

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12237-2-4:2018

IEC 61558-2-4:2009

Xuất bản lần 1

**AN TOÀN CỦA MÁY BIẾN ÁP, CUỘN KHÁNG,
BỘ CẤP NGUỒN VÀ CÁC SẢN PHẨM TƯƠNG TỰ
DÙNG CHO ĐIỆN ÁP NGUỒN ĐẾN 1 100V –
PHẦN 2-4: YÊU CẦU CỤ THỂ VÀ THỬ NGHIỆM
DÙNG CHO MÁY BIẾN ÁP CÁCH LY VÀ BỘ CẤP
NGUỒN KẾT HỢP VỚI MÁY BIẾN ÁP CÁCH LY**

*Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products
for supply voltages up to 1 100 V - Part 2-4: Particular requirements and
tests for safety isolating transformers and power supply units
incorporating isolating transformers*

HÀ NỘI - 2018

Mục lục**Trang**

Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn	6
3 Thuật ngữ và định nghĩa	7
4 Yêu cầu chung	7
5 Lưu ý chung đối với các thử nghiệm	7
6 Thông số đặc trưng	7
7 Phân loại.....	8
8 Ghi nhận và các thông tin khác	8
9 Bảo vệ chống điện giật	8
10 Thay đổi cài đặt điện áp đầu vào	8
11 Điện áp đầu ra và dòng điện đầu ra có tải.....	8
12 Điện áp đầu ra không tải	9
13 Điện áp ngắn mạch.....	10
14 Phát nóng	10
15 Bảo vệ quá tải và ngắn mạch	10
16 Độ bền cơ	10
17 Bảo vệ chống thâm nhập có hại của bụi, vật rắn và ẩm	10
18 Điện trở cách điện, độ bền điện môi và dòng điện rò	10
19 Kết cấu	10
20 Linh kiện	13
21 Dây dẫn bên trong	13
22 Đầu nối nguồn, cáp hoặc dây nguồn mềm bên ngoài	13
23 Đầu nối cho ruột dẫn bên ngoài	13
24 Quy định đối với nối đất bảo vệ	13
25 Vết và các mối nối	13
26 Chiều dài đường rò, khe hở không khí và khoảng cách qua cách điện	13
27 Khả năng chịu nhiệt, cháy và phóng điện tạo vết	13
28 Khả năng chống gỉ	13
Phụ lục C (quy định) – Chiều dài đường rò (cr), khe hở không khí (cl) và khoảng cách qua cách điện (dti) Vật liệu nhóm II ($400 \leq CTI < 600$)	14
Phụ lục D (quy định) – Chiều dài đường rò (cr), khe hở không khí (cl) và khoảng cách qua cách điện (dti) Vật liệu nhóm II ($CTI \geq 600$)	14
Phụ lục R (quy định) – Giải thích ứng dụng 4.2 của IEC 60664-1:2007 (xem IEC 61558-1, 26.2) ..	14
Thư mục tài liệu tham khảo	15

Lời nói đầu

TCVN 12237-2-4:2018 hoàn toàn tương đương với IEC 61558-2-4:2009;

TCVN 12237-2-4:2018 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E1 *Máy điện và khí cụ điện* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 12237 (IEC 61558), An toàn của máy biến áp, cuộn kháng, bộ cấp nguồn và các kết hợp của chúng, gồm có các phần sau:

- TCVN 12237-1:2018 (IEC 61558-1:2017), Phần 1: Yêu cầu chung và thử nghiệm
- TCVN 12237-2-4:2018 (IEC 61558-2-4:2009), Phần 2-4: Yêu cầu cụ thể và thử nghiệm đối với máy biến áp cách ly và bộ cấp nguồn kết hợp máy biến áp cách ly
- TCVN 12237-2-6:2018 (IEC 61558-2-6:2009), Phần 2-6: Yêu cầu cụ thể và thử nghiệm dùng cho máy biến áp cách ly an toàn và bộ cấp nguồn kết hợp máy biến áp cách ly an toàn
- TCVN 12237-2-13:2018 (IEC 61558-2-13:2009), Phần 2-13: Yêu cầu cụ thể và thử nghiệm dùng cho máy biến áp tự ngẫu và bộ cấp nguồn kết hợp với máy biến áp tự ngẫu

**An toàn của máy biến áp, cuộn kháng, bộ cấp nguồn và các sản phẩm tương tự dùng cho điện áp nguồn đến 1 100 V –
Phần 2-4: Yêu cầu cụ thể và thử nghiệm đối với máy biến áp cách ly và bộ cấp nguồn kết hợp máy biến áp cách ly**

Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V –

Part 2-4: Particular requirements and tests for isolating transformers and power supply units incorporating isolating transformers

1 Phạm vi áp dụng

Thay thế:

Tiêu chuẩn này quy định về an toàn của máy biến áp cách ly dùng cho các ứng dụng thông dụng và bộ cấp nguồn kết hợp với máy biến áp cách ly cho các ứng dụng thông dụng. Máy biến áp kết hợp với mạch điện tử cũng thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

CHÚ THÍCH 1: An toàn bao gồm điện, nhiệt và cơ khí.

Nếu không có quy định khác khác, thuật ngữ máy biến áp trong tiêu chuẩn này có nghĩa là máy biến áp cách ly dùng cho các ứng dụng thông dụng và bộ cấp nguồn kết hợp với máy biến áp cách ly dùng cho các ứng dụng thông dụng.

CHÚ THÍCH 2: Đối với bộ cấp nguồn (tuyến tính), áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với bộ cấp nguồn kiểu chuyển mạch, áp dụng IEC 61558-2-16 cùng với tiêu chuẩn này.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho máy biến áp kiểu khô di động hoặc cố định, một pha hoặc nhiều pha, làm mát bằng không khí (tự nhiên hoặc cưỡng bức) độc lập hoặc kết hợp. Các cuộn dây có thể được bọc hoặc không bọc.

Điện áp nguồn danh định không vượt quá 1 100 V xoay chiều, tần số nguồn danh định và các tần số làm việc bên trong không vượt quá 500 Hz.

TCVN 12237-2-4:2018

Công suất đầu ra danh định không vượt quá:

- 25 KVA đối với máy biến áp một pha;
- 40 KVA đối với máy biến áp nhiều pha.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho máy biến áp không giới hạn công suất đầu ra danh định theo thỏa thuận giữa khách hàng và nhà chế tạo.

CHÚ THÍCH 3: Máy biến áp được thiết kế để cấp nguồn cho mạng phân phối không thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

Điện áp đầu ra không tải hoặc điện áp đầu ra danh định vượt quá 50 V xoay chiều hoặc 120 V một chiều không nhấp nhô, và nếu thuộc đối tượng áp dụng, không vượt quá 500 V xoay chiều hoặc 708 V một chiều không nhấp nhô.

Điện áp đầu ra không tải và điện áp đầu ra danh định có thể tới 1 000 V xoay chiều hoặc 1 415 V một chiều không nhấp nhô đối với các ứng dụng đặc biệt.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các mạch bên ngoài và các thành phần của mạch bên ngoài được thiết kế để nối với các đầu nối vào và đầu nối ra của máy biến áp.

Máy biến áp thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này được sử dụng trong các ứng dụng ở đó cách điện kép hoặc cách điện tăng cường giữa các mạch điện được yêu cầu bởi quy định về lắp đặt hoặc bởi tiêu chuẩn sản phẩm cuối cùng.

CHÚ THÍCH 4: Cần lưu ý một số nội dung sau:

- đối với máy biến áp được thiết kế để sử dụng trên ô tô, trên tàu, hoặc trên máy bay, có thể cần có các yêu cầu bổ sung (trong các quy định quốc gia, các tiêu chuẩn khác, v.v.);
- cần xem xét các biện pháp bảo vệ vỏ ngoài và các thành phần bên trong vỏ khỏi các ảnh hưởng bên ngoài như nấm, sâu bọ, mối, bức xạ mặt trời và đóng băng;
- cần xem xét các điều kiện khác nhau khi vận chuyển, lưu trữ, và vận hành của máy biến áp;
- các yêu cầu bổ sung phù hợp với các quy định quốc gia và các tiêu chuẩn tương ứng khác có thể áp dụng cho máy biến áp được thiết kế để sử dụng ở các môi trường đặc biệt.

CHÚ THÍCH 5: Sự phát triển công nghệ trong tương lai của máy biến áp có thể đòi hỏi phải tăng giới hạn trên của tần số, đến khi đó tiêu chuẩn này có thể được sử dụng như một tài liệu hướng dẫn.

2 Tài liệu viện dẫn

Áp dụng Điều 2 của IEC 61558-1:2005, ngoài ra:

Bổ sung:

IEC 61558-1:2005¹, *Safety of power transformers, power supplies, reactors, and similar products – Part 1: General requirements and test (An toàn của máy biến áp nguồn, nguồn cấp, cuộn kháng và các sản phẩm tương tự - Phần 1: Các yêu cầu chung và thử nghiệm)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Áp dụng Điều 3 của IEC 61558-1.

4 Yêu cầu chung

Áp dụng Điều 4 của IEC 61558-1.

5 Lưu ý chung đối với các thử nghiệm

Áp dụng Điều 5 của IEC 61558-1.

6 Thông số đặc trưng

Áp dụng Điều 6 của IEC 61558-1, ngoài ra:

Bổ sung:

6.101 Điện áp đầu ra danh định phải lớn hơn 50 V xoay chiều hoặc 120 V một chiều không nhấp nhô nhưng không vượt quá;

- 250 V xoay chiều đối với máy biến áp xách tay một pha,
- 400 V xoay chiều đối với máy biến áp xách tay nhiều pha, và
- 500 V xoay chiều hoặc 708 V một chiều không nhấp nhô đối với máy biến áp khác. Trong trường hợp này, điện áp đầu ra danh định có thể đến 1 000 V xoay chiều hoặc 1 415 V một chiều không nhấp nhô phù hợp với quy định đi dây quốc gia hoặc đối với mục đích đặc biệt. Giới hạn điện áp đầu ra này áp dụng ngay cả khi cuộn dây đầu ra, không được thiết kế để đấu nối, được nối nối tiếp.

6.102 Công suất đầu ra danh định không vượt quá:

- 25 kVA đối với máy biến áp một pha;
- 40 kVA đối với máy biến áp nhiều pha.

Máy biến áp không giới hạn công suất đầu ra phải theo thỏa thuận giữa khách hàng và nhà chế tạo.

6.103 Tần số nguồn danh định và các tần số làm việc bên trong không được vượt quá 500 Hz.

6.104 Điện áp nguồn danh định không được vượt quá 1 100 V xoay chiều.

¹ Hệ thống tiêu chuẩn quốc gia Việt Nam đã có TCVN 12237-1:2018 tương đương với IEC 61558-1:2017.

TCVN 12237-2-4:2018

Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu của 6.101 đến 6.104 bằng cách xem xét ghi nhãn.

7 Phân loại

Áp dụng Điều 7 của IEC 61558-1.

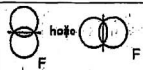
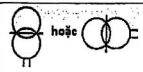
8 Ghi nhãn và các thông tin khác

Áp dụng Điều 8 của IEC 61558-1, ngoài ra:

8.1 h) Thay thế:

Thay cấu đầu tiên bằng nội dung sau: các ký hiệu đồ họa được nêu trong 8.11 biểu thị loại máy biến áp;

8.11 Bổ sung:

Ký hiệu hoặc ký hiệu đồ họa	Giải thích hoặc tiêu đề	Nhận biết
	Máy biến áp cách ly hồng một cách an toàn	60417-5221
	Máy biến áp cách ly không chịu ngắn mạch	60417-5944
	Máy biến áp cách ly chịu ngắn mạch (vấn có hoặc không vốn có)	60417-5945

9 Bảo vệ chống điện giật

Áp dụng Điều 9 của IEC 61558-1.

10 Thay đổi cài đặt điện áp đầu vào

Áp dụng Điều 10 của IEC 61558-1.

11 Điện áp đầu ra và dòng điện đầu ra có tải

Áp dụng Điều 11 của IEC 61558-1.

12 Điện áp đầu ra không tải

Áp dụng Điều 12 của IEC 61558-1, ngoài ra:

Bổ sung:

Điện áp đầu ra không tải được đo khi máy biến áp được nối với điện áp nguồn danh định ở tần số nguồn danh định và ở nhiệt độ môi trường được xác định trong IEC 61558-1.

12.101 Điện áp đầu ra danh định không vượt quá 50 V xoay chiều hoặc 120 V một chiều không nhấp nhô nhưng không vượt quá:

- 300 V xoay chiều đối với máy biến áp xách tay một pha,
- 500 V xoay chiều đối với máy biến áp xách tay nhiều pha, và
- 500 V xoay chiều hoặc 708 V một chiều không nhấp nhô đối với máy biến áp khác. Trong trường hợp này, điện áp đầu ra không tải có thể đến 1 000 V xoay chiều hoặc 1 415 V một chiều không nhấp nhô phù hợp với các quy định đi dây quốc gia hoặc cho mục đích đặc biệt.

Đối với máy biến áp độc lập, giới hạn điện áp đầu ra này áp dụng cả khi các cuộn dây đầu ra, không được thiết kế để đấu nối, được nối nối tiếp.

12.102 Sai lệch giữa điện áp đầu ra không tải và điện áp đầu ra có tải không được quá mức.

Sai lệch được tính bằng % của điện áp đầu ra có tải và được tính theo công thức:

$$\frac{U_{no-load} - U_{Load}}{U_{Load}} \times 100 (\%)$$

trong đó $U_{no-load}$ là điện áp đầu ra không tải và U_{load} là điện áp đầu ra có tải.

Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu của 12.101 và 12.102 bằng cách đo điện áp đầu ra không tải ở nhiệt độ môi trường khi máy biến áp được nối với điện áp nguồn danh định ở tần số nguồn danh định.

Sai khác không được vượt quá các giá trị cho trong Bảng 101.

Bảng 101 – Sai khác của điện áp đầu ra

Loại máy biến áp Công suất ra danh định VA	Sai khác giữa điện áp đầu ra không tải và điện áp đầu ra có tải %
Đến 63 VA	20
Lớn hơn 63 VA đến 250 VA	15
Lớn hơn 250 VA đến 630 VA	10
Lớn hơn 630 VA	5

13 Điện áp ngắn mạch

Áp dụng Điều 13 của IEC 61558-1.

14 Phát nóng

Áp dụng Điều 14 của IEC 61558-1.

15 Bảo vệ quá tải và ngắn mạch

Áp dụng Điều 15 của IEC 61558-1.

16 Độ bền cơ

Áp dụng Điều 16 của IEC 61558-1.

17 Bảo vệ chống thâm nhập có hại của bụi, vật rắn và ẩm

Áp dụng Điều 17 của IEC 61558-1.

18 Điện trở cách điện, độ bền điện môi và dòng điện rò

Áp dụng Điều 18 của IEC 61558-1.

19 Kết cấu

Áp dụng Điều 19 của IEC 61558-1, ngoài ra:

Thay 19.1 bằng nội dung sau:

19.1 Các mạch điện đầu vào và đầu ra phải được cách điện với nhau, và kết cấu phải sao cho không có khả năng có bất cứ đầu nối nào giữa các mạch đó, dù trực tiếp hay gián tiếp, thông qua các bộ phận dẫn điện khác, ngoại trừ các hành động có tính toán.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng các phép đo, có tính đến Điều 18 và Điều 26.

19.1.1 Cách điện giữa cuộn dây đầu vào và cuộn dây đầu ra phải là cách điện kép hoặc cách điện tăng cường (được xác định theo điện áp làm việc) trừ khi đáp ứng các yêu cầu trong 19.1.3.

Các yêu cầu bổ sung sau:

– đối với máy biến áp cấp I không được thiết kế để đấu nối với nguồn lưới bằng phích cắm, cách điện giữa cuộn dây đầu vào và thân được nối đất phải tối thiểu là cách điện chính được xác định theo điện áp đầu vào. Cách điện giữa cuộn dây đầu ra và thân được nối đất phải tối thiểu là cách điện chính được xác định theo điện áp đầu ra.

– đối với máy biến áp cấp I được thiết kế để đấu nối với nguồn lưới bằng phích cắm, cách điện giữa cuộn dây đầu vào và thân phải tối thiểu là cách điện chính và cách điện giữa cuộn dây đầu ra và thân phải tối thiểu là cách điện phụ (cả cách điện chính và cách điện phụ được xác định theo điện áp làm việc).

– đối với máy biến áp cấp II, cách điện giữa cuộn dây đầu vào và thân phải là cách điện kép hoặc cách điện tăng cường (được xác định theo điện áp đầu vào). Cách điện giữa cuộn dây đầu ra và thân phải là cách điện kép hoặc cách điện tăng cường (được xác định theo điện áp đầu ra).

19.1.2 Đối với máy biến áp có bộ phận dẫn điện trung gian (ví dụ lõi thép) không được đấu nối với thân và được đặt giữa cuộn dây đầu vào và cuộn dây đầu ra, áp dụng các yêu cầu sau đây:

19.1.2.1 Đối với máy biến áp cấp I và cấp II, cách điện giữa các cuộn dây đầu vào và cuộn dây đầu ra thông qua bộ phận dẫn điện trung gian phải là cách điện kép hoặc cách điện tăng cường (được xác định theo điện áp làm việc);

– đối với máy biến áp cấp II, cách điện giữa các cuộn dây đầu vào và thân, và giữa các cuộn dây đầu ra và thân thông qua bộ phận dẫn điện trung gian phải là cách điện kép hoặc cách điện tăng cường (được xác định theo điện áp đầu ra và điện áp đầu vào), đối với mạch SELV, chỉ yêu cầu cách điện chính.

– đối với máy biến áp không phải máy biến áp độc lập (IP00), cách điện giữa các cuộn dây đầu vào và cuộn dây đầu ra thông qua các bộ phận dẫn điện trung gian phải là cách điện kép hoặc cách điện tăng cường (được xác định theo điện áp làm việc).

19.1.2.2 Thay thế cho 19.1.2.1 đối với máy biến áp cấp I không được thiết kế để đấu nối bằng phích cắm và đối với máy biến áp không phải máy biến áp độc lập (IP00), nếu kết cấu đảm bảo rằng tất cả các lá tôn của lõi thép được nối đất (ví dụ bằng cách hàn) và nếu trong bảng thông số hoặc bảng hướng dẫn xác định rõ ràng an toàn của máy biến áp phụ thuộc vào việc nối đất và điều này không thể sử dụng trong thiết bị cấp II thì áp dụng như sau: cách điện giữa cuộn dây đầu vào và các bộ phận dẫn điện trung gian được nối đất và giữa các cuộn dây đầu ra và các bộ phận dẫn điện trung gian dc nối đất, phải tối thiểu là cách điện chính (được xác định theo điện áp đầu vào và điện áp đầu ra);

19.1.2.3 ngoài 19.1.2.1 và 19.1.2.2, cách điện giữa các bộ phận dẫn điện trung gian và cuộn dây đầu vào, và giữa các bộ phận dẫn điện trung gian và cuộn dây đầu ra phải tối thiểu là cách điện chính (được xác định theo điện áp đầu vào và điện áp đầu ra). Bộ phận dẫn điện trung gian không cách điện với cuộn dây đầu vào, cuộn dây đầu ra hoặc thân bởi tối thiểu là cách điện chính thì được xem là được đấu nối với (các) bộ phận liên quan.

19.1.3 Đối với máy biến áp cấp I không được thiết kế để đấu nối với nguồn lưới bằng phích cắm, cách điện giữa các cuộn dây đầu vào và đầu ra có thể là cách điện chính cộng với màn chắn bảo vệ thay vì cách điện kép hoặc cách điện tăng cường, với điều kiện đáp ứng các điều kiện sau:

- cách điện giữa cuộn dây đầu vào và màn chắn bảo vệ phải phù hợp với các yêu cầu của cách điện chính (được xác định theo điện áp đầu vào);
- cách điện giữa màn chắn bảo vệ và cuộn dây đầu ra phải phù hợp với các yêu cầu của cách điện chính (được xác định theo điện áp đầu ra);
- màn chắn bảo vệ, nếu không có quy định khác, phải là một lá kim loại hoặc một lưới dây dẫn trải rộng ít nhất là toàn bộ bề rộng của cuộn dây đầu vào và không được có khe hở hoặc lỗ hở;
- trường hợp màn chắn bảo vệ không phủ hết toàn bộ chiều rộng của cuộn dây đầu vào, băng dính bổ sung hoặc cách điện tương đương phải được sử dụng để đảm bảo cách điện kép của khu vực đó;
- nếu màn chắn bảo vệ được làm bằng lá kim loại, các vòng phải được cách ly với nhau. Trong trường hợp chỉ có một vòng, phải có một phần chồng lên nhau ít nhất 3 mm và được cách ly;
- dây dẫn của lưới dây dẫn và dây dẫn đầu ra của màn chắn bảo vệ phải có tiết diện ít nhất tương ứng với dòng điện danh định của thiết bị bảo vệ quá tải để đảm bảo rằng nếu xảy ra phóng điện đánh thủng cách điện, thiết bị bảo vệ quá tải sẽ hở mạch trước khi dây dẫn đầu ra bị phá hủy;
- dây dẫn đầu ra phải được hàn với màn chắn bảo vệ hoặc được gắn theo cách tin cậy tương đương.

CHÚ THÍCH: Trong điều này, thuật ngữ "cuộn dây" không bao gồm mạch điện bên trong.

Ví dụ về kết cấu của cuộn dây được cho trong Phụ lục M của IEC 61558-1.

19.1.4 Không được có đấu nối giữa mạch đầu ra và nối đất bảo vệ trừ khi điều này được cho phép đối với máy biến áp kết hợp trong tiêu chuẩn thiết bị liên quan.

19.1.5 Không được có đấu nối giữa mạch đầu ra và thân, trừ khi điều này được cho phép đối với máy biến áp kết hợp trong tiêu chuẩn thiết bị liên quan.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

19.1.6 Các đầu nối đầu vào và đầu ra để đấu nối dây dẫn ngoài phải được đặt sao cho khoảng cách đo được giữa các điểm dây dẫn đi vào các đầu nối này không nhỏ hơn 25 mm. Nếu sử dụng tấm chắn để có được khoảng cách này thì phép đo phải được thực hiện bên trên và xung quanh tấm chắn, tấm chắn phải làm bằng vật liệu cách điện và cố định vĩnh viễn vào máy biến áp.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng phép bắt kê bộ phận dẫn điện trung gian.

Bổ sung:

19.101 Máy biến áp xách tay có công suất đầu ra danh định không vượt quá 630 VA phải là cấp II.

19.102 Không được có đầu nối giữa mạch đầu ra và thân, trừ khi điều này được cho phép đối với máy biến áp kết hợp trong tiêu chuẩn thiết bị liên quan.

19.103 Đối với máy biến áp để đầu nối với nguồn lưới bằng phích cắm hoặc bằng bất cứ phương tiện nào (kết hợp hoặc không), không cho phép thay bằng cách điện chính cộng màn chắn bảo vệ.

20 Linh kiện

Áp dụng Điều 20 của IEC 61558-1.

21 Dây dẫn bên trong

Áp dụng Điều 21 của IEC 61558-1.

22 Đầu nối nguồn, cáp hoặc dây nguồn mềm bên ngoài

Áp dụng Điều 22 của IEC 61558-1.

23 Đầu nối cho ruột dẫn bên ngoài

Áp dụng Điều 23 của IEC 61558-1.

24 Quy định đối với nối đất bảo vệ

Áp dụng Điều 24 của IEC 61558-1.

25 Vít và các mối nối

Áp dụng Điều 25 của IEC 61558-1.

26 Chiều dài đường rò, khe hở không khí và khoảng cách qua cách điện

Áp dụng Điều 26 của IEC 61558-1, ngoài ra:

Bổ sung:

26.101 Giá trị của chiều dài đường rò, khe hở không khí và khoảng cách qua cách điện đối với điện áp làm việc trên 1 000 V có thể được xác định bằng ngoại suy.

27 Khả năng chịu nhiệt, cháy và phóng điện tạo vết

Áp dụng Điều 27 của IEC 61558-1.

28 Khả năng chống gỉ

Áp dụng Điều 28 của IEC 61558-1.

Các phụ lục

Áp dụng Phụ lục của IEC 61558-1, ngoài ra:

Phụ lục C

(quy định)

Chiều dài đường rò (cr), khe hở không khí (cl) và khoảng cách qua cách điện (dtl)

Vật liệu nhóm II ($400 \leq CTI < 600$)

Áp dụng Phụ lục C của IEC 61558-1, ngoài ra:

Bổ sung:

Giá trị của chiều dài đường rò, khe hở không khí và khoảng cách qua cách điện đối với điện áp làm việc trên 1 000 V có thể được xác định bằng ngoại suy.

Phụ lục D

(quy định)

Chiều dài đường rò (cr), khe hở không khí (cl) và khoảng cách qua cách điện (dtl)

Vật liệu nhóm I ($CTI \geq 600$)

Áp dụng Phụ lục D của IEC 61558-1, ngoài ra:

Bổ sung:

Giá trị của chiều dài đường rò, khe hở không khí và khoảng cách qua cách điện đối với điện áp làm việc trên 1 000 V có thể được xác định bằng ngoại suy.

Phụ lục R

(quy định)

Giải thích ứng dụng 4.2 của IEC 60664-1:2007 (xem IEC 61558-1, 26.2)

Áp dụng Phụ lục R của IEC 61558-1, ngoài ra:

Bổ sung:

Các giá trị đối với điện áp làm việc trên 1 000 V có thể được xác định bằng ngoại suy.

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] IEC 61558-2-16, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-16: Particular requirements and test for switch mode power supply units and transformers for switch mode power supply unit*
