

پایان غذا

۲۱، ۱۱، ۹۰، حفاظت ورله

۱ حفاظت اضافه جریان کند است. از محدود
۵۰ msec تا ۲۰۰ msec، عنصر آگهی ۵۰ msec

۲ تعداد هم زیاد است، چون در سیستم های توزیع
استفاده می شود، پس از آن ساخته می شود.
پس وقت آن بالا نیست، پس الگوریتم ها و تجهیزات آن در
سطح تشخیص بدهند، ندارند.

۳ خطای با امدادش بالا را نمی تواند تشخیص دهد. (منظور جریان زیاد)
است نه رله زمین) ولی رله زمین خطا را که فاز امدادش بالا را
تشخیص می دهد. در انتقال سیستم از رله زمین (EF)
استفاده می شود.

رله بالا بودن ممکنه در رله جریان زیاد در بخش مربوط به

خوردش این بود که باید بستیکان رله جلوتر

باشد.

با بالا رفتن زمان عملکرد هر رله زمان عملکرد رله های دیگر بالای رفت

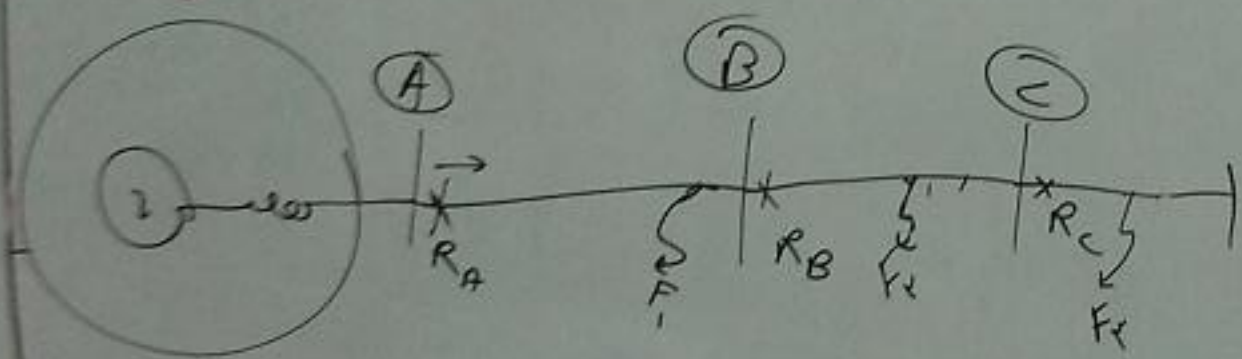
ما نیاز به رله ای داریم که زمانش عوض نشود که نتیجه آن زیاد شدن

زمان عملکرد رله ها است.

(۴) امید است خطوط معمولاً از بار عوض نمی شود ولی جریان

خطوط در حال تغییر است چون امید است معادل پشت

رله در حال تغییر است.



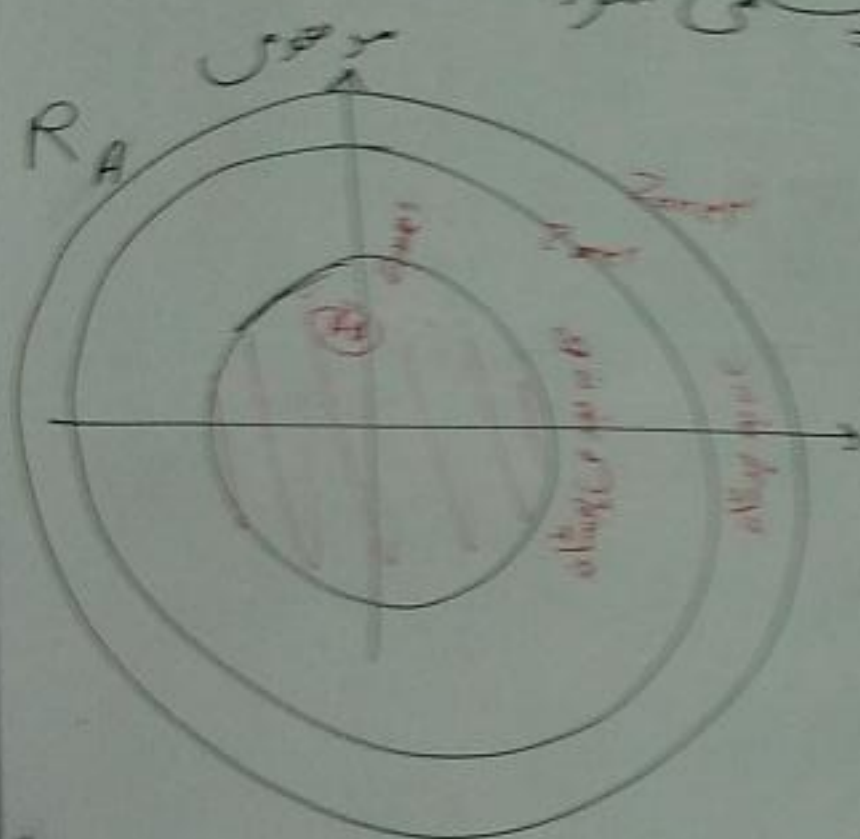
در حالتی که پهنای زیاد شده و رله در میانه است $Z = \frac{V_A}{I_A}$ یعنی امپدانس شکل را می بیند.

در حالتی که خطا یابانه $Z_{RA} = \frac{V_A}{I_A}$ که $V_A \downarrow$ و $I_A \uparrow$ پس Z_{RA}

مقاومتش است. وقتی خطا در F_1 باشد $V_A \downarrow$ و $I_A \uparrow$ و

$Z_{RA} = \frac{V_A}{I_A} = Z_{eff}$ کم است و رله عمل می کند.

البته برای رله در میانه است چون تقریبی شود.



اگر امپدانس داخل Z_{set} باشد رله عمل می کند
آنی مستقر قطعه: R_B

مثلاً برای رله R_B

امپدانس Z_{eff} کم بود یعنی خطا دوری

R_C است و سریع مستقر قطع می شود.

۵/۱

اگر نظام F_2 پیش آمد دیگر R_2 باید به سر شروع عمل کند چون اول باید

R_c عمل کند و آنی عمل کند اگر R_c عمل نکند دستور باید میسر کند

و بعد عمل کند یعنی در $Access$ باید زمان عمل کرد $\frac{w}{ms}$

باشد

فرض کنید R_A می خواهد پستیان بپوشد زمان عمل کرد R_B

برای F_2 آنی است پس $Access$ باید در زمان

$\frac{w}{ms}$ عمل کند - به همین منوال زمان عمل کرد درون I^3

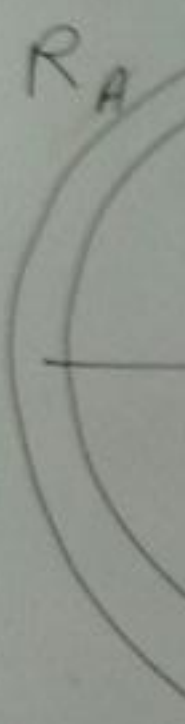
$\frac{w}{ms}$ می باشد پس زمان بار بطلی - جلوتر بودن و محبت بودن

را ندارند

یکی از مزایای دیگر این است که به اینچنانس پشت سر
خودش ربطی ندارد

سینه

R_A



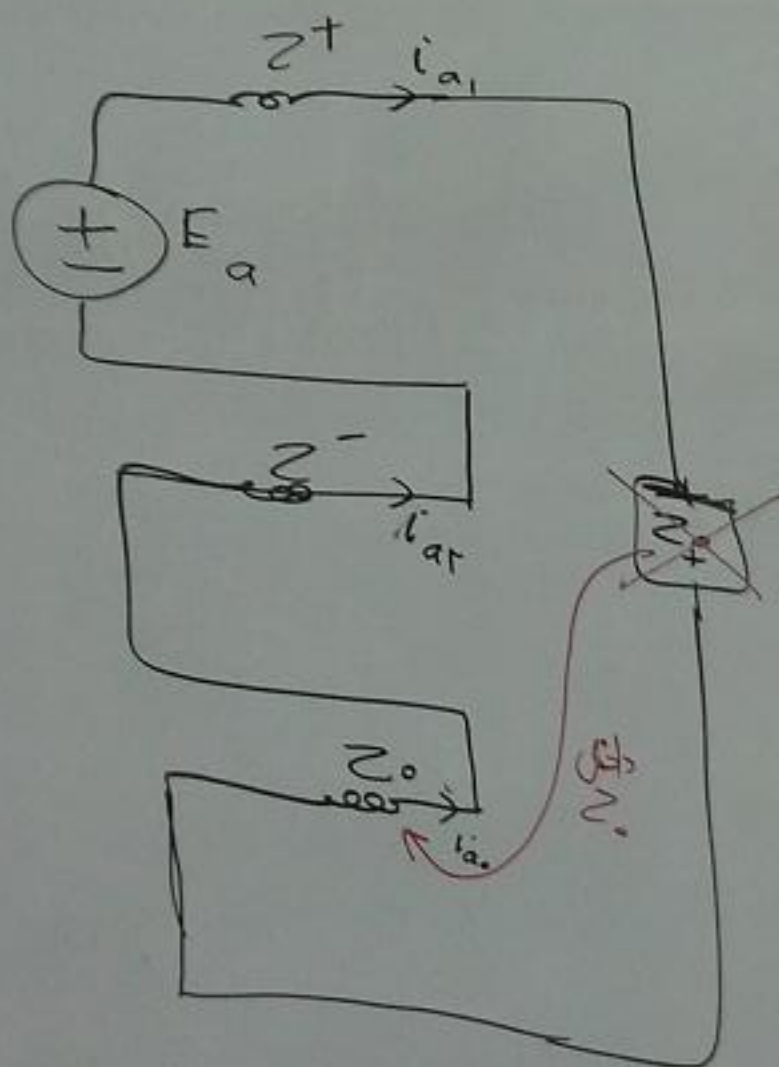
برای حل مشکل خطا با امپدانس بالا :

وقتی خطا با امپدانس بالا داریم: $Z_{RA} = \frac{V_A}{I_A}$ از زون ۱، ۲، ۳

خارج می شود دوره آزار به عنوان خطا نمی بیند.

روش می گوئیم که امپدانس خطا را حذف کنیم:

خطای تکفاز را میپایان ببالا داریم از بررسی II داریم که



$$i_a = i_{ar} = i_{ao} = \frac{E_a}{Z_1 + Z_r + Z_o}$$

∴ کتاب (184)

$$i_a = i_{a1} + i_{ar} + i_{ao} = \frac{r E_a}{Z_1 + Z_r + Z_o} \quad \underline{\underline{Z_1 = Z_r}}$$

$$i_a = \frac{r E_a}{r Z_1 + Z_o}$$

$$Z_a = \frac{E_a}{i_a} = \frac{r Z_1 + Z_o}{r}$$

$$\boxed{\frac{Z_o}{Z_1} = k}$$

$$Z_a = Z_1 \left(\frac{r + k}{r} \right) \Rightarrow$$

$$Z_1 = \frac{Z_a}{\frac{r + k}{r}} = \frac{E_a}{i_a \left(\frac{r + k - 1}{r} \right)} \Rightarrow$$

$$Z_1 = \frac{E_a}{i_a (1 + n)}$$

$$\boxed{n = \frac{k - 1}{r}}$$

اگر Z_a را ملاک می‌گیریم داخلش Z_f داشت

و بر دهنی خورد ولی اگر Z_1 را حساب کنیم معلوم است که

فقط $Z_1 = Z_{AF_1}$ چون Z_f داخل Z_1 می‌رود و Z_1

فقط شامل امپدانس خط است. مشکل اینجاست که

$$Z_1 = \frac{E_a}{I_a (1+n)} \quad \text{در داخل } n \text{ دوباره } Z_f \text{ دارد}$$

به همین خاطر برای n یک عدد تقریبی می‌گذارند و

حاصل را حساب می‌کنند. پس بنابر موقعیت خط

Z_1 (که شامل Z_0 و Z_f) است را یک عددی می‌گیریم

با اینکه امپدانس زمین حذف نگردانیم ولی تأثیرش

را کمتر کرده ایم.

پس رله (سیاست) امید است را اندازه گیری نمی کند. امید است
 مثبت را اندازه گیری می کند.

در حالت اتصال کوتاه ۳ فاز: $Z_a = \frac{E_a}{I_a}$

پس فرمول را انگلیسی می نویسیم:

$$Z^+ = \frac{E_a}{I_a + K I_o}$$

$$K = \frac{Z_o - Z_1}{Z_1}$$

در این فرمول
 I_o: جریان صاف
 I_a: جریان خط
 K: ضرایب

در فرمول بالا:

if $I_o = 0$ خطای سه فاز: $\frac{E_a}{I_a}$

if خطای تک فاز: $Z^+ = \frac{E_a}{I_a + \frac{1}{3} I_a \times \frac{Z_o - Z_1}{Z_1}} = \frac{E_a}{I_a (1+n)}$

$$k = \frac{Z_0 - Z_1}{Z_1} \quad , \quad Z_1 = \frac{E_a}{I_a + k I_0}$$

رایج استیاس را برای فضای گفتار تنظیم می کنند و ضریب

ک را از روی محاسبات محاسبه می کنند.

اگر محسوسه α برای شبکه ای زیاد بود عملاً روش بالا روش

خوبی برای α استیاس بالا نیست. (راعی نیست)

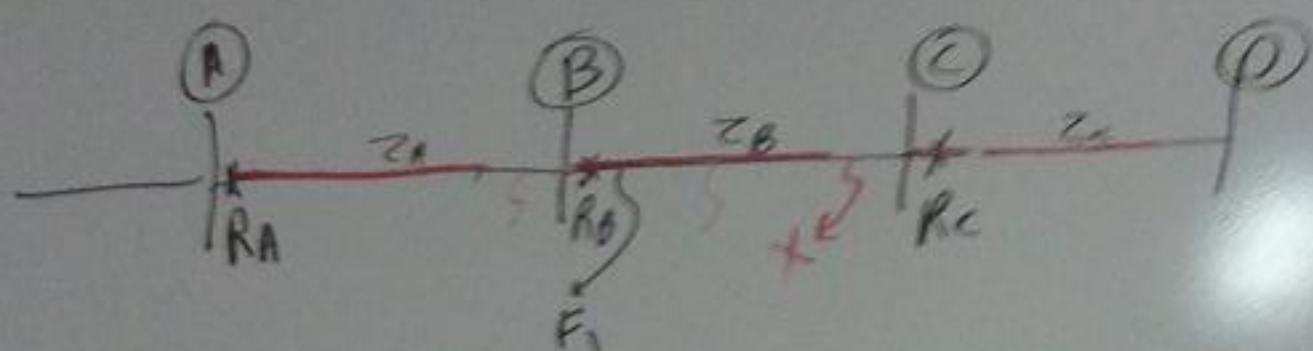
بهتر است EF (رله زمین)

آزمون گاو و گاو رله دیستانش زیاد مهم نیست. چون

انتظار می رود رله دیستانش در زون α عمل کند. یعنی

زمان زیادی برای تصمیم گیری نداریم.

تغییر رله (تغییر) در زونهای ۱ و ۲ و ۳:



زون ۱ رله A به خطی است که AB تا خط خوب است. ولی خوب نیست.

چون خط به خطی R_B باشد باید زون ۱ صاحب شود تا در ms 10

مقطع کند ولی خطی CT حاصل است به R_A بگویم که زون ۱ است
یک ضریب امان می گیریم ۱.۰۱

ضریب امان زون ۱

$$Z_{1R_A} = 1.01 \times Z_{AB}$$

$$Z_{1R_B} = 1.01 \times Z_{BC}$$

$$Z_{1R_C} = 1.01 \times Z_C$$

خطای X روی I در B است و باید روی I در A آزاد است.

در بیان Z_{RA}

$$Z_{RA} = 1/\Delta(Z_{AB} + 1/Z_{BC})$$

در

از Z خطی است:

$$Z_{RA} = 1/\Delta(Z + 1/Z) = 1/\Delta^2 Z$$

با مکان B روی I می شود خط جایی را علاوه

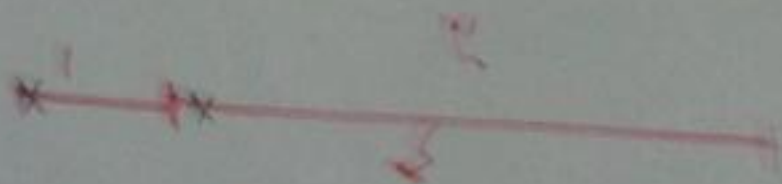
به خط جایی:

$$Z_{RA} = Z_{AB} + \Delta \cdot 1/Z_{BC}$$

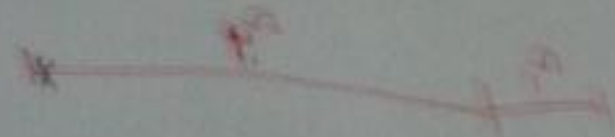
از اینجا می بینیم مشکلات مربوط به I را



در I	در II
Z_{AB}	Z_{AB}
Z_{BC}	Z_{BC}



در I	در II
Z_{AB}	Z_{AB}
Z_{BC}	Z_{BC}



در I	در II
Z_{AB}	Z_{AB}
Z_{BC}	Z_{BC}

در I و II خطی است

انواع رله

رله

این رله

در شبکه

رله

روبرو

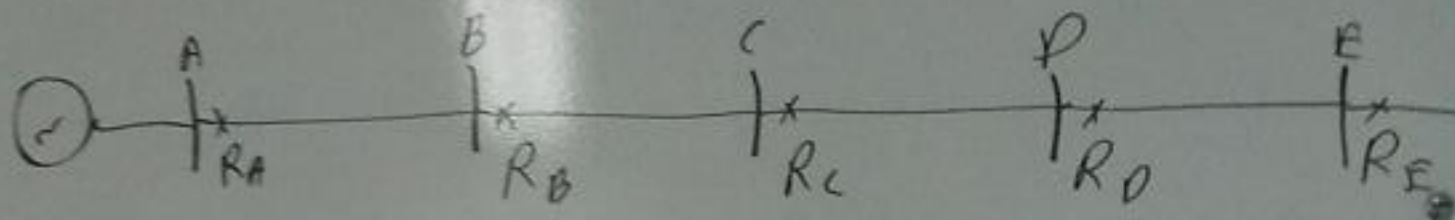
باشند

یعنی رله

فرس کنده

این است

۲۲/۱/۹۰: حفاظت رله



$$I \text{ نون} \left\{ \begin{array}{l} Z_{1RA} = 1 \cdot Z_{AB} \\ Z_{1RB} = 1 \cdot Z_{BC} \\ \vdots \end{array} \right.$$

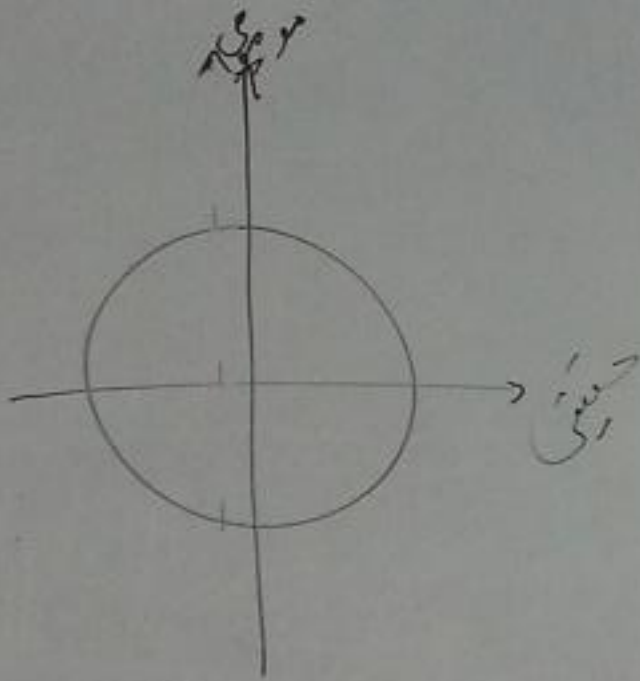
$$2 \text{ نون} \left\{ \begin{array}{l} Z_{2RA} = Z_{AB} + 0.5 \cdot Z_{BC} \\ Z_{2RB} = Z_{BC} + 0.5 \cdot Z_{CD} \\ \vdots \end{array} \right.$$

$$3 \text{ نون} \left\{ \begin{array}{l} Z_{3RA} = Z_{AB} + Z_{BC} + 0.5 \cdot Z_{CD} \\ \vdots \end{array} \right.$$

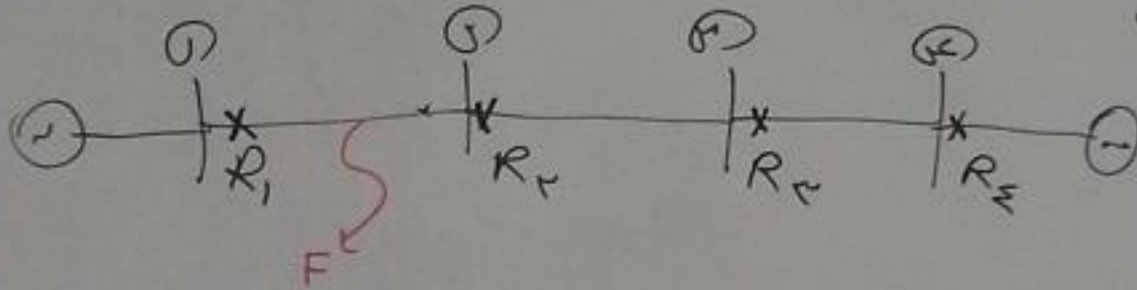
انواع رله دستیابی:

رله plain:

این رله یک مشکل دارد



در شبکه های دو سو تغذیه یا شبکه های به هم پیوسته فرض کنید
رله ها به صورت



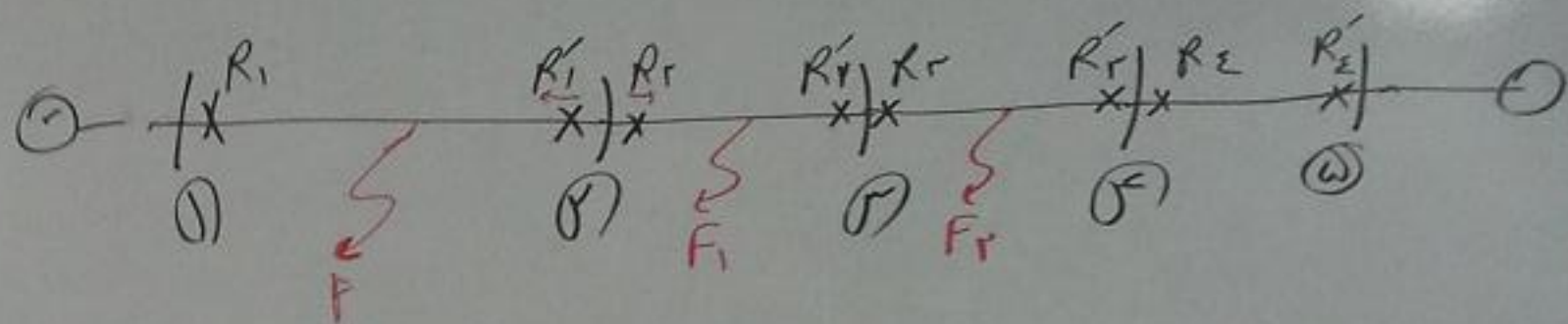
رو برو
باشند.

یعنی رله R_1 در اندر دید من احساس کم یا جریان زیاد عمل می کند.
رله دستیابی جریان زیاد

فرض کنید در F خطا رخ می دهد رله های R_1 و R_2 قطع می کنند ولی
این اشتباه است

چون باس P بیضودبی برون شده است. بهتر است شبکه ای مانده

شبکه زیر را رسم:



که برای خطا در F و R_1 و R_2 قطع کنند و R_2 اصلاً قطع نکنند.

اگر R_1 قطع نکرد R_2 قطع کنند. چون قطع کردن R_2

یعنی اینکه جریان و ولتاژش بمن R_1 فقط جریانش

با R_1 معکوس است. پس باید بگوئیم اگر R_1 قطع نکرد و

جریان معکوس بود $\frac{V}{R_1}$ صبر کنند و بعد قطع کنند. (اینکار را R_2

انجام می دهد پس دیگر نیازی به R_2 برای خطا در F نداریم. خلاصه

هر رله ای جلوی خودش را ببندد. اینکار را چگونه انجام می دهند

دقت شود اصولاً معنای ^{حبت} جریان در A_c این معنی است.

حبت توان هم است یا $\phi = \phi_v - \phi_i$ هم است

$$\text{آ} \quad \phi_z = \phi_v - \phi_i :$$

حبت توان مثبت $\phi_z < 90^\circ$

حبت توان منفی $\phi_z < 270^\circ$

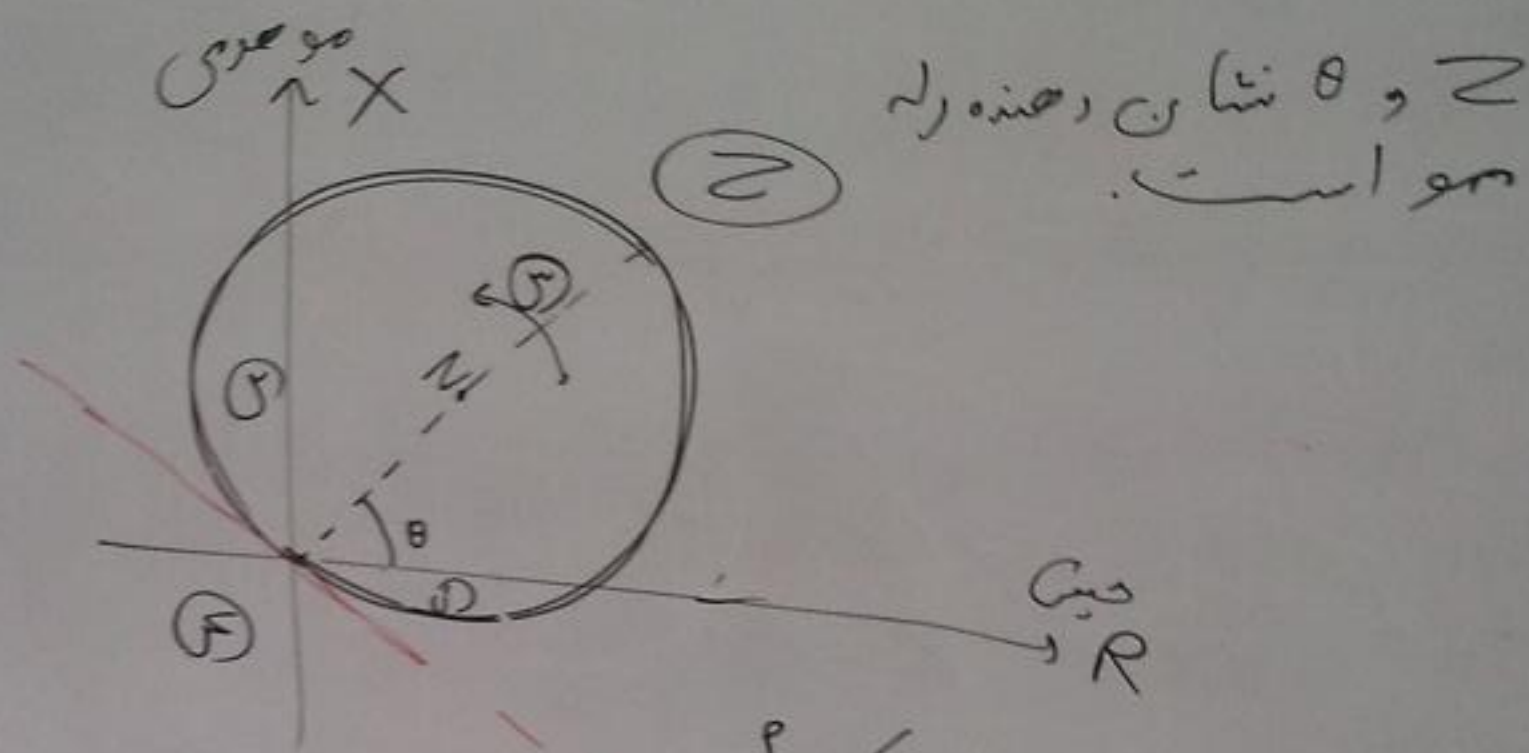
(معمولاً این زاویه بین 4° تا 18° ^{۱۲۰} $\phi_z < 90^\circ$ - ترفی می شود)
(دلیل در مدل MHO گفته می شود)

دوروش برای تشخیص ^{من} حبت توان در رله دستیار
داریم -

روش ۱: رله دستیار یا رله ای (جریان زیاد حبت داریم)
می آید $\phi_v - \phi_i$ را محاسبه می کند و با محدوده

مقایسه می کند. اگر بود اجازه اداسه کاررله راس دهد اگر نبود اصلاً
کار می نمی کند.

روش ۲: استفاده از منحنی مسو MHo :



چگونه مشکل جهت توان را حل کرده؟
زاویه های داخلی ناحیه بین F و 90° هستند مگر قنای (D) و (E).

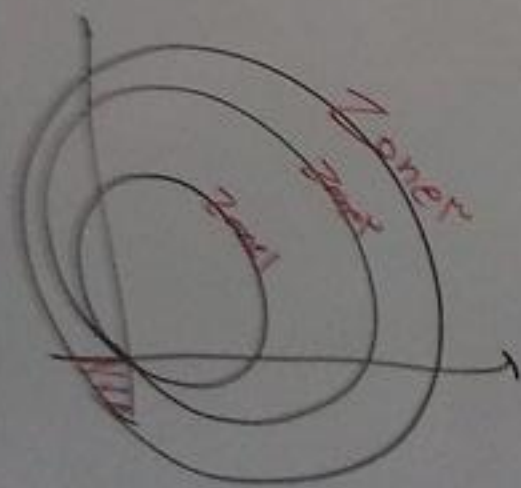
خاصه ۱ یعنی خطا جلوی خط (چون خط مقاومتی سلانی است)
 (امت شود در خطا ولتاژ پاشی می آید و می توان از خازنی خط
 صرف نظر کرد)

چون R و ω و X مثبت هستند

در ۱ یعنی امپدانس خازنی است و مقاومتی. معرنا اگر جلوی
 پیست خطای رخ دهد بخاطر تغییرات آهنی پیست یک کی
 امپدانس خازنی دیده می شود

در ۲ امپدانس (خازنی و مقاومتی) ، این یعنی خطا جلوی پیست
 ولی پیست را

خاصه ۳ که نداریم خطا پیست را و کی دور از پیست ولی معرنا آزمون گرا
 طوری طراحی می کنند که کی از پیست را ببینند



در واقع هیچ رله‌ای \cdot plain (مسطح) یا هموار نیست.

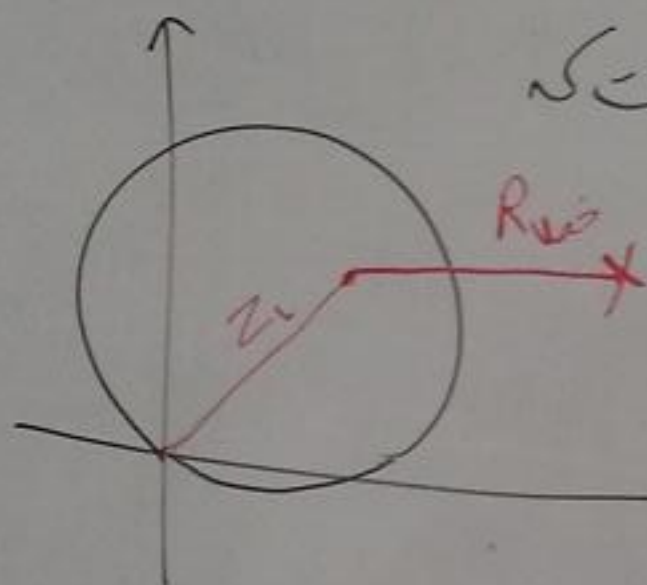
رله‌ها کوآدرانت هستند. مشکل چیست که کوآدرانت می‌شنوند؟

مشکل روی امپدانس خط است. معمولاً امپدانس خط

از جفس مقاومت است: یعنی در شکل زیر

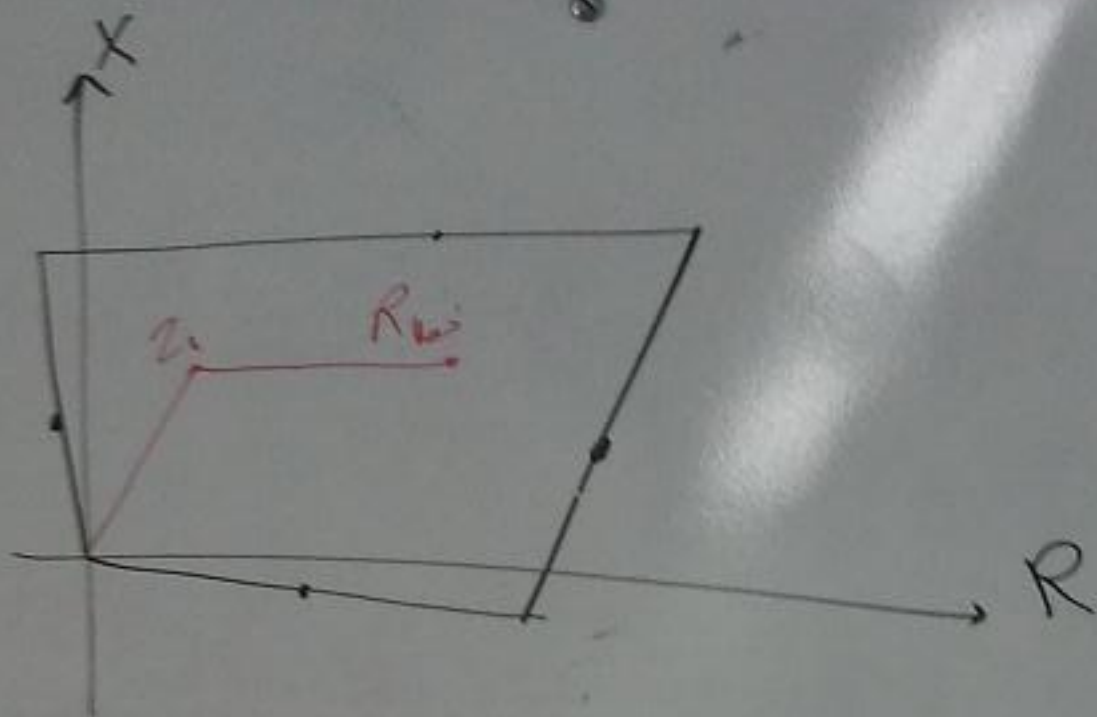
Z_1 امپدانس دبره شده خط است که

داخل ناحیه می‌گذرد است.



ولی وقتی با خط R جمع می‌شود

خارج ناحیه می‌افتد. کوآدرانت مشکل را حل می‌کند:



کوآدیناٹ خطا دارد کہ ہر کدام جب دور روش تقسیم می شوند:

روش ۱: رله تمامی متادیر از تمامی دعد.

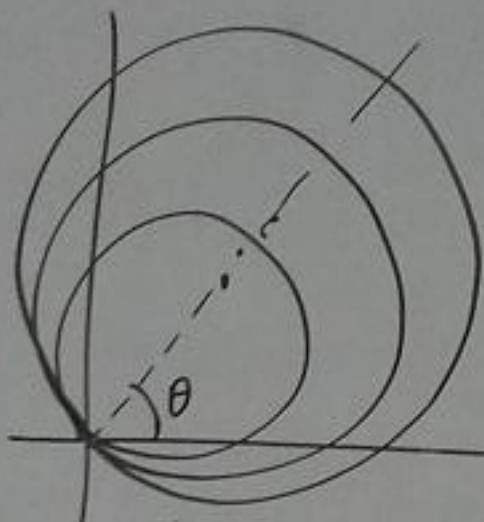
روش ۲: با دادن z و θ و k خودش کوآدیناٹیکل می ده.

کلا در روشای مماثلگی، فرض می کنیم که رله موجود داریم.

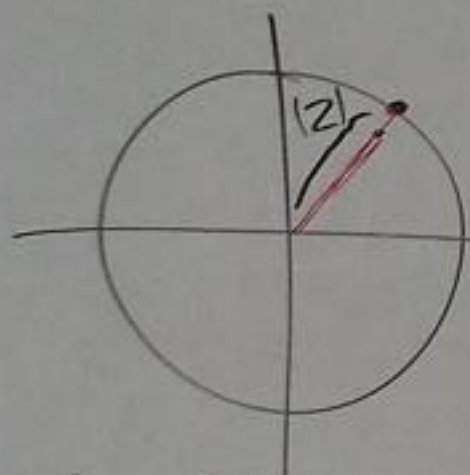
پس با بد تصحیح روی روش گفته شده داشته باشیم.

نقص می شود:
رله صاف دارای θ زون است که هر چه از مبدا می گذرند

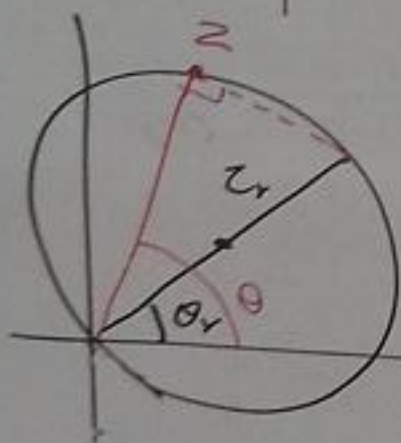
ولی در آخر با θ زون کمی offset پیدا کند.
منظور از مبدا می گذرد.



هر θ زون رله (سیگنال) دارای
یک زاویه هستند. فقط z_1 و z_2 و z_3 باید معلوم گردد.



در رله Plain هوایش برای
زون \perp بدست می آید $|z|$
شعاع رله بود.



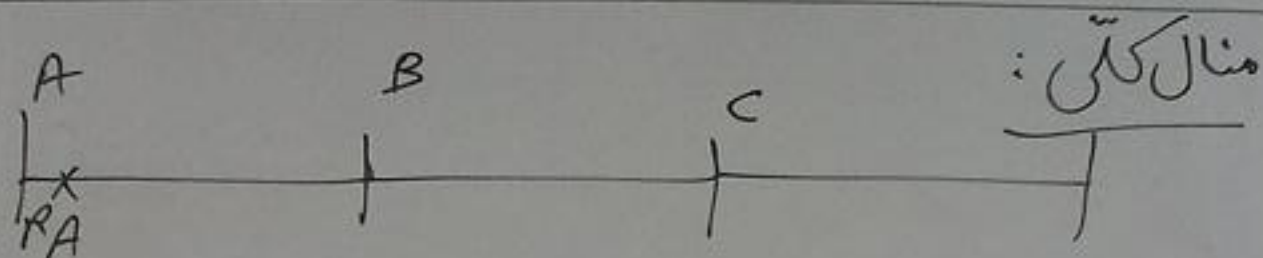
ولی در صاف فرض کنید z را حساب کردیم.
حالا از رله z_r و θ_r را می خواهیم.

$$z_r = \frac{|z|}{\cos(\theta - \theta_r)}$$

پس باید $|z|$ را حساب کرد و به کسیر منتهای زاویه اش باز زاویه رله تقسیم کنیم.

نکته: معمولاً اگر زاویه را اندازه باشد زاویه خط جلوی رله را

(زاویه اساسی زون 1) زاویه رله می گیریم



$$Z_{RA} = n\% \cdot Z_{AB} \Rightarrow \begin{cases} \theta_r = \angle Z_{AB} \\ Z_{r1} = |n\% \cdot Z_{AB}| \end{cases} \text{ if } \theta_r \text{ ندارد}$$

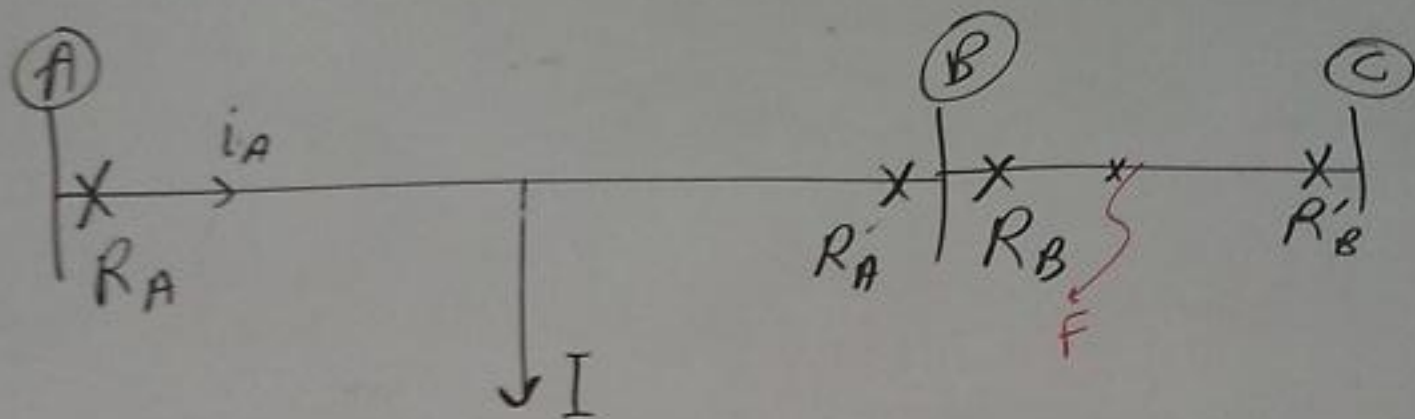
$$\begin{cases} Z_n = \frac{|n\% \cdot Z_{AB}|}{\cos(\angle Z_{AB} - \theta_r)} \end{cases} \text{ if } \theta_r \text{ دارد}$$

$$Z_{rRA} = Z_{AB} + n\% \cdot Z_{BC} \Rightarrow \begin{cases} Z_{rr} = \frac{|Z_{AB} + n\% \cdot Z_{BC}|}{\cos(\theta_r - \angle Z_{AB} + n\% \cdot \angle Z_{BC})} \end{cases}$$

کنش

مکتبہ: رله $Z = \frac{V_a}{I_a + k I_0}$ احصای می کند.

حال اگر یک تغذیه ای وسط خط داشته باشیم (جانشین)



$$Z_{RA} = \dots$$

$$Z_{RA} = \frac{V_A}{I_A}$$

سبب جریان I ممکن است underreach یا overreach باشد.
underreach → کاهش برد
overreach → افزایش برد

$$Z_{RA} = Z_{\dots}$$

اثبات در کتاب دارد که بتواند

در واقع امپدانس زون ۱ و ۲ رله را بدون I حساب می کنند پس
 محاسب می کنند که با حضور I چند در زون ۱ و ۲ افزایش یا کاهش می یابد.

برای انگار خط را به فاصله x می گیریم و x را بدست می آوریم.

$$I_c = \frac{V_A}{x} \Rightarrow x = \frac{V_A}{I_c} \quad \text{Underreach}$$

$$x = 1.5 \text{ p.u.} \quad \text{overreach}$$

واحد برای اندازه گیری از له دینا من

$$Z_{10} = \frac{E_a}{I_a + K I_0}$$

$$Z_{10} = \frac{E_b}{I_b + K I_0}$$

$$Z_{10} = \frac{E_c}{I_c + K I_0}$$

تکثیر می شود
- با دینا من

رابطه نشان می دهد
در مورد حساب می کند

هر کدام داخل است
عمل می کند اگر مقصود

صحت داخل زون است
خطای A-N داریم اگر

حرف های صحت و Z_{10} داخل زون
استاد می گوید ABC داریم

اگر Z_{10} داخل زون است
با A-c داریم

$$Z_{10} = \frac{E_a - E_b}{I_a - I_b}$$

$$Z_{10} = \frac{E_b - E_c}{I_b - I_c}$$

$$Z_{10} = \frac{E_a - E_c}{I_a - I_c}$$

مستقیم
داریم

under
y

است
میان

است