

Výukový materiál zpracovaný v rámci operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost



Registrační číslo: CZ.1.07/1. 5.00/34.0084

Šablona: III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Sada: 8 C

Číslo: VY_32_INOVACE_MOV_3ROC_09

Elektrická instalace automobilu



Předmět: **Nauka o konstrukci a údržbě**

Ročník: 3. ročník

Klíčová slova: světla, kontrolky, pomocná zařízení, pojistky

Anotace: Seznámit studenty s popisem elektrické instalace automobilu a základními kontrolkami a zařízením potřebných k řízení automobilu.

Jméno autora: Peter Butkovič

Adresa školy: Střední škola zemědělská, Osmek 47,750 11 Přerov

Elektrická instalace automobilu

Proud z akumulátoru nebo z alternátoru je třeba rozvést na všechna místa, kde ho potřebujeme. Tento rozvod obstarává elektrická instalace vozidla. Tvoří ji dobře izolované kabely, které kladou elektrickému proudu malý odpor a jsou dostatečně pevné a pružné, takže jim příliš nevadí otřesy, jimž jsou při provozu vozidla vystaveny.

Jsou montovány zpravidla ve svazcích přichycených ke karosérii. Kabelů je ve vozidle potřeba mnoho. Aby se ušetřilo jedno vedení, je akumulátor ukostřený a to zpravidla – (mínus) pólem spojeným s kovovými částmi konstrukce vozidla.

Pro připojení ke spotřebičům jsou kabely zpravidla na koncích opatřeny kabelovými koncovkami, které se letují na odizolovaný konec kabelů. U moderních vozidel bývají kabely označeny i číselně podle mezinárodního číselného kódu a barevně odlišeny. Je nutno dbát, aby spoje byly vždy těsné, neboť v netěsnostech vznikají ztráty. Pokud je opatřen kabelovou svorkou spotřebič, používá se k připojení kabel bez koncovky.

Průchody kabelů kovem nebo karosérií vozidla musí být chráněny pryžovými průchodkami, aby nedošlo k prodření izolace.

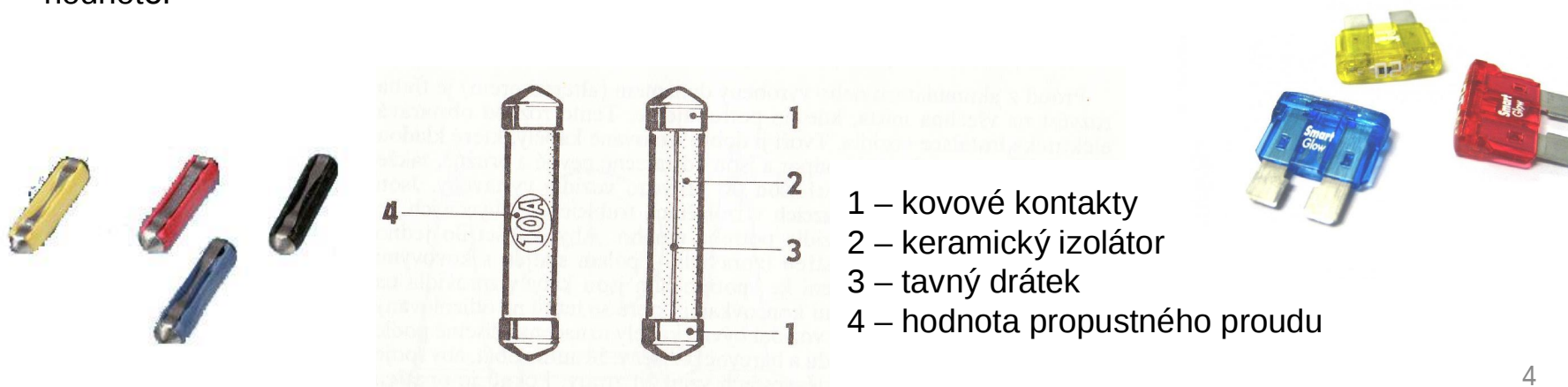
Nákladní automobily anebo autobusy musí mít elektrické zařízení opatřeno snadno přístupným odpojovačem nebo nejméně jednou rychloupínací svorkou vodiče na akumulátoru, která umožní jeho odpojení od kostry vozidla bez použití nástrojů.

Aby se zabránilo přetížení spotřebičů nadměrným množstvím proudu nebo vybíjení akumulátoru přímým dotykem odizolovaného vodiče s kovovou kostrou vozidla (zkrat, krátké spojení), je do systému kabelů vložena pojistková skříňka.

V ní jsou umístěny pojistky, které jistí jednotlivé kabelové okruhy. Pojistková skříňka je ve vozidle montována na příslušném místě chráněném před vlivy povětrnosti (obvykle v kabině řidiče). Obsahuje sadu pojistek (množství se řídí složitostí elektrického systému vozidla), které jistí vždy několik kabelových okruhů. Je v zájmu řidiče, aby znal schéma zapojení jednotlivých okruhů svého vozidla.

Pojistka může mít válcový tvar nebo je s nožovými kontakty , je provedena pro jednotlivé druhy napětí (6 V, 12 V atd.) a má přesnou hodnotu propustnosti proudu udávanou v ampérech. Je spočítána pro příslušné okruhy a nesmí se nahradit pojistkou jiného druhu (silnější), jinak hrozí spálení některého spotřebiče nebo i požár vozidla.

V případě, že se některá pojistka poškodí (přepálí se tavný drátek), nahradíme ji novou o stejné hodnotě.



Elektrická výstroj vozidla slouží k bezpečnému provozu vozidla a k informovanosti řidiče.

Základní elektrická výstroj je :

- osvětlení vozidla
- signalizační zařízení
- kontrolní zařízení
- pomocná zařízení

Osvětlení vozidla



Každé vozidlo, které se pohybuje na pozemních komunikacích, musí být vybaveno předepsanou osvětlovací soustavou.

Na vozidle se smí používat jen takových světelných zdrojů a zařízení, která jsou pro druh a kategorii vozidla předepsána nebo povolena. Každá dvojice téhož druhu vnějšího světelného zařízení musí být na vozidle - pokud není stanoveno jinak - umístěna souměrně k podélné střední rovině vozidla, ve stejné výši nad vozovkou a musí vykazovat stejné světelné parametry a barevné odstíny. Všechna vnější světelná zařízení, pokud jsou v činnosti, musí svítit stálým a nepřerušovaným světelným tokem s výjimkou směrových světel. Dále musí splňovat podmínku, že světelná zařízení musí být na vozidle umístěna tak, aby se jejich poloha a upevnění osy samovolně neměnily. Dodatečně montovaná světelná zařízení musí být na vozidle umístěna tak, aby nenarušovala výhled z místa řidiče ani stanovenou geometrickou viditelnost ostatních světel.

Osvětlovací soustava obsahuje:

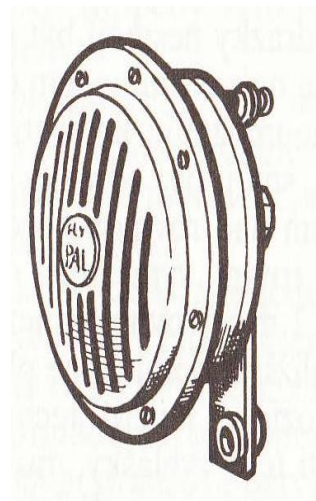
- obrysová a parkovací světla
- osvětlení zadní registrační značky
- potkávací a dálková světla

Signalizační zařízení

Slouží k dávání signálů, kterými řidič informuje ostatní uživatele komunikací o svých úmyslech nebo o své přítomnosti.

Nezbytnými signalizačními zařízeními jsou:

- směrová světla
- brzdová světla
- odrazky
- zvuková výstražná zařízení

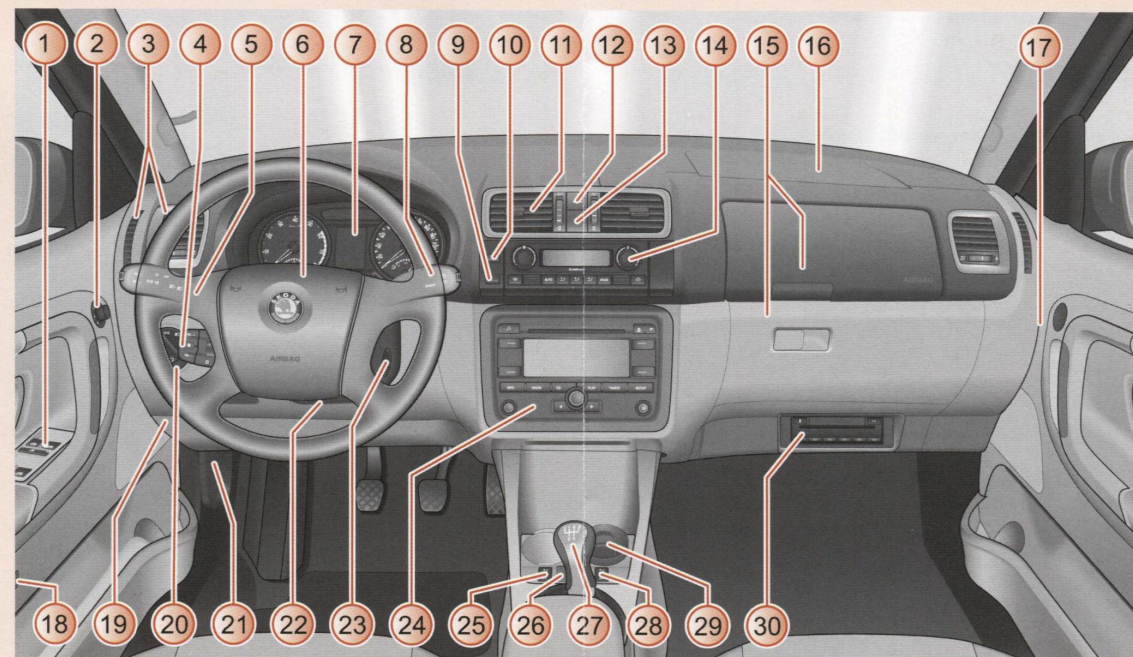


Kontrolní zařízení

Kontrolní zařízení slouží především řidiči k pohodlnější a snazší obsluze vozidla. Jsou dnes vyráběna vesměs na principu elektrických světelných nebo stupnicových ukazatelů.

Konstrukčním a bezpečnostním požadavkem kontrolních zařízení je spolehlivost, přehledné uspořádání v zorném poli řidiče, viditelnost signálů ve dne i v noci a zachování požadavku, že nesmějí při své funkci oslňovat.

Proto se u moderních vozidel některá zvláště důležitá kontrolní zařízení zdvojují, a to převážně sloučením dvou různých signálů – optického a akustického.



- | | |
|--|---|
| 1 Elektrické ovládání oken* | 17 Vypínač airbagu(ů) spolujezdce* |
| 2 Ovládání el. nastavitelných vnějších zrcátek* | 18 Odjištění víka zavazadlového prostoru*,
hlídání vnitřního prostoru* |
| 3 Ofukovací otvory | 19 Pojistkový box v přístrojové desce |
| 4 Multifunkční modul* | 20 Spínač světel, nastavení sklonu hlavních světlometů |
| 5 Páčka vícefunkčního přepínače | 21 Páčka otvírání víka motorového prostoru |
| 6 Zvuková houkačka, airbag řidiče | 22 Páčka nastavitelného volantu |
| 7 Panel přístrojů: ukazatele a kontrolní světla | 23 Spinací skříňka |
| 8 Páčka vícefunkčního přepínače | 24 Autorádio* |
| 9 Spínač vyhřívání zadního skla | 25 Kolébkový přepínač vyhřívání sedadla řidiče* |
| 10 Spínač ESP*, spínač ASR* | 26 Spínače centrálního zamykání* |
| 11 Ofukovací otvory | 27 Řadící páka, volící páka* |
| 12 Spínač varovných světel | 28 Kolébkový přepínač vyhřívání sedadla spolujezdce* |
| 13 Kontrolní světlo vypnutého airbagu spolujezdce* | 29 Popelník*, odkládací schránka |
| 14 Ovládání topení, klimatizace* | 30 CD-měnič* |
| 15 Odkládací schránky na straně spolujezdce* | |
| 16 Airbag spolujezdce* | |

Vozidlový motor	Převodná ústrojí	Brzdová zařízení	Osvětlení vozidla	Kabina	Podvozek a nástavba
 tlak oleje v motoru	 neutrální převodovky	 provozní brzda	 osvětlení v kabině	 zajištění sklopné kabiny	 centrální mazání
 teplota motoru	 pomalý rozsah převodů	 parkovací brzda	 hlavní osvětlení	 zapnutí bezpečnostních pásů	 ECAS varovná
 nabíjení akumulátorů	 rychlý rozsah převodů	 motorová brzda	 dálková světla	 seřizování volantu	 ECAS informační
 hladina chladicí kapaliny	 přední náhon	 zpomalovací brzda	 potkávací světla	 vyhřívání venkovních zrcátek	 zvednutí zvedací nápravy
 rezerva paliva	 uzávěrka diferenciálu zadní nápravy	 varovná ABS tažného vozidla	 směrová světla	 stěrač a ostřikovač čelního skla	 přetížení hnací nápravy
 podtlak sání motoru	 uzávěrka diferenciálu přední nápravy	 varovná ABS přípojného vozidla	 výstražná funkce směrových světel	 ostřikovač světlometů	 zvednutí sklápěcí plošiny
 žhavení nasávaného vzduchu	 uzávěrka mezinápravového diferenciálu	 rozpoznávání ABS přípojného vozidla	 pracovní světlomet	 ventilátor topení	 hydraulická ruka
 ohřívání paliva	 nezávislý pomocný pohon	 opotřebení brzdového obložení	 zvláštní výstražné světlo (maják)	 ovládání dveřních oken	
 nastavení volitelného omezovače otáček	 závislý pomocný pohon		 přední světlomety do míhy		
	 ASR tažného vozidla		 zadní světla do míhy		

	Směrová světla (vlevo)
	Směrová světla (vpravo)
	Dálková světla
	Potkávací světla
	Zadní mlhové světlo
	Porucha žárovek

	Dobíjení
	Mlhové světlomety
	Elektrohydraulické servořízení
	Kontrola elektroniky motoru (zážehový motor)
	Žhavení (vznětový motor)
	Teplota, množství chladicí kapaliny

	Rezerva paliva
 	Motorový olej
	Otevření dveří
	Hladina kapaliny v nádrži ostřikovačů
	System kontroly výfukových plynů
	Vypnutí kontroly trakce (ASR)

	Sledování tlaku v pneumatikách
	Zámek volicí páky
	Kontrola trakce (ASR)
	Kontrola stability (ESC)
	Protiblokovací systém (ABS)

	Brzdový systém
	Ruční brzda
	Tempomat
	Systém airbag
	Filtr pevných částic (vznětový motor)
	Připnutí bezpečnostního pásu

Pomocná zařízení

Jsou to zařízení, která pomáhají různým způsobem řidiči při obsluze vozidla buď tím, že mu vůbec umožňují jízdu za zhoršených podmínek, nebo mu ji zpřijemňují. Mezi nejběžnější patří stírače a ostřikovače skel, větrání a topení.

Dále to mohou být varovné blikáče při nuceném odstavení vozidla v provozu, zapalovače, zásuvka pro připojení svítilny nebo jiných spotřebičů atd.



Kontrolní otázky :

1. Popište jakým způsobem je provedena elektrická instalace u motorového vozidla.
2. Popište osvětlení vozidla.
3. Popište nejdůležitější signalizační zařízení automobilu.
4. Popište nejdůležitější kontrolní a pomocná zařízení automobilu.

Použité zdroje



- Veškeré použité obrázky (kliparty) pocházejí ze sady Microsoft Office 2010.
- Obrázky pochází z archivu autora a z níže uvedených zdrojů
- Chvátal Petr, Učebnice pro žadatele o řidičské oprávnění skupin C,D a E, ISBN 80-902549-7-7
- Učebnice pro autoškoly, Vladislav Hokeš, 5. vyd. Praha : Naše vojsko, 1989, 432 s., berevné přílohy 32 stran
- informační leták k obsluze vozidla škoda fabia
- návod k obsluze škoda fabia

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Peter Butkovič
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.*