

۱۲، ۲، ۱۳۹ : رله و حفاظت

## فصل اول:

○ پیش نیاز این درس چه مباحثی است؟

محاسبه جریان اتصال کوتاه به روش  $Z_{bus}$

و اتصال کوتاه تک فاز و دو فاز و ...

درس پیش نیاز خیلی مهمی ندارد.

○ هدف از این درس چیست؟

انواع رله ها چیست

معملاً آنها چیست

در حالت ساده (شعاعی) چگونه محافظت می شوند.

ادامه این مبحث حفاظت پیشرفته.

○ انواع حفاظت چیست؟

(دانشگاهی) حفاظت سیستم: خط انتقال، ژنراتور، ترانس }  
حفاظت صنعتی: حفاظت موتور (تجربیه)

○ چه مباحثی را در این درس می خوانیم؟

حفاظت پیشرفته

X

تعیین رله های سیستم

✓

هماهنگی در شبکه های بهم پیوسته.

✓

توابع خاص رله طاراضی خوانیم

✓

تست رله را می خوانیم

○ چرا شبکه برق به حفاظت نیاز دارد؟

اگر در شبکه انقاع افتاده، باید قسمت خطا دار به سرعت از شبکه انزوله شود این سرعت

کمترین زمانه  
 $1^s - 2^s$

سریعترین زمانه  
 $20 - 40 \text{ ms}$

در حین این زمانه می توان تصمیم گیری کرد که آیا سیستمی را قطع کرد یا نه.

○ برای تنظیمات خوب زمانه ها چه اطلاعاتی لازم است؟

- در حین کارهای شبکه محل نکلند پس بخش بار لازم داریم.
- در اتصال کوتاه باید عمل کنند. محاسبات اتصال کوتاه هم لازم داریم.

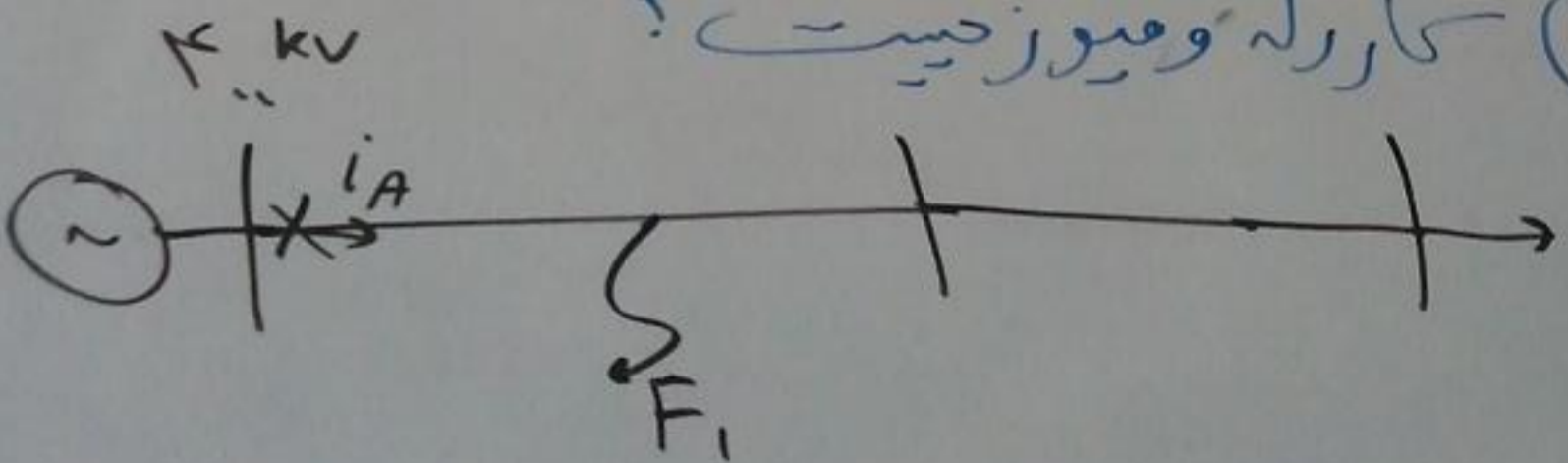
- چون بعد از رفع اتصال باید شبکه پایدار باشد، محاسبات  
پایداری لازم داریم.

- چون عمل نکردن هر چه بسیار خطرناک است باید  
محاسبات قابلیت اطمینان هم انجام شود.

که اگر در سیستمی رابطه درست کار کنند یعنی اطلاعات  
سیستم را کامل داریم و محاسبات دقیق انجام شده است.

رله گذاری آخرین کار یک مهندس برق است

○ کار رله و فنور چیست؟



در حالت کار عادی فرض کنید جریان  $I_A$  در  $A$  داریم.

اگر اتصال در  $F$  رخ دهد، جریان مثلاً به  $I_A$  می رسد.

کلید قدرت در این حالت جریان اتصال کوتاه قطع می کند. صدوداً  $m_s$  برای قطع کامل کلید در نظر می گیریم.

یک دستگاه الکترونیکی که جریان را از  $CT$  مثلاً  $I_A$

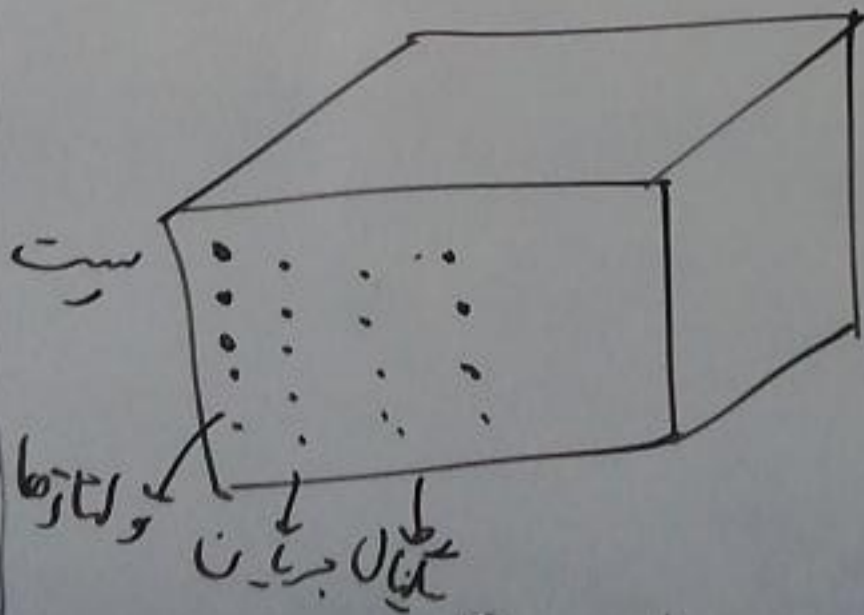
برابر کم می کند  $I_A$  و ولتاژ را به صورت  $P_T$

می گیرد  $(I = I_A, V = 11.2)$  پس داننا  $KV$

در حال مقایسه جریان با  $I_A$  است. اگر جریان

بالا تر رفت یک سگنال به کلید قدرت می فرستد.

این دستگاه را راه گویند.



انواع رله چیست؟

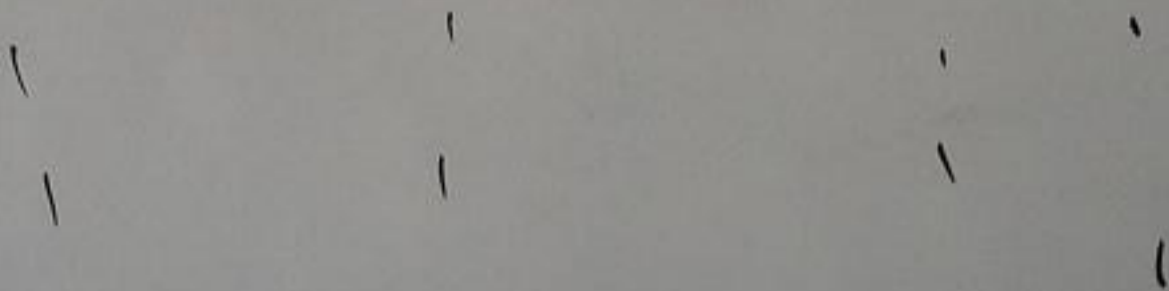
جریان: جریان اندازه گیری می کند.  
{ over  
under

ولتاژی: ولتاژ ~ ~  
{ over  
under

فرکانسی:

امپدانس: امپدانس اندازه گیری می کند: (پیمایش)

نامتقارلی:



۳۳۳  
قطع  
می گیرند  
۲۰  
س  
جریان  
فرکانسی  
سیت  
ولتاژها

○ مهم ترین نکته در عمل در راه چیست؟

راه مانند یک سربازی می ماند که تا ۱ سال  
نخدا و آب و ... می دهی تا یک روزی بچکنه

اگر قرار باشه آن یک روز بگه که تقلم خرابه ،

حالم خوب نیست ...

تست هم خطرناک است .

دستلاهی داره که قرار است سالها باار عمل کنه

که آن یک دفعه عمل نکند دیگر هیچ

مشهورترین عارضه درست عمل نکردن رله حاصلت؟

black out:

نیروی گاهی از مدار خارج می شود }  $f \downarrow \Rightarrow$  رله فرکانسی بارها قطع کند  $\Rightarrow f \uparrow$

کمتر بار را قطع کند }  $\Rightarrow$  نیروگاه بدی قطع  $\Rightarrow$  black out

زیاد بار قطع کند }  $\Rightarrow$  نویسانی قطع نیروگاهی  $\Rightarrow$  black out

کند