## 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, Křižíkova, 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

Instruktáž 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](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/82963/Pracovni-list_Mereni-signalu-sbernice-CAN-BUS.docx)
* [Pracovni-list\_Mereni-odporu-sbernice-CAN-BUS.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/82964/Pracovni-list_Mereni-odporu-sbernice-CAN-BUS.docx)
* [Pracovni-list\_Mereni-vedeni-CAN-BUS.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/82965/Pracovni-list_Mereni-vedeni-CAN-BUS.docx)
* [Reseni-pracovnich-listu\_CAN-BUS.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/82966/Reseni-pracovnich-listu_CAN-BUS.docx)
* [Mereni-elektrickych-parametru.pdf](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/93360/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](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.