

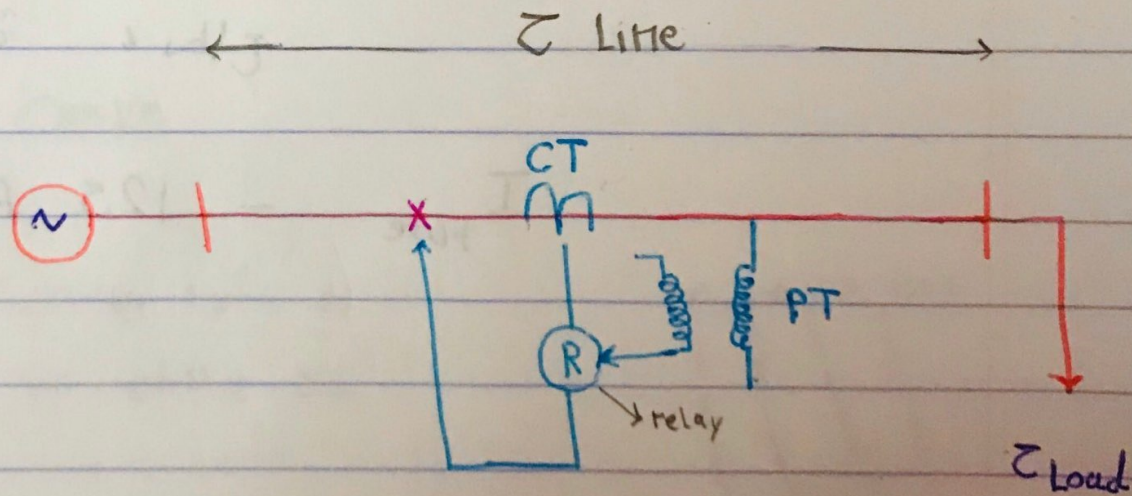
# # Distance protection:

\* Is very important protection devices specially for unit protection or for transmission line.

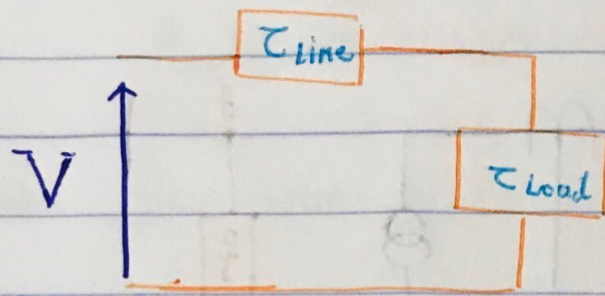
\* Its operation is mainly depend on calculation of impedance.

Transmission Line في حالة جواً في

لأنه من خلاله يقدر احد مكان ال Fault

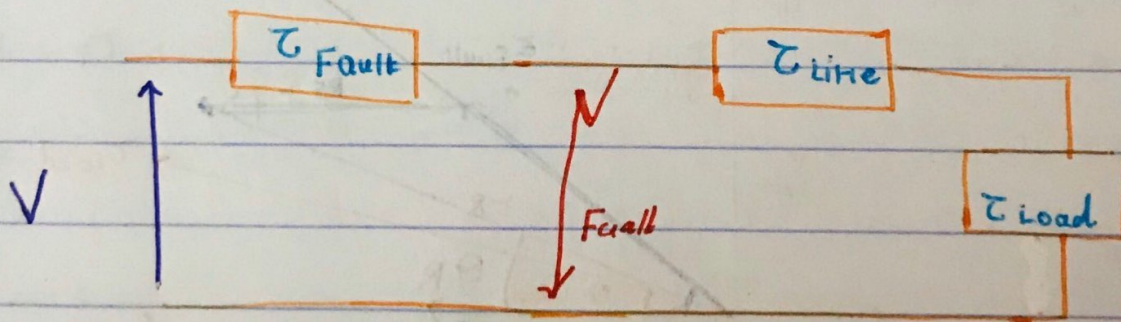


\* Normal Case  $\theta \approx$



$$\tau_{line} + \tau_{load} = \frac{V}{I}$$

\* Fault Case  $\theta \approx$



$$\tau_{Fault} = \frac{V}{I}$$

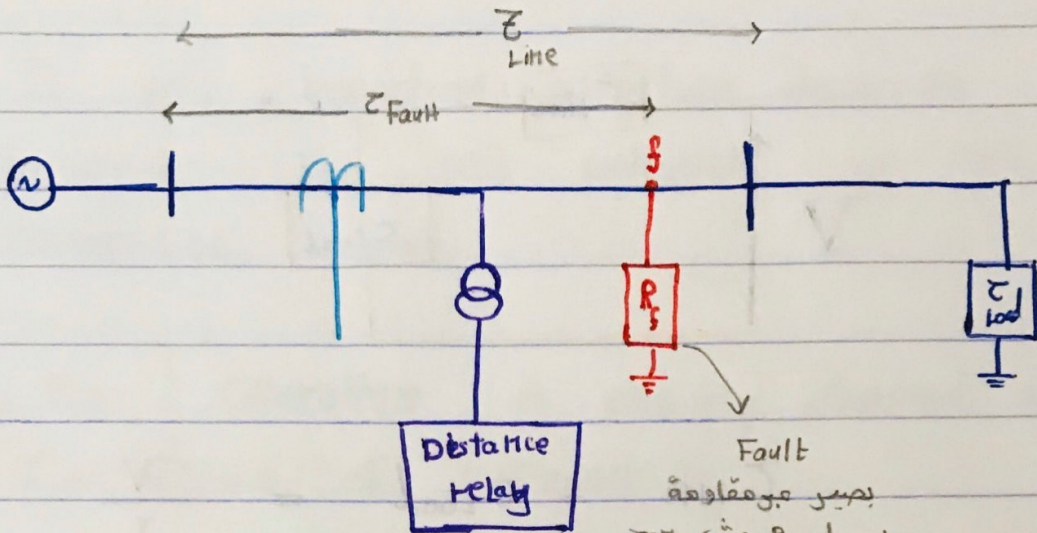
Fault  $\tau_{Fault}$   $\approx$   $\frac{V}{I}$   $\approx$   $\frac{V}{I}$   $\approx$   $\frac{V}{I}$   $\approx$   $\frac{V}{I}$

# → Impedance Diagram

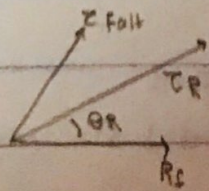
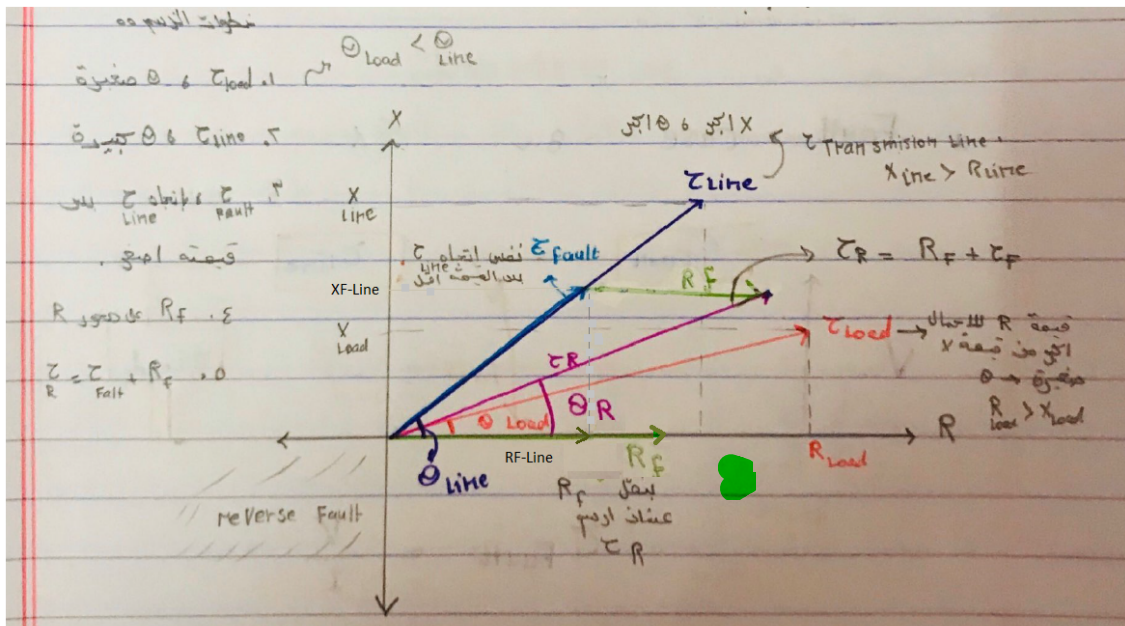
التاريخ

24.10.2019

العلاقة بين  $X$  و  $R$



Fault  
يصير بمقاومة  
اسمها  $R_f$  من  $Z_{Fault}$



Relay impedance  $Z_{Relay}$  هي مجموع

$$Z_{Relay} = Z_{Fault} + R_f$$

$$\theta_R > \theta_{Load}$$

لأن يكون Relay أنه زاد التيار بمقاومة Load و  $X$  إلى Fault

أو كانوا قوسيات من بعض يعتبر أنه أي تعبير Fault هو Load

← أخطر الحالات لما تكون  $R_f$  كبيرة ، لأنه

الزاوية تتقل ، وتتقلب من  $\theta_{load}$

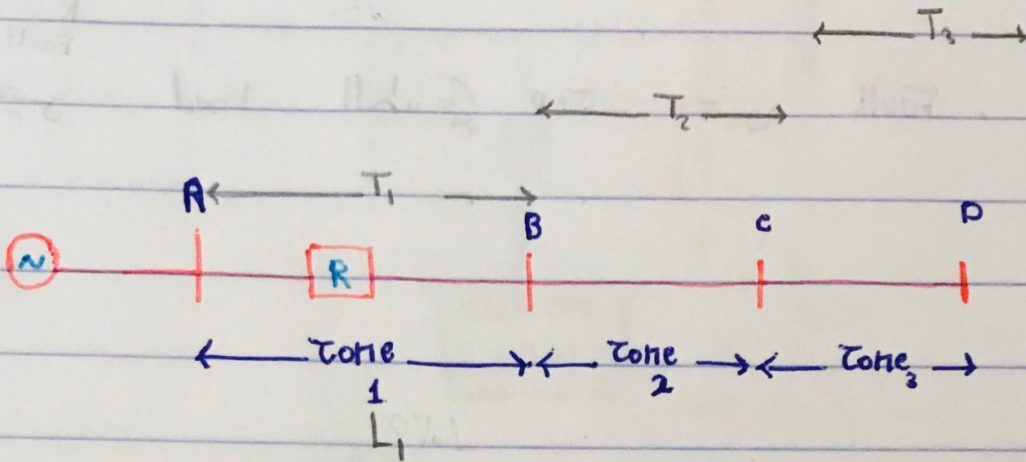
ف Relay ما يعرف اذا بقيس  $R_{load}$

والا  $R_{Fault}$

وتعتبر Load الطبيعي هو يعتبره Fault .

# → Relation of Zone in distance protection :-

## 1. Theoretical Zones .



← حد ال zone على اعتبار انه فافي اخطاء .

← الحد distance prote يعتمد على قراءة التيار وقراءة ال Fault والثنيتين ممكن يكون فيهم خطأ يوصل ل  $\pm 20\%$  مثلاً .

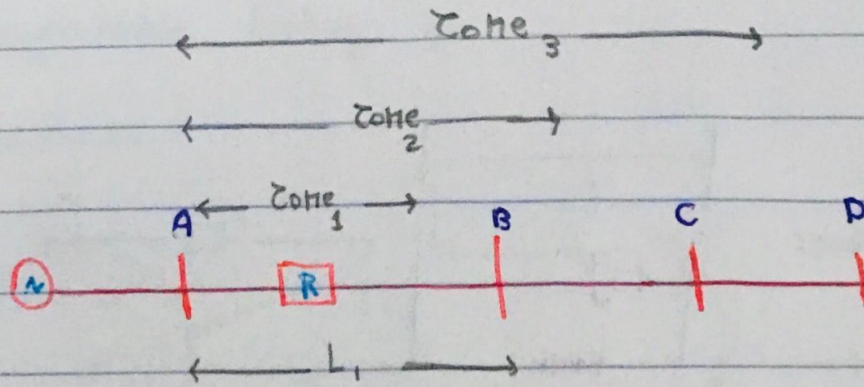
مثلاً خطأ  $-20\%$  :-

فيعتبر zone 1  $80\% L_1$  ولو حصل ال Fault بعد  $80\% L_1$  يعتبره في zone 2 وهذا خطأ .

مثلاً خطأ  $+20\%$  :-

يعتبر zone 1  $120\% L_1$  ولو حصل Fault عند  $110\% L_1$  يعطى ال zone 1 وهو فعلياً zone 2 .  
وللازم يكون في time delay .

## 2. practical zone 8

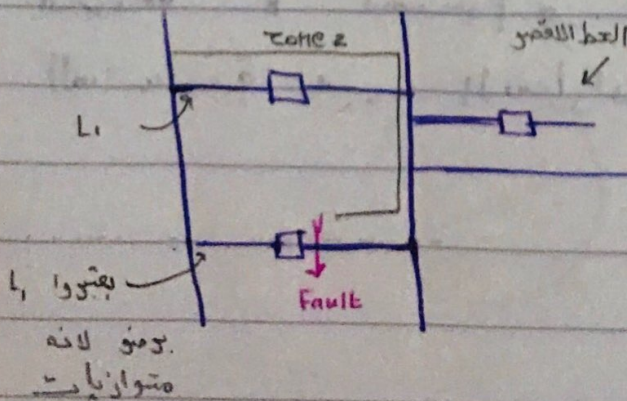


A. Zone 1  $\rightarrow 80\% L_1$  يعتبر انه في خطأ  
 Zone 2  $\rightarrow 120\% L_1$  ( $\pm 20\%$ )  
 Zone 3  $\rightarrow 200\% L_1$  وحالها .

B. Zone 1  $\rightarrow 80\% L_1$   
 Zone 2  $\rightarrow 100\% L_1 + (20-50)\% L_2$  هيا الطول  
 Zone 3  $\rightarrow 200 L_1$  طول قبل A  
 من طول اقصر خط بلاه

طريقة B وقعت ومشاكل في حالة ال parallel line

$L_1$  كامل + (20-50) من طول اقصر خط يلاقه



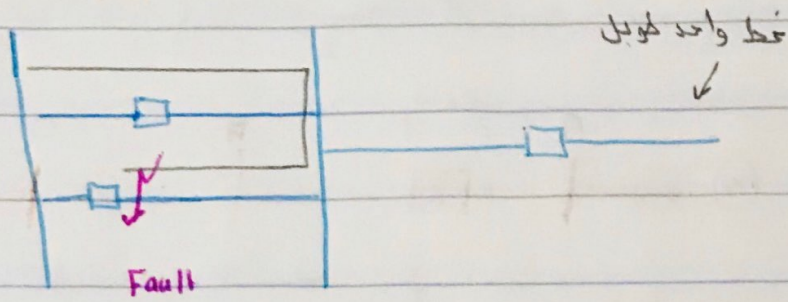
المفروض يكون ال Fault

ب zone 2 بس ال خط  $L_2$

قصير كثير و فصار

ال Fault ب zone 3

وهيا بصير مشكلة بالتفعيل .



← المفروض يكون الـ Fault هاد بـ Zone 1  
 بس نظرياً او بهاي الطريقة هو بـ Zone 2  
 وهاد خطأ ← مشكلة في التفعيل .

→ سواء كان الخط الذي يبي الخط المراد حمايته  
 لحويل أو قصير ، في مشكلة .  
 فيفضل استخدام الطريقة A .

→ الطريقة B تستخدم في الخطوط  
 المتساوية بين السيارات