

KHỦ CƯỚI I N CAO ÁP
MÀY CẮT Ớ I N CAO ÁP

KHÁI NIỆM CHUNG



Máy cắt điện cao áp (còn gọi là máy cắt cao áp) là thiết bị dùng để đóng cắt mạch điện có điện áp từ 1000 V trở lên mỗi chiều vận hành: chuyển tải nhấc, chuyển sự cố, trong đó chuyển đóng cắt dòng điện ngắn mạch là chức năng nổi bật.

CÁC THẠNG SỰ CỦA MÁY CẮT

1. ở i nh ap nh m c : la i nh ap d y t l n thi t b v i th i gian lam vi c dai han ma cach i nh MC kh ng b hong hoc, tnh theo tr hi u dung.
2. Dong i nh nh m c : la tr s i hi u dung cua dong i nh chay qua MC trong th i gian dai han ma MC kh ng b hong hoc.

CÁC THÔNG SỐ CỦA MÁY CẮT

- 3. Dòng điện hình ảnh nhiệt vệt thủng gian tủng ng :** là trục ghi dung của dòng điện ng mach, chạy trong thiết bị vệt thủng gian cho trục ma nhiệt của vòng mach dẫn điện không vệt qua nhiệt cho phép ch làm việc ng mach.
- 4. Dòng điện hình ảnh (con goi là dòng xung kích):** là trục ghi nh của dòng ma c điện ng do nó sinh ra không làm hỏng thiết bị.

CÁC THÔNG SỐ CỦA MÁY CẮT

5. Công suất công suất danh m của MC ba pha (còn gọi là dung lượng công suất) : được tính theo công thức: $S_{c\grave{a}n} = \sqrt{3}U_{\grave{a}m} \cdot I_{c\grave{a}m}$

Trong đó: $U_{\grave{a}m}$: là hiệu áp danh m của máy cắt, $I_{c\grave{a}m}$ là dòng hiệu công suất danh m.

6. Thời gian đóng : là quang thời gian từ khi có tín hiệu "đóng" đưa vào MC đến khi MC đóng hoàn toàn. Thời gian này phụ thuộc vào các tính của các cấu trúc đóng và hành trình của tiếp điểm đóng.

CÁC THÔNG SỐ CỦA MÁY CẮT

7. Thời gian cắt của MC : là quãng thời gian từ khi có tín hiệu cắt đến khi hãm quang báo dừng hoàn toàn. Thời gian này phụ thuộc vào các tính của các cuộn cắt (thông số lo xo các trục trong quá trình công) và thời gian chạy của hãm quang.

CÁC ỨNG DỤNG CỦA MÁY CẮT

- ✓ ở tin cậy cao cho mọi công việc
- ✓ Qua nhiều lần áp khi cắt thép
- ✓ Thời gian công và thời gian cắt nhanh
- ✓ Không gây ảnh hưởng môi trường
- ✓ Dễ bảo dưỡng, kiểm tra, thay thế
- ✓ Kích thước nhỏ gọn, tuổi thọ cao

PHÂN LOẠI MÁY CẮT

Máy cắt phân loại dựa theo : môi trường
dập hình quang, theo môi trường làm việc, theo
kết cấu.

1. Phân loại theo môi trường dập hình quang :

- ✓ Máy cắt dũa (nhũa dũa, 1 dũa)
- ✓ Máy cắt khuôn
- ✓ Máy cắt chèn khuôn
- ✓ Máy cắt tinh sinh khuôn
- ✓ Máy cắt khuôn SF₆

PHÂN LOẠI MÁY CỨT

2. Phân loại theo môi trường làm việc:

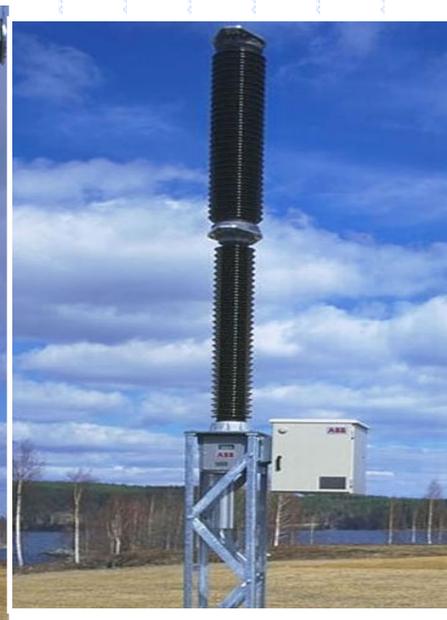
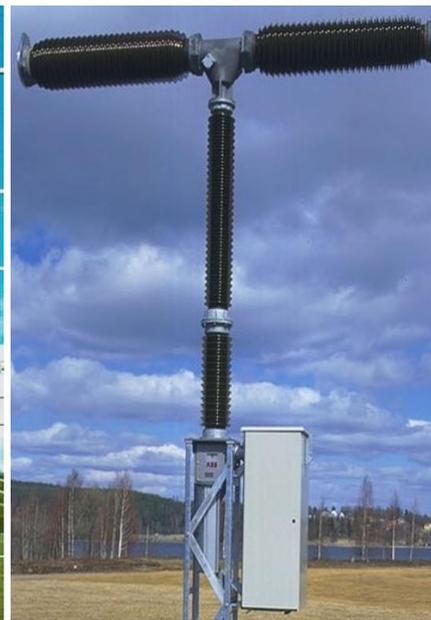
- ✓ Máy cắt p ọt trong nhà
- ✓ Máy cắt p ọt ngoài trời

3. Phân loại theo kết cấu:

- ✓ Máy cắt hợp b ộ (th ường ược ghép t ạo hợp v ới các thi ết b ộ khác nh ư DCL, các thi ết b ộ i ều khi ều, ỗ l ồng, bảo v ệ hay còn gọi là tram ồng c ắt hợp b ộ)
- ✓ Máy c ắt r ời.

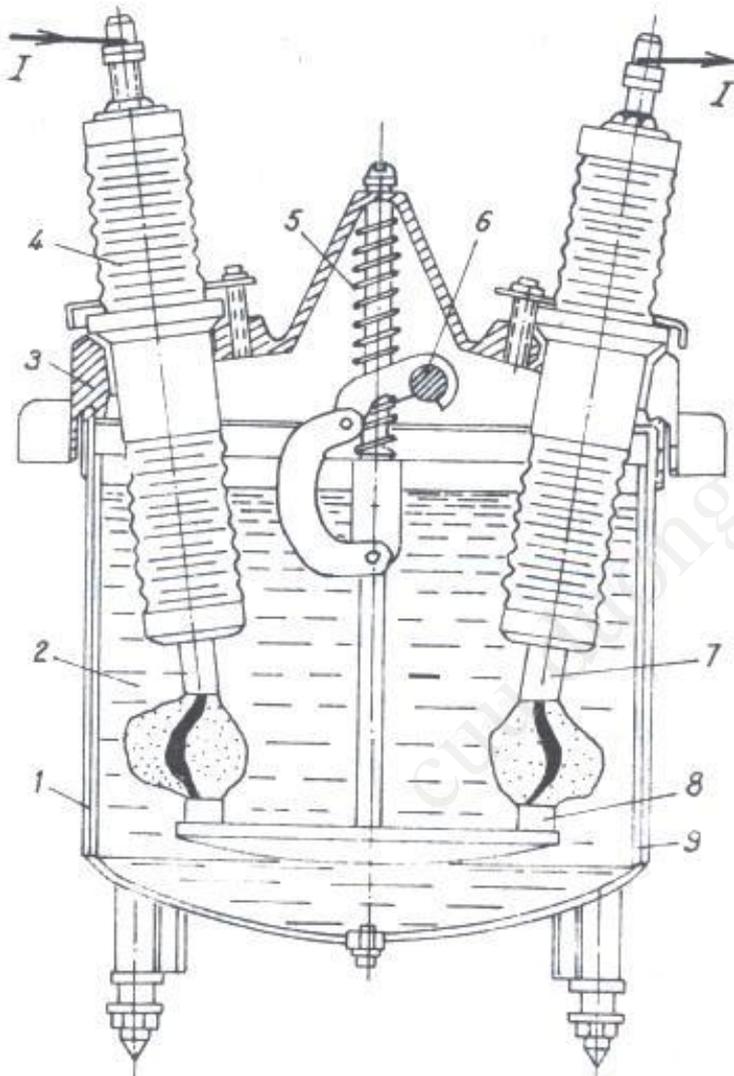
KHỦ CỬỖI ẮN CAO ẮP

MẦY CẮT ỚỖ ẮN CAO ẮP



MÀY CỬT NHÌ Ồ DÌ Ồ

CẮT TẠO



1 : Thùng chứa dầu

2 : Động cơ MBA

3 : Nắp thùng

4 : Hai số xuyên

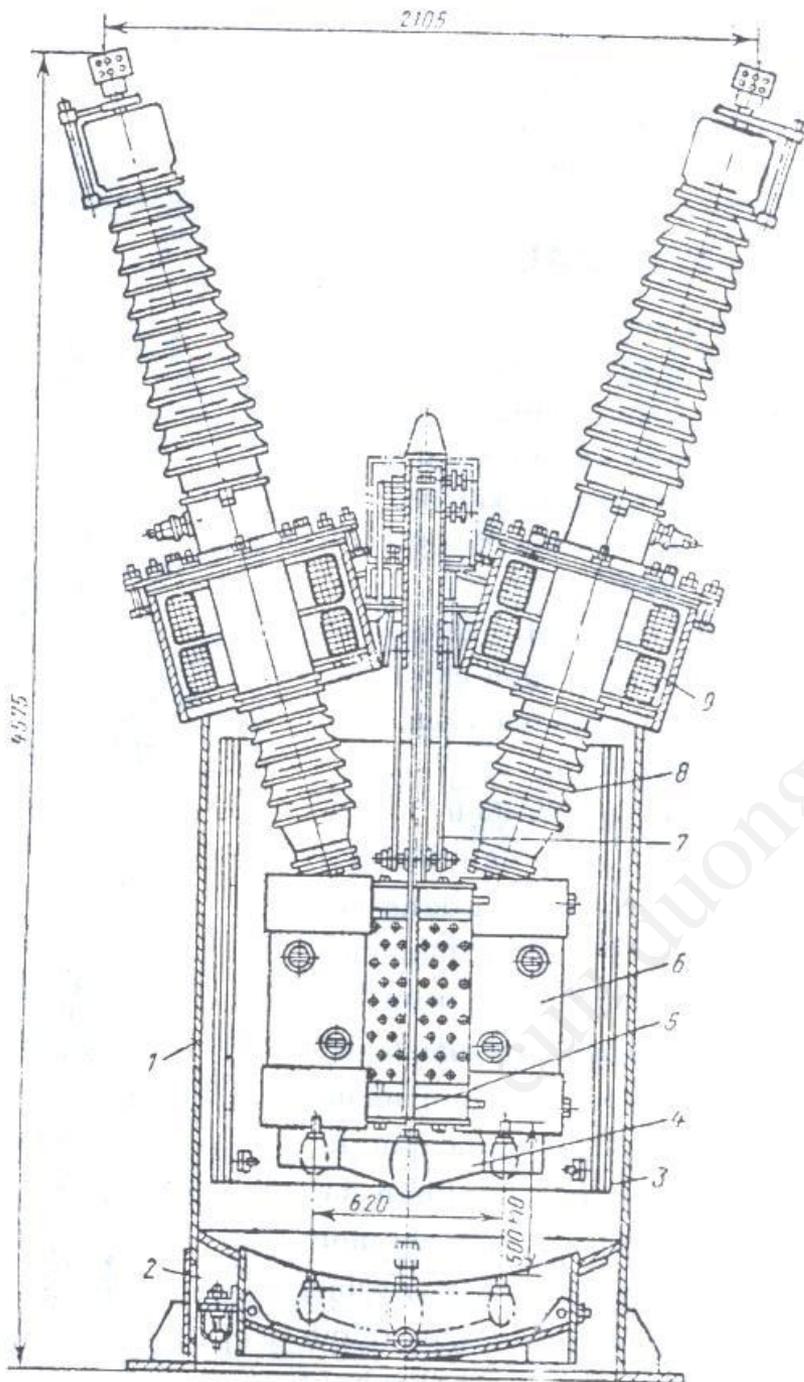
5 : Lò xo cắt

6 : Bộ truyền động

7 : Tiếp điểm chính

8 : Tiếp điểm phụ

9 : Lớp lót cách điện



1 : Vỏ thùng

2 : Cửa buồng hạ áp

3 : Các tủ điện

4 : Tiếp điểm

5 : Thanh truyền

6 : Buồng dập hồ quang

7 : Cửa buồng dập hồ quang

8 : Sứ xuyên

9 : Máy biến dòng

NGUYỄN LÝ HOÀNG ƠNG

Qua trình công việc thực hiện như sau :
Momen quay tác dụng (có thể bằng tay, bằng
cân hay bằng nam châm điện) quay trực tiếp
cân 6, quay các cân khác nên tiếp diễn công
lực tiếp xúc với tiếp diễn tính, công thức tính
cho lo xo 5.

Khi có tần số cộng hưởng (bằng tay hay tác dụng), chuyển
giống lo xo 5 nhà, nên công thức cho lo xo các giai
phong, máy hình thức tiếp diễn công suất, hình
quang điện trong đầu và bộ phận.

MÀY CẮT ỨT DÌ Ứ

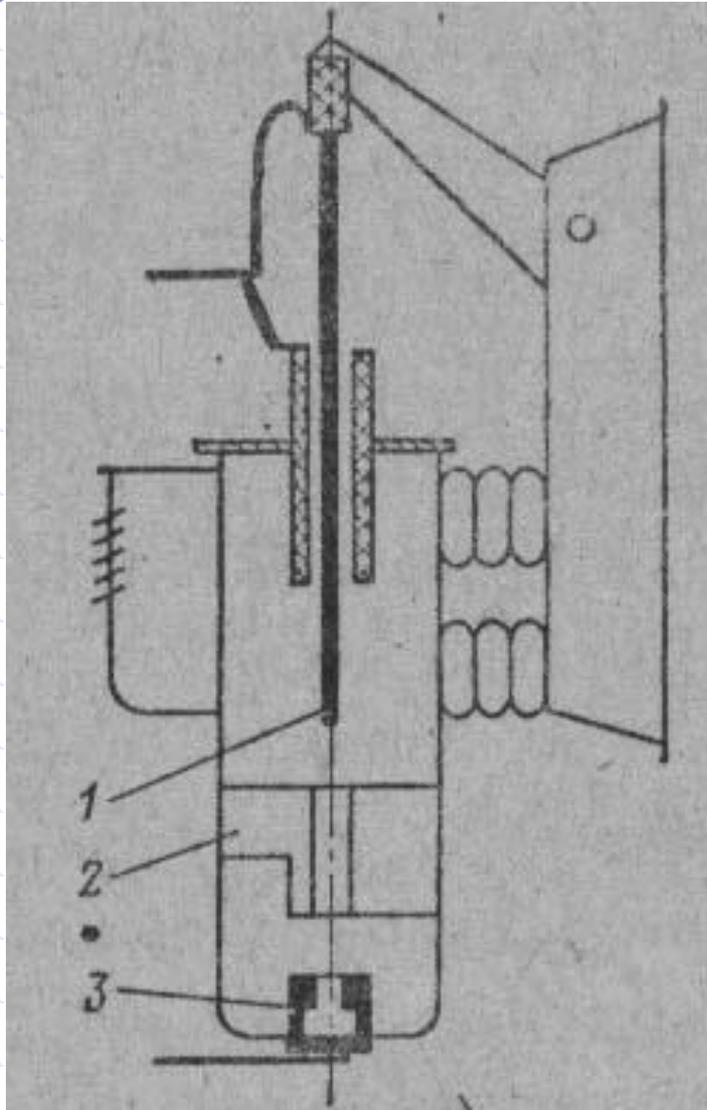
KHAI NIỆM CHUNG

- ❖ Máy cắt này là đời sau của MC dầu, với mục đích giảm kích thước và trọng lượng, cách điện dầu được thay thế bằng cách điện rắn.
- ❖ Dầu chỉ làm việc dập hồ quang nên số lượng ít, loại này gọn, nhẹ, nhất thiết phải có buồng dập thổi ngang
- ❖ Thân máy kiểu treo gắn trên sứ cách điện cả ba pha trên cùng một khung đỡ, mỗi pha (cực) có một chỗ cắt với buồng dập tắt hồ quang riêng
- ❖ Có loại có thêm dầu tiếp xúc làm việc ở ngoài dùng cho máy có dòng định mức lớn

KHAI NIỆM CHUNG

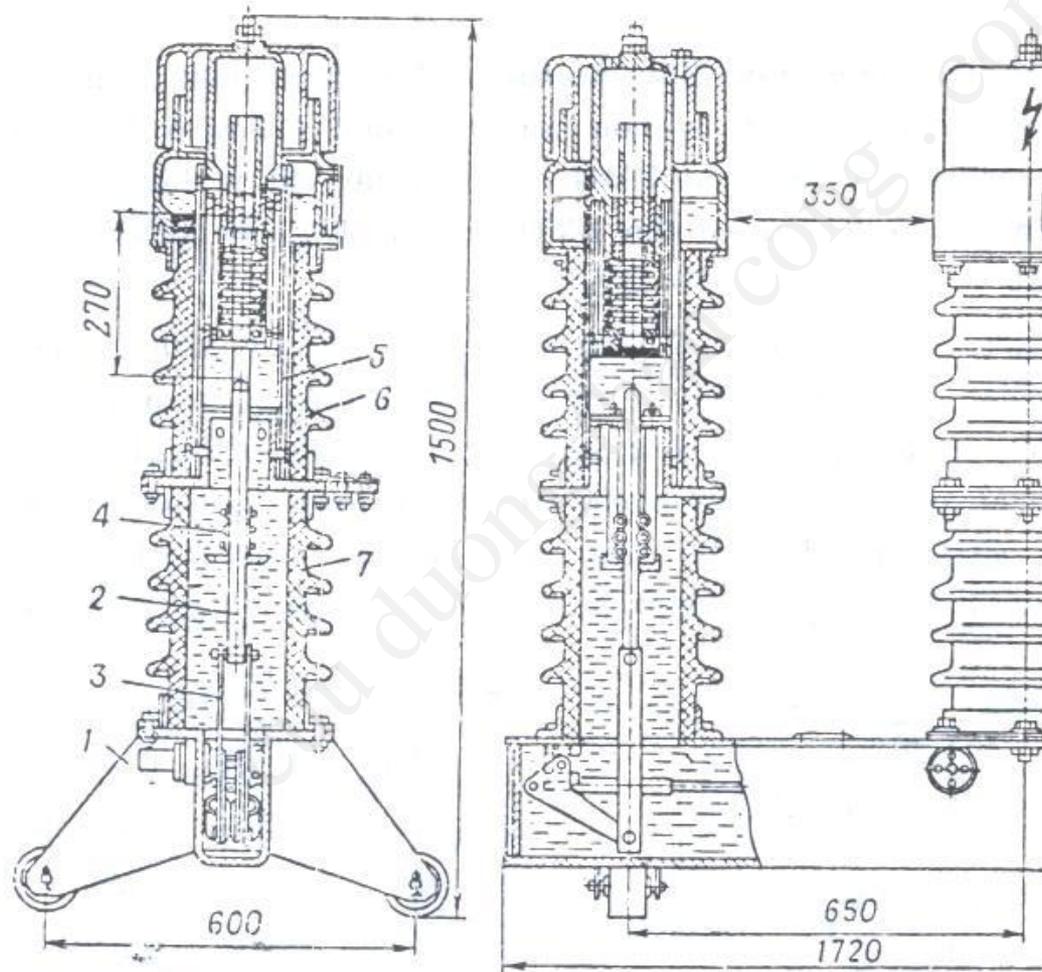
- ❖ Với máy ngắt ít dầu từ 35kV tới 110kV có một chỗ cắt trên một pha, máy ngắt điện áp cao hơn có nhiều chỗ ngắt hơn
- ❖ Máy ngắt ít dầu thường dùng cho TBPP trong nhà có điện áp 6 đến 110kV. TBPP ngoài trời 35,110,220kV có công suất lớn
- ❖ Những loại máy cắt này có nhược điểm là công suất cắt bé hơn loại nhiều dầu. Mặt khác vì lượng dầu ít nên dầu mau bẩn, chất lượng giảm nhanh, phải thay dầu.

CÌ U TẠO



1. Tiếp điểm động
2. Buồng dập hồ quang
3. Tiếp điểm cố định

CÌ U TẠO



MÁY CẮT KHỬNỀN

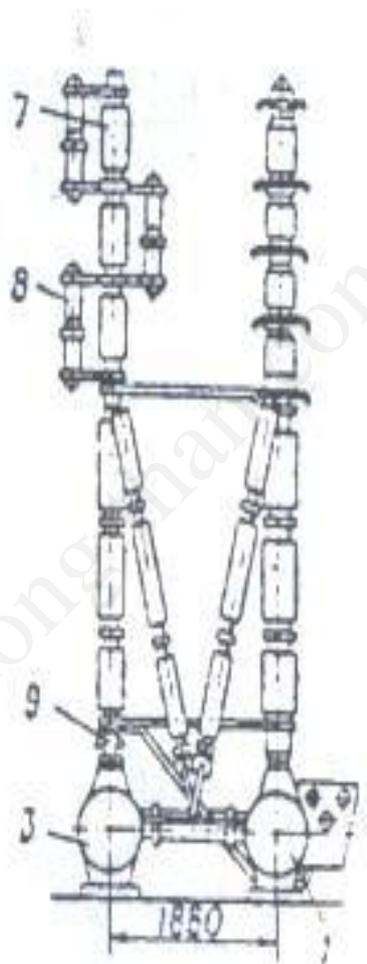
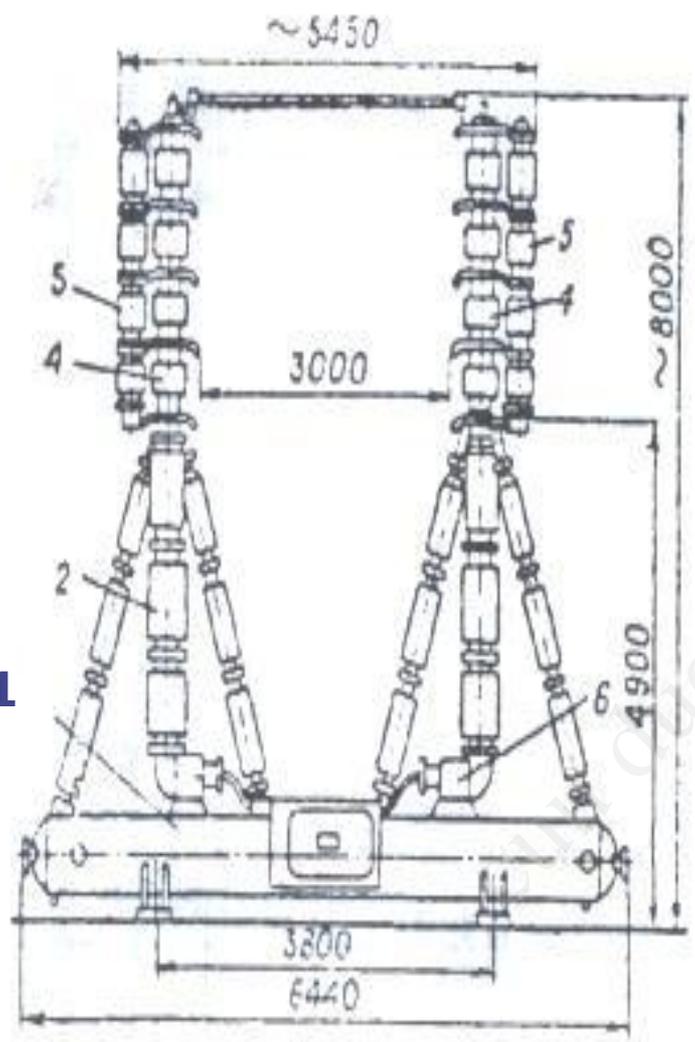
KHAI NIỆM CHUNG

- ❖ Không khí khô, sạch có thể nên vượt áp suất cao (từ 20 đến 40 at) dùng để chiếu sáng và thao tác máy cắt, vít vít máy cắt loại này có thể gọi là máy cắt không khí nén hay máy cắt không khí.
- ❖ Cách chiếu và bùng dập chiếu sáng này là cách chiếu rảnh hồ sơ.
- ❖ Bùng dập chiếu sáng có 2 loại: thẳng đứng và thẳng đứng.

KHÁI NIỆM CHUNG

- ❖ Ưu điểm chính của MC hiện là khả năng cắt lòn, có thể cắt ở dòng cắt 100 kA, thời gian cắt ngắn tiếp xúc thấp cao.
- ❖ Nhược điểm chính của loại máy cắt này là hiệu suất kém. Vì vậy chỉ dùng cho những trạm có số lượng MC lớn
- ❖ Ở đây các loại MC đã thay thế dần bằng MC khí SF₆ và MC chân không

1



1 : Bành chĩa KK nên

2 : Sạc cách i h- ng d h

3 : Bành chĩa cho DCL

4 : Bành c của MC

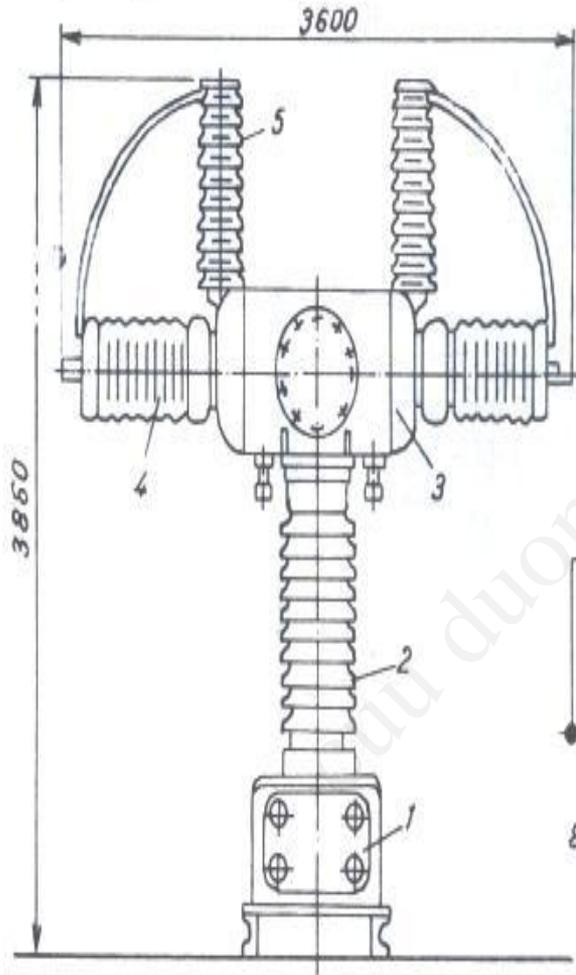
5 : o i h tr h a n ch

6 : Van xa kh

7 : Dao cách ly

8 : Tu i h

9 : Van xa



Hình 4E n

1 : Tủ điện khí

2 : S

3 : B nh c

4 : S xuy n

5 : tu ph n ap



May c̣ kḥng kḥ

MÀY CẮT KHỬ SF₆

KHÁI NIỆM CHUNG

ở những hiều ứng dụng quang trong
môi trường khắc nghiệt cách hiện,
nguyên tử thường sử dụng khí SF₆

Ổ CỖ ỒI M KHỬ SF₆

- ✓ Áp suất bình thường, áp suất của khí SF₆ gấp 2.5 lần so với không khí, còn khi áp suất 2 at áp suất của khí này tăng gấp 10 lần BA.
- ✓ Hệ số dẫn nhiệt của SF₆ cao gấp 4 lần không khí, vậy có thể dùng để đóng cắt trong mạch vòng dẫn điện, giảm khối lượng đồng.

ỔNG ĐỊNH KHU SF₆

- ✓ Khả năng dập hồ quang của buồng dập khí SF₆ lớn gấp 5 lần so với khí khí, và giảm đáng kể thời gian cháy của hồ quang, tăng khả năng cắt, tăng tuổi thọ tiếp điểm.
- ✓ SF₆ là loại khí trơ, không phản ứng với oxy, hydro, và bị phân tích thành các khí thành phần.

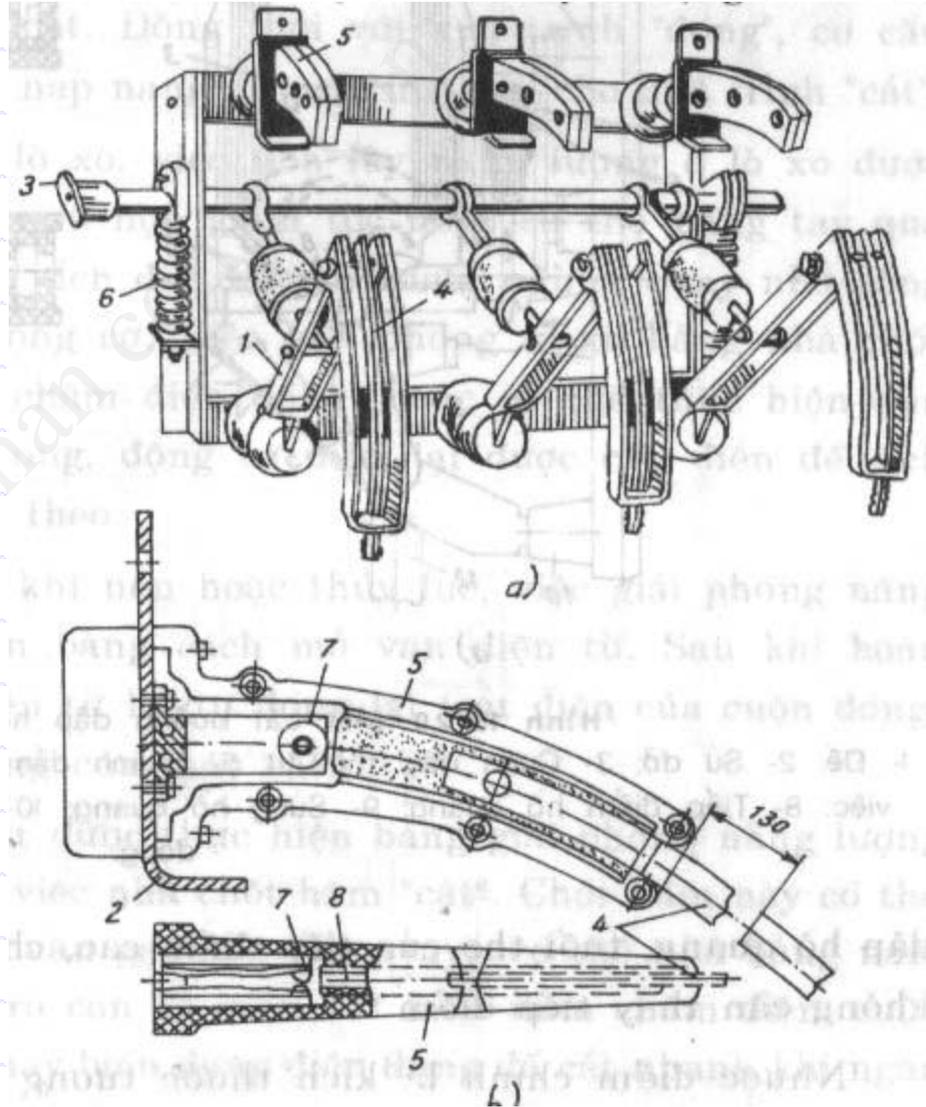
Ổ CẮT Ổ LÌ M KHỬ SF₆



MÀY CẮT TỜ SINH KHU

CÌ U TẠO

1. Tiếp điểm làm việc tĩnh
2. Đế
3. Trục quay
4. Tiếp điểm hồ quang động
5. Buồng dập hồ quang cố định
6. Lò xo
7. Tiếp điểm hồ quang tĩnh
8. Cách điện tự sinh khí



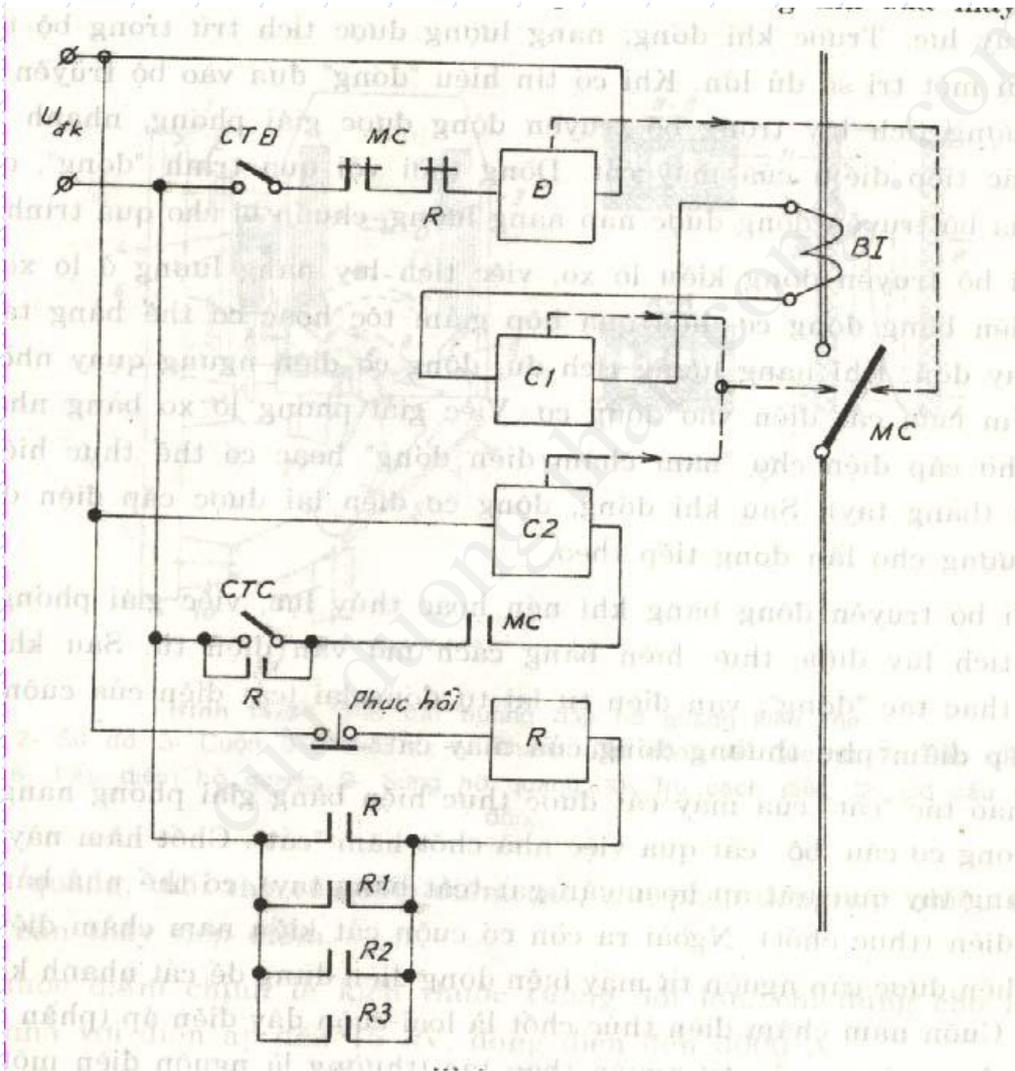
NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC MÁY CẮT

- ❖ MC là TBĐ dùng để đóng cắt mạch điện ở mọi chế độ vận hành, không tải, tải định mức, sự cố,
- ❖ Bộ phận chủ yếu trong MC là cơ cấu truyền động, hệ thống tiếp điểm, buồng dập hồ quang,...
- ❖ Trước khi đóng, năng lượng tích trữ trong buồng truyền động và im từ trước. Khi có tín hiệu "đóng" đưa vào buồng truyền động, năng lượng tích trữ trong buồng truyền động giải phóng, nhanh chóng đóng các tiếp điểm của máy cắt.

NGUYÊN LÝ LẮM VÌ CƠ MÁY CẮT

- ❖ ở ng thđ vđ qua trnh "đóng", cđ cđ "cắt" của bđ truyđ ng đđc nạp nđng lđđng, chuđ bđ cho qua trnh "cắt"
- ❖ Thao tác "cắt" của máy cđ đđc thđc hiđn bđng cách giađ phong nđng lđđng trong cđ cđ bđ cđ qua viđc nhađ chđ ham "cắt". Chđ ham này có thđ nhađ bđng tay qua nút đđn hođc cđn gatđ (cđ bđng tay), có thđ nhađ bđng nam chđm đđn.

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ THAO TÁC CỦA MÁY CỨT



NGUỒN LÝ THAO TÁC CỦA MÁY CẮT

- ❖ Khi đóng công tác đóng (CTĐ) cuộn dây đóng (Đ) có điện, đóng tiếp điểm máy cắt (MC), đồng thời tiếp điểm thường kín của máy cắt sẽ cắt điện cuộn dây (D).
- ❖ Máy cắt có 2 cuộn cắt (C_1) và (C_2). Cuộn (C_1) được cấp nguồn từ BI, dùng để cắt nhanh khi có ngắn mạch. Cuộn (C_2) dùng để cắt khi vận hành (bằng công tác CTC) và cắt khi có sự cố qua các role bảo vệ R1, R2, R3
- ❖ Nút ấn phục hồi dùng để cắt điện role trung gian (R) sau khi giải trừ sự cố.