

Zadanie egzaminacyjne

W samochodzie znajdującym się na stanowisku egzaminacyjnym wykonaj montaż gniazda ładowarki USB oraz przełącznika umożliwiającego wybór sposobu działania.

Przed rozpoczęciem montażu wypełnij Kartę przyporządkowania przewodów do podłączenia gniazda USB i przełącznika pozwalającego na wybór trybu pracy, a następnie:

- przyporządkuj przewody instalacji elektrycznej pojazdu do podłączenia gniazda USB i przełącznika wykorzystując próbnik napięcia oraz dokumentację techniczną pojazdu,
- przeprowadź montaż gniazda USB i przełącznika oraz bezpieczników zabezpieczających gniazdo,
- dokonaj próbnego uruchomienia, sprawdź poprawność działania podłączając lampkę USB LED do gniazda USB oraz wypełnij Kartę sprawdzenia działania gniazda USB po wykonanym montażu.

Gniazdo USB, przełącznik i bezpieczniki umieść i zamontuj w wyznaczonym miejscu. Połączenia elektryczne do gniazda i przełącznika wykonaj z wykorzystaniem odpowiednich końcówek konektorowych, a pozostałe połączenia wykonaj metodą lutowania.

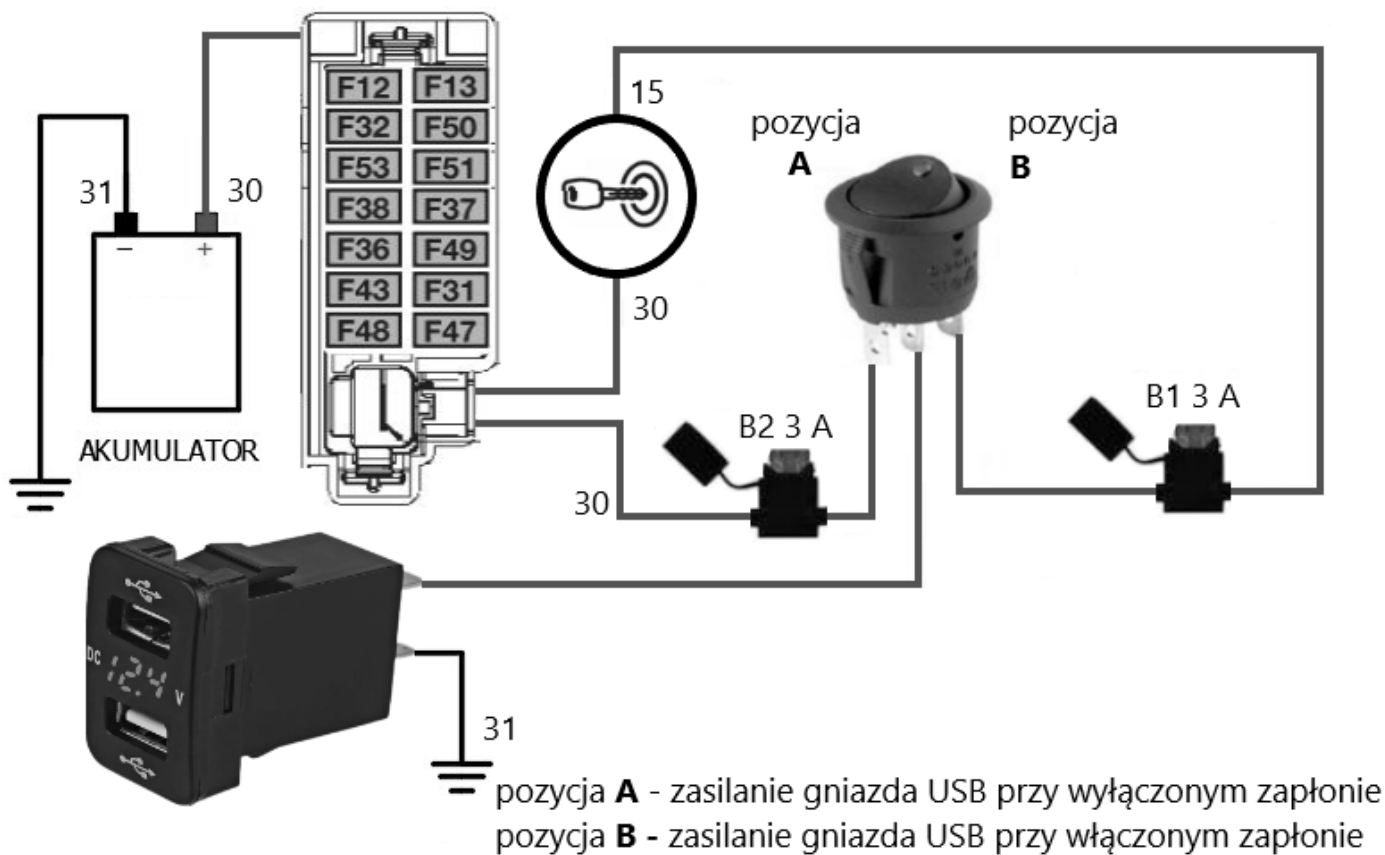
Do wykonania zadania wykorzystaj przygotowaną na stanowisku dokumentację techniczną, narzędzia, przyrządy pomiarowe oraz materiały i części zamienne.

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

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenię podlegać będą 2 rezultaty:

- karta przyporządkowania przewodów do podłączenia gniazda USB i przełącznika pozwalającego na wybór trybu pracy,
 - połączenie wiązki gniazda USB i przełącznika pozwalającego na wybór trybu pracy,
 - karta sprawdzenia działania gniazda USB po wykonanym montażu,
- oraz przebieg montażu gniazda USB i przełącznika pozwalającego na wybór trybu pracy.



Rysunek 1. Przykładowy schemat montażowy obwodu podłączenia gniazda USB i przełącznika pozwalającego na wybór trybu pracy w pojeździe.

**KARTA PRZYPORZĄDKOWANIA PRZEWODÓW DO PODŁĄCZENIA
GNIAZDA USB I PRZEŁĄCZNIKA POZWALAJĄCEGO NA WYBÓR TRYBU PRACY**

| | |
|------------------------|----------------|
| Marka pojazdu | Model |
|------------------------|----------------|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| VIN | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Lp. | Przyporządkowanie przewodu | Kolor przewodu w instalacji elektrycznej pojazdu | Występowanie napięcia ¹⁾ | |
|-----|---|--|-------------------------------------|-----|
| | | | Tak | Nie |
| 1 | Zasilanie 12 V (+30) | | | |
| 2 | Zasilanie 12 V po zapłonie (stacyjce) (zacisk +15) (sprawdzić przy wyłączonym zapłonie) | | | |
| 3 | Zasilanie 12 V po zapłonie (stacyjce) (zacisk +15) (sprawdzić przy załączonym zapłonie) | | | |
| 4 | Masa (31) | | | |

NALEŻY WYPEŁNIĆ TYLKO BIAŁE POLA

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

KARTA SPRAWDZENIA DZIAŁANIA GNIAZDA USB PO WYKONANYM MONTAŻU

| | | | |
|--|--|--|--|
| Napięcie na biegunach akumulatora (bez obciążenia) [V] ²⁾ | | | |
|--|--|--|--|

| Lp. | Stan pracy | Działanie lampki włączonej w gniazdo USB ³⁾ | |
|-----|--|--|-----|
| | | Tak | Nie |
| 1 | Przełącznik przełączony w tryb pracy A zapłon wyłączony | | |
| 2 | Przełącznik przełączony w tryb pracy A zapłon włączony | | |
| 3 | Przełącznik przełączony w tryb pracy B zapłon wyłączony | | |
| 4 | Przełącznik przełączony w tryb pracy B zapłon włączony | | |
| 5 | Przełącznik przełączony w tryb pracy A zapłon włączony, wyjęty bezpiecznik B2 | | |
| 6 | Przełącznik przełączony w tryb pracy B zapłon włączony, wyjęty bezpiecznik B1 | | |

NALEŻY WYPEŁNIĆ TYLKO BIAŁE POLA

²⁾ wartość zapisać z dokładnością do jednego miejsca po przecinku

³⁾ należy sprawdzić lampką USB LED znajdującą się na stanowisku egzaminacyjnym i zaznaczyć wstawiając **X** w odpowiednie pole

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

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 | - ze sprawną instalacją elektryczną - z gniazdem diagnostycznym EOBD - z silnikiem o zapłonie iskrowym 3 lub 4 cylindrowym - z wtryskiem paliwa MPI i sondą Lambda - bez instalacji gazowej | szt. | 1 |
| 2. | Lutownica (kolbowa lub transformatorowa) | 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 | | kpl. | 1 |
| 4. | klucze płasko-oczkowe | | kpl. | 1 |
| 5. | klucze imbusowe | | | |
| 6. | klucze torx | | | |
| 7. | szczypce uniwersalne | | szt. | 1 |
| 8. | szczypce do ściągania izolacji | | szt. | 1 |
| 9. | szczypce do zaciskania końcówek konektorowych przewodów | | szt. | 1 |
| 10. | pęseta | | | |
| 11. | narzędzia do obkurczania koszulek termokurczliwych | | szt. | 1 |
| 12. | lampa przenośna | 24 V lub akumulatorowa | szt. | 1 |
| 13. | nóż monterski | | szt. | 1 |
| 14. | maty zabezpieczające pojazd przed zabrudzeniem | pokrowce zabezpieczające: fotel i kierownicę | 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. | 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 połączeń lutowanych | szt. | 1 | 8,00 | 8,00 |
| 2. | konektory żeńskie izolowane dostosowane do wyprowadzeń przełącznika oraz gniazda USB  | szt. | 6 | 18,00 | 18,00 |
| 3. | przewód elektryczny o przekroju 1 mm ² czerwony | m | 3 | 2,20 | 6,60 |
| 4. | przewód elektryczny o przekroju 1 mm ² brązowy | m | 3 | 2,20 | 6,60 |
| 5. | przewód elektryczny o przekroju 1 mm ² niebieski | m | 3 | 2,20 | 6,60 |
| 6. | przewód elektryczny o przekroju 1 mm ² czarny | m | 3 | 2,20 | 6,60 |
| 7. | Rękawice ochronne | szt. | 1 | 4,00 | 4,00 |
| Razem brutto | | | | | 56,40 |

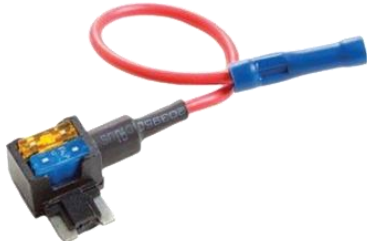
Tabela 3a. Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających

| 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. | bezpiecznik samochodowy stosowany w pojeździe o wartości 2 A | szt. | 2 | 10 | 1,20 | 0,24 |
| 2. | bezpiecznik samochodowy stosowany w pojeździe o wartości 3 A | szt. | 2 | 10 | 1,20 | 0,24 |
| 3. | bezpiecznik samochodowy stosowany w pojeździe o wartości 5A | szt. | 2 | 10 | 1,20 | 0,24 |
| 4. | gniazdo ładowania USB QC 3.0 A woltomierz (przyłącza typu konektorowego) do montażu w | szt. | 1 | 10 | 50,00 | 5,00 |

| | | | | | | |
|---------------|---|------|---|----|-------|-------|
| | desce rozdzielczej np. https://allegro.pl/oferta/gniazdo-ladowania-usb-qc-3-0a-woltomierz-niebieski-11996330946 | | | | | |
| |  | | | | | |
| 5. | przełącznik kołyskowy 2-pozycyjny, 3-pinowy (przyłącza typu konektorowego) do montażu w desce rozdzielczej | szt. | 1 | 10 | 10,00 | 1,00 |
| 6. | gniazdo (obudowa) z przewodami przyłączeniowymi bezpiecznika topikowego (Dostosowane do instalacji i bezpieczników zabezpieczających w pojeździe) np. MAXI | szt. | 2 | 5 | 24,00 | 2,40 |
| |  | | | | | |
| 7. | lampka USB LED np. https://allegro.pl/oferta/lampka-usb-led-ambient-do-samochodu-camping-nano-8086198571 | szt. | 1 | 10 | 15,00 | 1,50 |
| |  | | | | | |
| 8. | cyna lutownicza 2mm 100 g | szt. | 1 | 10 | 26 | 2,60 |
| 9. | pasta lutownicza 40 g | szt. | 1 | 10 | 8 | 0,80 |
| 8. | okulary ochronne | szt. | 1 | 10 | 10,00 | 1,00 |
| Razem brutto* | | | | | | 15,02 |

*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 mm ² czerwony | m | 3 | 2,20 | 6,60 |
| 2. | Przewód elektryczny o przekroju 1 mm ² brązowy | m | 3 | 2,20 | 6,60 |
| 3. | Przewód elektryczny o przekroju 1 mm ² niebieski | m | 3 | 2,20 | 6,60 |
| 4. | Gniazdo bezp. sam. Z przewodem (BYPASS) np. https://nowyelektronik.pl/index.php?id_product=37256&controller=product Dostosowane do instalacji i bezpiecznika zabezpieczającego w pojeździe | szt. | 1 | 10,00 | 10,00 |
| |  | | | | |
| 5. | Koszulka termokurczliwa 2 m kolor dowolny, średnica dostosowana do połączeń lutowanych | szt. | 1 | 8,00 | 8,00 |
| 6. | bezpiecznik samochodowy o wartości 3 A | szt. | 1 | 1,20 | 1,20 |
| 7. | bezpiecznik samochodowy o wartości zastępowanego bezpiecznika w pojeździe | szt. | 1 | 1,20 | 1,20 |
| 8. | Taśma izolacyjna | szt. | 1 | 5,00 | 5,00 |
| 9. | Cyna lutownicza 2mm 20 g | szt. | 1 | 5,50 | 5,50 |
| 10. | Pasta lutownicza 10 g | szt. | 1 | 2,00 | 2,00 |
| Razem brutto | | | | | 52,70 |
| Razem brutto na 1 zdającego na stanowisku* | | | | | 5,27 |

*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:

Każdy pojazd musi być wyposażony w tablice i dowody rejestracyjne (mogą być kserokopie lub wydruki), a jeśli pojazdy używane na egzaminie są wycofane z użytku, to należy przygotować zastępcze tablice rejestracyjne i zastępcze dowody rejestracyjne z wszystkimi danymi. Ważne, aby zastępcze dowody rejestracyjne były jak najbardziej zbliżone do oryginalnych, tak aby zdający musiał znaleźć potrzebne dane w odpowiedniej rubryce dokumentu. Stosowny wzór do pobrania i wydrukowania można znaleźć np. na stronie internetowej Ministerstwa Infrastruktury pod adresem: <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/polska>

1. samochód osobowy zgodny z tabelą 2 poz. 1 z:

- a) akumulatorem prawidłowo zamocowanym. Stopień naładowania umożliwiający bezproblemowe kilkukrotne uruchomienie poszczególnych obwodów pojazdu. Klemy czyste prawidłowo dokręcone z możliwością bezproblemowego odkręcenia.
- b) trzema pojedynczymi przewodami dołączonymi do instalacji elektrycznej pojazdu. Każdy z przewodów o przekroju $1,0 \text{ mm}^2$ i długości 3 m o izolacji w kolorach wskazanych w tabeli 3b poz. 1, 2, 3. Końce przewodów (3 sztuki) wyprowadzić do wnętrza pojazdu po stronie kierowcy i pojedynczo zaizolować taśmą izolacyjną przed ewentualnym zwarcie. Przewody powinny być ulokowane we wnętrzu pojazdu po stronie kierowcy w miejscu widocznym dla zdającego i łatwo dostępnym w sposób luźny (nie skręcane w wiązki, każdy przewód oddzielnie). Przewody należy wpiąć w następujące obwody instalacji elektrycznej pojazdu:

| Numer przewodu | Przyporządkowanie przewodu |
|----------------|--|
| 1 | Zasilanie 12 V z akumulatora (30) <i>UWAGA zasilanie wpiąć w skrzynkę bezpieczników za pomocą dodatkowego bezpiecznika zabezpieczającego typu bypass</i> |
| 2 | Zasilanie 12 V po zapłonie (stacyjce) (15) |
| 3 | Masa (31) |

- c) przygotowanym otworem montażowym gniazda 12 V (o średnicy dobranej do rodzaju gniazda) w elementach z tworzywa sztucznego w okolicach deski rozdzielczej, w miejscu widocznym i łatwo dostępnym dla zdającego. Otwór montażowy należy opisać tak aby był widoczny dla zdającego (zaleca się umieścić w miejscu otworu kartkę z napisem „MIEJSCE MONTAŻU GNIAZDA USB”).
- d) przygotowanym otworem montażowym przełącznika kołyskowego 2 pozycyjnego 3 pinowego sterującego zasilaniem gniazda USB we wnętrzu pojazdu, w okolicach deski rozdzielczej. Wymiary otworu należy dobrać do wymiarów przełącznika. Miejsce montażu powinno być widoczne dla zdającego i powinno umożliwiać bezproblemowe wykonanie ewentualnych połączeń przewodów. Zaleca się umieścić w miejscu montażu kartkę z napisem „MIEJSCE MONTAŻU PRZEŁĄCZNIKA GNIAZDA USB”).
- e) W miejscu mocowania oryginalnych bezpieczników należy umieścić kartkę z napisem „MIEJSCE MOCOWANIA DODATKOWYCH GNIAZD BEZPIECZNIKÓW ZABEZPIECZAJĄCYCH OBWODY GNIAZDA ŁADOWANIA USB”

Dla egzaminatora należy przygotować:

Kartę przyporządkowania przewodów do podłączenia gniazda USB i przełącznika pozwalającego na wybór trybu pracy.

| KARTA PRZYPORZĄDKOWANIA PRZEWODÓW DO PODŁĄCZENIA GNIAZDA USB I PRZEŁĄCZNIKA POZWALAJĄCEGO NA WYBÓR TRYBU PRACY | | | | |
|---|---|---|---|------------|
| Marka pojazdu | | | Model | |
| VIN <input type="text"/> | | | | |
| Lp. | Przyporządkowanie przewodu | Kolor przewodu w instalacji elektrycznej pojazdu | Występowanie napięcia¹⁾ | |
| | | | Tak | Nie |
| 1 | Zasilanie 12 V (+30) | | | |
| 2 | Zasilanie 12 V po zapłonie (stacyjce) (zacisk +15) (sprawdzić przy wyłączonym zapłonie) | | | |
| 3 | Zasilanie 12 V po zapłonie (stacyjce) (zacisk +15) (sprawdzić przy załączonym zapłonie) | | | |
| 4 | Masa (31) | | | |

NALEŻY WYPEŁNIĆ TYLKO BIAŁE POLA
¹⁾ należy sprawdzić próbnikiem napięcia i zaznaczyć wstawiając X w odpowiednie pole

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) | 56,40 | |
| Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających (tab. 3a) | 15,02 | |
| Materiały potrzebne do wykonania dla jednego stanowiska egzaminacyjnego przez ośrodek egzaminacyjny (tab. 3b) | 5,27 | |
| Koszt wykonania(robocizna) | | |
| Ogółem | 76,69 | |