

MODEL ZADATKA ZA NATJECATELJSKU DISCIPLINU

AUTOMEHATRONIKA

SKICICA

UVOD

Automehatroničar za motorna vozila lake kategorije najvjerojatnije će biti zaposlen u radionici (servisu) koja je u vlasništvu jednog od glavnih proizvođača ovog tipa vozila. Njegova/njezina stručnost bi trebala biti najviše orijentirana na tipove vozila proizvođača u čijoj je radionici zaposlen, no ovisno o raznolikosti usluga koju u radionici nude, mogući je rad i s tipovima vozila nekog drugog proizvođača. Automehatroničar može raditi i u garaži ili radionici koja nije u vlasništvu nekog automobilskeg proizvođača. U ovom slučaju, automehatroničari rade na raznovrsnim vozilima koristeći alternativnu opremu, dijelove i materijale.

Obučeni i stručni automehatroničari za motorna vozila lake kategorije izvršit će pregled i popravak raznih vrsta vozila. Za dijagnozu, popravak i zamjenu, ovisno o radionici u kojoj radi, koristeći će opremu, dijelove, materijale i postupke prema uputi proizvođača vozila. Stoga, ovisno o tipu radionice u kojoj je zaposlen, znanje tehničara može biti usko vezano za vozila određenog proizvođača, te time specifično ili široko, ukoliko radi s raznim tipovima vozila. Naravno postoji mogućnost da ono bude i kombinacija obje varijante. U svakoj radionici i garaži uspjeh se mjeri brzinom, točnom dijagnozom i popravkom, te kontinuiranim poslom.

Disciplina Automehatronika i trajanje od 2 dana

MODULI:

- 1) **DEMONTAŽA I MONTAŽA DISKA I KOČNI PLOČICA NA PREDNJIM KOTAČIMA, AUDI A4, 2007.g., 2.0 TDI**
- 2) **DIJAGNOSTIKA VOZILA S DIJAGNOSTIČKIM UREĐAJEM BOSCH KTS I PROGRAMOM ESITRONIC 2.0 NA VOZILU ŠKODA Octavia 1.6 TDI, 2016. godina**
- 3) **BENZINSKI OTTO MOTOR NA STALKU**
DEMONTAŽA I MONTAŽA BREGASTOG VRATILA, MEHANIČKA FAZA
- 4) **VJEŽBA CAN SVJETLA**

OPIS MODELA I ZADAĆA

Ovaj testni projekt uključuje 4 različita modula:

Tijekom natjecanja:

Modul 1 **DEMONTAŽA I MONTAŽA DISKA I KOČNI PLOČICA NA PREDNJIM KOTAČIMA, AUDI A4, 2007.g., 2.0 TDI**

Modul 2 **DIJAGNOSTIKA VOZILA S DIJAGNOSTIČKIM UREĐAJEM BOSCH KTS I PROGRAMOM ESITRONIC 2.0**

NA VOZILU ŠKODA Octavia 1.6 TDI, 2016. godina

Modul 3 ***BENZINSKI OTTO MOTOR NA STALKU***

DEMONTAŽA I MONTAŽA BREGASTOG VRATILA, MEHANIČKA FAZA

Modul 4 **VJEŽBA CAN SVJETLA**

UPUTE NATJECATELJIMA

MODUL 1

Radno vrijeme: 30 minuta.

LIST ZA PRIPREMU RADA

Naziv vježbe: MODUL 1		
DEMONTAŽA I MONTAŽA DISKA I KOČNI PLOČICA NA PREDNJIM KOTAČIMA , AUDI A4, 2007.g., 2.0 TDI		
Trajanje vježbe 30 min		
Redni broj	Što se radi?	Kako se radi?
1	2	3
1.	PODIZANJE VOZILA	Podizanje na dizalicu
2.	PRIPREMA ALATA I PRIBORA ZA RADNE OPERACIJE	Nasadni ključ 17, 21, inbus 7, torx 30, moment ključ, udarni ključ, odvijač ravni, čekić, račna, kombinirana kliješta, alat za vraćanje kočnog klipa, produžetak , ključ za kotače
3.	DEMONTAŽA KOTAČA	Ključ za kotače
4.	DEMONTAŽA KOČNE ČELJUSTI I NOSAČA KOČNIH PLOČICA	Nasadni ključ 21, inbus 7, odvijač ravni, kombinirana kliješta.
5.	ČIŠĆENJE NOSAČA PLOČICA I KLIZNIH SVORNJAKA	Četka za čišćenje glavčine
6.	MJERENJE ISTROŠENOSTI I DEMONTAŽA KOČNOG DISKA	Torx 30, čekić, udarni ključ, nasadni ključ, mikrometar
7.	ČIŠĆENJE I IZMJERA GLAVČINE	Ručna bušilica sa specijalnim nastavkom za čišćenje glavčine, komparator sa magnetnim stalkom (odstupanje 0,1 mm)

8.	MONTAŽA KOČNOG DISKA	Torx 30, nasadni ključ
9.	MONTAŽA NOSAČA KOČNIH PLOČICA	Pritezanje moment ključem na 100 Nm
10.	VRAĆANJE (POTISKIVANJE) KLIPA U POČETNI POLOŽAJ	Alat za vraćanje kočnog klipa
11.	UGRADNJA NOVIH PLOČICA	Odvijač ravni
12.	MONTAŽA KOČNE ČELJUSTI	Nasadni ključ 21, inbus 7, odvijač ravni, kombinirana kliješta.
13.	MONTAŽA KOTAČA	Ključ za kotače (Završno pritezanje na 130 Nm)
14.	PRITISKANJE PAPUČICE KOČNICE NEKOLIKO PUTA	Nogom
15.	POSPREMANJE RADNOG MJESTA	Alat složiti i rasteretiti moment ključ.

OCJENIVAČKI LIST

MODUL 1

NAZIV VJEŽBE: DEMONTAŽA I MONTAŽA DISKA I KOČNI PLOČICA NA PREDNJIM KOTAČIMA, AUDI A4, 2007.g., 2.0 TDI

Redni broj	OPERACIJA	BILJEŠKE POVJERENSTVA	BODOVA	
			MOGUĆIH	OSTVARENIH
1	PODIZANJE VOZILA		1	
2	PRIPREMA ALATA I PRIBORA ZA RADNE OPERACIJE		1	
3	DEMONTAŽA KOTAČA		1	
4	DEMONTAŽA KOČNE ČELJUSTI I NOSAČA KOČNIH PLOČICA		5	
5	ČIŠĆENJE NOSAČA PLOČICA I KLIZNIH SVORNJAKA		1	
6	MJERENJE ISTROŠENOSTI I DEMONTAŽA KOČNOG DISKA	Ne korištenje mikrometra – 2 boda Nekorištenje udarnog ključa – 2 boda	6	
7	ČIŠĆENJE I IZMJERA GLAVČINE	Nekorištenje specijalnog alata za čišćenje – 2 boda Ne korištenje komparatora – 2 boda	4	
8	MONTAŽA KOČNOG DISKA		2	
9	MONTAŽA NOSAČA KOČNIH PLOČICA		2	
10	VRAĆANJE (POTISKIVANJE) KLIPA U POČETNI POLOŽAJ		1	
11	UGRADNJA NOVIH PLOČICA		1	
12	MONTAŽA KOČIONE ČELJUSTI		2	
13	MONTAŽA KOTAČA	Netočan moment – 2 boda Netočan redosljed – 1 bod	3	
14	PRITISKANJE PAPUČICE KOČNICE NEKOLIKO PUTA		2	

15	POSPREMANJE RADNOG MJESTA	Ako ne rastereti moment ključ – 1 bod	1	
16.	NE UGRAĐIVANJE POTREBNIH DIJELOVA ISPADANIE ALATA I DIJELOVA NA POD	Oduzima se 1 bod Oduzima se 1 bod		
17	VRIJEME IZVOĐENJA VJEŽBE (30 MIN)	Iznad 30 min svaka minuta 1 bod manje do 35 min kada se prekida	2	
UKUPAN BROJ BODOVA ZA VJEŽBU			35	

MODUL 2

Radno vrijeme: 30 minuta

LIST ZA PRIPREMU RADA

Naziv vježbe: **MODUL 2**

**DIJAGNOSTIKA VOZILA S DIJAGNOSTIČKIM UREĐAJEM BOSCH KTS I PROGRAMOM ESI TRONIC 2.0
NA VOZILU ŠKODA OCTAVIA 1.6 TDI, 2016. godina**

Motor ne pali, klima ne radi, svijetli lampica od ABS

Trajanje vježbe 30 min

Redni broj	Što se radi?
1	2
1.	PRIPREMANJE RADNOG MJESTA
2.	SPAJANJE DIJAGNOSTIČKOG UREĐAJA
3.	POKRETANJE PROGRAMA ZA DIJAGNOSTICIRANJE
4.	ODABIRANJE DIJAGNOSTIČKOG VOZILA
5.	PRITISKANJE TIPKE TRAŽI

6.	ODABIR SKLOPA KOJI SE MORA DIJAGNOSTICIRATI (MOTOR, KLIMA, ABS)
7.	ODABIR OČITAVANJA KODOVA GREŠAKA
8.	OČITATI MEMORIJU GREŠAKA
9.	PREPOZNAVANJE LOKACIJE DIJELA NA KOJEM JE GREŠKA
10.	BRISANJE KODOVA GREŠAKA
11.	PRITISKANJE TIPKE TRAŽI
12.	ODABIR SKLOPA KOJI SE MORA DIJAGNOSTICIRATI (MOTOR, KLIMA ABS)
13.	ODABIR OČITAVANJA KODOVA GREŠAKA
14.	OČITATI MEMORIJU GREŠAKA
15.	PREPOZNAVANJE LOKACIJE DIJELA NA KOJEM JE GREŠKA
16.	BRISANJE KODOVA GREŠAKA
17.	PRITISKANJE TIPKE TRAŽI
18.	ODABIR SKLOPA KOJI SE MORA DIJAGNOSTICIRATI (MOTOR, KLIMA ABS)
19.	ODABIR OČITAVANJA KODOVA GREŠAKA
20.	OČITATI MEMORIJU GREŠAKA
21.	PREPOZNAVANJE LOKACIJE DIJELA NA KOJEM JE GREŠKA
22.	BRISANJE KODOVA GREŠAKA
23.	PRITISKANJE TIPKE TRAŽI
24.	IZLAZ IZ DIJAGNOSTIČKOG PROGRAMA

25.	ODPAJANJE DIJAGNOSTIČKOG UREĐAJA
-----	----------------------------------

OCJENIVAČKI LIST

MODUL 2

NAZIV VJEŽBE: DIJAGNOSTIKA VOZILA S DIJAGNOSTIČKIM UREĐAJEM BOSCH KTS I PROGRAMOM ESITRONIC 2.0 NA VOZILU ŠKODA OCTAVIA 1.6 TDI, 2016. godina

Redni broj	OPERACIJA	BILJEŠKE POVJERENSTVA	BODOVA	
			MOGUĆIH	OSTVARENIH
1.	PRIPREMANJE RADNOG MJESTA		1	
2.	SPAJANJE DIJAGNOSTIČKOG UREĐAJA	Nespajanje – 1 bod	1	
3.	POKRETANJE PROGRAMA ZA DIJAGNOSTICIRANJE	Bez kontakta – 1bod	1	
4.	ODABIRANJE DIJAGNOSTIČKOG VOZILA	N ispravno odabrano vozila – prekid vježbe	2	
5.	PRITISKANJE TIPKE TRAŽI		1	
6.	ODABIR SKLOPA KOJI SE MORA DIJAGNOSTICIRATI (MOTOR, KLIMA ABS)		2	
7.	ODABIR OČITAVANJA KODOVA GREŠAKA		1	
8.	OČITATI MEMORIJU GREŠAKA		1	
9.	PREPOZNAVANJE LOKACIJE DIJELA NA KOJEM JE GREŠKA		2	
10.	BRISANJE KODOVA GREŠAKA		1	
11.	PRITISKANJE TIPKE TRAŽI		1	
12.	ODABIR SKLOPA KOJI SE MORA DIJAGNOSTICIRATI (MOTOR, KLIMA ABS)		2	
13.	ODABIR OČITAVANJA KODOVA GREŠAKA		1	
14.	OČITATI MEMORIJU GREŠAKA		1	
15.	PREPOZNAVANJE LOKACIJE DIJELA NA KOJEM JE GREŠKA		2	

16.	BRISANJE KODOVA GREŠAKA		1	
17.	PRITISKANJE TIPKE TRAŽI		1	
18.	ODABIR SKLOPA KOJI SE MORA DIJAGNOSTICIRATI (MOTOR, KLIMA ABS)		2	
19.	ODABIR OČITAVANJA KODOVA GREŠAKA		1	
20.	OČITATI MEMORIJU GREŠAKA		1	
21.	PREPOZNAVANJE LOKACIJE DIJELA NA KOJEM JE GREŠKA		2	
22.	BRISANJE KODOVA GREŠAKA		1	
23.	PRITISKANJE TIPKE TRAŽI		1	
24.	IZLAZ IZ DIJAGNOSTIČKOG PROGRAMA		2	
25.	ODPAJANJE DIJAGNOSTIČKOG UREĐAJA		2	
26.	POSPREMANJE RADNOG MJESTA		1	
		UKUPAN BROJ BODOVA ZA VJEŽBU	35	

LIST ZA PRIPREMU RADA

Naziv vježbe: **MODUL 3**

BENZINSKI OTTO MOTOR NA STALKU Opel Corsa ili WV 1,4 8V
DEMONTAŽA I MONTAŽA BREGASTOG VRATILA, MEHANIČKA FAZA

Trajanje vježbe 20 min

Redni broj	Što se radi? Podijeliti rad na radne operacije i upisati redosljedom kako ih treba izvoditi.
1.	PRIPREMANJE RADNOG MJESTA I ALATA
2.	DEMONTAŽA POKLOPCA GLAVE MOTORA
3.	DEMONTAŽA REMENICE BREGASTOG VRATILA
4.	DEMONTAŽA BREGASTOG VRATILA (REDOSLIJED ODPUŠTANJA)
5.	MONTAŽA BREGASTOG VRATILA (MOMENT KLJUČ I REDOSLIJED STEZANJA)
6.	MONTAŽA REMENICE
7.	POSTAVLJANJE U MEHANIČKU FAZU
8.	MONTAŽA POKLOPCA GLAVE MOTORA
9.	POSPREMANJE RADNOG MJESTA

OCJENIVAČKI LIST

MODUL 3

NAZIV VJEŽBE: BENZINSKI OTTO MOTOR NA STALKU Opel Corsa ili WV 1,4 8V

DEMONTAŽA I MONTAŽA BREGASTOG VRATILA, MEHANIČKA FAZA

Redni broj	OPERACIJA	BILJEŠKE POVJERENSTVA	BODOVA	
			MOGUĆIH	OSTVARENIH
1.	PRIPREMANJE RADNOG MJESTA I ALATA		1	
2.	DEMONTAŽA POKLOPCA GLAVE MOTORA		1	
3.	DEMONTAŽA REMENICE BREGASTOG VRATILA		1	
4.	DEMONTAŽA BREGASTOG VRATILA (REDOSLIJED ODPUŠTANJA)		2	
5.	MONTAŽA BREGASTOG VRATILA (MOMENT KLJUČ I REDOSLIJED STEZANJA)		2	
6.	MONTAŽA REMENICE		1	
7.	POSTAVLJANJE U MEHANIČKU FAZU		2	
8.	MONTAŽA POKLOPCA GLAVE MOTORA		2	
9.	POSPREMANJE RADNOG MJESTA		1	
10.	VRIJEME IZVOĐENJA VJEŽBE (20 MIN)	Iznad 20 min svaka minuta 1 bod manje do 35 min kada se prekida	2	
UKUPAN BROJ BODOVA ZA VJEŽBU			15	

MODUL 4

VJEŽBA CAN SVJETLA – ISPITIVANJE SVJETALA POMOĆU CAN SABIRNICE - Unitrain- i (Belemet) - kofer

Dole navedeno preduvjeti moraju biti ispunjeni da bi sustav mogao komunicirati sa računalom.

- USB driveri za vaš OS moraju biti instalirani (nalaze se na priloženom CDu).
- Unitrain-I sučelje SO4203-2A mora biti spojeno sa računalom priloženim USB kabelom.
- UniTrain-I sučelje SO4203-2A mora biti spojeno sa SO4203-2B eksperimenterom.
- Obje CAN kartice moraju biti umetnute u eksperimenterator.

Osnovne postavke

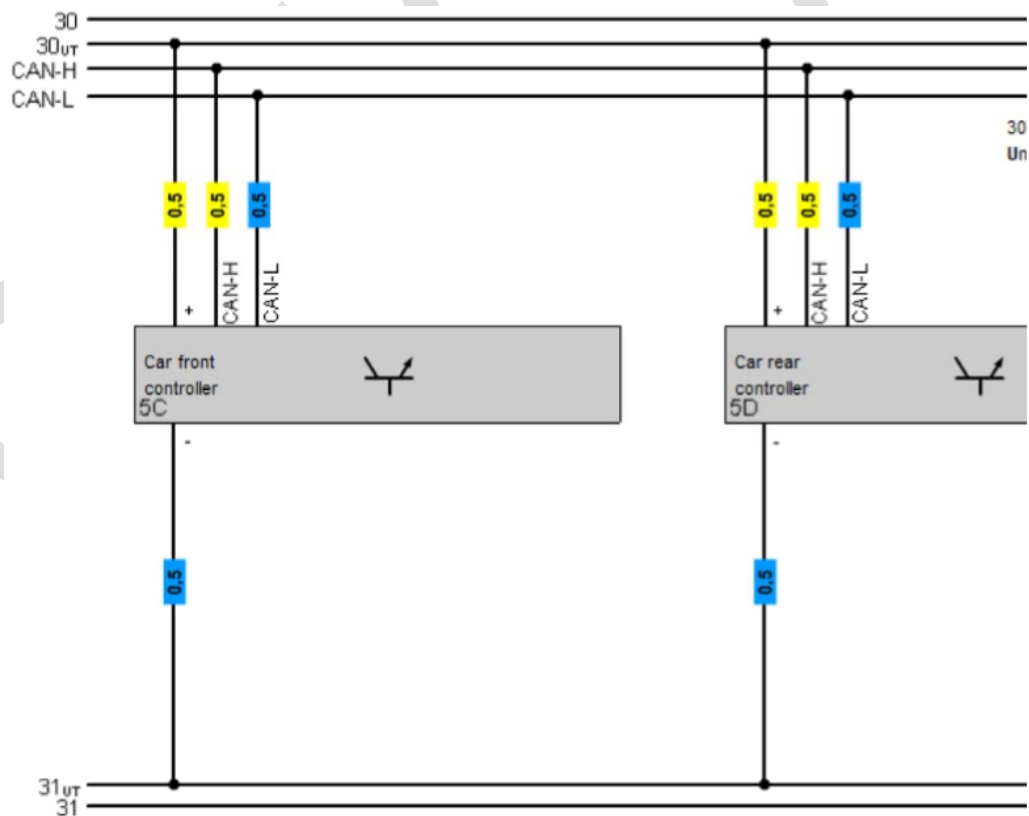
- Svi eksperimenti moraju se izvoditi u "low speed" načinu rada. Način rada odabirete u "MODE" polju CAN monitora. Kad god postoji iznimka ovog pravila, biti će specificiran drugi način rada.
- Osciloskop uvijek koristiti u X/T načinu rada.
- Kada osciloskop treba biti "okinut" (trigger), koristite slijedeće postavke:
 Triger na kanalu A
 Triger na usponu rampe
 "SINGLE" i "STOP" tipke nisu potrebne
 Pre-triger treba biti postavljen na "0%"

1. Spojite slijedeće ulaze sa priloženim mjernim vezicama:

"Prednja strana vozila" modul "	Stražnja strana vozila" modul
CAN-H	CAN-H
CAN-L	CAN-L
+12V	+12V
Zemlja	Zemlja



1. Konfiguracija može biti predstavljena slijedećom shemom spajanja (dijagramom):



Procedura eksperimenta

1. Otvorite CAN monitor "Instruments" > "CAN monitor" i u "OPTIONS" podesite parametre.

Periodic messages

Baud rate

ID 6 ID 7 ID 15
 Active Active Active

Low speed High speed
 125 kBit/s Any

2. Potvrdite postavke tipkom "OK".
3. Provjerite da je odabrana opcija "LOW SPEED" u "MODE" polju.
4. Spojite sučelje osvjetljenja spajanjem sa 2-mm vezicama

"Stražnja strana vozila" modul

Sučelje osvjetljenja (SO3220-2Z)

CAN-H
 CAN-L
 + 12 V
 Zemlja

CAN-H
 CAN-L
 + 12 V
 Zemlja

Vežu možete uspostaviti i sa serijskim kablom (CAN sabirnica kabl), u tom slučaju sve četiri veze su ostvarene kroz serijski kabl.

5. Spojite sve komponente, sučelje osvjetljenja i napajanje



Komponente SO3216-2B, -2E i -2F su neobavezne, eksperiment se može izvesti i sa i bez njih.

1. Spojite sučelje osvjetljenja i napajanje (12 V do 14 V, sa najmanje 30 A) kao što je Lucas-Nülle SO3216-1C.

Jedinica napajanja

+ 12 V

Zemlja

Sučelje osvjetljenja (SO3220-2Z)

+ 12 V

Zemlja

2. Spojite stražnja svjetla (e.g. Lucas-Nülle SO3216-2P) na sučelje.

Stražnja svjetla

Sučelje osvjetljenja (SO3220-2Z)

Terminal 56a

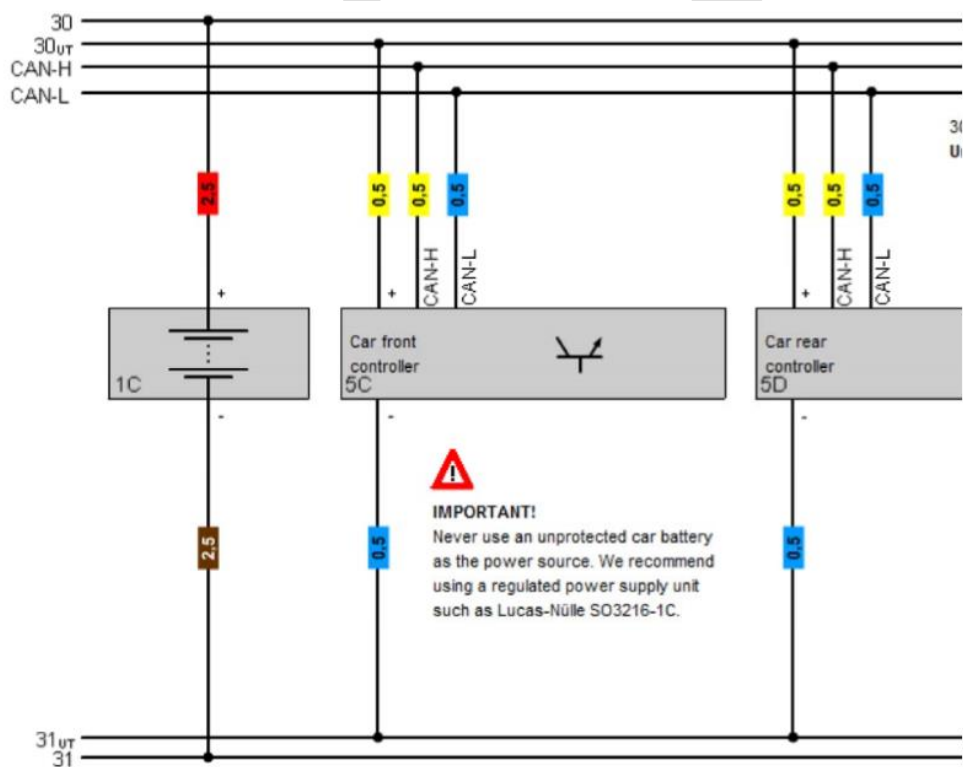
Terminal 56a

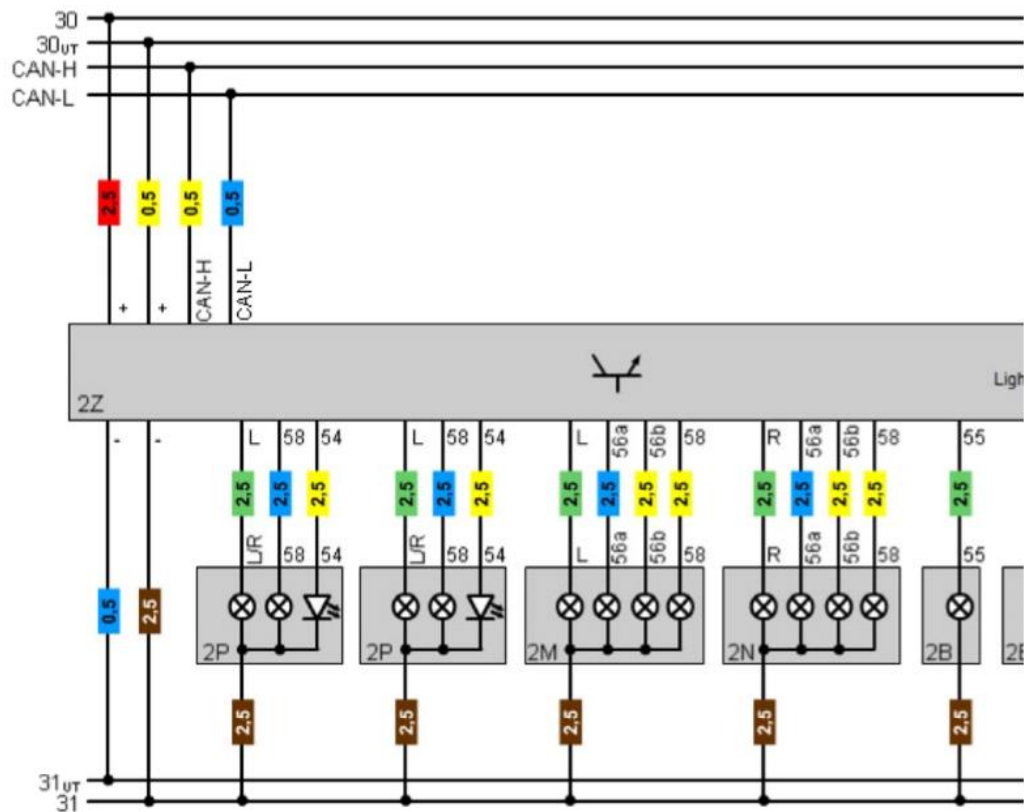
Zemlja

Zemlja

3. Na kartici "Prednja strana vozila" aktivirajte prekidač za kratka svjetla nekoliko puta. Ako je sve spojeno kako treba svjetla bi se trebala reagirati na prekidač.

4. Spojite preostale komponente po dijagramu.





OCJENIVAČKI LIST

MODUL 4

NAZIV VJEŽBE: VJEŽBA CAN SVJETLA – ISPITIVANJE SVJETALA POMOĆU CAN SABIRNICE -
 Unitrain- i (Belemet) - kofer

TRAJANJE VJEŽBE 20 MIN

Redni broj	OPERACIJA	BILJEŠKE POVJERENSTVA	BODOVA	
			MOGUĆIH	OSTVARENIH
1.	PRIPREMANJE RADNOG MJESTA I ALATA		1	
2.	UKLJUČIVANJE UREĐAJA		1	
3.	ISPRAVNO SPAJANJE		5	
4.	TOČAN REDOSLIJED POSTUPKA		5	
5.	ISKLUČIVANJE UREĐAJA		1	
6.	POSPREMANJE RADNOG MJESTA		1	

7.	VRIJEME IZVOĐENJA VJEŽBE (20 MIN)	Iznad 20 min svaka minuta 1 bod manje do 35 min kada se prekida	1	
		UKUPAN BROJ BODOVA ZA VJEŽBU	15	

SKLONCA

OPREMA, STROJEVI, INSTALACIJE I POTREBNI MATERIJALI

- 2 automobila: Audi A4, 2.0 TDI, Škoda Octavia 1.6 TDI (Škoda vozilo bi osigurala CIAK AUTO)
- 1 motor na stalku: Otto **Opel Corsa ili WV 1,4 8V**
- 1 dizalica
- 1 dizalica za mjenjače
- Unitrain- i (Belemet) - kofer
- 1 ručna bušilica sa specijalnim nastavkom za čišćenje glavčine (četkom za poliranje)
- 1 alat za vraćanje kočnog klipa
- 1 komplet novih disk pločica
- 1 komparator sa magnetnim stalkom
- 1 komplet Bosch KTS 540 ili 570 sa sučeljem ESI tronic 2.0
- 2 set odvijača sa ravnom glavom
- 1 set odvijača sa križnom glavom (najmanje 4 komada)
- 1 set ključeva (imbus, hex) (od 1.5 do 10 mm)
- 1 set unutarnjih torx nasadnih ključeva (od veličine 8 do 55)
- 1 set vanjskih torx nasadnih ključeva (od veličine 8 do 55)
- 1 set viličasti ključ 6 do 32 mm
- 1 set okasti ključ 6 do 32 mm
- 1 set viličasto-okasti ključ 8-55
- 1 set torx usadni
- 1 set torx nasadni
- 1 kombinirana kliješta
- 1 špicasta kliješta
- 1 kliješta s mehanizmom za zaključavanje
- 1 svjetiljka (ručna baterija)
- 1 mikrometar 0-25 mm, 25-50 mm
- 1 digitalni multimetar V, A (10 A)
- 1 set mjernih listića (0.05 mm do 2.00 mm)
- 1 testna lampa 12 V
- 1 testa lampa (LED)
- 2 set nasadnih ključeva (6 do 32 mm)
- 2 moment ključ od 0 do 200 Nm
- produžetak za nasadne ključeve
- 1 čekić (300 g)

- 1 gumeni čekić
- 1 set udarnih alata (promjera 2 do 8 mm)
- 1 magnetni štap za podizanje alata

SKLADA

MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJI DONOSE NATJECATELJI

Natjecatelji ne donose nikakve materijale, opremu i alat jer će sve to biti osigurano od strane organizatora natjecanja.

SKLADA

MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJI SU ZABRANJENI NA RADNOM MJESTU

Svi materijali i papirnati u uzorci bit će osigurani od strane organizatora natjecanja – škole domaćina. dostavili su organizator natjecanja.

SKLONCA

TABLICA OCJENJIVANJA

CJELINE SPECIFIKACIJE STRANDARDA	KRITERIJ										UKUPNA OCJENA PO CJELINI
	A	B	C	D	E	F	G	H	I		
1	2	3	12	15	3						35
2	1	3	10	12	9						35
3	1	2	4	4	4						15
4	1	2	4	4	4						15
UKUPNA OCJENA PREMA KRITERIJU	5	10	30	35	20						100

SADRŽAJ

UVOD	
.....	2
OPIS MODELA I ZADAĆE	3
.....	
MODUL 1	
.....	
. 4	
OCJENJIVAČKI LIST MODULA 1	6
.....	
MODUL 2	
.....	
. 7	
OCJENJIVAČKI LIST MODULA 2	9
.....	
MODUL 3	
.....	
. 11	
OCJENJIVAČKI LIST MODULA 3	12
.....	
MODUL 4	
.....	
. 13	
OCJENJIVAČKI LIST MODULA 4	17
.....	
OPREMA, STROJEVI, INSTALACIJE I POTREBNI MATERIJALI	18
MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJI DONOSE NATJECATELJI	20
MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJI SU ZABRANJENI NA RADNOM MJESTU	21
TABLICA OCJENJIVANJA	22
.....	