

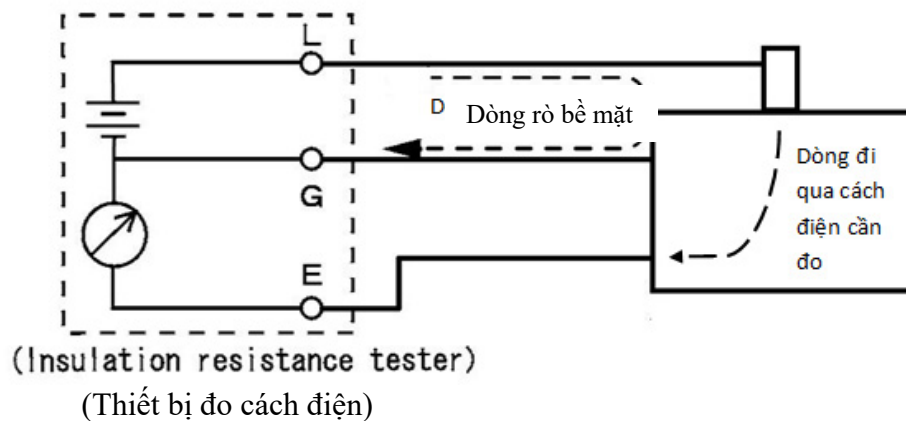
Kinh nghiệm đo điện trở cách điện cuộn dây máy biến áp ở những khu vực nhiễm bẩn nặng

Hiện nay, khi đo điện trở cách điện cuộn dây máy biến áp tại các khu vực nhiễm mặn, bụi bẩn, nơi có độ ẩm cao, ... thường ghi nhận giá trị điện trở thấp. Trong một số trường hợp, giá trị điện trở đo được rất thấp làm ảnh hưởng đến kết quả phán đoán để đưa ra hướng giải quyết phù hợp (ngghi ngờ máy biến áp bị hỏng dẫn đến yêu cầu cô lập hoặc thay máy biến áp nhưng thực tế máy vẫn đảm bảo vận hành bình thường).

1. Nguyên nhân điện trở cách điện cuộn dây máy biến áp đo được tại các khu vực nhiễm mặn, bụi bẩn, nơi có độ ẩm cao thường có giá trị thấp:

Khi đặt một điện áp cao lên đối tượng đo, dòng điện sẽ hình thành theo 2 hướng: Từ cọc L, dòng chạy trên bề mặt sứ đến vỏ (cọc E) và từ cọc L, dòng chạy theo cuộn dây, qua dầu cách điện đến vỏ (cọc E). Tùy theo tính chất, hình dáng, mức độ bám dính bề mặt, môi trường, khí hậu... mà dòng điện chạy trên bề mặt đối tượng đo lớn hay nhỏ và kết quả đo cách điện cũng phụ thuộc vào điều này (mức độ sai số có thể rất lớn).

Các dụng cụ đo cách điện hiện nay được sản xuất đều có các đầu dây để loại bỏ ảnh hưởng của dòng điện rò bề mặt, đó chính là đầu dây cắm có ký hiệu G hoặc GUARD. Tuy nhiên, thực tế hiện nay khi đo ta không dùng đầu dây cắm này.



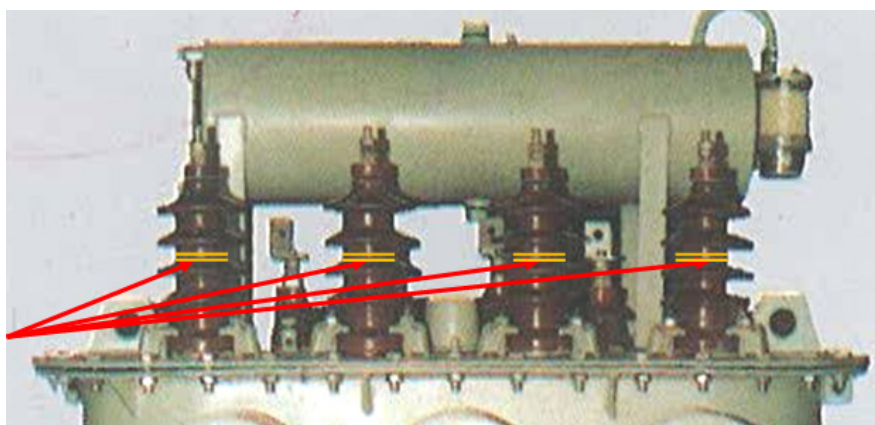
Hình 1

Khi không sử dụng dây cắm GUARD thì dòng đi qua chỉ thị là tổng của dòng đo cách điện và dòng rò bề mặt (đi về dây cắm E-EARTH) nên kết quả đo được thường có giá trị thấp, không phản ánh đúng điện trở cách điện của đối tượng cần đo. Khi sử dụng dây cắm GUARD, dòng rò bề mặt sẽ được tách ra (đi về dây cắm GUARD) và không đi qua chỉ thị đo nên lúc này kết quả chỉ thị chỉ là điện trở cách điện của đối tượng cần đo (Hình 1).

2. Thực hiện đo điện trở cách điện tại các khu vực nhiễm mặn, bụi bẩn, nơi có độ ẩm cao:

a. Cách thực hiện:

- Vệ sinh thật kỹ bề mặt sứ cách điện trước khi đo.
- Cắm đầy đủ 3 đầu dây E (EARTH), L (LINE) và GUARD vào thiết bị đo.
- Sử dụng dây đồng trần mềm quấn 2 ÷ 3 vòngng bám chặt quanh bề mặt sứ, cách đầu ty sứ (1/3 ÷ 1/2) chiều dài sứ để thu nhận 100% dòng rò chạy trên bề mặt và nối dây đồng trần trên với đầu dây cắm GUARD (Hình 2).
- Sử dụng 2 đầu dây cắm L (LINE) và E (EARTH) để đo điện trở cách điện như thông thường.
- Ghi nhận số liệu.



Hình 2

b. Thực tế thực hiện:

- Theo cách thông thường không dùng đầu dây cắm GUARD (đã vệ sinh bề mặt cách điện): $R_{cd} (Hạ - vỏ) = 10M\Omega \Rightarrow$ máy biến áp không đảm bảo vận hành.
- Sau khi sử dụng giải pháp dùng dây cắm GUARD đo lại: $R_{cd} (Hạ - vỏ) = 200M\Omega \Rightarrow$ máy biến áp đảm bảo vận hành và đã đóng lại điện cho trạm thành công.