaminatora do wprowadzenia ocen do systemu informatycznego	szt.	1

2. Opis stanowiska egzaminacyjnego

W skład stanowiska egzaminacyjnego wchodzi:

- **stanowisko** do obsługi, naprawy i diagnozowania pojazdu lub jego zespołów z wyciągiem spalin,
- **magazyn części**: wydzielony fragment pomieszczenia wyposażony w regał, stół lub półkę na części, urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały eksploatacyjne, pojemnik na złom i materiały eksploatacyjne, pojemnik na śmieci, szczotkę do zmiatania i szufelkę,
- **kącik sanitarny**: wspólny dla 3-6 zdających - pomieszczenie lub wydzielony fragment pomieszczenia wyposażony w umywalkę, ręczniki jednorazowe, środki czystości, apteczkę.

I. Wyposażenie niezbędne do wykonania zadania**Tabela 2. Wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego dla 1 zdającego**

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	Jednostka miary	Liczba
urządzenia, aparaty				
1.	Samochód osobowy ze sprawną instalacją elektryczną i wyposażony w system diagnostyki OBD II	Silnik ZI 3- lub 4-cylindrowy z wtryskiem i sondą Lambda	szt.	1
2.	Lutownica transformatorowa z materiałami do lutowania (środkie do lutowania i oczyszczania miejsc lutowaniczych)	Z elementem grzeijnym 40-100 W	szt.	1
narzędzia, sprzęt				
1.	Wkręta krzyżowe		kpl.	1
2.	Wkręta płaskie		kpl.	1
3.	Zestaw kluczy nasadowych z grzechotką	6 ÷ 27 mm (ze wszystkimi rozmiarami)	kpl.	1
4.	Klucze oczkowo-płaskie (płasko-oczkowe)	6 ÷ 27 mm	kpl.	1
5.	Szczypce uniwersalne		szt.	1
6.	Szczypce do ściągania izolacji		szt.	1
7.	Szczypce do zaciskania końcówek konektorowych przewodów		szt.	1
8.	Narzędzia do obkurczania koszulek termokurczliwych		szt.	1
9.	Lampa przenośna	24 V lub akumulatorowa	szt.	1
10.	Nóż monterski		szt.	1
11.	Rękawice ochronne	jednorazowe	szt.	1
12.	Maty zabezpieczające pojazd przed zabrudzeniem (z zewnątrz i wewnątrz)		kpl.	1
aparatura kontrolno-pomiarowa				
1.	Multimetr (miernik uniwersalny)	- zakresy pomiarowe dla napięcia stałego: 0,2 - 1000 V, - napięcie zmienne: 0,2 – 750 V, - prąd stały: 20 mA – 20 A, - prąd zmienny: 20 mA – 20 A, - pomiar rezystancji 200 Ω - 20 MΩ, - testowanie diod, - akustyczny tester ciągłości obwodu.	szt.	1
2.	Próbnik igłowy		szt.	1
3.	Lampka kontrolna lub próbnik ciągłości obwodów elektrycznych		szt.	1

Na stanowisku powinny znajdować się instrukcje obsługi maszyn, urządzeń, narzędzi specjalistycznych używanych na egzaminie oraz dokumentacja techniczna - katalogi materiałów eksploatacyjnych i konstrukcyjnych, dokumentacja techniczna pojazdu samochodowego wymienionego w pozycji 1 z Tabeli 2.

Tabela 3. Materiały zużywane w całości niezbędne do wykonania zadania praktycznego dla 1 zdającego

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/ części /elementu zamiennego/ surowca/ półproduktu	Jednostka miary	Ilość dla 1 zdającego	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt dla 1 zdającego zł
1.	Koszulka termokurczliwa 1 m kolor dowolny, średnica dostosowana do złączy konektorowych	szt.	1	5,0	5,0
2.	Zestaw końcówek konektorowych miedzianych (końcówka męska i żeńska)	szt.	4	1	4,00
Razem brutto					9,00

Tabela 3a. Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/ części /elementu zamiennego/ surowca/ półproduktu	Jednostka miary	Ilość	Dla ilu zdających	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt dla 1 zdającego zł
1.	Zestaw bezpieczników samochodowych 12 V stosowanych w pojeździe do zabezpieczania diagnostycznych w zadaniu obwodów	kpl.	1	10	15,00	1,50
2.	Okulary ochronne	szt.	1	10	10,00	1,00
Razem brutto*						2,50

*w celu obliczenia szacunkowego kosztu przyjęto, że na 1 stanowisku egzamin zdaje 10 osób

Tabela 3b. Materiały potrzebne do wykonania dla jednego stanowiska egzaminacyjnego przez ośrodek egzaminacyjny

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/ części /elementu zamiennego/ surowca/ półproduktu	Jednostka miary	Ilość dla 1 stanowiska	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt dla 1 stanowiska zł
1	Uniwersalny sterownik świateł mijania. Automatyczne włączanie świateł po uruchomieniu silnika oraz automatyczne wyłączanie po unieruchomieniu silnika	szt.	1	80,00	80,00
2	Przewód elektryczny o przekroju 1,0 mm ² o długości 3,0 m sztuka (6 przewodów o różnych kolorach)	szt.	6	9,00	54,00
Razem brutto					134,00
Razem brutto na 1 zdającego na stanowisku*					13,40

*w celu obliczenia szacunkowego kosztu przyjęto, że na 1 stanowisku egzamin zdaje 10 osób

II. Wskazówki/informacje dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

Na stanowisku dla każdego zdającego należy przygotować:

- dowód rejestracyjny pojazdu lub następujące informacje dotyczące pojazdu: marka, model, nr rejestracyjny, VIN.
- samochód osobowy z:
 - kompletną instalacją elektryczną,
 - akumulatorem prawidłowo zamocowanym, naładowanym w sposób umożliwiający bezproblemowe kilkukrotne uruchomienie pojazdu oraz poszczególnych obwodów oświetlenia pojazdu. Kłemy czyste prawidłowo dokręcone z możliwością bezproblemowego odkręcenia.
 - uszkodzonym światłem cofania tj. przerwany obwód zasilającym światło cofania (przecięty przewód zasilający (+)). Przewód powinien być przecięty w miejscu widocznym dla zdającego i łatwo dostępnym. Przewód powinien być odpowiednio długi tak, aby po kilkukrotnym przygotowaniu stanowiska dla kolejnych zdających dał on się łatwo łączyć. Wskazane jest dolutowanie przez asystenta dodatkowego przewodu do oryginalnej wiązki elektrycznej pojazdu (przedłużenie jej) tak aby naprawa była wykonywana przez zdającego na dodatkowym (dolutowanym) przewodzie, miejsce lutowania wraz z nadatkiem tego przewodu należy schować.
 - dołączonymi do instalacji elektrycznej pojazdu pojedynczymi przewodami o przekroju 1,0 mm² i długości 3 m (każdy przewód w innym kolorze).
Przewody należy wpiąć w następujące obwody instalacji elektrycznej pojazdu:
Końce przewodów (6 sztuk, nieodizolowane) wyprowadzić do wnętrza pojazdu po stronie kierowcy i pojedynczo zaizolować taśmą izolacyjną przed ewentualnym zwarcie. Przewody powinny być ułożone we wnętrzu pojazdu po stronie kierowcy w miejscu widocznym dla zdającego i łatwo dostępnym w sposób luźny (nie skręcane w wiązkę, każdy przewód oddzielnie).
 - Miejsce montażu modułu powinno być widoczne dla zdającego i powinno umożliwiać bezproblemowe wykonanie ewentualnych połączeń przewodów. Zaleca się nakleić w miejscu montażu kartkę z napisem „MIEJSCE MONTAŻU MODUŁU AUTOMATYCZNEGO WŁĄCZNIKA ŚWIATEL MIJANIA”).

Dla zdającego należy przygotować:

- a) Dokumentację techniczną układu oświetlenia pojazdu oraz dokumentację techniczną pojazdu egzaminacyjnego przedstawiającą przyporządkowanie kolorów wyprowadzonych przewodów, które zostaną wykorzystane przez zdającego podczas montażu modułu automatycznego włącznika świateł mijania, zgodnie z tabelą poniżej

Lp.	Kolor przewodu ¹⁾	Przyporządkowanie przewodu
1		Masa
2		Zasilanie 12V po zapłonie (stacyjce) (zacisk +15)
3		Sterowanie żarówkami świateł pozycyjnych (fabryczne zasilanie włącznika świateł pozycyjnych)
4		Sterowanie żarówkami świateł (fabryczne zasilanie włącznika świateł mijania)
5		Sterowanie żarówkami świateł pozycyjnych (fabryczne zasilanie linii świateł pozycyjnych)
6		Sterowanie żarówkami świateł mijania (fabryczne zasilanie linii świateł mijania)

¹⁾ uzupełnić zgodnie z kolorami wyprowadzonych przewodów

Dla egzaminatora należy przygotować **Kartę przyporządkowania przewodów modułu automatycznego włącznika świateł mijania** bez wpisanej wartości napięcia na biegunach akumulatora (bez obciążenia) [V], która może być wartością zmienną w zależności od stanu naładowania akumulatora oraz **Kartę kontroli tylnego oświetlenia zewnętrznego pojazdu** wypełnioną zgodnie ze stanem technicznym pojazdu.

KARTA PRZYPORZĄDKOWANIA PRZEWODÓW OBWODU MODUŁU AUTOMATYCZNEGO WŁĄCZNIKA ŚWIATEL MIJANIA																					
Marka pojazdu			Model																		
VIN <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>																					
Napięcie na biegunach akumulatora (bez obciążenia) [V]																					
Lp.	Przyporządkowanie przewodu	Kolor przewodu w instalacji elektrycznej pojazdu	Występowanie napięcia ¹⁾		Uwagi ²⁾																
			Tak	Nie																	
1	Masa (31)																				
2	Zasilanie 12 V po zapłonie (stacyjce) (+15)																				
3	Zasilanie świateł pozycyjnych																				
4	Zasilanie świateł mijania																				

NALEŻY WYPEŁNIĆ TYLKO BIAŁE POLA

¹⁾ należy sprawdzić próbnikiem napięcia i zaznaczyć wstawiając X w odpowiednie pole

²⁾ należy wpisać: naprawa, dalsza diagnostyka lub brak uwag

Kalkulacja kosztów wykonania zadania w przeliczeniu na jednego zdającego

Element wyceny	Szacunkowy koszt brutto [zł]	Uwagi
Materiały zużywane w całości niezbędne do wykonania zadania praktycznego dla 1 zdającego (tab. 3)	9,00	
Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających (tab. 3a)	2,50	
Materiały potrzebne do wykonania dla jednego stanowiska egzaminacyjnego przez ośrodek egzaminacyjny (tab. 3b)	13,40	
Koszt wykonania(robocizna)		
Ogółem	24,90	