

ای نام تو بهترین سر آغاز





حفاظت و رله رله ها جریان زیاد

مدرس: نبی اله رضانی





➤ بکارگیری عنصر آنی (Instantaneous Relay)

از مسائل بکارگیری رله های اضافه جریان و تنظیم و هماهنگی آنها امکان ورود مشخصه برخی رله به ناحیه تحمل حرارتی تجهیزات شبکه به دلیل زمان عملکرد نسبتا بالای رله های جریان زیاد است.

راه حل:

- استفاده از عنصر آنی در خطوطی که اختلاف جریان اتصال کوتاه در ابتدای خط و انتهای آن قابل ملاحظه باشد. عبارت دیگر:
 - بکارگیری عنصر آنی هنگامی که امپدانس منبع در مقایسه با امپدانس مدار حفاظت شده کوچک باشد موثر است.
- این مهم باعث کاهش زمان عملکرد رله بهنگام جریان اتصال کوتاه بالا می شود.

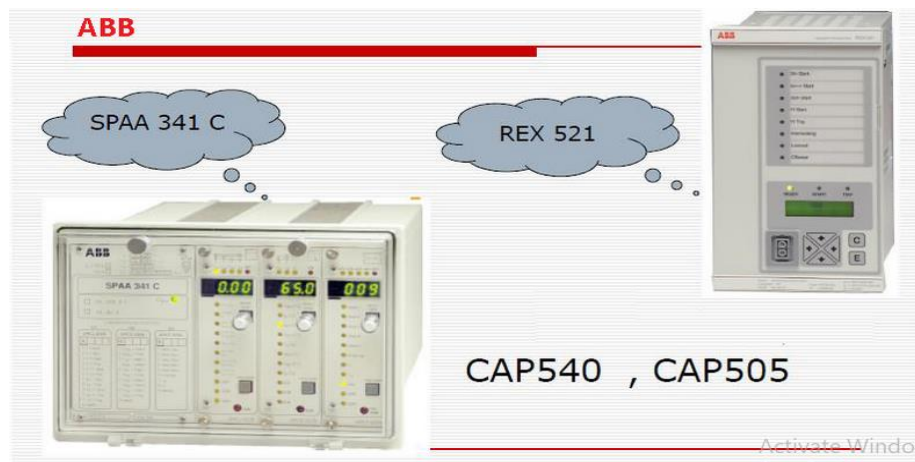


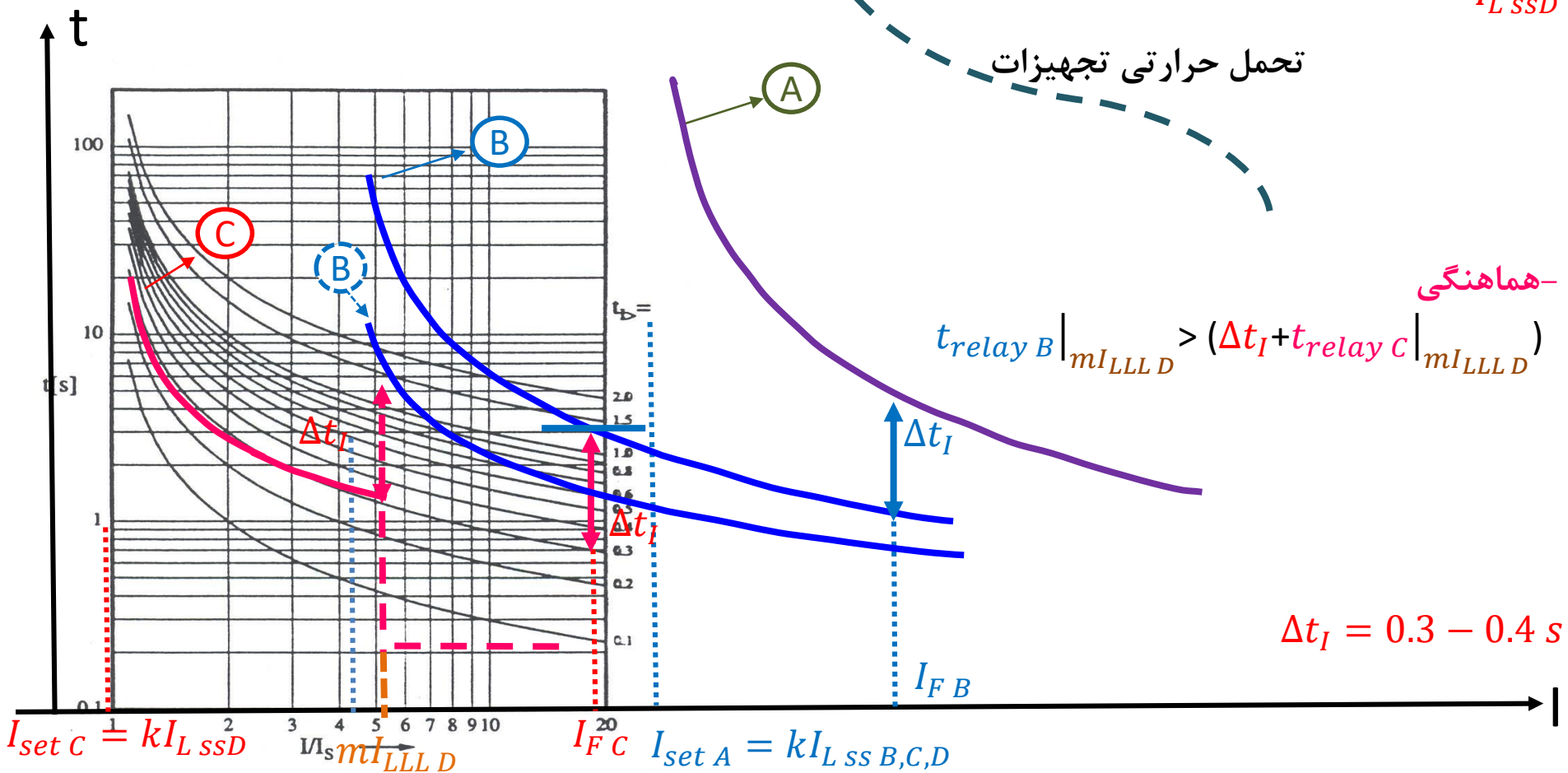
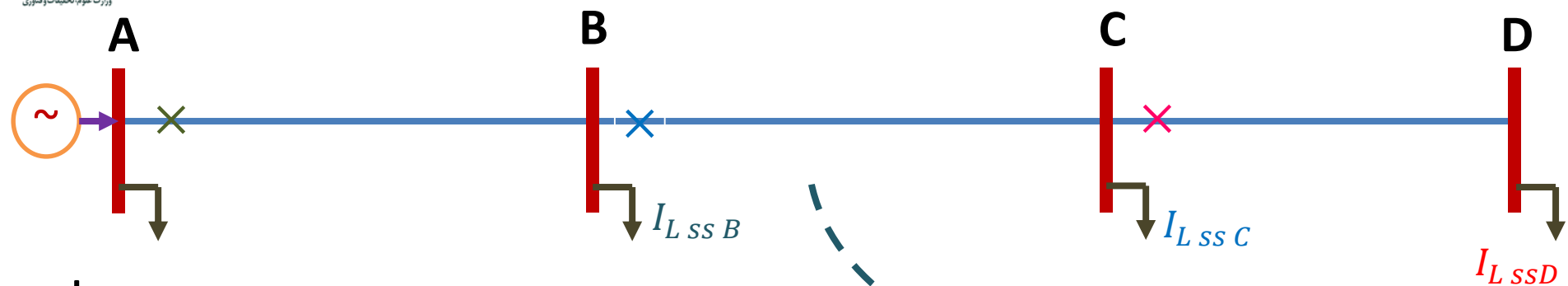
ABB Overcurrent Relay

نماد:

$I_{>>}$

$t_{>>}$

➤ بکار گیری عنصر آنی (Instantaneous Relay)



➤ بکار گیری عنصر آنی (Instantaneous Relay)

$$i = i_m \left[\sin(\omega t + \alpha - \theta) - \sin(\alpha - \theta) e^{\frac{-t}{\tau}} \right]$$

➡ $I_{rms \text{ asym.}} = \sqrt{I_{rms \text{ asym.}}^2 + I_{DC}^2}$

$$= \sqrt{I_{AC}^2 + \left(\sqrt{2} I_{AC} \sin(\alpha - \theta) e^{\frac{-t}{\tau}} \right)^2}$$

$$I_{AC} = \frac{i_m}{\sqrt{2}}$$

$$\tau = \frac{L}{R}$$

$$\tan \theta = \frac{L\omega}{R}$$

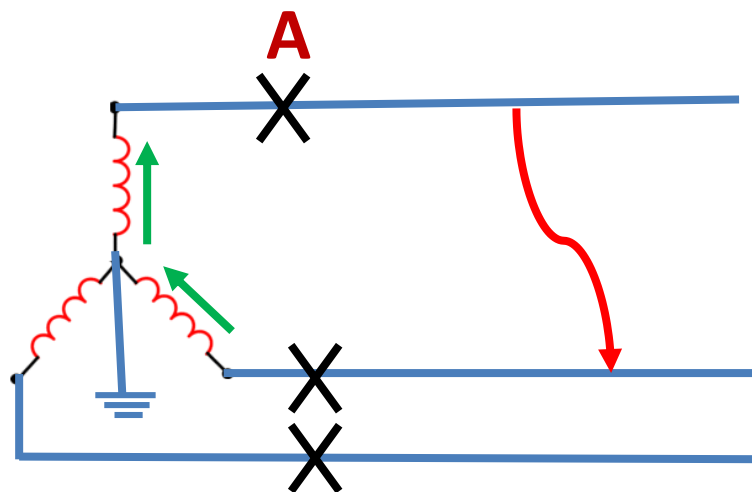
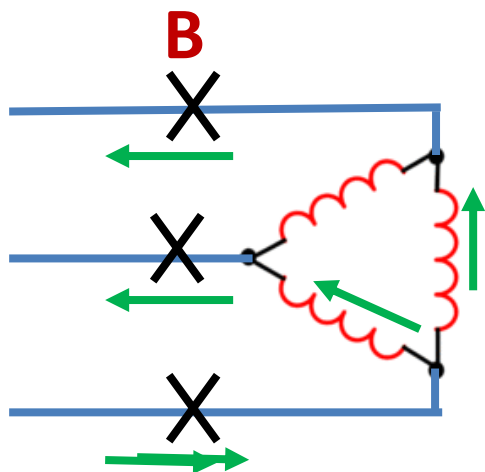
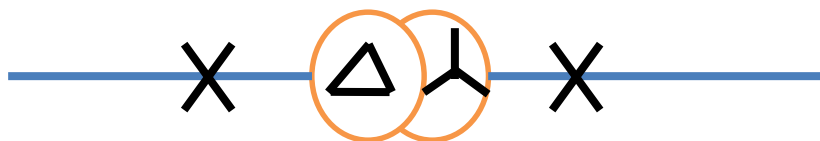
➡ $I_{rms \text{ asym.}} = I_{AC} \sqrt{1 + 2 \sin^2(\alpha - \theta) e^{\frac{-2t}{\tau}}}$

➡ $m = \text{overreach} = \frac{I_{rms \text{ asym.}}}{I_{rms \text{ sym.}}} = \sqrt{1 + k_{dc} \left(2 e^{\frac{-2t}{\tau}} \right)}$

➤ بدترین حالت برای $t=0$ و $\sin(\alpha - \theta) = 1$

$$I_{rms \text{ asym.}} = \sqrt{3} I_{AC}$$

- سوال: آیا همیشه مبنای هماهنگی بین دو رله حداکثر جریان اتصال کوتاه سه فاز است؟

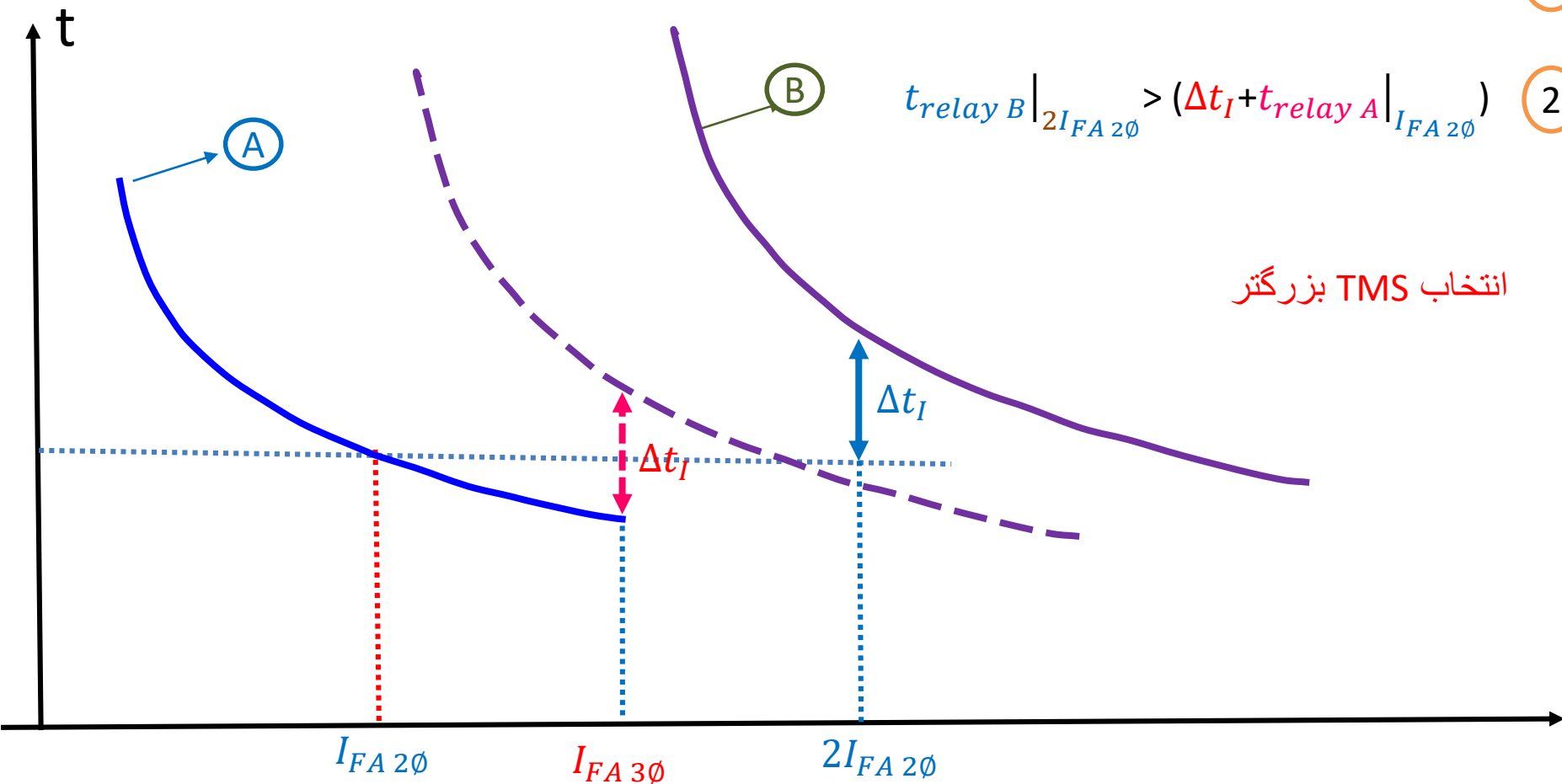


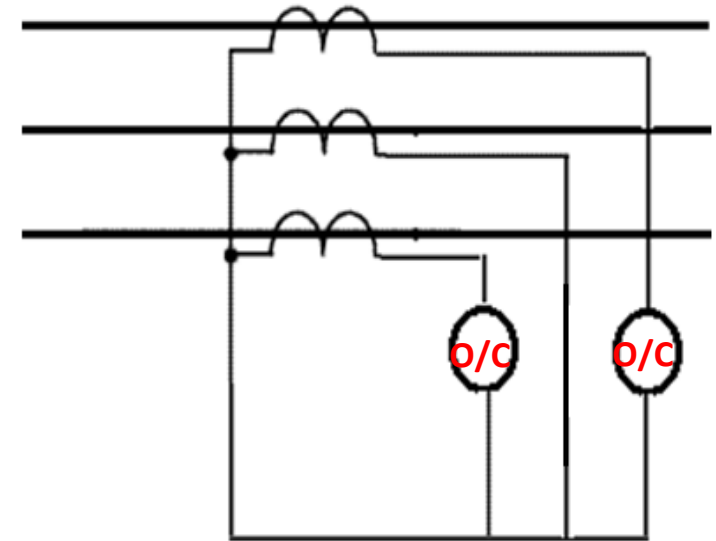
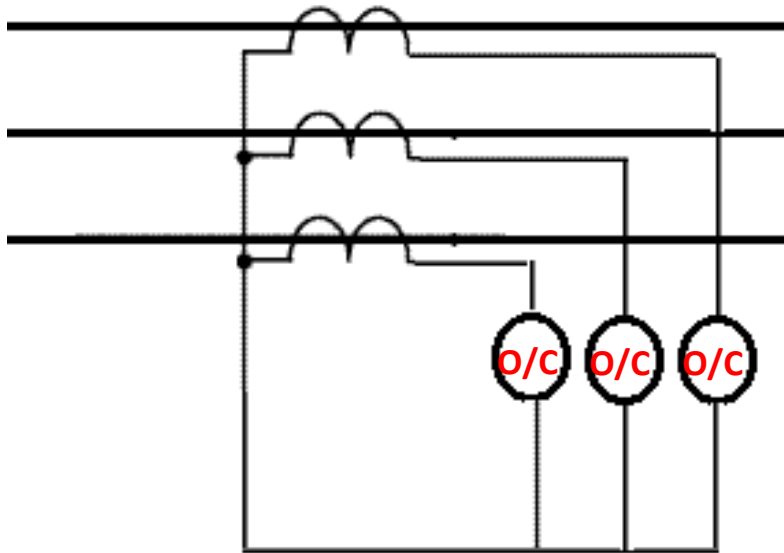
- سوال: آیا همیشه مبنای هماهنگی بین دو رله حداکثر جریان اتصال کوتاه سه فاز است؟

$$t_{relay B} |_{I_{FA 3\phi}} > (\Delta t_I + t_{relay A} |_{I_{FA 3\phi}}) \quad (1)$$

$$t_{relay B} |_{2I_{FA 2\phi}} > (\Delta t_I + t_{relay A} |_{I_{FA 2\phi}}) \quad (2)$$

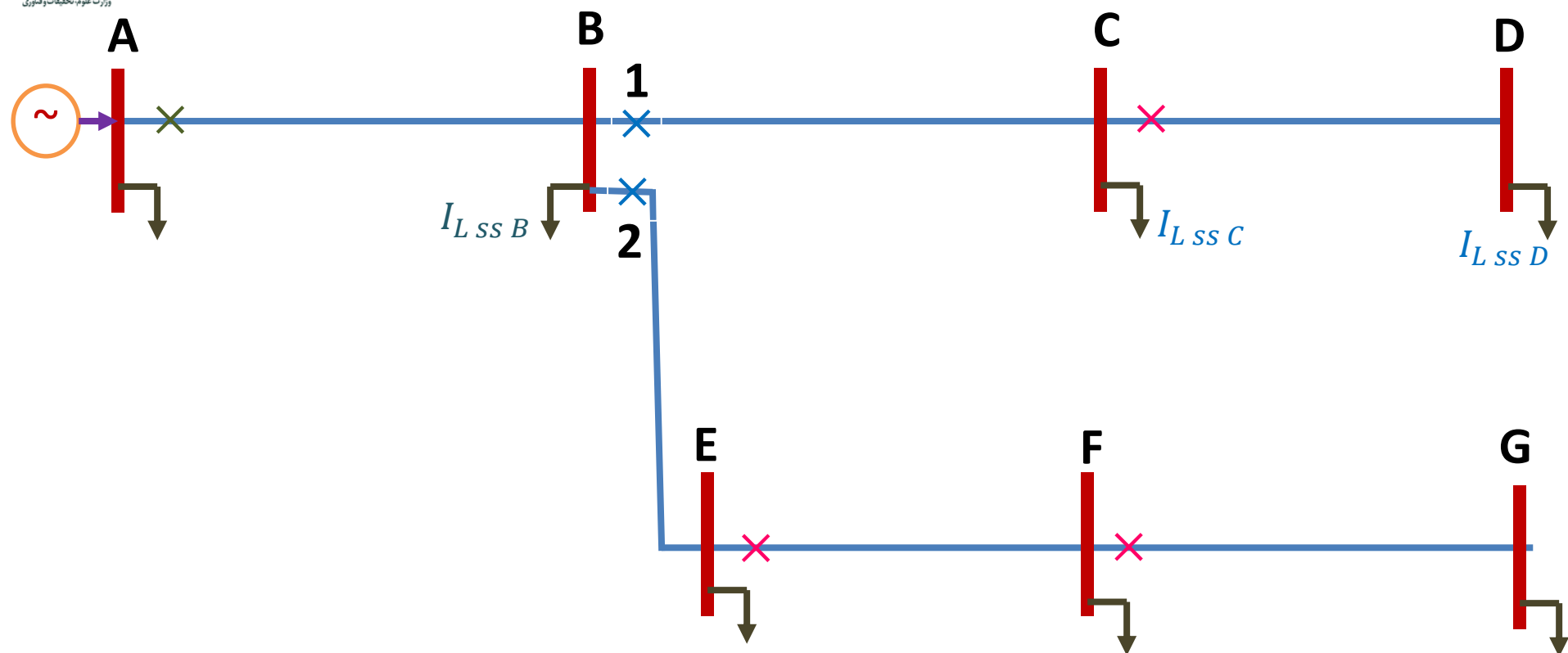
انتخاب TMS بزرگتر





طرح دو رله ای

حفاظت جریان زیاد- شبکه شعاعی شاخه دار



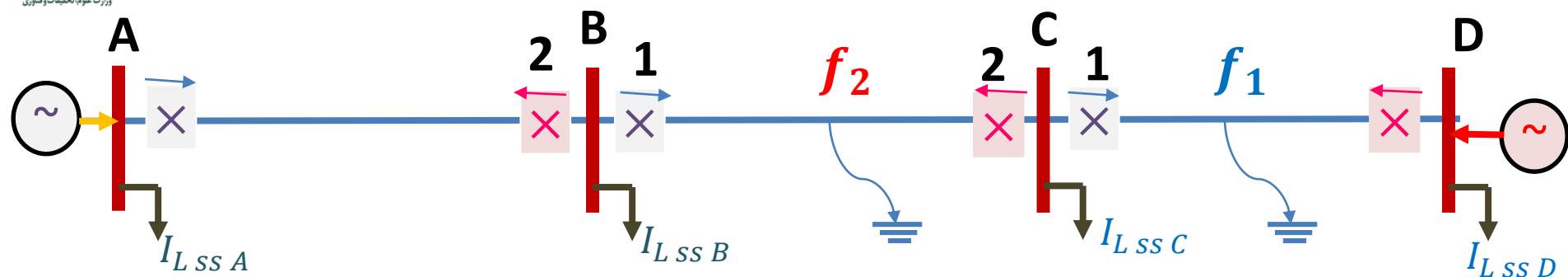
B_1 هماهنگ می شود با A ← محاسبه TMS1

TMS و t بزرگ تر ←

B_2 هماهنگ می شود با A ← محاسبه TMS2



حفاظت جریان زیاد- شبکه شعاعی از دو سو تغذیه



- خطا در f_1

C_1 باید زودتر از C_2 عمل کند.

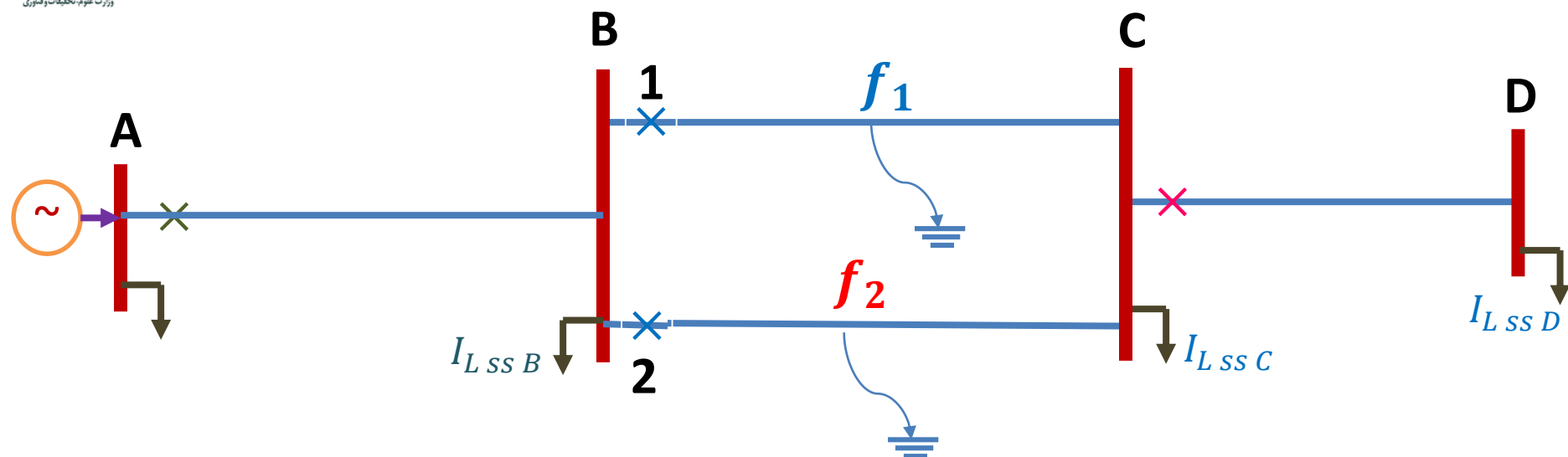
- خطا در f_2

C_2 باید زودتر از C_1 عمل کند.

تناقض ← استفاده از رله‌های جهتی



➤ حفاظت جریان زیاد- شبکه شعاعی با مدار موازی



- خطا در f_1

B_2 و B_1 باید عمل کنند.

- خطا در f_2

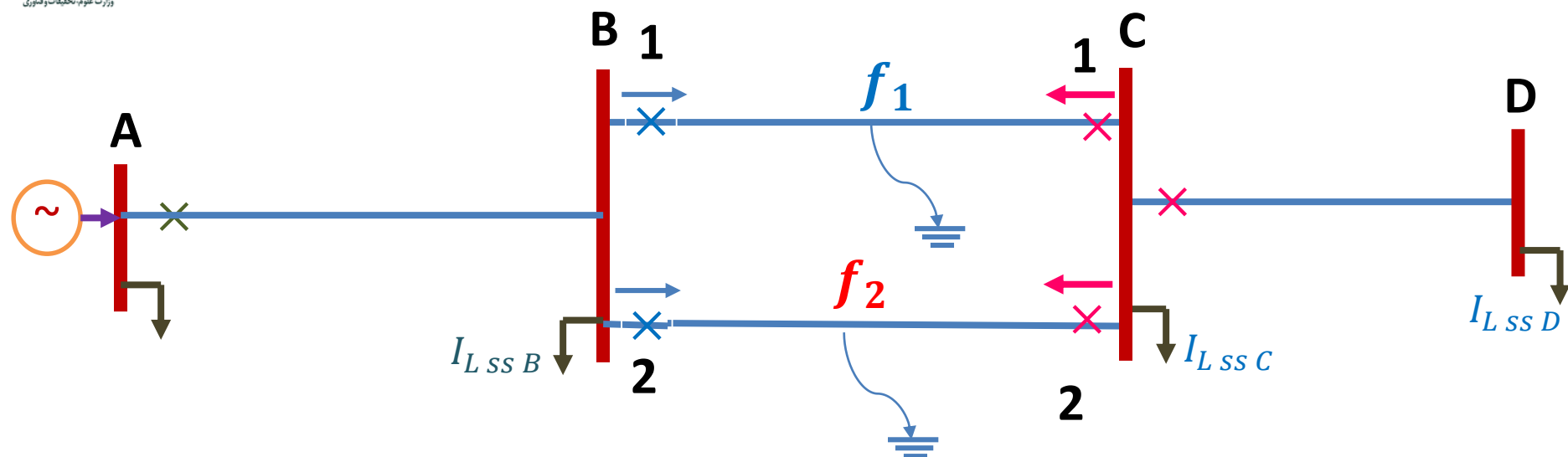
B_2 و B_1 باید عمل کنند.

هر دو مدار موازی
خارج می شوند





حفاظت جریان زیاد - شبکه شعاعی با مدار موازی



- خطا در f_1
باید عمل کنند.
 B_1 و C_1

- خطا در f_2
باید عمل کنند.
 B_2 و C_2

- خطا در f_1

C_1 باید زودتر از C_2 عمل کند.

- خطا در f_2

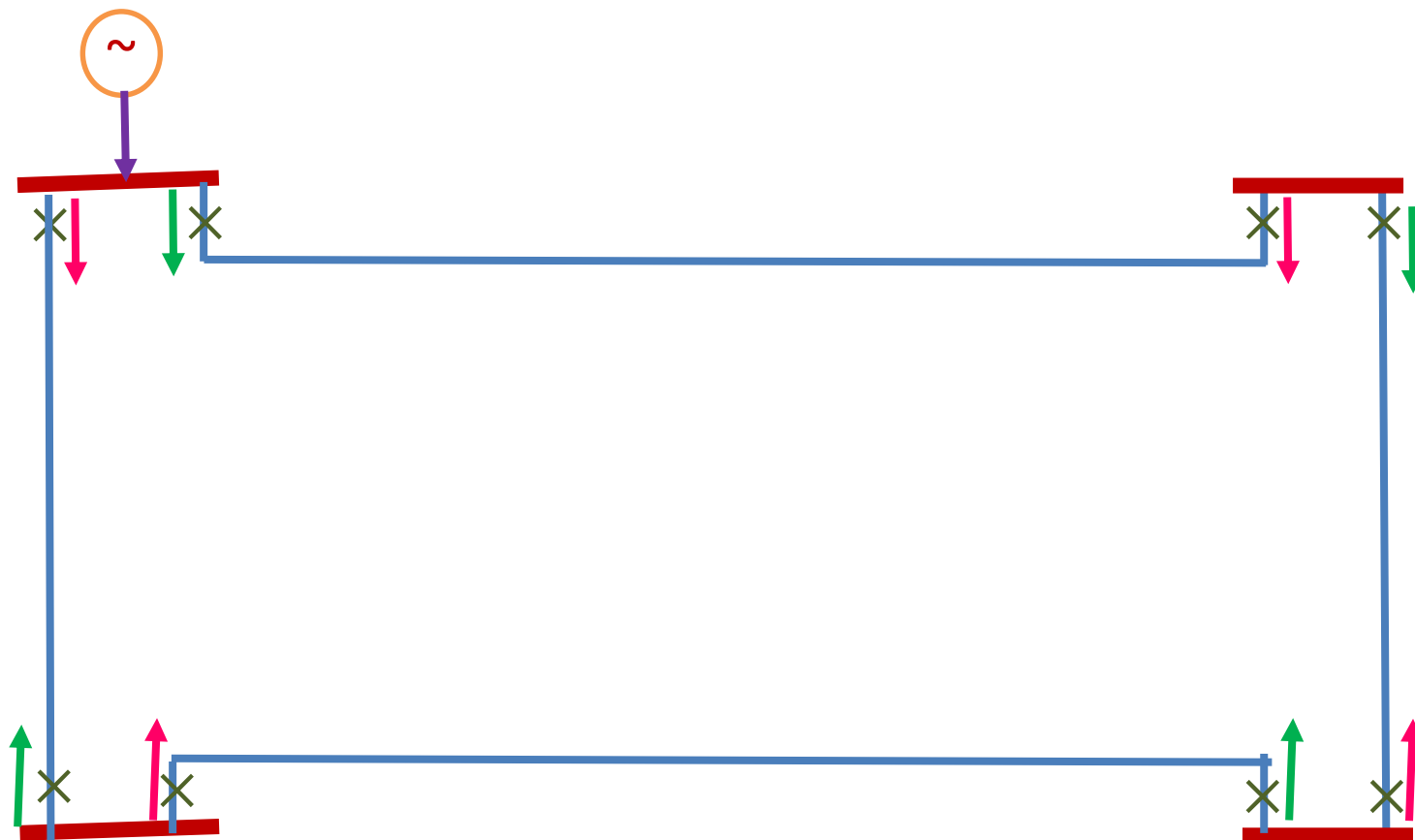
C_2 باید زودتر از C_1 عمل کند.

تناقض ← استفاده از رله‌های جهتی



➤ حفاظت جریان زیاد- شبکه های حلقوی

الف- با یک تغذیه

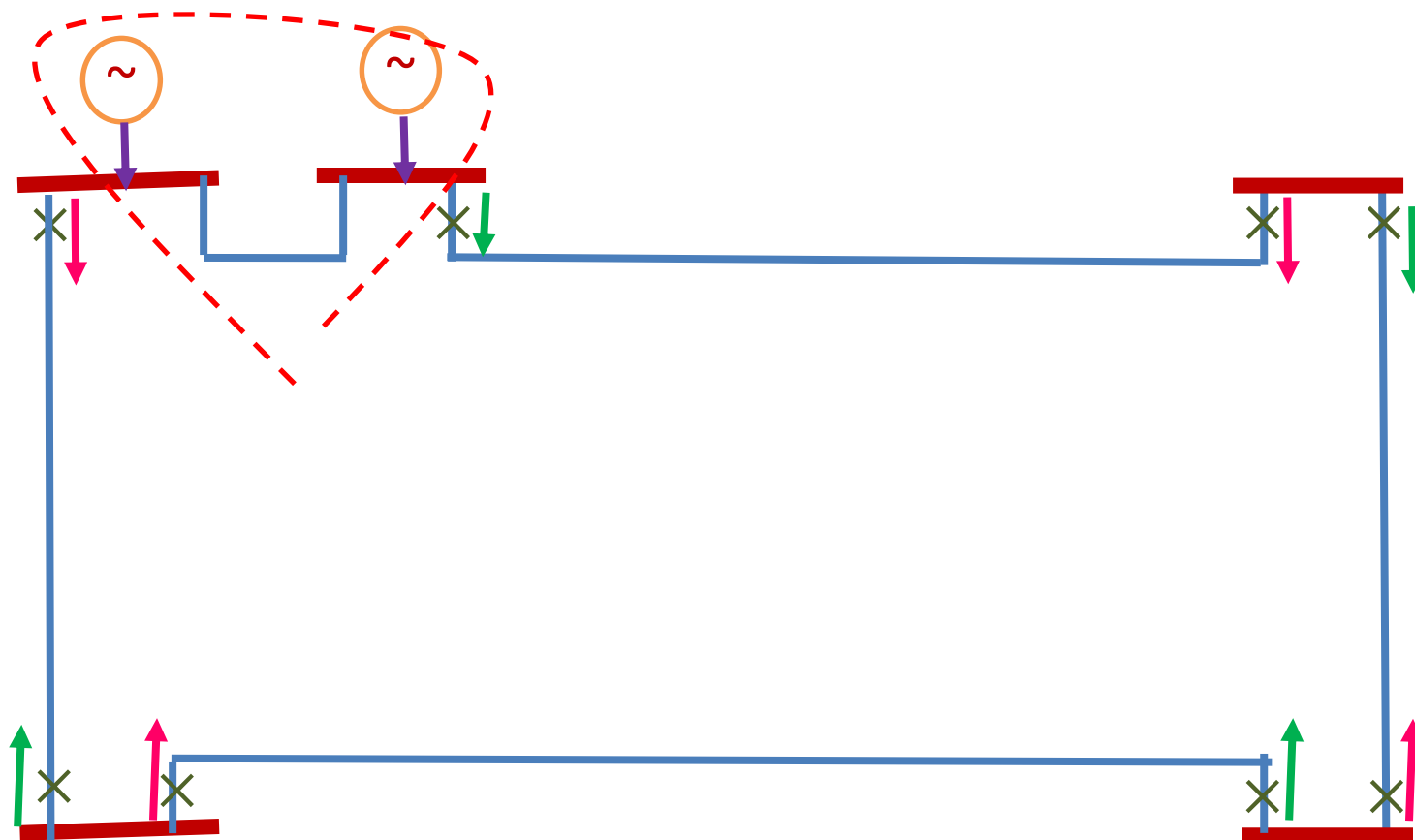




حفاظت جریان زیاد- شبکه های حلقوی

ب- با دو تغذیه

ب-۱- اگر دو تغذیه نزدیک به هم باشند:

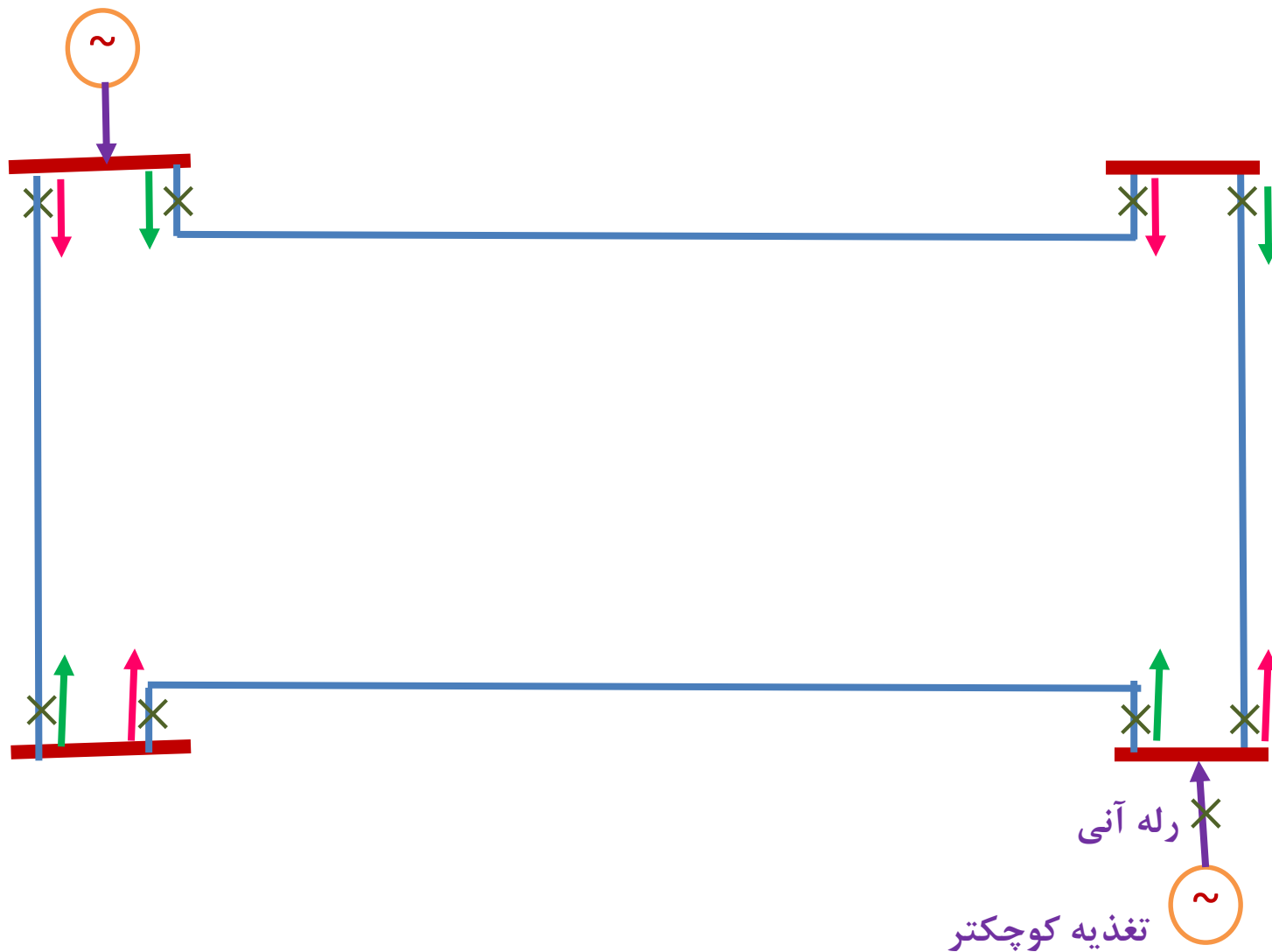




حفاظت جریان زیاد - شبکه های حلقوی

ب- با دو تغذیه

ب-۲- اگر دو تغذیه دور از هم باشند (تغذیه بزرگتر در کوتاه مدت بتواند تمام بارها را تامین کند):





با آرزوی سلامتی، بهروزی و موفقیت