

# CÔNG TẮC

## *Switches*

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại công tắc có tiếp điểm có điện áp làm việc không quá 250 V xoay chiều, tần số công nghiệp dòng điện danh định không quá 16 A.

### 1 Thông số cơ bản của công tắc

Dòng điện danh định của công tắc nên chọn theo dãy sau: 1; 2,5; 4; 6; 10; 16 A.

### 2 Yêu cầu kỹ thuật

2.1 Công tắc phải làm việc bình thường trong các điều kiện sau:

- Độ cao so với mặt nước biển không quá 1000 m;
- Nhiệt độ môi trường xung quanh không quá 40°C;
- Độ ẩm tương đối của môi trường xung quanh không quá 98% (ở nhiệt độ 25°C);
- Không có các hoá chất ăn mòn, gây cháy nổ hoặc gây hỏng cách điện.

2.2 Yêu cầu về kết cấu

2.2.1 Kết cấu của công tắc phải đảm bảo không chạm ngẫu nhiên vào các bộ phận mang điện.

2.2.2 Chiều dài đường rò và khe hở không khí giữa các bộ phận qui định ở bảng 1 không được nhỏ hơn 3 mm.

Bảng 1

Khoảng cách	Điểm đo
Chiều dài đường rò và khe hở không khí	1. Giữa các cực tiếp xúc mang điện ở trạng thái hở mạch 2. Giữa các bộ phận mang điện có cực tính khác nhau 3. Giữa các bộ phận mang điện và các bộ phận kim loại khác mà người có thể chạm tới được

2.2.3 Cực nối dây của công tắc phải nối được dây dẫn có mặt cắt tương ứng với dòng điện danh định của công tắc nhưng không được nhỏ hơn 0,5 mm<sup>2</sup>.

## TCVN 1834 - 1994

2.2.4 Các chi tiết bằng kim loại **đền** phải được phủ lớp bảo vệ chống gỉ, và phải được phủ kín đảm bảo các yêu cầu sau:

- a) Không có hiện tượng bong tróc, phồng rộp
- b) Sau 48h thử sương muối, trên mặt lớp bảo vệ không được có vết gì màu nâu và tổng diện tích lớp gì màu trắng không được quá 3% diện tích bề mặt thử.

2.2.5 Bề mặt của chi tiết bằng vật liệu cách điện phải bóng, không rạn, nứt hay phồng rộp ;

2.2.6 Các chi tiết lắp xiết phải đảm bảo các yêu cầu sau :

- a) Phần ren lắp xiết giữa kim loại với nhau có số vòng ren hữu ích không ít hơn 2 vòng.
- b) Phần ren lắp xiết giữa các chi tiết bằng nhựa có số vòng ren hữu ích không ít hơn 2,5 vòng.
- c) Với các chi tiết bằng nhựa có lỗ thường xuyên vận ra vận vào thì nên dùng đai ốc kim loại cấy vào trong nhựa. Trường hợp không dùng đai ốc kim loại thì số vòng ren hữu ích không ít hơn 5 vòng.

2.2.7 Công tắc kiểu treo phải có cơ cấu kẹp dây dẫn để tránh cho dây bị kéo đứt hoặc tuột tại vị trí nối.

### 2.3 Yêu cầu về độ tăng nhiệt

Độ tăng nhiệt của các bộ phận **mang** điện không được vượt quá 40°C khi có dòng điện liên tục bằng 125% dòng điện danh định.

### 2.4 Yêu cầu đối với cách điện

2.4.1 Ở điều kiện bình thường điện trở cách điện không được nhỏ hơn 10 MΩ, cách điện phải chịu được điện áp thử xoay chiều 2000 V tần số 50 Hz trong một phút mà không bị đánh thủng hay phóng điện bề mặt.

2.4.2 Ngay khi thử nóng ẩm 48h theo TCVN 1611 - 75, điện trở cách điện không được nhỏ hơn 2 MΩ và chịu được điện áp thử 1500 V, tần số 50 Hz trong một phút mà không bị đánh thủng hay phóng điện bề mặt.

### 2.5 Yêu cầu về độ bền cơ

Vỏ cách điện của công tắc phải chịu được va đập, chiều cao va đập là:

- 250 mm đối với công tắc kiểu treo;
- 150 mm đối với các loại khác. Sau khi va đập vẫn không bị rạn, nứt.

### 2.6 Yêu cầu về độ bền nhiệt

Các chi tiết bằng vật liệu cách điện phải đảm bảo độ bền chịu nhiệt trong quá trình làm việc.

### 2.7 Yêu cầu về khả năng thao tác

2.7.1 Cơ cấu đóng ngắt của công tắc phải nhạy, tác động trong thời gian tức thời.

2.7.2 Điều kiện thao tác và số lần thao tác phải phù hợp với bảng 2.

Bảng 2

Điện áp thử, V	Dòng điện thử, A	Hệ số công suất	Số lần thao tác
250	125% I <sub>đđ</sub>	≤ 0,6	≥ 200
220	I <sub>đđ</sub>	≥ 0,9	≥ 25000

Sau khi thử, công tắc phải làm việc bình thường và đảm bảo các điều kiện sau:

- a) Chịu được điện áp thử 1500 V xoay chiều tần số 50 Hz trong một phút mà không bị đánh thủng hay phóng điện bề mặt
- b) Độ tăng nhiệt không quá 40<sup>o</sup>C khi có dòng điện liên tục bằng dòng điện danh định của công tắc.

### 3 Phương pháp thử

#### 3.1 Điều kiện môi trường khi thử nghiệm.

Trừ những phép thử có liên quan đến qui định về điều kiện thử, các phép thử còn lại được tiến hành trong điều kiện bình thường như ở điều 2.1.

3.2 Kiểm tra yêu cầu về kết cấu ( điều 2.2.1) bằng que thử tiêu chuẩn theo TCVN 1835 - 1994.

3.3 Đo chiều dài đường rò và khe hở không khí ( điều 2.2.2) bằng micromet hoặc dướng.

3.4 Kiểm tra cực nối dây ( điều 2.2.3) bằng cách xem xét và nối một đoạn dây có mặt cắt tương ứng với dòng điện danh định của công tắc. Xiết chặt và nối lỏng 5 lần vít giữ dây. Sau mỗi lần xiết dáp. kiểm tra lại xem dây có bị bong tuột ra khỏi cực nối dây hay không.

3.5 Kiểm tra các yêu cầu đối với các chi tiết bằng kim loại ( điều 2.2.4) theo TCVN 1835 - 1994

3.6 Kiểm tra các yêu cầu ở điều 2.2.5, 2.2.6 và 2.2.7 bằng cách xem xét.

3.7 Kiểm tra độ tăng nhiệt ( điều 2.3)

Tạo một mạch điện có dòng điện đi qua tiếp xúc của công tắc. Phép thử kéo dài cho đến khi nhiệt độ đạt tới giá trị ổn định ( nếu trong thời gian là 30 phút mà sự thay đổi của nhiệt độ không quá 1<sup>o</sup>C thì được coi là ổn định ). Độ tăng nhiệt là trị số cao nhất đo được trừ đi nhiệt độ trong phòng đo. Trong quá trình thử, mẫu thử nên đặt ở nơi không có gió lùa, tránh xa các vật ( thiết bị ) phát nhiệt. Nhiệt độ được đo bằng nhiệt kế lỏng, đặt gần vị trí tiếp xúc nhưng không được ảnh hưởng đến việc bình thường của công tắc.

3.8 Kiểm tra cách điện ( điều 2.4)

3.8.1 Đo điện trở cách điện bằng megômet một chiều điện áp 500 V.

## TCVN 1834 - 1994

3.8.2 Thử cao áp bằng máy thử có dung lượng không nhỏ hơn 0,5 kVA, có khả năng điều chỉnh từ từ. Trị số điện áp thử như qui định ở điều 2.4.1 và 2.4.2.

3.9 Thử độ bền cơ bằng thiết bị thử va đập theo TCVN 1835 - 1994.

3.10 Thử độ bền nhiệt ( điều 2.6). Thử độ bền nhiệt của các chi tiết bằng vật liệu cách điện theo TCVN 1835 - 1994.

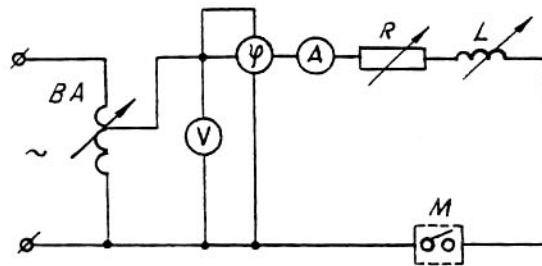
3.11 Thử khả năng thao tác ( điều 2.7)

Tạo một mạch thử tương ứng với sơ đồ hình 1. Công tắc được điều khiển đóng ngắt bằng một cơ cấu đảm bảo đóng và ngắt mạch điện theo chu kỳ sau:

- Công tắc kiểu dây kéo và nút ấn: 15 lần/ phút;
- Các loại công tắc khác: 30 lần/phút

Đối với công tắc hai ngã cho phép thử đóng và ngắt mạch điện ở một phía của công tắc.

Các thông số thử theo bảng 2.



BA - máy tự biến áp  
V - Vonmet  
A - Ampemét  
 $\varphi$  - Cos $\varphi$ mét

R - điện trở thuần  
L - Cuộn kháng  
M - Mẫu thử

Hình 1

Sau khi thử thao tác kiểm tra các yêu cầu ở điểm a và b theo điều: 3.7 và 3.8

## 4 Ghi nhận

Trên mỗi sản phẩm phải có ghi đầy đủ, rõ ràng các nội dung sau:

- Trên cơ sở sản xuất hoặc ký hiệu hàng hoá
- Điện áp danh định ( hoặc điện áp lớn nhất ), V
- Dòng điện danh định, A.