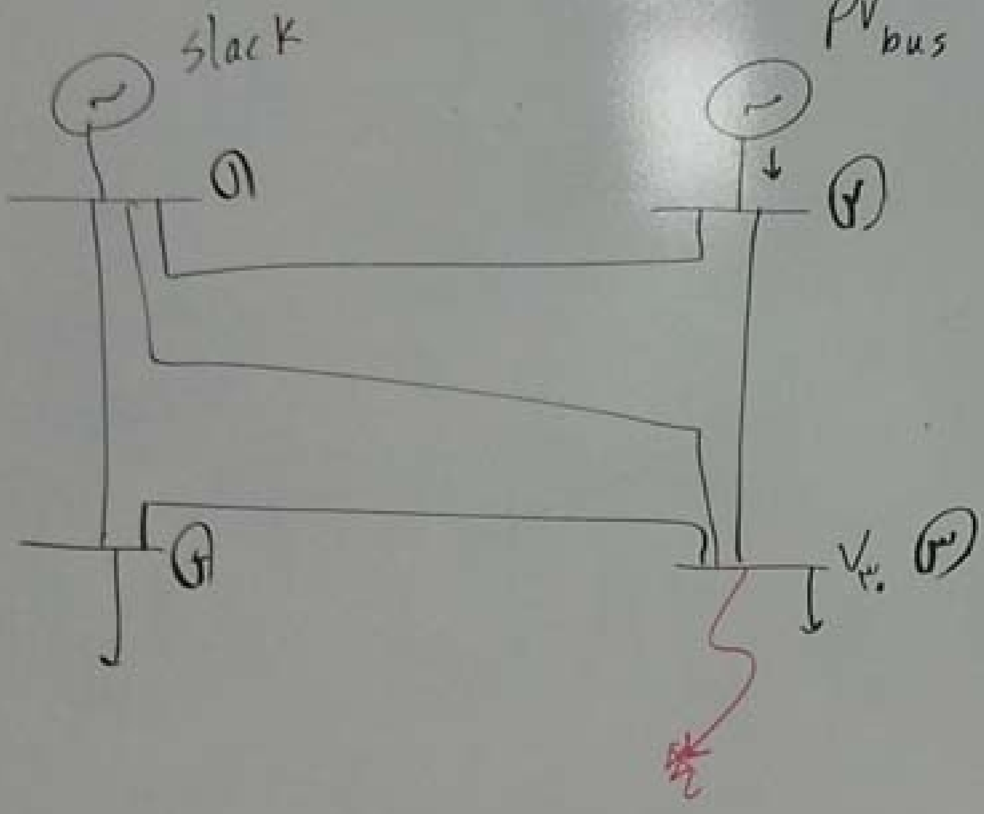
۲۸ / ۸ / ۹۰ : بررسی II

جلسه قبل:

شبکه



ابتدا پخش بار می‌گیریم. V_{30} ولتاژ باس ۳ می‌شود.

حال اتصال کوتاه درنظر می‌گیریم. اتصال کوتاه را

با دو منبع مختلف العلامه مدل می‌کنیم $-V_{30}$ و V_{30}.

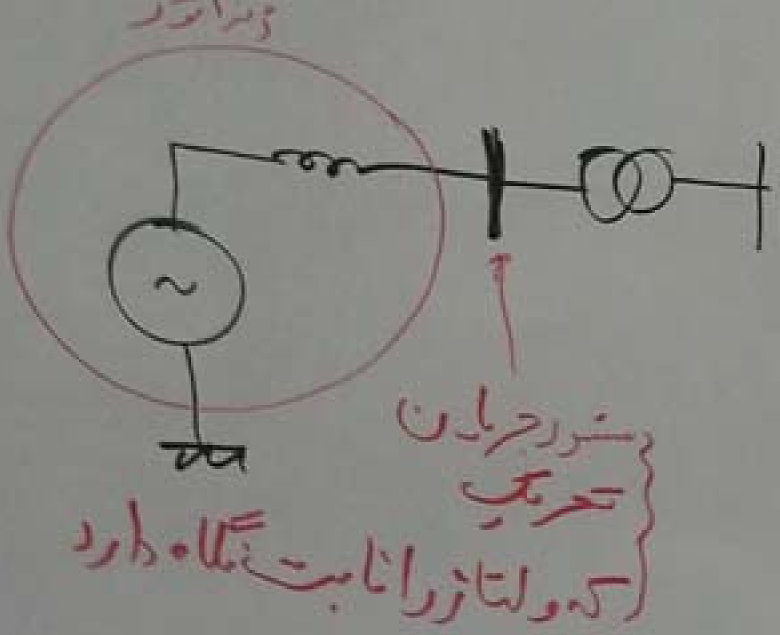
در حالتی که $V_{۳۰}$ باشد و باقی منابع باشند از محل خطا جریان نمی گذرد.

در حالتی که $-V_{۳۰}$ باشد باید باقی منابع صفر شوند.

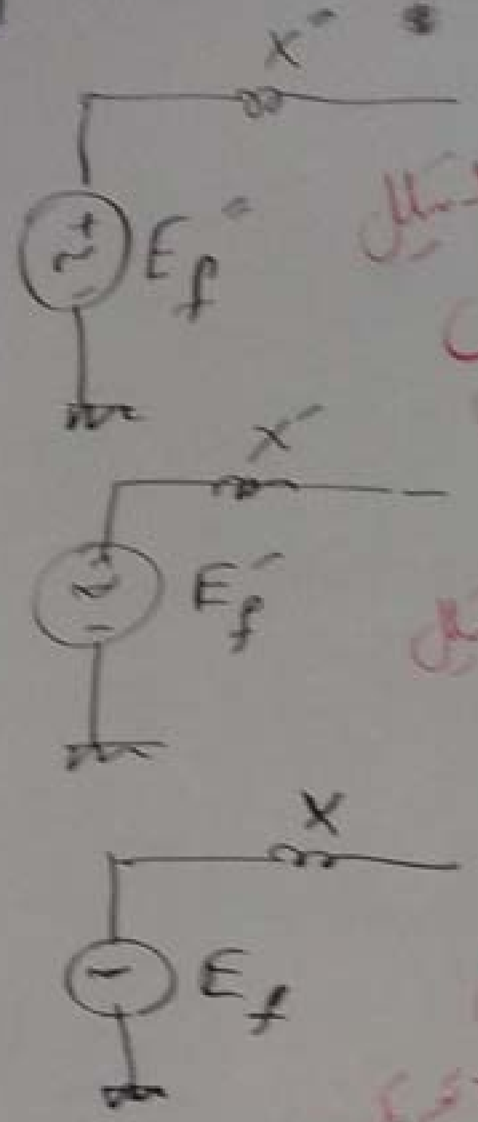
اگر منبع جریان : مدار باز :
اگر منبع ولتاژ : اتصال کوتاه :

توضیح:

چون در Z_{bus} ها ولتاژ باس ژنراتور ثابت گرفته می شود (فیدبک جریان تحریک از ولتاژ باس ژنراتور می آید) امپدانس پشت باس دیگر در نظر گرفته نمی شود.

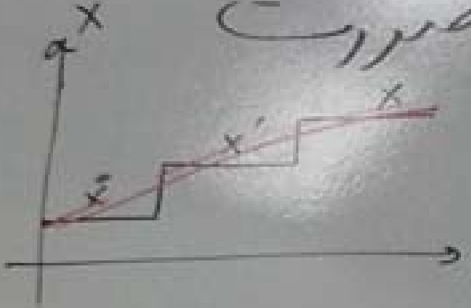


مدل پخش بار در واقع تزریق جریان به یک سطح ولتاژ ثابت برای Z_{bus} ها است.



در اتصال کوتاه ژنراتورهای سنکرون

به صورت



$X'' < X' < X$

ولتاژ ثابت روی باس ژنراتور نداریم.

مدل ژنراتور تبدیل یک منبع ولتاژ و یک امپدانس

پس در محاسبات (اصل جمع آثار) باید مانند منبع ولتاژ اتصال کوتاه کنیم.

تفاوت بسیار مهم بین اتصال کوتاه و پخش بار

- پخش بار: ابتدایی ژنراتورها دیده نمی‌شوند
- در اتصال کوتاه ابتدا ژنراتور مهم است

X_d و X'_d و X''_d که از کاتالوگ ژنراتوری آید. برای E''_f و E'_f و E_f مراحل زیر را طی می‌کنیم. فرض می‌کنیم پخش بار شبکه را داریم. یعنی ولتاژ هر باس و جریان هر ژنراتور را در حالت کار عادی شبکه داریم که البته خود این موضوع در حالتهای مختلف شبکه

- تعطیلی جمعه
- تعطیلی مذهبی شاد
- تعطیلی مذهبی سوگواری
- تعطیلی ملی
- بین التعطیلین
- تعطیلی سیاسی ...

و در تمام ساعتهای روز اینکار باید انجام شود.

۱) V_2 را داریم و i_2 را داریم (از پیش بار)

۲)
$$\begin{cases} E_{f_2} = V_2 - X i_2 \\ E'_{f_2} = V_2 - X' i_2 \\ E''_{f_2} = V_2 - X'' i_2 \end{cases}$$

در لحظه اول اتصال کوتاه فرض می شود (با ترتیب) که i_2 و V_2 های متقارن هستند.

البته مسائل بالا در نرم افزارهای فعلی اینگونه دیده می شود که برای مدلسازی ژنراتور سنکرون دو راه داریم:

۱) با سعی و خطا (با تعیین ساده) ⇒ یعنی E_f را ثابت گرفتیم

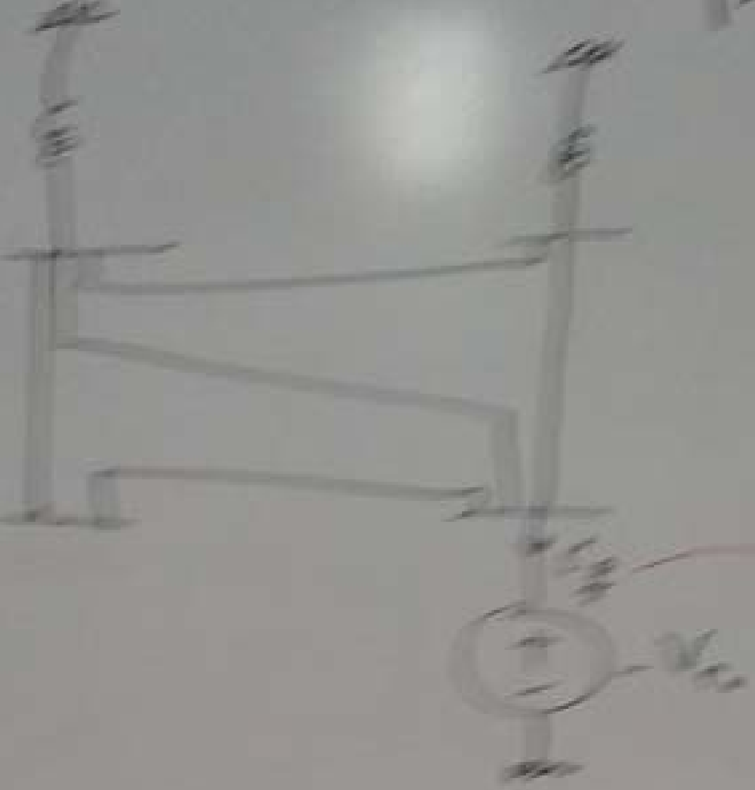
۲) ژنراتور سنکرون را کامل بگذاریم (دقیق محاسبات) → آنقدر اطلاعات لازم دارد که سخت است.

یعنی این روش

روش ها { ۱) بار تحلیل کنیم

با توجه به تمامی مطالب گفته شده ما در حالتی که فقط یک ... داریم

شبکه را مدارسازی می کنیم



(البته در بعضی کتب مدار را در حالت اتصال کوتاه با امپدانس معادل
می کشند ... مدار را می کشند)

اگر جریان ... را حساب کنیم ... می آید
اگر ... را حساب کنیم

$V_f = V_{...} + V_{...}$

شود (با ترتیب ...)

... بسته.

... دکه برای

1) با ... ماشین

2) ... اتور ... ون
بگذاریم

رابطه‌ای که داشتیم

$$i_{G_1} \rightarrow \frac{P - jQ}{V^*}$$

$$\begin{bmatrix} i_{G_1} \\ i_{G_2} \\ \vdots \\ i_{G_N} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_{bus} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ \vdots \\ V_N \end{bmatrix} \Longrightarrow$$

قانون کلی :

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -i_f \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_{bus} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_{1new} \\ V_{2new} \\ V_{3new} \\ V_{Nnew} \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$V_{3new} \rightarrow -V_{30}$

$$\begin{bmatrix} V_{1new} \\ V_{2new} \\ -V_{30} \\ V_{4new} \end{bmatrix} = \underbrace{\left[Y_{bus} \right]^{-1}}_{Z_{bus}} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -i_f \\ 0 \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$-V_{30} = -Z_{33}\, i_f \Longrightarrow i_f = \frac{V_{30}}{Z_{33}}$$

ولتاژ قبل از خطا

درایه ۳ و ۳ Z_{bus}

i_f را در رابطه بالا قرار می‌دهیم تا ولتاژهای باس‌ها بدست آید:

$$V_{1new} = -Z_{13}\, i_f = -\frac{Z_{13}}{Z_{33}} V_{30}$$

قانون کلی:

خطا در باس k ام — ولتاژ قبل از خطا — ولتاژ قبل از خطا

$$i_f = \frac{V_{k0}}{Z_{kk}} \quad \text{و} \quad V_i = V_{i0} - \frac{Z_{ik}}{Z_{kk}} V_{k0}$$

در محاسبه Z_{bus} که معکوس Y_{bus} است:

① باید امپدانس ژنراتورها وارد شود.

② اگر امپدانس ژنراتورها x'' بگذاریم ⟸ جریان subtransient (به شکل اول)

" " " x' " ⟸ " transient

" " " x " ⟸ " ماندگار

با داشتن ولتاژ باسها تمامی پارامترهای دیگر مانند جریان و ... به دست می‌آید.

فقط محاسبه Z_{bus} می‌ماند.

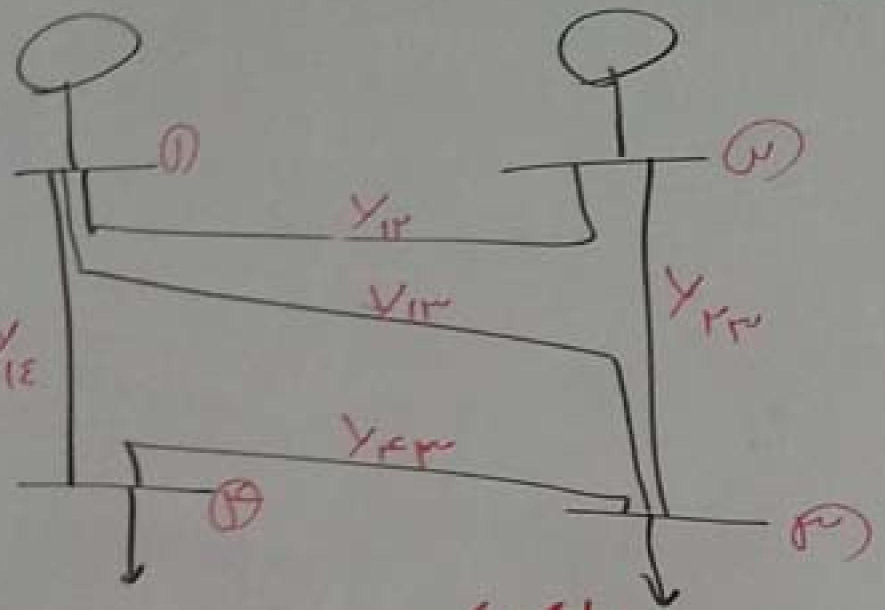
روش ①: Y_{bus} را حساب کنیم و معکوس کنیم.

روش ②: Z_{bus} که Y_{bus} یعنی بار حساب شده است.
معکوس آن است. یکسری تمارتانی دارد.
پس برای جلسه بعدی خوانیم که چگونه با محاسبه
قدم به قدم می‌توان Z_{bus} را حساب کرد.

پروژه :

با mathematica :

شبکه ۴ باسه



برای هر خط یک امپدانس (پارامتری) بگیرید و Z_{bus} را برای

پخش بار حساب کنید. سپس Z_{bus} اتصال کوتاه را حساب کنید