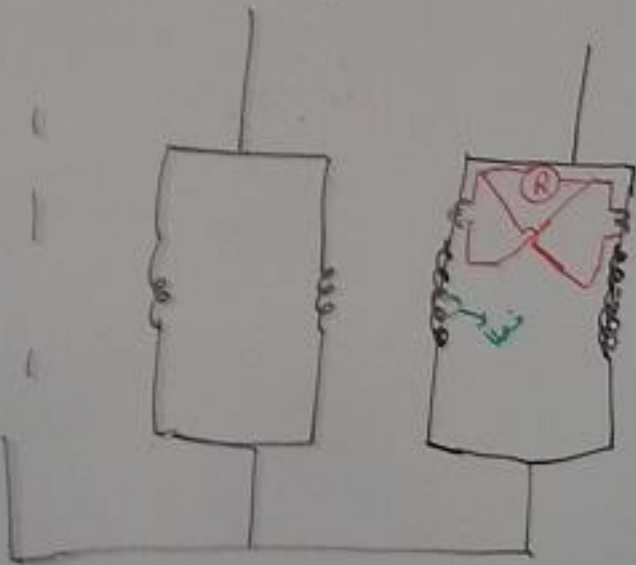


حفاظت زنراتور

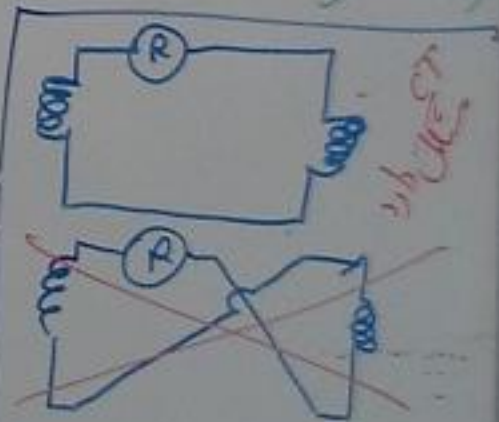
حفاظت استاتور

خطای صحنه های استاتور

روش دوم: برای حالتی که جو فاز ۲سیم نبی معادلی
اداشته باشد:



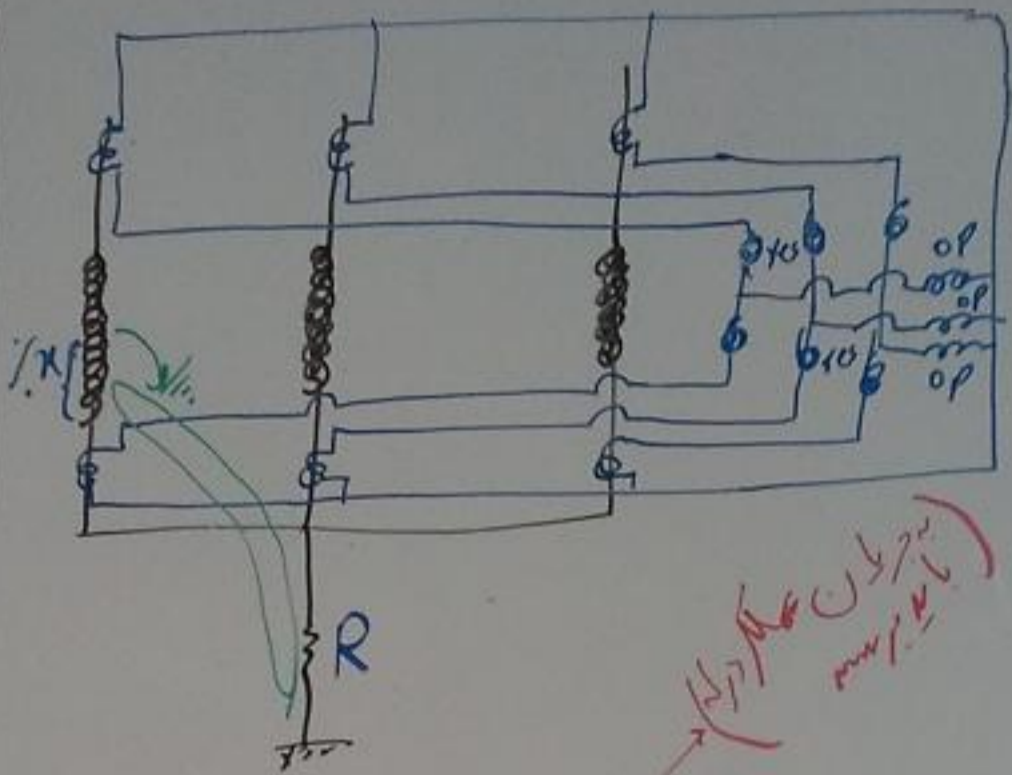
در حلقه ها اتصال کوتاه
شوند جریان ۲سیم نبی
مداوری یکی نیست



$$\left\{ \begin{array}{l} \text{عادی} : i_R = i_1 - i_2 = 0 \\ \text{خطا} : i_R = i_1 - i_2 \neq 0 \end{array} \right.$$

خطای استاتور به زمین (پهنه استاتور)

روش ①
حفاظت جریان گردش محولی



ساخت $R \Rightarrow i_s = \frac{x \times V_n}{R}$

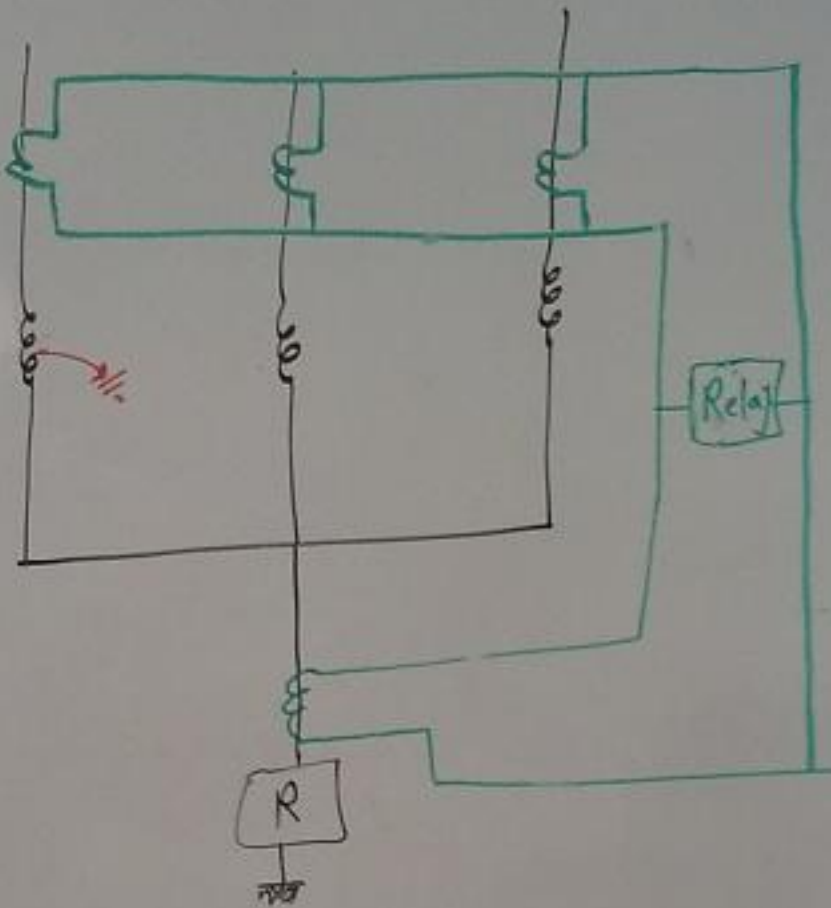
$x \propto R \Rightarrow$ هر چه در مدار کتری را بغوا صید پوشش (در حد R کمتر باشد)
 نتیجه جریان خطا زیاد
 (اصولاً پوشش را کم نشود)

خطای CT هم خطا \rightarrow اگر اصل صاف شود
 دیده می شود

trade off R

معمولاً R بزرگ است که تا ۱٪ حفاظت می شود

روش ۲: حفاظت زمین محدود کننده:



اتصال سیم بندی } ⇒ سیم بندی

اتصال فاز به فاز } ⇒ سیم بندی
رای زمین

فاز به زمین ⇒ سیم بندی

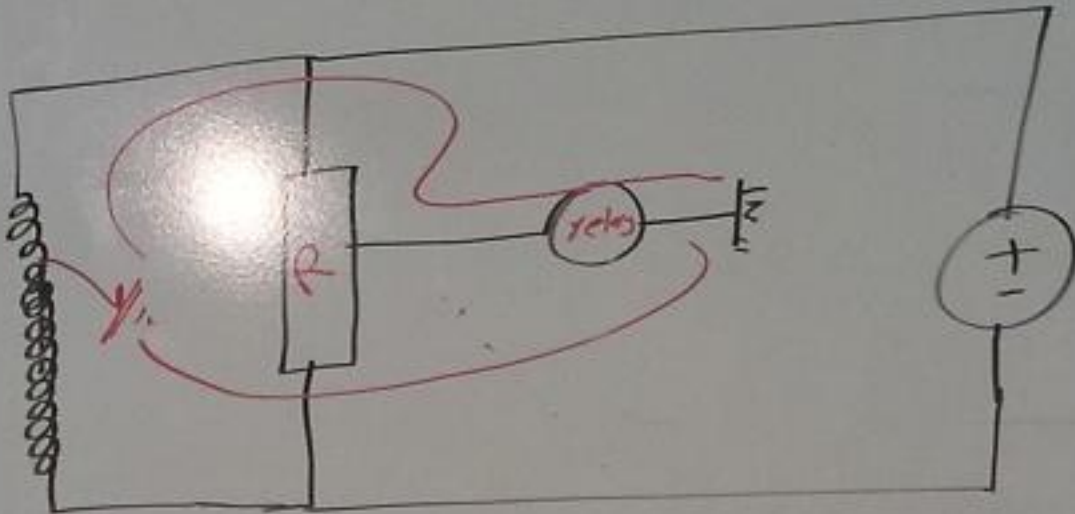
در حالت عادی جریان } ⇒ رله حساس گرفت
رله صنواست }
تیمه رله زمین

چون bias دارد } ⇒ حساس بودن - کرکتیسی } ⇒ اشکال

حفاظت روئوز

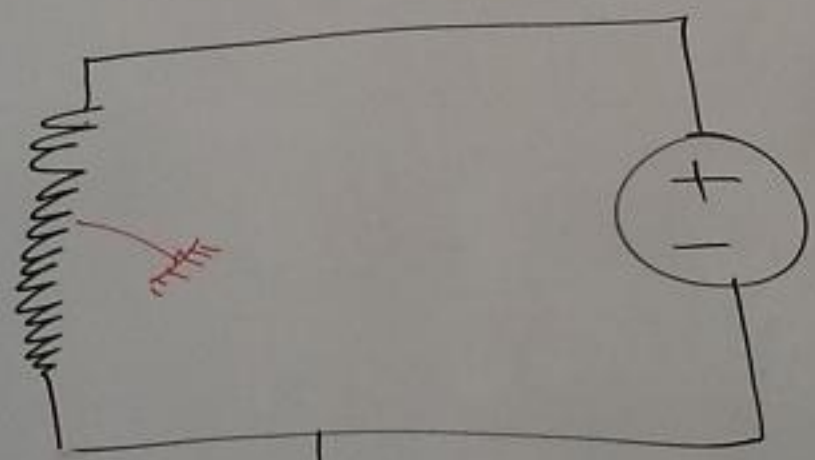
فصلی به زمین (به نه روئوز):

حالت ۱: به کنگ AC

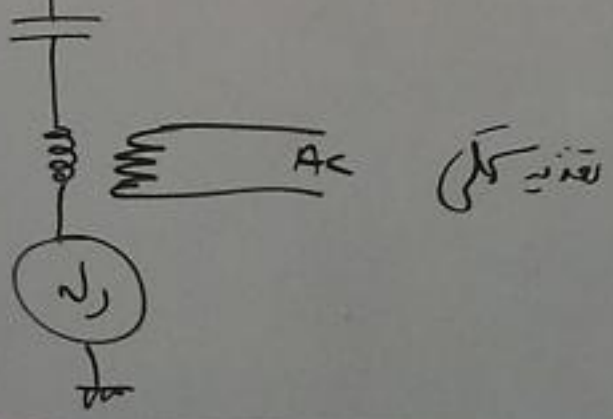


در حالت عادی
جریان در R جاریست

حالت ۲: به کنگ AC



در حالت عادی
جریان ندارد
فقط وقتی
اتصال شود



تغذیه کلی

فضای قطع تحریک:

راه ①: رله جریان کم روی تحریک

راه ②: رله سیستم روی سیم بندی استاتور:



آهنرآور

I
+
 V
-

در حالت
عمادی: $\frac{V}{I} \uparrow$

if $i_f = 0 \Rightarrow \frac{V}{I} \downarrow$

حفاظت در مقابل بار نامعادل:

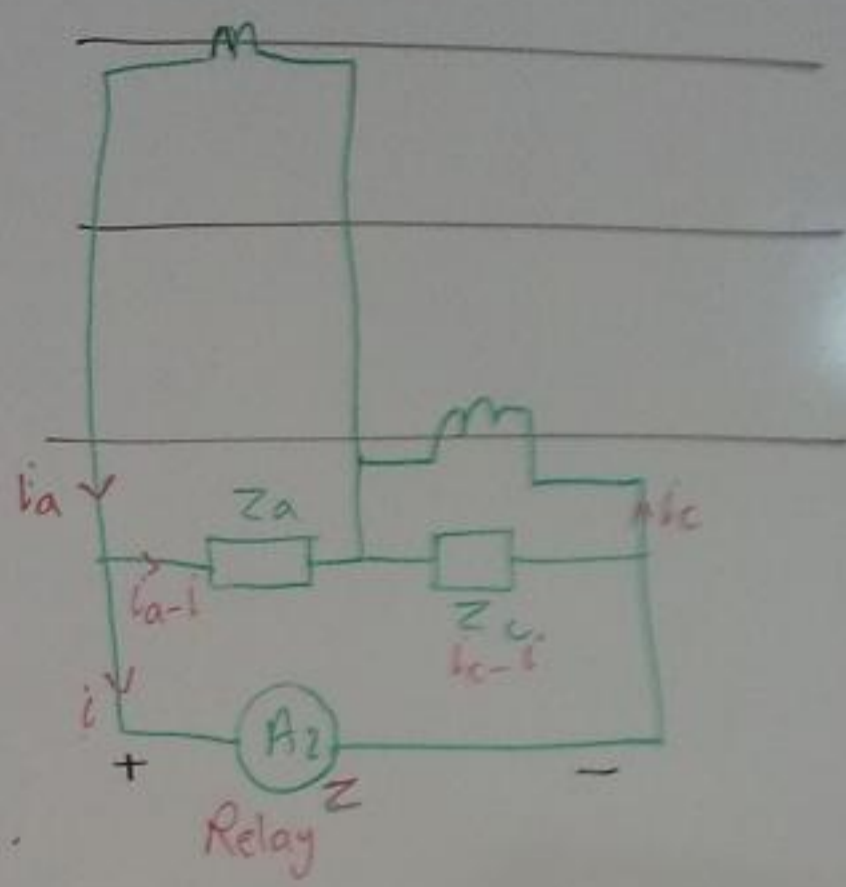
اشکال اصلی \Leftarrow توالی منفی

$$\begin{bmatrix} I^0 \\ I_a^- \\ I_a^+ \\ I_a^- \\ I_a^+ \end{bmatrix} = \frac{1}{\sqrt{3}} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & a^2 \\ 1 & a^2 & a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_a \\ i_b \\ i_c \end{bmatrix} \Rightarrow I^-$$

حساباتی:

مدلری:

1.1.2.2



if Z_a, Z_c معادل خاصی باشد \Rightarrow سلسله جریان است

$$i^- = \frac{1}{r} (i_a + \alpha(-i_a - i_c) + \alpha^2 i_c) =$$

$$\left\{ \begin{aligned} i^- &= i_a \left(\frac{1}{r} - \frac{\alpha}{r} \right) + i_c \left(\frac{\alpha^2}{r} - \frac{\alpha}{r} \right) \\ i &= \frac{V_{relay}}{Z_{relay}} = \frac{Z_a(i_a - i) + Z_c(i_c - i)}{Z_{relay}} \end{aligned} \right. \begin{cases} Z_a = Z' \angle -90^\circ \\ Z_c = Z' \angle 90^\circ \end{cases}$$

↓
+80%
-10%

حفاظت ترانسفورماتور:

عاین بینی
فراپس روغن
کامپنس روغن
تپ پیپر
سیستم فنک گفته ← گرم شدن
روغن ← تست شود

عملی داخلی:

خطاهای بیرون ترانس: جریان زیاد

اضافه بار
گرم شدن

کلیدزنی: (دانه کم) فرکانسهای زیاد ← (فیلتر - مدارتی)

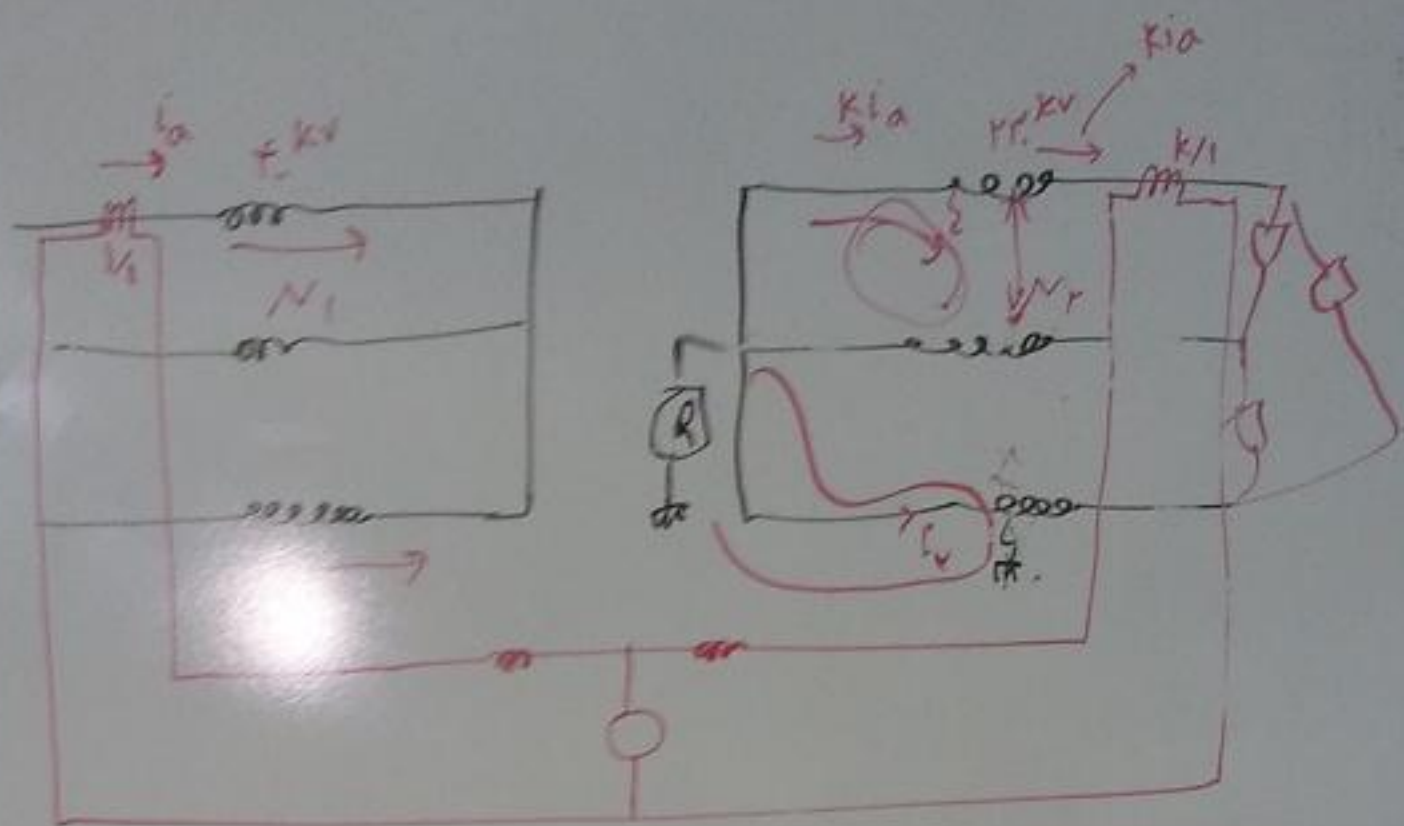
صاعقه: (دانه زیاد) فرکانس ← برقیگر

بدخلت ⇒ میان ⇒ گرم شدن
تکار

خطاهای معمول:

اناز - فاز (فاز بی زمین)

- تناظلی



$$v_2 = \frac{x v_1}{R}$$

تفاضلی :

$$N_1 i_1 = x N_2 i_2 \quad \Rightarrow \text{مار-مار}$$

$$v_1 = \frac{x N_2}{N_1} \frac{x v_1}{R}$$

$$x = \sqrt{v_1 \frac{R}{v_1}}$$