

Zadanie egzaminacyjne

W samochodzie znajdującym się na stanowisku egzaminacyjnym wykonaj montaż modułu blokady zapłonu odłączający pompę paliwa, który będzie odpowiadał za zabezpieczanie pojazdu przed kradzieżą.

W tym celu:

- wypełnij Kartę przyporządkowania przewodów do podłączenia modułu blokady zapłonu,
- przyporządkuj przewody instalacji elektrycznej pojazdu do poszczególnych elementów modułu blokady zapłonu wykorzystując próbnik napięcia oraz dokumentację techniczną pojazdu,
- przeprowadź montaż poszczególnych elementów modułu blokady zapłonu: bezpiecznika sterownika, centrali sterującej, diody sygnalizacyjnej LED, oraz wiązki elektrycznej odcinającej zasilanie pompy paliwa w pojeździe,
- połączenia wykonaj zgodnie ze schematem znajdującym się na stanowisku egzaminacyjnym,
- dokonaj próbnego uruchomienia i sprawdź poprawność działania modułu blokady zapłonu.

Moduł zamontuj w wyznaczonym miejscu. Połączenia elektryczne do instalacji pojazdu wykonaj z wykorzystaniem odpowiednich końcówek konektorowych, a połączenia wiązki modułu blokady zapłonu z wiązką pompy paliwa wykonaj metodą lutowania. Wykonane połączenia elektryczne zabezpiecz koszulkami termokurczliwymi przed zwarcie z innymi elementami instalacji.

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

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

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- karta przyporządkowania przewodów zestawu modułu blokady zapłonu,
 - połączenie wiązki pompy paliwa z modułem blokady zapłonu po montażu,
 - połączenie elementów sterujących i wiązki elektrycznej pojazdu z modułem blokady zapłonu,
 - zestaw modułu blokady zapłonu po montażu
- oraz przebieg montażu modułu blokady zapłonu.

Wskazania dla ośrodków egzaminacyjnych
dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych do części praktycznej egzaminu

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 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 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 (pojazd nie może być wyposażony w moduł odcinający pompę paliwa)	szt.	1
2.	Lutownica transformatorowa z materiałami do lutowania (środkie do lutowania i oczyszczania miejsc lutowniczych)	Z elementem grzejnym 40-100 W	szt.	1
narzędzia, sprzęt				
1.	Wkręta krzyżowe	izolowane	kpl.	1
2.	Wkręta płaskie	izolowane	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
12.	Maty zabezpieczające pojazd przed zabrudzeniem (z zewnątrz i wewnątrz)	pokrowce zabezpieczające: fotel, kierownice, dźwignię zmiany biegów oraz maty zabezpieczające nadwozie	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 2 m kolor dowolny, średnica dostosowana do złączek konektorowych	szt.	2	10,00	10,00
2	Zestaw końcówek konektorowych miedzianych (końcówka męska i żeńska)	szt.	10	1,00	10,00
3	Łącznik monostabilny (w przypadku gdy nie występuje na wyposażeniu modułu blokady zapłonu)	szt.	1	10,00	10,00
4	Taśma izolacyjna	szt.	1	4,00	4,00
5	Rękawice robocze jednorazowe	para	1	3	4,00
Razem brutto					38,00

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 diagnozowanych w zadaniu obwodów	kpl.	1	10	5,00	0,50
2	Moduł blokady zapłonu np.: (BLOKADA ZAPŁONU GL3 DO SAMOCHODÓW PO 2002R BEZ ALARMU).*	szt.	1	10	98,00	9,80
3	Gniazdo (obudowa) z przewodami przyłączeniowymi bezpiecznika topikowego MAXI	szt.	1	5	10,00	2,00
4	Taśma samoprzylepna dwustronna piankowa 25 mm x 1 m (do zamontowania sensora)	szt.	1	10	10,00	1,00
5	Opaski zaciskowe plastikowe (trytytki)	paczka	1	10	4,00	0,40
6	Zestaw końcówek konektorowych	kpl.	1	10	40,00	4,00
7	Okulary ochronne	szt.	1	10	10,00	1,00
Razem brutto**						18,70

* Moduł powinien być wyposażony w wiązkę przewodów, przełącznik odcinający zasilanie pompy paliwa , zamontowany na przewodzie, przycisk rozbrajania z 1 metrowym przewodem, diodę LED zamontowaną na przewodzie

Np.: https://jamaralarmy.pl/blokady_zap/blokada-zap%C5%82onu-g2-z-alarmem-1303-1404-1406-alarmy

**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	Przewód elektryczny o przekroju 1,5 mm ² o długości 2,0 m sztuka (6 różne kolory)	szt.	6	6,00	36,00
2	Taśma izolacyjna	szt.	1	4,00	4,00
Razem brutto					40,00
Razem brutto na 1 zdającego na stanowisku*					4,00

*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, VIN.
- samochód osobowy z:
 - kompletną instalacją elektryczną,
 - akumulatorem prawidłowo zamocowanym, naładowanym w sposób umożliwiający bezproblemowe kilkukrotne uruchomienie pojazdu oraz poszczególnych obwodów modułu blokady zapłonu. Klemy czyste prawidłowo dokręcone z możliwością bezproblemowego odkręcenia.
 - dołączonymi do instalacji elektrycznej pojazdu pojedynczymi przewodami o przekroju 1,5 mm² i długości 2 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 (31)
2	Zasilanie 12 V z akumulatora (zacisk +30)
3	Zasilanie 12 V po zapłonie (stacyjce) (+15)
4	Sterowanie z łącznika lub sensora (impuls)
5	Przewód zasilania pompy paliwa

Końce przewodów (1, 2, 3, (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 wiązki, każdy przewód oddzielnie).

Uwaga: Przewód zasilający pompę paliwa należy zlokalizować w pojeździe i przeciąć.

W miejsce przecięcia wstawić i połączyć przewód w kolorze, który znajduje się w pojeździe lub inny o tym samym przekroju i długości ok 2 m (nadmiar przewodu schować np. pod listwą progową). Pojazd powinien się normalnie uruchamiać i pracować.

- przygotowanym otworem montażowym lub miejscem montażowym diody sygnalizacyjnej LED, na desce rozdzielczej po stronie kierowcy. Wymiary otworu należy dobrać do wymiarów diody

LED. Miejsce montażu powinno być widoczne dla zdającego i powinno umożliwiać bezproblemowe wykonanie ewentualnych połączeń przewodów. Należy nakleić w miejscu montażu kartkę z napisem „**miejsce montażu diody LED**”

- e) przygotowanym miejscem montażu modułu blokady zapłonu we wnętrzu pojazdu po stronie kierowcy w okolicy wyprowadzonych przewodów masy i zasilania 12 V (pod kierownicą). Moduł ma zostać zamontowany przez zdającego do deski rozdzielczej (od dołu) z wykorzystaniem taśmy dwustronnej opaski zaciskowej plastikowej (trytytki). Należy nakleić w miejscu montażu kartkę z napisem „**miejsce montażu modułu blokady zapłonu**”.
3. wiązkę elektryczną modułu blokady zapłonu dołączoną do zestawu należy przygotować tak aby zdający łączył przewody (przewód zasilający 12 V (+30, +15) oraz przewód masowy 31) wiązki z wykorzystaniem końcówek konektorowych (męskich i żeńskich). Uwaga !!! wtyczka wiązki nie wpięta w moduł. Przewody łączące moduł z pompą paliwa należy przedłużyć tak żeby zdający mógł odizolowywać, lutować i podłączać do instalacji elektrycznej pojazdu.
4. Przewody modułu blokady zapłonu sterujące pracą obwodów należy przedłużyć przewodami o takim samym przekroju i długości 0,5 m. Kolory przewodów wiązki elektrycznej powinny być zgodne z kolorami zestawu modułu blokady zapłonu będącego na wyposażeniu „

Jeśli dołączona do zestawu wiązka będzie posiadać na przewodzie zasilającym do centrali bezpiecznik topikowy należy go usunąć, ponieważ zdający powinien samodzielnie włutować gniazdo bezpiecznika i zamontować bezpiecznik na przewodzie.

Wiązka elektryczna ma umożliwić wpięcie w nią diody sygnalizacyjnej LED, przewodów zasilania elektrycznego plus 12 V (30), przewodów zasilania elektrycznego plus 12 V (+15 zasilanie po stacyjce) i masy pojazdu (31), oraz sterowania łącznikiem oraz pompą paliwa. Niewykorzystane (zbędne) przewody wiązki modułu blokady zapłonu należy zaizolować w sposób trwały (taśmą lub koszulką termokurczliwą) lub usunąć.

Dla zdającego należy przygotować:

- a) Dokumentację techniczną modułu sterowania pompą paliwa w pojeździe oraz dokumentację techniczną pojazdu egzaminacyjnego przedstawiającą przyporządkowanie kolorów wyprowadzonych przewodów, które zostaną wykorzystane przez zdającego podczas montażu modułu blokady zapłonu zgodnie z tabelą poniżej

Lp.	Kolor przewodu ¹⁾	Przyporządkowanie przewodu
1		Zasilanie 12 V (+30)
2		Zasilanie 12 V po zapłonie (stacyjce) (zacisk +15)
3		Masa (31)
4		Sterowanie z łącznika lub sensora (impuls)
5		Przewód sterowania pompą paliwa
<i>Pozostałe kolory przewodów łączących pozostałe elementy ze sterownikiem powinny znajdować się w dokumentacji technicznej modułu blokady zapłonu</i>		

¹⁾ uzupełnić zgodnie z kolorami wyprowadzonych przewodów

Dla egzaminatora należy przygotować **Kartę przyporządkowania przewodów do podłączenia modułu blokady zapłonu** bez wpisanej wartości napięcia na biegunach akumulatora (bez obciążenia), która może być wartością zmienną w zależności od stanu naładowania akumulatora.

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)	38,00	
Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających (tab. 3a)	18,70	
Materiały potrzebne do wykonania dla jednego stanowiska egzaminacyjnego przez ośrodek egzaminacyjny (tab. 3b)	4,00	
Koszt wykonania(robocizna)		
Ogółem	60,70	