Úkoly pro Sudý týden, kalendářní týden č. 16.

MK3 **ICT** - Zadání domácí přípravy:

Vypracujte Referát s názvem „***Klimatizace motorových vozidel***“ :

1) Prezentace bude vytvořena zpracováním důležitých pojmů, vysvětlivek a obrázků z přiloženého souboru: Výukový text pro MK3 – část 2.
2) Počet snímků prezentace by neměl přesáhnout 15 snímků.
3) Použité texty budou maximálně stručné, ale vyjadřující pojmy a jejich vysvětlení.
4) Obsah prezentace vypracujte z textu od čísla kapitoly **2.2.3 Klimatizace** až do konce této kapitoly.
5) Prezentaci vypracují všichni žáci třídy MK3, tzn. skupiny M i Ka.

MK3, skupina M **ELE** - Zadání domácí přípravy:

1. Prostudujte téma **Klimatizace** motorových vozidel podle článku připojeného k tomuto zadání: Výukový text pro MK3 – část 2, a vypracujte výše uvedenou prezentaci odborného textu.

2. Z Internetového zdroje https://cs.wikipedia.org/wiki/Rozhlas prostudujte články **Rozhlas** a **Princip.**

Po prostudování článků odpovězte na otázky:

1) Který typ radiových vln pracuje s frekvenční modulací signálu a je nejčastěji používán v současných autorádiích? Uveďte výhody a nevýhody frekvenční modulace pro rozhlasové vysílání.
2) Který typ digitální modulace je používán pro rozhlasové vysílání – DAB nebo DVB-T ?

Svou odpověď napište formou Referátu s názvem ***Rozhlasové vysílání***.

3. Práce na dříve zadaných referátech Elektrotechnika MV: Současné téma pro měsíc duben 2020 je Téma 4.

Termín a hodnocení úkolů:

1) *Referát odevzdejte na e-mail alcer@souauto.cz k hodnocení úkolu a jeho klasifikaci nejpozději do 18. 4. 2020.*
2) *Případné dotazy k úkolům je možno konzultovat přes uvedený e-mail denně, pondělí až pátek, od 8:00 hodin do 15:00 hodin.*

Výukový text pro MK3 – část 2

2.2.3 Klimatizace

Běžné soustavy pro vytápění a větrání s nucenou výměnou vzduchu umožňují udržovat teplotu ve vnitřním prostoru karosérie na vhodné výši v širokém rozmezí venkovních teplot, a to až hluboko pod bod mrazu. Nemohou však zajistit vyhovující kvalitu vzduchu při tropických teplotách, tj. nad +30°C. Za takových podmínek se používají klimatizační zařízení, která sdružují systémy větrací, vytápěcí a chladicí.

Na klimatizační zařízení je kladena celá řada požadavků:

- rychlé zahřátí nebo ochlazení vzduchu v prostoru pro cestující na vhodnou teplotu,
- udržování požadované teploty za jakýchkoliv vnějších podmínek,
- udržování vhodného proudění a teploty vzduchu pro každého cestujícího,
- zlepšování kvality vzduchu,
- zajištění snadnosti obsluhy,
- zohlednění požadavků na kvalitu životního prostředí.

Podle způsobu ovládání lze klimatizační soustavy rozdělit na:

- ***Ručně ovládané*** – teplota vzduchu, jeho rozdělení a množství (otáčky ventilátorů) se nastavují příslušnými ovladači ručně. Tento způsob se u moderních klimatizačních soustav nepoužívá, poněvadž sledovaných a regulovaných veličin je tolik, že by manipulace se zařízením odváděla pozornost řidiče od ovládání vozidla.
- ***Teplotně regulované*** – zvolená teplota vnitřního prostoru karosérie je samočinně udržována na konstatní velikosti, přičemž je možno ručně nastavovat rozdělení a množství vzduchu.

♦ ***Plně automatické*** – předvolená teplota ve vnitřním prostoru karosérie je udržována na konstatní úrovni. Stav je neustále kontrolován snímači, přičemž rozdělení a množství vzduchu (otáčky ventilátoru) je regulováno samočinně tak, aby docházelo k rozdělení teploty. Tento způsob regulace vyžaduje použití řídicí jednotky.

2.2.3.1 Plně automatizovaná klimatizační soustava

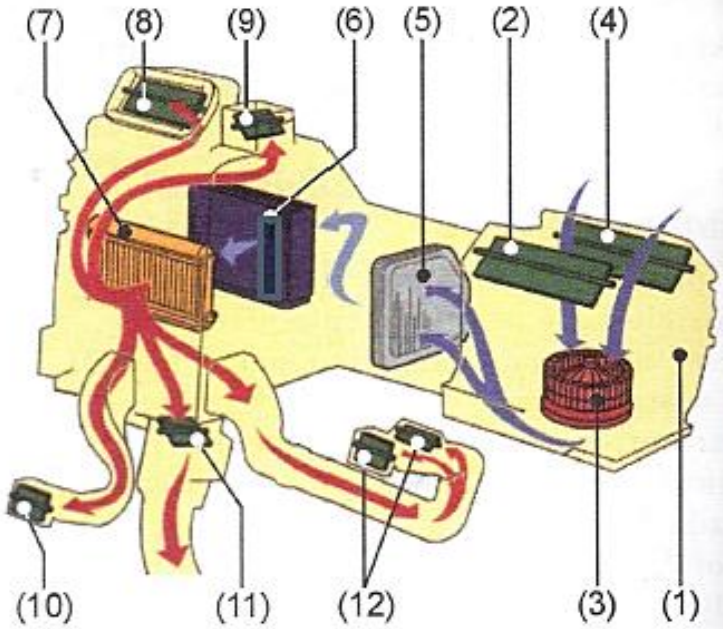
Klimatizační soustava se skládá ze vzduchového okruhu, chladicího okruhu a systému regulace.

Vzduchový okruh (obr. 5.17)

Otevřený okruh – pracuje s čerstvým vzduchem nasávaným z atmosféry. Ventilátor (3) nasává čerstvý vzduch do sběrné skříně (1), vstup je regulován klapkou (2).
Z výstupu ventilátoru proudí vzduch do čističe (5), ve kterém se ze vzduchu odstraňují nečistoty. Vzduch se ochladí průchodem přes výparník (6) (je součástí chladicího systému). Ve vzduchu obsažená voda ochlazením zkondenzuje a kondenzát je odveden. Suchý studený vzduch se ohřeje ve výměníku tepla (7) na zvolenou teplotu.

Ohřátý vzduch je veden přes ovládací klapky (8, 9, 10, 11, 12) do výstupů, které ústí na příslušných místech ve vnitřním prostoru karosérie.

Protože chladicí cyklus nelze dostatečně přesně regulovat, pracují chladicí soustavy tak, že klimatizovaný vzduch se podchlazuje a na potřebnou teplotu se ohřívá v soustavě vytápění, jejíž regulace je snadnější.



(1) - sběrná vzduchová skříň
(2) - klapka čerstvého vzduchu
(3) - ventilátor
(4) - klapka vnitřní cirkulace vzduchu
(5) - čistič
(6) - výparník
(7) - tepelný výměník
(8) - klapka středního výstupu
(9) - klapka výstupů odmlžování skel
(10) - klapka výstupu do prostoru vpředu
(11) - klapka výstupu do prostoru nohou
(12) - klapka postranních výstupů

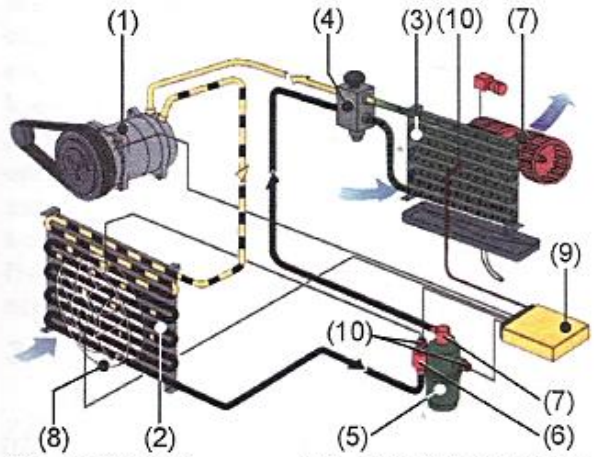
Obr. 5.17 Klimatizace - rozvod vzduchu

Uzavřený okruh – využívá vzduch, který je částečně nebo úplně nasáván z vnitřního prostoru karosérie. Množství vzduchu odebíraného z vnitřního prostoru je regulováno klapkou (4). Jinak je úprava vzduchu stejná jako u okruhu otevřeného. Použití vnitřního okruhu může být ovládáno ručně nebo automaticky pomocí snímače kvality vzduchu.

Snímač kvality vzduchu měří koncentraci plynných škodlivin ve vnějším vzduchu (CO apod.). tyto škodliviny přirozeně nelze odstranit filtrací ve vzduchovém okruhu. Je stanovena určitá hranice obsahu škodlivin, která nesmí být překročena. Pokud snímač zjistí překročení této hranice, přepne řídicí jednotka klimatizační soustavy samočinně na vnitřní okruh cirkulace. V okamžiku, kdy je naměřená jakost vzduchu ve vnitřním prostoru karosérie v požadovaných mezích, přepne řídicí jednotka opět na plný přívod čerstvého vzduchu.

Chladicí okruh (obr. 5.18)

V naprosté většině případů se jedná o klasický kompresorový chladicí systém. Kompresor (1) poháněný spalovacím motorem nasává plynné chladivo z výparníku (3) a vytlačuje je do kondenzátoru (2).
V kondenzátoru plynné chladivo zkondenzuje a je vedeno do expanzního ventilu (4). Ve výparníku se plynné chladivo odpařuje a odebírá teplo okolí. Přes výparník prochází vzduch (viz též *obr. 5.17*), ochlazuje se a je ventilátorem (7) dopravován do výměníku tepla (*obr. 5.17*, poz. 7). Plynné chladivo je nasáváno kompresor a celý cyklus se opakuje.



(1) - kompresor
(2) - kondenzátor
(3) - výparník
(4) - expanzní ventil
(5) - zásobník chladiva se sušicí vložkou
(6) - vysokotlaký spínač
(7) - nízkotlaký spínač
(8) - přídavný ventilátor
(9) - řídicí jednotka
(10) - snímač teploty

Obr. 5.18 Klimatizace - obvod chlazení

- ***Kompresor (1)*** – zajišťuje cirkulaci chladiva. Nejčastěji se používají kompresory bubnové, mohou však být i pístové, spirálové nebo lopatkové. Pohon kompresoru je proveden od spalovacího motoru a může být neregulovaný nebo regulovaný. U neregulovaného kompresoru je množství dopravovaného chladiva řízeno zapínáním nebo vypínáním kompresoru. Regulované kompresory bývají většinou pístkové, množství dopravovaného chladiva se reguluje plynule změnou zdvihu pístků.
- ***Kondenzátor (2)*** – slouží k ochlazení chladiva ,přičemž se mění jeho plynné skupenství na kapalné. Kondenzátor je tvořen soustavou trubek s žebry, které jsou obtékány vzduchem. Zvýšení chladícího účinku obtékajícího vzduchu se dosahuje použitím přídavného ventilátoru (8).
- ***Zásobník chladiva se sušicí vložkou (5)*** – slouží jako vyrovnávací nádobka. Množství chladiva, které je potřebné v chladicím okruhu, závisí na provozních podmínkách (např. tepelné zatížení výparníku a kondenzátoru, otáčkách kompresoru apod.) a je tedy nutno umožnit změnu jeho objemu v okruhu.

  Sušicí vložka pohlcuje vodu a případné nečistoty z chladiva.

- ***Expanzní ventil (4)*** – reguluje množství chladiva, které je dopravováno do výparníku. Optimální množství, které může přejít z kapalného do plynného stavu je závislé na tlaku v sání, případně na teplotě chladiva za výparníkem.
- ***Výparník (3)*** – dochází v něm k odpařování chladiva, při kterém chladivo odebírá okolí teplo, které potřebuje ke svému odpaření (výparné teplo). Teplo se odebírá ze vzduchu, který proudí kolem výparníku.

♦ ***Bezpečnostní zařízení*** – je tvořeno snímači (10) a vysokotlakým (6) a nízkotlakým spínačem (7). Vysokotlaký spínač vypíná kompresor při příliš vysokém tlaku, aby se zabránilo poškození systému. Nízkotlaký spínač vypne kompresor při příliš nízkém tlaku (např. 0,2 MPa tj. 2 bar), protože to většinou znamená, že v obvodu uniká chladivo netěsností. U moderních systémů jsou čidla a oba snímače nahrazeny pouze jedním snímačem, jehož signál vyhodnotí řídicí jednotka a podle toho zapíná kompresor nebo přídavný ventilátor.

♦ ***Regulační a ovládací zařízení*** – jsou obslužné prvky uvnitř vozidla, kterými lze nastavit požadované parametry.

♦ ***Regulace teploty*** – ovládá regulační teplotní okruh pro vnitřní prostor karosérie a ovlivňuje i cirkulaci chladiva. Elektronická řídicí jednotka získává pomoci snímačů všechny důležité provozní i poruchové veličiny. Řídicí jednotka (9) ovládá výkon topení, výkon chlazení i regulaci množství vzduchu. Všechny regulační okruhy lze ovládat i manuálně.

Odmrazování umožňuje rychle zprůhlednit orosená nebo namrzlá okenní skla. Regulátor teploty se musí nastavit na plný výkon topení, ventilátor na nejvyšší otáčky a rozdělování vzduchu směrem ke sklům. U samočinné klimatizace se ovládání provádí stiskem příslušného tlačítka.

Při nízkých venkovních teplotách a při spouštění studeného motoru řídicí jednotka nespustí ventilátor klimatizace, dokud není dosaženo průměrné teploty chladícího prostředku, aby se zabránilo vzniku průvanu, způsobeného nezahřátým vzduchem. Při odmrazování skel se toto nastavení ruší.

Výukový text pro MK3 – část 2
Použitá literatura:
Z. Jan, J. Kubát, B. Ždánský. Elektrotechnika motorových vozidel 2. 3. vydání.Brno, 2006, 155 s.
ISBN 80 – 903671 – 2 – 7