

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12668-2:2020

IEC 60086-2:2015

Xuất bản lần 1

**PIN SƠ CẤP –
PHẦN 2: QUY ĐỊNH KỸ THUẬT VỀ VẬT LÝ VÀ ĐIỆN**

*Primary batteries –
Part 2: Physical and electrical specifications*

HÀ NỘI – 2020

Mục lục

| | Trang |
|--|--------------|
| Lời nói đầu | 4 |
| 1 Phạm vi áp dụng | 5 |
| 2 Tài liệu viện dẫn | 5 |
| 3 Thuật ngữ, định nghĩa và chữ viết tắt | 5 |
| 4 Kích thước, ký hiệu pin | 7 |
| 5 Cấu tạo các bảng quy định kỹ thuật của pin | 8 |
| 6 Quy định kỹ thuật về vật lý và điện | 10 |
| Phụ lục A (tham khảo) – Lập bảng pin theo ứng dụng | 40 |
| Phụ lục B (tham khảo) – Chỉ số tham khảo chéo | 46 |
| Phụ lục C (tham khảo) – Chỉ mục | 49 |
| Phụ lục D (tham khảo) – Ký hiệu thông dụng | 51 |
| Thư mục tài liệu tham khảo | 53 |

TCVN 12668-2:2020

Lời nói đầu

TCVN 12668-2:2020 hoàn toàn tương đương với IEC 60086-2:2015;

TCVN 12668-2:2020 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E1 *Máy điện và khí cụ điện* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 12668 (IEC 60086), *Pin sơ cấp*, gồm có các phần sau:

- TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Phần 1: Quy định chung
- TCVN 12668-2:2020 (IEC 60086-2:2015), Phần 2: Quy định kỹ thuật về vật lý và điện
- TCVN 12668-3:2020 (IEC 60086-3:2016), Phần 3: Pin dùng cho đồng hồ đeo tay
- TCVN 12668-4:2020 (IEC 60086-4:2019), Phần 4: An toàn của pin lithium
- TCVN 12668-5:2020 (IEC 60086-5:2016), Phần 5: An toàn của pin sử dụng chất điện phân lỏng

Pin sơ cấp –

Phần 2: Yêu cầu kỹ thuật về vật lý và điện

Primary batteries –

Part 2: Physical and electrical specifications

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các pin sơ cấp dựa trên các hệ thống điện hóa tiêu chuẩn.

Tiêu chuẩn này quy định

- các kích thước vật lý,
- các điều kiện thử nghiệm phóng điện và yêu cầu tính năng phóng điện.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn dưới đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố thì áp dụng các bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất (kể cả các sửa đổi).

TCVN 5906 (ISO 1101), *Đặc tính hình học của sản phẩm (GPS) – Dung sai hình học – Dung sai hình dạng, hướng, vị trí và độ đảo*

TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), *Pin sơ cấp – Phần 1: Quy định chung*

3 Thuật ngữ, định nghĩa và chữ viết tắt

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ, định nghĩa, ký hiệu và chữ viết tắt trong TCVN 12668-1 (IEC 60086-1) và các thuật ngữ và định nghĩa dưới đây.

3.1 Thuật ngữ định nghĩa

3.1.1

Thử nghiệm ứng dụng (application test)

Mô phỏng sử dụng thực tế của pin trong ứng dụng cụ thể.

TCVN 12668-2:2020

3.1.2

Điện áp mạch kín (closed-circuit voltage)

CCV

Điện áp giữa các đầu nối của pin khi đang phóng điện.

3.1.3

Điện áp điểm cuối (end-point voltage)

EV

Điện áp quy định của pin tại đó pin ngừng phóng điện.

[NGUỒN: IEC 60050-482:2004, 482-03-30]

3.1.4

Khoảng thời gian trung bình nhỏ nhất (minimum average duration)

MAD

Thời gian phóng điện trung bình nhỏ nhất mà bộ mẫu pin đáp ứng.

CHÚ THÍCH: Thử nghiệm phóng điện được tiến hành theo các phương pháp hoặc các tiêu chuẩn quy định và được thiết kế để thể hiện sự phù hợp với tiêu chuẩn áp dụng cho kiểu pin đó.

3.1.5

Điện áp danh nghĩa (của pin sơ cấp) (nominal voltage (of a primary battery))

V_n

Giá trị xấp xỉ thích hợp của điện áp được sử dụng để ký hiệu hoặc nhận biết ngắn, pin hoặc hệ thống điện hóa.

[NGUỒN: IEC 60050-482:2004, 482-03-31, có sửa đổi (bổ sung nội dung “của pin sơ cấp” và ký hiệu V_n)]

3.1.6

Điện áp hở mạch (open-circuit voltage)

OCV

Điện áp giữa các đầu nối của ngăn hoặc pin khi không phóng điện.

3.1.7

Ngăn hoặc pin sơ cấp (primary (cell or battery))

Ngăn hoặc pin không được thiết kế để nạp lại.

3.1.8

Ngăn hoặc pin hình tròn (round cell or battery)

Ngăn hoặc pin có tiết diện là hình tròn.

3.1.9**Đầu ra vận hành (service output)**

Tuổi thọ, dung lượng hoặc năng lượng vận hành của pin trong các điều kiện phóng điện quy định.

3.1.10**Thử nghiệm đầu ra vận hành (service output test)**

Thử nghiệm được thiết kế để đo đầu ra vận hành của pin.

CHÚ THÍCH 1: Thử nghiệm đầu ra vận hành có thể được quy định, ví dụ, khi

- a) Thử nghiệm ứng dụng quá phức tạp để tái lập;
- b) Thời gian thử nghiệm ứng dụng có thể không khả thi đối với các mục đích thử nghiệm thường xuyên.

3.1.11**Tuổi thọ bảo quản (storage life)**

Khoảng thời gian trong các điều kiện quy định mà khi kết thúc khoảng thời gian đó, pin vẫn còn khả năng thực hiện một đầu ra vận hành quy định.

[NGUỒN: IEC 60050-482:2004, 482-03-47, có sửa đổi ("chức năng" được thay bằng "đầu ra vận hành")]

3.1.12**Đầu nối/Cực (của pin sơ cấp) (terminals (of a primary battery))**

Phần dẫn của pin để đấu nối với mạch điện bên ngoài.

3.2 Ký hiệu và chữ viết tắt

| | |
|-------|--------------------------------------|
| EV | điện áp điểm cuối |
| MAD | khoảng thời gian trung bình nhỏ nhất |
| OCV | điện áp hở mạch |
| R | điện trở tải |
| V_n | điện áp danh nghĩa của pin sơ cấp |

4 Kích thước, ký hiệu pin

Các ký hiệu được sử dụng để xác định kích thước khác nhau như sau:

| | |
|-------|--|
| h_1 | chiều cao tổng lớn nhất của pin |
| h_2 | khoảng cách nhỏ nhất giữa các phần phẳng của các tiếp điểm dương và âm |
| h_3 | phần nhô ra nhỏ nhất của phần phẳng của tiếp điểm dương |
| h_4 | phần thụt vào lớn nhất của bề mặt tiếp xúc phẳng của tiếp điểm âm |
| h_5 | phần nhô ra nhỏ nhất của phần phẳng của tiếp điểm âm |
| d_1 | đường kính lớn nhất và nhỏ nhất của pin |

TCVN 12668-2:2020

- d_2 đường kính nhỏ nhất của phần phẳng của tiếp điểm dương
- d_3 đường kính lớn nhất của tiếp điểm dương trong phạm vi chiều cao nhô ra quy định
- d_4 đường kính nhỏ nhất của phần phẳng của tiếp điểm âm
- d_5 đường kính lớn nhất của tiếp điểm âm trong phạm vi chiều cao nhô ra quy định
- d_6 đường kính ngoài nhỏ nhất của bề mặt phẳng của tiếp điểm âm
- d_7 đường kính trong nhỏ nhất của bề mặt phẳng của tiếp điểm âm
- $\varnothing P$ độ đồng tâm của tiếp điểm dương

Các phần thụt vào cho phép trong bề mặt phẳng của tiếp điểm âm xác định bởi các kích thước d_6 và d_7 đối với các pin có hình dạng thể hiện trên Hình 1a, với điều kiện các pin đặt nối tiếp tạo thành tiếp xúc điện với nhau và phân cách tiếp điểm là bội số của phân cách tiếp điểm đối với một pin. Phải đáp ứng các điều kiện dưới đây:

$$d_6 > d_3$$

$$d_2 > d_7$$

$$h_3 > h_4$$

5 Cấu tạo các bảng quy định kỹ thuật của pin

- 5.1 Pin được phân loại thành một số nhóm theo hình dạng của chúng.
- 5.2 Trong mỗi loại, các pin có hình dạng như nhau nhưng thuộc hai hệ thống điện hóa khác nhau được nhóm lại với nhau và được thể hiện kế tiếp nhau.
- 5.3 Các pin luôn được sắp xếp theo thứ tự tăng dần về điện áp danh nghĩa và, trong phạm vi từng điện áp danh nghĩa, được sắp xếp theo thứ tự tăng dần về thể tích.
- 5.4 Một bản vẽ hình dạng chung của các pin nằm trong cùng một nhóm.
- 5.5 Tên gọi, điện áp danh nghĩa, kích thước, điều kiện phóng điện, thời gian trung bình nhỏ nhất và ứng dụng của các pin thuộc cùng một nhóm được tổng hợp trong cùng một bảng.
- 5.6 Khi bản vẽ chỉ thể hiện một loại pin, các kích thước của pin liên quan có thể được thể hiện trực tiếp trên bản vẽ.
- 5.7 Pin được phân thành các nhóm sau:

a) Pin loại 1

R1, R03, R6P, R6S, R14P, R14S, R20P, R20S

LR8D425, LR1, LR03, LR6, LR14, LR20

FR10G445, FR14505

b) Pin loại 2

CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335

c) Pin loại 3

LR9, CR11108

d) Pin loại 4

PR70, PR41, PR48, PR44

LR41, LR55, LR54, LR43, LR44

SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44

CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450

BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032

e) Pin loại 5: Pin tròn khác – Loại khác

4LR44

2CR13252

4SR44

5AR40

f) Pin loại 6: Pin không tròn khác – Loại khác

3R12P, 3R12S, 3LR12

4LR61

CR-P2

2CR5

4R25X, 4LR25X

4R25Y

4R25-2, 4LR25-2

6F22, 6LR61, 6LP3146

6AS4

6AS6

TCVN 12668-2:2020

5.8 Bản vẽ quy định kỹ thuật thể hiện hình dạng của các pin liên quan. Các kích thước đối với từng pin được thể hiện trên các bảng trong Điều 6.

CHÚ THÍCH: Xem Phụ lục A, Phụ lục B và Phụ lục C để dễ định vị các kích thước của pin.

6 Quy định kỹ thuật về vật lý và điện

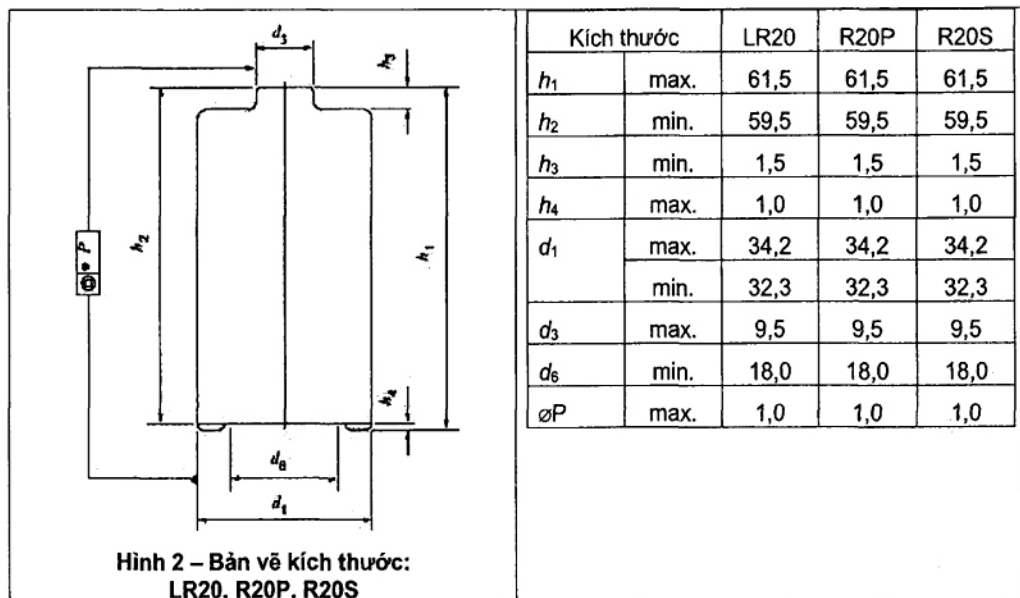
6.1 Pin loại 1

6.1.1 Quy định chung

| | |
|--|--|
| <p>Hình 1a</p> <p>Hình 1b</p> <p>Hình 1 – Bản vẽ kích thước – Loại 1</p> | <p>Để xác định các kích thước, xem Điều 4.</p> <p>Bề mặt hình trụ được cách điện với các tiếp điểm.</p> <p>Đầu nối: phẳng/mũ và đế</p> <p>Đối với thông tin chung, xem TCVN 12668-1 (IEC 60086-1).</p> <p>Hình 1a: bề mặt tiếp điểm âm có thể không phẳng trên toàn bộ diện tích.</p> <p>Hình 1b: bề mặt tiếp điểm âm về cơ bản phải phẳng trên toàn bộ diện tích.</p> <p>Đối với pin phù hợp với Hình 1a và Hình 1b, tiếp điểm cực âm phẳng không cần đặt vào hốc.</p> <p>Khi bề mặt tiếp điểm âm phẳng tạo thành phần thấp hơn của pin, các kích thước "h1" và "h2" được đo từ bề mặt và kích thước "h4" bằng zero.</p> <p>Các kích thước "øP" cần được đo theo TCVN 5906 (ISO 1101).</p> <p>Biên dạng qua các đường chấm chấm không được quy định.</p> <p>1: Tiếp điểm dương 2: Pip tùy chọn (Kích thước "h6" đối với các pin có pip lớn nhất là 0,4 mm) 3: Vùng tiếp điểm âm</p> |
|--|--|

6.1.2 Loại 1 – Quy định kỹ thuật: LR20, R20P, R20S

Kích thước tính bằng milimét

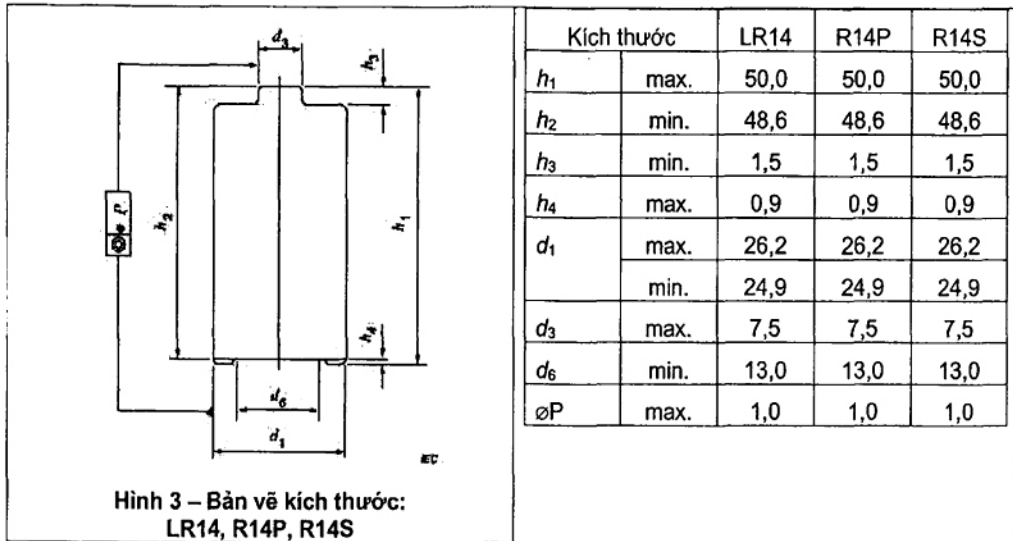


| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | L | Không có chữ cái | Không có chữ cái |
|---|------------------|--|--------|----------------------------|-----------------------|--------------------|
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | LR20 | R20P Công suất cao | R20S Tiêu chuẩn |
| Ký hiệu thông dụng | | | | D | D | D |
| V_n (V) | | | | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| OCV max. (V) | | | | 1,68 | 1,73 | 1,73 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 90 | 80 | 80 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | | |
| Chiếu sáng di động | 2,2 Ω | 4 min bật, 11 min tắt trong 8 h mỗi ngày | 0,9 | 750 min | 220 min | 85 min |
| Đồ chơi | 2,2 Ω | 1 h | 0,8 | 16 h | 5,5 h | 2 h |
| Đài radio | 10 Ω | 4 h | 0,9 | Không kiểm tra | 33 h | 18 h |
| Stereo di động | Dòng điện 600 mA | 2 h | 0,9 | 11 h | Không kiểm tra | Không kiểm tra |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

6.1.3 Loại 1 – Quy định kỹ thuật: LR14, R14P, R14S

Kích thước tính bằng milimét



| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | L | Không có chữ cái | Không có chữ cái |
|---|------------------|--|--------|----------------------------|-----------------------|--------------------|
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | LR14 | R14P Công suất cao | R14S Tiêu chuẩn |
| Ký hiệu thông dụng | | | | C | C | C |
| V_n (V) | | | | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| OCV max. (V) | | | | 1,68 | 1,73 | 1,73 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 90 | 80 | 80 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | | |
| Đồ chơi | 3,9 Ω | 1 h | 0,8 | 14 h | 4 h | 1,5 h |
| Chiếu sáng di động | 3,9 Ω | 4 min bật, 11 min tắt trong 8 h mỗi ngày | 0,9 | 790 min | 200 min | 90 min |
| Stereo di động | Dòng điện 400 mA | 2 h | 0,9 | 8 h | Không kiểm tra | Không kiểm tra |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

6.1.4 Loại 1 – Quy định kỹ thuật: LR6, FR14505, R6P, R6S

Kích thước tính bằng milimét

| Kích thước | | LR6, FR14505 | R6P, R6S |
|------------|------|-----------------|----------|
| h_1 | max. | 50,5 | 50,5 |
| h_2 | min. | 49,5 | 49,5 |
| h_3 | min. | 1,0 | 1,0 |
| h_4 | max. | 0,5 | 0,5 |
| d_1 | max. | 14,5 | 14,5 |
| | min. | 13,7 | 13,7 |
| d_3 | max. | 5,5 | 5,5 |
| d_6 | min. | 7,0 | 7,0 |
| ϕP | max. | 0,25 | 0,5 |

| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | L | F | Không có chữ cái | Không có chữ cái |
|---|--------------------|--|--------|----------------------------|----------------|------------------|------------------|
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | LR6 | FR14505 | R6P | R6S |
| Ký hiệu thông dụng | | | | AA | AA, FR6 | AA | AA |
| V_n (V) | | | | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| OCV max. (V) | | | | 1,68 | 1,83 | 1,73 | 1,73 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 90 | 95 | 80 | 80 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | | | |
| Camera cố định kỹ thuật số | 1 500 mW 650 mW | ^b | 1,05 | 40 xung | 370 xung | Không kiểm tra | Không kiểm tra |
| Chiếu sáng di động (LED) | 3,9 Ω | 4 min bật, 56 min tắt trong 8 h mỗi ngày | 0,9 | 230 min | Không kiểm tra | 60 min | Không kiểm tra |
| Động cơ/Đồ chơi | 3,9 Ω | 1 h | 0,8 | 5 h | Không kiểm tra | 65 min | 45 min |
| Đồ chơi, không động cơ | 250 mA | 1 h | 0,9 | 5 h | Không kiểm tra | Không kiểm tra | Không kiểm tra |
| CD, audio số, trò chơi không dây và phụ kiện | 100 mA | 1 h | 0,9 | 15 h | Không kiểm tra | 4,5 h | Không kiểm tra |
| Đài radio/Đồng hồ | 43 Ω | 4 h | 0,9 | Không kiểm tra | Không kiểm tra | Không kiểm tra | 22 h |
| Đài radio/Đồng hồ/Điều khiển từ xa | 50 mA | 1 h bật, 7 h tắt trong 24 h mỗi ngày | 1,0 | 30 h | Không kiểm tra | 10 h | Không kiểm tra |
| Chiếu sáng cường độ cao | 1 000 mW | 4 min bật, 11 min tắt trong 8 h mỗi ngày | 1,0 | Không kiểm tra | 120 min | Không kiểm tra | Không kiểm tra |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).
^b Lặp lại 10 lần mỗi giờ: 1 500 mW trong 2 s, sau đó 650 mW trong 28 s, tiếp theo là 0 mW trong 55 min.

6.1.5 Loại 1 – Quy định kỹ thuật: LR03, FR10G455, R03

Kích thước tính bằng milimét

| | | | | | |
|--|------|-----------------|-------------------|------|------|
| | | Kích thước | LR03, FR10G445 | R03 | |
| | | h_1 | max. | 44,5 | 44,5 |
| | | h_2 | min. | 43,5 | 43,5 |
| | | h_3 | min. | 0,8 | 0,8 |
| | | h_4 | max. | 0,5 | 0,5 |
| | | d_1 | max. | 10,5 | 10,5 |
| | min. | | 9,8 | 9,8 | |
| | | d_3 | max. | 3,8 | 3,8 |
| | | d_6 | min. | 4,3 | 4,3 |
| | | $\varnothing P$ | max. | 0,25 | 0,4 |

Hình 5 – Bản vẽ kích thước:
LR03, FR10G455, R03

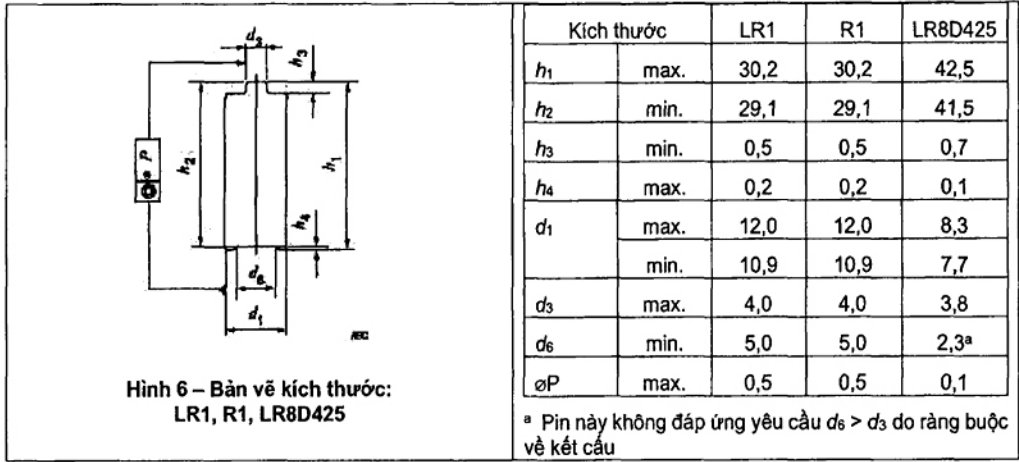
| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | L | F | Không có chữ cái |
|---|--------------------|--|--------|----------------------------|----------------|------------------|
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | LR03 | FR10G445 | R03 |
| Ký hiệu thông dụng | | | | AAA | AAA, FR03 | AAA |
| V_n (V) | | | | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| OCV max. (V) | | | | 1,68 | 1,83 | 1,73 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 90 | 95 | 80 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | | |
| Camera cố định kỹ thuật số | 1 200 mW 650 mW | ^b | 1,05 | Không kiểm tra | 100 xung | Không kiểm tra |
| Chiếu sáng di động | 5,1 Ω | 4 min bật, 56 min tắt trong 8 h mỗi ngày | 0,9 | 130 min | Không kiểm tra | 50 min |
| Đồ chơi | 5,1 Ω | 1 h | 0,8 | 120 min | Không kiểm tra | 30 min |
| Audio kỹ thuật số | 50 mA | 1 h bật, 11 h tắt trong 24 h | 0,9 | 12 h | 16 h | 3 h |
| Điều khiển từ xa | 24 Ω | 15 s mỗi min, 8 h mỗi ngày | 1,0 | 14,5 h | Không kiểm tra | 4 h |
| Đài radio | 75 Ω | 4 h | 0,9 | Không kiểm tra | Không kiểm tra | 20 h |
| Chiếu sáng cường độ cao | 400 mA | 4 min bật, 11 min tắt trong 8 h mỗi ngày | 1,0 | Không kiểm tra | 140 min | Không kiểm tra |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

^b Lặp lại 10 lần mỗi giờ: 1 200 mW trong 2 s, sau đó 650 mW trong 28 s, tiếp theo là 0 mW trong 55 min.

6.1.6 Loại 1 – Quy định kỹ thuật: LR1, R1, LR8D425

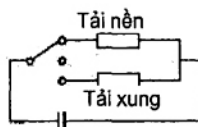
Kích thước tính bằng milimét



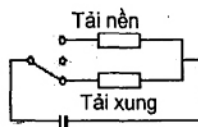
| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | L | Không có chữ cái | L |
|---|--|---|--------|----------------------------|------------------|----------------|
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | LR1 | R1 | LR8D425 |
| Ký hiệu thông dụng | | | | N | N | AAAA |
| V_n (V) | | | | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| OCV max. (V) | | | | 1,68 | 1,73 | 1,68 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 90 | 80 | 90 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | | |
| Chiếu sáng di động | 5,1 Ω | 5 min | 0,9 | 94 min | 30 min | 90 min |
| Máy nhắn tin | Xung: 10 Ω Nền: 3 000 Ω | 5 s bật, 59 min 55 s tắt trong 24 h mỗi ngày ^b | 0,9 | 888 h | Không kiểm tra | Không kiểm tra |
| Bút laze | 75 Ω | 1 h | 1,1 | Không kiểm tra | Không kiểm tra | 22 h |
| Thử nghiệm đầu ra vận hành | 75 Ω | 1 h | 0,9 | Không kiểm tra | Không kiểm tra | 27 h |
| Trợ thính | 300 Ω | 12 h | 0,9 | 130 h | 76 h | Không kiểm tra |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

^b Phải đặt riêng tải xung giữa pin. Đây là tải hiệu dụng. Không được cộng nối tiếp hay song song vào tải nền. Xem sơ đồ dưới đây.



Phóng điện xung



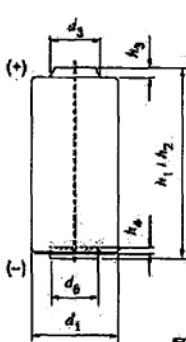
Phóng điện xung



Không phóng điện

6.2 Pin loại 2 – Quy định kỹ thuật: CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335

Kích thước tính bằng milimét



| Kích thước | | CR14250 | CR15H270 | CR17345 | CR17450 | BR17335 |
|------------|------|---------|-------------------|---------|---------|---------|
| h_1/h_2 | max. | 25,0 | 27,0 ^b | 34,5 | 45,0 | 33,5 |
| | min. | 23,5 | 26,0 ^b | 33,5 | 43,5 | 32,0 |
| h_3 | min. | 0,4 | 0,6 | 1,0 | 0,4 | 0,1 |
| h_4 | max. | – | 0,4 | 0,9 | – | – |
| | min. | – | 0,05 | 0,5 | – | – |
| d_1 | max. | 14,5 | 15,6 | 17,0 | 17,0 | 17,0 |
| | min. | 13,5 | 15,0 | 16,0 | 16,0 | 16,0 |
| d_3 | max. | 8,0 | 7,0 | 9,6 | 8,0 | 8,0 |
| d_6 | min. | 5,0 | 8,5 | 11,0 | 5,0 | 5,0 |

Hình 7 – Bản vẽ kích thước: CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335

Để xác định kích thước, xem Điều 4.
 Bề mặt hình trụ được cách điện với các tiếp điểm.
 Đầu nổi: phẳng/mũ và đế.
 Đối với thông tin chung: xem TCVN 12668-1 (IEC 60086-1).

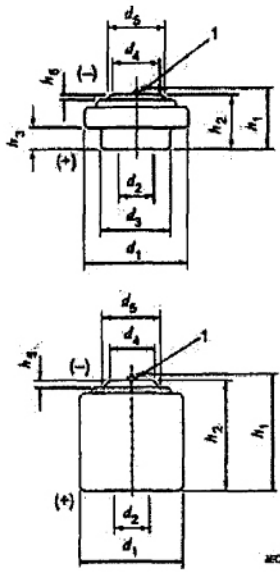
| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | C | | | | B |
|---|------------------|---------------------------------------|--------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | CR14250 | CR15H270 | CR17345 | CR17450 | BR17335 |
| Ký hiệu thông dụng | | | | CR-1/2AA | CR2 | 123, CR123A | CR-A | BR-2/3A |
| V_n (V) | | | | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| OCV max. (V) | | | | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | | | | |
| Ảnh | Dòng điện 900 mA | 3 s bật, 27 s tắt trong 24 h mỗi ngày | 1,55 | Không kiểm tra | 840 xung | 1 400 xung | Không kiểm tra | Không kiểm tra |
| Thử nghiệm đầu ra vận hành | 0,1 kΩ | 24 h | 2,0 | Không kiểm tra | Không kiểm tra | 40 h | Không kiểm tra | Không kiểm tra |
| Thử nghiệm đầu ra vận hành | 0,2 kΩ | 24 h | 2,0 | Không kiểm tra | 48 h | Không kiểm tra | Không kiểm tra | Không kiểm tra |
| Thử nghiệm đầu ra vận hành | 1 kΩ | 24 h | 1,8 | Không kiểm tra | Không kiểm tra | Không kiểm tra | Không kiểm tra | 380 h |
| Thử nghiệm đầu ra vận hành | 1 kΩ | 24 h | 2,0 | Không kiểm tra | Không kiểm tra | Không kiểm tra | 710 h | Không kiểm tra |
| Thử nghiệm đầu ra vận hành | 3 kΩ | 24 h | 2,0 | 750 h | Không kiểm tra | Không kiểm tra | Không kiểm tra | Không kiểm tra |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

^b Các kích thước h_1/h_2 phải được đo trên phần chờm lên nhau của nhãn.

6.3 Pin loại 3 – Quy định kỹ thuật: LR9, CR11108

Kích thước tính bằng milimét

|  <p>Hình 8 – Bản vẽ kích thước: LR9, CR11108</p> | Kích thước | | LR9 | CR11108 |
|---|---|------|------|---------|
| | h_1 | max. | 6,2 | 10,8 |
| | h_2 | min. | 5,6 | 10,4 |
| | h_3 | min. | 2,0 | – |
| | h_5 | min. | 0,2 | 0,2 |
| | d_1 | max. | 16,0 | 11,6 |
| | | min. | 15,2 | 11,4 |
| | d_2 | min. | 10,0 | 9,0 |
| | d_3 | max. | 13,5 | – |
| | d_4 | min. | 10,0 | 3,0 |
| | d_5 | max. | 12,5 | 9,0 |
| | <p>Để xác định kích thước, xem Điều 4. Bề mặt hình trụ được nối với đầu nối dương. Đầu nối: phẳng/mũ và đế. Đối với thông tin chung: xem TCVN 12668-1 (IEC 60086-1). Không có phần nào của pin được nhô ra khỏi vùng tiếp điểm dương. Ghi nhận: áp dụng 4.1.6.2 của TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015). 1: pip tùy chọn</p> | | | |

| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | L | C |
|--|---------|-----------------------------|--------|----------------------------|----------------|
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | LR9 | CR11108 |
| Ký hiệu thông dụng | | | | – | 1/3N |
| V_n (V) | | | | 1,5 | 3,0 |
| OCV max. (V) | | | | 1,68 | 3,7 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 90 | 98 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | |
| Thử nghiệm đầu ra vận hành | 0,39 kΩ | 24 h | 0,9 | 48 h | Không kiểm tra |
| Thử nghiệm đầu ra vận hành | 15 kΩ | 24 h | 2,0 | Không kiểm tra | 620 h |
| ^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu). | | | | | |

6.4 Pin loại 4

6.4.1 Quy định chung

Hình 9 – Bản vẽ kích thước: Loại 4

Để xác định kích thước, xem Điều 4.

Bề mặt hình trụ được nối với đầu nối dương. Tiếp điểm dương cần được thực hiện với mặt bên của pin nhưng có thể thực hiện với đế.

Đầu nối: phẳng/mũ và đế.

Khả năng chịu áp lực tiếp xúc, xem 4.1.3.2 của TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015).

Đối với thông tin chung: xem TCVN 12668-1 (IEC 60086-1).

Chênh lệch bất kỳ giữa chiều cao của pin và khoảng cách giữa các tiếp điểm không được vượt quá 0,1 mm.

Không có phần nào của pin được nhô ra khỏi diện tích tiếp điểm dương.

Ghi nhận: áp dụng 4.1.6.2 của TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015).

6.4.2 Loại 4 – Quy định kỹ thuật: PR70, PR41, PR48, PR44

Kích thước tính bằng milimét

Hình 10 – Bản vẽ kích thước: PR70, PR41, PR48, PR44

| Kích thước | | PR70 | PR41 | PR48 | PR44 |
|------------|------|------|------|------|-------|
| h_1/h_2 | max. | 3,60 | 3,60 | 5,40 | 5,40 |
| | min. | 3,30 | 3,30 | 5,05 | 5,05 |
| d_1 | max. | 5,80 | 7,90 | 7,90 | 11,60 |
| | min. | 5,65 | 7,70 | 7,70 | 11,30 |
| d_2 | min. | – | 3,80 | 3,80 | 3,80 |
| d_4 | min. | – | 3,00 | 3,00 | 3,80 |

| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | P | | | |
|---|----------------------------------|-----------------------------|--------|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | PR70 ^{b,c} | PR41 ^{b,c} | PR48 ^{b,c} | PR44 ^{b,c} |
| Ký hiệu thông dụng | | | | 10, PR536 | 312 | 13 | 675 |
| V_n (V) | | | | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 |
| OCV max. (V) | | | | 1,59 | 1,59 | 1,59 | 1,59 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 95 | 95 | 95 | 95 |
| Ứng dụng | Dòng điện | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | | | |
| Trợ thính tiêu chuẩn | Xung: 5 mA Nền: 1 mA | ^{d,e} | 1,05 | 50 h | Không kiểm tra | Không kiểm tra | Không kiểm tra |
| Trợ thính dòng cao | Xung: 5 mA Nền: 1,5 mA | ^{d,e} | 1,1 | 35 h | Không kiểm tra | Không kiểm tra | Không kiểm tra |
| Trợ thính tiêu chuẩn | Xung: 10 mA Nền: 2 mA | ^{d,e} | 1,05 | Không kiểm tra | 55 h | Không kiểm tra | Không kiểm tra |
| Streaming không dây | Xung: 5 mA (15 min) Nền: 2 mA | ^{d,f} | 1,1 | Không kiểm tra | 30 h | Không kiểm tra | Không kiểm tra |
| Trợ thính tiêu chuẩn | Xung: 12 mA Nền: 3 mA | ^{d,e} | 1,05 | Không kiểm tra | Không kiểm tra | 55 h | Không kiểm tra |
| Streaming không dây | Xung: 5 mA (15 min) Nền: 3 mA | ^{d,f} | 1,1 | Không kiểm tra | Không kiểm tra | 45 h | Không kiểm tra |
| Trợ thính tiêu chuẩn | Xung: 15 mA Nền: 5 mA | ^{d,e} | 1,05 | Không kiểm tra | Không kiểm tra | Không kiểm tra | 70 h |
| Trợ thính dòng cao | Xung: 24 mA Nền: 8 mA | ^{d,e} | 1,05 | Không kiểm tra | Không kiểm tra | Không kiểm tra | 45 h |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

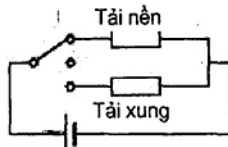
^b Phải có tối thiểu 10 min giữa thời điểm kích hoạt và thời điểm bắt đầu phép đo điện.

^c Người thiết kế thiết bị cần lưu ý đến tầm quan trọng của việc tạo tiếp điểm điện dương trên mặt bên của pin sao cho không làm cản trở việc không khí đi vào đối với các pin hệ thống "P".

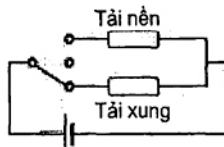
^d Bản thân tải xung phải được đặt ngang qua pin. Đây là tải hiệu dụng. Không bổ sung nối tiếp hay song song vào tải nền. Xem sơ đồ trong chú thích f.

^e Sáu chu kỳ lặp lại của tải xung trong 100 ms, theo sau là tải nền trong 119 min, 59 s, 900 ms, sau đó tắt trong 12 h.

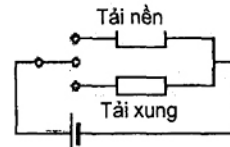
^f Mười hai chu kỳ lặp lại của tải xung trong 15 min, theo sau là tải nền trong 45 min, sau đó tắt trong 12 h.



Phóng điện nền

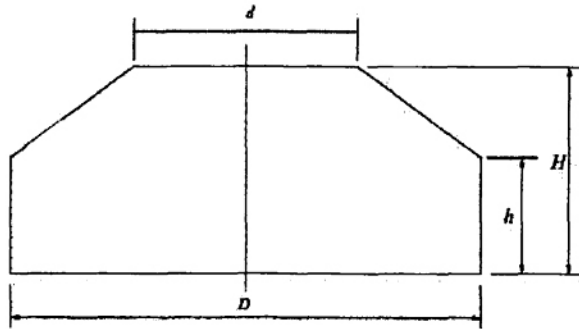


Phóng điện xung



Không phóng điện

6.4.3 Dưỡng chấp nhận lắp vừa đối với pin PR

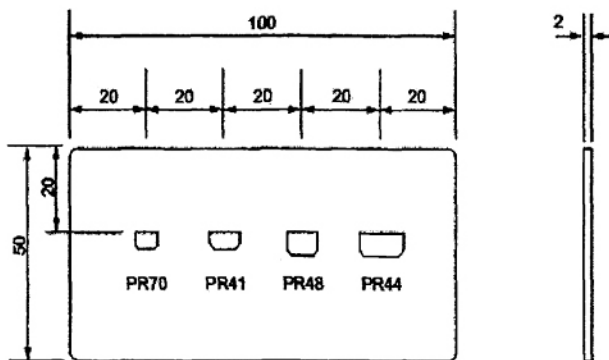


Hình 11 – Khe hở của dưỡng đối với pin hệ thống P

Bảng 1 – Kích thước khe hở của dưỡng

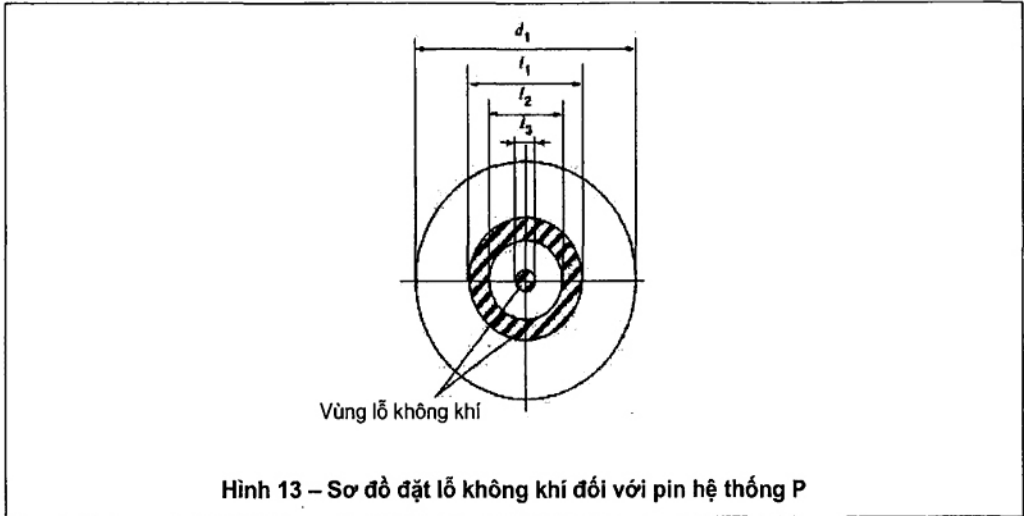
| Chữ cái dùng cho hệ thống điện hóa | Ký hiệu | D | | d | | H | | h | |
|------------------------------------|---------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|
| | | Danh nghĩa | Dung sai | Danh nghĩa | Dung sai | Danh nghĩa | Dung sai | Danh nghĩa | Dung sai |
| P | PR70 | 5,810 | ±0,005 | 4,210 | ±0,005 | 3,610 | ±0,005 | 2,810 | ±0,005 |
| | PR41 | 7,910 | ±0,005 | 5,510 | ±0,005 | 3,610 | ±0,005 | 2,410 | ±0,005 |
| | PR48 | 7,910 | ±0,005 | 5,510 | ±0,005 | 5,410 | ±0,005 | 4,210 | ±0,005 |
| | PR44 | 11,610 | ±0,005 | 9,010 | ±0,005 | 5,410 | ±0,005 | 4,110 | ±0,005 |

Kích thước tính bằng milimét



Dưỡng cần duy trì tính liên tục vật lý liên quan đến hình dạng, lắp vừa và chức năng

Hình 12 – Bố trí dưỡng khuyến cáo



| Chữ cái hệ thống điện hóa | Ký hiệu | d_1 | | l_1 (max.) | l_2 (min.) | l_3 (max.) |
|---------------------------|---------|-------|-------|--------------|--------------|--------------|
| | | max. | min. | | | |
| P | PR70 | 5,80 | 5,65 | – | – | 2,00 |
| | PR41 | 7,90 | 7,70 | 3,70 | 2,30 | 1,00 |
| | PR48 | 7,90 | 7,70 | 3,70 | 2,30 | 1,00 |
| | PR44 | 11,60 | 11,30 | 5,80 | 3,80 | 1,00 |

6.4.4 Loại 4 – Quy định kỹ thuật: LR41, LR55, LR54, LR43, LR44

Kích thước tính bằng milimét

| Kích thước | | LR41 | LR55 | LR54 | LR43 | LR44 |
|------------|------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| | | h_1/h_2 | max. | 3,6 | 2,1 | 3,05 |
| | min. | 3,3 | 1,85 | 2,75 | 3,8 | 5,0 |
| d_1 | max. | 7,9 | 11,6 | 11,6 | 11,6 | 11,6 |
| | min. | 7,55 | 11,25 | 11,25 | 11,25 | 11,25 |
| d_2 | min. | 3,8 | 3,8 | 3,8 | 3,8 | 3,8 |
| d_4 | min. | 3,0 | 3,8 | 3,8 | 3,8 | 3,8 |

Hình 14 – Bản vẽ kích thước: LR41, LR55, LR54, LR43, LR44

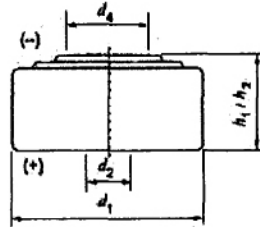
TCVN 12668-2:2020

| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | L | | | | |
|---|--------|-----------------------------|--------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | LR41 | LR55 | PR54 | LR43 | LR44 |
| Ký hiệu thông dụng | | | | 192 | 191 | 189, LR1130 | 186 | A76 |
| V_n (V) | | | | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| OCV max. (V) | | | | 1,68 | 1,68 | 1,68 | 1,68 | 1,68 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | | | | |
| | | | | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 22 kΩ | 24 h | 1,2 | 300 h |
| Thử nghiệm đầu ra vận hành | 22 kΩ | 24 h | 1,2 | Không kiểm tra | 275 h | Không kiểm tra | Không kiểm tra | Không kiểm tra |
| Thử nghiệm đầu ra vận hành | 15 kΩ | 24 h | 1,2 | Không kiểm tra | Không kiểm tra | 350 h | Không kiểm tra | Không kiểm tra |
| Thử nghiệm đầu ra vận hành | 10 kΩ | 24 h | 1,2 | Không kiểm tra | Không kiểm tra | Không kiểm tra | 359 h | Không kiểm tra |
| Thử nghiệm đầu ra vận hành | 6,8 kΩ | 24 h | 1,2 | Không kiểm tra | Không kiểm tra | Không kiểm tra | Không kiểm tra | 340 h |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

6.4.5 Loại 4 – Quy định kỹ thuật: SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44

Kích thước tính bằng milimét



Hình 15 – Bản vẽ kích thước: SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44

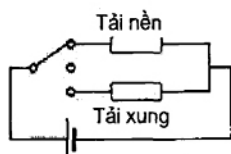
| Ký hiệu | h_1/h_2 | | d_1 | | d_2 | d_4 |
|---------|-----------|------|-------|-------|-------|-------|
| | max. | min. | max. | min. | min. | min. |
| SR62 | 1,65 | 1,45 | 5,8 | 5,55 | 3,8 | 2,5 |
| SR63 | 2,15 | 1,9 | 5,8 | 5,55 | 3,8 | 2,5 |
| SR65 | 1,65 | 1,45 | 6,8 | 6,6 | – | 3,0 |
| SR64 | 2,7 | 2,4 | 5,8 | 5,55 | 3,8 | 2,5 |
| SR60 | 2,15 | 1,9 | 6,8 | 6,5 | 3,8 | 3,0 |
| SR67 | 1,65 | 1,45 | 7,9 | 7,65 | – | 3,0 |
| SR66 | 2,6 | 2,4 | 6,8 | 6,6 | – | 3,0 |
| SR58 | 2,1 | 1,85 | 7,9 | 7,55 | 3,8 | 3,0 |
| SR68 | 1,65 | 1,45 | 9,5 | 9,25 | – | 3,8 |
| SR59 | 2,6 | 2,3 | 7,9 | 7,55 | 3,8 | 3,0 |
| SR69 | 2,1 | 1,85 | 9,5 | 9,25 | – | 3,8 |
| SR41 | 3,6 | 3,3 | 7,9 | 7,55 | 3,8 | 3,0 |
| SR57 | 2,7 | 2,4 | 9,5 | 9,15 | 3,8 | 3,8 |
| SR55 | 2,1 | 1,85 | 11,6 | 11,25 | 3,8 | 3,8 |
| SR48 | 5,4 | 5,0 | 7,9 | 7,55 | 3,8 | 3,0 |
| SR54 | 3,05 | 2,75 | 11,6 | 11,25 | 3,8 | 3,8 |
| SR42 | 3,6 | 3,3 | 11,6 | 11,25 | 3,8 | 3,8 |
| SR43 | 4,2 | 3,8 | 11,6 | 11,25 | 3,8 | 3,8 |
| SR44 | 5,4 | 5,0 | 11,6 | 11,25 | 3,8 | 3,8 |

| Chữ cái hệ thống điện hóa | | | | | | S |
|--|--------------------|--|--|-----------------------------|--------|----------------------------|
| V_n (V) | | | | | | 1,55 |
| OCV max. (V) | | | | | | 1,63 |
| Tính năng phóng điện bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | | | 90 |
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | Ký hiệu thông dụng | Thử nghiệm | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) |
| SR62 | SR516 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 82 k Ω | 24 h | 1,2 | 390 h |
| SR63 | 379, SR521 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 68 k Ω | 24 h | 1,2 | 560 h |
| SR65 | SR616 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 100 k Ω | 24 h | 1,2 | 810 h |
| SR64 | SR527 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 56 k Ω | 24 h | 1,2 | 540 h |
| SR60 | 363, 364, SR621 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 68 k Ω | 24 h | 1,2 | 685 h |
| SR67 | SR716 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 68 k Ω | 24 h | 1,2 | 820 h |
| SR66 | 376, 377, SR626 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 47 k Ω | 24 h | 1,2 | 680 h |
| SR58 | 361, 362, SR721 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 47 k Ω | 24 h | 1,2 | 518 h |
| SR68 | 373, SR916 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 47 k Ω | 24 h | 1,2 | 680 h |
| SR59 | 396, 397, SR726 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 33 k Ω | 24 h | 1,2 | 530 h |
| SR69 | 370, 371, SR921 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 33 k Ω | 24 h | 1,2 | 663 h |
| SR41 | 384, 392 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 22 k Ω | 24 h | 1,2 | 450 h |
| SR57 | 395, 399, SR927 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 22 k Ω | 24 h | 1,2 | 500 h |
| SR55 | 381, 391 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 22 k Ω | 24 h | 1,2 | 450 h |
| SR48 | 309, 386 | Trợ thính | 1,5 k Ω | 24 h | 0,9 | 40 h |
| | | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 15 k Ω | 24 h | 1,2 | 580 h |
| SR54 | 389, 390, SR1130 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 15 k Ω | 24 h | 1,2 | 580 h |
| SR42 | 344, 350, 387 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 15 k Ω | 24 h | 1,2 | 670 h |
| SR43 | 301, 386 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 10 k Ω | 24 h | 1,2 | 620 h |
| SR44 | 303, 357 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 6,8 k Ω | 24 h | 1,2 | 620 h |
| | | Thử nghiệm ứng dụng gia tốc đối với máy ghi hình tự động | Xung: 39 Ω Nền: 5,6 k Ω | b, c | 0,9 | 450 h |

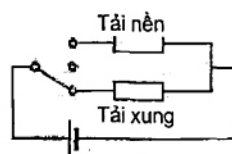
^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, thử nghiệm phóng điện ban đầu).

^b Tải xung trong 1 s cứ mỗi 6 s và trong 5 min mỗi ngày. Tải nền xen kẽ và liên tục trong 24 h mỗi ngày.

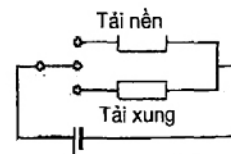
^c Bản thân tải xung phải được đặt ngang qua pin. Đây là tải hiệu dụng. Không bổ sung nối tiếp hay song song vào tải nền. Xem sơ đồ dưới đây.



Phóng điện nền



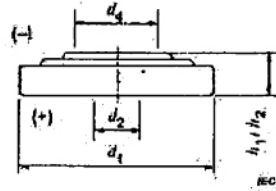
Phóng điện xung



Không phóng điện

6.4.6 Loại 4 – Quy định kỹ thuật: CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450, BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032

Kích thước tính bằng milimét



Hình 16 – Bản vẽ kích thước: CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450, BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032

| Ký hiệu | h_1/h_2 | | d_1 | | d_2 | d_4 |
|---------|-----------|------|-------|------|-------|-------|
| | max. | min. | max. | min. | min. | min. |
| CR1025 | 2,5 | 2,2 | 10,0 | 9,7 | – | 3,0 |
| CR1216 | 1,6 | 1,4 | 12,5 | 12,2 | – | 4,0 |
| CR1220 | 2,0 | 1,8 | 12,5 | 12,2 | – | 4,0 |
| CR1616 | 1,6 | 1,4 | 16,0 | 15,7 | – | 5,0 |
| CR2012 | 1,2 | 1,0 | 20,0 | 19,7 | – | 8,0 |
| CR1620 | 2,0 | 1,8 | 16,0 | 15,7 | – | 5,0 |
| CR2016 | 1,6 | 1,4 | 20,0 | 19,7 | – | 8,0 |
| CR2025 | 2,5 | 2,2 | 20,0 | 19,7 | – | 8,0 |
| CR2320 | 2,0 | 1,8 | 23,0 | 22,6 | – | 8,0 |
| CR2032 | 3,2 | 2,9 | 20,0 | 19,7 | – | 8,0 |
| CR2330 | 3,0 | 2,7 | 23,0 | 22,6 | – | 8,0 |
| CR2430 | 3,0 | 2,7 | 24,5 | 24,2 | – | 8,0 |
| CR2354 | 5,4 | 5,1 | 23,0 | 22,6 | – | 8,0 |
| CR3032 | 3,2 | 2,9 | 30,0 | 29,6 | – | 8,0 |
| CR2450 | 5,0 | 4,6 | 24,5 | 24,2 | – | 8,0 |
| BR1225 | 2,5 | 2,2 | 12,5 | 12,2 | – | 4,0 |
| BR2016 | 1,6 | 1,4 | 20,0 | 19,7 | – | 8,0 |
| BR2320 | 2,0 | 1,8 | 23,0 | 22,6 | – | 8,0 |
| BR2325 | 2,5 | 2,2 | 23,0 | 22,6 | – | 8,0 |
| BR3032 | 3,2 | 2,9 | 30,0 | 29,6 | – | 8,0 |

TCVN 12668-2:2020

| Chữ cái hệ thống điện hóa | | | | | C | B |
|--|------------------------------|--------|--------------------------------|--------|----------------------------|------------------|
| V_n (V) | | | | | 3,0 | 3,0 |
| OCV max. (V) | | | | | 3,7 | 3,7 |
| Tính năng phóng điện bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | | 98 | 98 |
| Ký hiệu | Thử nghiệm | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | |
| CR1025 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 68 kΩ | 24 h | 2,0 | 630 h | Không thử nghiệm |
| CR1216 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 62 kΩ | 24 h | 2,0 | 480 h | Không thử nghiệm |
| CR1220 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 62 kΩ | 24 h | 2,0 | 700 h | Không thử nghiệm |
| CR1616 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 30 kΩ | 24 h | 2,0 | 480 h | Không thử nghiệm |
| CR2012 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 30 kΩ | 24 h | 2,0 | 530 h | Không thử nghiệm |
| CR1620 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 47 kΩ | 24 h | 2,0 | 900 h | Không thử nghiệm |
| CR2016 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 30 kΩ | 24 h | 2,0 | 675 h | Không thử nghiệm |
| CR2025 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 15 kΩ | 24 h | 2,0 | 540 h | Không thử nghiệm |
| | Thử nghiệm chìa khóa điện tử | 10 mA | 5 s bật, 55s tắt 24 h mỗi ngày | 1,8 | 8,5 h | Không thử nghiệm |
| CR2320 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 15 kΩ | 24 h | 2,0 | 590 h | Không thử nghiệm |
| CR2032 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 15 kΩ | 24 h | 2,0 | 920 h | Không thử nghiệm |
| | Thử nghiệm chìa khóa điện tử | 10 mA | 5 s bật, 55s tắt 24 h mỗi ngày | 1,8 | 12,5 h | Không thử nghiệm |
| CR2330 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 15 kΩ | 24 h | 2,0 | 1 320 h | Không thử nghiệm |
| CR2430 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 15 kΩ | 24 h | 2,0 | 1 300 h | Không thử nghiệm |
| CR2354 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 7,5 kΩ | 24 h | 2,0 | 1 260 h | Không thử nghiệm |
| CR3032 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 7,5 kΩ | 24 h | 2,0 | 1 250 h | Không thử nghiệm |
| CR2450 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 7,5 kΩ | 24 h | 2,0 | 1 200 h | Không thử nghiệm |
| BR1225 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 30 kΩ | 24 h | 2,0 | Không thử nghiệm | 395 h |
| BR2016 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 30 kΩ | 24 h | 2,0 | Không thử nghiệm | 636 h |
| BR2320 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 15 kΩ | 24 h | 2,0 | Không thử nghiệm | 468 h |
| BR2325 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 15 kΩ | 24 h | 2,0 | Không thử nghiệm | 696 h |
| BR3032 | Thử nghiệm đầu ra vận hành | 7,5 kΩ | 24 h | 2,0 | Không thử nghiệm | 1 310 h |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

6.5 Pin loại 5

6.5.1 Loại 5 – Quy định kỹ thuật: 4LR44, 2CR13252, 4SR44

Kích thước tính bằng milimét

| | | | | | |
|--|-------------------|--------------|-----------------|--------------|------|
| <p>Hình 17 – Bản vẽ kích thước: 4LR44, 2CR13252, 4SR44</p> | Kích thước | 4LR44 | 2CR13252 | 4SR44 | |
| | h_1 | max. | 25,2 | 25,2 | 25,2 |
| | | min. | 23,9 | 23,9 | 23,9 |
| | h_3 | min. | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| | h_5 | max. | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| | | min. | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| | d_1 | max. | 13 | 13 | 13 |
| | | min. | 12 | 12 | 12 |
| | d_2 | min. | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| | d_3 | max. | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| d_4 | min. | 5,0 | 5,0 | 5,0 | |
| Bề mặt hình trụ được cách điện với các tiếp điểm. Đầu nối: phẳng. Đối với thông tin chung: xem TCVN 12668-1 (IEC 60086-1). | | | | | |

| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | L | C | S |
|--|------------------------------|--------------------------------------|--------|----------------------------|----------------|----------------|
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | 4LR44 | 2CR13252 | 4SR44 |
| Ký hiệu thông dụng | | | | – | 2CR-1/3N, 28L | – |
| V_n (V) | | | | 6,0 | 6,0 | 6,2 |
| OCV max. (V) | | | | 6,72 | 7,4 | 6,52 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 90 | 98 | 90 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | | |
| Thử nghiệm ứng dụng gia tốc đối với máy ghi hình tự động | Xung: 0,160 kΩ Nền: 27 kΩ | b, c | 3,6 | 310 h | Không kiểm tra | 570 h |
| Thử nghiệm đầu ra dịch vụ | 27 kΩ | 24 h | 3,6 | 420 h | Không kiểm tra | 620 h |
| Thử nghiệm xung | 0,1 kΩ | 2 s bật, 1 s tắt trong 24 h mỗi ngày | 3,6 | 950 xung | Không kiểm tra | 1 000 xung |
| Thử nghiệm đầu ra dịch vụ | 30 kΩ | 24 h | 4,0 | Không kiểm tra | 620 h | Không kiểm tra |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

^b Tải xung trong 1 s cứ mỗi 6 s trong 5 min mỗi ngày. Tải nền xen kẽ và liên tục trong 24 h mỗi ngày.

^c Bản thân tải xung phải được đặt ngang qua pin. Đây là tải hiệu dụng. Không bổ sung nối tiếp hay song song vào tải nền. Xem sơ đồ dưới đây.

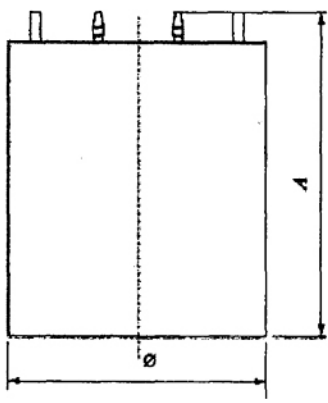
Phóng điện nền

Phóng điện xung

Không phóng điện

6.5.2 Loại 5 – Quy định kỹ thuật: 5AR40

Kích thước tính bằng milimét

| | | | |
|--|------------|------|-------|
|  | Kích thước | | 5AR40 |
| | A | max. | 190,0 |
| | Ø | max. | 184,0 |
| Đầu nối: Đầu nối dạng bắt ren Các đầu nối được đặt trên bề mặt trên cùng. Đường kính phần mũ lớn nhất của đầu nối: 4,2 mm. Để có thông tin chung: xem TCVN 12668-1 (IEC 60086-1). | | | |

Hình 18 – Bản vẽ kích thước: 5AR40

| | | | | | |
|---|-------|-----------------------------|--------|----------------------------|--------------------|
| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | | A |
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | | 5AR40 ^a |
| Ký hiệu thông dụng | | | | | -- |
| V_n (V) | | | | | 7,0 |
| OCV max. (V) | | | | | 7,75 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | | 80 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^b (ban đầu) | |
| Bộ điều khiển hàng rào điện | 240 Ω | 24 h | 4,5 | 120 ngày | |

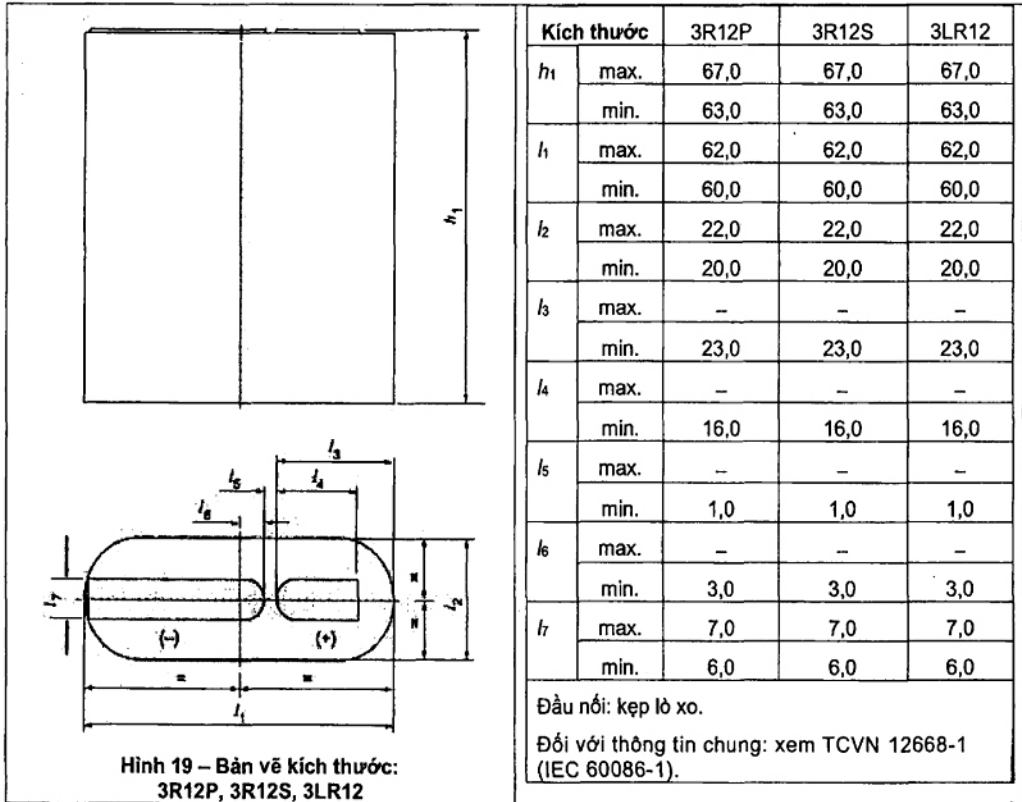
^a Người thiết kế thiết bị phải chú ý đến tầm quan trọng của việc đảm bảo không cản trở sự lưu thông không khí đối với các pin hệ thống "A".

^b Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

6.6 Pin loại 6

6.6.1 Loại 6 – Quy định kỹ thuật: 3R12P, 3R12S, 3LR12

Kích thước tính bằng milimét



Hình 19 – Bản vẽ kích thước: 3R12P, 3R12S, 3LR12

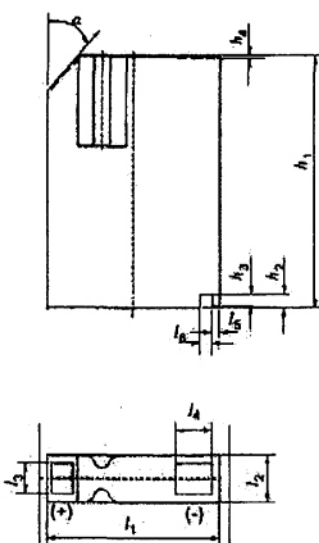
| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | Không có chữ cái | Không có chữ cái | L |
|---|-------|-----------------------------|--------|----------------------------|------------------|-------|
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | 3R12P | 3R12S | 3LR12 |
| Ký hiệu thông dụng | | | | – | – | – |
| V_n (V) | | | | 4,5 | 4,5 | 4,5 |
| OCV max. (V) | | | | 5,19 | 5,19 | 5,04 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 80 | 80 | 90 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | | |
| Chiếu sáng di động | 20 Ω | 1 h | 2,7 | 5,5 h | 3,5 h | 12 h |
| Đài radio | 220 Ω | 4 h | 2,7 | 96 h | 96 h | 300 h |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

TCVN 12668-2:2020

6.6.2 Loại 6 – Quy định kỹ thuật: 4LR61

Kích thước tính bằng milimét



Hình 20 – Bản vẽ kích thước:
4LR61

| Kích thước | | 4LR61 |
|------------|------|-------|
| h_1 | max. | 48,5 |
| | min. | 47,0 |
| h_2 | max. | 2,7 |
| | min. | 2,2 |
| h_3 | max. | 2,3 |
| | min. | 1,8 |
| h_4 | max. | 0,8 |
| | min. | 0,3 |
| l_1 | max. | 35,6 |
| | min. | 35,0 |
| l_2 | max. | 9,2 |
| | min. | 8,7 |
| l_3 | max. | 6,5 |
| | min. | 6,0 |
| l_4 | max. | 8,0 |
| | min. | 6,5 |
| l_5 | max. | 1,5 |
| | min. | 1,0 |
| l_6 | max. | 2,5 |
| | min. | 2,0 |
| α | | 45° |

Đầu nối: các tiếp điểm phẳng.
Đối với thông tin chung: xem TCVN 12668-1 (IEC 60086-1).

| | | | | |
|---|---------------|-----------------------------|--------|----------------------------|
| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | L |
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | 4LR61 |
| Ký hiệu thông dụng | | | | J |
| V_n (V) | | | | 6,0 |
| OCV max. (V) | | | | 6,72 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 90 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) |
| Thiết bị điện | 0,33 Ω | 24 h | 3,6 | 24 h |
| Thử nghiệm đầu ra vận hành | 6,8 Ω | 24 h | 3,6 | 700 h |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

6.6.3 Loại 6 – Quy định kỹ thuật: CR-P2

Kích thước tính bằng milimét

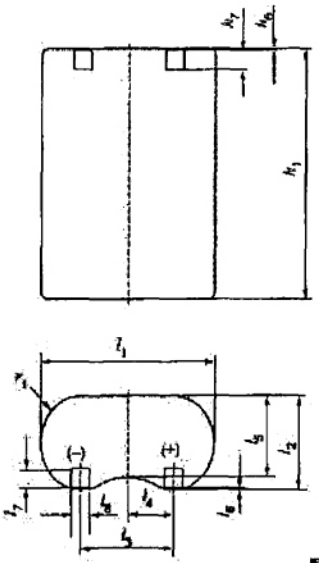
| Kích thước | | CR-P2 |
|------------|------|-------|
| h_1 | max. | 36,0 |
| | min. | 34,5 |
| h_4 | max. | 1,5 |
| | min. | 0,7 |
| h_6 | max. | 1,0 |
| | min. | 0,1 |
| l_1 | max. | 35,0 |
| | min. | 32,5 |
| l_2 | max. | 19,5 |
| | min. | 18,5 |
| l_3 | – | 16,8 |
| l_4 | – | 8,4 |
| l_5 | max. | 16,2 |
| | min. | 15,3 |
| l_6 | max. | 9,8 |
| | min. | 9,2 |
| l_7 | max. | 8,7 |
| | min. | 7,5 |
| l_8 | max. | – |
| | min. | 1,3 |
| r_1 | max. | 10,0 |
| | min. | 7,4 |

| | | | | |
|---|---------------------|---------------------------------------|--------|----------------------------|
| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | C |
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | CR-P2 |
| Ký hiệu thông dụng | | | | 223 |
| V_n (V) | | | | 6,0 |
| OCV max. (V) | | | | 7,4 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 98 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) |
| Thử nghiệm ảnh | Dòng điện 900 mA | 3 s bật, 27 s tắt trong 24 h mỗi ngày | 3,1 | 1 400 xung |
| Thử nghiệm đầu ra vận hành | 200 Ω | 24 h | 4,0 | 40 h |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

6.6.4 Loại 6 – Quy định kỹ thuật: 2CR5

Kích thước tính bằng milimét

|  <p>Hình 22 – Bản vẽ kích thước: 2CR5</p> | Kích thước | | 2CR5 |
|--|------------|------|------|
| | h_1 | max. | 45,0 |
| | min. | 43,0 | |
| h_6 | max. | 0,9 | |
| | min. | 0,1 | |
| h_7 | max. | 4,5 | |
| | min. | 3,5 | |
| l_1 | max. | 34,0 | |
| | min. | 32,5 | |
| l_2 | max. | 17,0 | |
| | min. | 16,0 | |
| l_3 | – | 16,0 | |
| l_4 | – | 8,0 | |
| l_5 | max. | 15,5 | |
| | min. | – | |
| l_6 | max. | 1,0 | |
| | min. | 0,2 | |
| h | max. | 4,5 | |
| | min. | 3,5 | |
| l_8 | max. | 4,6 | |
| | min. | 3,5 | |
| r_1 | max. | 9,0 | |
| | min. | 8,0 | |
| Đầu nổi: các tiếp điểm phẳng. Đối với thông tin chung: xem TCVN 12668-1 (IEC 60086-1). | | | |

| | | | | | |
|--|---------------------|---------------------------------------|--------|----------------------------|--|
| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | C | |
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | 2CR5 | |
| Ký hiệu thông dụng | | | | 245 | |
| V_n (V) | | | | 6,0 | |
| OCV max. (V) | | | | 7,4 | |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 98 | |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | |
| Thử nghiệm ảnh | Dòng điện 900 mA | 3 s bật, 27 s tắt trong 24 h mỗi ngày | 3,1 | 1 400 xung | |
| Thử nghiệm đầu ra vận hành | 200 Ω | 24 h | 4,0 | 40 h | |
| ^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu). | | | | | |

6.6.5 Loại 6 – Quy định kỹ thuật: 4R25X, 4LR25X

Kích thước tính bằng milimét

| Kích thước | | 4R25X | 4LR25X |
|------------|------|-------|--------|
| h_1 | max. | 115 | 115 |
| | min. | 108 | 108 |
| h_6 | max. | 102 | 102 |
| | min. | 97 | 97 |
| h_1 | max. | 67 | 67 |
| | min. | 65 | 65 |
| l_2 | max. | 67 | 67 |
| | min. | 65 | 65 |
| h_3 | max. | 27 | 27 |
| | min. | 23 | 23 |
| α | – | 45° | 45° |

| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | Không có chữ cái | L |
|---|-------|---|--------|----------------------------|-----------|
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | 4R25X | 4LR25X |
| V_n (V) | | | | 6,0 | 6,0 |
| OCV max. (V) | | | | 6,92 | 6,72 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 80 | 90 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | |
| Chiếu sáng di động 1 | 8,2 Ω | 30 min | 3,6 | 350 min | 900 min |
| Chiếu sáng di động 2 | 9,1 Ω | 30 min bật, 30 min tắt trong 8 h mỗi ngày | 3,6 | 270 min | 1 020 min |
| Bóng đèn cảnh báo trên đường | 110 Ω | 12 h | 3,6 | 155 h | 310 h |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

6.6.6 Loại 6 – Quy định kỹ thuật: 4R25Y

Kích thước tính bằng milimét

**Hình 24 – Bản vẽ kích thước:
4R25Y**

| Kích thước | | 4R25Y |
|------------|------|-------|
| h_1 | max. | 114 |
| | min. | 106 |
| h_6 | max. | 102 |
| | min. | 97 |
| l_1 | max. | 67 |
| | min. | 65 |
| l_2 | max. | 67 |
| | min. | 65 |
| l_3 | max. | 25 |
| | min. | 22 |
| α | – | 45° |

Đầu nối: Đầu nối dạng vít (được cách điện hoặc đai ốc bằng kim loại)

Đường kính lớn nhất của đai ốc đầu nối là 3,5 mm.

Pin này có các góc được lượn tròn hoặc vát mép và phải dễ dàng đi qua đường có đường kính 82,6mm.

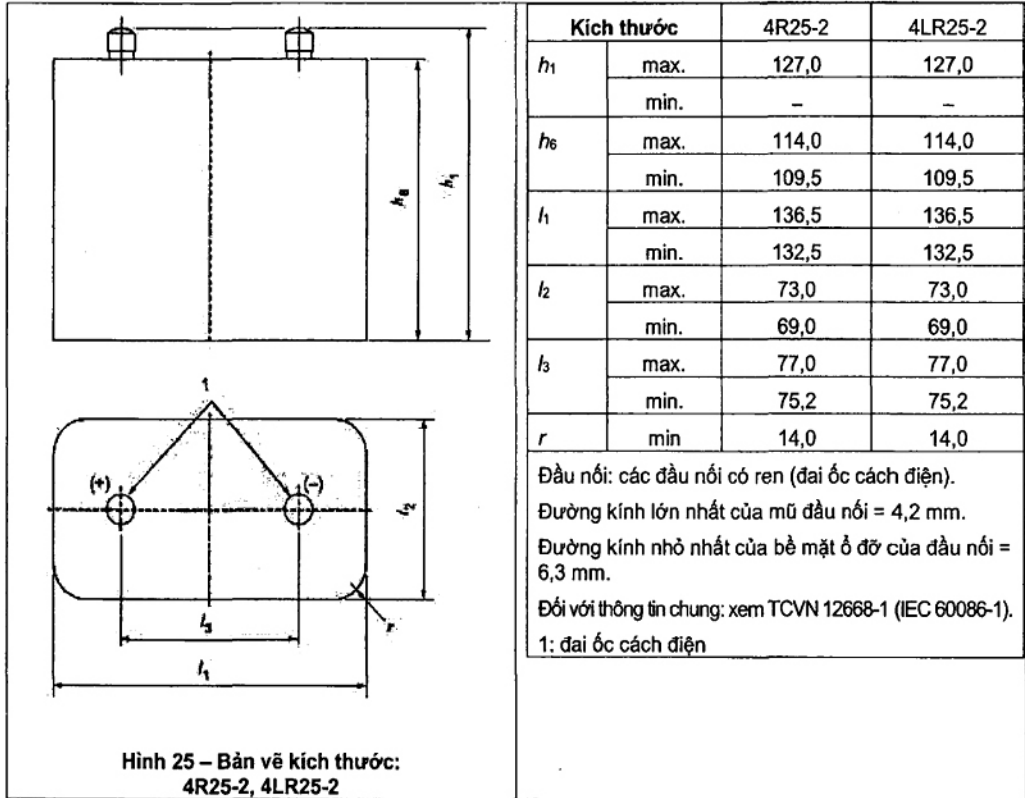
Đối với thông tin chung: xem TCVN 12668-1 (IEC 60086-1).

| | | | | | |
|--|------------|---|---------------|----------------------------------|--|
| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | Không có chữ cái | |
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | 4R25Y | |
| V_n (V) | | | | 6,0 | |
| OCV max. (V) | | | | 6,92 | |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 80 | |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD^a (ban đầu) | |
| Chiếu sáng di động 1 | 8,2 Ω | 30 min | 3,6 | 350 min | |
| Chiếu sáng di động 2 | 9,1 Ω | 30 min bật, 30 min tắt trong 8 h mỗi ngày | 3,6 | 270 min | |
| Bóng đèn cảnh báo trên đường | 110 Ω | 12 h | 3,6 | 155 h | |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

6.6.7 Loại 6 – Quy định kỹ thuật: 4R25-2, 4LR25-2

Kích thước tính bằng milimét



| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | Không có chữ cái | L |
|---|-------|---|--------|----------------------------|-----------|
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | 4R25-2 | 4LR25-2 |
| V _n (V) | | | | 6,0 | 6,0 |
| OCV max. (V) | | | | 6,92 | 6,72 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 80 | 90 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | |
| Chiếu sáng di động 1 | 8,2 Ω | 30 min | 3,6 | 900 min | 1 800 min |
| Chiếu sáng di động 2 | 9,1 Ω | 30 min bật, 30 min tắt trong 8 h mỗi ngày | 3,6 | 696 min | 2 040 min |
| Bóng đèn cảnh báo trên đường | 110 Ω | 12 h | 3,6 | 200 h | 620 h |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

6.6.8 Loại 6 – Quy định kỹ thuật: 6F22, 6LR61, 6LP3146

Kích thước tính bằng milimét

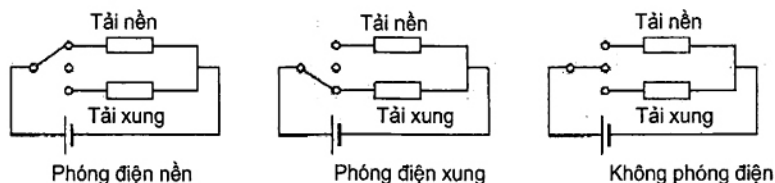
| | | | | | |
|--|---|------|-------|---------|-------|
| <p>Hình 26 – Bản vẽ kích thước: 6F22, 6LR61, 6LP3146</p> | Kích thước | 6F22 | 6LR61 | 6LP3146 | |
| | h_1 | max. | 48,5 | 48,5 | 48,5 |
| | | min. | 46,5 | 46,5 | 46,5 |
| | h_2 | max. | 46,4 | 46,4 | 46,4 |
| | | min. | – | – | – |
| | l_1 | max. | 26,5 | 26,5 | 26,5 |
| | | min. | 24,5 | 24,5 | 24,5 |
| | l_2 | max. | 17,5 | 17,5 | 17,5 |
| | | min. | 15,5 | 15,5 | 15,5 |
| | l_3 | max. | 12,95 | 12,95 | 12,95 |
| | | min. | 12,45 | 12,45 | 12,45 |
| | Đầu nối: cơ cấu xiết thao tác nhanh. Đối với thông tin chung: xem TCVN 12668-1 (IEC 60086-1). 1: ổ cắm 2: đai ốc | | | | |

| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | Không có chữ cái | L | L |
|---|-----------------------------|---|--------|----------------------------|---------|-----------|
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | 6F22 | 6LR61 | 6LP3146 |
| Ký hiệu thông dụng | | | | 9V | 9V | 9V, 6LF22 |
| V_n (V) | | | | 9,0 | 9,0 | 9,0 |
| OCV max. (V) | | | | 10,4 | 10,1 | 10,1 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 80 | 90 | 90 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | | |
| Đồ chơi | 270 Ω | 1 h | 5,4 | 7 h | 12 h | 12 h |
| Đồng hồ | 620 Ω | 2 h | 5,4 | 24 h | 33 h | 33 h |
| Bộ phát hiện khói ^b | Nền: 10 kΩ Xung: 0,62 kΩ | 1 s bật, 3 599 s tắt trong 24 h mỗi ngày ^c | 7,5 | 8 ngày | 16 ngày | 16 ngày |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, thử nghiệm phóng điện ban đầu).

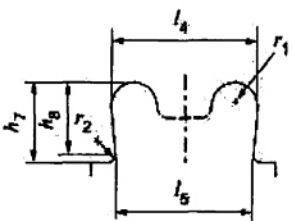
^b Đây là thử nghiệm gia tốc.

^c Phải đặt riêng tải xung ngang qua pin. Đây là tải hiệu dụng. Không được cộng nối tiếp hay song song vào tải nền. Xem sơ đồ dưới đây.



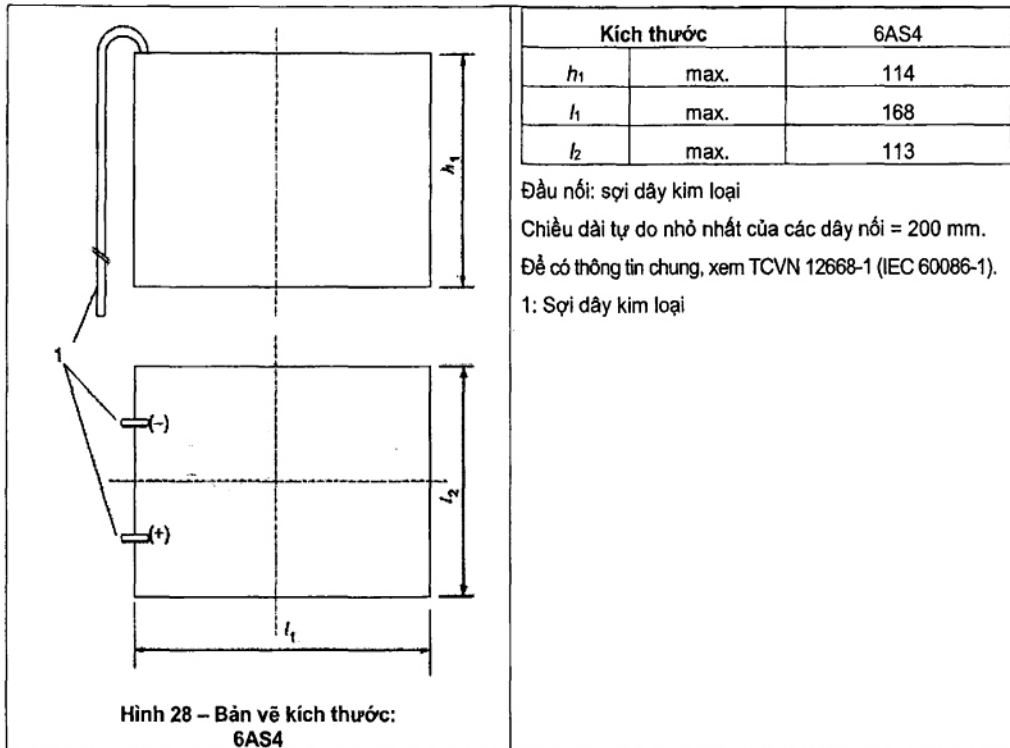
6.6.9 Loại 6 – Cấu hình: 6F22, 6LR61, 6LP3146

Kích thước tính bằng milimét

|  <p>Hình 27 – Bản vẽ kích thước: Đai ốc</p> | Kích thước | | 6F22, 6LR61, 6LP3146 |
|--|------------|--------|-------------------------|
| | h_7 | max. | 3,10 |
| | min. | 2,90 | |
| h_8 | max. | (2,55) | |
| | min. | | |
| l_4 | max. | 5,77 | |
| | min. | 5,67 | |
| l_5 | max. | (5,38) | |
| | min. | | |
| r_1 | max. | (0,8) | |
| | min. | | |
| r_2 | max. | (0,4) | |
| | min. | | |

6.6.10 Loại 6 – Quy định kỹ thuật: 6AS4

Kích thước tính bằng milimét



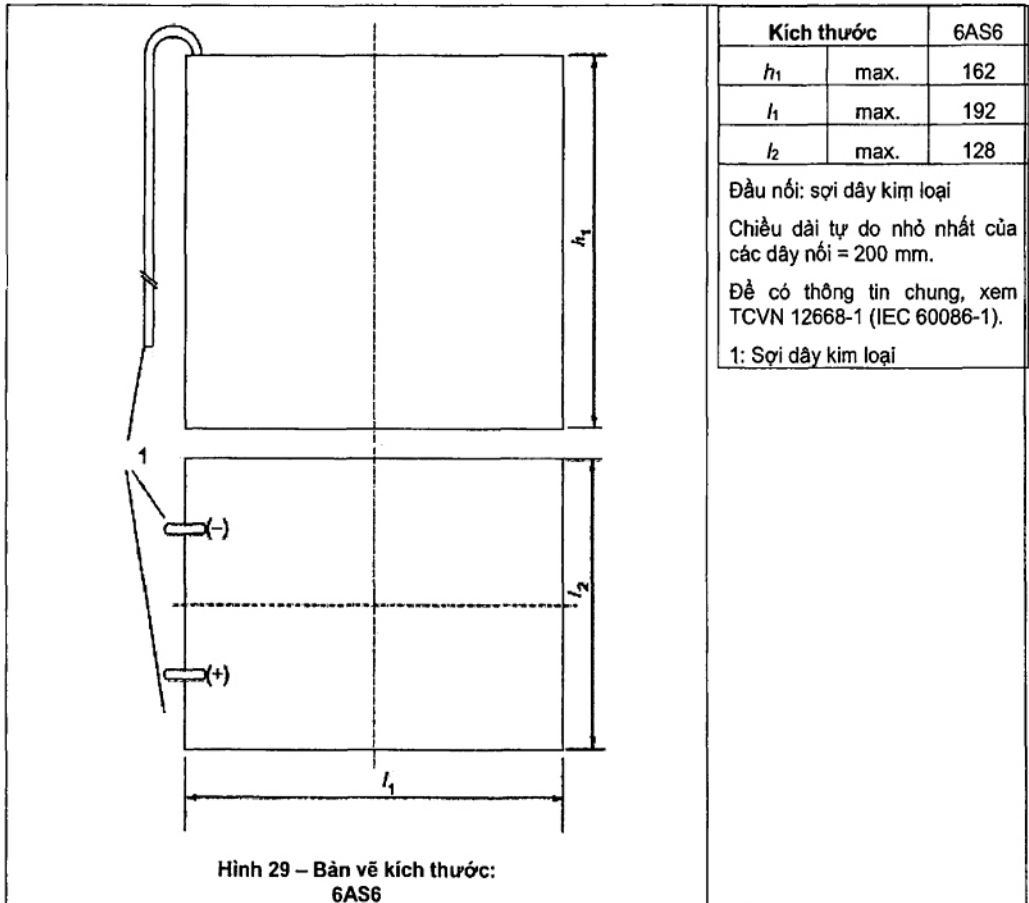
| | | | | |
|---|-------|-----------------------------|--------|----------------------------|
| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | A |
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | 6AS4 ^b |
| V_n (V) | | | | 8,4 |
| OCV max. (V) | | | | 9,30 |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 80 |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) |
| Bộ điều khiển hàng rào điện | 300 Ω | 24 h | 5,4 | 80 ngày |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

^b Người thiết kế thiết bị cần lưu ý đến tầm quan trọng của việc đảm bảo sự lưu thông không khí không bị cản trở đối với các pin hệ thống "A".

6.6.11 Loại 6 – Quy định kỹ thuật: 6AS6

Kích thước tính bằng milimét



| | | | | | |
|---|-------|-----------------------------|--------|----------------------------|--|
| Chữ cái thể hiện hệ thống điện hóa | | | | A | |
| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | | | | 6AS6 ^a | |
| V_n (V) | | | | 8,4 | |
| OCV max. (V) | | | | 9,30 | |
| Tính năng phóng bị trễ sau 12 tháng (% của MAD) | | | | 80 | |
| Ứng dụng | Tải | Khoảng thời gian trong ngày | EV (V) | MAD ^a (ban đầu) | |
| Bộ điều khiển hàng rào điện | 300 Ω | 24 h | 5,4 | 120 ngày | |

^a Các điều kiện tiêu chuẩn (xem TCVN 12668-1:2020 (IEC 60086-1:2015), Bảng 3, Thử nghiệm phóng điện ban đầu).

^b Người thiết kế thiết bị cần lưu ý đến tầm quan trọng của việc đảm bảo sự lưu thông không khí không bị cản trở đối với các pin hệ thống "A".

Phụ lục A

(tham khảo)

Lập bảng pin theo ứng dụng

Từng bảng từ Bảng A.1 đến Bảng A.25 liệt kê tất cả các pin mà các thử nghiệm phóng điện không được cho trong các quy định kỹ thuật đối với các ứng dụng đó.

Trong từng bảng, pin được liệt kê theo thứ tự tăng dần về điện áp danh nghĩa và, trong từng điện áp danh nghĩa, theo thứ tự tăng dần về thể tích.

Bảng A.1 – Máy ghi hình tự động

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| SR44 | 1,55 |
| 4LR44 | 6,0 |
| 4SR44 | 6,2 |

Bảng A.2 – CD, audio kỹ thuật số, thiết bị trò chơi không dây và phụ kiện

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| R6P | 1,5 |
| LR6 | 1,5 |

Bảng A.3 – Audio kỹ thuật số

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|----------|-------------------------|
| R03 | 1,5 |
| LR03 | 1,5 |
| FR10G445 | 1,5 |

Bảng A.4 – Máy ghi hình tĩnh kỹ thuật số

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|----------|-------------------------|
| LR6 | 1,5 |
| FR14505 | 1,5 |
| FR10G445 | 1,5 |

Bảng A.5 – Thiết bị điện

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| 4LR61 | 6,0 |

Bảng A.6 – Bộ điều khiển hàng rào điện

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| 5AR40 | 7,0 |
| 6AS4 | 8,4 |
| 6AS6 | 8,4 |

Bảng A.7 – Chìa khóa điện tử

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| CR2025 | 3,0 |
| CR2032 | 3,0 |

Bảng A.8 – Trụ thính

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| R1 | 1,5 |
| LR1 | 1,5 |
| SR48 | 1,55 |

Bảng A.9 – Trụ thính dòng cao

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| PR70 | 1,4 |
| PR44 | 1,4 |

Bảng A.10 – Trụ thính tiêu chuẩn

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| PR70 | 1,4 |
| PR41 | 1,4 |
| PR48 | 1,4 |
| PR44 | 1,4 |

Bảng A.11 – Chiều sáng cường độ cao

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|----------|-------------------------|
| FR10G445 | 1,5 |
| FR14505 | 1,5 |

Bảng A.12 – Bút chì laze

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| LR8D425 | 1,5 |

Bảng A.13 – Máy nhắn tin

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| LR1 | 1,5 |

Bảng A.14 – Máy ảnh

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|----------|-------------------------|
| CR15H270 | 3,0 |
| CR17345 | 3,0 |
| CR-P2 | 6,0 |
| 2CR5 | 6,0 |

Bảng A.15 – Chiếu sáng di động (LED)

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| LR8D425 | 1,5 |
| R1 | 1,5 |
| LR1 | 1,5 |
| R03 | 1,5 |
| LR03 | 1,5 |
| R6P | 1,5 |
| LR6 | 1,5 |
| R14P | 1,5 |
| R14S | 1,5 |
| LR14 | 1,5 |
| R20P | 1,5 |
| R20S | 1,5 |
| LR20 | 1,5 |
| 3R12P | 4,5 |
| 3R12S | 4,5 |
| 3LR12 | 4,5 |
| 4R25X | 6,0 |
| 4LR25X | 6,0 |
| 4R25Y | 6,0 |
| 4R25-2 | 6,0 |
| 4LR25-2 | 6,0 |

Bảng A.16 – Stereo di động

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| LR14 | 1,5 |
| LR20 | 1,5 |

Bảng A.17– Đài radio

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| R03 | 1,5 |
| R20P | 1,5 |
| R20S | 1,5 |
| 3R12P | 4,5 |
| 3R12S | 4,5 |
| 3LR12 | 4,5 |

Bảng A.18– Đài radio/đồng hồ

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| R6S | 1,5 |
| 6F22 | 9,0 |
| 6LR61 | 9,0 |
| 6LP3146 | 9,0 |

CHÚ THÍCH: Ứng dụng đối với 6F22, 6LR61 và 6LP3146 là đồng hồ radio.

Bảng A.19 – Đài radio/đồng hồ/điều khiển từ xa

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| R6P | 1,5 |
| LR6 | 1,5 |

Bảng A.20 – Điều khiển từ xa

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| R03 | 1,5 |
| LR03 | 1,5 |

Bảng A.21 – Bóng đèn cảnh báo trên đường

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| 4R25X | 6,0 |
| 4LR25X | 6,0 |
| 4R25Y | 6,0 |
| 4R25-2 | 6,0 |
| 4LR25-2 | 6,0 |

Bảng A.22 – Bộ phát hiện khói

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| 6F22 | 9,0 |
| 6LR61 | 9,0 |
| 6LP3146 | 9,0 |

Bảng A.23 – Đồ chơi (động cơ)

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| R03 | 1,5 |
| LR03 | 1,5 |
| R6P | 1,5 |
| R6S | 1,5 |
| LR6 | 1,5 |
| R14P | 1,5 |
| R14S | 1,5 |
| LR14 | 1,5 |
| R20P | 1,5 |
| R20S | 1,5 |
| LR20 | 1,5 |
| 6F22 | 9,0 |
| 6LR61 | 9,0 |
| 6LP3146 | 9,0 |

Bảng A.24 – Đồ chơi (không có động cơ)

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| LR6 | 1,5 |

Bảng A.25 – Streaming không dây

| Ký hiệu | Điện áp danh nghĩa V |
|---------|-------------------------|
| PR41 | 1,4 |
| PR48 | 1,4 |

Phụ lục B

(tham khảo)

Chỉ số tham khảo chéo

Pin có các kích thước vật lý giống nhau có thể thuộc về hệ thống điện hóa khác nhau.

Để cho phép pin có thể đổi lẫn với các hệ thống điện hóa khác nhau có tính năng về điện tương đương, tham khảo chéo được cho trong các bảng từ Bảng B.1 đến Bảng B.6.

Pin được sắp xếp theo loại và trong từng loại được phân loại về hóa và về hình dạng/kích thước.

Pin luôn được sắp xếp theo điện áp và trong từng điện áp lại được sắp xếp theo thể tích.

Bảng B.1 – Pin loại 1

| Pin tròn theo Hình 1a và Hình 1b | |
|---|---|
| Sắp xếp theo hệ thống điện hóa | Sắp xếp theo hình dạng/thể tích |
| R1, R03, R6P, R6S, R14P, R14S, R20P, R20S LR8D425, LR1, LR03, LR6, LR14, LR20 FR10G445, FR14505 | LR8D425 R1, LR1 FR10G445, R03, LR03 FR14505, R6P, R6S, LR6 R14P, R14S, LR14 R20P, R20S, LR20 |

Bảng B.2 – Pin loại 2

| Pin tròn theo Hình 2 | |
|--|--|
| Sắp xếp theo hệ thống điện hóa | Sắp xếp theo hình dạng/thể tích |
| CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450 BR17335 | CR14250 CR15H270 BR17335 CR17345 CR17450 |

Bảng B.3 – Pin loại 3

| Pin tròn theo Hình 3 | | |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| Sắp xếp theo hệ thống điện hóa | Sắp xếp theo hình dạng/thể tích | |
| LR9 CR11108 | CR11108 LR9 | (Hình 8) (Hình 8) |

Bảng B.4 – Pin loại 4

| Pin tròn theo Hình 4 | |
|--|---------------------------------|
| Sắp xếp theo hệ thống điện hóa | Sắp xếp theo hình dạng/thể tích |
| PR70, PR41, PR48, PR44 | SR62 |
| | SR63 |
| LR41, LR55, LR54, LR43, LR44 | SR65 |
| | SR64 |
| SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44 | SR60 |
| | SR67 |
| | SR66 |
| | SR70 |
| CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450 | SR58 |
| | SR68 |
| | SR59 |
| | SR69 |
| BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032 | PR41, LR41, SR41 |
| | SR57 |
| | CR1025 |
| | CR1216 |
| | LR55, SR55 |
| | CR1220 |
| | PR48, SR48 |
| | BR1225 |
| | CR1616 |
| | LR54, SR54 |
| | CR2012 |
| | SR42 |
| | CR1620 |
| | LR43, SR43 |
| | CR2016, BR2016 |
| | PR44, LR44, SR44 |
| | CR2025 |
| | CR2320, BR2320 |
| | CR2032 |
| | BR2325 |
| | CR2330 |
| | CR2430 |
| | CR2354 |
| | CR3032, BR3032 |
| | CR2450 |

Bảng B.5 – Pin loại 5

| Pin tròn khác – Loại khác | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| Sắp xếp theo hệ thống điện hóa | Sắp xếp theo hình dạng/thể tích |
| 4LR44 | 4LR44, 2CR13252, 4SR44 |
| 2CR13252 | 5AR40 |
| 4SR44 | |
| 5AR40 | |

Bảng B.6 – Pin loại 6

| Pin không tròn khác – Loại khác | |
|---|---------------------------------|
| Sắp xếp theo hệ thống điện hóa | Sắp xếp theo hình dạng/thể tích |
| 3R12P, 3R12S, 4R25X, 4R25Y, 4R25-2, 6F22 | 4LR61 |
| 3LR12, 4LR61, 4LR25X, 4LR25-2, 6LR61, 6LP3146 | 6F22, 6LR61, 6LP3146 |
| CR-P2, 2CR5 | CR-P2 |
| | 2CR5 |
| | 3R12P, 3R12S, 3LR12 |
| | 4R25X, 4LR25X |
| 6AS4, 6AS6 | 4R25Y |
| | 4R25-2, 4LR25-2 |
| | 6AS4 |
| | 6AS6 |

Phụ lục C

(tham khảo)

Chỉ mục

Chỉ mục trong Bảng C.1 đưa ra mối quan hệ giữa pin cụ thể và các kích thước vật lý và các yêu cầu thử nghiệm ứng dụng/đầu ra vận hành của chúng.

Trong bảng chỉ mục này, các pin được sắp xếp theo thứ tự tăng dần của phần chữ số sau phần chữ cái trong ký hiệu. Trong trường hợp có hai pin có cùng phần chữ số, chúng được sắp xếp theo phần chữ cái trong ký hiệu. Trong trường hợp áp dụng hai quy tắc này không cho phép sắp xếp rõ ràng thì có thể thực hiện phân biệt tiếp bằng phần chữ số tăng dần trước phần chữ cái trong ký hiệu.

Bảng C.1 – Chỉ mục

| Ký hiệu vật lý | Trang | Ký hiệu vật lý | Trang | Ký hiệu vật lý | Trang |
|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|
| LR1 | | PR41 | | CR15H270 | |
| R1 | | SR41 | | CR1025 | |
| CR-P2 | | SR42 | | CR1216 | |
| LR03 | | LR43 | | CR1220 | |
| R03 | | SR43 | | BR1225 | |
| 2CR5 | | LR44 | | CR1616 | |
| LR6 | | 4LR44 | | CR1620 | |
| R6P | | PR44 | | CR2012 | |
| R6S | | SR44 | | BR2016 | |
| LR8D425 | | 4SR44 | | CR2016 | |
| LR9 | | PR48 | | CR2025 | |
| FR10G445 | | SR48 | | CR2032 | |
| 3LR12 | | LR54 | | BR2320 | |
| 3R12P | | SR54 | | CR2320 | |
| 3R12S | | LR55 | | BR2325 | |
| LR14 | | SR55 | | CR2330 | |
| R14P | | SR57 | | CR2354 | |

TCVN 12668-2:2020

| | | | | | |
|---------|--|-------|--|----------|--|
| R14S | | SR58 | | CR2430 | |
| LR20 | | SR59 | | CR2450 | |
| R20P | | SR60 | | BR3032 | |
| R20S | | 4LR61 | | CR3032 | |
| 5AR40 | | SR62 | | CR11108 | |
| 6AS4 | | SR63 | | 2CR13252 | |
| 6AS6 | | SR64 | | CR14250 | |
| 6F22 | | SR65 | | FR14505 | |
| 6LR61 | | SR66 | | BR17335 | |
| 6LP3146 | | SR67 | | CR17345 | |
| 4LR25X | | SR68 | | CR17450 | |
| 4LR25-2 | | SR69 | | | |
| 4R25X | | PR70 | | | |
| 4R25Y | | | | | |
| 4R25-2 | | | | | |
| LR41 | | | | | |

Phụ lục D

(tham khảo)

Ký hiệu thông dụng

Chỉ mục trong Bảng D.1 đưa ra tham khảo chéo đối với các ký hiệu theo tiêu chuẩn này và ký hiệu thông dụng của pin cho mục đích ghi nhãn.

Bảng D.1 – Chỉ mục

| Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | Ký hiệu thông dụng | Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | Ký hiệu thông dụng | Ký hiệu theo tiêu chuẩn này | Ký hiệu thông dụng |
|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------|
| LR1 | N | LR41 | 192 | CR15H270 | CR2 |
| R1 | N | PR41 | 312 | LR8D425 | AAAA |
| CR-P2 | 223 | SR41 | 384, 392 | CR1025 | 1025 |
| LR03 | AAA | SR42 | 344, 350, 387 | CR1216 | 1216 |
| R03 | AAA | LR43 | 186 | CR1220 | 1220 |
| FR10G445 | AAA, FR03 | SR43 | 301, 386 | BR1225 | -- |
| 2CR5 | 245 | LR44 | A76 | CR1616 | 1616 |
| LR6 | AA | 4LR44 | -- | CR1620 | 1620 |
| R6P | AA | PR44 | 675 | CR2012 | 2012 |
| R6S | AA | SR44 | 303, 357 | BR2016 | -- |
| FR14505 | AA, FR6 | 4SR44 | -- | CR2016 | 2016 |
| LR9 | -- | PR48 | 13 | CR2025 | 2025 |
| 3LR12 | -- | SR48 | 309, 393 | CR2032 | 2032 |
| 3R12P | -- | LR54 | 191, LR1130 | BR2320 | -- |
| 3R12S | -- | SR54 | 389, 390, SR1130 | CR2320 | 2320 |
| LR14 | C | LR55 | 191 | BR2325 | -- |
| R14P | C | SR55 | 381, 391 | CR2330 | 2330 |
| R14S | C | SR57 | 395, 399, SR927 | CR2354 | 2354 |

TCVN 12668-2:2020

| | | | | | |
|---------|-----------|-------|--------------------|----------|------------------|
| LR20 | D | SR58 | 361, 362, SR721 | CR2430 | 2430 |
| R20P | D | SR59 | 396, 397, SR726 | CR2450 | 2450 |
| R20S | D | SR60 | 363, 364, SR621 | BR3032 | -- |
| 6F22 | 9V | 4LR61 | J | CR3032 | 3032 |
| 6LR61 | 9V | SR62 | SR516 | CR11108 | 1/3N |
| 6LP3146 | 9V, 6LF22 | SR63 | 379, SR521 | 2CR13252 | 2CR-1/3N, 28L |
| 4LR25X | -- | SR64 | SR527 | CR14250 | CR-1/2AA |
| 4LR25-2 | -- | SR65 | SR616 | BR17335 | BR-2/3A |
| 4R25X | -- | SR66 | 376, 377, SR626 | CR17345 | 123, CR123A |
| 4R25Y | -- | SR67 | SR716 | CR17450 | CR-A |
| 4R25-2 | -- | SR68 | 373, SR916 | 5AR40 | -- |
| | | SR69 | 370, 371, SR921 | 6AS4 | -- |
| | | PR70 | 10, PR536 | 6AS6 | -- |

Pin có chữ cái 'W' ở cuối ký hiệu thông dụng cần phù hợp với TCVN 12668-3 (IEC 60086-3), trong đó quy định các kích thước và điều kiện thử nghiệm chi tiết hơn.

VÍ DỤ: SR626W, SR626SW.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] IEC 60050-482, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 482: Primary and secondary cells and batteries*
- [2] TCVN 12668-3 (IEC 60086-3), *Pin sơ cấp – Phần 3: Pin dùng cho đồng hồ đeo tay*
- [3] TCVN 12668-4 (IEC 60086-4), *Pin sơ cấp – Phần 4: An toàn của pin lithium*
- [4] TCVN 12668-5 (IEC 60086-5), *Pin sơ cấp – Phần 5: An toàn của pin sử dụng chất điện phân lỏng*
- [5] TCVN 12240 (IEC 62281), *An toàn của pin và acquy lithium sơ cấp và thứ cấp trong quá trình vận chuyển*
-