

Témata k profilové části praktické maturitní zkoušky z odborného výcviku

Platnost: Jarní a podzimní zkušební období 2021

Obor vzdělání: 39-41-L/01 Autotronik

ŠVP: Autotronik

Délka: 1 den

Způsob: Žák zhotoví návrh zapojení elektronického obvodu dle společného zadání, následně si vylosuje 1 téma, předvede a splní pracovní úkony specifikované v zadání vylosovaného tématu.

Zadání:

Zhotovení návrhu zapojení elektronického obvodu dle společného zadání

- Pomocí návrhového systému pro elektroniku provedení návrhu.
- Schéma zapojení elektronického obvodu z předlohy s následným převodem do systému pro návrh desky plošných spojů (DPS).
- Úprava DPS na požadovaný rozměr a dle vzniklého návrhu výroba desky plošných spojů
- Provedení osazení DPS a konečné úpravy.
- Provedení oživení zapojení s využitím měřících přístrojů (test funkčnosti výrobku).

1. Měření na točivých strojích, zjištění parametrů alternátoru a technického stavu jednotlivých částí alternátoru.

- Určení typu testovaného alternátoru dle konstrukce
- Provedení rozložení alternátoru na jednotlivé funkční celky.
- Provedení testu a diagnostiky závady funkčních celků.
- Provedení opravy zjištěné závady.
- Provedení zpětné montáže.
- Ověření funkčnosti po opravě pomocí diagnostického zařízení a měřících přístrojů.
- Zhotovení protokolu o měření.

2. Měření na točivých strojích, zjištění parametrů a technického stavu spouštěče.

- Určení typu testovaného spouštěče dle konstrukce.
- Provedení rozložení spouštěče na jednotlivé funkční celky.
- Provedení testu a diagnostiky závad funkčních celků.
- Provedení opravy zjištěné závady.
- Provedení zpětné montáže.
- Ověření funkčnosti po opravě pomocí diagnostického zařízení a měřících přístrojů.
- Zhotovení protokolu o měření.

3. Měření parametrů lineárních prvků vozidel

- Lokalizace lineárních prvků řízení přípravy směsi na motoru přistaveného vozidla
- Kontrola funkce teplotního snímače (NTC)
- Sestavení grafu závislosti teploty na napětí ze zjištěných měření
- Popis grafu a vyhodnocení měření

4. Zdroj stejnosměrného napětí, stabilizátory v elektrickém obvodu.

- Srovnání ideálního a skutečného zdroje napětí.
- Zjištění vnitřního odporu skutečného zdroje napětí.
- Návrh stabilizátoru napětí dle zadaných parametrů.
- Zhotovení stabilizátoru se Zenerovou diodou.
- Zhotovení stabilizátoru za pomoci integrovaného stabilizátoru.

5. Elektroinstalace přípojného vozidla.

- Náčrt schématu zapojení osvětlení přípojného vozidla.
- Provedení celkové instalace osvětlení přípojného vozidla, aby splňovala podmínky provozu na pozemních komunikacích dle legislativy.
- Provedení úpravy konců vodičů a zapojení elektroinstalace pro připojení k 7 pólové zásuvce ISO tažného vozidla.
- Provedení kontroly funkce zapojení.
- Popis způsobů napojování vodičů a vysvětlíte význam správné volby průřezu vodiče v autoelektrikářské praxi.

6. Diagnostika řídicích jednotek – sériová diagnostika.

- Provedení lokalizace konektoru CARB na vozidle
- Volba diagnostického zařízení k provedení testu pomocí sériové diagnostiky
- Připojení diagnostického zařízení k vozidlu a příprava k použití
- Provedení následujících testů a kroků:
 - Test chybové paměti
 - Ověření identifikované závady za pomoci funkce bloku měřených hodnot
 - Identifikace a odstranění závady
- Vysvětlení významu a možnosti využití diagnostiky dle základní normy OBD II
- Vysvětlení pojmů: adaptační hodnoty, test akčních členů, READINESS CODE, kódování ECU

7. Diagnostika řídicích jednotek – paralelní diagnostika.

- Určení na motoru vozidla zástupce komponent patřící do skupiny snímačů.
- Určení na motoru vozidla zástupce komponent patřící do skupiny akčních členů.
- Volba diagnostického postupu a kontrolního zařízení k provedení následujících testů.
 - Kontrola funkce palivového čerpadla.
 - Kontrola funkce vstřikovacích ventilů.
- Vyhodnocení provedených testů
- Archivace v elektronické podobě pro možnost dalšího využití.

8. Stanice STK, SME – emisní test na přistaveném vozidle.

- Navržení vhodného způsobu testu napěťové lambda sondy vozidla tak, aby vypovídal:
 - o funkčnosti vyhřívání
 - o správné funkci lambda sondy
- Návrh simulace chování lambda sondy na chudou směs, zdůvodnění návrhu.
- Příprava vozidla k provedení emisního testu.
- Příprava diagnostického zařízení k provedení emisního testu (v diagnostickém režimu).
- Zhotovení protokolu o měření tak, aby obsahoval:
 - hodnoty předepsané výrobcem
 - zjištěné naměřené hodnoty
 - vyhodnocení kontrolované veličiny (CO, CO₂, HC, O₂, poměr λ)
- Návrh způsobu provedení testu funkce katalyzátoru.

9. Opravy motorů – zážehové motory.

- Provedení diagnostiky technického stavu spalovacího motoru bezdemontážním způsobem za použití zvoleného způsobu testu komprese.
- Provedení vyhodnocení zjištěného stavu, určení vypovídací schopnosti zvoleného postupu, návrh způsobu opravy dle zjištěných výsledků.
- Mimo zvolený test vyjmenovat další možné způsoby zjišťování stavu komprese motoru.
- Provedení testu spalovacího prostoru za použití endoskopu.
- Vyhledání technologického postupu výměny rozvodového řemene motoru.
- Provedení výměny rozvodového řemene.

10. Diagnostika motorů – vznětové motory.

- Zásady bezpečnosti při práci na systémech se vstřikováním paliva pod vysokým tlakem.
- Provedení testu tlaku paliva u systému CR (common rail) na vozidle.
- Provedení testu žhavicí soustavy vozidla.
- Určení stavu a funkčnosti žhavicích svíček mimo vozidlo.
- Určení funkčnosti žhavicích svíček na vozidle bez nutnosti demontáže z motoru.
- Určení parametrů žhavicích svíček pro jejich objednávku před výměnou, příprava internetové objednávky určeného náhradního dílu.

11. Diagnostika a opravy hydraulických brzd.

- Provedení kontroly a diagnostiky závad brzdového systému pomocí válcové zkušební brzd.
- Provedení vyhodnocení stavu brzdového obložení.
- Provedení vyhodnocení stavu brzdového kotouče.
- Provedení odvzdušnění brzd vozidla dle předpisu výrobce.
- Provedení kontroly, seřízení a vyhodnocení funkce parkovací brzdy.

12. Opravy podvozků – diagnostika náprav.

- Provedení kontroly a vyhodnocení technického stavu přední nápravy, určete možnosti opravy.
- Provedení přípravy vozidla a servisního zařízení pro seřízení přední nápravy.
- Provedení kontroly a seřízení přední nápravy dle technologického postupu a předpisu výrobce.
- Vysvětlení pojmů: sbíhavost kol, odklon kola, příklon a záklon rejdového čepu a popis vlivu na jízdní vlastnosti vozidla a na bezpečnost vozidla v provozu.

13. Osvětlovací soustava motorových vozidel.

- Návrh zapojení přídatných světel (použití samostatného jištění a odlehčovacího relé).
- Vysvětlení významu použití jištění u elektrických obvodů automobilů.
- Vysvětlení významu použití odlehčovacího relé.
- Popis zapojení spínacího relé dle alfanumerického značení svorek.
- Provedení výměny žárovky hlavního světlometu.
- Volba zařízení pro kontrolu a seřízení světel, příprava zařízení a vozidla pro seřízení.
- Provedení kontroly a seřízení světel.
- Vyhodnocení technického stavu světlometů pomocí vhodného typu měření.

14. Topení a klimatizace.

- Uvedení podmínek pro test klimatizace s ohledem na BOZ a ochranu životního prostředí.
- Provedení testu těsnosti klimatizace, zdůvodnění významu testu.
- Určení přípojných míst, druhu, množství chladiva a oleje dle předpisu výrobce.
- Provedení a vyhodnocení testu systému klimatizace vozidla před údržbou.
- Provedení a doplnění provozních kapalin systému klimatizace.
- Provedení testu funkce systému klimatizace.
- Vyhotovení protokolu k provedené údržbě.

15. Kola a pneumatiky.

- Provedení demontáže kola z vozidla za dodržení podmínek BOZ.
- Provedení výměny ventilku se senzorem tlaku.
- Provedení zpětné montáže pneumatiky.
- Provedení úkonů po montáži.
 - nahuštění pneumatiky dle předpisu výrobce
 - kontrola a vyvážení kola
- Vysvětlení značení na pneumatice.
- Provedení zpětné montáže na vozidlo.
- Provedení načtení (přizpůsobení) ventilku po výměně pomocí servisního zařízení.

16. Zjišťování parametrů zařízení a soustav – výkonový brzda.

- Příprava vozidla k provedení měření se zohledněním BOZ na pracovišti výkonové brzdy.
- Provedení testů.
- Měření statického výkonu a srovnání naměřených hodnot s daty výrobce.
- Dynamické měření výkonu za uvedených podmínek.
- Srovnání údaje rychloměru pomocí výkonové brzdy (10x měření) dle zadaných parametrů.
- Zpracování naměřených hodnot, provedení vyhodnocení.
- Provedení archivace naměřených hodnot statického výkonu v elektronické podobě.

17. Test startovacího akumulátoru motorového vozidla mimo vozidlo.

- Uvedení podmínek pro test akumulátoru s ohledem na BOZ a ochranu životního prostředí.
- Zjištění vnitřního odporu zdroje, údržba akumulátorů.
- Kontroly a vyhodnocení stavu bezúdržbových akumulátorů.
- Test kapacity.
- Zátěžový test.
- Nabíjení akumulátorů.

18. Měření zdrojové soustavy vozidla.

- Uvedení podmínek pro test zdrojové soustavy s ohledem na BOZ.
- Kontrola a výměna drážkového řemene.
- Určení přípojných a měřících míst na vozidle pro test osciloskopem.
- Vyhodnocení zdrojové soustavy pomocí osciloskopu.
- Volba měřícího přístroje, určení a sestavení technologického postupu.
- Měření základních elektrických veličin a vyhodnocení.

19. Polovodičové součástky – pasivní chlazení polovodičových součástek.

- Návrh chladiče dle zadaných parametrů.
- Katalogové údaje polovodičových součástek.
- Zhotovení chladiče z Al materiálu.
- Ověření parametrů zhotoveného chladiče.

20. Měření na operačním zesilovači s použitím sw simulátoru.

- Náčrt ideálního symetrického napájecího zdroje pro OZ zadané velikosti výstupního napětí.
- OZ v invertujícím (neinvertujícím) zapojení
- Určení napětového zesílení (výpočtem, měřením)
- Řešení a za pomoci sw simulátoru ověření navrženého řešení.
- Vysvětlení pojmů: ideální OZ, invertující a neinvertující vstup, zpětná vazba.

Datum: 30. 8. 2020

Zpracoval – jméno, podpis: Petr Kelemen

Za předmětovou komisi
schválil – jméno, podpis: Ing. Pavel Maj

Schválil – jméno, podpis: Ing. Aleš Zouhar
