



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Měření elektrických parametrů sběrnice CAN BUS

Kód úlohy

39-u-4/AD42

Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

39 - Speciální a interdisciplinární obory

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Vazba na vzdělávací modul(y)

Palubní síť vozidla - datové sběrnice - teorie

Škola

Integrovaná střední škola automobilní Brno, příspěvková organizace, Křížíkova, Brno

Klíčové kompetence

Datum vytvoření

28. 06. 2019 21:13

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

16

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

Poznámka k délce úlohy

Ročník(y)

3. ročník, 4. ročník

Řešení úlohy

skupinové

Doporučený počet žáků

12

Charakteristika/anotace

Komplexní úloha je zaměřena na paralelní diagnostiku sběrnice CAN BUS. Diagnostika spočívá v paralelním měření napěťového signálu dvoukanálovým osciloskopem. Tento signál je porovnán se vzorovým a jsou identifikovány případné defekty. Další část je zaměřena na měření odporu sběrnice multimetrem a vyhodnocení stavu, případně identifikování závady. Poslední část se zabývá měření vedení dle elektrického schématu.

## JÁDRO ÚLOHY

## Očekávané výsledky učení

Žák si osvojí dovednosti potřebné pro paralelní diagnostiku sběrnice CAN BUS. Při měření signálu se používá osciloskop a oscilogram žák vyhodnotí podle vzoru. Měření odporu provádí podle dokumentace k danému vozidlu a je schopen zkontrolovat stav, identifikovat závady a odstranit je. Měření vedení je prováděno multimetrem – ohmetrem podle schémat a žák po měření vyhodnotí stav kabeláže sběrnice, identifikuje závady a odstraní je.

Specifikace hlavních učebních činností žáků/aktivit projektu vč. doporučeného časového rozvrhu

Instruktaž vyučujícího 2x2 h

Samostatná práce žáků 10 h

Vyhodnocení úlohy 2 h

Metodická doporučení

Komplexní úloha je provázána s teoretickou výukou, kde v modulu Palubní síť, datové sběrnice je vhodné, aby teoretický modul předcházel praktickému. Dále jsou nutné dovednosti pro měření multimetrem, osciloskopem a orientace ve schématech.

Úlohu je dobré nastavit tak, aby nejprve splňovala vzorový průběh a dále nesla prvky závad, které žák identifikuje, odstraní a prověří správnou funkci.

Způsob realizace

Praktická výuka s instruktáží a samostatnou prací žáků

Pomůcky

Technické vybavení:

pro učitele

- pro instruktáž je vhodná televize ve stojanu sloužící jako monitor k diagnostice a schématům, pc, vozidlo s palubní sítí obsahující sběrnici CAN BUS
- minimálně dvoukanálový osciloskop

pro žáka

- vozidlo s palubní sítí obsahující sběrnici CAN BUS
- minimálně dvoukanálový osciloskop
- multimetr
- dílenskou příručku a elektrická schémata
- vytisknuté pracovní listy
- psací potřeby

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

Měření signálu sběrnice

Měření odporu sběrnice

Měření vedení sběrnice

Kritéria hodnocení

Vypracování pracovních listů a správná řešení úloh na témata:

- Měření signálu sběrnice
- Měření odporu sběrnice
- Měření vedení sběrnice

Absence max. 25 %

Správnost řešení min. 60 %

Doporučená literatura

Poznámky

KÚ je určena pro žáky:

- 4. ročníku oboru 39-41-L/01 Autotronik
- 3. ročníku oboru 26-57-H/01 Autoelektrikář

Výuka probíhá v dílně nebo v odborné učebně, kde je možné mít funkční vozidlo s palubní sítí obsahující sběrnici CAN BUS, minimálně dvoukanálový osciloskop, multimetr, dílenskou příručku a elektrická schémata.

Obsahové upřesnění

OV NSK - Odborné vzdělávání ve vztahu k NSK

Přílohy

- [Pracovni-list\\_Mereni-signalu-sbernice-CAN-BUS.docx](#)
- [Pracovni-list\\_Mereni-odporu-sbernice-CAN-BUS.docx](#)
- [Pracovni-list\\_Mereni-vedeni-CAN-BUS.docx](#)
- [Reseni-pracovnich-listu\\_CAN-BUS.docx](#)
- [Mereni-elektrickych-parametru.pdf](#)

*Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Jan Slanina. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uvedte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*