

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 5699-2-103:2011

IEC 60335-2-103:2011

Xuất bản lần 1

**THIẾT BỊ ĐIỆN GIA DỤNG VÀ
THIẾT BỊ ĐIỆN TƯƠNG TỰ – AN TOÀN –
PHẦN 2-103: YÊU CẦU CỤ THỂ ĐỐI VỚI BỘ TRUYỀN
ĐỘNG DỪNG CHO CÔNG, CỬA VÀ CỬA SỔ**

*Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-103: Particular requirements for drives for gates, doors and windows*

HÀ NỘI – 2011

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	5
Lời giới thiệu	6
1 Phạm vi áp dụng	7
2 Tài liệu viện dẫn	8
3 Định nghĩa	9
4 Yêu cầu chung	10
5 Điều kiện chung đối với các thử nghiệm	10
6 Phân loại.....	11
7 Ghi nhãn và hướng dẫn.....	11
8 Bảo vệ chống chạm vào các bộ phận mang điện.....	14
9 Khởi động thiết bị truyền động bằng động cơ điện.....	14
10 Công suất vào và dòng điện.....	14
11 Phát nóng	14
12 Đề trống.....	15
13 Dòng điện rò và độ bền điện ở nhiệt độ làm việc	15
14 Quá điện áp quá độ	15
15 Khả năng chống ẩm.....	15
16 Dòng điện rò và độ bền điện	15
17 Bảo vệ quá tải máy biến áp và các mạch liên quan.....	15
18 Độ bền	15
19 Hoạt động không bình thường	15
20 Sự ổn định và nguy hiểm cơ học.....	16
21 Độ bền cơ.....	24
22 Kết cấu	24
23 Dây dẫn bên trong	25
24 Linh kiện	25
25 Đấu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài.....	26

	Trang
26 Đầu nối dùng cho dây dẫn bên ngoài	26
27 Qui định cho nối đất	26
28 Vít và các mối nối	26
29 Khe hở không khí, chiều dài đường rò và cách điện rắn	26
30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy	26
31 Khả năng chống gỉ	27
32 Bức xạ, tính độc hại và các mối nguy tương tự	27
Các phụ lục	30
Phụ lục AA (tham khảo) - Bộ truyền động dành cho cửa được cấp điện dùng cho người đi bộ sử dụng trong tuyến và lối ra khẩn cấp	31
Thư mục tài liệu tham khảo	33

Lời nói đầu

TCVN 5699-2-103:2011 hoàn toàn tương đương với IEC 60335-2-103:2011;

TCVN 5699-2-103:2011 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn Quốc gia TCVN/TC/E2 *Thiết bị điện dân dụng* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này nêu các mức được chấp nhận về bảo vệ chống các nguy hiểm về điện, cơ, nhiệt, cháy và bức xạ của các thiết bị khi hoạt động trong điều kiện sử dụng bình thường có tính đến hướng dẫn của nhà chế tạo. Tiêu chuẩn này cũng đề cập đến những trường hợp bất thường dự kiến có thể xảy ra trong thực tế và có tính đến cách mà các hiện tượng điện từ trường có thể ảnh hưởng đến hoạt động an toàn của thiết bị.

Tiêu chuẩn này có xét đến các yêu cầu qui định trong bộ tiêu chuẩn TCVN 7447 (IEC 60364) ở những nơi có thể dễ tương thích với qui tắc đi dây khi thiết bị được nối vào nguồn điện lưới. Tuy nhiên, các qui tắc đi dây có thể khác nhau ở các quốc gia khác nhau.

Trong tiêu chuẩn này, những chỗ ghi là "Phần 1" chính là "TCVN 5699-1 (IEC 60335-1)".

Nếu các thiết bị thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này cũng có các chức năng được đề cập trong các phần 2 khác của bộ tiêu chuẩn TCVN 5699 (IEC 60335), thì áp dụng các tiêu chuẩn phần 2 liên quan đó cho từng chức năng riêng rẽ ở mức hợp lý. Nếu có thể, cần xem xét ảnh hưởng giữa chức năng này và các chức năng khác.

Nếu tiêu chuẩn phần 2 không nêu các yêu cầu bổ sung liên quan đến các nguy hiểm nêu trong phần 1 thì áp dụng phần 1.

CHÚ THÍCH 1: Điều này có nghĩa là các ban kỹ thuật chịu trách nhiệm đối với các tiêu chuẩn phần 2 đã xác định rằng các yêu cầu cụ thể đối với thiết bị đang xem xét không nhất thiết phải đưa ra các yêu cầu cao hơn so với yêu cầu chung.

Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn họ sản phẩm đề cập đến an toàn của các thiết bị và được ưu tiên hơn so với các tiêu chuẩn ngang và các tiêu chuẩn chung qui định cho cùng đối tượng.

CHÚ THÍCH 2: Không áp dụng tiêu chuẩn ngang và tiêu chuẩn chung có đề cập đến nguy hiểm vì các tiêu chuẩn này đã được xét đến khi xây dựng các yêu cầu chung và yêu cầu cụ thể đối với bộ tiêu chuẩn TCVN 5699 (IEC 60335). Ví dụ, trong trường hợp các yêu cầu về nhiệt độ bề mặt trên nhiều thiết bị, không áp dụng tiêu chuẩn chung, ví dụ ISO 13732-1 đối với bề mặt nóng, mà chỉ áp dụng các tiêu chuẩn phần 1 và phần 2 của bộ tiêu chuẩn TCVN 5699 (IEC 60335).

Một thiết bị phù hợp với nội dung của tiêu chuẩn này thì không nhất thiết được coi là phù hợp với các nguyên tắc an toàn của tiêu chuẩn nếu, thông qua kiểm tra và thử nghiệm, nhận thấy có các đặc trưng khác gây ảnh hưởng xấu đến mức an toàn được đề cập bởi các yêu cầu này.

Thiết bị sử dụng vật liệu hoặc có các dạng kết cấu khác với nội dung được nêu trong các yêu cầu của tiêu chuẩn này có thể được kiểm tra và thử nghiệm theo mục đích của các yêu cầu và, nếu nhận thấy là có sự tương đương về căn bản thì có thể coi là phù hợp với tiêu chuẩn này.

Dưới đây là những khác biệt tồn tại ở các quốc gia khác nhau:

- 6.1: Cho phép sử dụng thiết bị Cấp 0 và Cấp 01 dùng trong nhà có điện áp danh định lên đến 150 V (Nhật Bản).

* Tiêu chuẩn dựa trên các nguyên tắc cơ bản, các khái niệm, thuật ngữ hoặc các đặc tính kỹ thuật, liên quan đến một số Ban kỹ thuật và có ý nghĩa quan trọng để đảm bảo tính nhất quán trong hệ thống tiêu chuẩn.

Thiết bị điện gia dụng và các thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-103: Yêu cầu cụ thể đối với bộ truyền động dùng cho cổng, cửa và cửa sổ

Household and similar electrical appliances – Safety –

Part 2-103: Particular requirements for drives for gates, doors and windows

1 Phạm vi áp dụng

Điều này của Phần 1 được thay bằng:

Tiêu chuẩn này qui định về an toàn của **bộ truyền động** sử dụng điện dùng cho cổng, cửa và cửa sổ chuyển động theo chiều ngang và chiều thẳng đứng dùng trong gia đình và các mục đích tương tự, có **điện áp danh định** không lớn hơn 250 V đối với thiết bị một pha và 480 V đối với các thiết bị khác. Tiêu chuẩn này cũng đề cập đến các nguy hiểm liên quan đến sự chuyển động của **bộ phận được truyền động**.

Thiết bị không được thiết kế để sử dụng bình thường trong gia đình nhưng vẫn có thể là nguồn gây nguy hiểm cho công chúng, như các thiết bị cho người không có chuyên môn sử dụng ở các cửa hiệu, văn phòng, khách sạn, nhà hàng, bệnh viện, ngành công nghiệp và ở các trang trại, cũng thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

Các yêu cầu đối với **bộ truyền động** dùng cho cửa có thể sử dụng cho các tuyến thoát hoặc lối thoát khẩn cấp được cho trong Phụ lục AA.

CHÚ THÍCH 101: Ví dụ về **bộ truyền động** thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này là các **bộ truyền động** dùng cho:

- cửa gập;
- cửa quay tròn;
- cửa cuốn;
- cửa sổ tầng mái;
- cửa nhiều tấm trượt trần;
- cổng hoặc cửa có cánh đu đưa và cánh trượt.

TCVN 5699-2-103:2011

Ví dụ được thể hiện trên Hình 101.

CHÚ THÍCH 102: **Bộ truyền động** có thể được cung cấp cùng với **bộ phận được truyền động**.

Trong chừng mực có thể, tiêu chuẩn này đề cập đến những nguy hiểm thường gặp mà thiết bị có thể gây ra cho mọi người ở bên trong và xung quanh nhà ở. Tuy nhiên, nói chung tiêu chuẩn này không xét đến:

- những người (kể cả trẻ em) mà
 - khả năng thể chất, giác quan hoặc tinh thần; hoặc
 - thiếu kinh nghiệm và hiểu biết

làm cho họ không thể sử dụng thiết bị một cách an toàn khi không có giám sát hoặc hướng dẫn;

- việc trẻ em nghịch thiết bị.

CHÚ THÍCH 103: Cần chú ý rằng các cơ quan có thẩm quyền về bảo hộ lao động và các cơ quan có thẩm quyền tương tự có thể qui định các yêu cầu bổ sung.

CHÚ THÍCH 104: Tiêu chuẩn này không áp dụng cho **bộ truyền động**:

- dùng cho cửa gara chuyển động theo chiều thẳng đứng dùng cho khu nhà ở (TCVN 5699-2-95 (IEC 60335-2-95));
- dùng cho cửa chớp cuộn để che cho cửa và cửa sổ (kể cả các vị trí mà cửa được đặt sau cửa chớp), mái hiên, rèm cửa và các thiết bị tương tự (IEC 60335-2-97);
- dùng cho cửa chuyển động theo chiều ngang dành cho người đi bộ, có chiều rộng vượt quá khuôn cửa 3 m và diện tích khuôn cửa vượt quá 6,25 m²;
- được thiết kế riêng trong các tòa nhà thương mại và công nghiệp để sử dụng bởi người có chuyên môn;
- dùng cho mục đích đặc biệt, như tấm ngăn lửa;
- được thiết kế để sử dụng ở những nơi có điều kiện môi trường đặc biệt như khí quyển có chứa chất ăn mòn hoặc dễ cháy nổ (bụi, hơi hoặc khí).

CHÚ THÍCH 105: Tiêu chuẩn này không áp dụng cho sự chuyển động của cửa dành cho người đi bộ mà sự chuyển động này chỉ dựa vào năng lượng dự trữ.

2 Tài liệu viện dẫn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

Bổ sung:

TCVN 7699-2-52 (IEC 60068-2-52), Thử nghiệm môi trường – Phần 2: Các thử nghiệm – Thử nghiệm Kb: Sương muối, chu kỳ (dung dịch natri clorua)

IEC 60825-1:1993 (amendment 1: 1997, amendment 2: 2001), Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide (An toàn của sản phẩm laze – Phần 1: Phân loại thiết bị, yêu cầu và hướng dẫn sử dụng)

3 Định nghĩa

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

3.1.9 Thay thế:

Làm việc bình thường (normal operation)

Bộ truyền động làm việc trong các điều kiện sau.

Bộ truyền động không được cung cấp cùng với **bộ phận được truyền động** thì được vận hành theo **tải danh định** của **bộ truyền động**.

Bộ truyền động được cung cấp cùng với **bộ phận được truyền động** thì được vận hành với **bộ phận được truyền động** được lắp đặt theo hướng dẫn.

3.101

Bộ truyền động (drive)

Động cơ và các thành phần khác điều khiển sự chuyển động của **bộ phận được truyền động**.

CHÚ THÍCH: Ví dụ về các thành phần này là bánh răng, cơ cấu điều khiển, phanh, con lăn và **hệ thống bảo vệ chống kẹt**.

3.102

Bộ phận được truyền động (driven part)

Phần chuyển động được của cổng, cửa hoặc cửa sổ mà hoạt động nhờ **bộ truyền động**.

3.103

Cửa sổ (window)

Bộ phận trong tòa nhà, mở ra và đóng vào để điều tiết không khí nhưng không được thiết kế để đi qua.

3.104

Tải danh định (rated load)

Lực hoặc mômen do nhà chế tạo ấn định cho **bộ truyền động**.

3.105

Thời gian làm việc danh định (rated operating time)

Thời gian làm việc liên tục do nhà chế tạo ấn định cho **bộ truyền động**.

CHÚ THÍCH: Trong quá trình làm việc liên tục, bộ truyền động có thể đảo hướng chuyển động.

3.106

Số chu kỳ làm việc danh định (rated number of operating cycles)

Số chu kỳ làm việc liên tiếp do nhà chế tạo ấn định cho **bộ truyền động**.

3.107

Hệ thống bảo vệ chống kẹt (entrapment protection system)

Bộ phận của **bộ truyền động** nhằm bảo vệ chống kẹt.

CHÚ THÍCH 1: **Hệ thống bảo vệ chống kẹt** có thể có một hoặc nhiều cơ cấu, như gờ cảm biến áp lực, cơ cấu cảm biến hồng ngoại thụ động và cơ cấu cảm biến ánh sáng chủ động, thiết bị đóng cắt ưu tiên cắt hoặc thiết bị giám sát dòng điện của động cơ.

CHÚ THÍCH 2: **Hệ thống bảo vệ chống kẹt** có thể được lắp trong cụm động cơ hoặc được lắp riêng rẽ.

3.108

Thiết bị đóng cắt ưu tiên cắt (biased-off switch)

Thiết bị đóng cắt tự động trở về vị trí cắt và làm dừng chuyển động của **bộ truyền động** khi cơ cấu thao tác được nhả ra.

3.109

Bộ truyền động tự động (automatic drive)

Bộ truyền động vận hành **bộ phận được truyền động** theo ít nhất một hướng mà không cần kích hoạt có chủ ý của người sử dụng.

3.110

Cửa chuyển động theo chiều ngang dành cho người đi bộ (horizontally moving pedestrian door)

Cửa cánh đu đưa, cửa cánh trượt hoặc cửa quay tròn được thiết kế để sử dụng cho người đi bộ có chiều rộng khuôn cửa không vượt quá 3 m và diện tích khuôn cửa không vượt quá 6,25 m².

3.111

Bộ truyền động đảo chiều (reversible drive)

Bộ truyền động có thể vận hành bằng tay khi có hoặc không có điện theo cả hai hướng bằng cách đẩy **bộ phận được truyền động**.

4 Yêu cầu chung

Áp dụng điều này của Phần 1.

5 Điều kiện chung đối với các thử nghiệm

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

5.2 Bổ sung:

Khi phải tiến hành thử nghiệm với **bộ phận được truyền động**, thì sử dụng **bộ phận được truyền động** được qui định lắp đặt cùng với **bộ truyền động** sẽ đưa ra điều kiện bất lợi nhất đối với thử nghiệm. **Bộ truyền động** được điều chỉnh theo hướng dẫn.

Có thể mô phỏng **bộ phận được truyền động** bằng tải giả.

5.5 Bổ sung:

Cửa phụ được giữ ở trạng thái đóng trong khi thử nghiệm.

5.7 Bổ sung:

Nếu **bộ truyền động** được ghi nhãn với nhiệt độ môi trường nằm ngoài phạm vi từ +5 °C đến +40 °C thì tiến hành các thử nghiệm của Điều 11, Điều 13, 20.105 đến 20.109 và Điều 21 ở nhiệt độ ghi nhãn bất lợi nhất.

5.10 Bổ sung:

Bộ truyền động được điều chỉnh để đưa ra điều kiện bất lợi nhất theo hướng dẫn.

6 Phân loại

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

6.1 Sửa đổi

Bộ truyền động phải có bảo vệ chống điện giật **cấp I, cấp II** hoặc **cấp III**.

6.2 Bổ sung:

Bộ truyền động, hoặc các bộ phận của **bộ truyền động**, được thiết kế để chịu các điều kiện ngoài trời thì phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài tối thiểu là IPX4.

7 Ghi nhãn và hướng dẫn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

7.1 Sửa đổi:

Bộ truyền động phải được ghi nhãn **công suất vào danh định**.

Bổ sung:

Bộ truyền động phải được ghi nhãn dải nhiệt độ môi trường của nó.

Bộ truyền động không được cung cấp cùng với **bộ phận được truyền động** phải ghi nhãn có nội dung sau:

- **tải danh định**, tính bằng niutơn (N) hoặc niutơn mét (Nm);
- **thời gian làm việc danh định**, tính bằng phút, trừ khi **bộ truyền động** được thiết kế để làm việc liên tục.

TCVN 5699-2-103:2011

Bộ truyền động được cung cấp cùng với **bộ phận được truyền động** phải ghi nhãn **số chu kỳ làm việc danh định**, trừ khi **bộ truyền động** được thiết kế để làm việc liên tục.

7.6 Bổ sung:



[ký hiệu ISO 7000-0533 (DB:2004-01)]

hiệt độ cao nhất



[ký hiệu ISO 7000-0534 (DB:2004-01)]

hiệt độ thấp nhất

7.12 Bổ sung:

Hướng dẫn phải nêu nội dung sau:

CẢNH BÁO: Hướng dẫn an toàn quan trọng. Việc tuân thủ các hướng dẫn này là quan trọng đối với an toàn của con người. Giữ lại các hướng dẫn này.

Hướng dẫn phải có các nội dung sau:

- không để trẻ em nghịch thiết bị điều khiển gắn cố định. Để thiết bị điều khiển từ xa ngoài tầm với của trẻ em;
- giải thích các chỉ thị chế độ;
- chi tiết về cách sử dụng cơ cấu nhà bằng tay, hoặc **bộ truyền động đảo chiều** được sử dụng như cơ cấu nhà bằng tay, và nếu thuộc đối tượng áp dụng thì nêu rõ việc kích hoạt cơ cấu nhà bằng tay có thể làm cho chuyển động của bộ phận được truyền động mất kiểm soát do các hỏng hóc về cơ khí hoặc do tình trạng mất cân bằng;
- khi thao tác thiết bị đóng cắt ưu tiên cắt, phải chắc chắn không để người khác lại gần;
- khi đóng cửa sổ mà trước đó đã được mở bằng hệ thống kiểm soát khí thì phải chắc chắn không để người khác lại gần;
- chi tiết về cách điều chỉnh lại cơ cấu điều khiển;
- kiểm tra thường xuyên hệ thống lắp đặt, để phát hiện sự mất cân bằng và các dấu hiệu mài mòn hoặc hỏng cáp, lò xo và khung đỡ. Nếu cần phải sửa chữa hoặc điều chỉnh thì không được sử dụng cửa;
- ngắt nguồn điện khi làm sạch hoặc thực hiện việc bảo trì khác, nếu thiết bị được điều khiển tự động.

7.12.1 Bổ sung:

Hướng dẫn lắp đặt phải nêu nội dung sau:

CẢNH BÁO: Hướng dẫn an toàn quan trọng. Tuân thủ tất cả các hướng dẫn vì lắp đặt không đúng có thể dẫn đến tai nạn nghiêm trọng.

Hướng dẫn lắp đặt phải chỉ ra loại, kích cỡ và khối lượng của bộ phận được truyền động, cũng như vị trí mà bộ truyền động có thể được lắp đặt. Hướng dẫn nêu rõ người lắp đặt phải kiểm tra xem dải nhiệt độ được ghi nhận trên bộ truyền động có phù hợp với vị trí đó không.

Hướng dẫn lắp đặt phải bao gồm các nội dung sau:

- thông tin cần thiết để nâng hạ an toàn bộ truyền động có khối lượng lớn hơn 20 kg. Thông tin này phải mô tả cách sử dụng phương tiện nâng hạ như móc và dây;
- trước khi lắp bộ truyền động, kiểm tra xem bộ phận được truyền động có ở trong tình trạng tốt về cơ, được cân bằng chính xác và mở ra và đóng vào trơn tru hay không.
- thông tin nếu bộ truyền động được thiết kế để lắp ở độ cao cách sàn hoặc mức tiếp cận khác ít nhất là 2,5 m;
- không thể sử dụng bộ truyền động với bộ phận được truyền động có lắp cửa phụ (trừ khi bộ truyền động không thể làm việc với cửa phụ mở);
- ngoại trừ cửa chuyển động theo chiều ngang dành cho người đi bộ, đảm bảo tránh kẹt giữa bộ phận được truyền động và các bộ phận cố định xung quanh do chuyển động mở ra của bộ phận được truyền động;
- đối với cửa chuyển động theo chiều ngang dành cho người đi bộ, đảm bảo tránh kẹt giữa bộ phận được truyền động và các bộ phận cố định xung quanh do chuyển động của bộ phận được truyền động. Điều này có thể đạt được nếu khoảng cách liên quan không vượt quá 8 mm. Tuy nhiên, các khoảng cách sau đây được coi là đủ để tránh kẹt cho các bộ phận của cơ thể:
 - đối với ngón tay, khoảng cách lớn hơn 25 mm;
 - đối với bàn chân, khoảng cách lớn hơn 50 mm;
 - đối với đầu, khoảng cách lớn hơn 300 mm; và
 - đối với toàn bộ cơ thể, khoảng cách lớn hơn 500 mm.
- Nếu không thể đảm bảo được các khoảng cách này thì phải có các thiết bị bảo vệ an toàn;
- chi tiết về khoảng cách tối đa cho phép tính từ tường song song với hướng trượt đến phía ngoài của bộ phận được truyền động trượt theo chiều ngang;
- chi tiết về lắp đặt bộ truyền động và các thành phần lắp cùng, kể cả chi tiết về các phụ kiện liên quan cần thiết để thay đổi chế độ làm việc;
- cơ cấu thao tác của thiết bị đóng cắt ưu tiên cắt phải được đặt ở chỗ có thể nhìn thấy trực tiếp bộ phận được truyền động nhưng cách xa phần chuyển động. Trừ khi cơ cấu thao tác được tác động bằng chìa khóa, cơ cấu thao tác phải được lắp ở độ cao tối thiểu là 1,5 m và công chúng không thể tiếp cận được;
- chi tiết về chế độ cơ cấu điều khiển;

TCVN 5699-2-103:2011

- sau khi lắp đặt, đảm bảo cơ cấu truyền động được điều chỉnh đúng, hệ thống bảo vệ và cơ cấu nhà bằng tay hoạt động chính xác;
- gắn cố định nhãn có liên quan đến cơ cấu nhà bằng tay liền kề với cơ cấu thao tác của nó.

7.101 Bộ truyền động có cơ cấu nhà bằng tay phải có nhãn kèm theo mô tả cách sử dụng cơ cấu nhà trừ khi thông tin được ghi sẵn trên thiết bị.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

8 Bảo vệ chống chạm vào các bộ phận mang điện

Áp dụng điều này của Phần 1.

9 Khởi động thiết bị truyền động bằng động cơ điện

Không áp dụng điều này của Phần 1.

10 Công suất vào và dòng điện

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

10.1 Sửa đổi:

Thay vì xác định công suất trung bình, xác định công suất vào cực đại, bỏ qua ảnh hưởng của các dòng điện khởi động.

11 Phát nóng

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

11.7 Thay thế:

Bộ truyền động dùng để làm việc liên tục được vận hành trong các chu kỳ liên tiếp cho đến khi thiết lập các điều kiện ổn định.

Các **bộ truyền động** khác được vận hành như sau:

- **bộ truyền động** không được cung cấp cùng với **bộ phận được truyền động** được cho vận hành không có giai đoạn nghỉ trong **thời gian làm việc danh định** nhưng không được ngắn hơn năm chu kỳ làm việc hoặc 4 min, chọn thời gian nào dài hơn;
- **bộ truyền động** được cung cấp cùng với **bộ phận được truyền động** được cho vận hành không có giai đoạn nghỉ trong **số chu kỳ làm việc danh định** nhưng không được ngắn hơn năm chu kỳ làm việc.

12 Để trống**13 Dòng điện rò và độ bền điện ở nhiệt độ làm việc**

Áp dụng điều này của Phần 1.

14 Quá điện áp quá độ

Áp dụng điều này của Phần 1.

15 Khả năng chống ẩm

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

15.1.2 Bổ sung:

Bộ truyền động kiểu hình ống có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài IPX4 được lắp đặt trong ống hở cả hai đầu và có đường kính lớn nhất như qui định trong hướng dẫn. Ống có chiều dài gấp đôi chiều dài của động cơ và được lắp trên giá đỡ như trong sử dụng bình thường. Giá đỡ được quay với vận tốc là 1 r/min.

16 Dòng điện rò và độ bền điện

Áp dụng điều này của Phần 1.

17 Bảo vệ quá tải máy biến áp và các mạch liên quan

Áp dụng điều này của Phần 1.

18 Độ bền

Không áp dụng điều này của Phần 1.

19 Hoạt động không bình thường

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

19.1 Bổ sung:

Sự phù hợp được kiểm tra thêm bằng thử nghiệm ở 19.101.

19.10 Bổ sung:

Đối với **bộ truyền động** có cơ cấu nhả bằng tay, thực hiện thử nghiệm với **bộ phận được truyền động** được tháo ra.

TCVN 5699-2-103:2011

19.11.2 Bổ sung:

Nếu **bộ truyền động** có thể vận hành được khi mô phỏng tình trạng sự cố bất kỳ thì tiến hành các thử nghiệm của 20.104 và 20.107, tuy nhiên, **bộ truyền động** phải được cấp điện ở **điện áp danh định**.

Bộ truyền động vẫn đáp ứng các yêu cầu, hoặc, sau tối đa một chu kỳ làm việc, **bộ truyền động** phải ngừng hoạt động với **bộ phận được truyền động** ở vị trí an toàn, hoặc **bộ truyền động** phải chuyển sang chế độ làm việc của **thiết bị đóng cắt ưu tiên cắt**. Khi **bộ truyền động** được điều khiển bởi cơ cấu điều khiển có một nút bấm, **thiết bị đóng cắt ưu tiên cắt** không được giải trừ sự cố ở kích hoạt đầu tiên trừ khi **bộ phận được truyền động** ở một trong hai đầu của hành trình.

19.13 Bổ sung:

Trong khi thử nghiệm 19.101, nhiệt độ cuộn dây không được vượt quá giá trị qui định ở 19.9.

19.101 Bộ truyền động, không phải loại dùng để làm việc liên tục, được cấp điện ở **điện áp danh định** và được cho vận hành liên tục trong điều kiện **làm việc bình thường**.

20 Sự ổn định và nguy hiểm cơ học

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

20.2 Bổ sung:

Bộ phận chuyển động của **bộ truyền động** được thiết kế để lắp ở độ cao cách mặt đất hoặc mức tiếp cận khác ít nhất là 2,5 m, được coi là được bố trí để có bảo vệ thích hợp tránh gây thương tích cho con người trong sử dụng bình thường.

CHÚ THÍCH 101: Bậc thang và thêm nhà là ví dụ về các mức tiếp cận. Các bề mặt thường không được sử dụng để đứng lên như bậc cửa sổ, và thiết bị có thể mang đi được như thang, không được coi là các mức tiếp cận.

CHÚ THÍCH 102: Đối với **cửa chuyển động theo chiều ngang dành cho người đi bộ**, bộ phận chuyển động kể cả các phần nối liên kết của **bộ truyền động** không cần phải che chắn bảo vệ nếu khe hở giữa phần cố định và phần chuyển động nhỏ hơn 8 mm hoặc lớn hơn 25 mm, hoặc cách mặt đất ít nhất là 2 m. Điều này cũng áp dụng cho khe hở giữa các phần có thể chuyển động ở tốc độ khác nhau.

20.101 Bộ truyền động phải ngăn không để **bộ phận được truyền động** chuyển động theo chiều thẳng đứng bị đóng lại một cách không chủ ý.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Bộ truyền động được cấp điện ở điện áp bất lợi nhất trong khoảng từ 0,94 đến 1,06 lần **điện áp danh định** nhưng không được vận hành. Làm mất hiệu lực làm việc tự động của **bộ truyền động tự động**. Tải được đặt vào bằng 1,2 lần **tải danh định** trong 30 min. Nếu **bộ truyền động** được cung cấp cùng với **bộ phận được truyền động** thì đặt tải vào **bộ phận được truyền động** bằng với lực tác động lớn nhất của **bộ phận được truyền động**.

Không được có chuyển động, ngoại trừ việc loại bỏ độ gợn bất kỳ trong hệ thống.

CHÚ THÍCH 1: Lực lớn nhất được xác định khi **bộ phận được truyền động** ở vị trí bất lợi nhất, khi đó **bộ truyền động** không mang điện.

CHÚ THÍCH 2: Cần phải lưu ý rằng sự phù hợp với điều này không có nghĩa là không còn rủi ro từ hoạt động của **bộ phận được truyền động**. Đối với cửa chuyển động theo chiều thẳng đứng, có thể cần phải có các thiết bị chống rơi hoặc thiết bị an toàn tương đương.

Lặp lại thử nghiệm với nguồn điện bị ngắt.

20.102 Cơ cấu nhà bằng tay hoặc **bộ truyền động đảo chiều** phải thao tác dễ dàng. Hoạt động của cơ cấu nhà không được gây nguy hiểm như giật ngược lại hoặc gây hoạt động ngoài dự kiến của **bộ truyền động**.

Bộ truyền động không được gây ra bất kỳ nguy hiểm nào khi cơ cấu nhà bằng tay được kích hoạt.

Hoạt động của **bộ truyền động đảo chiều** được sử dụng như cơ cấu nhà bằng tay, không được gây nguy hiểm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Làm mất hiệu lực làm việc tự động của **bộ truyền động tự động**.

Bộ truyền động được lắp đặt cùng với **bộ phận được truyền động** và được cấp điện ở điện áp bất lợi nhất trong khoảng từ 0,94 đến 1,06 lần **điện áp danh định**. **Bộ truyền động** được điều chỉnh để có lực mờ và lực đóng lớn nhất, nếu việc điều chỉnh này được đề cập trong hướng dẫn. Cơ cấu nhà bằng tay được thao tác khi **bộ phận được truyền động** đã dừng lại lần lượt ở từng vị trí cuối. Cơ cấu nhà hoặc **bộ truyền động đảo chiều** phải vận hành được bằng một lực không quá 220 N hoặc mômen không quá 1,6 Nm. Lực được đặt vào như nêu trong hướng dẫn.

Thử nghiệm được lặp lại với nguồn điện bị ngắt.

Sau khi cơ cấu nhà bằng tay đã được kích hoạt, khôi phục nguồn cấp điện và kích hoạt **bộ truyền động**. **Bộ truyền động** không được chuyển động, hoặc nếu **bộ truyền động** chuyển động thì phải đáp ứng tất cả các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

20.103 Sự cố về cơ trong **bộ truyền động** không được gây ra hoạt động nguy hiểm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và, nếu cần, bằng thử nghiệm.

Việc xem xét phải đánh giá xem bộ phận nào có thể ảnh hưởng đến an toàn của hoạt động và chúng có khả năng bị hỏng hoặc bị rơi lỏng không. Các bộ phận này có thể là một phần của **bộ truyền động** hoặc được sử dụng để nối **bộ truyền động** với **bộ phận được truyền động**.

CHÚ THÍCH: Ví dụ về các bộ phận cần đánh giá là vít, chốt, trục, bánh xe, xích và các bộ phận đỡ.

TCVN 5699-2-103:2011

Nếu việc xem xét không thể xác định **bộ truyền động** sẽ duy trì làm việc bình thường hay ngừng chuyển động khi bộ phận đánh giá bị hỏng thì tiến hành thử nghiệm sau.

Lắp đặt **bộ truyền động** cùng với **bộ phận được truyền động**, lực tác động của **bộ truyền động** được điều chỉnh đến giá trị lớn nhất theo hướng dẫn. **Bộ truyền động** được cấp điện tại điện áp bất lợi nhất trong khoảng từ 0,94 đến 1,06 lần **điện áp danh định**.

Mỗi lần đưa vào một sự cố còn **bộ truyền động** được vận hành như trong sử dụng bình thường.

Nếu **bộ truyền động** và **bộ phận được truyền động** không tiếp tục làm việc bình thường thì phải đáp ứng tất cả các điều kiện sau:

- **bộ truyền động** phải ngừng hoạt động, ít nhất là vào cuối chu kỳ chuyển động;
- không có khả năng làm việc nữa;
- tốc độ chuyển động của **bộ phận được truyền động** không được tăng quá 20 %.

20.104 Bộ truyền động được điều khiển bởi **thiết bị đóng cắt ưu tiên cắt** phải ngừng hoạt động khi cơ cấu thao tác của thiết bị đóng cắt được nhả ra.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Bộ truyền động được lắp đặt cùng với **bộ phận được truyền động** và được cấp điện ở điện áp bất lợi nhất trong khoảng từ 0,94 đến 1,06 lần **điện áp danh định**. **Bộ truyền động** được vận hành để đóng **bộ phận được truyền động**.

Khi cơ cấu thao tác của thiết bị đóng cắt được nhả ra, gờ trước của **bộ phận được truyền động** phải dừng lại trong vòng 20 mm đối với **cửa sổ**, còn đối với các **bộ phận được truyền động** khác thì dừng lại trong vòng:

- 50 mm khi khoảng mở không vượt quá 500 mm;
- 100 mm khi khoảng mở vượt quá 500 mm;

Thử nghiệm được lặp lại trong quá trình chuyển động mở của **bộ phận được truyền động**.

Chỉ áp dụng yêu cầu đối với **bộ phận được truyền động** phải dừng lại ở khoảng cách qui định nếu lực đóng do **bộ phận được truyền động** tác động vượt quá 150 N, như đo được ở 20.107.2.1.

20.105 Trong quá trình chuyển động của **bộ truyền động** theo một trong hai hướng thì việc tác động cơ cấu điều khiển bằng tay phải làm ngừng sự chuyển động nếu không có nút riêng dành cho chức năng dừng.

Nếu **bộ truyền động** có một nút duy nhất để điều khiển sự chuyển động thì việc tác động thêm phải làm đảo chiều chuyển động.

Nếu **bộ truyền động** có ba nút để điều khiển sự chuyển động thì phải có một nút là nút dừng.

Các yêu cầu này không áp dụng cho cơ cấu điều khiển tác động đến chế độ làm việc tự động.

Nút bất kỳ có chức năng dừng không được đòi hỏi phải có chìa khóa để dừng **bộ truyền động**.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm bằng tay.

CHÚ THÍCH: Thử nghiệm có thể được tiến hành mà không có **bộ phận được truyền động**.

20.106 Bộ truyền động không được tự động khởi động lại sau khi việc chuyển động bị dừng không chủ ý.

CHÚ THÍCH 1: Dừng không chủ ý có thể là do việc ngắt nguồn điện hoặc do tác động của **cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt**.

Kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm sau.

Bộ truyền động được cấp điện tại **điện áp danh định** và hoạt động trong điều kiện **làm việc bình thường**. Sau đó, ngắt nguồn điện. Sau khi điện được cấp lại, **bộ truyền động** không được tự động khởi động lại. Tuy nhiên, các **bộ truyền động tự động** có thể khởi động lại, với điều kiện là chúng hoạt động như trong sử dụng bình thường.

Bộ truyền động được cho vận hành lại và mô phỏng tác động của **cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt**. Sau khi tình trạng sự cố đã được loại bỏ, **bộ truyền động** không được tự động khởi động lại. Tuy nhiên, các **bộ truyền động tự động** có thể khởi động lại, với điều kiện là chúng hoạt động như trong sử dụng bình thường.

CHÚ THÍCH 2: Thử nghiệm có thể được tiến hành mà không cần **bộ phận được truyền động**.

CHÚ THÍCH 3: **Bộ truyền động tự động** là bộ truyền động làm việc theo ít nhất một hướng mà không cần kích hoạt chủ ý.

20.107 Bộ truyền động không được điều khiển bởi **thiết bị đóng cắt ưu tiên cắt** phải có **hệ thống bảo vệ chống kẹt** để giảm nguy cơ gây thương tích khi **bộ phận được truyền động** chuyển động.

Đối với **bộ truyền động** có lắp **hệ thống bảo vệ chống kẹt** có cơ cấu cảm biến để ngăn **bộ phận được truyền động** chạm vào người, kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm liên quan qui định ở 20.107.1.

CHÚ THÍCH 1: Vật cản được sử dụng trong các thử nghiệm dưới đây thường được làm từ gỗ chưa bào nhẵn và được sơn màu trắng nhưng có thể sử dụng các vật liệu và màu sắc khác để mô phỏng điều kiện bất lợi nhất.

Đối với **bộ truyền động**, không phải là **bộ truyền động dùng cho cửa sổ**, có lắp **hệ thống bảo vệ chống kẹt** cho phép **bộ phận được truyền động** chạm vào người, kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm liên quan qui định ở 20.107.2.

Đối với **bộ truyền động** dùng cho **cửa sổ** có lắp **hệ thống bảo vệ chống kẹt** cho phép **bộ phận được truyền động** chạm vào người, kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm liên quan được qui định ở 20.107.2 ngoại trừ 20.107.2.3.

TCVN 5699-2-103:2011

CHÚ THÍCH 2: Trong một hướng chuyển động của **bộ phận được truyền động**, 20.107.1 có thể được đáp ứng còn 20.107.2 có thể được đáp ứng trong hướng chuyển động ngược lại.

20.107.1 Lắp đặt **bộ truyền động** cùng với **bộ phận được truyền động**, lực tác động của **bộ truyền động** được điều chỉnh đến giá trị lớn nhất phù hợp với hướng dẫn. **Bộ truyền động** được cấp điện ở điện áp bất lợi nhất trong khoảng từ 0,94 đến 1,06 lần **điện áp danh định**.

Nếu cơ cấu cảm biến không phải là đệm cảm biến áp lực thì áp dụng các thử nghiệm được qui định trong các điều từ 20.107.1.1 đến 20.107.1.3.

Nếu cơ cấu cảm biến là đệm cảm biến áp lực thì áp dụng thử nghiệm qui định ở 20.107.1.4.

Đối với cửa dành cho người đi bộ, **hệ thống bảo vệ chống kẹt** phải phát hiện ra vật cản đứng yên trong thời gian ít nhất 30 s.

20.107.1.1 Vật cản có kích thước xấp xỉ 200 mm × 300 mm × 700 mm được đặt trên mặt đất ở vị trí bất kỳ trên lối chuyển động của gờ trước và các mặt phẳng của **bộ phận được truyền động** và ở vị trí bất lợi nhất.

CHÚ THÍCH: Gờ trước là gờ của **bộ phận được truyền động** theo hướng chuyển động, hoặc mở ra hoặc đóng vào.

Đối với **bộ phận được truyền động** chuyển động theo chiều ngang, cho **bộ truyền động** hoạt động để mở hoặc đóng **bộ phận được truyền động**. Nếu **bộ phận được truyền động** chuyển động thì bộ phận này phải dừng lại hoặc chuyển động ngược lại mà không tiếp xúc với vật cản.

Lắp lại thử nghiệm với vật cản được đặt sao cho cạnh có kích thước 700 mm thẳng đứng và ở giữa khoảng mở của **bộ phận được truyền động** và được nâng khỏi mặt đất ở vị trí bất lợi nhất giữa đất và điểm thấp hơn 300 mm so với chiều cao của **bộ phận được truyền động** hoặc 2 500 mm, chọn giá trị nào thấp hơn.

20.107.1.2 Vật cản có kích thước xấp xỉ 80 mm × 300 mm và có chiều cao 100 mm được đặt trên mặt đất ở vị trí bất kỳ trên lối chuyển động của gờ trước, cạnh dài 300 mm của nó nằm ngang qua khoảng mở của **bộ phận được truyền động**.

Đối với **bộ phận được truyền động** chuyển động theo chiều thẳng đứng, **bộ truyền động** được vận hành để đóng **bộ phận được truyền động** từ các độ cao 100 mm, 1000 mm và từ vị trí mở hoàn toàn của **bộ phận được truyền động**. **Bộ phận được truyền động** không được chuyển động hoặc chỉ chuyển động theo chiều mở ra.

20.107.1.3 Vật cản sử dụng trong 20.107.1.1 được đặt sao cho cạnh có kích thước 700 mm nằm thẳng đứng và được chuyển động với vận tốc là 3 m/s ± 0,6 m/s.

Đối với cả **bộ phận được truyền động** chuyển động theo chiều ngang và chiều thẳng đứng, vật cản được di chuyển theo đường thẳng xuyên qua mặt phẳng khoảng mở của **bộ phận được truyền động** với góc bất lợi nhất.

Đối với cửa dành cho người đi bộ, lúc đầu vật cản được đặt ở vị trí cách khuôn cửa 5 m và sau đó được di chuyển theo đường thẳng xuyên qua tâm của mặt phẳng khuôn cửa và ở mỗi góc 45° với từng mặt của cửa.

Bộ truyền động được vận hành để đóng **bộ phận được truyền động**. **Bộ phận được truyền động** phải dừng lại hoặc chuyển động ngược lại mà không tiếp xúc với vật cản.

20.107.1.4 Nếu **hệ thống bảo vệ chống kẹt** có lắp đệm sàn cảm biến áp lực, sử dụng vật nặng có khối lượng $15 \text{ kg} \pm 0,5 \text{ kg}$, đường kính xấp xỉ 60 mm thay cho vật cản bằng gỗ.

Khu vực đệm sàn không hoạt động sau đây không phải chịu yêu cầu này:

- 38 mm cuối trên từng cạnh của bề rộng khoảng mở của **bộ phận được truyền động**;
- 60 mm dọc theo tiếp giáp của các đệm sàn nối với nhau có kích thước dài nhất vuông góc với khoảng mở của **bộ phận được truyền động**;
- 90 mm dọc theo tiếp giáp của các đệm sàn nối với nhau có kích thước dài nhất song song với khoảng mở của **bộ phận được truyền động**;
- 150 mm ngang qua tiếp giáp của các đệm sàn gặp nhau tại ngưỡng cửa.

CHÚ THÍCH 1: Khu vực đệm sàn không kích hoạt của đệm cảm biến áp suất được thể hiện trên Hình 102.

20.107.2 **Bộ truyền động** được lắp đặt cùng với **bộ phận được truyền động**. Lực tác động của **bộ truyền động** được điều chỉnh đến giá trị cao nhất nếu người sử dụng có thể điều chỉnh lực này trong quá trình sử dụng hoặc trong quá trình **bảo trì của người sử dụng**. Nếu không, lực được điều chỉnh theo hướng dẫn lắp đặt. **Bộ truyền động** được cấp điện tại điện áp bất lợi nhất trong khoảng từ 0,94 đến 1,06 lần **điện áp danh định**.

Áp dụng thử nghiệm của 20.107.2.1 và

- nếu **bộ truyền động** được thiết kế để sử dụng với **bộ phận được truyền động** chuyển động theo chiều thẳng đứng có khoảng mở để ống có kích thước 50 mm có thể lọt qua được thì áp dụng thử nghiệm của 20.107.2.2 cho quá trình chuyển động để mở.
- nếu **bộ truyền động** là **bộ truyền động tự động** dùng cho cửa không phải là cửa dành cho người đi bộ hoặc dùng cho **bộ phận được truyền động** sử dụng cho cửa không phải là cửa dành cho người đi bộ có lực đóng vượt quá 400 N trong 0,75 s thì áp dụng thử nghiệm của 20.107.2.3.

20.107.2.1 **Bộ truyền động** được vận hành để đóng và mở **bộ phận được truyền động** từ vị trí mở hoàn toàn và từ vị trí đóng hoàn toàn. Lực giữa gờ trước và gờ đối diện không được vượt quá

- 150 N trong 5 s đầu tiên sau khi lực này đã vượt quá 25 N;
- 25 N sau đó;

hoặc

TCVN 5699-2-103:2011

- 400 N trong 0,75 s đầu tiên sau khi lực này đã vượt quá 150 N;
- 150 N trong 4,25 s tiếp theo;
- 25 N sau đó;

hoặc đối với **bộ phận được truyền động** chuyển động theo chiều thẳng đứng được sử dụng như cửa;

- 600 N trong 2 s đầu tiên sau khi lực này đã vượt quá 150 N đối với **bộ phận được truyền động** không đu đưa ra phía ngoài;
- 400 N trong 2 s đầu tiên sau khi lực này đã vượt quá 150 N đối với **bộ phận được truyền động** đu đưa ra phía ngoài;
- 150 N trong 3 s tiếp theo;
- 25 N sau đó.

CHÚ THÍCH: Lực có thể được giới hạn bằng hoạt động của **hệ thống bảo vệ chống kẹt** với cơ cấu cảm biến dựa trên sự tiếp xúc của **bộ phận được truyền động** với vật cản.

Đo lực bằng thiết bị đo có lắp một đĩa cứng đường kính 80 mm và một lò xo có tỷ số đàn hồi 500 N/mm \pm 50 N/mm. Lò xo tác động lên phần tử cảm biến nối với bộ khuếch đại có thời gian tăng và giảm không quá 5 ms.

Đối với **bộ phận được truyền động** chuyển động theo chiều thẳng đứng, các giá trị được áp dụng cho thành phần thẳng đứng của lực đóng và mở và giữa các gờ đối diện bất kỳ của các phần chuyển động.

Đối với **bộ phận được truyền động** chuyển động theo chiều thẳng đứng, lực được đo trên gờ trước của **bộ phận được truyền động** khi kích thước của khoảng mở là

- 50 mm;
- 300 mm;
- 500 mm;
- 2 500 mm hoặc tại điểm thấp hơn 300 mm so với chiều cao tối đa của **bộ phận được truyền động**, nếu chiều cao của điểm đó thấp hơn 2 500 mm.

Đối với **bộ phận được truyền động** chuyển động theo chiều thẳng đứng, lực được đo ở các vị trí sau:

- ở chính giữa gờ trước;
- cách mỗi đầu của gờ trước 200 mm nếu gờ đó dài hơn 800 mm.

Đối với **bộ phận được truyền động** chuyển động theo chiều ngang, khi kích thước khoảng mở là 50 mm và 500 mm thì lực được đo trên gờ trước của **bộ phận được truyền động** ở các chiều cao sau:

- 50 mm;

- cách điểm cao nhất 300 mm, đối với **bộ phận được truyền động** cao từ 1,2 m đến 5 m;
- 2 500 mm, đối với **bộ phận được truyền động** cao hơn 2,8 m.
- ở giữa, đối với **bộ phận được truyền động** không cao hơn 2,8 m.

Không đo lực theo chiều mở ra tại khoảng mở 500 mm trên **cửa dành cho người đi bộ** kiểu trượt ngang, nếu khoảng cách từ tường song song với chuyển động trượt ra phía ngoài nhỏ hơn 100 mm và khoảng cách này được nêu trong hướng dẫn lắp đặt.

20.107.2.2 Bộ truyền động, được thiết kế để sử dụng với **bộ phận được truyền động** chuyển động theo chiều thẳng đứng có khoảng mở mà một hình trụ đường kính 50 mm có thể lọt qua được, phải chịu thử nghiệm mở với **bộ phận được truyền động** được mang tải là một vật nặng có khối lượng $20 \text{ kg} \pm 0,5 \text{ kg}$. Vật nặng này, có kích thước xấp xỉ $200 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$, được cố định vào **bộ phận được truyền động** ở vị trí bất lợi nhất, với một gờ nằm sát với gờ dưới cùng của **bộ phận được truyền động**.

Bộ truyền động được vận hành để mở **bộ phận được truyền động**. Nếu gờ dưới cùng của **bộ phận được truyền động** chuyển động quá 500 mm thì **bộ phận được truyền động** phải ngừng chuyển động trước khi khối thử nghiệm tiếp xúc với dầm đỡ của cửa.

20.107.2.3 Vật cản có kích thước xấp xỉ $80 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$ và có chiều cao 100 mm được đặt trên mặt đất và cạnh có chiều dài 300 mm của nó được đặt chính giữa ngang qua mặt phẳng khuôn cửa. **Bộ truyền động** được vận hành để đóng cửa từ các khoảng mở có kích thước 100 mm, 1000 mm và từ vị trí mở hoàn toàn của cửa. Cửa không được chuyển động hoặc chỉ chuyển động theo hướng mở ra.

Thử nghiệm được lặp lại từ vị trí mở hoàn toàn với vật cản được đặt trên mặt đất lần lượt cách từng đầu của khuôn cửa 100 mm.

Vật cản hình trụ có đường kính 50 mm và chiều dài 850 mm, được treo lơ lửng với đầu phía trên cách mặt đất 900 mm và ở giữa khuôn cửa.

Bộ truyền động được vận hành để đóng cửa và vật cản được đu đưa qua khuôn cửa với một góc 45° . **Hệ thống bảo vệ chống kẹt** phải làm đảo chiều chuyển động của cửa.

20.108 Hệ thống bảo vệ chống kẹt phải cung cấp mức bảo vệ thích hợp trong trường hợp có sự cố bên trong hệ thống.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau, trừ khi **hệ thống bảo vệ chống kẹt** là **thiết bị đóng cắt ưu tiên cắt**.

Bộ truyền động được lắp đặt cùng với **bộ phận được truyền động** và được cấp điện ở **điện áp danh định**. **Bộ truyền động** được vận hành để đóng **bộ phận được truyền động**. Trong quá trình chuyển động, mô phỏng ngắn mạch hoặc hở mạch trong hệ thống hoặc hệ thống đi dây bên trong.

TCVN 5699-2-103:2011

Trừ khi hệ thống tiếp tục làm việc bình thường, **bộ phận được truyền động** phải ngừng chuyển động trong vòng một chu kỳ làm việc hoặc chuyển động của **bộ phận được truyền động** chỉ được khống chế bởi **thiết bị đóng cắt ưu tiên cắt** ngay khi **bộ phận được truyền động** chuyển động xong.

Lập lại thử nghiệm trong quá trình chuyển động để mở của **bộ phận được truyền động**.

Nếu hệ thống tiếp tục làm việc bình thường thì lập lại thử nghiệm với một sự cố bổ sung được mô phỏng.

CHÚ THÍCH: Có thể cần phải mô phỏng một số sự cố trước khi hoàn thành thử nghiệm.

20.109 Bộ truyền động dùng cho **cửa sổ** phải hoạt động sao cho sự chuyển động của **cửa sổ** ít có khả năng gây thương tích.

Kiểm tra sự phù hợp:

- bảng thử nghiệm ở 20.104, đối với **bộ truyền động** được điều khiển bởi **thiết bị đóng cắt ưu tiên cắt**;
- bảng thử nghiệm liên quan ở 20.107 và 20.108, đối với **bộ truyền động** có lắp **hệ thống bảo vệ chống kẹt**.

Các **bộ truyền động** khác phải chịu các thử nghiệm sau.

Bộ truyền động được lắp đặt cùng với **cửa sổ** và được cấp điện ở điện áp bất lợi nhất trong khoảng từ 0,94 đến 1,06 lần **điện áp danh định**. **Bộ truyền động** được điều chỉnh để lực mở và đóng lớn nhất, nếu việc điều chỉnh được đề cập trong hướng dẫn.

Bộ truyền động được cho hoạt động để mở **cửa sổ**. Đo vận tốc của gờ trước trong khi nó chuyển động cách vị trí đóng kín trong khoảng từ 15 mm đến 50 mm. Vận tốc không được vượt quá 50 mm/s.

Khi mở hoàn toàn, khoảng mở không được vượt quá 200 mm, trừ khi quá trình chuyển động để mở cửa bị khống chế bởi hệ thống kiểm soát khói. Sau đó, **bộ truyền động** được cho hoạt động để đóng **cửa sổ**, và phép đo được lặp lại. Vận tốc không được vượt quá 15 mm/s.

21 Độ bền cơ

Áp dụng điều này của Phần 1.

22 Kết cấu

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

22.40 Không áp dụng.

22.46 Bổ sung:

Nếu sự phù hợp với yêu cầu ở Điều 20 dựa vào hoạt động của **mạch điện tử** lập trình được thì phần mềm phải có chứa các biện pháp để kiểm soát các tình trạng sự cố/lỗi qui định trong Bảng R.1.

22.101 Bộ truyền động có khối lượng lớn hơn 20 kg phải có cơ cấu để nâng chuyển được thuận lợi, ví dụ như móc.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.102 Tất cả các cơ cấu điều khiển trang bị cho **bộ truyền động** phải được ghi nhãn để chỉ ra các chức năng theo cùng một cách.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.103 Chỉ thị bất kỳ thể hiện chế độ làm việc được chọn không được gây hiểu nhầm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.104 Chỉ có thể thực hiện các điều chỉnh mà có thể làm ảnh hưởng đến sự phù hợp của tiêu chuẩn này bằng **dụng cụ** hoặc bằng cách sử dụng mật mã.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.105 Bộ truyền động dùng cho cửa hoặc cổng có lắp cửa phụ phải có kết cấu sao cho không thể vận hành **bộ truyền động** khi cửa phụ mở.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.106 Bộ truyền động phải được cung cấp cùng với tất cả các bộ phận đi kèm cần thiết cho sự phù hợp với tiêu chuẩn này đối với chế độ làm việc xác định. Các bộ phận cần thiết cho các chế độ làm việc khác có thể được cung cấp riêng với điều kiện là chúng được liệt kê trong hướng dẫn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.107 Các cơ cấu điều khiển không được có khả năng giải trừ **hệ thống bảo vệ chống kẹt** trừ khi chúng chỉ có thể kích hoạt **bộ truyền động** khi từ đó có thể nhìn thấy được **bộ phận được truyền động**.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

23 Dây dẫn bên trong

Áp dụng điều này của Phần 1.

24 Linh kiện

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

TCVN 5699-2-103:2011

24.1.3 Bổ sung:

Nếu sử dụng thiết bị đóng cắt để ngắt điện **bộ truyền động** khi cơ cấu nhà bằng tay tác động thì thiết bị đóng cắt được thử nghiệm trong 300 chu kỳ làm việc.

25 Đầu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

25.5 Sửa đổi:

Cho phép **nối dây kiểu Z** đối với **bộ truyền động** có **công suất vào danh định** không vượt quá 100 W và đối với nguồn cung cấp riêng để sử dụng trong nhà.

25.7 Bổ sung:

Dây nguồn của **bộ truyền động** để sử dụng ngoài trời phải được bọc polychloroprene và không được nhẹ hơn dây mềm có vỏ bọc polychloroprene thông thường (mã nhận biết 60245 IEC 57).

25.23 Bổ sung:

Cho phép **nối dây kiểu Z** đối với cơ cấu điều khiển riêng rẽ.

26 Đầu nối dùng cho dây dẫn bên ngoài

Áp dụng điều này của Phần 1.

27 Qui định cho nối đất

Áp dụng điều này của Phần 1.

28 Vít và các mối nối

Áp dụng điều này của Phần 1.

29 Khe hở không khí, chiều dài đường rò và cách điện rắn

Áp dụng điều này của Phần 1.

30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

30.2 Bổ sung:

Đối với **bộ truyền động** được vận hành bởi **thiết bị đóng cắt ưu tiên cắt**, áp dụng 30.2.2.

Đối với các **bộ truyền động** khác, áp dụng 30.2.3.

31 Khả năng chống gỉ

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

Bổ sung:

Đối với các bộ phận được thiết kế để lắp đặt ngoài trời, kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sương muối theo TCVN 7699-2-52 (IEC 60068-2-52), áp dụng mức khắc nghiệt 2.

Trước khi thử nghiệm, cào lớp phủ bằng một chiếc đinh thép đã qua tôi nhiệt, đầu của đinh có dạng hình nón có góc là 40° . Đầu của đinh được làm tròn với bán kính là $0,25 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$. Đinh được mang tải sao cho lực được đặt vào dọc theo trục của nó là $10 \text{ N} \pm 0,5 \text{ N}$. Cào bằng cách vạch đinh dọc theo bề mặt của lớp phủ với vận tốc khoảng 20 mm/s . Thực hiện năm vết cào cách nhau ít nhất là 5 mm và cách các gờ ít nhất là 5 mm .

Sau khi thử nghiệm, thiết bị không bị hỏng đến mức không còn phù hợp với tiêu chuẩn này, cụ thể là Điều 8 và Điều 27. Lớp phủ không bị nứt và không bị tách khỏi bề mặt kim loại.

32 Bức xạ, tính độc hại và các mối nguy tương tự

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

32.101 Thiết bị có bộ phát laze phải có kết cấu sao cho thiết bị này cung cấp bảo vệ thích hợp khỏi bức xạ laze.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

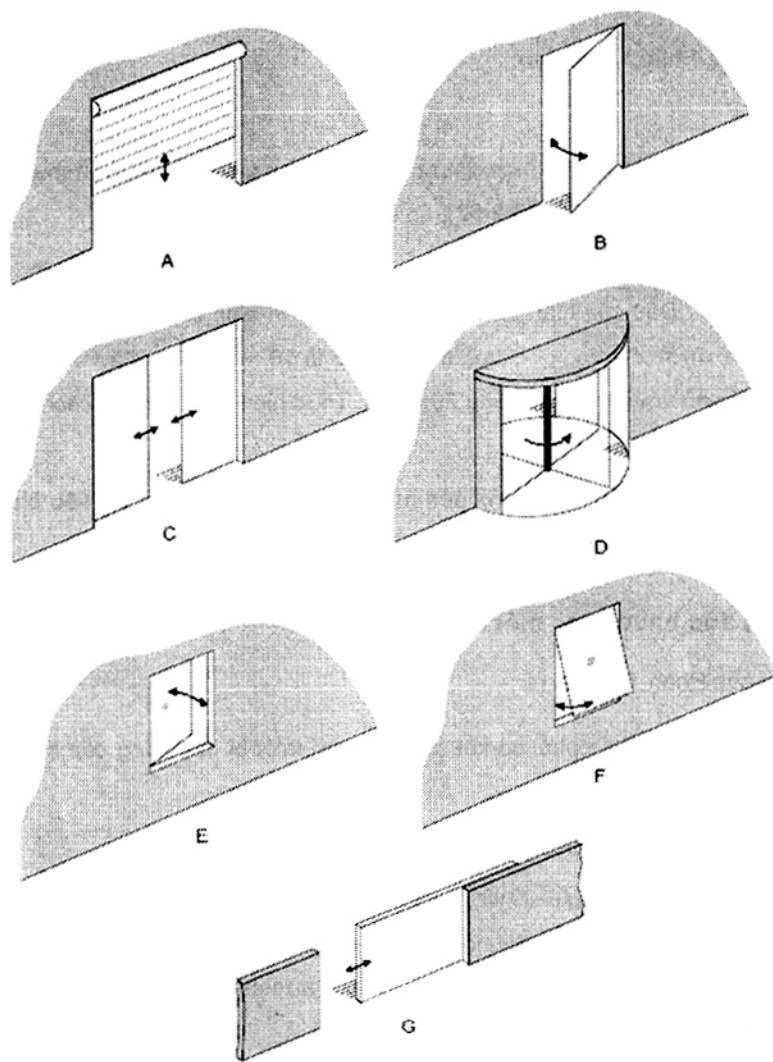
Tháo bỏ các **bộ phận tháo rời được**. Điều chỉnh **cơ cấu điều khiển chạm tới được** để cho bức xạ laze cao nhất, cho dù việc điều chỉnh đòi hỏi phải có **dụng cụ** để thực hiện. Nếu cơ cấu điều khiển là không chạm tới được thì vẫn được điều chỉnh để đưa ra bức xạ laze cao nhất trừ khi cơ cấu thao tác của nó được giữ đủ chặt đúng vị trí.

CHÚ THÍCH: Mối hàn hoặc hợp chất gắn được coi là đủ để giữ chặt.

Bộ truyền động được cấp điện tại **điện áp danh định** và làm việc trong điều kiện **làm việc bình thường**. Bức xạ laze được đo theo 9.2 của IEC 60825-1 và mức phát xạ tiếp cận được không được vượt quá giới hạn đối với Cấp I, như qui định ở Bảng 1 của tiêu chuẩn IEC 60825-1. Thời gian cơ sở để phân loại là 100 s .

Lặp lại thử nghiệm trong các điều kiện qui định ở Điều 19 và bức xạ laze được đo lại. Mức phát xạ tiếp cận được không được vượt quá 5 lần giới hạn qui định đối với Cấp I dùng cho bước sóng từ 400 nm đến 700 nm . Đối với các bước sóng khác, mức phát xạ tiếp cận được không được vượt quá giới hạn đối với Cấp 3R như qui định trong Bảng 3 của IEC 60825-1.

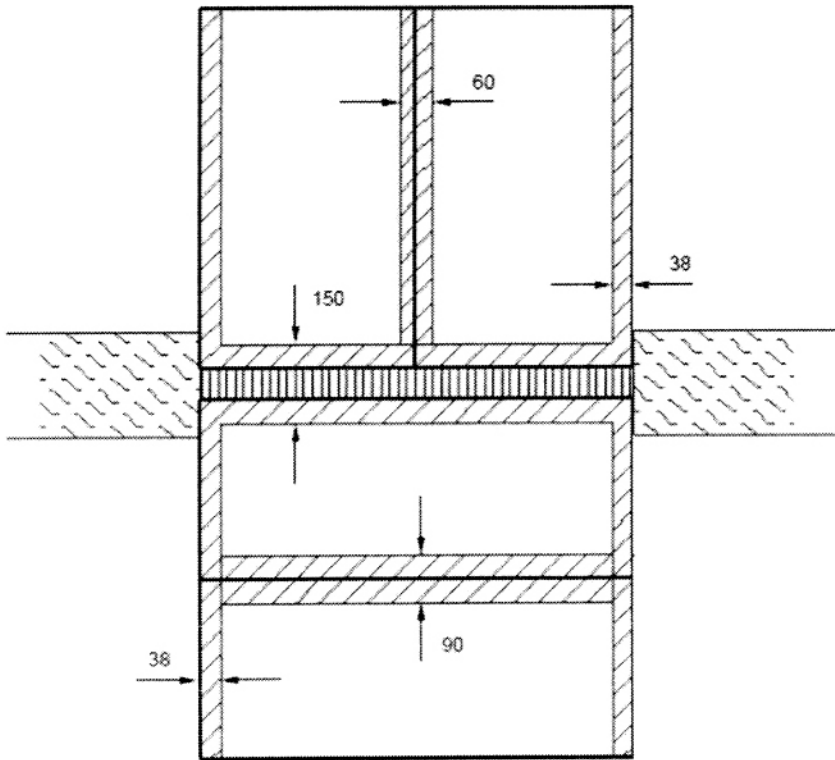
Nếu sự phù hợp với IEC 60825-1 dựa vào hoạt động của khóa liên động thì khóa liên động này phải là loại dự phòng an toàn hoặc được thử nghiệm trong $30\,000$ chu kỳ làm việc trong các điều kiện của 24.1.4.






CHÚ DẪN

- A Cửa cuốn
- B Cửa có cánh đu đưa theo chiều ngang
- C Cửa trượt ngang
- D Cửa quay tròn
- E Cửa sổ có bản lề nằm dọc
- F Cửa sổ có bản lề nằm ngang
- G Cổng trượt ngang

Hình 101 – Ví dụ về bộ phận được truyền động



CHÚ DẪN:

-  Ngưỡng cửa
-  Khu vực không kích hoạt
-  Tường

Hình 102 – Khu vực sàn không hoạt động của đệm cảm biến áp lực

Các phụ lục

Áp dụng các phụ lục của Phần 1, ngoài ra:

Phụ lục AA

(tham khảo)

Bộ truyền động dành cho cửa được cấp điện dùng cho người đi bộ sử dụng trong tuyến và lối ra khẩn cấp

Áp dụng các bổ sung sau đây cho tiêu chuẩn này đối với **bộ truyền động** dùng cho cửa sử dụng trong tuyến và lối ra khẩn cấp.

CHÚ THÍCH 1: Các cơ quan có thẩm quyền về xây dựng và phòng cháy có thể qui định các yêu cầu bổ sung.

CHÚ THÍCH 2: Các điều bổ sung trong phụ lục này được đánh số bắt đầu từ 201.

7 Ghi nhãn và hướng dẫn

7.7 Đầu nối dùng để nối với hệ thống báo động cháy phải được chỉ rõ.

7.12 Hướng dẫn phải có nội dung sau:

- đảm bảo các cơ cấu điều khiển có thể cài đặt vị trí khóa chỉ có thể được kích hoạt khi không có người trong phòng.

7.12.1 Hướng dẫn phải có nội dung sau:

Trừ khi hệ thống cho phép mở cửa thoát theo hướng thoát ra, bộ truyền động phải được đấu nối sao cho cửa mở ra theo hướng thoát ra hoặc tạo ra lối thoát thông suốt.

CHÚ THÍCH: Cửa trượt được coi là tạo ra lối thoát thông suốt.

22 Kết cấu

22.201 Bộ truyền động phải có kết cấu sao cho chúng không thể đặt sang chế độ khóa để cửa không mở được từ bên trong, trừ khi trạng thái an ninh ban đêm được chọn bằng chìa khóa, hệ thống mật mã hoặc các phương tiện tương tự.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.202 Bộ truyền động phải có kết cấu sao cho chúng hoạt động cửa thoát hoặc cửa mở tự động.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.203 Bộ truyền động dùng cho cửa thoát phải có kết cấu sao cho chúng nhả khớp khỏi cửa trong trường hợp khẩn cấp.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

TCVN 5699-2-103:2011

Bộ truyền động được lắp đặt cùng với cửa và được cấp điện ở **điện áp danh định**. Lực 220 N được đặt ở độ cao $1\text{ m} \pm 10\text{ mm}$ lên gờ trước của cửa theo hướng thoát. Cửa phải được nhà khớp khỏi **bộ truyền động**.

22.204 Bộ truyền động dùng cho cửa mở tự động phải có kết cấu sao cho cửa tự động mở ra nếu nguồn điện bị hỏng và hệ thống đã không được chọn chủ ý ở trạng thái an ninh.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm ở 22.204.1 và nếu yêu cầu phải có pin/acqui thì thử nghiệm thêm theo 22.204.2 và 22.204.3.

22.204.1 Bộ truyền động được lắp đặt cùng với cửa và được cấp điện ở **điện áp danh định**, pin/acqui bất kỳ phải được nạp đầy. Ngắt nguồn điện và ngay lập cửa phải bắt đầu mở với vận tốc ít nhất là 200 mm/s. Sau đó cửa vẫn giữ nguyên trạng thái mở.

22.204.2 Bộ truyền động được lắp đặt cùng với cửa và được cấp điện ở **điện áp danh định**, pin/acqui được nạp đầy. Pin/acqui được phóng điện ở tốc độ xấp xỉ 25 % dung lượng danh định của nó trong một giờ. Cửa phải bắt đầu mở ra trong vòng 4 h, vận tốc mở phải ít nhất là 200 mm/s. Sau đó cửa vẫn giữ nguyên trạng thái mở.

22.204.3 Bộ truyền động được lắp đặt cùng với cửa và được cấp điện ở **điện áp danh định**. pin/acqui được ngắt ra. Cửa phải bắt đầu mở trong vòng 30 min, vận tốc mở phải ít nhất là 200 mm/s. Sau đó, cửa vẫn giữ nguyên trạng thái mở.

Thư mục tài liệu tham khảo

Áp dụng thư mục tài liệu tham khảo của Phần 1, ngoài ra:

Bổ sung:

TCVN 5699-2-95 (IEC 60335-2-95), Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-95: Yêu cầu cụ thể đối với bộ truyền động dùng cho cửa gara chuyển động theo chiều thẳng đứng dùng cho khu nhà ở

IEC 60335-2-97, Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-97: Particular requirements for drivers for rolling shutters, awnings, blinds and similar equipment (Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-97: Yêu cầu cụ thể đối với bộ truyền động dùng cho cửa chớp cuộn, mái hiên, rèm cửa và các thiết bị tương tự)

ISO 13732-1, Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces (Nghiên cứu môi trường nhiệt ở khía cạnh con người – Phương pháp đánh giá phản ứng của con người khi tiếp xúc với các bề mặt – Phần 1: Bề mặt nóng)

