



Témata k profilové části praktické maturitní zkoušky z odborného výcviku

Platnost: Jarní a podzimní zkušební období 2023

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.

Témata:

1. Zhotovení návrhu zapojení elektronického obvodu dle 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). Provedení osazení DPS a konečné úpravy. Provedení oživení zapojení s využitím měřících přístrojů a test funkčnosti výrobku.

2. 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.

3. 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.

4. Měření parametrů lineárních prvků vozidel

Lokalizace lineárních prvků řízení přípravy směsi na motoru přistaveného vozidla. Kontrola funkce teplotního snímače chladící kapaliny. Sestavení grafu závislosti teploty na napětí ze zjištěných měření. Určení typu teplotního snímače ze zjištěných měření (NTC, PTC). Popis grafu a vyhodnocení měření



5. 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 a tranzistorem. Zhotovení stabilizátoru za pomoci integrovaného stabilizátoru.

6. 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.

7. 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.

8. 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

9. 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.

10. 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. Vyhledání technologického postupu výměny rozvodového řemene motoru. Provedení výměny rozvodového řemene.



11. 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 v e-shopu.

12. Diagnostika a opravy hydraulických brzd vozidla s ABS.

Provedení kontroly a diagnostiky závad brzdového systému pomocí válcové zkušebny brzd. Test snímačů ABS pomocí válcové zkušebny brzd. Provedení vyhodnocení stavu brzdového obložení. Provedení vyhodnocení stavu brzdového kotouče. Provedení odvodušnění brzd vozidla dle předpisu výrobce. Provedení kontroly, seřízení a vyhodnocení funkce parkovací brzdy.

13. 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.

14. 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.

15. 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.

16. 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.



17. Měřicími přístroje a zařízení v autoopravářské praxi.

Postup kontroly alternátoru na zkušebním stavu elektrických komponent a celků (SPIN). Popis a možnosti zařízení, ovládací prvky a postup obsluhy. Simulace provozních vlastností pomocí zkušebny. Zjišťování a porovnání charakteristiky technických parametrů s předpisy výrobce. Vyhodnocení zjištěných parametrů, záznam a archivace výsledků měření.

18. 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.

19. 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.

20. Optoelektronické součástky.

Návrh obvodu se zvolenou LED diodou dle zadaných parametrů vstupního ss napětí a proudu. Sestavení pravdivostní tabulky pro zobrazení číslovek 0-9 pomocí 7 segmentového zobrazovače se společnou anodou. Sestavení zapojení se 7 segmentovým zobrazovačem pro ověření pravdivostní tabulky pomocí sw simulátoru.

21. 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: 31. 8. 2022

Zpracoval – jméno, podpis: Petr Kelemen

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

Schválil – jméno, podpis: Ing. Aleš Zouhar
