

**QUYẾT ĐỊNH**

**Về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật tụ bù ngang đến 110 kV áp dụng  
trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam**

**HỘI ĐỒNG THÀNH VIÊN TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM**

*Căn cứ Nghị định số 26/2018/NĐ-CP ngày 28/02/2018 của Chính phủ về  
Điều lệ tổ chức và hoạt động của Tập đoàn Điện lực Việt Nam;*

*Căn cứ Nghị quyết số 432/NQ-HĐTV ngày 14/9/2021 của Hội đồng thành  
viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành 12 Tiêu chuẩn cơ sở EVN;*

*Theo đề nghị của Tổng Giám đốc Tập đoàn Điện lực Việt Nam.*

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này "Tiêu chuẩn kỹ thuật tụ bù  
ngang đến 110 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam". Số  
hiệu tiêu chuẩn là: TCCS 14:2021/EVN.

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực sau 15 ngày làm việc kể từ ngày ký.  
Các quy định trước đây liên quan đến Tiêu chuẩn này do Tập đoàn Điện lực Việt  
Nam ban hành bị bãi bỏ từ ngày Quyết định này có hiệu lực.

**Điều 3.** Tổng Giám đốc, các Phó Tổng Giám đốc, Kế toán trưởng, Trưởng các  
Ban thuộc Hội đồng thành viên EVN, Chánh Văn phòng, Trưởng các Ban của Cơ  
quan EVN, Thủ trưởng các Đơn vị trực thuộc EVN, Công ty con do EVN nắm giữ  
100% vốn điều lệ (Công ty TNHH MTV cấp II), Công ty con do Công ty TNHH  
MTV cấp II nắm giữ 100% vốn điều lệ; Người đại diện phần vốn của EVN, của  
công ty TNHH MTV cấp II tại các công ty cổ phần, Công ty TNHH; các tổ chức,  
cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- UBQLVNN tại DN (để b/c);
- Lưu: VT, TH, KHCN&MT.

**TM. HỘI ĐỒNG THÀNH VIÊN  
CHỦ TỊCH**

**Dương Quang Thành**

**TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT  
TỤ BÙ NGANG ĐẾN 110 kV ÁP DỤNG TRONG  
TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC QUỐC GIA VIỆT NAM  
(TCCS 14:2021/EVN)**

**PHẦN I  
QUY ĐỊNH CHUNG**

**Điều 1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng**

**1. Phạm vi điều chỉnh**

Tiêu chuẩn này quy định về lựa chọn tụ bù ngang lắp đặt trên đường dây 6 kV, 10 kV, 22 kV, 35 kV, lắp đặt tại thanh cái 22 kV, 35 kV và lắp đặt tại thanh cái 110 kV các trạm biến áp trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

**2. Đối tượng áp dụng:**

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với:

- a. Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN).
- b. Công ty con do EVN nắm giữ 100% vốn điều lệ (Công ty TNHH MTV cấp II).
- c. Công ty con do Công ty TNHH MTV cấp II nắm giữ 100% vốn điều lệ (Công ty TNHH MTV cấp III).
- d. Người đại diện phần vốn của EVN, của công ty TNHH MTV cấp II tại các công ty cổ phần, Công ty TNHH (sau đây gọi tắt là Người đại diện).

**Điều 2. Thuật ngữ và định nghĩa**

Trong tiêu chuẩn này, các thuật ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1. PCB: Polychlorinated biphenyl là chất thải nguy hại.
2. IEC (Internationnal Electrotechnical Commission): Ủy ban kỹ thuật điện Quốc tế.
3. IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers): Viện các kỹ sư điện và điện tử Hoa Kỳ.
4. TCVN: Tiêu chuẩn Quốc Gia.
5. Cấp chịu đựng xung sét cơ bản của cách điện (BIL): Là một cấp cách điện xác định được biểu diễn bằng kV của giá trị đỉnh của một xung sét tiêu chuẩn.

### Điều 3. Các điều kiện chung

#### 1. Điều kiện làm việc môi trường của thiết bị

|  |                    |
|--|--------------------|
| Nhiệt độ môi trường lớn nhất                 | 45°C               |
| Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất                 | 0°C                |
| Khí hậu                                      | Nhiệt đới, nóng ẩm |
| Độ ẩm cực đại                                | 100%               |
| Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển | Đến 1000 m         |

2. Trường hợp thiết bị có vị trí lắp đặt với điều kiện môi trường khắc nghiệt (vượt ngoài các giá trị của bảng trên), các đơn vị căn cứ các tiêu chuẩn quốc tế và tiêu chuẩn Việt Nam để lựa chọn tiêu chuẩn riêng cho thiết bị nhưng không được trái quy định pháp luật, quy chế quản lý nội bộ của EVN có liên quan.

#### 3. Điều kiện vận hành của hệ thống

|   |                   |   |  |                    |            |
|---|-------------------|---|--|--------------------|------------|
| Điện áp danh định của hệ thống (kV)         | 110               | 35  | 22                                     | 10                 | 6          |
| Sơ đồ nối                                   | 3 pha 3 dây       | 3 pha 3 dây                                   | 3 pha 3 dây hoặc 3 pha 4 dây           | 3 pha 3 dây        |            |
| Chế độ nối đất trung tính                   | Nối đất trực tiếp | Trung tính cách ly hoặc nối đất qua trở kháng | Nối đất trực tiếp hoặc nối đất lặp lại | Trung tính cách ly |            |
| Điện áp làm việc cao nhất của thiết bị (kV) | $\geq 121$        | $\geq 38,5$                                   | $\geq 24$                              | $\geq 11$          | $\geq 6,6$ |
| Tần số danh định (Hz)                       | 50                |   |  |                    |            |

#### 3. Chứng chỉ chất lượng

Nhà sản xuất phải có chứng chỉ về hệ thống quản lý chất lượng (ISO-9001 hoặc tương đương còn hiệu lực) được áp dụng vào sản xuất tự bù. Nhà sản xuất phải có phòng thử nghiệm xuất xưởng với các trang thiết bị phục vụ thử nghiệm được kiểm chuẩn bởi cơ quan quản lý chất lượng Nhà nước.

Nhà sản xuất phải tuân thủ các quy định của Nhà nước về tiết kiệm năng lượng, an toàn cháy nổ, môi trường, sở hữu trí tuệ, nhãn mác...

## PHẦN II

### YÊU CẦU KỸ THUẬT

#### Điều 4. Yêu cầu đối với tụ bù lắp đặt trên đường dây 6 kV, 10 kV

| TT        | Thông số                              | Đơn vị | Yêu cầu  |
|-----------|---------------------------------------|--------|--|
| <b>I</b>  | <b>Yêu cầu chung</b>                  |        |  |
| 1.1       | Điều kiện làm việc                    |        | Ngoài trời, nhiệt độ max +45 <sup>0</sup> C  |
| 1.2       | Độ ẩm lớn nhất                        | %      | 100  |
| 1.3       | Độ cao lắp đặt                        | m      | 1000   |
| 1.4       | Chứng chỉ hệ thống quản lý chất lượng | ISO    | 9000   |
| 1.5       | Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm     |        | IEC 60871-1 và IEC 60871-2   |
| 1.6       | Biên bản thử nghiệm                   |        | Thí nghiệm điển hình do đơn vị thí nghiệm độc lập có thẩm quyền cấp  |
| <b>II</b> | <b>Tụ điện</b>                        |        | 1 pha 2 sứ   |
| 2.1       | Hãng/Nước sản xuất                    |        |  |
| 2.2       | Năm sản xuất                          |        |  |
| 2.3       | Loại (mã hiệu)                        |        |  |
| 2.4       | Điện áp định mức (Un)                 | kV     | ≥ 6,6  |
| 2.5       | Tần số định mức                       | Hz     | 50   |
| 2.6       | Công suất định mức                    | kVAr   | 50, 100, 150, 200, 250, 300  |
| 2.7       | Cách điện                             |        | Dầu  |
| 2.8       | Chất điện môi                         |        | non-PCB  |
| 2.9       | Tổn hao điện môi                      | W/kVAr | ≤ 0,1 (ở 20 <sup>0</sup> C), phải có biên bản thử nghiệm chứng minh<br>(Giá trị này sau khi tính toán đã loại trừ điện trở xả) |

| TT         | Thông số  | Đơn vị             | Yêu cầu  |
|------------|---|--------------------|--|
| 2.10       | Mức cách điện xung (BIL) của sứ   | kV <sub>peak</sub> | 75   |
| 2.11       | Điện áp chịu tần số công nghiệp ngắn hạn  | kV                 | 28   |
| 2.12       | Điện trở phóng  |                    | Tụ có điện trở phóng bên trong. Sau khi cắt tụ ra khỏi lưới điện áp giữa 2 cực tụ giảm xuống còn 75 V sau 10 phút (phải có biên bản thử nghiệm chứng minh)               |
| 2.13       | Cầu chì   |                    | Không có cầu chì trong   |
| 2.14       | Điện áp làm việc lớn nhất cho phép theo thời gian ở các hệ số điện áp khác nhau |                    | U = 1,1 U <sub>đm</sub> : 12 giờ trong 24 giờ<br>U = 1,15 U <sub>đm</sub> : 30 phút trong 24 giờ<br>U = 1,2 U <sub>đm</sub> : 5 phút<br>U = 1,3 U <sub>đm</sub> : 1 phút |
| 2.15       | Khả năng quá dòng liên tục  |                    | I = 1,3 I <sub>đm</sub>  |
| 2.16       | Vật liệu làm vỏ   |                    | Thép không gỉ  |
| 2.17       | Chiều dài dòng rò của sứ cách điện  | mm/kV              | ≥ 25 hoặc 31<br>(tùy theo môi trường khu vực thiết kế)   |
| 2.18       | Kích thước  | mm                 |  |
| 2.19       | Trọng lượng   | kg                 |  |
| <b>III</b> | <b>Yêu cầu khác</b>   |                    |  |
| 3.1        | Catalogue của nhà sản xuất  |                    | Có   |
| 3.2        | Hướng dẫn lắp đặt, vận hành v.v.  |                    | Có   |

**Điều 5. Yêu cầu đối với tụ bù lắp đặt trên đường dây 22 kV**

| <b>TT</b> | <b>Thông số</b>                       | <b>Đơn vị</b> | <b>Yêu cầu</b>   |
|-----------|---------------------------------------|---------------|--|
| <b>I</b>  | <b>Yêu cầu chung</b>                  |               |  |
| 1.1       | Điều kiện làm việc                    |               | Ngoài trời, nhiệt độ max +45 <sup>0</sup> C  |
| 1.2       | Độ ẩm lớn nhất                        | %             | 100  |
| 1.3       | Độ cao lắp đặt                        | m             | 1000   |
| 1.4       | Chứng chỉ hệ thống quản lý chất lượng | ISO           | 9000   |
| 1.5       | Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm     |               | IEC 60871-1 và IEC 60871-2   |
| 1.6       | Biên bản thử nghiệm                   |               | Thí nghiệm điển hình do đơn vị thí nghiệm độc lập có thẩm quyền cấp  |
| <b>II</b> | <b>Tụ điện</b>                        |               | 1 pha 2 sứ   |
| 2.1       | Hãng/Nước sản xuất                    |               |  |
| 2.2       | Năm sản xuất                          |               |  |
| 2.3       | Loại (mã hiệu)                        |               |  |
| 2.4       | Điện áp định mức (Un)                 | kV            | ≥ 13,28, theo tính toán thiết kế và điều kiện vận hành của lưới điện   |
| 2.5       | Tần số định mức                       | Hz            | 50   |
| 2.6       | Công suất định mức                    | kVAr          | 50, 100, 150, 200, 250, 300  |
| 2.7       | Cách điện                             |               | Dầu  |
| 2.8       | Chất điện môi                         |               | non-PCB  |
| 2.9       | Tổn hao điện môi                      | W/kVAr        | ≤ 0,1 (ở 20 <sup>0</sup> C)<br>phải có biên bản thử nghiệm chứng minh<br>(Giá trị này sau khi tính toán đã loại trừ điện trở xả) |

| TT         | Thông số  | Đơn vị | Yêu cầu  |
|------------|---|--------|--|
| 2.10       | Mức cách điện xung (BIL) của sứ   | kVpeak | 125  |
| 2.11       | Điện áp chịu tần số công nghiệp ngắn hạn  | kV     | 50   |
| 2.12       | Điện trở phóng  |        | Tụ có điện trở phóng bên trong. Sau khi cắt tụ ra khỏi lưới điện áp giữa 2 cực tụ giảm xuống còn 75 V sau 10 phút (phải có biên bản thử nghiệm chứng minh) |
| 2.13       | Cầu chì   |        | Không có cầu chì trong   |
| 2.14       | Điện áp làm việc lớn nhất cho phép theo thời gian ở các hệ số điện áp khác nhau |        | U = 1,1 Uđm: 12 giờ trong 24 giờ<br>U = 1,15 Uđm: 30 phút trong 24giờ<br>U = 1,2 Uđm: 5 phút<br>U = 1,3 Uđm: 1phút   |
| 2.15       | Khả năng quá dòng liên tục  |        | I = 1,3 Iđm  |
| 2.16       | Vật liệu làm vỏ   |        | Thép không gỉ  |
| 2.17       | Chiều dài dòng rò của sứ cách điện  | mm/kV  | $\geq 25$ hoặc 31<br>(tùy theo môi trường khu vực thiết kế)  |
| 2.18       | Kích thước  | mm     |  |
| 2.19       | Trọng lượng   | kg     |  |
| <b>III</b> | <b>Yêu cầu khác</b>   |        |  |
| 3.1        | Catalogue của nhà sản xuất  |        | Có   |
| 3.2        | Hướng dẫn lắp đặt, vận hành v.v.  |        | Có   |

**Điều 6. Yêu cầu đối với tụ bù lắp đặt trên đường dây 35 kV**

| <b>TT</b> | <b>Thông số</b>                       | <b>Đơn vị</b> | <b>Yêu cầu</b>   |
|-----------|---------------------------------------|---------------|--|
| <b>I</b>  | <b>Yêu cầu chung</b>                  |               |  |
| 1.1       | Điều kiện làm việc                    |               | Ngoài trời, nhiệt độ max +45 <sup>0</sup> C  |
| 1.2       | Độ ẩm lớn nhất                        | %             | 100  |
| 1.3       | Độ cao lắp đặt                        | m             | 1000   |
| 1.4       | Chứng chỉ hệ thống quản lý chất lượng | ISO           | 9000   |
| 1.5       | Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm     |               | IEC 60871-1 và IEC 60871-2   |
| 1.6       | Biên bản thử nghiệm                   |               | Thí nghiệm điển hình do đơn vị thí nghiệm độc lập có thẩm quyền cấp  |
| <b>II</b> | <b>Tụ điện</b>                        |               | 1 pha 2 sứ   |
| 2.1       | Hãng/Nước sản xuất                    |               |  |
| 2.2       | Năm sản xuất                          |               |  |
| 2.3       | Loại (mã hiệu)                        |               |  |
| 2.4       | Điện áp định mức (Un)                 | kV            | ≥ 22,13  |
| 2.5       | Tần số định mức                       | Hz            | 50   |
| 2.6       | Công suất định mức                    | kVAr          | 50, 100, 150, 200, 250, 300  |
| 2.7       | Cách điện                             |               | Dầu  |
| 2.8       | Chất điện môi                         |               | non-PCB  |
| 2.9       | Tổn hao điện môi                      | W/kVAr        | ≤ 0,1 (ở 20 <sup>0</sup> C), phải có biên bản thử nghiệm chứng minh<br>(Giá trị này sau khi tính toán đã loại trừ điện trở xả) |
| 2.10      | Mức cách điện xung (BIL) của sứ       | kVpeak        | 150  |



| TT         | Thông số  | Đơn vị | Yêu cầu  |
|------------|---|--------|--|
| 2.11       | Điện áp chịu tần số công nghiệp ngắn hạn  | kV     | 70   |
| 2.12       | Điện trở phóng  |        | Tụ có điện trở phóng bên trong. Sau khi cắt tụ ra khỏi lưới điện áp giữa 2 cực tụ giảm xuống còn 75 V sau 10 phút (phải có biên bản thử nghiệm chứng minh) |
| 2.13       | Cầu chì   |        | Không có cầu chì trong   |
| 2.14       | Điện áp làm việc lớn nhất cho phép theo thời gian ở các hệ số điện áp khác nhau |        | U = 1,1 Uđm: 12 giờ trong 24 giờ<br>U = 1,15 Uđm: 30 phút trong 24 giờ<br>U = 1,2 Uđm: 5 phút<br>U = 1,3 Uđm: 1 phút                                       |
| 2.15       | Khả năng quá dòng liên tục  |        | I = 1,3 Iđm  |
| 2.16       | Vật liệu làm vỏ   |        | Thép không gỉ  |
| 2.17       | Chiều dài dòng rò của sứ cách điện  | mm/kV  | $\geq 25$ hoặc 31<br>(tùy theo môi trường khu vực thiết kế)  |
| 2.18       | Kích thước  | mm     |  |
| 2.19       | Trọng lượng   | kg     |  |
| <b>III</b> | <b>Yêu cầu khác</b>   |        |  |
| 3.1        | Catalogue của nhà sản xuất  |        | Có   |
| 3.2        | Hướng dẫn lắp đặt, vận hành v.v.  |        | Có   |

**Điều 7. Yêu cầu đối với tụ bù lắp đặt tại thanh cái 110 kV trạm biến áp**

| <b>TT</b>  | <b>Thông số</b>                          | <b>Đơn vị</b> | <b>Yêu cầu</b>  |
|------------|--|---------------|---|
| <b>I</b>   | <b>Yêu cầu chung</b>                     |               |   |
| 1.1        | Điều kiện làm việc                       |               | Ngoài trời, nhiệt độ max +45 <sup>0</sup> C                         |
| 1.2        | Độ ẩm lớn nhất                           | %             | 100   |
| 1.3        | Độ cao lắp đặt                           | m             | 1000  |
| 1.4        | Chứng chỉ hệ thống quản lý chất lượng    | ISO           | 9000  |
| 1.5        | Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm        |               | IEC 60871-1 và IEC 60871-2  |
| 1.6        | Biên bản thử nghiệm                      |               | Thí nghiệm điển hình do đơn vị thí nghiệm độc lập có thẩm quyền cấp |
| <b>II</b>  | <b>Thông số kỹ thuật giàn tụ</b>         |               |   |
| 2.1        | Khả năng chịu đựng điện áp xung (BIL)    | kVpeak        | 550   |
| 2.2        | Điện áp làm việc lớn nhất của hệ thống   | kV            | 123   |
| 2.3        | Điện áp chịu tần số công nghiệp ngắn hạn | kV            | 230   |
| 2.4        | Công suất giàn tụ                        | MVAr          | Công suất giàn tụ tùy thuộc vào tính toán thiết kế                  |
| <b>III</b> | <b>Tụ điện</b>                           |               | 1 pha 2 sứ  |
| 3.1        | Hãng/Nước sản xuất                       |               |   |
| 3.2        | Năm sản xuất                             |               |   |
| 3.3        | Loại (mã hiệu)                           |               |   |
| 3.4        | Điện áp định mức (Un)                    | kV            | Điện áp định mức của bình tụ tùy thuộc vào tính toán thiết kế       |
| 3.5        | Tần số định mức                          | Hz            | 50  |
| 3.6        | Công suất định mức                       | kVAr          | Công suất của bình tụ tùy thuộc                                     |

| TT        | Thông số  | Đơn vị | Yêu cầu   |
|-----------|---|--------|---|
|           |   |        | vào tính toán thiết kế  |
| 3.7       | Cách điện   |        | Dầu   |
| 3.8       | Chất điện môi   |        | non-PCB   |
| 3.9       | Tổn hao điện môi  | W/kVAr | $\leq 0,1$ (ở $20^{\circ}\text{C}$ ), phải có biên bản thử nghiệm chứng minh<br>(Giá trị này sau khi tính toán đã loại trừ điện trở xả)                       |
| 3.10      | Điện trở phóng  |        | Tụ có điện trở phóng bên trong.<br>Sau khi cắt tụ ra khỏi lưới điện áp giữa 2 cực tụ giảm xuống còn 75 V sau 10 phút (phải có biên bản thử nghiệm chứng minh) |
| 3.11      | Cầu chì   |        | Có cầu chì trong  |
| 3.12      | Điện áp làm việc lớn nhất cho phép theo thời gian ở các hệ số điện áp khác nhau |        | U = 1,1 Uđm: 12 giờ trong 24 giờ<br>U = 1,15 Uđm: 30 phút trong 24 giờ<br>U = 1,2 Uđm: 5 phút<br>U = 1,3 Uđm: 1 phút  |
| 3.13      | Khả năng quá dòng liên tục  |        | I = 1,3 Iđm   |
| 3.14      | Vật liệu làm vỏ   |        | Thép không gỉ   |
| 3.15      | Chiều dài dòng rò của sứ cách điện  | mm/kV  | $\geq 25$ hoặc 31<br>(tùy theo môi trường khu vực thiết kế)   |
| 3.16      | Kích thước  | mm     |   |
| 3.17      | Trọng lượng   | kg     |   |
| <b>IV</b> | <b>Yêu cầu khác</b>   |        |   |
| 4.1       | Catalogue của nhà sản xuất  |        | Có  |
| 4.2       | Hướng dẫn lắp đặt, vận hành, ...  |        | Có  |

**Điều 8. Yêu cầu đối với tụ bù lắp đặt tại thanh cái 35 kV trạm biến áp**

| <b>TT</b>  | <b>Thông số</b>                          | <b>Đơn vị</b>      | <b>Yêu cầu</b>  |
|------------|--|--------------------|---|
| <b>I</b>   | <b>Yêu cầu chung</b>                     |                    |   |
| 1.1        | Điều kiện làm việc                       |                    | Ngoài trời, nhiệt độ max +45 <sup>0</sup> C                         |
| 1.2        | Độ ẩm lớn nhất                           | %                  | 100   |
| 1.3        | Độ cao lắp đặt                           | m                  | 1000  |
| 1.4        | Chứng chỉ hệ thống quản lý chất lượng    | ISO                | 9000  |
| 1.5        | Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm        |                    | IEC 60871-1 và IEC 60871-2  |
| 1.6        | Biên bản thử nghiệm                      |                    | Thí nghiệm điển hình do đơn vị thí nghiệm độc lập có thẩm quyền cấp |
| <b>II</b>  | <b>Thông số kỹ thuật giàn tụ</b>         |                    |   |
| 2.1        | Khả năng chịu đựng điện áp xung (BIL)    | kV <sub>peak</sub> | 190   |
| 2.2        | Điện áp làm việc lớn nhất của hệ thống   | kV                 | 40,5  |
| 2.3        | Điện áp chịu tần số công nghiệp ngắn hạn | kV                 | 80  |
| 2.4        | Công suất giàn tụ                        | MVAr               | Công suất giàn tụ tùy thuộc vào tính toán thiết kế                  |
| <b>III</b> | <b>Tụ điện</b>                           |                    | 1 pha 2 sứ  |
| 3.1        | Hãng/Nước sản xuất                       |                    |   |
| 3.2        | Năm sản xuất                             |                    |   |
| 3.3        | Loại (mã hiệu)                           |                    |   |
| 3.4        | Điện áp định mức (Un)                    | kV                 | Điện áp định mức của bình tụ tùy thuộc vào tính toán thiết kế       |
| 3.5        | Tần số định mức                          | Hz                 | 50  |
| 3.6        | Công suất định mức                       | kVAr               | Công suất của bình tụ tùy thuộc                                     |

| TT        | Thông số  | Đơn vị | Yêu cầu   |
|-----------|---|--------|---|
|           |   |        | vào tính toán thiết kế  |
| 3.7       | Cách điện   |        | Dầu   |
| 3.8       | Chất điện môi   |        | non-PCB   |
| 3.9       | Tổn hao điện môi  | W/kVAr | $\leq 0,1$ (ở $20^{\circ}\text{C}$ ), phải có biên bản thử nghiệm chứng minh<br>(Giá trị này sau khi tính toán đã loại trừ điện trở xả)                       |
| 3.10      | Điện trở phóng  |        | Tụ có điện trở phóng bên trong.<br>Sau khi cắt tụ ra khỏi lưới điện áp giữa 2 cực tụ giảm xuống còn 75 V sau 10 phút (phải có biên bản thử nghiệm chứng minh) |
| 3.11      | Cầu chì   |        | Có cầu chì trong  |
| 3.12      | Điện áp làm việc lớn nhất cho phép theo thời gian ở các hệ số điện áp khác nhau |        | U = 1,1 Uđm: 12 giờ trong 24 giờ<br>U = 1,15 Uđm: 30 phút trong 24 giờ<br>U = 1,2 Uđm: 5 phút<br>U = 1,3 Uđm: 1 phút  |
| 3.13      | Khả năng quá dòng liên tục  |        | I = 1,3 Iđm   |
| 3.14      | Vật liệu làm vỏ   |        | Thép không gỉ   |
| 3.15      | Chiều dài dòng rò của sứ cách điện  | mm/kV  | $\geq 25$ hoặc 31<br>(tùy theo môi trường khu vực thiết kế)   |
| 3.16      | Kích thước  | mm     |   |
| 3.17      | Trọng lượng   | kg     |   |
| <b>IV</b> | <b>Yêu cầu khác</b>   |        |   |
| 4.1       | Catalogue của nhà sản xuất  |        | Có  |
| 4.2       | Hướng dẫn lắp đặt, vận hành v.v.  |        | Có  |

**Điều 9. Yêu cầu đối với tụ bù lắp đặt tại thanh cái 22 kV trạm biến áp**

| <b>TT</b>  | <b>Thông số</b>                          | <b>Đơn vị</b>      | <b>Yêu cầu</b>  |
|------------|--|--------------------|---|
| <b>I</b>   | <b>Yêu cầu chung</b>                     |                    |   |
| 1.1        | Điều kiện làm việc                       |                    | Ngoài trời, nhiệt độ max +45 <sup>0</sup> C                         |
| 1.2        | Độ ẩm lớn nhất                           | %                  | 100   |
| 1.3        | Độ cao lắp đặt                           | m                  | 1000  |
| 1.4        | Chứng chỉ hệ thống quản lý chất lượng    | ISO                | 9000  |
| 1.5        | Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm        |                    | IEC 60871-1 và IEC 60871-2  |
| 1.6        | Biên bản thử nghiệm                      |                    | Thí nghiệm điển hình do đơn vị thí nghiệm độc lập có thẩm quyền cấp |
| <b>II</b>  | <b>Thông số kỹ thuật giàn tụ</b>         |                    |   |
| 2.1        | Khả năng chịu đựng điện áp xung (BIL)    | kV <sub>peak</sub> | 125   |
| 2.2        | Điện áp làm việc lớn nhất của hệ thống   | kV                 | 24  |
| 2.3        | Điện áp chịu tần số công nghiệp ngắn hạn | kV                 | 50  |
| 2.4        | Công suất giàn tụ                        | MVAr               | Công suất giàn tụ tùy thuộc vào tính toán thiết kế                  |
| <b>III</b> | <b>Tụ điện</b>                           |                    | 1 pha 2 sứ  |
| 3.1        | Hãng/Nước sản xuất                       |                    |   |
| 3.2        | Năm sản xuất                             |                    |   |
| 3.3        | Loại (mã hiệu)                           |                    |   |
| 3.4        | Điện áp định mức (Un)                    | kV                 | Điện áp định mức của bình tụ tùy thuộc vào tính toán thiết kế       |
| 3.5        | Tần số định mức                          | Hz                 | 50  |
| 3.6        | Công suất định mức                       | kVAr               | Công suất của bình tụ tùy thuộc                                     |

| TT        | Thông số  | Đơn vị | Yêu cầu   |
|-----------|---|--------|---|
|           |   |        | vào tính toán thiết kế  |
| 3.7       | Cách điện   |        | Dầu   |
| 3.8       | Chất điện môi   |        | non-PCB   |
| 3.9       | Tổn hao điện môi  | W/kVAr | $\leq 0,1$ (ở $20^{\circ}\text{C}$ ), phải có biên bản thử nghiệm chứng minh<br>(Giá trị này sau khi tính toán đã loại trừ điện trở xả)                       |
| 3.10      | Điện trở phóng  |        | Tụ có điện trở phóng bên trong.<br>Sau khi cắt tụ ra khỏi lưới điện áp giữa 2 cực tụ giảm xuống còn 75 V sau 10 phút (phải có biên bản thử nghiệm chứng minh) |
| 3.11      | Cầu chì   |        | Có cầu chì trong  |
| 3.12      | Điện áp làm việc lớn nhất cho phép theo thời gian ở các hệ số điện áp khác nhau |        | U = 1,1 Uđm: 12 giờ trong 24 giờ<br>U = 1,15 Uđm: 30 phút trong 24 giờ<br>U = 1,2 Uđm: 5 phút<br>U = 1,3 Uđm: 1 phút  |
| 3.13      | Khả năng quá dòng liên tục  |        | I = 1,3 Iđm   |
| 3.14      | Vật liệu làm vỏ   |        | Thép không gỉ   |
| 3.15      | Chiều dài dòng rò của sứ cách điện  | mm/kV  | $\geq 25$ hoặc 31<br>(tùy theo môi trường khu vực thiết kế)   |
| 3.16      | Kích thước  | mm     |   |
| 3.17      | Trọng lượng   | kg     |   |
| <b>IV</b> | <b>Yêu cầu khác</b>   |        |   |
| 4.1       | Catalogue của nhà sản xuất  |        | Có  |
| 4.2       | Hướng dẫn lắp đặt, vận hành v.v.  |        | Có  |

## **Điều 10. Phạm vi áp dụng**

### **1. Tiêu chuẩn kỹ thuật tụ bù ngang lắp đặt trên đường dây**

Tiêu chuẩn kỹ thuật tụ bù ngang lắp đặt trên lưới điện 6 kV, 10 kV, 22 kV và 35 kV áp dụng cho các bộ bù rải trên đường dây trung áp với dung lượng từ 150 kVAr đến 900 kVAr.

### **2. Tiêu chuẩn kỹ thuật tụ bù ngang lắp đặt tại các trạm biến áp**

Tiêu chuẩn kỹ thuật tụ bù ngang lắp đặt tại thanh cái 110 kV, 35 kV, 22 kV, áp dụng cho các giàn tụ bù ngang lắp đặt tại các trạm biến áp. Dung lượng các giàn tụ bù ngang phụ thuộc vào tính toán thiết kế cụ thể tại mỗi vị trí lắp đặt.

Máy cắt dùng để đóng cắt các giàn tụ bù ngang là máy cắt chuyên dùng không phải là máy cắt thông thường.

## **Điều 11. Các yêu cầu về biên bản thử nghiệm đối với tụ bù lắp ở các cấp điện áp 6 kV, 10 kV, 22 kV, 35 kV và 110 kV**

Các biên bản thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60871-1 & 60871-2:

### **1. Thử nghiệm thường xuyên (Routine test):**

- Đo điện dung (Capacitance measurement).
- Đo tang góc tổn hao (Measurement of the tangent of the loss angle  $\tan \delta$ ).
- Thử điện áp tăng cao giữa các cực (Voltage test between terminals).
- Thử điện áp xoay chiều tăng cao giữa cực và vỏ tụ (AC voltage test between terminals and container).
- Thử điện trở phóng điện bên trong tụ (Test of internal discharge device).
- Thử nghiệm chống rò rỉ vật liệu lỏng khỏi tụ (Sealing test)

### **2. Thử nghiệm điển hình (Type test):**

- Thử nghiệm độ bền nhiệt (Thermal stability test).
- Đo tang góc tổn hao ở nhiệt độ tăng cao (Capacitor loss tangent ( $\tan \delta$ ) measurement at elevated temperature).
- Thử điện áp tăng cao giữa cực và vỏ tụ (Voltage tests between terminals and container).
- Thử quá điện áp (Overvoltage test).



- Thử điện áp xung giữa cực và vỏ tụ (Lightning impulse test between terminals and container).

- Thử phóng điện ngắn mạch (Short - circuit discharge test).

- Thử nghiệm tuổi thọ vận hành tối thiểu 1000 giờ tại điện áp  $1.4U_n$  (Ageing test during 1000h at  $1.4U_n$ ). *(Hạng mục này tùy chọn theo nhu cầu người mua).*

*Các hạng mục thử nghiệm điển hình (Type test) bắt buộc cung cấp biên bản thử nghiệm.*

### **PHẦN III**

## **ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH**

#### **Điều 12. Trách nhiệm thi hành**

1. Tổng giám đốc EVN, các Phó Tổng giám đốc EVN, Trưởng các ban thuộc Hội đồng thành viên EVN, Chánh Văn phòng, Trưởng các ban chức năng thuộc Cơ quan EVN, Giám đốc các đơn vị trực thuộc EVN; Hội đồng thành viên/Chủ tịch công ty, Tổng giám đốc/Giám đốc Công ty TNHH MTV cấp II và Công ty TNHH MTV cấp III; Người đại diện phần vốn của EVN, của Công ty TNHH MTV cấp II tại các công ty cổ phần, công ty trách nhiệm hữu hạn và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Tiêu chuẩn này”.

2. Người đại diện phần vốn của EVN, của Công ty TNHH MTV cấp II tại các công ty cổ phần, Công ty TNHH căn cứ Tiêu chuẩn này để tổ chức, biểu quyết, ban hành Tiêu chuẩn tại Đơn vị mình làm đại diện.

3. Trong quá trình thực hiện tiêu chuẩn này nếu có khó khăn, vướng mắc, các Đơn vị, tổ chức, cá nhân báo cáo kịp thời về EVN để xem xét bổ sung, sửa đổi cho phù hợp.

## **PHỤ LỤC**

### **CÁC TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. QCVN QTĐ-5: 2009/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện  
Tập 5: Kiểm định trang thiết bị hệ thống điện.
2. Quy phạm trang bị điện, ban hành kèm theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công Thương); và các sửa đổi, bổ sung và thay thế sau này.
3. TCVN 6099-1 : 2007 Kỹ thuật thí nghiệm điện áp cao - Phần 1: Định nghĩa chung và yêu cầu thí nghiệm.
4. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 8083- 1:2009, TCVN 9890- 2:2013
5. IEC 60871-1 và IEC 60871-2.