

## Bài 53

### THIẾT BỊ BẢO VỆ CỦA MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

- Hiểu được công dụng, cấu tạo của cầu chì và aptomat.
- Hiểu nguyên lý làm việc, vị trí lắp đặt của những thiết bị nêu trên trong mạch điện.

Trong quá trình làm việc, mạch điện có thể bị ngắn mạch hoặc quá tải, dòng điện sẽ bị tăng cao làm nhiệt độ tăng lên gây hoả hoạn và phá hỏng những thiết bị, đồ dùng điện trong mạch điện. Để bảo vệ an toàn cho mạch điện, các thiết bị và đồ dùng điện trong nhà, người ta dùng cầu chì, aptomat.

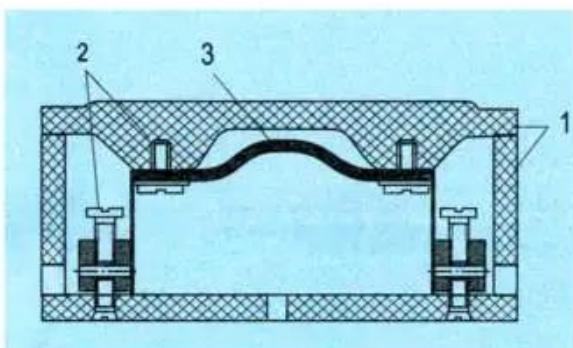
#### I - CẦU CHÌ

##### 1. Công dụng

Cầu chì là loại thiết bị điện dùng để bảo vệ an toàn cho các đồ dùng điện, mạch điện khi xảy ra sự cố ngắn mạch hoặc quá tải.

##### 2. Cấu tạo và phân loại

###### a) Cấu tạo



1. Vỏ ;
2. Các cực giữ dây chảy và dây dẫn điện ;
3. Dây chảy.

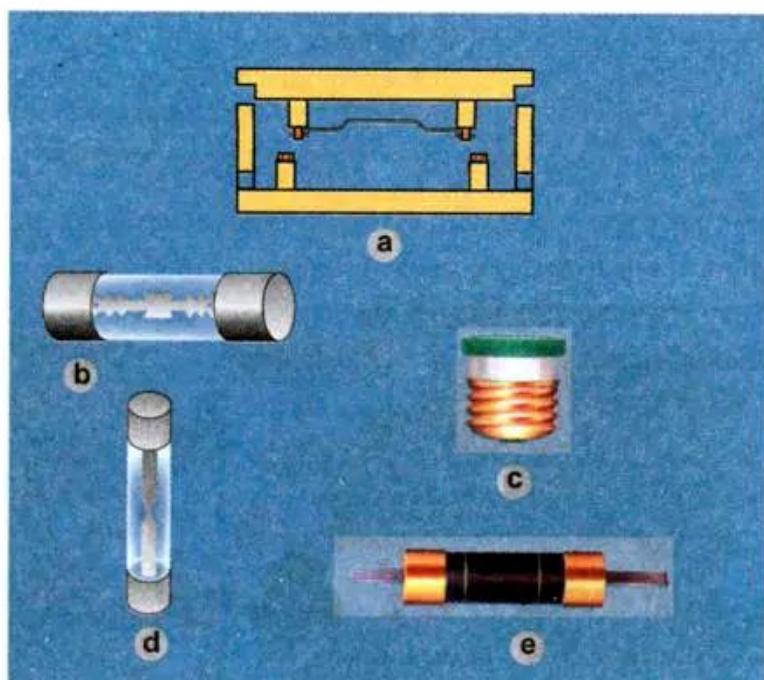
Hình 53.1. Cấu tạo cầu chì

Cầu chì gồm ba phần : vỏ ; các cực giữ dây chảy và dây dẫn điện ; dây chảy (h.53.1). Vỏ cầu chì thường được làm bằng sứ hoặc thuỷ tinh, bên ngoài ghi điện áp và dòng điện định mức. Các cực giữ dây chảy và dây dẫn được làm bằng đồng. Dây chảy thường được làm bằng chì.

### b) Phân loại

Có nhiều loại cầu chì. Theo hình dạng cầu chì có các loại : cầu chì hộp, cầu chì ống, cầu chì nút...

Hãy gọi tên các loại cầu chì trong hình 53.2.



Hình 53.2. Một số loại cầu chì

### 3. Nguyên lí làm việc

Trong cầu chì, bộ phận quan trọng nhất là dây chảy. Dây chảy được mắc nối tiếp với mạch điện cần bảo vệ. Khi dòng điện tăng lên quá giá trị định mức (do ngắn mạch, quá tải), dây chảy cầu chì nóng chảy và bị đứt (cầu chì nổ) làm mạch điện bị hở, bảo vệ mạch điện và các đồ dùng điện, thiết bị điện không bị hỏng.

Trong mạch điện, cầu chì được mắc vào dây pha, trước công tắc và ổ lấy điện.

Người ta chọn dây chảy cầu chì theo trị số dòng điện định mức (bảng 53.1).



Hình 53.3. Nguyên lí làm việc của dây chảy cầu chì

**Bảng 53.1. Giá trị định mức của dây chày cầu chì**

Đường kính dây chày (mm)	Dòng điện định mức của dây chày (A)		
	Chì	Đồng	Nhôm
0,3	1	12	6
0,4	1,5	14	10
0,5	2	16	14
0,6	2,5	21	16

Qua các giá trị dòng điện định mức và đường kính dây chày cầu chì (bảng 53.1). *Em hãy giải thích tại sao khi dây chì bị “nổ”, ta không được phép thay một dây chày mới bằng dây đồng có cùng đường kính ?*

## II - APTOMAT (CẦU DAO TỰ ĐỘNG)

Phần lớn những mạng điện trong nhà hiện đại ngày nay đều dùng aptomat thay cho cầu chì và cầu dao.

Vậy, aptomat có nhiệm vụ gì ở mạng điện trong nhà ?

Aptomat là thiết bị tự động cắt mạch điện khi bị ngắn mạch hoặc quá tải. Aptomat phối hợp cả chức năng của cầu dao và cầu chì :

- Khi mạch điện bị ngắn mạch hoặc quá tải, dòng điện trong mạch điện tăng lên vượt quá định mức, aptomat tác động tự động cắt mạch điện (nút điều khiển về vị trí OFF), bảo vệ mạch điện, thiết bị và đồ dùng điện khỏi bị hỏng. Như vậy aptomat đóng vai trò như cầu chì.
- Sau khi đã xác định được nguyên nhân gây sự cố của mạch điện và sửa chữa xong, lúc đó ta bật nút điều khiển (đóng - cắt) từ vị trí cắt mạch điện (vị trí OFF) về vị trí đóng mạch điện (vị trí ON) (h.53.4). Mạch điện sẽ có điện. Như vậy, aptomat đóng vai trò như cầu dao.



Hình 53.4. Aptomat

## **Ghi nhớ**

1. Cầu chì và aptomat là những thiết bị bảo vệ ngắn mạch và quá tải của mạng điện trong nhà.
2. Bộ phận quan trọng nhất của cầu chì là dây chày, được thiết kế phù hợp với dòng điện định mức (ghi trên vỏ cầu chì).
3. Aptomat là thiết bị phối hợp cả chức năng cầu chì và cầu dao, tự động bảo vệ mạch điện khi ngắn mạch hoặc quá tải. Trên vỏ aptomat có ghi điện áp và dòng điện định mức.

## **Câu hỏi**

1. Em hãy kể những loại thiết bị điện có trong mạng điện ở nhà em.
2. Hãy nêu ưu điểm của aptomat so với cầu chì.
3. Trên vỏ các thiết bị điện thường ghi những số liệu kỹ thuật gì ? Em hãy giải thích ý nghĩa các số liệu đó và lấy một vài ví dụ.