

# Alternátor

- točivý energetický zdroj pro přeměnu mechanické práce na elektrickou energii

## - princip :

- pracuje na principu elektromagnetické indukce

- vinutí rotoru : jednofázové, **budící, zakončené na sběracích kroužcích**

- vinutí statoru : trojfázové, **pracovní, zakončené na diodovém můstku**, zapojené do  $\Delta$ , do Y

- v pracovním vinutí se indukuje trojfázové střídavé napětí vedené do diodového usměrňovacího můstku :

### a) **6 diod - s cizím buzením**

- budící proud (jednofázový) se odebírá z akumulátoru připojením přes spínací skříňku po celou dobu činnosti

- spínací relé – ovládání kontrolku dobíjení

### b) **9 diod - s vlastním buzením**

- prvotní nabuzení je nutné z cizího zdroje (akumulátor)

- po nabuzení se část indukovaného napětí se vrací přes diodový můstek (3 diody) a relé do budícího vinutí (jednofázové).

- může být použita 10-tá ochranná dioda umístěná v alternátoru nebo relé

- podmínka činnosti: elektromagnetická indukce probíhá pouze ve vzduchové mezeře -> stav ložisek

## **Hlavní části :**

a) *pevné* - statorové trojfázové vinutí, břemenové víko a diodové víko ve kterém může být integrován regulátor, valivá ložiska, diodový můstek

b) *pohyblivé* - hřídel, pólové nástavce, budící vinutí zakončené na kroužkách, kroužky + uhlíky

### c) *usměrňovací blok*

1) se 6ti diodami

- pouze diody hlavní

- použití u alternátoru s cizím buzením

2) s 9ti diodami

- 6 diod hlavních + 3 diody pro budící napětí -> alternátor s vlastním buzením

- desátá ochranná dioda může být v alternátoru nebo je součástí relé

### d) *uhlíkový můstek*

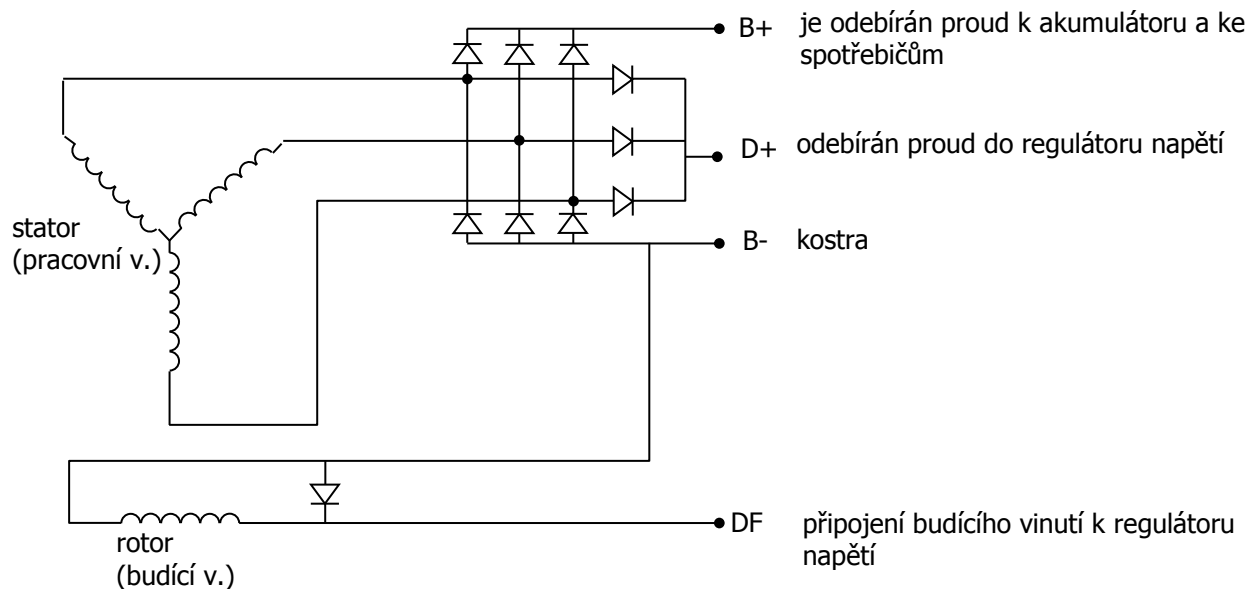
- samostatná část, nese pouze uhlíky

- výhoda - pro výměnu uhlíků není nutná demontáž alternátoru

### e) *vestavěný regulátor*

- polovodičový

- tvoří jeden celek regulátor + uhlík (pro výměnu není nutná demontáž)



### **Činnost :**

- **princip** - elektromagnetická indukce = jakmile se v okolí vodiče mění indukční tok, indukuje se ve vodiči napětí, tomuto jevu říkáme indukce
- **usměrnění střídavého napětí** = indukované střídavé napětí vedeme do diodového můstku kde vlivem principu činnosti diody je usměrněno na stejnosměrné
- **dioda** = elektrotechnický prvek
  - druhy :
    - a) s jedním propustným směrem (křemíková, selenová)
    - b) v obou směrech (Zenerova)
      - normální podmínky - propustná v jednom směru
      - při dosažení referenčního napětí - propustná v obou směrech

### **Regulátory pro alternátory**

- nepotřebuje zpětný spínač, jeho funkci zastávají diody v závěrném směru

#### **1) vibrační**

- jednocívkový regulátor napětí
  - pouze napěťová cívka (tzv. tvrdá regulace)

Výhoda - lze je seřizovat

Použití - starší technika

#### **2) polovodičové**

- reguluje napětí pomocí tranzistorů a odporů
- pro běžný provoz se neopravují (výměna) a neseřizují se
- provedení :
  - a) samostatné
  - b) integrované do alternátoru

Opravy – výměna regulátoru

## OPRAVY ALTERNÁTORŮ:

### A) mechanické poruchy – jako dynamo

Oprava sběracích kroužků:

- a) demontáž rotoru
  - b) upnutí rotoru do soustruhu (mezi hroty)
  - c) kroužky osoustružit
  - d) odjehlít hrany, zaleštit
  - e) montáž rotoru
- kroužky je možné vyměnit

### B) elektrické poruchy – jako dynamo

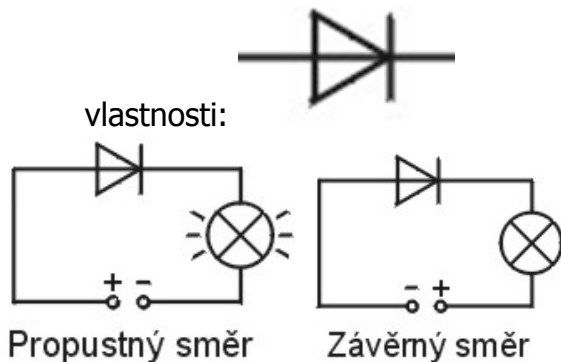
- a) poruchy v rotoru
    - mezizávitový zkrat (lze zjistit měřením odporu – jednofázové vinutí)
    - předušené vinutí
    - porušená izolace na kostru (průraz proti kostře)
  - b) poruchy ve statoru
    - mezizávitový zkrat
    - předušené vinutí
    - porušená izolace na kostru (průraz proti kostře)
- zkoušení se provádí jako u dynamu

### C) poruchy diod

dioda = polovodičový prvek

účel – usměrňuje střídavé napětí na stejnosměrné

značka – šipka trojúhelníka ukazuje propustný směr



kontrola: žárovkovou zkoušečkou 12 V

Druhy poruch:

1. Bez poruchy - žárovka v propustném směru **svítí**, v nepropustném **nesvítí**
2. **Proražená dioda** - žárovka **svítí** v obou směrech
3. **Přerušená dioda** - žárovka **nesvítí** v obou směrech
4. **Neukostřená dioda** – velký přechodový odpor- **nesvítí** v obou směrech

### OTÁZKY PRO OPAKOVÁNÍ:

1. Nakreslete schéma alternátoru, popište konstrukci a definujte druhy vinutí a jeho umístění
2. Vysvětlete rozdíl mezi alternátorem s vlastním a cizím buzením
  - a. v konstrukci
  - b. v činnosti
3. Vysvětlete funkci diody v alternátoru a popište kontrolu její činnosti
4. Vyjmenujte druhy poruch diod a jejich projev při použití zkoušečky a nízkého napětí
5. Popište postup opravy sběracích kroužků
6. Uveďte mechanické poruchy a jejich kontrolu v alternátoru