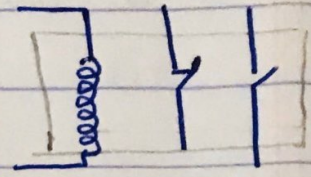


Relay 8

→ Relay 8

is a device which detects the fault and supplies information to the breaker for circuit interruption.



Relay

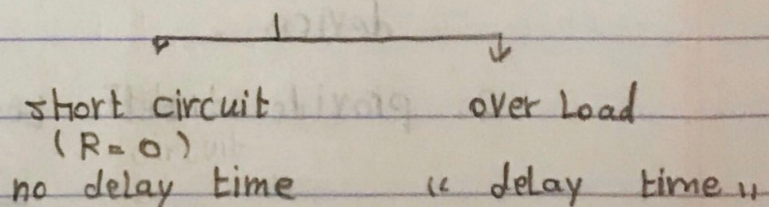
« protection or control device »

→ Types of relays 0000

(A) Classified to operation 8

1. Frequency relay.

2. Voltage relay and current relay.



(B) Classified to

1. Electromechanical relay 8 ~

→ magnetic attraction .

→ induction relay .

→ moving coil relay .

→ thermal relay .

→ motor operated .

2. Static relay

advantages of static relay

- more sensitive . ادق
- Fast operation . اسرع
- Long Life . لأنه عا في حوتة
- no maintenance . ما يحتاج صيانة

3. Digital Relay

microprocessor based يحتوي على CPU

اللاحق

22.9.2019

مزاياها

1. Can do many functions in one device .

2. provide self testing routine .

يعم الفحص الذاتي الروتيني
من بحاجة افرجه بعد كل قطع

3. provide communication .

التامة protection devices مع

Current Relay

التصنيف حسب operation ←

تأخر في التنفيذ current relay

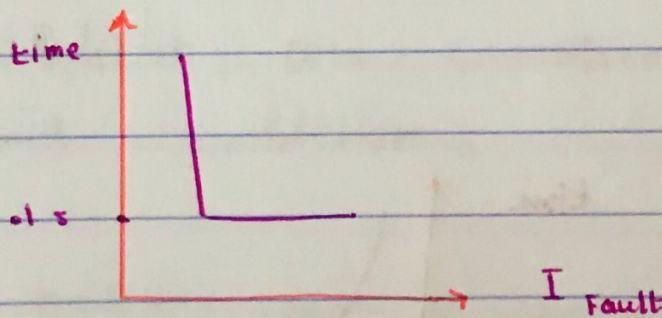
→ Types of Current Relay

1. Instantaneous current relay

this type is instantaneously activated when fault occurs (normally $< 0.1 s$)

تفعل بزمن قليل جداً $< 0.1 s$ time delay

مثل حالات short circuit

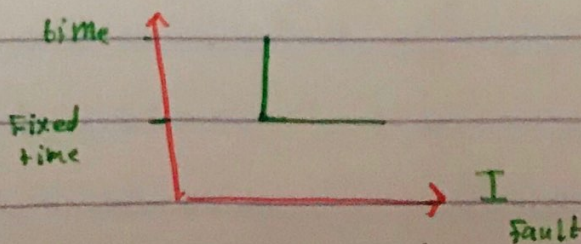


2. Time delay current relay

سعة انواع

a. Definite time current relay

this is activated after fixed time.

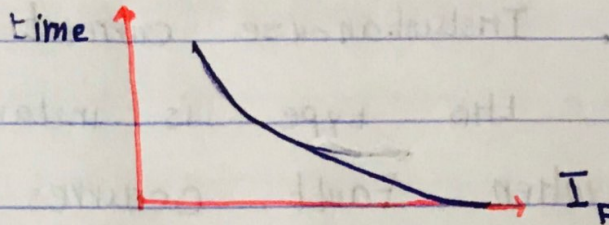


سعة تيار I_f

الزمن ثابت

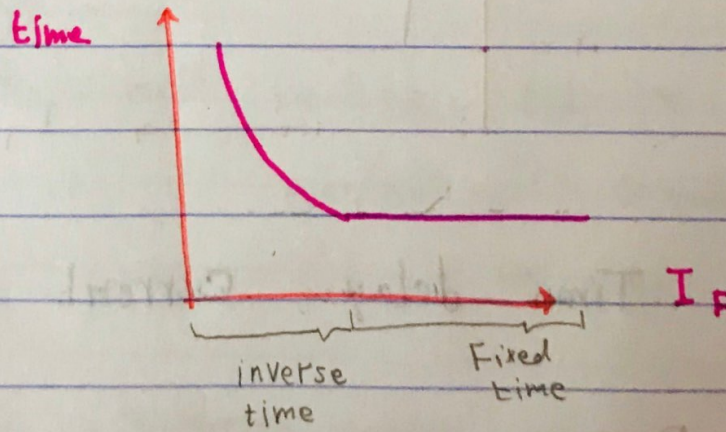
b. Inverse time Current relay

this relay is not working before definite time and this time is inversely proportional with Fault Current.



c. Inverse definite time current relay

b, a \rightarrow ~~...~~



Circuit Breaker (CB) :

الكلية

24.9.2019

Low Voltage ← في

يكون CB عبارة عن protection device بل

High / mediuem voltage ← في

يكون CB عبارة عن جزء من switchgear

→ Circuit Breaker :

It is an equipment which can open or close the all condition (Full Load , no Load , Fault current) , Manually under Normal Condition and Automatically under Fault condition .

↳ Manually = في الحالات العادية يكون

Fault بقدر اقل او اوصل الارة باليد ، ميكانيكياً

↳ automatically = وقت ال Fault

الارة بتفصل اوتوماتيكياً

→ Types of Circuit Breaker or

A) According to Arc extinction

احقاد الشرارة

High Voltage هو النوع

Arc = القوس الكهربائي

← لما يحير Fault و الالة تفصل

المفروض تفصل بنفس اللحظة او زمن قليل

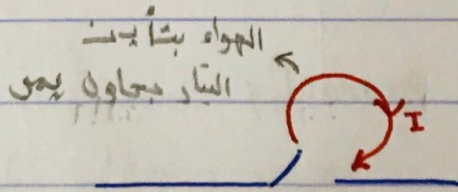
يحير فيو التيار حيز

← احياناً الهواء حول المفتاح الكهربائي يتأين

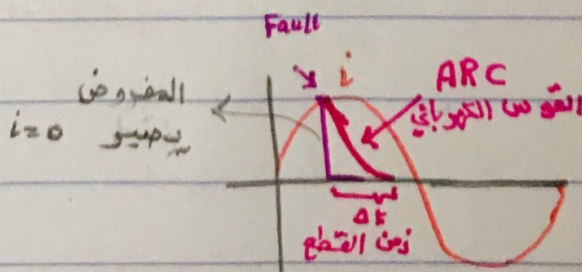
ويمبح عوصل للتيار الكهربائي

فتح لو كان المفتاح مفتوح التيار ما ينقطع مرة وحدة

وماي الحالة بتسميها القوس الكهربائي



التيار ما يوصل لا حيز مباشرة



← CB احقاد الشرارة بأقصى سرعة ، اقل زمن قطع

1. Oil Circuit Breaker

→ it is used in low voltage 30 kV .

high voltage
أقل اشياء

→ Disadvantage

The oil can burned under high temperature .

استخدم الزيت كعازل لحث يمنع ACR
بعض المشاكل انه يرتفع درجة حرارته ويغلي وقد يؤدي
الى الانفجار .

2. Air Circuit Breaker

استخدامه شائع

It is used air compressor to allow the air enter between the contacts.

استخدام الهواء المضغوط لانقاذ الشرارة .

Low voltage

3. Vacuum Circuit Breaker

تفريغ الهواء

خطرات الانواع ← ضرورة التفريغ الدوري .

لانه ممكن يصير تسريب للهواء .

//

The previous three types are normally in distribution station //

in transmission normally

use

4. SF₆ Circuit Breaker

→ this type used for high voltage station.

→ advantages

1. Not burned.

لا يحترق

2. Not poison

لا يسمم

3. Chemically stable

مستقر كيميائياً

4. Not dangerous when released.

تسربها ليس خطراً

→ when we need to dispose

SF₆ gas

it burned with lime stone.

للتخلص من الغاز

يُحرق مع الحجر الجيري

B) According to Voltage Level

1. Low voltage (1000 V) ٥٥٥

اهم التي بمساقنا

a) MCCB

→ molded case circuit breaker.

→ no maintenance.

نظرياً بس

b) Miniature Circuit Breaker

miny

القواطع الصغيرة

c) Ground Circuit Breaker

القواطع المسؤولة عن التسريب الأرضي

أنواعها

1. earth Leakage Circuit breaker.

يعتمد على قيم الجهد "قديم"

2. RCCB

Residual current Circuit Breaker

يعتمد على قيم التيار

3. RCD

"حديث"

Residual Current Device.

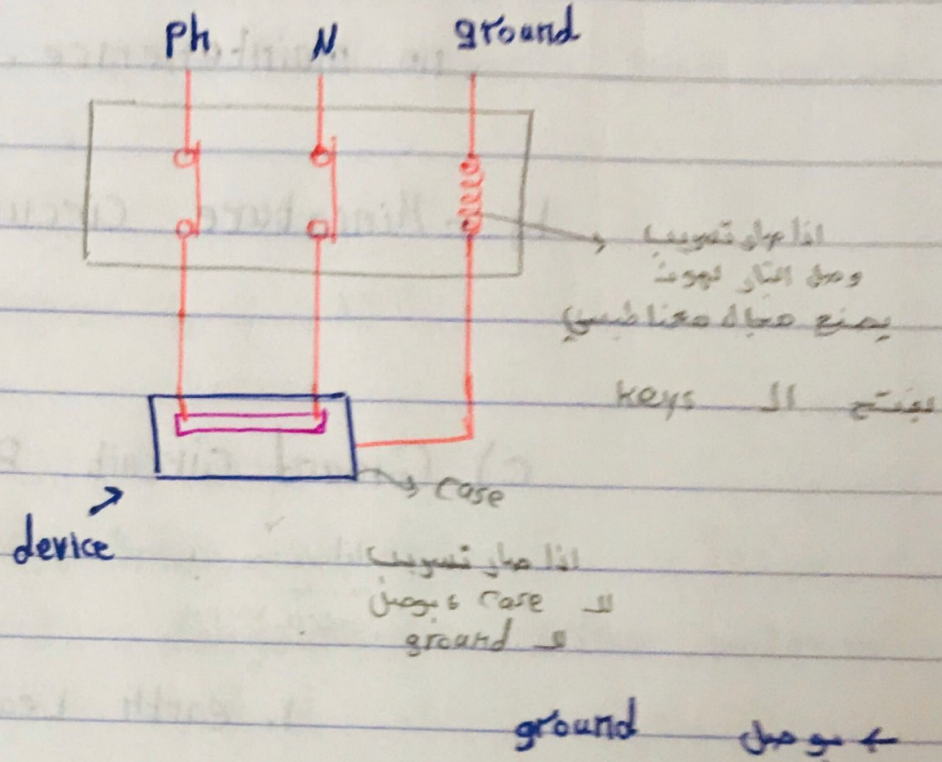
2. Medium voltage circuit breaker (1-30 kV)

3. High voltage circuit breaker (33-240 kV)


4. Extra-high voltage circuit breaker (240-500 kV)

→ Earth Leakage Circuit Breaker (ELCB) 29.9

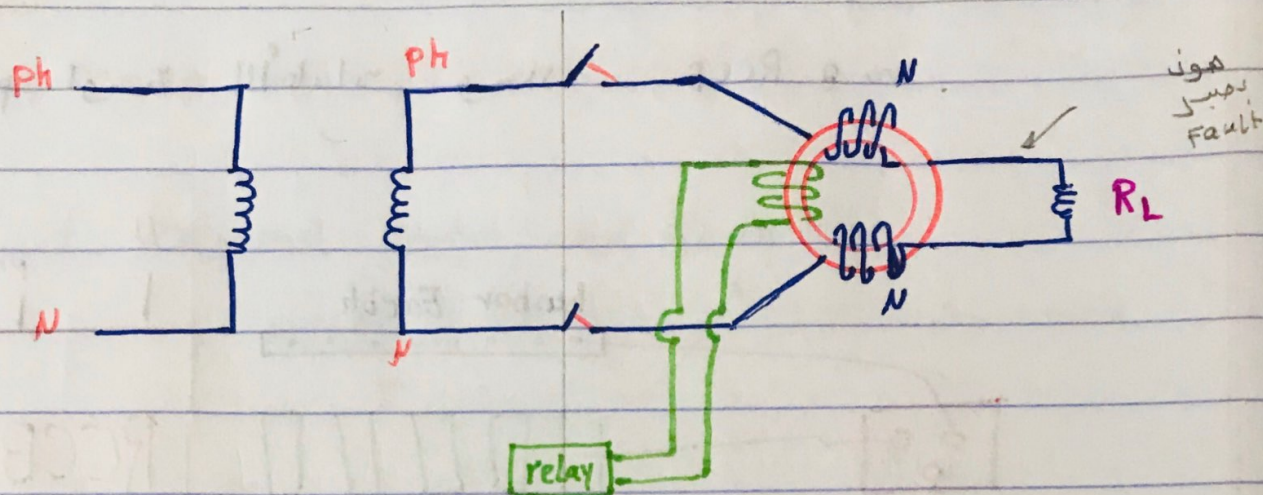
it is a device used to detect current leaking to earth and cut the circuit.



← إذا كان الهدف حماية الانسان بجعل على 30mA او أقل .

إذا للموانع او الآلات بتكون القيمة اقل شوية 

→ Residual Current Circuit Breaker (RCCB) ⚡

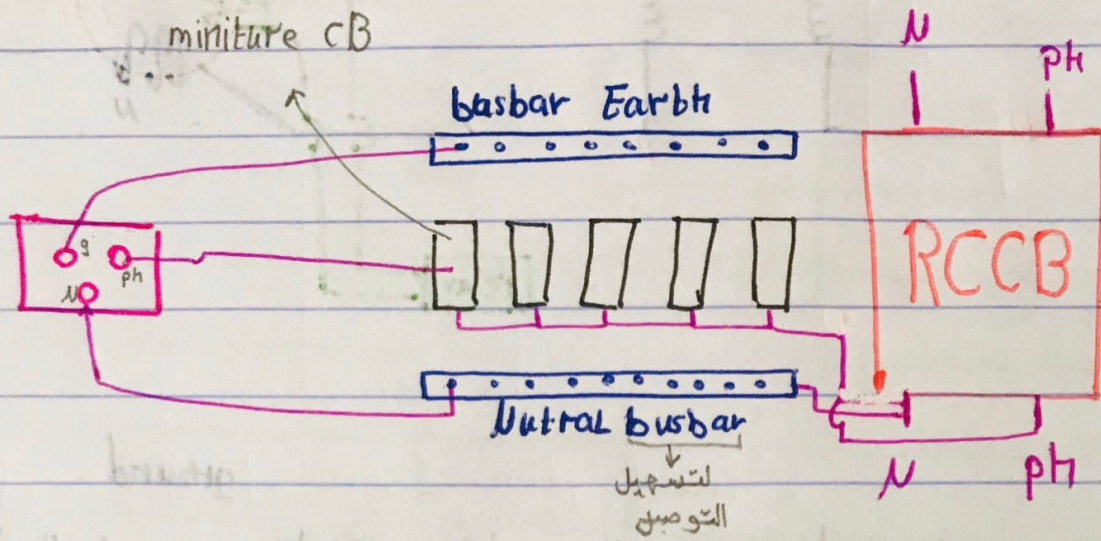


← فاعية ground
 ← مبدأ العمل : مقارنة تيار ال Ph بتيار N
 اذا في نقص يعني في تسريب .

← الملف العلوي والسفلي
 المهم نفس عدد اللفات ، المفروض يمر فيهم نفس
 التيار فيتعب مجاله متساويين مقداراً
 متعاكسان اتجاهاً ← المحملة = مرفق .

اذا صار تسريب ، التيار الي يوصل للملف السفلي
 اقل ، محملة المجال الناتجة ≠ مرفق ،
 فيتنتج جهد حثي على الملف الثالث
 هاد الجهد يوصل ال rely ← يفتح ال Keys .

ارسم لوحة الأظانات وحدد RCCB ~ 8



- ← اذا صار خلا في غرفة ينزل القاطع الفرعي miniture CB
- ← اذا فارتد ينزل RCCB
- ← RCCB مسؤول عن التسريب الارضي
- ← miniture مسؤول عن short circuit

Trip Unit .

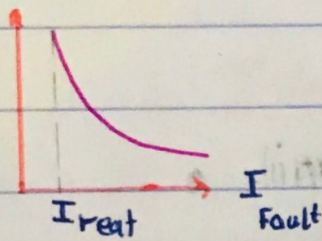
→ Types OF Tripe UNIT ∞∞

1. Thermal tripe unit ∞

→ over Load

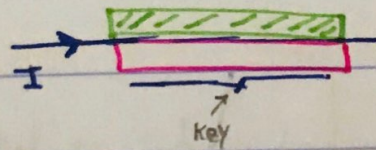
التفعل مرتباً بالتيار

→ I starting



وهي العالته بدها Time delay

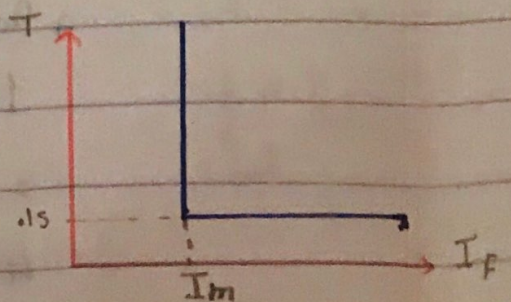
← هي عبارة عن قطعيز من معادن مختلفة و



بني يمر تيار عالي ، يرتفع درجة حرارة القطعتين
بني وحدة فيهم يتعدد اكثر
بتعمل قوس بفتح ال Key

2. magnebe tripe unit ∞

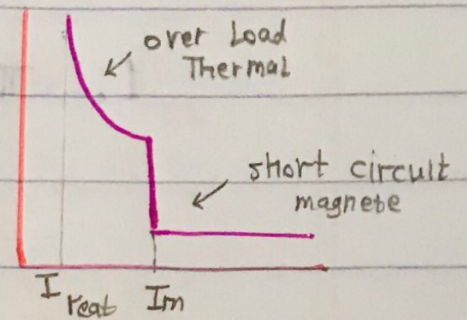
→ short circuit



3. Combined Trip unit

→ Overload + Short Circuit

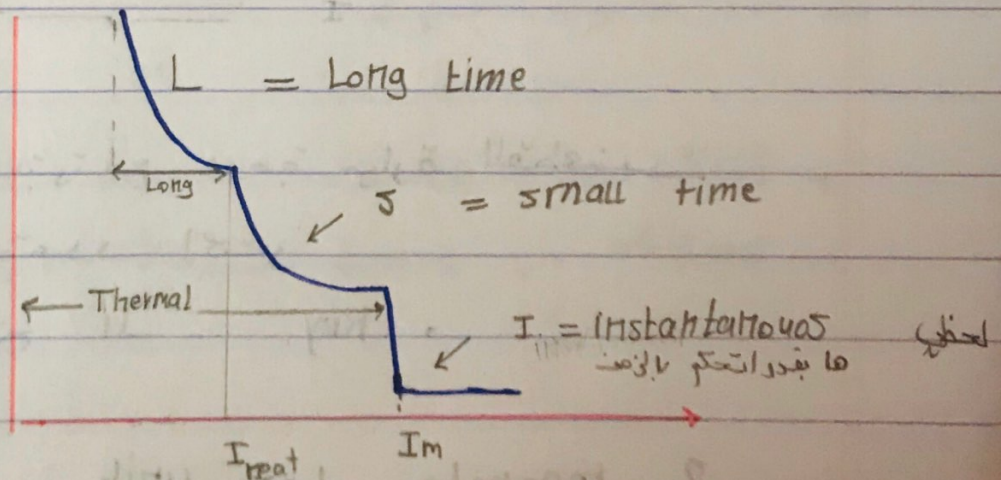
→ Thermal + magnetic T.V



4. Electronic Trip unit

→ any Function

over load, short circuit, ground.



→ Advantages of Electronic Trip unit

1. enhanced coordination
2. More accurate.
3. can deal with Future ground.
4. Communication capability.
5. some of them can provide ground Fault detection.

التاريخ

1.10.2019