TCVN **TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

TCVN 13726-1:2023
IEC 61557-1:2019

Xuất bản lần 1

AN TOÀN ĐIỆN TRONG HỆ THỐNG PHÂN PHỐI ĐIỆN HẠ ÁP ĐẾN 1 000 V XOAY CHIỀU VÀ 1 500 V MỘT CHIỀU – THIẾT BỊ THỬ NGHIỆM, ĐO HOẶC THEO DÕI CÁC BIỆN PHÁP BẢO VỆ – PHẦN 1: YÊU CẦU CHUNG

Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V AC and 1 500 V DC – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 1: General requirements

HÀ NỘI – 2023

Mục lục

Trang

Lời nói đầu 4

1 Phạm vi áp dụng 7

2 Tài liệu viện dẫn 7

3 Thuật ngữ và định nghĩa 9

4 Yêu cầu 14

4.1 Yêu cầu chung 14

4.2 Các đại lượng ảnh hưởng – Độ không đảm bảo hoạt động (B), độ không đảm bảo hoạt động dưới dạng phần trăm (B [%]) 14

4.3 Điều kiện hoạt động danh định 15

4.4 Thiết bị thử nghiệm pin/acquy 16

4.5 An toàn 16

4.6 Tương thích điện từ 16

4.7 Độ bền cơ chống rung 16

5 Ghi nhãn và hướng dẫn vận hành 17

5.1 Quy định chung 17

5.2 Ghi nhãn 17

5.3 Hướng dẫn vận hành 17

6 Thử nghiệm 18

6.1 Quy định chung 18

6.2 Độ không đảm bảo hoạt động 18

6.3 Thiết bị thử nghiệm pin/acquy 19

6.4 Thử nghiệm an toàn 19

6.5 Thử nghiệm EMC 19

6.6 Yêu cầu về cơ 19

6.7 Ghi nhãn và hướng dẫn vận hành 19

6.8 Hồ sơ 19

Phụ lục A (tham khảo) – Giải thích việc áp dụng GUM trong bộ tiêu chuẩn IEC 61557 20

Phụ lục B (tham khảo) – Các khía cạnh môi trường 23

Thư mục tài liệu tham khảo 27

Lời nói đầu

TCVN 13726-1:2023 hoàn toàn tương đương với IEC 61557-1:2019;

TCVN 13726-1:2023 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, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 13726 (IEC 61557), *An toàn điện trong hệ thống phân phối điện hạ áp đến 1 000 V xoay chiều và 1 500 V một chiều – Thiết bị thử nghiệm, đo hoặc theo dõi các biện pháp bảo vệ*, gồm có các phần sau:

- TCVN 13726-1:2023 (IEC 61557-1:2019), Phần 1: Yêu cầu chung
- TCVN 13726-2:2023 (IEC 61557-2:2019), Phần 2: Điện trở cách điện
- TCVN 13726-3:2023 (IEC 61557-3:2019), Phần 3: Trở kháng mạch vòng
- TCVN 13726-4:2023 (IEC 61557-4:2019), Phần 4: Điện trở của mối nối đất và liên kết đẳng thế
- TCVN 13726-5:2023 (IEC 61557-5:2019), Phần 5: Điện trở tiếp đất
- TCVN 13726-6:2023 (IEC 61557-6:2019), Phần 6: Tính hiệu quả của thiết bị dòng dư (RCD) trong hệ thống TT, TN và IT
- TCVN 13726-7:2023 (IEC 61557-7:2019), Phần 7: Thứ tự pha

Bộ IEC 61557 còn có các tiêu chuẩn sau:

IEC 61557-8:2014, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems*

IEC 61557-9:2014, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 9: Equipment for insulation fault location in IT systems*

IEC 61557-10:2013, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 10: Combined measuring equipment for testing, measuring and monitoring of protective measures*

IEC 61557-11:2020, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V AC and 1 500 V DC - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 11: Effectiveness of residual current monitors (RCM) in TT, TN and IT systems*

IEC 61557-12:2021, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V AC and 1 500 V DC - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 12: Power metering and monitoring devices (PMD)*

IEC 61557-13:2011, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 13: Hand-held and hand-manipulated current clamps and sensors for measurement of leakage currents in electrical distribution systems*

IEC 61557-14:2013, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c and 1 500 V d.c - Equipment for testing,measuring or monitoring of protective measures - Part 14: Equipment for testing the safety of electrical equipment for machinery*

IEC 61557-15:2014, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 15: Functional safety requirements for insulation monitoring devices in IT systems and equipment for insulation fault location in IT systems*

IEC 61557-16:2014, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 16: Equipment for testing the effectiveness of the protective measures of electrical equipment and/or medical electrical equipment*

IEC 61557-17:2021, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V AC and 1 500 V DC - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 17: Non-contact AC voltage indicators*

An toàn điện trong hệ thống phân phối điện hạ áp đến 1 000 V xoay chiều và 1 500 V một chiều – Thiết bị thử nghiệm, đo hoặc theo dõi các biện pháp bảo vệ – Phần 1: Yêu cầu chung

Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V AC and 1 500 V DC – Equipment for testing, measuring or monitoring of protecive measures – Part 1: General requirements

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu chung áp dụng cho thiết bị đo và theo dõi dùng để thử nghiệm an toàn điện trong hệ thống phân phối điện hạ áp có điện áp danh nghĩa đến 1 000 V xoay chiều hoặc 1 500 V một chiều.

Trong trường hợp thiết bị đo hoặc hệ thống đo liên quan đến các tác vụ đo lường của các thiết bị đo khác nhau thuộc phạm vi áp dụng của bộ tiêu chuẩn này thì áp dụng các phần tương ứng của bộ tiêu chuẩn này liên quan đến từng tác vụ đo lường cụ thể.

CHÚ THÍCH: Thuật ngữ "thiết bị đo" được hiểu là "thiết bị thử nghiệm, đo và theo dõi".

Các tiêu chuẩn khác trong bộ tiêu chuẩn này có thể đưa ra các yêu cầu bổ sung hoặc sửa đổi.

Tiêu chuẩn này không đề cập đến an toàn chức năng hoặc an ninh mạng.

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.

IEC 60038:2009 [1], *IEC standard voltages (Điện áp tiêu chuẩn IEC)*

[1] Hệ thống Tiêu chuẩn quốc gia đã có TCVN 7995:2009 hoàn toàn tương đương với IEC 60038:2002.

IEC 60529:1989 [2] with AMD1:1999 and AMD2:2013, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (Cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài (mã IP))*

IEC 61010-1:2010 with AMD1:2016, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 1: General requirements (Yêu cầu an toàn đối với thiết bị điện dùng để đo, điều khiển và sử dụng trong phòng thí nghiệm – Phần 1: Yêu cầu chung)*

IEC 61010-031, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 031: Safety requirements for hand-held and hand-manipulated assemblies for electrical test and measurement (Yêu cầu an toàn đối với thiết bị điện dùng để đo, điều khiển và sử dụng trong phòng thí nghiệm – Phần 031: Yêu cầu an toàn đối với cụm lắp ráp cầm tay và thao tác bằng tay dùng cho thử nghiệm và đo điện)*

IEC 61010-2-030:2017, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 2-030: Particular requirements for equipment having testing or measuring circuits (Yêu cầu an toàn đối với thiết bị điện dùng để đo, điều khiển và sử dụng trong phòng thí nghiệm – Phần 2-030: Yêu cầu cụ thể đối với thiết bị có mạch điện thử nghiệm hoặc đo)*

IEC 61010-2-032, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 2-032: Particular requirements for hand-held and hand-manipulated current sensors for electrical test and measurement (Yêu cầu an toàn đối với thiết bị điện dùng để đo, điều khiển và sử dụng trong phòng thí nghiệm – Phần 2-032: Yêu cầu cụ thể đối với cảm biến dòng điện cầm tay hoặc thao tác bằng tay dùng cho thử nghiệm và đo điện)*

IEC 61010-2-034:2017, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 2-034: Particular requirements for measurement equipment for insulation resistance and test equipment for electric strength (Yêu cầu an toàn đối với thiết bị điện dùng để đo, điều khiển và sử dụng trong phòng thí nghiệm – Phần 2-034: Yêu cầu cụ thể đối với thiết bị đo điện trở cách điện và thiết bị thử nghiệm độ bền điện)*

IEC 61326-1:2012, *Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements (Thiết bị điện dùng để đo, điều khiển và sử dụng trong phòng thí nghiệm – Yêu cầu tương thích điện từ – Phần 1: Yêu cầu chung)*

IEC 61557-8:2014, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V AC and 1 500 V DC – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems (An toàn điện trong hệ thống phân phối điện hạ áp đến 1 000 V xoay chiều và 1 500 V một chiều – Thiết bị thử nghiệm, đo hoặc theo dõi các biện pháp bảo vệ – Phần 8: Thiết bị theo dõi cách điện dùng cho hệ thống IT)*

IEC 61557-9:2014, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V AC and 1 500 V DC – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 9: Equipment for*

[2] Hệ thống Tiêu chuẩn quốc gia đã có TCVN 4255:2008 hoàn toàn tương đương với IEC 60529:2001.

insulation fault location in IT systems (An toàn điện trong hệ thống phân phối điện hạ áp đến 1 000 V xoay chiều và 1 500 V một chiều – Thiết bị thử nghiệm, đo hoặc theo dõi các biện pháp bảo vệ – Phần 9: Thiết bị xác định vị trí sự cố cách điện dùng cho hệ thống IT)

3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

3.1

Điện áp danh nghĩa của hệ thống (nominal system voltage)

U_n

Giá trị điện áp được gán cho hệ thống phân phối và các đặc trưng nhất định của hệ thống được ấn định theo.

3.2

Điện áp so với đất (voltage against earth)

U_o

(trong hệ thống phân phối có điểm trung tính nối đất) điện áp giữa dây pha và điểm trung tính nối đất.

3.3

Điện áp so với đất (voltage against earth)

U_o

(trong tất cả các hệ thống phân phối khác) điện áp giữa dây pha còn lại và đất khi một trong các dây pha được ngắn mạch với đất.

3.4

Điện áp sự cố (fault voltage)

U_f

Điện áp giữa điểm sự cố cho trước và đất tham chiếu tạo ra từ sự cố cách điện.

[NGUỒN: IEC 60050-826, 826-11-02, có sửa đổi – Bổ sung ký hiệu]

3.5

Điện áp chạm hiệu quả (effective touch voltage)

U_t

Điện áp giữa các phần dẫn khi được chạm đồng thời bởi người hoặc động vật.

CHÚ THÍCH 1: Giá trị điện áp chạm hiệu quả có thể bị ảnh hưởng nhiều bởi trở kháng của người hoặc động vật khi tiếp xúc điện với các phần dẫn này.

[NGUỒN: IEC 60050-195, 195-05-11, có sửa đổi – Bổ sung ký hiệu]

3.6

Giới hạn điện áp chạm quy ước (conventional touch voltage limit)

U_L

Giá trị điện áp chạm lớn nhất được phép duy trì lâu dài trong điều kiện quy định của các ảnh hưởng bên ngoài và thường bằng 50 V xoay chiều, hiệu dụng hoặc 120 V một chiều không nhấp nhô.

[NGUỒN: IEC 60050-826, 826-11-04, có sửa đổi – Bỏ cụm từ "kỳ vọng" khỏi thuật ngữ và định nghĩa, và bổ sung các giá trị cho giới hạn này trong định nghĩa; bổ sung ký hiệu]

3.7

Điện áp nguồn (supply voltage)

Điện áp được sử dụng để cấp nguồn cho thiết bị đo.

CHÚ THÍCH: Nếu có quy định điện áp nguồn, ví dụ trong hợp đồng cấp nguồn, thì khi đó được gọi là điện áp nguồn công bố.

3.8

Điện áp nguồn danh định (rated supply voltage)

U_S

Giá trị điện áp nguồn tại điểm mà thiết bị đo nhận hoặc có thể nhận điện năng như một nguồn cấp.

3.9

Điện áp ra (output voltage)

U_a

Điện áp giữa các đầu nối của thiết bị đo trong trường hợp thiết bị đo phát ra hoặc có thể phát ra điện năng.

3.10

Điện áp hở mạch (open-circuit voltage)

U_q

Điện áp trên các đầu nối chưa mang tải của thiết bị đo.

3.11

Điện áp danh định (rated voltage)

U_N

Giá trị điện áp do nhà chế tạo hoặc do tổ chức khác ấn định trong điều kiện làm việc quy định của thiết bị đo.

CHÚ THÍCH 1: Giá trị điện áp danh định của thiết bị hạ áp nhìn chung được ấn định từ dãy điện áp danh nghĩa trong IEC 60038, Bảng 1 và Bảng 6.

CHÚ THÍCH 2: Thiết bị có thể có nhiều hơn một giá trị điện áp danh định hoặc có thể có một dải điện áp danh định.

[NGUỒN: IEC 60050-614:2016, 614-03-09, có sửa đổi – Bỏ cụm từ <của thiết bị> và Chú thích 1; bổ sung ký hiệu; thuật ngữ được điều chỉnh để phù hợp với thiết bị đo.]

3.12

Điện áp bên ngoài (extraneous voltage)

Điện áp bên ngoài mà thiết bị đo có thể phải chịu trong quá trình đo.

3.13

Dòng điện danh định (rated current)

I_N

Dòng điện do nhà chế tạo ấn định cho điều kiện làm việc quy định của thiết bị đo.

CHÚ THÍCH: Điều kiện làm việc quy định là giá trị (hoặc các giá trị) trong phạm vi các điều kiện làm việc danh định được nhà chế tạo ấn định.

[NGUỒN: IEC 60050-442:1998, 442-01-02, có sửa đổi – Bỏ cụm từ "đối với các phụ kiện", bổ sung chú thích; định nghĩa được điều chỉnh để áp dụng cho thiết bị đo.]

3.14

Dòng điện ngắn mạch (short-circuit current)

Quá dòng tạo ra bởi ngắn mạch do chạm chập trên các đầu nối hoặc trong phạm vi thiết bị đo.

3.15

Tần số danh định (rated frequency)

f_N

Tần số mà thiết bị đo được thiết kế để sử dụng và thiết bị đo được thiết kế theo tần số này.

3.16

Độ không đảm bảo đo (uncertainty of measurement)

Tham số, cùng với kết quả phép đo, đặc trưng cho sự phân tán của các giá trị có thể quy về đại lượng đo một cách hợp lý.

CHÚ THÍCH 1: Thuật ngữ này được sử dụng theo cách tiếp cận "độ không đảm bảo".

CHÚ THÍCH 2: Ví dụ, tham số này có thể là độ lệch chuẩn (hoặc bội số cho trước của nó) hoặc một nửa độ rộng của một khoảng có mức độ tin cậy quy định. Các cách khác nhau để có được độ không đảm bảo được xác định trong GUM.

CHÚ THÍCH 3: Nhìn chung, độ không đảm bảo đo bao gồm nhiều thành phần. Một số trong số các thành phần này có thể được đánh giá từ phân bố thống kê của các kết quả của loạt phép đo và có thể được đặc trưng bởi các độ lệch chuẩn thực nghiệm. Các thành phần khác, mà cũng có thể được đặc trưng bởi các độ lệch chuẩn, được đánh giá từ phân bố xác suất giả định dựa trên kinh nghiệm hoặc các thông tin khác.

[NGUỒN: IEC 60050-311:2001, 311-01-02]

3.17

Độ không đảm bảo hoạt động (operating uncertainty)

Độ không đảm bảo tính được có tính đến độ không đảm bảo nội tại và các đại lượng ảnh hưởng xác định để phản ánh trường hợp xấu nhất.

3.18

Độ không đảm bảo tin cậy (fiducial uncertainty)

Độ không đảm bảo của thiết bị đo được thể hiện dưới dạng phần trăm của giá trị tin cậy.

3.19

Giá trị tin cậy (fiducial value)

Giá trị quy định rõ ràng được sử dụng làm tham chiếu để xác định độ không đảm bảo đo tin cậy.

CHÚ THÍCH 1: Giá trị này có thể, ví dụ, là giá trị trên của dải đo, dải đo hoặc giá trị khác bất kỳ được nêu rõ.

[NGUỒN: IEC 60050-311:2001, 311-01-16, có sửa đổi – "sai số" được thay bằng "độ không đảm bảo đo; CHÚ THÍCH 1 được bỏ đi"]

3.20

Độ không đảm bảo hoạt động tính bằng phần trăm (percentage operating uncertainty)

Độ không đảm bảo hoạt động của thiết bị đo được thể hiện dưới dạng phần trăm của giá trị tin cậy.

3.21

Độ không đảm bảo nội tại (intrinsic uncertainty)

Độ không đảm bảo của thiết bị đo hoặc của thiết bị nguồn cấp khi được sử dụng trong các điều kiện tham chiếu.

CHÚ THÍCH 1: Độ không đảm bảo đo gây ra do ma sát là một phần của độ không đảm bảo đo nội tại.

[NGUỒN: IEC 60050-311:2001, 311-03-09, có sửa đổi – "hoặc thiết bị đo nguồn cấp" được bổ sung vào định nghĩa; CHÚ THÍCH được bỏ đi và bổ sung CHÚ THÍCH 1"]

3.22

Tính năng (performance)

Đặc tính xác định khả năng của thiết bị đo để đạt được các chức năng dự kiến.

[NGUỒN: IEC 60050-311:2001, 311-06-11]

3.23

Đại lượng ảnh hưởng (influence quantity)

Đại lượng không phải đối tượng của phép đo và sự thay đổi của nó ảnh hưởng đến kết quả của phép đo.

CHÚ THÍCH 1: Thuật ngữ này được sử dụng theo cách tiếp cận "độ không đảm bảo".

CHÚ THÍCH 2: Các đại lượng ảnh hưởng có thể bắt nguồn từ hệ thống được đo, thiết bị đo hoặc môi trường.

CHÚ THÍCH 3: Vì sơ đồ hiệu chuẩn phụ thuộc vào các đại lượng ảnh hưởng để ấn định kết quả của phép đo nên cần biết xem các đại lượng ảnh hưởng liên quan có nằm trong dải quy định hay không.

CHÚ THÍCH 4: Các đại lượng ảnh hưởng có thể ở bên ngoài hoặc bên trong thiết bị. Khi giá trị của một trong những đại lượng ảnh hưởng thay đổi trong dải đo của nó, nó có thể ảnh hưởng đến độ không đảm bảo do đại lượng khác. Đại lượng được đo, hoặc tham số của nó, bản thân nó có thể đóng vài trò như một đại lượng ảnh hưởng. Ví dụ, đối với vôn mét, giá trị điện áp đo được có thể tạo ra độ không đảm bảo đo bổ sung do tính không tuyến tính hoặc tần số của nó cũng có thể gây ra độ không đảm bảo bổ sung.

[NGUỒN: IEC 60050-311:2001, 311-06-01, có sửa đổi – "quan hệ giữa chỉ số và" được bỏ đi khỏi định nghĩa này; bổ sung CHÚ THÍCH 4].

3.24

Mức biến thiên (variation)

<do đại lượng ảnh hưởng> chênh lệch giữa các giá trị được chỉ thị đối với cùng một giá trị của đại lượng đo của thiết bị đo chỉ thị, hoặc giữa các giá trị của phép đo cụ thể, khi đại lượng ảnh hưởng được cho là có hai giá trị khác nhau liên tiếp.

[NGUỒN: IEC 60050-311:2001, 311-07-03].

3.25

Điều kiện tham chiếu (reference conditions)

Tập các giá trị quy định và/hoặc dải các giá trị của đại lượng ảnh hưởng mà trong các điều kiện đó quy định các độ không đảm bảo, hoặc các giới hạn của sai số, cho phép đối với thiết bị đo.

[NGUỒN: IEC 60050-311:2001, 311-06-02, có sửa đổi – "là nhỏ nhất" được thay bằng "quy định"].

3.26

Điều kiện hoạt động (operating condition)

Đặc tính có thể ảnh hưởng đến tính năng của linh kiện, thiết bị.

CHÚ THÍCH 1: Ví dụ về các điều kiện hoạt động là điều kiện môi trường, đặc tính của nguồn cung cấp, chu kỳ làm việc và chế độ làm việc.

[NGUỒN: IEC 60050-311:2001, 311-16-01].

3.27

Điều kiện hoạt động danh định (rated operating conditions)

Tập các điều kiện quy định mà có thể ảnh hưởng đến tính năng của thiết bị đo và độ không đảm bảo hoạt động được duy trì trong các điều kiện đó.

3.28

Điện áp đo (measuring voltage)

U_m

Điện áp tại các đầu nối đo trong quá trình đo.

3.29

Độ không đảm bảo của thiết bị đo (uncertainty of measuring equipment)

Độ không đảm bảo đo của kết quả đo trực tiếp của đại lượng đo có độ không đảm bảo đo nội tại không đáng kể.

CHÚ THÍCH 1: Nếu không có quy định rõ ràng khác, độ không đảm bảo của thiết bị đo được thể hiện là khoảng giá trị có hệ số phủ bằng 2.

CHÚ THÍCH 2: Trong các phép đo trực tiếp một số đọc của đại lượng đo có độ không đảm bảo nội tại thấp so với độ không đảm bảo của thiết bị đo, độ không đảm bảo của phép đo, theo định nghĩa, trùng với độ không đảm bảo của thiết bị đo. Một cách khác, độ không đảm bảo của thiết bị đo được coi là thành phần loại B khi đánh giá độ không đảm bảo đo của phép đo trên cơ sở model liên quan đến một vài phép đo trực tiếp.

CHÚ THÍCH 3: Độ không đảm bảo của thiết bị đo, theo định nghĩa, bao gồm các ảnh hưởng do việc lượng tử hoá các giá trị đọc (phần chia tối thiểu có giá trị của thang đo trong các đầu ra analog, đơn vị có chữ số ổn định cuối cùng trong các đầu ra digital).

CHÚ THÍCH 4: Đối với các đại lượng vật liệu, độ không đảm bảo đo của thiết bị đo là độ không đảm bảo kết hợp với giá trị của đại lượng được tái lập bởi đại lượng vật liệu để đo tính tương thích của các kết quả phép đo.

4 Yêu cầu

4.1 Yêu cầu chung

Thiết bị đo, khi được sử dụng với mục đích ấn định, không được gây nguy hiểm cho người, vật nuôi và tài sản. Ngoài ra, thiết bị đo có các chức năng bổ sung không tạo nên một phần của ứng dụng bộ tiêu chuẩn IEC 61557 cũng không được gây nguy hiểm cho người, vật nuôi và tài sản.

4.2 Các đại lượng ảnh hưởng – Độ không đảm bảo hoạt động (B), độ không đảm bảo hoạt động dưới dạng phần trăm (B [%])

$$B = \pm\sqrt{A^2 + \frac{4}{3}\sum_i E_i^2} \qquad (1)$$

trong đó

A độ không đảm bảo nội tại

E_i mức biến thiên

i số liên tiếp của các biến thiên

Độ không đảm bảo hoạt động tính theo phần trăm phải được tính toán bằng công thức (2):

$$B[\%] = \pm\frac{B}{F} \times 100\,\% \qquad (2)$$

trong đó

F giá trị tin cậy

Mức biến thiên gây ảnh hưởng được sử dụng để tính độ không đảm bảo hoạt động được bao gồm:

– mức biến thiên do thay đổi vị trí	E1
– mức biến thiên do thay đổi điện áp nguồn	E2
– mức biến thiên do thay đổi nhiệt độ	E3
– mức biến thiên do các điện áp nhiễu	E4
– mức biến thiên do điện trở điện cực đất	E5
– mức biến thiên do thay đổi góc pha của trở kháng mạch điện cần thử nghiệm	E6
• mức biến thiên do góc pha của hệ thống từ 0° đến 18° (nếu thuộc đối tượng áp dụng)	E6.1
• mức biến thiên do góc pha của hệ thống từ 0° đến 30° (nếu thuộc đối tượng áp dụng)	E6.2
– mức biến thiên do thay đổi tần số hệ thống	E7
– mức biến thiên do thay đổi điện áp hệ thống	E8
– mức biến thiên do hài hệ thống	E9
– mức biến thiên do các đại lượng một chiều của hệ thống	E10
– mức biến thiên do trường từ tần số thấp bên ngoài	E11
– mức biến thiên do dòng điện tải	E12
– mức biến thiên do dòng điện chạm gây ra do điện áp phương thức chung	E13
– mức biến thiên do tần số	E14
– mức biến thiên do khả năng lặp lại	E15

Độ không đảm bảo hoạt động tính bằng phần trăm cho phép được nêu trong các tiêu chuẩn khác của bộ tiêu chuẩn IEC 61557. Chỉ một trong các đại lượng ảnh hưởng được thay đổi khi tính độ không đảm bảo đo hoạt động, trong khi các đại lượng ảnh hưởng còn lại được giữ trong các điều kiện tham chiếu. Phần lớn hơn của các giá trị liên quan của sự thay đổi (sự thay đổi dương hoặc âm) được đưa vào công thức để tính độ không đảm bảo hoạt động.

4.3 Điều kiện hoạt động danh định

Điều kiện hoạt động danh định dưới đây phải áp dụng, ngoại trừ đối với thiết bị theo dõi cách điện (IMD) theo IEC 61557-8 và đối với các hệ thống định vị sự cố cách điện (IFLS) theo IEC 61557-9:

– dải nhiệt độ từ 0 °C đến 35 °C;

– vị trí ±90° so với vị trí tham chiếu đối với thiết bị đo xách tay;

– 85 % đến 110 % điện áp nguồn danh nghĩa đối với nguồn cấp từ các hệ thống phân phối (nếu thuộc đối tượng áp dụng). Các giá trị trong IEC 60038 phải được áp dụng đối với nguồn cấp từ hệ thống phân phối;

– điều kiện nạp theo 4.4 phải áp dụng cho pin/acquy/bộ tích điện đối với thiết bị đo có nguồn cấp từ pin/acquy/bộ tích điện;

– dải các vòng trên phút do nhà chế tạo quy định đối với thiết bị đo có nguồn cấp từ máy phát truyền động bằng tay;

– tần số của điện áp nguồn ±5 % (nếu thuộc đối tượng áp dụng).

CHÚ THÍCH: Các điều kiện hoạt động danh định bổ sung được nêu trong các phần khác nhau của bộ tiêu chuẩn IEC 61557.

4.4 Thiết bị thử nghiệm pin/acquy

Thiết bị đo được cấp điện từ pin/acquy khô hoặc sạc lại được phải thử nghiệm và chỉ ra trạng thái của các pin/acquy này sẽ cho phép đo trong phạm vi quy định kỹ thuật. Điều này có thể tự động thực hiện như một phần của chu kỳ đo hoặc như một phần của chức năng riêng. Trong trường hợp thử nghiệm pin/acquy là chức năng riêng thì tải thử nghiệm phải ở mức bằng với mức xuất hiện trong phép đo.

4.5 An toàn

Thiết bị đo và theo dõi phải theo IEC 61010-1, IEC 61010-2-030, IEC 61010-031, IEC 61010-2-034 và, nếu thuộc đối tượng áp dụng, IEC 61010-2-032 và với các yêu cầu bổ sung dưới đây.

Các cấp quá áp và/hoặc các cấp phép đo được quy định trong các phần liên quan của bộ tiêu chuẩn IEC 61557.

Thiết bị đo cầm tay phải đáp ứng các yêu cầu đối với cách điện kép hoặc cách điện tăng cường.

Các phần dẫn của đầu nối không được tiếp cận được và nguy hiểm trong điều kiện nối, nối một phần hoặc không nối.

Dây dẫn bảo vệ nếu được sử dụng cho mục đích đo phải được coi là phần mang điện, ngoài trừ khi yêu cầu khác được quy định trong các phần khác của bộ tiêu chuẩn IEC 61557.

Các đầu nối phải được thiết kế sao cho cụm đầu dò có thể được nối với thiết bị đo một cách tin cậy.

4.6 Tương thích điện từ

4.6.1 Miễn nhiễm

Đối với các yêu cầu miễn nhiễm, áp dụng Bảng 2 của IEC 61326-1:2012. Đối với thử nghiệm, xem 6.5.

4.6.2 Phát xạ

Đối với phát xạ, phải áp dụng giới hạn cấp A hoặc cấp B theo 7.2 của IEC 61326-1:2012.

4.7 Độ bền cơ chống rung

Ngoài các thử nghiệm độ bền cơ theo IEC 61010-1, thiết bị đo phải đáp ứng các điều kiện rung dưới đây (thử nghiệm điển hình):

– hướng: ba trục vuông góc lẫn nhau;

- biên độ: 1 mm;
- tần số: 25 Hz;
- thời gian: 20 min.

5 Ghi nhãn và hướng dẫn vận hành

5.1 Quy định chung

Ghi nhãn và hướng dẫn vận hành phải phù hợp với IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61010-2-030 và các hướng dẫn này phải phù hợp với các yêu cầu quy định trong các phần liên quan của bộ tiêu chuẩn IEC 61557.

5.2 Ghi nhãn

Thiết bị đo phải mang các nội dung ghi nhãn sau:

- kiểu thiết bị;
- kiểu và thông số danh định dòng điện của cầu chảy trong trường hợp các cầu chảy có thể thay đổi;
- kiểu pin/acquy/bộ tích điện và cực tính đấu nối trong ngăn pin/acquy;
- điện áp hệ thống danh nghĩa và, nếu thuộc đối tượng áp dụng, ký hiệu của cách điện kép theo IEC 61010-2:2010, Bảng 1, ký hiệu 11;
- tên nhà chế tạo hoặc thương hiệu đã đăng ký;
- số model, tên hoặc phương tiện khác để nhận biết thiết bị (bên trong hoặc bên ngoài);
- tham chiếu đến các hướng dẫn vận hành theo IEC 61010-1:2010, Bảng 1, ký hiệu 14.

Đơn vị của các đại lượng đo và dải phép đo phải được nêu trên vỏ bọc hoặc màn hiển thị.

5.3 Hướng dẫn vận hành

5.3.1 Yêu cầu về tính năng

Độ không đảm bảo hoạt động, độ không đảm bảo nội tại và mức biến thiên E1 đến E15 phải được cung cấp trong các hướng dẫn vận hành (với ngoại lệ thiết bị đo thuộc phạm vi áp dụng của IEC 61557-8 và IEC 61557-9).

5.3.2 Thông tin khác

Các hướng dẫn vận hành phải chứa các thông tin sau:

- sơ đồ đấu nối;
- hướng dẫn các phép đo;

– mô tả vắn tắt về nguyên tắc đo;

– sơ đồ hoặc các bảng thể hiện các giá trị chỉ thị lớn nhất cho phép có tính đến dung sai do nhà chế tạo quy định (nếu cần);

– kiểu pin/acquy/cell có thể sạc được;

– thông tin về dòng điện sạc, điện áp sạc và thời gian sạc đối với các cell có thể nạp lại;

– tuổi thọ hoạt động/thời gian hoạt động của các pin/acquy/cell có thể sạc được hoặc số phép đo có thể có;

– mã bảo vệ IP theo IEC 60529;

– các lưu ý hướng dẫn cần thiết khác.

6 Thử nghiệm

6.1 Quy định chung

Thiết bị đo phải được thử nghiệm theo các tiêu chuẩn an toàn IEC 61010-1, IEC 61010-2-030, IEC 61010-031, IEC 61010-034 và, nếu thuộc đối tượng áp dụng, IEC 61010-032 và các tiêu chuẩn EMC IEC 61326 (tất cả các phần liên quan).

Tất cả các thử nghiệm phải được thực hiện trong các điều kiện tham chiếu nếu không có quy định khác. Các điều kiện tham chiếu được nêu trong các phần liên quan của bộ tiêu chuẩn IEC 61557.

Các dung sai được bổ sung trong các phần liên quan của bộ tiêu chuẩn IEC 61557.

6.2 Độ không đảm bảo hoạt động

6.2.1 Quy định chung

Độ không đảm bảo hoạt động phải được xác định theo 6.2.2 đến 6.2.4.

6.2.2 Ảnh hưởng của việc thay đổi vị trí

Mức biến thiên E1 do thay đổi vị trí theo 4.2 và 4.3, nếu thuộc đối tượng áp dụng, phải được xác định đối với các vị trí +90° hoặc -90° từ vị trí tham chiếu do nhà chế tạo nêu (thử nghiệm thường xuyên).

6.2.3 Ảnh hưởng của nhiệt độ

Biến thiên E3 phải được xác định từ nhiệt độ tham chiếu ở 0 °C và 35 °C sau khi thiết bị đạt đến trạng thái cân bằng (thử nghiệm điển hình).

6.2.4 Ảnh hưởng của điện áp nguồn

Biến thiên E2 do thay đổi điện áp nguồn phải được xác định trong các điều kiện hoạt động danh định dưới đây (thử nghiệm thường xuyên):

- các giới hạn theo 4.3 đối với thiết bị đo từ các hệ thống phân phối;
- các giới hạn theo 4.4 và 6.3 đối với thiết bị đo được cấp nguồn từ pin/acquy/bộ tích điện;
- các giới hạn theo 4.3 đối với thiết bị đo được cấp nguồn từ máy phát truyền động bằng tay.

6.3 Trang thiết bị thử nghiệm pin/acquy

Giới hạn trên và dưới đối với điện áp pin/acquy, mà trang thiết bị được cài đặt theo 4.4, phải được xác định bằng nguồn điện áp bên ngoài. Các giá trị này phải được sử dụng trong thử nghiệm theo 6.2.4 là các giới hạn đối với biến thiên E2 bằng cách thay đổi điện áp nguồn cấp (thử nghiệm thường xuyên).

6.4 Thử nghiệm an toàn

Kiểm tra sự phù hợp với 4.5 phải được thử nghiệm (thử nghiệm điển hình).

6.5 Thử nghiệm EMC

Đối với trường tần số radio (RF) tương thích điện từ và RF dẫn, áp dụng các yêu cầu sau:

- các mạch điện phụ trợ của thiết bị đo phải được cấp năng lượng với điện áp danh định;
- thiết bị đo phải được thử nghiệm trong các điều kiện hoạt động của chúng.

6.6 Yêu cầu về cơ

Thử nghiệm phải được thực hiện theo 4.7 (thử nghiệm điển hình).

Các thử nghiệm được coi là đạt khi không có phần nào bị nới lỏng hoặc bị uốn và các dây nối không bị hư hại. Sau quá trình, thiết bị đo phải phù hợp với các yêu cầu đối với độ không đảm bảo nội tại của thiết bị (thử nghiệm điển hình), nếu thuộc phạm vi áp dụng.

6.7 Ghi nhãn và các hướng dẫn vận hành

Ghi nhãn và các hướng dẫn vận hành phải được khẳng định bằng cách xem xét (thử nghiệm điển hình).

Ghi nhãn phải được kiểm tra trong thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thường xuyên.

6.8 Hồ sơ

Sự phù hợp với các thử nghiệm trong Điều 6 phải được ghi vào hồ sơ.

Phụ lục A
(tham khảo)
Giải thích việc áp dụng GUM trong bộ tiêu chuẩn IEC 61557

A.1 Tổng quan

Độ không đảm bảo hoạt động là tham số dự đoán đặc trưng cho độ không đảm bảo mở rộng của các kết quả được tạo ra bởi thiết bị đo trong các điều kiện hoạt động xác định.

Độ không đảm bảo hoạt động tạo nên giới hạn trên của độ không đảm bảo mở rộng mà có thể được kỳ vọng nếu thiết bị hoạt động trong các điều kiện hoạt động xác định.

Độ không đảm bảo hoạt động có thể được sử dụng để đặc trưng cho các kết quả tạo ra bởi thiết bị nếu thiết bị được sử dụng trong các điều kiện hoạt động xác định.

Khi có thể và thuận tiện, độ không đảm bảo có thể được thể hiện ở dạng tương đối hoặc ở dạng chính xác. Độ không đảm bảo tương đối là tỷ số U/V của độ không đảm bảo tuyệt đối U và giá trị đo V, còn độ không đảm bảo chính xác là tỷ số U/Vf của độ không đảm bảo tuyệt đối U và giá trị được chọn theo quy ước V_f.

Nguyên tắc của GUM (ISO/IEC Guide 98-3:2008) được sử dụng để tính toán độ không đảm bảo hoạt động.

A.2 Mô hình cơ bản đánh giá các giá trị trong các điều kiện hoạt động

A.2.1 Quy định chung

Mô hình cơ bản để đánh giá các kết quả trong các điều kiện hoạt động là

$$Y_{\text{oper}} = Y_{\text{ref}} + \sum_i \delta E_i$$

Kết quả ở các điều kiện tham chiếu Y_{ref} là kết quả là kết quả được tạo ra trong các điều kiện tham chiếu (hiệu chuẩn). Độ không đảm bảo đo $u(Y_{\text{ref}})$ được đánh giá trong quá trình hiệu chuẩn.

Độ lệch δE_i được rút ra từ các điều kiện vận hành. Thông thường, giá trị mong muốn của δE_i bằng không và một số giới hạn đã biết.

A.2.2 Độ không đảm bảo chuẩn của kết quả

Độ không đảm bảo chuẩn của kết quả trong các điều kiện hoạt động $u(Y_{\text{oper}})$ có thể được tính bằng cách sử dụng sự lan truyền độ không đảm bảo. Độ nhạy của tất cả các đại lượng bằng 1.

$$u\left(Y_{\text{oper}}\right) = \sqrt{u\left(Y_{\text{ref}}\right)^2 + \sum_i u\left(\delta E_i\right)^2}$$

Độ không đảm bảo chuẩn trong các điều kiện tham chiếu bằng độ không đảm bảo mở rộng được đánh giá trong quá trình hiệu chuẩn chia cho hệ số phủ:

$$u\left(Y_{\text{ref}}\right)=\frac{U_{\text{cal}}\left(Y\right)}{k_{\text{cal}}}$$

A.2.3 Độ không đảm bảo đo mở rộng

Độ không đảm bảo mở rộng của $U_{\text{cal}}(Y)$ hiệu chuẩn và hệ số phủ k_{cal} (thường bằng 2) được quy định trong chứng chỉ hiệu chuẩn.

Đối với các độ lệch δE_i, thường chỉ biết đến một số giới hạn đồng bộ với không. Theo GUM, các giới hạn có thể được chuyển đổi thành độ không đảm bảo chuẩn khi sử dụng phân bố chữ nhật:

$$u\left(\delta E_i\right)=\frac{e_i}{\sqrt{3}}$$

ei là một nửa độ rộng của các giới hạn đặc trưng cho độ lệch δE_i. Độ không đảm bảo hoạt động bằng với độ không đảm bảo chuẩn trong các điều kiện hoạt động nhân với hệ số phủ hoạt động:

$$U\left(Y_{\text{oper}}\right)=k_{\text{oper}}\times u\left(Y_{\text{oper}}\right)$$

Hệ số phủ hoạt động k_{oper} cố định bằng 2,0.

Điều này tương đương với một nửa chiều rộng của khoảng phủ với xác suất phủ 95,45 % với giả thiết là các kết quả được phân bố chuẩn.

A.2.4 Độ không đảm bảo hoạt động tương đối

Độ không đảm bảo hoạt động tương đối dưới dạng phần trăm có thể được tính bằng cách sử dụng giá trị tin cậy Y_f.

$$W\left(Y_{oper}\right)=\frac{U\left(Y_{oper}\right)}{Y_f}\times 100\%$$

Độ không đảm bảo hoạt động và độ không đảm bảo hoạt động tương đối dưới dạng phần trăm có thể được viết thành giới hạn các khoảng đối xứng nhau bằng cách sử dụng dấu dương và âm.

A.2.5 Độ không đảm bảo hiệu chuẩn

Đối với các tính toán thực tế, độ không đảm bảo hiệu chuẩn $U_{\text{cal}}(Y)$ có thể được thay bởi A, và e_i được thay bởi E_i. Công thức trở thành:

$$U\left(Y_{\text{oper}}\right)=\sqrt{A^2+\frac{4}{3}\sum_i {E_i}^2}\le\left|A\right|+1{,}5\times\sqrt{\sum_i {E_i}^2}$$

với giả thiết là hệ số phủ k_{cal} được quy định trong chứng chỉ hiệu chuẩn bằng hệ số phủ hoạt động k_{oper} = 2,0.

Do đó công thức dưới đây có thể được sử dụng như là giới hạn trên của khoảng hệ số phủ:

$$B = \pm\left[|A| + 1{,}15 \times \sqrt{\sum_i E_i^2}\right]$$

A.3 Tính toán độ không đảm bảo hoạt động làm cơ sở cho 4.1

A.3.1 Độ không đảm bảo chuẩn

Cơ sở cho mô hình này là sự bổ sung các sự cố.

Độ không đảm bảo liên quan đến GUM (ISO/IEC Guide 98-1:2009, phương pháp đo B) đối với phân bố thống kê bất kỳ:

$$u = \sqrt{a^2 + \sum_i e_i^2}$$

trong đó

a độ không đảm bảo hoạt động nội tại kỳ vọng ví dụ bởi các chứng chỉ hiệu chuẩn;

e_i độ không đảm bảo hoạt động kỳ vọng bởi các hệ số ảnh hưởng ví dụ do nhiệt độ;

u độ không đảm bảo chuẩn của kết quả phép đo được thể hiện là độ lệch chuẩn.

A.3.2 Độ không đảm bảo hoạt động theo 4.1

Cơ sở cho mô hình tính toán này là độ không đảm bảo mở rộng theo GUM (ISO/IEC Guide 98-3:2008, 6.2).

Việc xác định độ không đảm bảo hoạt động đối với bộ tiêu chuẩn IEC 61557 với quy định về các phân bố thống kê xác định dựa trên các giá trị theo kinh nghiệm:

- $B = \pm k \times u$ với k = 2 đối với xác suất hệ số phủ 95,45 %;
- $a = \frac{A}{2}$ phân bố chuẩn đối với độ không đảm bảo nội tại;
- $e_i = \frac{E_i}{\sqrt{3}}$ phân bố chữ nhật đối với độ không đảm bảo hoạt động thông qua các hệ số ảnh hưởng đang hoạt động;
- $B = \pm\sqrt{A^2 + \frac{4}{3}\sum_i E_i^2}$ độ không đảm bảo đối với xác suất hệ số phủ 95,45 % theo GUM (ISO/IEC Guide 98-3:2009, 7.22).

Phụ lục B
(tham khảo)
Các khía cạnh môi trường

B.1 Tổng quan

Mọi sản phẩm có ảnh hưởng đến môi trường, mà có thể xảy ra tại bất kỳ giai đoạn nào hoặc tất cả các giai đoạn của vòng đời – thu thập vật liệu thô, chế tạo, phân phối, sử dụng, bảo dưỡng, sử dụng lại và kết thúc vòng đời. Các ảnh hưởng này có thể từ nhẹ đến đáng kể; chúng có thể ngắn hạn hoặc dài hạn, và có thể xuất hiện ở địa phương, quốc gia, khu vực hoặc toàn cầu (hoặc kết hợp).

Sử dụng rộng rãi các sản phẩm điện và điện tử làm tăng nhận thức đến các tác động môi trường của nó. Do đó, xuất hiện các yêu cầu về luật pháp cũng như các yêu cầu được điều tiết bởi thị trường đối với thiết kế có quan tâm đến môi trường.

Việc đưa vào liên tục các sản phẩm và vật liệu mới có thể làm cho việc đánh giá phức tạp hơn, vì sẽ cần thu thập nhiều dữ liệu bổ sung để đánh giá tác động vòng đời của các sản phẩm và vật liệu mới này. Dữ liệu thu thập được sử dụng làm cơ sở để nâng cấp các sản phẩm liên quan đến các tác động môi trường. Các nguyên tắc đánh giá vòng đời (LCA) và thiết kế quan tâm đến môi trường (ECD) cung cấp các thước đo có thể hữu ích trong khía cạnh này.

Việc áp dụng LCA vào quá trình ECD cho phép giảm các tác động bất lợi lên môi trường của sản phẩm trong toàn bộ vòng đời của nó. Điều này có thể liên quan đến cân bằng các khía cạnh môi trường của sản phẩm với các yếu tố khác, ví dụ sử dụng dự kiến, tính năng, chi phí, an toàn, khả năng thị trường, và chất lượng của nó và lựa chọn các phương pháp để đáp ứng các yêu cầu pháp lý và yêu cầu quản lý theo cách quan tâm đến môi trường. Trong nỗ lực đạt mục tiêu này, nhiều lợi nhuận có thể đạt được đối với tổ chức, khách hàng và các bên tham gia khác. Việc xem xét các khía cạnh môi trường đặc biệt trong các giai đoạn rất sớm của quá trình thiết kế sản phẩm có thể góp phần làm giảm chi phí và khả năng thị trường tốt hơn. Thiết kế quan tâm đến môi trường không phải là hoạt động thiết kế riêng rẽ; nó là một phần tích hợp của quá trình thiết kế hiện có. Thiết kế trong ngữ cảnh này bao gồm các hoạt động kết hợp với các quá trình lập kế hoạch sản phẩm, phát triển và ra quyết định cũng như tạo ra các chính sách trong phạm vi tổ chức.

ECD nhằm được sử dụng bởi tất cả các bên liên quan đến thiết kế và phát triển các sản phẩm điện và điện tử. Điều này bao gồm tất cả các bên trong chuỗi cung ứng bất kể loại, cỡ, vị trí và sự phức tạp của tổ chức. ECD có thể áp dụng cho tất cả các loại sản phẩm, mới cũng như được sửa đổi. Các tài liệu cụ thể cho từng lĩnh vực có thể được xây dựng để xác định như cầu sẽ không nằm trong tiêu chuẩn này. Khuyến khích sử dụng phụ lục này như tài liệu tham khảo cơ bản sao cho khuyến khích được sự nhất quán trong lĩnh vực kỹ thuật điện.

Phụ lục này đưa ra các hướng dẫn thiết lập sự công bố về vật liệu và thông tin cuối vòng đời trong khuôn khổ chung của thông tin mà phải được chia sẻ theo IEC 62430.

B.2 Hướng dẫn thiết lập công bố về vật liệu và thông tin cuối vòng đời

B.2.1 Quy định chung

Nhà chế tạo được yêu cầu cung cấp công bố vật liệu và thông tin cuối vòng đời theo các quy định kỹ thuật hoặc ở dạng các nhãn, hoặc họ được yêu cầu trực tiếp bởi khách hàng để truyền thông và công bố thông tin về thành phần vật liệu của các sản phẩm của họ. Mục đích chính của thông tin này nhằm:

– cho phép đánh giá sự phù hợp của sản phẩm với các yêu cầu hạn chế các chất;

– cải tiến cuối vòng đời của sản phẩm bằng các tạo thuận lợi cho việc tích hợp các quá trình tái chế thích hợp.

Việc cung cấp thông tin công bố về vật liệu có sự cân nhắc của nhà chế tạo.

CHÚ THÍCH: Vì IEC 62474 được thiết kế để thiết lập các yêu cầu đối với việc công bố vật liệu, tiêu chuẩn hoá các thủ tục và tạo thuận lợi cho việc truyền và xử lý dữ liệu, nên việc có thể áp dụng trong suốt chuỗi cung cấp sẽ làm cho việc biên soạn các công bố về vật liệu của sản phẩm trở nên dễ dàng hơn.

B.2.2 Hướng dẫn công bố vật liệu

Công bố vật liệu cần thực hiện theo IEC 62474 và tối thiểu phải chứa hai phần sau:

– yêu cầu về dữ liệu cơ bản:

- tên của họ sản phẩm;
- nhận diện sản phẩm: nhãn tham chiếu thương mại đề cập trong công bố;
- khối lượng tổng của sản phẩm;
- khối lượng và kiểu các pin/acquy, nếu được tích hợp;
- khối lượng bao bì.

– thông tin về cấp vật liệu:

- phân bố của khối lượng sản phẩm theo 15 cấp vật liệu chung như xác định trong cơ sở dữ liệu của IEC 62474.

CHÚ THÍCH: Ví dụ về các công bố vật liệu được cho trong IEC 62474.

Các công bố vật liệu đơn có thể được thực hiện đối với họ sản phẩm chỉ khi thành phần vật liệu là như nhau đối với tất cả các sản phẩm trong họ.

B.2.3 Hướng dẫn đối với cuối vòng đời (EoL)

Các quy định kỹ thuật khác nhau (đối với rác thải điện và điện tử, pin/acquy, bao bì), chính sách khuyến khích kinh tế tuần hoàn hoặc khách hàng yêu cầu hoặc thúc đẩy thiết kế các sản phẩm để dễ tái chế.

Nếu có yêu cầu, thông tin cuối vòng đời (EoL) cần được chuẩn bị theo IEC TR 62635 và tối thiểu cần có các thông tin sau:

- nhận diện nhà chế tạo;
- nhận diện sản phẩm;
- nhận diện rủi ro tiềm ẩn;
- xử lý có chọn lọc;
- bản vẽ hoặc hình ảnh để nhận diện và định vị các bộ phận và vật liệu được liệt kê.

B.2.4 Ví dụ về công bố vật liệu và thông tin cuối vòng đời

B.2.4.1 Nhận diện nhà chế tạo

Địa chỉ: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Website: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

B.2.4.2 Nhận diện sản phẩm

Dải đo: đồng hồ đo vạn năng xxxxxx

Số tham chiếu thương mại: xxxxxx, xxxxx, xxxxxxx, v.v.

B.2.4.3 Mục đích của tài liệu

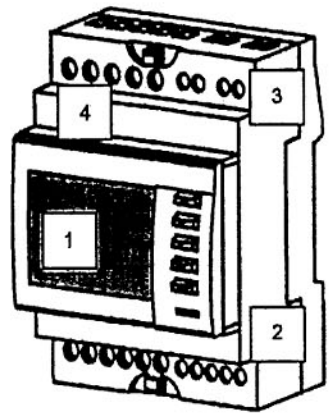
Công bố này nhằm cung cấp thông tin cơ bản về thành phần vật liệu của sản phẩm (xem Bảng B.1) và thông tin cuối vòng đời.

Bảng B.1 – Thành phần vật liệu theo cấp vật liệu của IEC 62474

Kim loại, khối lượng (%)		Chất dẻo, khối lượng (%)		Khác, khối lượng (%)	
Thép không gỉ	<1	Polyvinyl clorua	<1	Gốm và thuỷ tinh	7,5
Hợp kim sắt khác, không phải thép không gỉ	5	Nhựa nhiệt dẻo khác	60	Vật liệu hữu cơ khác	<1
Nhôm và hợp kim nhôm	<1				
Đồng và hợp kim đồng	15				
Magie và hợp kim magie	<1				
Niken và hợp kim niken	<1				
Thép và hợp kim thép	1,5				
Kim loại quý	<1				
Kim loại màu và hợp kim	<1				
Khối lượng tổng của sản phẩm: 400 g					
Khối lượng bao bì: 100 g					

B.2.4.4 Thông tin cuối vòng đời

Danh mục các linh kiện và vật liệu có thể chịu xử lý có chọn lọc có thể được yêu cầu theo quy định kỹ thuật quốc gia/địa phương; đối với thiết bị đo, các linh kiện này có thể như trong ví dụ ở Hình B.1.



CHÚ DẪN

1 Màn hiển thị LCD

2 Bảng mạch in (bên trong mô đun)

3 Pin lithium (bên trong mô đun)

4 Chất dẻo có các chất chậm cháy brom hoá

Hình B.1 – Các linh kiện được liệt kê đối với cuối vòng đời của sản phẩm

Việc cho ngừng hoạt động và tháo rời cần được thực hiện bởi người có trình độ.

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] IEC 60050-195, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 195: Earthing and protection against electric shock (Từ vựng kỹ thuật điện quốc tế - Phần 195: Nối đất và bảo vệ chống điện giật)*

[2] IEC 60050-311:2001, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 311: General terms relating to measurements (Từ vựng kỹ thuật điện quốc tế - Phần 311: Thuật ngữ chung liên quan đến các phép đo)*

[3] IEC 60050-442:1998, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 442: Electrical accessories (Từ vựng kỹ thuật điện quốc tế - Phần 442: Phụ kiện điện)*

[4] IEC 60050-614:2016, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 614: Generation, transmission and distribution of electricity – Operation (Từ vựng kỹ thuật điện quốc tế - Phần 614: Phát điện, truyền tải và phân phối điện năng – Vận hành)*

[5] IEC 60050-826:2004, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 826: Electrical installations (Từ vựng kỹ thuật điện quốc tế - Phần 826: Hệ thống lắp đặt điện)*

[6] IEC 60359, *Electrical and electronic measurement equipment – Expression of performance (Thiết bị đo điện và điện tử - Thể hiện tính năng)*

[7] IEC 60364-1, *Low-voltage electrical installations – Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions (Hệ thống điện hạ áp – Phần 1: Nguyên lý cơ bản, đánh giá các đặc tính chung, định nghĩa)*

[8] IEC 60364-6, *Low voltage electrical installations – Part 6: Verification (Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 6: Kiểm tra xác nhận)*

[9] IEC 60664-1, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests (Phối hợp cách điện dùng cho thiết bị trong các hệ thống điện hạ áp – Phần 1: Nguyên tắc, yêu cầu và thử nghiệm)*

[10] IEC 61326 (all parts), *Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements (Thiết bị điện dùng cho đo lường, điều khiển và sử dụng trong phòng thí nghiệm – Các yêu cầu về EMC)*

[11] IEC 61326-2-4, *Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 2-4: Particular requirements – Test configurations, operational conditions and performance criteria for insulation monitoring devices according to IEC 61557-8 and for equipment for insulation fault location according to IEC 61557-9 (Thiết bị điện dùng cho đo lường, điều khiển và sử dụng trong phòng thí nghiệm – Các yêu cầu về EMC – Phần 2-4: Yêu cầu cụ thể - Cấu hình thử nghiệm, điều kiện vận hành và tiêu chí tính năng của thiết bị theo dõi cách điện theo IEC 61557-8 và của thiết bị dùng định vị sự cố cách điện theo IEC 61557-9)*

[12] IEC 62430, *Environmentally conscious design for electrical and electronic products (Thiết kế liên quan đến môi trường của các sản phẩm điện và điện tử)*

[13] IEC 62474, *Material declaration for products of and for the electrotechnical industry (Công bố vật liệu dùng cho các sản phẩm và công nghiệp kỹ thuật điện)*

[14] IEC TR 62635, *Guidelines for end-of-life information provided by manufacturers and recyclers and for recyclability rate calculation of electrical and electronic equipment (Hướng dẫn thông tin cuối vòng đời do nhà chế tạo và nhà tái chế cung cấp và tính tỷ lệ tái chế thiết bị điện và điện tử)*

[15] ISO/IEC Guide 98-1:2009, *Uncertainty of measurement – Part 1: Introduction to the expression of uncertainty in measurement (Độ không đảm bảo của phép đo – Phần 1: Hướng dẫn thể hiện độ không đảm bảo của phép đo)*

[16] TCVN 9595-3:2013 (ISO/IEC Guide 98-3:2008), *Độ không đảm bảo đo – Phần 3: Hướng dẫn trình bày độ không đảm bảo đo (GUM:1995)*