

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 14227:2025

IEC 62262:2021

Xuất bản lần 1

**CẤP BẢO VỆ BẰNG VỎ NGOÀI CỦA THIẾT BỊ ĐIỆN
CHỐNG VA ĐẬP CƠ KHÍ TỪ BÊN NGOÀI (MÃ IK)**

*Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment
against external mechanical impacts (IK code)*

HÀ NỘI – 2025

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa	6
4 Ký hiệu	6
5 Yêu cầu chung đối với các thử nghiệm	7
6 Thử nghiệm kiểm tra xác nhận khả năng bảo vệ chống các va đập cơ khí	8
7 Thiết bị thử nghiệm	9
Thư mục tài liệu tham khảo	10

Lời nói đầu

TCVN 14227:2025 hoàn toàn tương đương với IEC 62262:2021;

TCVN 14227:2025 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E1 *Máy điện và khí cụ điện* biên soạn, Viện Tiêu chuẩn Chất lượng Việt Nam đề nghị, Ủy ban Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Quốc gia thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài của thiết bị điện chống va đập cơ khí từ bên ngoài (mã IK)

Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phân loại các cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài chống các va đập cơ khí từ bên ngoài khi điện áp danh định của thiết bị được bảo vệ không lớn hơn 72,5 kV.

Tiêu chuẩn này đưa ra

- a) các khái niệm về cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài của thiết bị điện liên quan đến bảo vệ thiết bị nằm bên trong vỏ ngoài chống các ảnh hưởng có hại của các va đập cơ khí;
- b) các ký hiệu đối với các cấp bảo vệ này;
- c) các yêu cầu đối với mỗi cấp bảo vệ được ký hiệu;
- d) các thử nghiệm cần thực hiện để kiểm tra xác nhận rằng vỏ ngoài đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

Tiêu chuẩn sản phẩm liên quan sẽ xác định phạm vi và cách thức sử dụng phân loại này trong các tiêu chuẩn và cách xác định "vỏ ngoài" cho thiết bị và đảm bảo rằng đối với cấp phân loại đã cho, thử nghiệm không khác với các thử nghiệm quy định trong tiêu chuẩn này. Nếu cần, tiêu chuẩn sản phẩm liên quan có thể đưa thêm các yêu cầu bổ sung.

Đối với kiểu thiết bị cụ thể, tiêu chuẩn sản phẩm có thể quy định các yêu cầu khác với điều kiện tối thiểu phải đảm bảo được cùng một mức độ an toàn.

Tiêu chuẩn này chỉ liên quan đến các vỏ ngoài ở tất cả các khía cạnh thích hợp để sử dụng theo dự kiến như quy định trong tiêu chuẩn sản phẩm liên quan và, từ quan điểm về vật liệu và gia công, đảm bảo rằng cấp bảo vệ công bố được duy trì trong các điều kiện sử dụng bình thường.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 14227:2025

TCVN 7699-1 (IEC 60068-1), *Thử nghiệm môi trường – Phần 1: Quy định chung và hướng dẫn*

TCVN 7699-2-75 (IEC 60068-2-75), *Thử nghiệm môi trường – Phần 2: Các thử nghiệm – Thử nghiệm*
Eh: Thử nghiệm búa

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau đây.

3.1

Vỏ ngoài (enclosure)

Phần bảo vệ của thiết bị chống các ảnh hưởng nhất định từ bên ngoài và bảo vệ chống tiếp xúc trực tiếp từ tất cả các hướng.

CHÚ THÍCH 1: Định nghĩa này cần giải thích thêm như dưới đây, trong phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

a) Vỏ ngoài cung cấp bảo vệ cho thiết bị chống ảnh hưởng có hại của va đập cơ khí;

b) Tấm chắn, các dạng lỗ hờ hoặc phương tiện khác bất kỳ - được gắn với vỏ ngoài hoặc được tạo thành bởi thiết bị có vỏ ngoài - thích hợp để ngăn ngừa hoặc hạn chế sự xâm nhập của đầu dò thử nghiệm quy định thì cũng được coi là một phần của vỏ ngoài, trừ khi chúng có thể được tháo ra mà không cần sử dụng chìa khoá hoặc dụng cụ.

(NGUỒN: IEC 60529:1989, 3.1, có sửa đổi – Bỏ nội dung Xem IEC 826-03-12 và chú thích được thay bằng chú thích 1 trong tiêu chuẩn này)

3.2

Cấp bảo vệ chống va đập cơ khí (degree of protection against mechanical impacts)

Phạm vi (mức độ) bảo vệ bằng vỏ ngoài của thiết bị chống va đập cơ khí có hại và được kiểm tra xác nhận bằng các phương pháp thử nghiệm được tiêu chuẩn hoá.

3.3

Mã IK (IK code)

Hệ thống mã hoá chỉ ra cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài chống các va đập cơ khí có hại từ bên ngoài.

4 Ký hiệu

4.1 Sắp xếp mã IK

Cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài chống các va đập cơ khí được thể hiện bằng mã IK theo cách sau:

IK 05

Mã chữ cái: bảo vệ về cơ theo quy định quốc tế

Nhóm các chữ số đặc trưng: từ 00 đến 11

4.2 Chữ số đặc trưng theo nhóm của mã IK và ý nghĩa của chúng

Mỗi chữ số đặc trưng theo nhóm thể hiện giá trị năng lượng va đập như cho trong Bảng 1.

Bảng 1 – Quan hệ giữa mã IK và năng lượng va đập

Mã IK	IK00	IK01	IK02	IK03	IK04	IK05	IK06	IK07	IK08	IK09	IK10	IK11
Năng lượng va đập, J	^a	0,14	0,2	0,35	0,5	0,7	1	2	5	10	20	50
^a Không được bảo vệ theo tiêu chuẩn này.												

CHÚ THÍCH: IK11 có thể được quy định cho các vỏ ngoài hoặc lưới bảo vệ đặc biệt đối với các ứng dụng ngoài trời khắc nghiệt. Nó không thay thế thử nghiệm túi cát khi được quy định trong tiêu chuẩn sản phẩm liên quan.

4.3 Áp dụng mã IK

Nhìn chung, cấp bảo vệ này áp dụng cho vỏ ngoài hoàn chỉnh. Nếu các phần của vỏ ngoài có cấp bảo vệ khác nhau thì các cấp khác nhau đó đều phải được chỉ ra.

4.4 Ghi nhãn

Trong các trường hợp khi tiêu chuẩn sản phẩm liên quan quyết định rằng phải có ghi nhãn mã IK thì các yêu cầu ghi nhãn phải được quy định chi tiết trong tiêu chuẩn sản phẩm liên quan đó.

Trong trường hợp thích hợp, tiêu chuẩn đó cũng cần quy định phương pháp ghi nhãn được sử dụng khi

- một phần của vỏ ngoài có cấp bảo vệ khác với phần khác của cùng vỏ ngoài đó;
- vị trí lắp đặt có ảnh hưởng đến cấp bảo vệ.

5 Yêu cầu chung đối với các thử nghiệm

5.1 Điều kiện khí quyển cho các thử nghiệm

Nếu không có quy định khác trong tiêu chuẩn sản phẩm liên quan, các thử nghiệm phải được tiến hành trong các điều kiện khí quyển tiêu chuẩn được mô tả trong TCVN 7699-1 (IEC 60068-1):

- dải nhiệt độ: 15 °C đến 35 °C;
- áp suất không khí: 86 kPa đến 106 kPa (860 mbar đến 1 060 mbar).

Khi độ cao so với mực nước biển tại nơi thực hiện thử nghiệm cao hơn 2 000 m, độ cao rơi phải được điều chỉnh, nếu cần, để đạt được năng lượng va đập quy định.

5.2 Vỏ ngoài cần thử nghiệm

Mỗi vỏ ngoài cần thử nghiệm phải ở tình trạng sạch, mới và hoàn chỉnh với tất cả các bộ phận được đặt đúng vị trí của chúng trừ khi có quy định khác trong tiêu chuẩn sản phẩm liên quan.

5.3 Các quy định kỹ thuật cần có trong tiêu chuẩn sản phẩm liên quan

Tiêu chuẩn sản phẩm liên quan phải quy định:

- khái niệm "vỏ ngoài" khi áp dụng cho loại thiết bị cụ thể;
- thiết bị thử nghiệm (ví dụ búa con lắc, búa lò xo hoặc búa thẳng đứng, xem Điều 7);
- số lượng mẫu cần thử;
- các điều kiện lắp đặt, lắp ráp và định vị các mẫu thử, ví dụ bằng cách sử dụng bề mặt nhân tạo (trần, sàn hoặc vách), để mô phỏng càng giống các điều kiện vận hành dự kiến càng tốt;
- ổn định trước, nếu cần;
- có cần thử nghiệm khi được cấp điện hay không;
- có cần thử nghiệm với các bộ phận chuyển động bất kỳ được cho chuyển động hay không;
- số lần va đập và các điểm tác động của chúng (xem 6.4).

Khi không có các quy định này trong tiêu chuẩn sản phẩm liên quan, phải áp dụng các điều kiện của tiêu chuẩn này.

6 Thử nghiệm kiểm tra xác nhận khả năng bảo vệ chống va đập cơ khí

6.1 Thử nghiệm được quy định trong tiêu chuẩn này là thử nghiệm điển hình.

6.2 Để kiểm tra xác nhận khả năng bảo vệ chống các va đập cơ khí, thực hiện các va đập vào vỏ ngoài cần thử nghiệm. Thiết bị cần sử dụng cho thử nghiệm này được mô tả trong Điều 7.

6.3 Trong thử nghiệm này, vỏ ngoài phải được lắp trên giá đỡ cứng vững, theo hướng dẫn sử dụng của nhà chế tạo. Giá đỡ được xem là đủ cứng vững nếu việc dịch chuyển của nó nhỏ hơn hoặc bằng 0,1 mm dưới tác dụng của va đập được đặt trực tiếp và có năng lượng tương ứng với cấp bảo vệ. Việc lắp đặt và giá đỡ thay thế thích hợp cho sản phẩm có thể được quy định trong tiêu chuẩn sản phẩm liên quan.

6.4 Số lần va đập phải là năm trên mỗi bề mặt chịu va đập trừ khi có quy định khác trong tiêu chuẩn sản phẩm liên quan. Các va đập phải được phân bố đều trên các bề mặt của (các) vỏ ngoài cần thử nghiệm. Trong mọi trường hợp, không được có nhiều hơn ba va đập được đặt lên vùng xung quanh của cùng một điểm của vỏ ngoài. Tiêu chuẩn sản phẩm liên quan phải quy định các điểm tác động cụ thể của va đập.

6.5 Đánh giá thử nghiệm

Tiêu chuẩn sản phẩm liên quan phải quy định tiêu chí để chấp nhận hoặc loại bỏ vỏ ngoài, cụ thể:

- các hư hại có thể chấp nhận được;
- tiêu chí kiểm tra xác nhận liên quan đến tính liên tục về an toàn và độ tin cậy của thiết bị.

Khi không có các tiêu chí này, tối thiểu phải áp dụng tiêu chí chấp nhận sau:

- Không chấp nhận hư hại có ảnh hưởng xấu đến mã IP quy định.

7 Thiết bị thử nghiệm

Thử nghiệm phải được thực hiện bằng cách sử dụng một trong các thiết bị thử nghiệm được mô tả trong TCVN 7699-2-75 (IEC 60068-2-75).

Tiêu chuẩn sản phẩm liên quan phải quy định loại thiết bị thử nghiệm nào là thích hợp.

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] IEC 60050-826, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 826: Electrical installations*

[2] IEC 60529:1989 with AMD1:1999 and AMD2:2013 ¹, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

¹ Hệ thống tiêu chuẩn quốc gia đã có TCVN 4255:2025 hoàn toàn tương đương với IEC 60529:2013.