

1. Čo charakteristickou vlastnosťou synchronných strojov z hľadiska ich činnosti?

- a) Používa sa výhradne jednofázové napájanie.
- b) Otáčky rotora sú synchronne s otáčkami točivého magnetického poľa.**
- c) Statorové vinutie je vždy zapojené paralelne.
- d) Rotor má variabilný počet pólov počas prevádzky
- e) Otáčky rotora sú závislé od sklzu rotora.

2. Aká je hlavná úloha budiaceho vinutia v synchronných strojoch?

- a) Znižuje mechanické straty na rotore.
- b) Stabilizuje frekvenciu statora.
- c) Umožňuje zmenu rýchlosti rotora počas prevádzky.
- d) Minimalizuje elektrické straty vo vinutí statora.
- e) Vytvára magnetické pole potrebné pre správnu činnosť stroja.**

Vytvára magnetické pole potrebné pre správnu činnosť stroja.

3. Čo charakterizuje synchronnú rýchlosť v synchronných strojoch?

- a) Je vždy nižšia ako rýchlosť točivého magnetického poľa.
- b) Závisí iba od napätia napájacej siete.
- c) Závisí od frekvencie napájania a počtu pólov stroja.**
- d) Môže sa meniť v závislosti od zaťaženia stroja.
- e) Je vyššia ako rýchlosť rotora v asynchronných strojoch.

4. V akých režimoch môže pracovať synchronný stroj?

- a) Generátorický režim, pri ktorom sa premieňa mechanická energia na elektrickú.**
- b) Sklzoový režim, ktorý sa využíva na synchronizáciu rotora s magnetickým pólom.
- c) Asynchronný režim, pri ktorom rotor pracuje s menšími otáčkami ako točivé pole.
- d) Motorický režim, pri ktorom sa premieňa elektrická energia na mechanickú.**
- e) Režim s premenlivou frekvenciou, ktorý je nutný pre dosiahnutie synchronných otáčok.

5. Čím môže byť vytvorené budenie synchronného stroja?

- a) Vinutím statora zapojeným v sérii.
- b) Permanentnými magnetmi.**
- c) Striedavým napätím z externého meniča.
- d) Rotorovým vinutím bez externého napájania.
- e) Externým jednosmerným zdrojom, ktorý napája cievku.**

6. Čo sa deje v statorovom vinutí synchronného generátora v stave naprázdno?

- a) Vinutím statora preteká vysoký prúd.
- b) Napätie na koncoch (svorkách) vinutia statora je nulové.
- c) V statorovom vinutí sa indukuje striedavé napätie.**
- d) Statorovým vinutím nepreteká žiadny prúd.**
- e) Statorové vinutie je v stave skratu.

7. Kedy sa v synchronnom generátore vytvorí točivé magnetické pole?

- a) Pri zaťažení, keď statorovým vinutím preteká prúd.**
- b) Keď rotor generátora dosiahne maximálnu mechanickú rýchlosť.
- c) Keď je statorové vinutie napájané jednosmerným prúdom.
- d) Keď sa rotor pohybuje asynchrónne voči točivému poľu.
- e) Keď generátor pracuje v stave naprázdno.

8. Na akom princípe pracuje synchronný stroj?

- a) Na princípe premeny mechanickej energie na jednosmernú elektrickú energiu.
- b) Na princípe sklzu medzi rotorom a točivým magnetickým poľom.
- c) Na princípe vzniku elektrického napätia pri nesyndrónnych otáčkach rotora.
- d) Na princípe vytvárania statického magnetického poľa v statore.
- e) Na princípe vzájomnej interakcie točivého magnetického poľa a rotorového magnetického poľa.**

9. Čo nie je potrebné v rotore synchronného stroja redukovat'?

- a) Mechanické straty spôsobené trením v ložiskách.
- b) Straty spôsobené zahrievaním rotorového vinutia.
- c) Straty spôsobené vírivými prúdmi v rotore.**
- d) Straty spôsobené nerovnomernou distribúciou prúdu v cievke rotora.
- e) Straty spôsobené nerovnováhou magnetického poľa medzi rotorom a statorom.

10. Čo je typické pre synchronne stroje s konštantnou vzduchovou medzerou?

- a) Rotor má vyjadrené póly na zvýšenie momentu.
- b) Rotor má hladký valcový tvar bez vyjadrených pólov.**
- c) Straty vo vzduchovej medzere sú dynamicky kompenzované.
- d) Využitie v nízkootáčkových aplikáciách.
- e) Zmena magnetického toku v závislosti od zaťaženia.

11. Čím sú charakteristické synchronne stroje s vyjadrenými pólmi?

- a) Rotor má hladký valcový tvar, ktorý zabezpečuje rovnomerné magnetické pole.
- b) Straty vo vzduchovej medzere sú dynamicky kompenzované.
- c) Nerovnomerná vzduchová medzera pod pólom a v priestore medzi pólmi.**
- d) Tieto stroje používajú jednofázový budiaci prúd.
- e) Použitím ako mnohopólových strojov v nízkootáčkových aplikáciách.**

12. Čo je redukčný činiteľ?

- a) Je to pomer medzi prúdom rotora a prúdom statora.
- b) Je to pomer medzi magnetizačným prúdom zo strany statora na vytvorenie menovitého napätia naprázdno, ak je budiaci prúd nulový a budiacim prúdom zo strany rotora na vytvorenie menovitého napätia naprázdno.**
- c) Je to pomer medzi magnetickým napätím budiaceho vinutia a magnetickým napätím kotvy.
- d) Je to veličina adekvátne prevodu v transformátoroch alebo asynchronných strojoch.**
- e) Je to pomer medzi výkonmi statora a rotora.

13. Aký je význam fázorového diagramu pre analýzu synchronných strojov?

- a) Význam fázorového diagramu spočíva v grafickom zobrazení hodnôt napätia na svorkách stroja bez ohľadu na fázu prúdu.
- b) Význam fázorového diagramu spočíva v grafickom zobrazení magnetického poľa rotora v synchronizovanom stave.
- c) Význam fázorového diagramu spočíva v pomoci pri výpočte strát vo vinutí stroja.
- d) Význam fázorového diagramu spočíva v grafickom zobrazení vzťahu medzi vektorom prúdu, vektormi napätí, vektorom budiaceho prúdu pri rôznych prevádzkových režimoch stroja.**
- e) Význam fázorového diagramu spočíva v grafickom zobrazení napätí výhradne v transformátoroch.

14. Aký je význam skratového pomeru pri synchronných strojoch?

- a) Skratový pomer udáva pomer medzi statorovým napätím a rotorovým prúdom.
- b) Skratový pomer určuje maximálnu frekvenciu rotora.
- c) Skratový pomer je závislý výhradne od geometrie statora.
- d) Skratový pomer je hodnota, ktorá určuje činný výkon na výstupe stroja.
- e) Skratový pomer určuje akú časť z menovitého prúdu tvorí prúd magnetizačný.**

15. Čo predstavuje záťažový uhol pri synchronných strojoch?

- a) **Záťažový uhol predstavuje posun medzi osou rotora a osou výsledného magnetického poľa.**
- b) Záťažový uhol predstavuje fázový posun medzi statorovým a rotorovým napätím.
- c) Záťažový uhol predstavuje vektor budiaceho prúdu a jeho uhol na synchronizáciu stroja.
- d) Záťažový uhol predstavuje rozdiel medzi mechanickým momentom a vektorom výkonu.
- e) Záťažový uhol nie je podstatný pri činnosti synchronných strojov.

16. Od čoho závisí hodnota elektromagnetického momentu pri synchronnom stroji s hladkým rotorom?

- a) Od veľkosti odporu vinutia statora a počtu závitov rotora.
- b) Od svorkového napätia, indukovaného napätia vytvoreného budenia, synchronnej reaktancie, záťažového uhla a uhlovej rýchlosti točivého magnetického poľa.**
- c) Od frekvencie napájacieho prúdu a mechanického momentu rotora.
- d) Od počtu závitov statorového vinutia a geometrie rotora.
- e) Od veľkosti budiaceho prúdu rotora a magnetického nasýtenia statora.

17. Ako je definovaný stav nakrátko synchronného generátora?

- a) Je to stav, keď rotor stroja dosiahne maximálnu rýchlosť bez zaťaženia.
- b) Je to stav, keď je synchronný stroj pripojený na jednosmerné napätie.
- c) Je to stav, keď sú svorky generátora spojené cez vodiče s minimálnym odporom.**
- d) Je to stav, pri ktorom prúd nakrátko dosahuje hodnoty závislé od budiaceho prúdu.**
- e) Je to stav, keď je generátor pripojený na striedavú sieť bez akéhokoľvek zaťaženia.

18. Aké podmienky musia byť splnené pri fázovaní synchronného generátora na tvrdú sieť?

- a) Sled fáz, efektívna hodnota svorkového napätia a mechanická rýchlosť statora musia byť zosúladené s tvrdou sieťou.
- b) Frekvencia svorkového napätia, okamžitá hodnota prúdu a záťažový uhol musia byť zosúladené s tvrdou sieťou.
- c) Sled fáz, okamžitá hodnota svorkového napätia a odpor vinutia statora musia byť zosúladené s tvrdou sieťou.
- d) Sled fáz, efektívna hodnota svorkového napätia a výstupný výkon generátora musia byť zosúladené s tvrdou sieťou.
- e) Sled fáz, frekvencia svorkového napätia, efektívna hodnota svorkového napätia, okamžitá hodnota svorkového napätia na generátore musia byť zosúladené s tvrdou sieťou.**

19. Čo je potrebné, aby synchronný generátor pracoval ako kompenzátor jalového výkonu?

- a) Musí mať nulový účinník a vysoký činný výkon.
- b) Musí byť podbudený a odoberať jalový výkon zo siete.
- c) Musí byť pripojený na sieť s premenlivým napätím a frekvenciou.
- d) **Musí byť prebudený a pracovať v stave naprázdno.**
- e) Musí pracovať s minimálnym budiacim prúdom, aby minimalizoval straty naprázdno.

20. Ako vplýva synchronný generátor na tvrdú sieť, ak nie je budený?

- a) **Statorovým vinutím preteká magnetizačný prúd, ktorý generátor odoberá zo siete.**
- b) **Generátor zaťažuje sieť odberom jalovej energie a správa sa ako indukčný spotrebič.**
- c) Generátor zvyšuje napätie na svorkách siete a znižuje zaťažovací prúd.
- d) Synchronný generátor sa vypne a neovplyvňuje sieť.
- e) Generátor automaticky prechádza do režimu dodávania činného výkonu.

21. Čo sú V-krivky synchronného stroja?

- a) Grafické závislosti medzi napätím statora a rotora pri zmenách zaťaženia.
- b) Grafické závislosti medzi účinníkom a činným výkonom stroja.
- c) **Grafické závislosti prúdu kotvy od budiaceho prúdu pri konštantnom výkone, napätí a frekvencii.**
- d) Grafické závislosti medzi uhlovou rýchlosťou rotora a magnetickým tokom statora.
- e) **Grafické závislosti, ktoré ukazujú prebudený a podbudený stav stroja pri práci na tvrdej sieti.**

22. Z akých momentov je vytvorený výsledný elektromagnetický moment synchronného stroja s vyjadrenými pólmami?

- a) Z momentov generovaných len na základe budenia a sínusovej funkcie zaťažovacieho uhla bez vplyvu svorkového napätia.
- b) Z momentov tvorených výhradne reluktanciou rotora, bez ohľadu na rozdiel medzi reaktanciami v d- a q-osiach.
- c) Z momentov vznikajúcich len zo synchronného prúdu bez ohľadu na magnetické vlastnosti stroja.
- d) **Zo synchronného momentu ktorý je závislý od budenia, svorkového napätia a sínusovej funkcie zaťažovacieho uhla, a z reluktančného moment, ktorý je závislý od rozdielu medzi reaktanciami v d- a q-osiach.**
- e) Z Momentov kombinovaných z reaktancie statora a mechanických vlastností rotora bez s uvažovaním zaťažovacieho uhla.

23. Ako sa prejaví zmena zaťaženia na synchronnom motore?

- a) Zvýšením rýchlosti rotora nad synchronnú rýchlosť.
- b) Znížením budiaceho prúdu a okamžitou stratou synchronizácie.
- c) Zvýšením alebo znížením zaťažového uhla.**
- d) Zvýšením činného výkonu bez zmeny zaťažovacieho uhla.
- e) Znížením frekvencie napájania na udržanie rovnováhy momentov.

24. Čo môže spôsobiť vypadnutie synchronného stroja zo synchronizmu?

- a) Zvýšenie budiaceho prúdu na maximálnu hodnotu bez ohľadu na zaťaženie.
- b) Náhla zmena zaťaženia, ktorá prekročí medzný moment stroja.**
- c) Stabilné napätie na svorkách stroja pri konštantnom zaťažení.
- d) Porucha v napájacej sieti, ktorá spôsobí výrazné zníženie frekvencie alebo napätia.**
- e) Zvýšenie záťažového uhla nad 90°.**

25. Čo je kývanie synchronného stroja?

- a) Oscilácie rotora okolo rovnovážnej polohy, ktorá sa superponuje na jeho rotáciu a je spôsobené nerovnováhou medzi mechanickým a elektromagnetickým momentom.**
- b) Zmena uhlovej rýchlosti rotora spôsobená stratou budiaceho prúdu.
- c) Zvýšenie synchronnej reaktancie v dôsledku preťaženia stroja.
- d) Zvýšenie teploty vinutí v dôsledku nadmerného prúdu v kotve.
- e) Dynamický jav, pri ktorom dochádza k osciláciám v dôsledku náhlych zmien záťaže alebo porúch siete.**

26. Aké techniky sa používajú na rozbeh synchronného motora?

- a) Priame pripojenie na plné napätie siete bez predchádzajúcej synchronizácie.
- b) Použitie asynchronného rozbehu pomocou tlmiča alebo štartovacích vinutí.**
- c) Využitie frekvenčného meniča na postupné zvyšovanie frekvencie a napätia.**
- d) Manuálne otáčanie rotora na dosiahnutie asynchronných otáčok.
- e) Použitie pomocného motora na rozbeh a synchronizáciu otáčok rotora s točivým poľom.**

27. Prečo nedochádza k nasadzovaniu synchronných motorov v porovnaní s asynchronnými motorami do prevádzky?

- a) Synchronné motory majú vysokú spotrebu činného výkonu v režime bez záťaže.
- b) Synchronné motory majú nižšiu účinnosť v porovnaní s asynchronnými motormi rovnakej veľkosti.
- c) Synchronné motory nemajú záberový moment a nedokážu sa samé rozbehnúť, čo komplikuje ich použitie.**

d) Synchronne motory vyžadujú špeciálny frekvenčný menič na ich prevádzku.

e) Synchronne motory nie sú vhodné na reguláciu otáčok pri konštantnom zaťažení.