**14. Synchronní alternátory**

Alternátory velkých výkonů jsou synchronní stroje (asynchronní pouze malé výkony). Podle typu turbíny dělíme na:

Turboalternátory pracující s parními turbínami – alternátory s hladkým rotorem obvykle dvojpólové pro velké výkony (přes 1000 MVA)

Hydroalternátory pracující s vodními turbínami – alternátory a vyniklými póly (61 MVA)

Počet pólpárů dán vztahem PP=60\*f/n

Výkon alternátoru je omezen vzhledem k vyvinutí tepelných ztrát velikostí jeho objemu, který je dán vnějšími rozměry. Pro vyšší výkony s rostoucím napětím a navyšující se nutnou izolací se komplikuje možnost přirozeného chlazení. U vyšších výkonů je tedy třeba nutné aktivní chlazení:

*Ventilátory přímo na hřídeli*

*Nepřímé statoru vodíkem*

*Přímé statoru vodou*

*Přímé rotoru vodíkem*

***Najíždění a fázování alternátoru***

Fázování alternátoru je součástí najíždění elektrárenského bloku. Najíždění musí být v souladu s předpisy norem provozu, zkoušek a měření a znalostí konstrukce a výrobních technologií.

Během najíždění se limituje postupný ohřev vinutí a náběh podpůrných systémů. Vinutí stroje se ohřívá, to způsobuje posuvy vinutí v drážkách. Stroje s dlouhým rotorem používají pevnější měď. Turbína se uvede na jmenovité otáčky, nabudí se jmenovité napětí, přirázuje a poté zatíží jalovým a činným výkonem. Pro fázování musí být splněno několik podmínek:

*Stejný sled fází alternátoru a sítě*

*Stejná velikost napětí alternátoru a sítě*

*Stejná frekvence napětí alternátoru a sítě*

*Nulový fázový posuv mezi napětím alternátoru a sítě*

Fázování fázovačem obsluha nastaví jednu velikost a frekvenci napětí, okamžik sepnutí volí automatika. Fázovač kontroluje rozdíl frekvence potřebný pro fázování.

Samosynchronizace v tomto režimu se alternátor přirázuje nenabuzený. Soustrojí se uvede turbínou na otáčky blízké synchronním, síť nahradí magnetizaci stroje. Teprve po připojení se alternátor přibudí a vtáhne do synchronismu.

***Budící systémy*** – zahrnují systém zdrojů budícího proudu (budič), systém regulace budícího proudu (regulátor), systém odbuzování (odbuzovač). Jsou na ně kladeny vysoké požadavky, které musí být zajištěny za každých okolností, které mohou během provozu nastat. Výkon budící soustavy je 0,3 až 0,6% jmenovitého výkonu alternátoru.

*Požadavky* – vysoká pracovní spolehlivost, dostatečná rychlost odbuzení alternátoru, dostatečná rychlost změny budícího napětí.

*Vlastnosti* – Z mnoha kladených nároků je nejdůležitější udržení statické a dynamické stability chodu alternátoru, jeho synchronního chodu.

***Odbuzování*** – v poruchových stavech je nutné pro odvedení nahromaděné elektromagnetické energie přeměnou na teplo. Provádí se zařazením činného odporu. Vzniklé přepětí musí být menší než 75% zkušebního.

*Systémy odbuzovačů*: Odbuzovač s paralelním odporem, se zhášecí komorou, invertorovým chodem budícího systému

***Provoz v asynchronním chodu***

Tento chod je u alternátorů většinou v nouzových stavech z důvodu poruchy v budícím obvodu. Převážně při částečné poruše, kdy je uzavřen budící obvod, a vnikají mohutné proudové rázy. Proto je tento stav přípustný pouze po krátkou dobu.

*Příčiny ztráty buzení*: Ztráta budícího vinutí přímo nebo přes odbuzovač, zkrat na usměrňovači, rozpojení obvodu buzení.

Krátkodobý asynchronní chod lze dovolit pouze při úplné ztrátě buzení a za sníženého zatížení činným výkonem. Tento režim se musí nahradit synchronním chodem, po odstranění závady na budícím systému, nebo nasazením záložního buzení. Po vzniku asynchronního chodu má alternátor tendenci odebírat ze sítě znační jalový výkon. Asynchronní chod nastává v momentě nízkého budícího proudu, kdy brzdný synchr. moment je nižší než výkon turbíny a alternátor vypadává ze synchronismu.

Asynchronní chod je také důležitý pro udržení dodávky činného výkonu do soustavy u významných bloků. Nebezpečnost asynchronního chodu:

- Proudy statoru a rotoru způsobují značný ohřev

- Na přerušené budícím vynutí vzniká značné naindukované napětí

- Kolísání parametrů výkonu

- Rozptylové toky zahřívají čela alternátoru

V současné době se asynchronní chod povoluje vzhledem k dobrým zkušenostem u velkých alternátorů, kde je vzniklý skluz malý (0,3%).