

Zadanie egzaminacyjne

W samochodzie znajdującym się na stanowisku egzaminacyjnym wykonaj diagnostykę oraz naprawę tylnego oświetlenia zewnętrznego pojazdu oraz przeprowadź montaż modułu komfortu kierunkowskazów.

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 komfortu kierunkowskazów wykorzystując próbnik napięcia oraz dokumentację techniczną pojazdu,
- wypełnij Kartę przyporządkowania przewodów obwodu modułu komfortu kierunkowskazów,
- przeprowadź montaż instalacji elektrycznej modułu komfortu kierunkowskazów.

Moduł zamontuj w wyznaczonym miejscu w pojeździe, a połączenia elektryczne do instalacji pojazdu wykonaj z wykorzystaniem odpowiednich końcówek konektorowych, końcówki zabezpiecz przed zwarcie koszulką termokurczliwą. Pozostałe połączenia związane z naprawą tylnego oświetlenia wykonaj metodą lutowania. Do wykonania zadania wykorzystaj przygotowaną na stanowisku dokumentację techniczną, narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz materiały i części zamienne.

Przed przystąpieniem do diagnostyki, naprawy oraz montażu modułu komfortu kierunkowskazów zabezpiecz wnętrze pojazdu przed zabrudzeniem. Połączenia przy użyciu złączy konektorowych oraz lutowania przewodów wykonaj po odłączeniu klem od akumulatora.

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

UWAGA

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

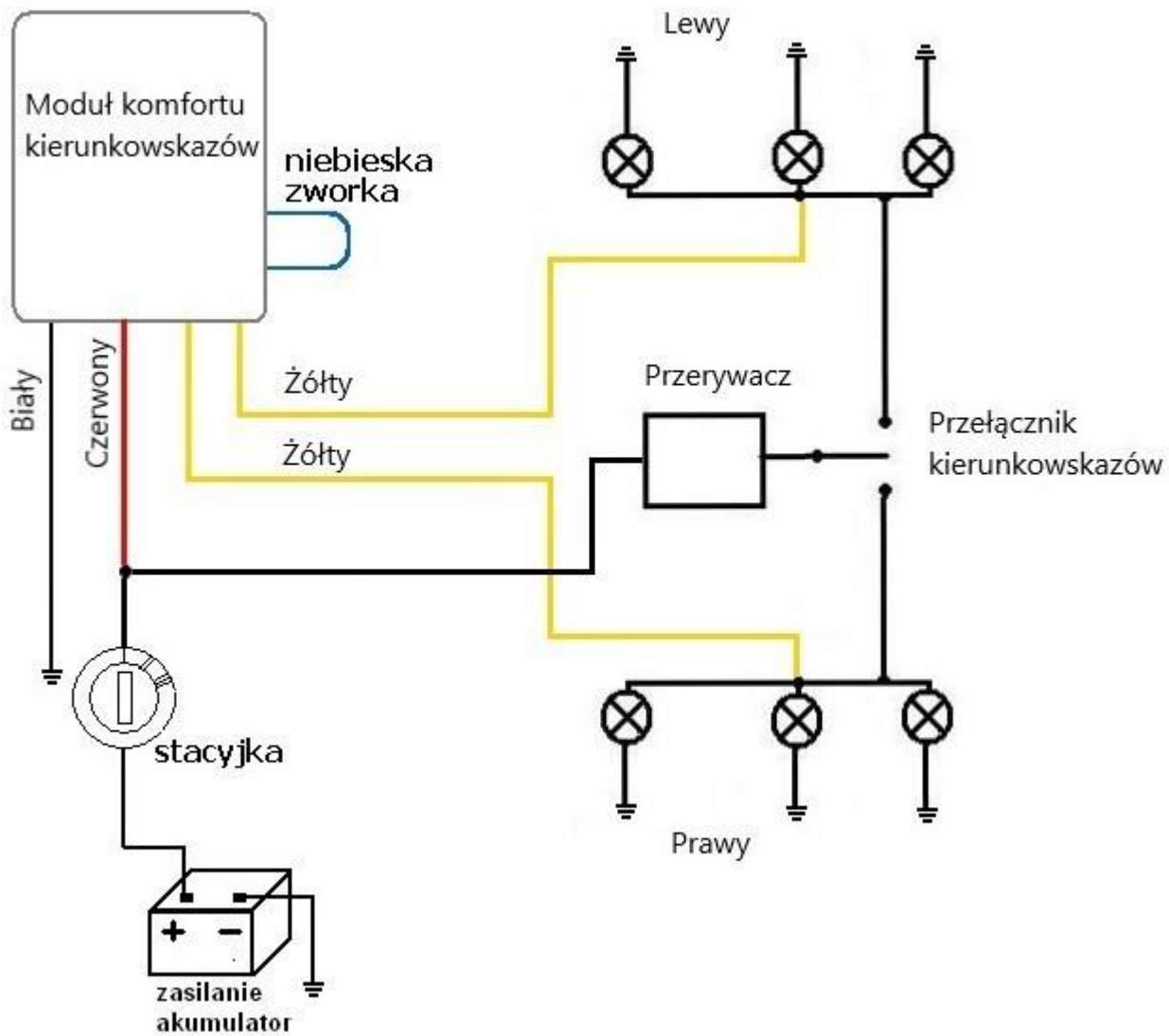
Wyniki przeprowadzonych pomiarów należy podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

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 obwodu modułu komfortu kierunkowskazów,
- moduł komfortu kierunkowskazów po montażu,

oraz przebieg kontroli działania oraz naprawy tylnego oświetlenia zewnętrznego pojazdu oraz montażu modułu komfortu kierunkowskazów.



Rysunek 1. Przykładowy schemat blokowy obwodu modułu komfortu kierunkowskazów i sposób podłączenia w pojeździe.

KARTA KONTROLI TYLNEGO OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO POJAZDU

Nr stanowiska ___ __ _	Marka pojazdu	Model
------------------------	------------------------	----------------

VIN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Lp.	Rodzaj światła zewnętrznego	Stan techniczny obwodu przed naprawą ¹⁾	Uwagi ²⁾	Stan techniczny obwodu po naprawie 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 wystąpienia kilku źródeł światła danego obwodu należy zdiagnozować wszystkie źródła światła

**KARTA PRZYPORZĄDKOWANIA PRZEWODÓW
OBWODU MODUŁU KOMFORTU KIERUNKOWSKAZÓW**

Nr stanowiska ___ __ _	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 kierunkowskazu lewego				
4	Zasilanie kierunkowskazu prawego				

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

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 obserwatora	szt.	1
3.	Tablica szkolna/plansza oraz kreda/pisak do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających	szt.	1
4.	Zegar	szt.	1
5.	Apteczka	szt.	1
6.	Kosz na odpadki	szt.	1
7.	Długopis (zapasowy dla zdających)	szt.	wg potrzeb
8.	Identyfikator dla zdającego (wyłącznie z numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
9.	Identyfikator dla zespołu nadzorującego (wyłącznie z napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR)	szt.	dla każdej osoby
10.	Identyfikator dla obserwatora (wyłącznie z napisem: OBSERWATOR)	szt.	1
11.	Identyfikator dla asystenta technicznego (wyłącznie z napisem: ASYSTENT)	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 zamiatania 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	Pojazd nie może być wyposażony w fabryczną instalację modułu komfortu kierunkowskazów	szt.	1
2.	Lutownica transformatorowa z materiałami do lutowania (środki do lutowania i oczyszczania miejsc lutowniczych)	Z elementem grzejnym 40-100 W	szt.	1
narzędzia, sprzęt				
1.	Wkrętaki krzyżowe		kpl.	1
2.	Wkrętaki 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.	Maty zabezpieczające pojazd przed zabrudzeniem (z zewnątrz i wewnątrz)		kpl.	1

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	Jednostka miary	Liczba
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.	Kalkulator prosty		szt.	1
5.	Lampka kontrolna lub próbnik ciągłości obwodów elektrycznych		szt.	1

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 złączek konektorowych	szt.	1	5,00	5,00
2.	Zestaw końcówek konektorowych miedzianych (końcówka męska i żeńska)	szt.	4	1,00	4,00
3.	Rękawice ochronne (jednorazowe)	para	1	3,00	3,00
				Razem brutto	12,00

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 zabezpieczenia diagnostowanych w zadaniu obwodów	kpl.	1	10	5,00	0,50
2	Okulary ochronne	szt.	1	10	10,00	1,00
Razem brutto*						1,50

*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	Moduł komfortu kierunkowskazów np. (firmy Bartsoft, Leopard, AMT MKK - moduł komfort kierunkowskazów) moduł powinien być 4 przewodowy wymagający podłączenia +15, 31 oraz kierunkowskazu lewego i prawego)	szt.	1	65,00	65,00
2	Przewód elektryczny o przekroju 1,0 mm ² o długości 3,0 m sztuka (5 różnych kolorów)	szt.	5	6,00	30,00
Razem brutto					95,00
Razem brutto na 1 zdającego na stanowisku*					9,50

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

II. Wskazówki/informacje dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

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.

Na stanowisku dla każdego zdającego należy przygotować:

1. dowód rejestracyjny pojazdu lub następujące informacje dotyczące pojazdu: marka, model, nr rejestracyjny, VIN.
2. samochód osobowy z:
 - a) kompletną instalacją elektryczną, **bez modułu komfortu kierunkowskazów**.
 - b) akumulatorem prawidłowo zamocowanym. Stopień naładowania umożliwiające bezproblemowe kilkukrotne uruchomienie poszczególnych obwodów oświetlenia pojazdu. Klemy czyste prawidłowo dokręcone z możliwością bezproblemowego odkręcenia.
 - c) uszkodzonym tylnym oświetleniem zewnętrznym tj. przerwany obwód oświetlenia tablicy rejestracyjnej (przecięty przewód (-)). 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.
 - d) dołączonymi do instalacji elektrycznej pojazdu pojedynczymi przewodami o przekroju 1,0 mm² i długości 3 m każdy o izolacji w różnych kolorach (każdy przewód w innym kolorze).

Przewody należy wpiąć w następujące obwody instalacji elektrycznej pojazdu:

Numer przewodu	Przyporządkowanie przewodu
1	Masa
2	Zasilanie 12 V po zapłonie (stacyjce) (+15)
3	Sterowanie żarówkami kierunkowskazów lewych
4	Sterowanie żarówkami kierunkowskazów prawych

Końce przewodów (4 sztuki, 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).

- e) 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 KOMFORTU KIERUNKOWSKAZÓW”).

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 komfortu kierunkowskazów, zgodnie z tabelą poniżej

Lp.	Kolor przewodu ¹⁾	Przyporządkowanie przewodu
1		Masa
2		Zasilanie 12 V po zapłonie (stacyjce) (zacisk +15)
3		Sterowanie żarówkami kierunkowskazów lewych
4		Sterowanie żarówkami kierunkowskazów prawych

¹⁾ uzupełnić zgodnie z kolorami wyprowadzonych przewodów

Dla egzaminatora należy przygotować **Kartę przyporządkowania okablowania modułu komfortu kierunkowskazów pojazdu** 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 samochodu pojazdu.

**KARTA PRZYPORZĄDKOWANIA OKABLOWANIA
OBWODU MODUŁU KOMFORTU KIERUNKOWSKAZÓW**

Nr stanowiska____	Marka pojazdu	Model
_____

VIN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Napięcie na biegunach akumulatora (bez obciążenia) [V]

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

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



KARTA KONTROLI TYLNEGO OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO POJAZDU

Nr stanowiska ___ __ ___	Marka pojazdu	Model
-----------------------------	------------------------	----------------

VIN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Lp.	Rodzaj światła zewnętrznego	Stan techniczny obwodu przed naprawą ¹⁾	Uwagi ²⁾	Stan techniczny obwodu po naprawie ³⁾
1	Prawy tylny kierunkowskaz			
2	Lewy tylny kierunkowskaz			
3	Prawe tylne światło pozycyjne			
4	Lewe tylne światło pozycyjne			
5	Światło cofania			
6	Światła hamowania			
7	Światło przeciwmgłowe tylne			
8	Oświetlenie tablicy rejestracyjnej			

Wykaz wykrytych usterek

--

Sposób usunięcia usterki / usterek

--

NALEŻY WYPEŁNIĆ TYLKO BIAŁE POLA

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



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)	12,00	
Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających (tab. 3a)	10,50	
Materiały potrzebne do wykonania dla jednego stanowiska egzaminacyjnego przez ośrodek egzaminacyjny (tab. 3b)	9,50	
Ogółem	32,00	