ولت ۲۳۰۰ = ولتاژ اسمی پایانه موتور

هرتز ۶۰ = فرکانس اسمی

۱۲ = تعداد قطب‌ها

اتصال ستاره (Y) = نوع اتصال سیم‌پیچ‌های استاتور

اهم در هر فاز ۴/۵ = (راکتانس سنکرون)

ناچیز = مقاومت استاتور

موتور به شبکه بی‌نهایت وصل است و ۲۵۰ آمپر تحت ضریب توان ۰/۸ پس فاز از شبکه می‌کشد. از تلفات چرخشی صرف نظر می‌شود.

الف: توان خروجی موتور را حساب کنید.

ب: به چه میزان می‌توان بار موتور را زیاد کرد بدون آن که سنکرونیزم از دست برود. در این شرایط گشتاور، جریان استاتور، و ضریب توان منبع تغذیه را حساب کنید.

۶-۱۹ یک موتور سنکرون یک مگاولت‌آمپری، ۲۳۰۰ ولتی، ۶۰ هرتزی و ۱۰ قطبی مفروض است و سیم‌پیچ‌های استاتوربه صورت ستاره (Y) به هم وصل شده‌اند. راکتانس سنکرون $0.8\ pu$ بوده و از کلیه تلفات صرف نظر می‌شود. این موتور توان مکانیکی ۱۰۰۰ اسب بخار را تحویل می‌دهد و ضریب توان آن ۰/۸۵ پیش فاز است. موتور را از نوع موتور با قطب‌های غیر برجسته در نظر می‌گیریم.

الف: E_f را حساب کنید.

ب : با توجه به جریان تحریک مربوط به فرض " الف" توان و گشتاور ماکزیمم را که موتور می‌تواند تحویل دهد، به دست آورید.

ج: توان خروجی راثابت و معادل را ۱۰۰۰ اسب بخار در نظر می‌گیریم وجریان تحریک را کاهش میدهیم. جریان تحریک قبل از آن که سنکرونیزم از دست برود به چه میزان نسبت به فرض " الف " می‌تواند کاهش یابد.

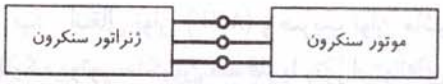
۶-۲۰ یک مجموعه $M-G$ شامل یک ژنراتور سنکرون و یک موتور سنکرون در شکل (م و ۶-۲۰) نشان داده شده است. مقادیر ماشین‌ها عبارت است از:

ژنراتور سنکرون: سه فاز، یک مگاولت آمپر، ۲۳۰۰ ولت، ۶۰ هرتز، ضریب توان ۰/۸۵ پس فاز و $X_s = 0.9\ pu$

موتور سنکرون: سه فاز، ۵۰۰ کیلوولت آمپر، ۲۳۰۰ ولت، ۶۰ هرتز، ضریب توان ۰/۸۵ پیش فاز و $X_s = 0.8\ pu$

شکل (م و ۶-۲۰)

ژنراتور با یک تنظیم کننده ولتاژ تجهیز شده است که ولتاژ پایانه را مقدار اسمی ثابت نگاه می‌دارد. موتور ۵۰۰ اسب بخار را تحویل می‌دهد و جریان تحریک آن طوری تنظیم شده است که تحت ضریب توان واحد کار می‌کند.



شکل م و ۶-۲۰

الف: راکتانس سنکرون را بر حسب اهم بیابید.

ب: ولتاژ تحریک هر ماشین را حساب کنید.

ج: نمودار فاز وری را رسم نمایید.

۶-۲۱ یک ماشین سنکرون سه فاز با رتور استوانه‌ای مفروض است. این ماشین با یک ماشین DC شنت هم محور می‌باشد تا بتوان انرژی را از منبع DC به AC و یا از منبع AC به DC منتقل نمود. مشخصات ماشین‌ها به قرار زیر است:

۱- ماشین سنکرون

کیلوولت آمپر ۱۲ = توان اسمی

ولت ۲۰۸ = ولتاژ اسمی پایانه ماشین

اهم۳ = راکتانس سنکرون

ناچیز = مقاومت استاتور

۲- ماشین DC شنت

کیلووات ۱۲ = توان اسمی

ولت ۲۲۰ = ولتاژ اسمی پایانه ماشین

ماشین DC به شبکه۲۲۰ ولت وصل است وماشین سنکرون‌به شبکه سه فاز ۲۰۸ ولتی و ۶۰ هرتزی متصل می‌باشد. تحریک ماشین سنکرون pu ۱/۲۵است.ازکلیه‌تلفات صرف نظر می‌شود.

الف: اگر بخواهیم هیچ توانی بین دو منبع DC و AC منقل نشود، جریان آرمیچر ماشین DC وجریان و ضریب توان ماشین سنکرون را حساب کنید.

ب: اگر بخواهیم ۸ کیلووات از منبع DC به منبع AC از طریق دو ماشین منتقل شود، چه تنظیمی لازم است. در اینحال جریان آرمیچر ماشین DC و جریان استاتور ماشین سنکرون را حساب کرده و ضریب توان ماشین سنکرون را به دست آورید.

ج: فرض ب را تکرار کنید، اگر بخواهیم ۸ کیلووات از منبع AC به منبع DC منتقل گردد.

۶-۲۲ یک ماشین سنکرون ۴/۶ کیلوولتی، چهار قطبی، ۶۰ هرتزی با اتصال ستاره (Y) مفروض است و داریم:

جریان اسمی استاتور (آرمیچر) = ۶۲/۷۵ آمپر

جریان اسمی مدار تحریک = ۱۵ آمپر

راکتانس سنکرون = ۱/۲۵ pu

در سرعت اسمی و جریان تحریک ۷/۵ آمپر، E_f معادل ۴/۶ کیلوولت است (ولتاژ خط - خط).

الف: توان اسمی ماشین را بر حسب کیلوولت آمپر حساب کنید.

ب: در شرایط ژنراتوری، منحنی توانایی ماشین را رسم کنید. از مقادیر یکایی شده (پریونیت) استفاده نمائید.

ج: برای بهره‌برداری بهینه ضریب توان و δ را حساب کنید. منظور از بهره‌برداری بهینه آن است که گرم شدن سیم‌پیچی‌های استاتور و سیم‌پیچی تحریک در حد ماکزیمم مجاز و قابل قبول باشد.