

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 12496:2018
EN 15091:2013**

Xuất bản lần 1

**VÒI NƯỚC VỆ SINH – VÒI NƯỚC VỆ SINH
ĐÓNG VÀ MỜ BẰNG ĐIỆN**

Sanitary tapware – Electronic opening and closing sanitary tapware

HÀ NỘI – 2018

Mục lục

	Trang
Lời giới thiệu.....	3
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	7
2 Tài liệu viện dẫn	9
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	11
4 Yêu cầu chung và thử nghiệm	12
5 Yêu cầu và thử nghiệm cho vòi nước.....	17
6 Yêu cầu và thử nghiệm van xả bồn tiểu nam.....	35
7 Yêu cầu và thử nghiệm van xả bộ xi.....	40
Phụ lục A (quy định) Thiết kế ống trích áp suất chữ T.....	52
Phụ lục B (tham khảo) Hậu quả tiềm ẩn của việc sử dụng ngoài giới hạn hoạt động được khuyến nghị	53

Lời nói đầu

TCVN 12496:2018 hoàn toàn tương đương với EN 15091:2013.

TCVN 12496:2018 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC189
Sản phẩm gốm xây dựng 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 liên quan đến các vòi nước vệ sinh vận hành bằng điện (mở và đóng) với điện áp tối đa 42 V AC / 72 V DC, sử dụng với các thiết bị vệ sinh bao quanh vòi.

Vòi nước như vậy có thể được vận hành bằng bất kỳ nguồn điện nào, ví dụ: nguồn điện với máy biến áp, pin, v.v...

Các thiết bị điều chỉnh lưu lượng và nhiệt độ được lắp đặt ở phía trước hoặc phía sau của vòi nước không được đề cập trong tiêu chuẩn này.

Mục đích của tiêu chuẩn này là xác định các yêu cầu đối với:

- 1) ghi nhãn, nhận dạng, độ kín, an toàn điện và vận hành, tính năng cơ học và giới hạn của búa nước đối với vòi nước mở và đóng bằng điện;
- 2) đặc tính kích thước, thủy lực, độ bền lâu và âm học;
- 3) quy trình thử nghiệm để kiểm tra các đặc tính này.

Yêu cầu đối với các sản phẩm khác nhau được xác định trong các điều khác nhau của tiêu chuẩn này thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1 – Nhận dạng các điều của tiêu chuẩn này

	Ghi nhãn	Đặc tính kích thước	Độ bền lâu	Âm học	An toàn điện	An toàn vận hành	Độ kín	Độ bền cơ học	Đặc tính thủy lực	Búa nước	Búa nước theo tiêu chuẩn sản phẩm
Điều 4. Yêu cầu chung và thử nghiệm	x				x	x	x	x			
Điều 5. Yêu cầu và thử nghiệm đối với vòi nước		x	x	x					x	x	
Điều 6. Yêu cầu và thử nghiệm đối với van xả bồn tiêu nam		x	x						x	x	
Điều 7. Yêu cầu và thử nghiệm đối với van xả bộ xi		x	x	x					x		x

Vòi nước vệ sinh – Vòi nước vệ sinh đóng và mở bằng điện

Sanitary tapware – Electronic opening and closing sanitary tapware

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu ghi nhãn, nhận dạng, độ kín, an toàn điện và vận hành, độ bền cơ học đối với vòi nước vệ sinh mở và đóng được điều khiển bằng điện.

Điều kiện sử dụng đối với kiểu hệ thống cấp nước được quy định trong Bảng 2.

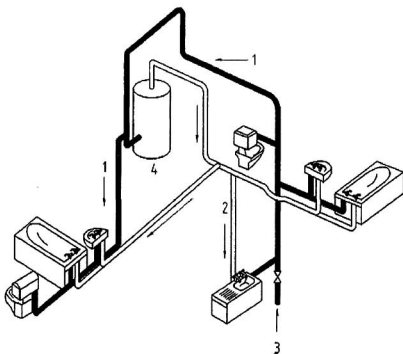
Bảng 2 - Điều kiện sử dụng

Hệ thống cấp nước		Giới hạn sử dụng		Giới hạn vận hành khuyến nghị	
		Vòi nước có van điện thường mở hoặc thường đóng (ôn định đơn)	Vòi nước có van chốt điện (ôn định kép)	Vòi nước có van điện thường mở hoặc thường đóng (ôn định đơn)	Vòi nước có van chốt điện (ôn định kép)
Kiểu 1 (xem Hình 1)	Áp suất động tối thiểu	0,05 MPa (0,5 bar]	0,05 MPa (0,5 bar]	(0,1 đến 0,5) MPa [(1 đến 5) bar]	(0,1 đến 0,5) MPa [(1 đến 5) bar]
	Áp suất tĩnh tối đa	1 MPa (10 bar]	1 MPa (10 bar]	1 MPa (10 bar]	0,8 MPa (8 bar]
Kiểu 2 ^a (xem Hình 2)	Áp suất động tối thiểu	0,01 MPa (0,1 bar]	0,01 MPa (0,1 bar]	(0,01 đến 0,2) MPa [(0,1 đến 2) bar]	(0,01 đến 0,2) MPa [(0,1 đến 2) bar]
	Áp suất tĩnh tối đa	1 MPa (10 bar]	1 MPa (10 bar]	0,8 MPa (8 bar]	0,6 MPa (6 bar]
Nhiệt độ của nước		≤ 75 °C	≤ 75 °C	≤ 65 °C	≤ 65 °C

^a Đối với kiểu 2, nhà sản xuất công bố áp suất vận hành tối thiểu mà tại đó việc mở, đóng và lưu lượng quy định có thể đạt được.

Thường không có phân loại âm học cho vòi nước được sử dụng trong các hệ thống cấp nước Kiểu 2 và không có quy định kỹ thuật chỉ phối mức độ phát thải tiếng ồn từ các lắp đặt nước này. Nếu áp suất cấp như vậy mà tiếng ồn quá mức được tạo ra nên trang bị bộ điều chỉnh áp suất hoặc điều chỉnh lưu lượng trong hệ thống. Hoặc khi có thể thực hiện được, sử dụng vòi nước phù hợp với phân loại âm học thích hợp.

Phụ lục B liệt kê các hậu quả có thể xảy ra khi sử dụng sản phẩm ngoài phạm vi vận hành được khuyến nghị.



CHÚ DẪN:

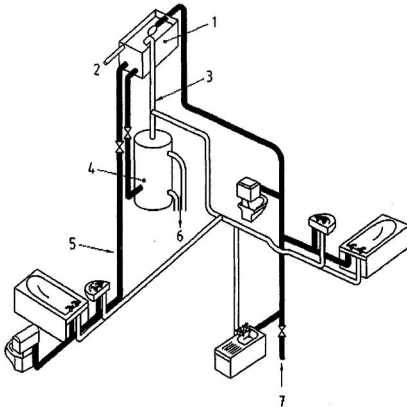
1 nước lạnh

2 nước nóng

3 ống cung cấp chính (các áp suất cung cấp từ 0,05 đến 1,0) MPa [0,5 đến 10] bar]

4 bình nước nóng

Hình 1 – Kiểu 1 – Hệ thống cấp nước có phạm vi áp suất (0,05 đến 1,0) MPa [(0,5 đến 10) bar]

**CHÚ DẪN:**

- 1 két chứa nước lạnh (không vẽ nắp để nhìn rõ)
- 2 ống cảnh báo
- 3 ống thông hơi
- 4 bình nước nóng
- 5 đường cấp nước lạnh khác từ két tới các thiết bị vệ sinh
- 6 tới nổi hơi
- 7 ống cấp nước chính (các áp suất cung cấp lên đến 8 bar)

Hình 2 – Kiểu 2 – Hệ thống cấp nước có phạm vi áp suất (0,01 đến 0,8) MPa [(0,1 đến 8) bar]

Một hệ thống cấp nước lạnh và nước nóng có ống thông hơi trong nhà, nguồn cấp nước lạnh chính và nguồn cấp nước lạnh có trọng lực tới các thiết bị vệ sinh.

2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 4255 (IEC 60529), *Cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài (Mã IP)*

TCVN 12496:2018

TCVN 5699-1 (IEC 60335-1), *Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 1: Yêu cầu chung*

TCVN 8113-1 (ISO 5167-1), *Đo dòng lưu chất bằng các thiết bị chênh áp gắn vào ống dẫn có mặt cắt ngang tròn chảy đầy – Phần 1: Nguyên lý và yêu cầu chung*

TCVN 8887-1 (ISO 228-1), *Ren ống cho mối nối kín áp không được chế tạo bằng ren – Phần 1: Kích thước, dung sai và ký hiệu*

TCVN 11719 (BS EN 695), *Bồn rửa nhà bếp – Kích thước lắp nối*

TCVN 11869 (BS EN 246), *Vòi nước vệ sinh – Yêu cầu kỹ thuật chung cho bộ phận điều chỉnh lưu lượng*

TCVN 12495:2018 (EN 12541:2002), *Vòi vệ sinh – Van xả áp lực và van bồn tiểu nam đóng tự động PN 10*

EN 31, *Wash basins – Connecting dimensions (Chậu rửa – Kích thước lắp nối)*

EN 35, *Pedestal bidets with over-rim supply – Connecting dimensions (Bồn tiểu nữ đặt trên sàn có nguồn cấp nước trên vành – Kích thước lắp nối)*

EN 36, *Wall-hung bidets with overrim supply – Connecting dimensions (Bồn tiểu nữ treo tường có nguồn cấp nước trên vành – Kích thước lắp nối)*

EN 248, *Sanitary tapware – General specification for electrodeposited coatings of Ni-Cr (Vòi nước vệ sinh – Yêu cầu kỹ thuật chung đối với lớp phủ mạ điện Ni-Cr)*

EN 997, *WC pans with integral trap (Bệ xí và bộ xí có bể nước)*

EN 13407, *Wall-hung urinals – Functional requirements and test methods (Bồn tiểu nam treo tường – Yêu cầu chức năng và phương pháp thử).*

EN 13618, *Flexible hose assemblies in drinking water installations – Functional requirements and test methods (Cụm ống mềm dễ uốn trong các lắp đặt nước – Yêu cầu chức năng và phương pháp thử)*

EN 13959, *Anti-pollution check valves - DN 6 to DN 250 inclusive family E, type A, B, C and D (Van kiểm tra chống ô nhiễm - DN 6 đến DN 250 bao gồm dòng E, kiểu A, B, C và D)*

IEC 60730-2-8, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-8: Particular requirements for electrically operated water valves, including mechanical requirements (Cơ cấu điều khiển điện tự động dùng cho gia dụng và mục đích tương tự – Phần 2-8: Yêu cầu cụ thể đối với van nước vận hành bằng điện, bao gồm cả các yêu cầu về cơ)*

IEC 61000-6-1, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-1: Generic standards – Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments (Tương thích điện từ (EMC) – Phần 6-1: Tiêu chuẩn chung – Tiêu chuẩn miễn nhiễm đối với môi trường dân cư, thương mại và công nghiệp nhẹ)*

IEC 61000-6-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-3: Generic standards – Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments (Tương thích điện từ (EMC) – Phần 6-3: Tiêu chuẩn chung – Tiêu chuẩn phát xạ đối với môi trường dân cư, thương mại và công nghiệp nhẹ)*

ISO 3822 (tất cả các phần), *Acoustics – Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations (Âm học – Các phép thử phòng thí nghiệm về tiếng ồn phát ra từ các dụng cụ và thiết bị sử dụng trong hệ thống cấp nước)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Nước lạnh (cold water)

Nước có nhiệt độ dưới 25 °C

3.2

Nước nóng (hot water)

Nước có nhiệt độ từ 52 °C đến 75 °C

3.3

Van/Van điện (valve)

Cơ cấu bít kín vận hành bằng điện để điều khiển dòng chảy của nước

3.4

Van thường mở hoặc thường đóng (ổn định đơn) (normally open or normally closed (monostable) valve)

Hệ thống bít kín được cấp điện liên tục trong khi vận hành

3.5

Van chốt/Van chốt điện (ổn định kép) (latching (bistable) valve)

Hệ thống bít kín chỉ được cấp điện tại thời điểm vận hành mở và đóng

4 Yêu cầu chung và thử nghiệm

4.1 Ghi nhãn

Vòi nước phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này phải được ghi nhãn bền và không phai với:

- tên hoặc logo của nhà sản xuất;
- các cấp âm học và lưu lượng (nếu có);
- loại dung tích cho bồn tiểu nam (ví dụ: loại 4 hoặc loại 6).

4.2 Vật liệu

4.2.1 Yêu cầu về hóa học và vệ sinh

Tất cả vật liệu tiếp xúc với nước sinh hoạt và ăn uống của con người không được gây nguy hiểm cho sức khỏe.

Các vật liệu không được gây ra bất cứ sự suy giảm chất lượng nào của nước về mặt dinh dưỡng, cảm quan, mùi hoặc vị.

4.2.2 Điều kiện bề mặt tiếp xúc

Các bề mặt được mạ crom và các lớp phủ Ni-Cr nhìn thấy được phải phù hợp với các yêu cầu của EN 248.

4.3 Chức năng

Vòi nước phải được vận hành theo dự định của nhà sản xuất, nghĩa là theo mô tả trong hướng dẫn của nhà sản xuất.

Vòi nước phải được thử nghiệm để đảm bảo kiểm tra tất cả các chức năng đã công bố trong hướng dẫn của nhà sản xuất. Các phép thử phải được tiến hành hai lần. Nếu tất cả các chức năng đáp ứng được hoàn toàn thì vòi nước thỏa mãn các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

4.4 Bảo vệ chống ô nhiễm

Khi các vòi nước được trang bị các van kiểm tra, các van này phải phù hợp với EN 13959.

4.5 Đặc tính và yêu cầu về điện

4.5.1 Quy định chung

Các phép thử được mô tả là các phép thử điển hình (phép thử phòng thí nghiệm), không phải là phép thử kiểm soát chất lượng được thực hiện trong quá trình sản xuất.

4.5.2 An toàn điện

Thử nghiệm an toàn điện được thực hiện theo mô tả trong các tiêu chuẩn liên quan. Danh mục các tiêu chuẩn liên quan nhưng không nhất thiết phải đầy đủ, được liệt kê dưới đây:

a) Thông số kỹ thuật điện áp thấp:

1) TCVN 5699-1 (IEC 60335-1).

b) EMC:

1) IEC 61000-6-1.

2) IEC 61000-6-3.

Vòi nước sử dụng radar phải phù hợp với khả năng kháng điện từ và phát xạ điện từ đối với các tiêu chuẩn quốc gia có liên quan.

CHÚ THÍCH: Thiết bị được thiết kế để phát ra và nhận tín hiệu trong phạm vi tần số đề cập trong bộ EN 61000 thì tùy thuộc vào yêu cầu bổ sung.

c) Bảo vệ của bao bì chống xâm nhập của nước và bụi:

Nhà sản xuất phải công bố mức độ bảo vệ sản phẩm theo TCVN 4255 (IEC 60529).

4.5.3 Vận hành điện của van điện từ

4.5.3.1 Ghi nhãn

Đối với các van, ghi nhãn bao gồm:

a) Van AC:

1) điện áp;

2) tiêu thụ điện năng (VA/W);

3) tần số (Hz).

b) Van DC:

1) điện áp;

2) tiêu thụ điện năng (W);

3) ổn định đơn hoặc ổn định kép.

4.5.3.2 Điện áp

Van điện từ phải được vận hành ở mức nhỏ hơn 42 V và phải phù hợp với mức điện áp thấp an toàn (SELV) theo các yêu cầu của IEC 60730-2-8.

4.5.4 Độ bền điện và độ cách điện của van điện

Van điện phải phù hợp với IEC 60730-2-8, nếu có.

4.5.5 An toàn vận hành

4.5.5.1 Quy trình thử đối với vòi nước vận hành chính

Phép thử được thực hiện với nước lạnh.

Vòi nước dùng cho hệ thống cấp nước Kiểu 1 được vận hành tại áp suất động $(0,3 \pm 0,02)$ MPa $[(3 \pm 0,2)$ bar].

Vòi nước dùng cho hệ thống cấp nước Kiểu 2 được vận hành tại áp suất động $(0,02 \pm 0,005)$ MPa $[(0,2 \pm 0,05)$ bar].

Kích hoạt vòi.

Cắt nguồn cấp điện.

4.5.5.2 Yêu cầu đối với vòi nước vận hành chính

Vòi nước phải luôn đóng.

4.5.5.3 Quy trình thử đối với vòi nước vận hành bằng pin

Phép thử được thực hiện với nước lạnh.

Nguyên tắc của thử nghiệm bao gồm kiểm tra khi pin không cấp điện, vòi nước phải đóng lại.

Vòi nước dùng cho hệ thống cấp nước Kiểu 1 được vận hành tại áp suất động $(0,3 \pm 0,02)$ MPa $[(3 \pm 0,2)$ bar].

Vòi nước dùng cho hệ thống cấp nước Kiểu 2 được vận hành tại áp suất động $(0,02 \pm 0,005)$ MPa $[(0,2 \pm 0,05)$ bar].

Trong quá trình thử nghiệm, pin được thay thế bằng nguồn điện với điện áp có thể điều chỉnh.

Bắt đầu tại $0,9 \times U_n$ (điện áp danh nghĩa của pin).

- a) Kích hoạt vòi.
- b) Khi nước đang chảy, giảm điện áp xuống 0,1 V.
- c) Đợi cho đến khi vòi đóng hoặc kích hoạt đóng vòi.
- d) Lặp lại a), b), c) cho đến khi vòi không vận hành nữa.

4.5.5.4 Yêu cầu đối với vòi nước vận hành bằng pin

Sau khi kết thúc thử nghiệm, vòi phải vẫn ở vị trí đóng.

4.6 Đặc tính độ kín

4.6.1 Quy định chung

Các phép thử được mô tả là các phép thử điển hình (phép thử phòng thí nghiệm), không phải là phép thử kiểm soát chất lượng được thực hiện trong quá trình sản xuất.

Điều này quy định các phương pháp thử để kiểm tra độ kín của vòi nước đóng mở bằng điện và xác định các yêu cầu tương ứng (xem Bảng 3).

Các phép thử được thực hiện với nước lạnh.

4.6.2 Nguyên tắc

Nguyên tắc thử bao gồm kiểm tra độ kín khi chịu tác động áp suất nước lạnh của vòi nước (thân, bộ phận đầu thân, v.v...).

4.6.3 Thiết bị

Một mạch thử thủy lực có khả năng cung cấp áp suất tĩnh và áp suất động theo yêu cầu, đồng thời phải duy trì các áp suất này trong suốt quá trình thử.

4.6.4 Độ kín của vòi nước ở phía trước cơ cấu bít kín

4.6.4.1 Quy trình

Đầu nối vòi nước vào mạch thử với miệng lỗ xả được mở và thường hướng xuống dưới.

Với cơ cấu bít kín ở vị trí đóng, tác dụng vào lỗ nạp của vòi nước một áp suất tĩnh của nước $(1,6 \pm 0,05)$ MPa [$(16 \pm 0,5)$ bar] trong (60 ± 5) s.

4.6.4.2 Yêu cầu

Trong suốt quá trình thử, không được rò rỉ nước tại cơ cấu bít kín và không được rò rỉ hoặc thấm nước qua các thành (vách).

4.6.5 Độ kín của vòi nước ở phía sau cơ cấu bít kín với cơ cấu bít kín được mở

4.6.5.1 Quy định chung

Phép thử này chỉ áp dụng đối với vòi nước (Điều 5) và van xả bồn tiểu nam (Điều 6).

4.6.5.2 Quy trình

- đầu nối vòi nước vào mạch thử với miệng lỗ xả được chủ động đóng lại và thường hướng xuống dưới;
- mở cơ cấu bít kín;

TCVN 12496:2018

- tác động một áp suất tĩnh của nước $(0,4 \pm 0,02)$ MPa [$(4 \pm 0,2)$ bar] trong (60 ± 5) s;
- Phép thử phải được lặp lại tại áp suất $(0,02 \pm 0,005)$ MPa [$(0,2 \pm 0,05)$ bar] trong (60 ± 5) s.

4.6.5.3 Yêu cầu

Trong suốt quá trình thử, không được rò rỉ hoặc thấm nước qua các thành (vách).

4.6.6 Thử nghiệm độ kín - Bảng tóm tắt

Tóm tắt các thử nghiệm độ kín được nêu trong Bảng 3.

Bảng 3 - Tóm tắt các thử nghiệm độ kín

Độ kín của:		Lỗ xả	Áp suất	Thời gian	Yêu cầu
Van xả vòi nước và bồn tiểu nam	Phía trước cơ cấu bít kín	Mở	$(1,6 \pm 0,05)$ MPa [$(16 \pm 0,5)$ bar]	(60 ± 5) s	Không rò rỉ
	Phía sau cơ cấu bít kín	Đóng	$(0,4 \pm 0,02)$ MPa [$(4 \pm 0,2)$ bar]	(60 ± 5) s	
			$(0,020 \pm 0,002)$ MPa [$(0,2 \pm 0,02)$ bar]	(60 ± 5) s	
Van xả bộ xí		Mở	$(1,6 \pm 0,05)$ MPa [$(16 \pm 0,5)$ bar]	(60 ± 5) s	

4.7 Đặc tính chịu áp lực - tính năng cơ học dưới tác động của áp suất

4.7.1 Quy định chung

Điều này mô tả phương pháp thử phải được thực hiện để kiểm tra tính năng cơ học dưới tác động của áp suất cao và quy định tiêu chí thử nghiệm.

4.7.2 Nguyên tắc

Nguyên tắc là phát hiện sự biến dạng bất kỳ của vòi nước có thể xảy ra khi sử dụng nước lạnh dưới tác động của áp suất cao. Phép thử được thực hiện ở phía trước của cơ cấu bít kín.

Các van đã dùng cho các phép thử được quy định trong 4.7.4 không được sử dụng cho các thử nghiệm khác.

4.7.3 Thiết bị

Thiết bị được mô tả trong 4.6.3.

4.7.4 Quy trình

Đầu nối vòi nước vào mạch thử.

Với cơ cấu bít kín, áp dụng áp suất nước tĩnh $(2,5 \pm 0,05)$ MPa [$(25 \pm 0,5)$ bar] trong (60 ± 5) s.

4.7.5 Yêu cầu

Phải không có biến dạng vĩnh viễn trong bất kỳ phần nào tại phía trước cơ cấu bít kín của vòi nước.

Cho phép có thấm nước.

5 Yêu cầu và thử nghiệm cho vòi nước

5.1 Phạm vi áp dụng

Điều này quy định các yêu cầu đối với vòi nước mở và đóng bằng điện hoặc điện tử được sử dụng với các thiết bị vệ sinh lắp đặt trong khu vệ sinh, phòng tắm và nhà bếp.

Điều này không áp dụng cho van xả bộ xi/bồn tiểu nam, vòi đơn/kết hợp cơ học và các van đóng tự động.

Các điều kiện sử dụng được nêu trong Bảng 2.

5.2 Đặc tính kích thước

5.2.1 Quy định chung

Yêu cầu chung về bản vẽ:

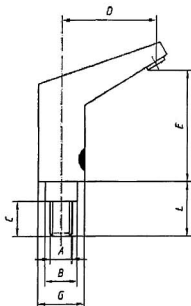
Cho phép có các giải pháp thiết kế khác nhau đối với thiết kế và kết cấu các chi tiết không có các kích thước quy định, các giải pháp này phải được nhà sản xuất chấp nhận.

Các trường hợp đặc biệt nêu trong 5.2.10.

5.2.2 Vòi có thân nhìn thấy lắp trên bề mặt nằm ngang

Kích thước tiêu chuẩn của vòi nước mở và đóng bằng điện (xem Hình 3 và Bảng 4) phải:

- tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt và thay thế vòi trên các thiết bị vệ sinh phù hợp với EN 31, EN 35, EN 36 và TCVN 11719 (BS EN 695);
- cung cấp các tùy chọn khác nhau để đấu nối vào nguồn cấp nước.



Hình 3 - Vòi có thân nhìn thấy lắp trên bề mặt nằm ngang

Bảng 4 - Kích thước

Kích thước	Giá trị mm	Yêu cầu
A	G 1/2 B hoặc G 3/4 B	
B	29 max.	
C	11 min.	
D	90 min.	Kích thước từ tâm của miệng lỗ xả như khi được cung cấp.
E ^a	25 min.	Kích thước từ điểm thấp nhất của miệng lỗ xả đến bề mặt dự định lắp vòi nước đối với hệ thống cấp nước Kiểu 1 và hệ thống cấp nước Kiểu 2 - trừ các bồn rửa.
G	45 min.	Kích thước nhỏ nhất của đế vòi.
L	Giá trị cho phép vòi nước lắp trên giá đỡ dày từ 1 mm đến 18 mm và đầu nối vào nguồn cấp nước.	

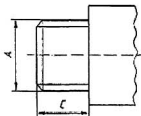
^a Kích thước lớn hơn có thể được yêu cầu theo quy định của mỗi quốc gia.

CHÚ THÍCH: Cho phép cung cấp bằng ống mềm để uốn phù hợp với EN 13618.

5.2.3 Vòi có thân nhìn thấy lắp trên bề mặt thẳng đứng

Kích thước tiêu chuẩn của vòi nước mở và đóng bằng điện (xem Hình 4 và Bảng 5) phải:

- phù hợp với Hình 4 và Bảng 5 trong trường hợp kích thước lỗ nạp;
- cung cấp các tùy chọn khác nhau để đầu nối vào nguồn cấp nước.



Hình 4 - Lỗ nạp của vòi có ren có thân nhìn thấy
lắp trên bề mặt thẳng đứng

Bảng 5 – Kích thước lỗ nạp có ren

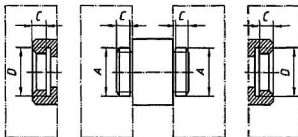
Kích thước	Giá trị mm	
A	G 1/2 B	G 3/4 B
C	11 min.	13 min.

5.2.4 Vòi nối cùng hàng với lỗ nạp và lỗ xả có ren

5.2.4.1 Lỗ nạp và lỗ xả thẳng hàng

Kích thước tiêu chuẩn của vòi nước mờ và đóng bằng điện (xem Hình 5 và Bảng 6) phải:

- phù hợp với Hình 5 và Bảng 6 trong trường hợp kích thước lỗ nạp;
- cung cấp các tùy chọn khác nhau để đấu nối vào nguồn cấp nước.

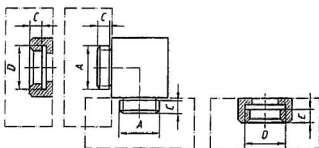


Hình 5 - Vòi có lỗ nạp và lỗ xả thẳng hàng

5.2.4.2 Lỗ nạp và lỗ xả tại các góc vuông

Kích thước tiêu chuẩn của vòi nước mờ và đóng bằng điện (xem Hình 6 và Bảng 6) phải:

- phù hợp với Hình 6 và Bảng 6 trong trường hợp kích thước lỗ nạp;
- cung cấp các tùy chọn khác nhau để đấu nối vào nguồn cấp nước.



Hình 6 - Vòi có lỗ nạp và lỗ xả tại các góc vuông

Bảng 6 – Kích thước ren

Kích thước	Giá trị mm	
	A (ren ngoài)	G 1/2 B
D (ren trong)	G ½	G 3/4
C	8 min.	10 min.

Trong trường hợp kích cỡ lỗ nạp và lỗ xả khác nhau, kích thước danh nghĩa là kích thước của lỗ nạp và kích thước lỗ xả phải được công bố (Ví dụ: Vòi nối cùng hàng có ren ngoài G 1/2 B với lỗ xả ren trong G 3/4 có lỗ nạp và lỗ xả thẳng hàng).

5.2.5 Vòi bị che khuất lắp trên bề mặt thẳng đứng

Các kích thước của kiểu vòi này theo quy định của nhà sản xuất.

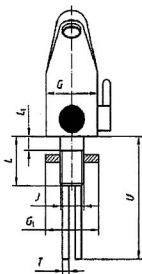
5.2.6 Van trộn lắp trên bề mặt nằm ngang

5.2.6.1 Quy định chung

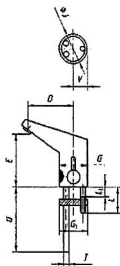
Kích thước tiêu chuẩn của van trộn mờ và đóng bằng điện (xem Hình 7, Hình 8 và Bảng 7) phải:

- tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt và thay thế vòi trên các thiết bị vệ sinh phù hợp với EN 31, EN 35, EN 36 và TCVN 11719 (BS EN 695);
- cung cấp các tùy chọn khác nhau để đấu nối vào nguồn cấp nước

5.2.6.2 Cung cấp bằng ống



Hình 7 - Van trộn cho lỗ nạp có ren lắp trên bề mặt nằm ngang



Hình 8 - Van trộn cho kết nối trụ, lắp trên bề mặt nằm ngang

Bảng 7 - Kích thước của van trộn

Kích thước	Giá trị mm	Yêu cầu
D	90 min.	Kích thước từ tâm của miệng lỗ xả, đến tâm của trục J , có hoặc không có bộ điều chỉnh lưu lượng, như khi được cung cấp
E^a	25 min.	Khoảng cách thẳng đứng từ điểm thấp nhất của miệng lỗ xả, đến bề mặt lắp của vòi
G	45 min.	Kích thước của đế hoặc mặt bích
G_1	50 max.	Đường kính vòng đệm kẹp chặt
J	33,5 max.	2 ống cấp và cơ cấu cố định phải lắp vào vòng tròn đường kính J .
L và L_1	Giá trị cho phép vòi nước được gắn trên giá đỡ có độ dày từ 1 mm đến 18 mm.	
T	Ống đồng $\varnothing 10$ Hoặc: Ống mềm phù hợp với EN 13618 với:	Trơn hoặc G 3/8 ren trong hoặc G3/8 B ren ngoài hoặc G 1/2 ren trong hoặc G1/2 B ren ngoài Đầu mút trơn $\varnothing 10$ hoặc với G 3/8 (ren ngoài hoặc ren trong) hoặc G1/2 (ren ngoài hoặc ren trong)
U	350 min.	Có thể được giảm xuống còn 220 theo thỏa thuận giữa nhà sản xuất và khách hàng
V	32 max.	Kích thước tối đa của hình chiếu bằng được đo từ trục của đường kính J
^a Kích thước lớn hơn có thể được yêu cầu theo quy định của mỗi quốc gia.		

5.2.6.3 Cung cấp bằng ống mềm dễ uốn

Ống cấp phải phù hợp với các yêu cầu của EN 13618.

5.2.7 Van trộn có thân nhìn thấy lắp trên bề mặt phẳng đứng với đai ốc nối và khớp nối lệch tâm

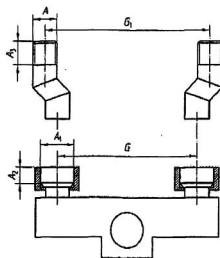
Kích thước tiêu chuẩn của vòi nước mở và đóng bằng điện (xem Hình 9 và Bảng 8) phải:

- kích thước lỗ nạp của van trộn phải phù hợp với Hình 9 và Bảng 8;
- cung cấp các tùy chọn khác nhau để đấu nối vào nguồn cấp nước.

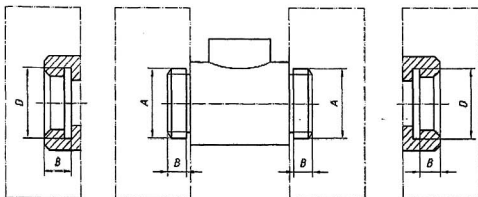
5.2.8 Van trộn có các lỗ nạp đối nhau

Kích thước tiêu chuẩn của vòi nước mở và đóng bằng điện phải:

- kích thước lỗ nạp của van trộn với các lỗ nạp đối nhau phù hợp với Hình 10 và Bảng 8;
- cung cấp các tùy chọn khác nhau để đấu nối vào nguồn cấp nước.



Hình 9 - Van trộn có các đai ốc nối và khớp nối lệch tâm



Hình 10 – Van trộn có các lỗ nạp đối nhau

Bảng 8 – Kích thước

Kích thước	Giá trị mm	Yêu cầu
A ^a	G 1/2 B	TCVN 8887-1 (ISO 228-1)
A ₁	G 3/4	TCVN 8887-1 (ISO 228-1)
A ₂	9 min	Chiều dài hữu ích của ren (trừ vòng đệm)
A ₃	15 min	Chiều dài hữu ích của ren
B	15 min	Chiều dài hữu ích của ren
D	G 1/2	TCVN 8887-1 (ISO 228-1)
G	(140 đến 160)	Cho phép mở rộng phạm vi này
G ₁	150 ± 1	

^a Cho phép tạo răng cưa hoặc tạo vân ren này để hỗ trợ cho việc hãm của băng bịt kín hoặc các hợp chất. Trong các trường hợp này sai lệch giới hạn dưới trên đường kính ngoài cơ bản chỉ dẫn trong TCVN 8887-1 (ISO 228-1) có thể tăng lên đến -0,35mm.

Cho phép sử dụng các vòng đệm biến dạng được.

CHÚ THÍCH: Cho phép có các kích thước khác (để thay thế) khi thị trường truyền thống có yêu cầu với điều kiện là nhà sản xuất quy định kích thước thực trong tài liệu để tránh nhầm lẫn với kích thước tiêu chuẩn – kích thước có thể đạt được khi sử dụng khớp nối lệch tâm.

5.2.9 Lỗ xả vòi phun sử dụng với bộ điều chỉnh lưu lượng

Lỗ xả vòi phun để tiếp nhận bộ điều chỉnh lưu lượng phải phù hợp với TCVN 11869 (BS EN 246).

Lỗ xả vòi phun không phù hợp với TCVN 11869 (BS EN 246) được đề cập trong 5.2.10.

5.2.10 Trường hợp đặc biệt

Vòi nước dùng trong các ứng dụng đặc biệt, ví dụ: để lắp đặt trên các thiết bị vệ sinh không phù hợp với tiêu chuẩn này hoặc khi không yêu cầu thay đổi kích thước, có thể kết hợp các độ lệch kích thước, miễn là:

- thỏa mãn tất cả yêu cầu khác của tiêu chuẩn này;
- các bề mặt lắp ráp cố định chặt được trang bị để che phủ tất cả các lỗ cố định;
- sự kết nối ren với các đường ống cấp phù hợp với TCVN 8887-1 (ISO 228-1);
- đạt được kích thước khe hở không khí hoặc cơ cấu ngăn dòng chảy ngược phù hợp.

Tài liệu của nhà sản xuất bao gồm các hướng dẫn lắp đặt kèm theo vòi nước, phải nêu rõ vòi nước này có các đặc tính riêng, ví dụ: không phải là kích thước tiêu chuẩn.

5.3 Đặc tính thủy lực

5.3.1 Quy định chung

Các phép thử được mô tả là các phép thử điển hình (phép thử phòng thí nghiệm), không phải là các phép thử kiểm soát chất lượng được thực hiện trong quá trình sản xuất.

Điều này đưa ra một phương pháp thử để đo lưu lượng và dòng chảy giao nhau giữa nước nóng và nước lạnh cung cấp cho một áp suất nhất định.

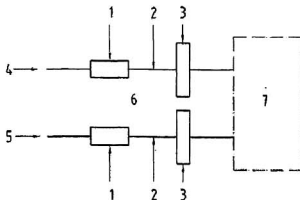
5.3.2 Thiết bị thử đối với vòi nước dùng cho hệ thống cấp nước Kiểu 1

5.3.2.1 Quy định chung

Thiết bị này bao gồm:

- hai mạch cấp nước (các lỗ nạp nước nóng và nước lạnh) (xem Hình 11);
- mạch thử (xem Hình 12).

5.3.2.2 Mạch cấp nước Kiểu 1



CHÚ DẪN:

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 1 bộ điều chỉnh áp suất | 5 lỗ nạp nước lạnh |
| 2 đường ống | 6 mạch cấp nước |
| 3 đo lưu lượng | 7 mẫu thử |
| 4 lỗ nạp nước nóng | |

Hình 11 - Mạch cấp nước

Mỗi mạch cấp nước gồm có:

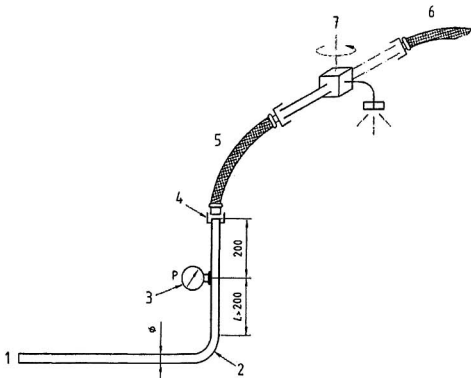
- bộ điều chỉnh áp suất (1) để thu nhận các áp suất yêu cầu;
- đường ống (2) có mặt cắt ngang thích hợp cho lưu lượng thu được;
- dụng cụ (3) để đo lưu lượng.

5.3.2.3 Mạch thử Kiểu 1

Mỗi lỗ nạp tới vòi hoặc van trộn gồm có:

- a) đường ống được chế tạo từ ống kim loại cứng có đường kính và chiều dài phù hợp với các kích thước trong Bảng 9;
- b) ống mềm dễ uốn được gia cường có chiều dài 500 mm, đường kính trong nhỏ nhất bằng đường kính của ống kim loại cứng, có một bộ phận để nối với vòi nước;

Kích thước tính bằng milimét

**CHÚ DẪN:**

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| 1 đầu nối tới mạch cấp nước | 5 lỗ nạp nước nóng |
| 2 ống kim loại | 6 lỗ nạp nước lạnh |
| 3 dụng cụ đo áp suất | 7 thiết bị trộn |
| 4 đầu nối | |

Hình 12 - Mạch thử đối với vòi nước dùng cho các hệ thống cấp nước Kiểu 1

Bảng 9 – Kích thước của đường ống

Kích thước lắp nối của vòi nước	Đường kính trong (mm)	Đai ốc nối
1/2	13 min.	G 1/2
3/4	20 min.	G 3/4

- c) dụng cụ đo lưu lượng (độ chính xác đo $\pm 2\%$);
- d) bộ phận để kết nối đường ống với mạch cấp nước;
- e) ống trích áp suất chữ T để đo áp suất tại các lỗ nạp của các van trộn (độ chính xác đo $\pm 1\%$);
- f) hệ thống để ghi lại các điều kiện và kết quả thử nghiệm là thích hợp.

5.3.2.4 Ống trích áp suất chữ T

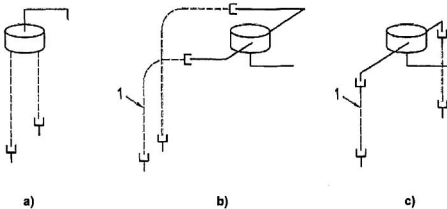
Ống trích áp suất chữ T phải có kiểu trích áp suất với các lỗ riêng hoặc kiểu rãnh vòng (xem Phụ lục A).

5.3.2.5 Lắp đặt các vòi đơn dùng trong các hệ thống cấp nước Kiểu 1

Chỉ sử dụng nguồn cung cấp nước lạnh nêu trong Hình 11 cho các thử nghiệm.

5.3.2.6 Lắp đặt van trộn dùng trong hệ thống cấp nước Kiểu 1

Tùy theo kiểu van trộn, phải sử dụng một trong các cách bố trí nêu trong Hình 13.



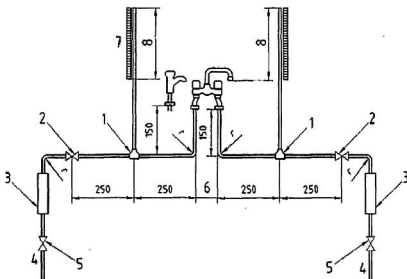
CHÚ DẪN:

1 ống mềm dễ uốn

Hình 13 - Lắp đặt van trộn

5.3.2.7 Thiết bị thử nghiệm đối với vòi nước dùng cho các hệ thống cấp nước Kiểu 2

Phải sử dụng một thiết bị thử nghiệm như thể hiện trong Hình 14.

**CHÚ DẪN:**

- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 1 ống trích áp suất chữ T | 5 van đóng |
| 2 van điều khiển | 6 khoảng cách tâm của bộ vòi |
| 3 đồng hồ đo lưu lượng | 7 dụng cụ đo áp suất (Áp kế) |
| 4 nguồn cung nước lạnh | 8 1 020 mm nước [0,01 MPa (0,1 bar)] |

Hình 14 - Thiết bị thử lưu lượng đối với các vòi nước dùng trong các hệ thống cấp nước Kiểu 2

CHÚ THÍCH: Các đầu ống thẳng, không có các gờ và được chèn ở mức sâu nhất của kích thước A trong ống trích áp suất chữ T.

5.3.3 Nguyên tắc thử nghiệm dòng chảy

Các phép đo được thực hiện trên vòi nước dùng trong các hệ thống cấp nước Kiểu 1 - như khi được cung cấp, ví dụ: có trang bị phụ kiện bất kỳ.

Các phép đo được thực hiện trên vòi nước dùng trong các hệ thống cấp nước Kiểu 2 - với điều kiện tháo các van kiểm tra có thể tháo rời, bộ điều chỉnh lưu lượng, v.v...

Phép thử được thực hiện với nước lạnh:

- tại áp suất động $(0,3 \pm 0,02)$ MPa [$(3,0 \pm 0,2)$ bar] đối với vòi nước dùng trong hệ thống cấp nước Kiểu 1;
- ở áp suất động $(0,01 \pm 0,002)$ MPa [$(0,1 \pm 0,02)$ bar] đối với vòi nước dùng trong hệ thống cấp nước Kiểu 2.

Van trộn được thử nghiệm ở các vị trí nóng, lạnh và giữa vị trí pha trộn với nước lạnh.

Các giá trị bất lợi nhất được ghi lại.

Vòi nước được vận hành theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

5.3.4 Yêu cầu

Lưu lượng khi mở hoàn toàn và cung cấp trong các điều kiện quy định theo 5.3.3 phải phù hợp với các yêu cầu quy định trong Bảng 10.

Bảng 10 - Lưu lượng tối thiểu và áp suất thử nghiệm phù hợp với ứng dụng

Hệ thống cấp nước	Vòi nước dùng cho hệ thống cấp nước Kiểu 1	Vòi nước dùng cho hệ thống cấp nước Kiểu 2
Áp suất thử	$(0,3 \pm 0,02)$ MPa [$(3 \pm 0,2)$ bar]	$(0,01 \pm 0,002)$ MPa [$(0,1 \pm 0,02)$ bar]
Lưu lượng tối thiểu đối với vòi rửa	Vòi trộn: 4,0 L/min	Vòi trộn: 3,0 L/min
	Vòi đơn: 1,5 L/min	Vòi đơn: 1,5 L/min
Áp suất thử	$(0,3 \pm 0,02)$ MPa [$(3 \pm 0,2)$ bar]	$(0,01 \pm 0,002)$ MPa [$(0,1 \pm 0,02)$ bar]
Lưu lượng tối thiểu đối với sen vòi ^a	9,0 L/min	4,7 L/min
Các ứng dụng khác	phù hợp với ứng dụng	phù hợp với ứng dụng

^a Không áp dụng cho hệ thống sen vòi.

5.3.5 Dòng chảy giao nhau giữa nước nóng và nước lạnh

5.3.5.1 Nguyên tắc

Nếu thiết bị trộn được đặt ở trước van điện, bắt buộc phải có một cơ cấu để ngăn dòng chảy giao nhau giữa nước nóng và nước lạnh.

Nếu thiết bị trộn được đặt ở sau van điện, không bắt buộc phải có một thiết bị để ngăn dòng chảy giao nhau giữa nóng và nước lạnh.

Các cơ cấu này có thể được kết hợp vào chính van trộn hoặc được cung cấp riêng.

5.3.5.2 Quy trình

Phép thử được thực hiện bằng nước lạnh.

Đầu nối một lỗ nạp của van trộn vào mạch thử.

Với miệng lỗ xả mở và cơ cấu bít kín đóng, tác động áp suất của nước $(0,4 \pm 0,02)$ MPa [$(4 \pm 0,2)$ bar] vào van trộn trong khoảng (60 ± 5) s đối với toàn bộ phạm vi hoạt động của cơ cấu điều chỉnh nhiệt độ.

Lặp lại phép thử với lỗ nạp nước khác của van trộn được đầu nối vào mạch thử.

5.3.5.3 Yêu cầu

Trong suốt quá trình thử, không được rò rỉ hoặc thấm nước tại lỗ xả hoặc tại đầu lỗ nạp chưa được đấu nối.

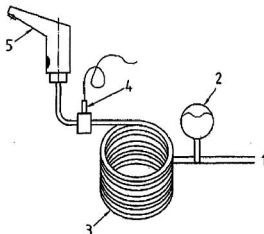
5.4 Búa nước

5.4.1 Nguyên tắc thử nghiệm búa nước

Nguyên tắc để kiểm tra đỉnh áp suất bị giới hạn khi vòi nước đóng. Điều này chỉ áp dụng đối với các thiết bị dùng cho các hệ thống cấp nước Kiểu 1.

5.4.2 Thiết bị thử

Phải sử dụng một thiết bị thử nghiệm như mô tả trong Hình 15.



CHÚ DẪN:

- 1 Nguồn cấp nước bằng bơm với tốc độ biến thiên tại áp suất tĩnh $(0,5^{+0}_{-0,2})$ MPa $[(5^{+0}_{-0,2})$ bar]
- 2 Bình chứa khí dung tích 5 L chứa đầy nửa bình với không khí tại áp suất tĩnh 0,5 MPa (5 bar)
- 3 Mạch cấp nước bao gồm 9 m ống đồng (xem Bảng 11) cuốn thành một cuộn dây có bán kính trong tối thiểu 260 mm hoặc bao gồm các đoạn thẳng kết hợp tối đa 5 khúc uốn có bán kính trong lớn hơn 260 mm
- 4 Ống trích áp suất chữ T phù hợp với TCVN 8113-1 (ISO 5167-1) với đầu đo áp suất có khả năng đo từ 0 MPa (0 bar) đến 2,0 MPa (20 bar) với một tần số lớn hơn 5 kHz; phải ghi lại tại tần số vượt quá 1 kHz
- 5 Vòi được thử nghiệm

Hình 15 - Thiết bị thử búa nước

Bảng 11 - Kích thước của đường ống cấp cho thử nghiệm búa nước

Ứng dụng	Kích thước (ID x OD)
Chậu rửa	13 x 15
Sen vòi	20 x 22

5.4.3 Quy trình

Mạch cấp phải cung cấp nước lạnh tại áp suất tĩnh $(0,5^{+0}_{-0,02})$ MPa $[(5^{+0}_{-0,2})$ bar] với một máy bơm có tốc độ biến thiên.

Quy trình làm đầy bình khí để lấp đầy 50 % không khí :

- a) giảm áp thiết bị thử;
- b) làm đầy bình chứa bằng khí nén đến 0,25 MPa (2,5 bar);
- c) tăng áp thiết bị với áp suất nước tại 0,5 MPa (5 bar) bằng cách điều chỉnh tốc độ bơm:
 - 1) đấu nối mẫu thử (5) tại thiết bị thử, trực tiếp sau ống trích áp suất chữ T (4);
 - 2) mở vòi tối thiểu 5 lần để khử hoàn toàn không khí trong mạch thử;
 - 3) điều chỉnh áp suất tĩnh tại 0,5 MPa (5 bar);
- d) ngắt sự điều chỉnh tốc độ của bơm;
- e) vận hành vòi 5 s để ổn định áp suất, ghi lại áp suất và lưu lượng;
- f) cho phép vòi nước đóng, trong khi liên tục ghi lại áp suất.

Nếu một van trộn được thử nghiệm, kết nối cả hai lỗ nạp và thực hiện phép thử ở vị trí có nước nóng hoàn toàn, nước lạnh hoàn toàn và pha trộn giữa nước nóng và nước lạnh.

Thực hiện theo quy trình 3 lần.

5.4.4 Yêu cầu

Giá trị trung bình của 3 phép thử của các đỉnh áp suất cho mỗi vị trí (nóng, lạnh, pha trộn giữa nóng và lạnh) giữa áp suất đóng tối đa và áp suất tĩnh bằng 0,5 MPa (5 bar) phải nhỏ hơn hoặc bằng 0,3 MPa (3 bar).

5.5 Độ bền lâu

5.5.1 Quy định chung

Phép thử được mô tả là phép thử điển hình (phép thử phòng thí nghiệm), không phải là phép thử kiểm soát chất lượng được thực hiện trong quá trình sản xuất.

Điều này quy định phương pháp thử độ bền lâu cơ học hoặc khả năng chống mài mòn của các bộ phận chuyển động và quy định các yêu cầu tương ứng.

5.5.2 Nguyên tắc

Nguyên tắc của phép thử là cho vòi nước chịu một số vận hành quy định để đảm bảo hoạt động của vòi nước vượt qua một khoảng thời gian dài.

TCVN 12496:2018

Các phép thử được thực hiện tại áp suất tĩnh $(0,4 \pm 0,05)$ MPa $[(4 \pm 0,5)$ bar].

Tiến hành thử nghiệm bằng cách vận hành vòi nước theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Hệ thống phải được điều chỉnh cho phù hợp với kiểu vòi nước được thử nghiệm.

Vòi nước được thử như khi được cung cấp.

5.5.3 Quy trình đối với vòi đơn

Lắp vòi trên máy thử và đầu nối mạch cấp nước lạnh có khả năng cấp nước tại áp suất tĩnh $(0,4 \pm 0,05)$ MPa $[(4 \pm 0,5)$ bar].

Vòi phải được mở và cho phép đóng bằng chế độ vận hành thông thường của vòi.

Chu kỳ mở và đóng phải được lặp lại 200 000 lần.

Nếu vòi nước vận hành bằng pin, có thể thay pin trong khi thử nghiệm. Số lần thay pin phải được ghi lại.

5.5.4 Quy trình đối với bộ trộn

Lắp vòi vào máy thử và đầu nối mạch cấp nước lạnh với nguồn cấp nước lạnh và nguồn cấp nước nóng với nước tại nhiệt độ (65 ± 2) °C.

Vòi bộ trộn đã đóng, điều chỉnh áp suất nước nóng và lạnh ở trước bộ trộn đến $(0,4 \pm 0,05)$ MPa $[(4 \pm 0,5)$ bar].

Chu kỳ sau phải được lặp lại 70 000 lần:

- 1) điều chỉnh cơ cấu cài đặt nhiệt độ ở vị trí pha trộn giữa nóng và lạnh, đóng bộ trộn;
- 2) kích hoạt vòi nước;
- 3) trong khi vòi nước chảy, điều chỉnh cơ cấu cài đặt nhiệt độ đến vị trí lạnh trong khoảng 1,5 s;
- 4) chờ đến khi kết thúc chảy;
- 5) đợi 5 s;
- 6) kích hoạt vòi;
- 7) trong khi vòi nước chảy, điều chỉnh cơ cấu cài đặt nhiệt độ đến vị trí nóng trong khoảng 3 s;
- 8) chờ đến khi kết thúc chảy;
- 9) đợi 5 s;
- 10) kích hoạt vòi;
- 11) trong khi vòi nước chảy, điều chỉnh cơ cấu cài đặt nhiệt độ đến vị trí pha trộn giữa nóng và lạnh trong khoảng 1,5 s;
- 12) chờ đến khi kết thúc chảy;
- 13) đợi 5 s.

Vòi phải được mở và cho phép đóng bằng chế độ vận hành thông thường của vòi.

Nếu vòi nước được vận hành bằng pin, có thể thay pin trong khi thử nghiệm. Phải ghi lại số lần thay pin.

5.5.5 Yêu cầu

Trong suốt quá trình thử, vòi nước phải không có thành phần nào bị vỡ và phải liên tục vận hành.

Sau tổng số chu kỳ, kiểm tra:

- độ kín được duy trì khi thử nghiệm theo quy định trong 4.6.

5.6 Đặc tính âm học

5.6.1 Quy định chung

Các phép thử được mô tả là các phép thử điển hình (phép thử phòng thí nghiệm), không phải là phép thử kiểm soát chất lượng được thực hiện trong quá trình sản xuất.

Điều này quy định phương pháp thử để phân loại các vòi nước mở và đóng bằng điện theo nhóm âm học (I, II hoặc không được phân loại) và trong các trường hợp thích hợp chỉ rõ cấp lưu lượng (A, S, B, C hoặc D, Z) được sử dụng để xác định nhóm âm học đối với vòi nước dùng cho các hệ thống cấp nước Kiểu 1.

5.6.2 Quy trình

5.6.2.1 Điều kiện lắp đặt và vận hành đối với vòi nước

Các điều kiện lắp đặt và vận hành phải được quy định trong ISO 3822-2.

5.6.2.2 Phương pháp thử

Các phép thử được thực hiện phù hợp với ISO 3822-1, ISO 3822-2 và ISO 3822-4.

5.6.3 Yêu cầu

5.6.3.1 Biểu thị kết quả

Kết quả của các phép đo được thực hiện theo ISO 3822-1 thông qua ISO 3822-4 được biểu thị bằng mức âm học L_{ap} của vòi nước, tính bằng dB (A).

5.6.3.2 Xác định nhóm âm học

Nhóm âm học được xác định bằng giá trị mức âm học ' L_{ap} ' nhận được tại áp suất dòng chảy bằng 0,3 MPa (3 bar). Các vòi nước được phân loại vào nhóm âm học I, II hoặc U như nêu trong Bảng 12.

Bảng 12 - Nhóm âm học

Nhóm	Mức âm học L_{ap} dB(A)
I	$L_{ap} \leq 20$
II	$20 < L_{ap} \leq 30$
U (không được phân loại)	$L_{ap} > 30$

Phép thử âm học không bắt buộc. Với nước không được thử nghiệm có thể được chứng nhận theo ký hiệu "U (không được phân loại)" và phải được coi là có mức âm học L_{ap} lớn hơn 30 dB(A).

5.6.3.3 Các cấp lưu lượng

Nếu vòi nước có bộ hạn chế lưu lượng phù hợp với TCVN 11869 (BS EN 246), phép đo được thực hiện nhưng không lắp bộ hạn chế lưu lượng này vì phải chịu các phép đo âm học đặc biệt. Trong trường hợp như vậy, bộ hạn chế lưu lượng đã cung cấp được thay thế bằng một bộ hạn chế lưu lượng đã hiệu chỉnh.

Nếu vòi nước có một phụ kiện lỗ xả đặc biệt, các phép thử được thực hiện với vòi nước được cung cấp bởi nhà sản xuất.

Đối với vòi nước không có phụ kiện lỗ xả (ví dụ lỗ xả kèm theo sen vòi), các phép thử được thực hiện bằng cách thay thế phụ kiện này bằng độ bền thủy lực với lưu lượng đã được hiệu chuẩn phù hợp với các phụ lục của ISO 3822-4.

Độ bền thủy lực được thử nghiệm độc lập và xác định theo sáu cấp như là một hàm số của lưu lượng đã hiệu chuẩn của vòi nước tại áp suất 0,3 MPa (3 bar) theo quy định trong Bảng 13.

Bảng 13 - Các cấp lưu lượng

Cấp	Lưu lượng L/s
Z	0,15
A	0,25
S	0,33
B	0,42
C	0,50
D	0,63

Nếu có liên quan, vòi nước được phân theo cấp lưu lượng tương ứng với lưu lượng của độ bền thủy lực được thử nghiệm với lưu lượng đã được hiệu chuẩn.

6 Yêu cầu và thử nghiệm van xả bồn tiểu nam

6.1 Phạm vi áp dụng

Điều này quy định các yêu cầu cho các van xả mở và đóng bằng điện hoặc điện dùng cho bồn tiểu nam.

Điều này không áp dụng cho các vòi đơn/kết hợp mở và đóng bằng cơ học hoặc bằng điện/điện tử, van ngắt tự động và van xả bộ xí.

Các điều kiện sử dụng được nêu trong Bảng 2.

6.2 Thuật ngữ và định nghĩa

6.2.1 Van xả đơn dùng cho bồn tiểu nam (single flush urinal valves)

Van được thiết kế để xả nước dùng cho bồn tiểu nam (xem EN 13407).

6.2.2 Van xả vận hành bằng xí phông dùng cho bồn tiểu nam (siphon action flushing urinal valves)

Van được thiết kế để xả nước dùng cho bồn tiểu nam vận hành bằng xí phông (xem EN 13407).

6.2.3 Van cách ly đối với van xả bồn tiểu nam (isolating valves for flushing urinal valves)

Các thiết bị có thể được sử dụng để dừng hoặc điều chỉnh dòng chảy của nước có thể được tích hợp với van xả bồn tiểu nam hoặc tách rời.

6.3 Phân loại van xả nước dùng cho bồn tiểu nam

Van xả bồn tiểu nam được phân loại theo quy định trong Bảng 14.

Van xả có điều khiển thời gian xả/thể tích xả có thể đáp ứng các yêu cầu của một số loại thể tích. Trong trường hợp này, một số loại có thể được công bố.

Bảng 14 - Phân loại

Loại thể tích	Thể tích cung cấp (min.)	Thể tích cung cấp (max.)
1,5	0,75 L	1,5 L
4	2 L	4L
6	3 L	6L

6.4 Ký hiệu sản phẩm

Van xả bồn tiểu nam được ký hiệu sản phẩm như sau:

- loại thiết bị sử dụng van xả (bồn tiểu nam vận hành bằng xi phông, bồn tiểu nam xả đơn...);
- loại thể tích (ví dụ: loại 1,5 hoặc loại 4, v.v...);
- phương pháp lắp đặt (đường vào ở đỉnh, đường vào ở cạnh bên...);
- kích thước danh nghĩa của van xả bồn tiểu nam (DN);
- kích cỡ kết nối của lỗ nạp và lỗ xả;
- có kích hoạt của van cách ly tích hợp.

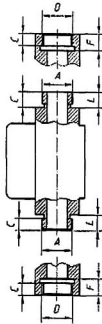
6.5 Đặc tính kích thước

Các kết nối có ren phải phù hợp với các kích thước được quy định trong Bảng 15 (xem Hình 16 và Hình 17).

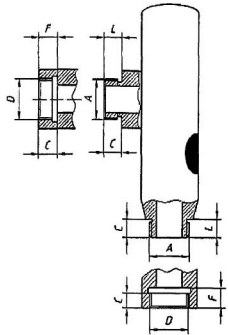
Bảng 15 - Ren

Kích thước	Ký hiệu sản phẩm	Giá trị (mm)	
		15	20
DN	Kích thước danh nghĩa		
A ^a	Ren ngoài (TCVN 8887-1 (ISO 228-1))	G 1/2 B	G 3/4 B
D ^a	Ren trong (TCVN 8887-1 (ISO 228-1))	G 1/2	G 1/2
C _{min}	Chiều dài hữu ích của ren	8	10
L _{min}	Ren ngoài	11	13
F _{min}	Ren trong	10	12

^a Nếu đường ống kết nối của bồn tiểu nam được cung cấp van, các kích thước A và D không bắt buộc tại lỗ xả.



Hình 16 - Van xả bồn tiểu nam có đường vào ở đỉnh



Hình 17 - Van xả cho bồn tiểu nữ có đường vào ở cạnh bên

6.6 Đặc tính thủy lực

6.6.1 Quy định chung

Điều này quy định phương pháp thử để đo tại một áp suất nhất định:

- lưu lượng;
- thể tích nước xả được cung cấp.

6.6.2 Phương pháp thử

6.6.2.1 Thiết bị thử nghiệm

Thiết bị thử nghiệm bao gồm phần được minh họa theo phần 1 của thiết bị được quy định trong TCVN 12495:2018 (EN 12541:2002), Hình 6.

6.6.2.2 Phương pháp thử

Mở van xả bồn tiểu nam 5 lần để khử hoàn toàn không khí trong mạch thử. Sử dụng nước lạnh.

Van xả vận hành theo chế độ vận hành như sau:

TCVN 12496:2018

Có thể thực hiện điều chỉnh lưu lượng khi vận hành van cách ly, nếu có. Nếu van xả được cung cấp với một cơ chế dòng chảy tự động thì phải được thử nghiệm như khi được cung cấp.

Phép đo được tính từ khi bắt đầu kích hoạt.

Việc đo có thể được thực hiện bằng cách ghi đồng thời áp suất và lưu lượng biến thiên theo thời gian.

Thể tích có thể được đo bằng cách ghi liên tục đường cong lưu lượng.

6.6.2.3 Yêu cầu

Lưu lượng và thể tích xả phải phù hợp với các giá trị được quy định trong Bảng 16.

Bảng 16 - Lưu lượng

DN	Loại	Ký hiệu	Áp suất động	Q (L/s) không nhỏ hơn	V _{min} (L) không nhỏ hơn	V _{max} (L) không lớn hơn
15	1,5	Xả đơn có xi phông Lưu lượng thấp	(0,1 ⁰ _{+0,01}) MPa [(1 ⁰ _{+0,1}) bar]	0,15	0,75	1,5
15	4	Xả đơn có xi phông Lưu lượng cao		0,3	2	4
		Hoạt động xi phông				
20	6	Hoạt động xi phông		0,5	3	6

6.7 Đo búa nước đối với van xả bồn tiêu nam

6.7.1 Nguyên tắc thử nghiệm búa nước

Nguyên tắc là để kiểm tra đỉnh áp suất bị giới hạn khi một van xả đóng lại.

6.7.2 Thiết bị thử nghiệm

6.7.2.1 Quy định chung

Sử dụng thiết bị thử nghiệm như mô tả trong Hình 15.

6.7.2.2 Quy trình chọn kích cỡ ống

Chọn kích cỡ ống cấp (2) theo Bảng 17 sử dụng giá trị lưu lượng (Q tính bằng L/s) theo Bảng 16.

Bảng 17 - Kích thước ống cấp

DN không lớn hơn	Q (L/s) không lớn hơn	D_{trong}	Ống
15	0,15	13	13 × 15
15	0,3	20	20 × 22
20	0,5	20	20 × 22

6.7.3 Quy trình

Mạch cấp phải cung cấp nước lạnh ở áp suất tĩnh ($0,5^{0}_{-0,02}$) MPa [($5^{0}_{-0,2}$) bar], với một máy bơm có tốc độ thay đổi.

Quy trình làm đầy bình khí để lấp đầy không khí 50 %:

- điều áp thiết bị thử;
- làm đầy bình chứa bằng khí nén đến 0,25 MPa (2,5 bar);
- điều áp thiết bị với áp suất nước tại 0,5 MPa (5 bar) bằng cách điều chỉnh tốc độ bơm:
 - đấu nối mẫu thử (5) tại thiết bị thử, trực tiếp sau ống trích áp suất chữ T (4);
 - mở vòi ở mức tối thiểu 5 lần để khử hoàn toàn không khí trong mạch thử;
 - điều chỉnh áp suất tĩnh tại 0,5 MPa (5 bar);
- vô hiệu hóa điều chỉnh tốc độ của bơm;
- vận hành van xả 5 s để ổn định áp suất, ghi lại áp suất và lưu lượng;
- cho phép van xả đóng, trong khi liên tục ghi lại áp suất.

Lặp lại các phép thử 3 lần.

Nếu thiết bị điều chỉnh lưu lượng đã được cài đặt như nêu trong 6.6.2.2, không được sửa đổi thiết bị, trừ khi lưu lượng vượt quá 0,6 L/s. Trong trường hợp này, lưu lượng được điều chỉnh về 0,6 L/s.

6.7.4 Yêu cầu

Giá trị trung bình của các đỉnh áp suất giữa áp suất tối đa được ghi lại trong quá trình đóng và áp suất tĩnh bằng 0,5 MPa (5 bar) phải không vượt quá 0,3 MPa (3 bar).

6.8 Độ bền lâu cơ học

6.8.1 Quy định chung

Các phép thử được mô tả là các phép thử điển hình (phép thử phòng thí nghiệm), không phải là phép thử kiểm soát chất lượng được thực hiện trong quá trình sản xuất.

TCVN 12496:2018

Điều này quy định phương pháp thử để kiểm tra độ bền lâu cơ học hoặc khả năng chống mài mòn của các yếu tố cơ học của van xả bồn tiểu nam.

Thử nghiệm bao gồm cho van xả bồn tiểu nam chịu một số vận hành quy định để đảm bảo hoạt động của van vượt qua một khoảng thời gian dài.

Các thử nghiệm được thực hiện tại áp suất động $(0,25 \pm 0,02)$ MPa [$(2,5 \pm 0,2)$ bar] với nước lạnh.

6.8.2 Thiết bị

Thiết bị thử và mạch cấp nước phù hợp cho phép van xả vận hành thông thường trong phạm vi các thông số đã được mô tả.

6.8.3 Quy trình

Đầu nối van xả được thử vào mạch cấp nước, điều chỉnh để cung cấp nước lạnh tại áp suất dòng chảy động $(0,25 \pm 0,02)$ MPa [$(2,5 \pm 0,2)$ bar]:

- vận hành van xả và đo lưu lượng trong khi đang xả;
- đo thể tích nước đã xả - thể tích nước phải phù hợp với một trong các giá trị quy định trong Bảng 16;
- đợi đến 2 s sau khi dòng chảy dừng lại;
- cho van xả chịu đến 70 000 chu kỳ xả;

nếu van được vận hành bằng pin, có thể thay pin trong khi thử nghiệm; phải ghi lại số lần thay pin.

6.8.4 Yêu cầu

- lưu lượng phải phù hợp với yêu cầu tối thiểu thích hợp được quy định trong Bảng 16;
- thể tích xả đo được trong cùng điều kiện cung cấp như các điều kiện quy định cho phép thử phải thay đổi không lớn hơn 25 % so với thể tích cung cấp ban đầu;
- phải duy trì các yêu cầu của 4.6 (độ kín).

7 Yêu cầu và thử nghiệm van xả bộ xí

7.1 Phạm vi áp dụng

Điều này quy định các yêu cầu cho các van xả mở và đóng bằng điện hoặc điện tử dùng cho bộ xí, các van xả được thiết kế để kết nối trực tiếp với ống cấp nước chính.

Điều này không áp dụng cho các vòi đơn/kết hợp mở và đóng bằng cơ học hoặc bằng điện/điện tử, van ngắt tự động, van xả bồn tiểu nam và bể nước cho bộ xí (kết).

Các điều kiện sử dụng được nêu trong Bảng 2.

7.2 Thuật ngữ và định nghĩa

7.2.1 Van xả bộ xí (WC flushing valve)

Van, với điều khiển mở và đóng bằng điện, có khả năng cung cấp nước xả để làm sạch bộ xí phù hợp với EN 997.

7.2.1.1 Van xả thủy lực vận hành bằng servo (servo-operated hydraulic flushing valve)

Van xả thủy lực, tự kích hoạt theo TCVN 12495 (EN 12541), khi vận hành mở và đóng được thực hiện bằng cách giảm áp lực lên một van pittông có van dẫn từ, lượng nước xả được kiểm soát cơ học bằng cách hạn chế cú đập của van piston.

7.2.1.2 Van xả vận hành trực tiếp (directly operated flushing valve)

Van xả điều khiển thời gian đóng và khi vận hành mở và đóng được điều khiển bởi một van từ trong dòng chảy trực tiếp của môi trường, lượng nước xả được kiểm soát bởi một bộ cài đặt thời gian xả.

7.2.2 Van đóng cho van xả bộ xí (stop valve for a WC flushing valve)

Thiết bị dùng để dừng dòng chảy ở trước van xả. Các thiết bị này có thể được cung cấp như một phần tích hợp của van xả hoặc như một thành phần riêng biệt.

7.2.3 Thiết bị kiểm soát dòng chảy (flow control equipment)

Cơ chế vận hành bằng cách cài đặt thủ công hoặc tự động được tích hợp với van xả hoặc với van đóng để điều chỉnh dòng chảy của nước.

Nếu một thiết bị điều chỉnh dòng chảy được cung cấp như một phần của van đóng, van đóng phải không được kết nối với van xả bằng ren phù hợp với TCVN 8887-1 (ISO 228-1).

7.2.4 Kiểm soát thể tích (volume control)

Có thể điều chỉnh cơ chế hoặc chức năng mở và đóng bằng điện để điều chỉnh thể tích xả cung cấp.

7.3 Phân loại

7.3.1 Quy định chung

Van xả bộ xí được phân loại theo thể tích xả của van.

7.3.2 Van 6 L và van 6 L đến 9 L

Nếu một van được thiết kế để cung cấp 6 L nước hoặc có thể điều chỉnh để cung cấp thể tích xả từ 6 L đến 9 L, van phải được ký hiệu là "Loại 6".

7.3.3 Van 9 L

Nếu một van được thiết kế để cung cấp 9 L phải được ký hiệu là "Loại 9".

7.4 Đặc tính kích thước

Các kích thước đầu nối ren và ống lỗ xả phải phù hợp với các giá trị được quy định trong Bảng 18 và Bảng 19.

Bảng 18 - Ren và ống lỗ xả

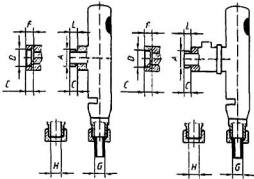
Kích thước	Ký hiệu sản phẩm	Giá trị (mm)		
		20	25	32
DN	Kích thước danh nghĩa			
A	Ren ngoài (TCVN 8887-1 (ISO 228-1))	G 3/4 B	G 1 B	G 1 ¹ / ₄ B
D	Ren trong (TCVN 8887-1 (ISO 228-1))	G 1/2	G 3/4	G 1
G(+0/-0,5)	Đường kính ống kết nối với ống xả	26	26 hoặc 30	30
H(+0,2/+0,5)	Đường kính của lỗ xả van để kết nối với ống bằng khớp nén	28	28 hoặc 32	32

Bảng 19 - Chiều dài ren cho phép

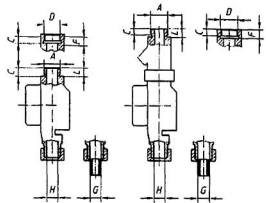
Kích thước	Yêu cầu	G 1/2	G 3/4 B	G 3/4	G 1 B	G 1	G 1 ¹ / ₄ B
C _{min}	Chiều dài hữu ích của ren (mm)		10		10		11
L _{min}	Ren ngoài (mm)		13		15		19
F _{min}	Ren trong (mm)	10		12		12	

Van xả bộ xí có đường vào ở cạnh bên phải phù hợp với các kích thước được quy định trong Hình 18.

Van xả có đường vào ở đỉnh phải phù hợp với các kích thước quy định trong Hình 19.



Hình 18 - Van xả bộ xi có đường vào ở cạnh bên



Hình 19 - Van xả bộ xi có đường vào ở đỉnh

7.5 Đặc tính thủy lực

7.5.1 Quy định chung

Điều này quy định phương pháp thử, sử dụng một áp suất nhất định, để xác định các đặc tính sau:

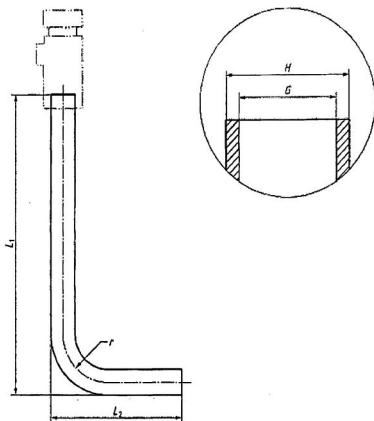
- lưu lượng xả;
- lực tác động;
- thời gian xả;
- thể tích nước xả;
- gia tăng áp lực (búa nước) ΔP trong khi đóng vòi.

Trong điều này, các yêu cầu tương ứng được quy định.

7.5.2 Phương pháp thử

7.5.2.1 Quy định chung

Van xả bộ xi được lắp với ống xả tương ứng với kích thước danh nghĩa DN phù hợp với Bảng 20. (Xem Hình 20).



Hình 20 - Ống xà

Bảng 20 - Kích thước ống xà

DN	H	G	L_1	L_2	r
20	28	26	600	200	100
25	32	30	600	200	100
32	32	30	600	200	100

7.5.2.2 Nguyên tắc

Các phép thử phải được thực hiện bằng nước lạnh.

Trước mỗi lần thử, van thử nghiệm được vận hành năm lần trước khi thực hiện phép đo (để khử hoàn toàn không khí).

Các phép thử được thực hiện theo các trình tự nêu trong Bảng 21.

Bảng 21 - Trình tự các phép thử

Yêu cầu	Áp suất	Phép thử
Điều chỉnh cho áp suất động thấp hơn		
1	áp suất thấp hơn	lưu lượng/lực tác động
2		lưu lượng/thể tích
Điều chỉnh cho áp suất động cao hơn		
3	áp suất cao hơn	lưu lượng/lực tác động
4		búa nước

7.5.2.3 Quy trình thử lưu lượng/lực tác động

Đối với đo lưu lượng/lực tác động, cần phải điều chỉnh và vận hành vòi nước phù hợp với thông tin của nhà sản xuất, tùy thuộc vào kiểu thiết kế van.

Để cài đặt áp suất động và đo lực tác động, vòi nước phải được giữ ở vị trí mở.

7.5.2.4 Quy trình thử lưu lượng/thể tích

Đối với đo lưu lượng/thể tích theo đường cong lưu lượng, không được sửa đổi sự điều chỉnh vòi nước liên quan đến thử nghiệm trước đây.

Thời gian xả phải được tính từ khi bắt đầu kích hoạt.

Việc đo được thực hiện bằng cách ghi đồng thời áp suất và lưu lượng như một hàm số của thời gian.

Thể tích có thể được đo bằng cách ghi liên tục đường cong lưu lượng.

Để kiểm tra các yêu cầu theo Hình 21, tùy thuộc vào kiểu thiết kế van theo 7.2, đường cong lưu lượng xả liên quan đến thời gian được đánh giá từ các biểu đồ đã được ghi lại trong quá trình thử nghiệm.

7.5.2.5 Thiết bị thử nghiệm

Thiết bị thử phải phù hợp với TCVN 12495 (EN 12541).

7.5.2.6 Dụng cụ đo lực tác động

Hiệu chuẩn thiết bị đo lực tác động phải phù hợp với TCVN 12495 (EN 12541).

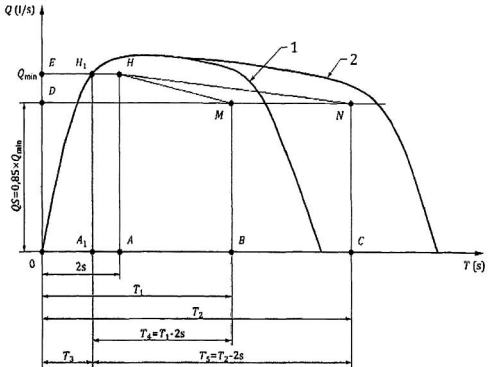
7.5.2.7 Định nghĩa

Q_{min} Lưu lượng xả tối thiểu đạt được hoặc vượt quá sau 2 s vận hành

Q_s lưu lượng xả đáng kể; $Q_s = 0,85 \times Q_{min}$

TCVN 12496:2018

- T_1 Khoảng thời gian trong đó Q_s đối với van xả thủy lực điều khiển bằng servo theo 7.2.1.1 phải được duy trì để nhận được thể tích nước được cung cấp bằng 6 L
- T_2 Khoảng thời gian trong đó Q_s đối với van xả thủy lực điều khiển bằng servo theo 7.2.1.1 phải được duy trì để nhận được thể tích nước cung cấp bằng 9 L
- T_3 Khoảng thời gian trong đó Q_s đối với lưu lượng xả cho van xả điều khiển trực tiếp theo 7.2.1.2 đạt được Q_{min}
- T_4 Khoảng thời gian trong đó Q_s đối với van xả điều khiển trực tiếp theo 7.2.1.2, sau khi vượt quá Q_{min} , phải được duy trì để nhận được thể tích nước cung cấp bằng 6 L
- T_5 Khoảng thời gian trong đó Q_s đối với van xả điều khiển trực tiếp theo 7.2.1.2, sau khi vượt quá Q_{min} , phải được duy trì để nhận được thể tích nước cung cấp bằng 9 L
- 0 Góc đổ thị tương ứng với thời gian khi bắt đầu kích hoạt thiết bị điều khiển
- A Trên trục-x tại thời điểm 2 s
- A_1 Trên trục-x tại thời điểm T_3
- B Trên trục-x tại thời điểm T_1 hoặc T_4
- C Trên trục-x tại thời điểm T_2 hoặc T_5
- D Trên trục y tại $Q_s = 0,85 \times Q_{min}$
- E Trên trục-y tại Q_{min}
- H Giao điểm của đường thẳng đứng từ A và đường ngang từ E
- H_1 Giao điểm của đường thẳng đứng từ A_1 và đường ngang từ E
- M Giao điểm của đường thẳng đứng từ B và đường ngang từ D
- N Giao điểm của đường thẳng đứng từ C và đường ngang từ D

**CHÚ DẪN:**1 $V = 6$ L2 $V = 9$ L**Hình 21 - Đồ thị lưu lượng xả/thời gian xả****7.5.3 Thử nghiệm lưu lượng/lực tác động tại áp suất động thấp hơn****7.5.3.1 Quy trình**

Thực hiện quy trình này theo 7.5.2.3.

7.5.3.2 Yêu cầu đối với lưu lượng/lực tác động cho van DN 20

Đối với cài đặt áp suất động $(0,12^{+0,005})$ MPa $[(1,2^{+0,05})$ bar], lực tác động và lưu lượng xả (Q_{\min}) phải tương ứng ở mức tối thiểu với các giá trị trong phạm vi áp suất động thấp hơn nêu trong Bảng 22.

7.5.3.3 Yêu cầu đối với lưu lượng xả/lực tác động đối với van DN 25 và DN 32

Đối với cài đặt áp suất động $(0,08^{+0,005})$ MPa $[(0,8^{+0,05})$ bar], lực tác động và lưu lượng xả (Q_{\min}) phải tương ứng ở mức tối thiểu với các giá trị trong phạm vi áp suất động thấp hơn nêu trong Bảng 22.

7.5.4 Thử nghiệm lưu lượng/thể tích tại áp suất động thấp hơn

7.5.4.1 Quy trình

Thử nghiệm trong phạm vi áp suất dòng chảy thấp hơn được thực hiện theo Hình 21. Trong đồ thị đại diện, điểm A-E, M, N được ghi lại và sự phù hợp của chúng với các yêu cầu trong Bảng 21 được kiểm tra, tùy thuộc vào kiểu thiết kế van.

Áp suất dòng chảy, lưu lượng xả và thời gian phải được ghi lại.

Thời gian xả phải được đánh giá theo Bảng 21, tùy thuộc vào kiểu thiết kế van.

7.5.4.2 Yêu cầu đối với van xả bộ xì DN 20

Đối với cài đặt áp suất động $(0,12^{+0,005})$ MPa [$(1,2^{+0,05})$ bar], lưu lượng xả, thể tích nước xả và thời gian xả phải phù hợp với các yêu cầu sau:

- Van xả bộ xì – Loại 6 (dự định cung cấp xả 6 L hoặc 6 L đến 9 L):

Lưu lượng xả (Q_{min}) phải tương ứng tại điểm H/H_1 của đồ thị (Hình 21) ở mức tối thiểu với các giá trị trong phạm vi áp suất động thấp hơn nêu trong Bảng 22.

Sau thời gian xả T_1 hoặc T_4 trong Bảng 22, lưu lượng đo được phải ít nhất bằng lưu lượng xả đáng kể (Q_k). Lưu lượng đo được có thể giảm xuống dưới lưu lượng xả đáng kể (Q_k) sau điểm M của đồ thị (Hình 21).

Thể tích nước xả phải không nhỏ hơn 6 L và không được vượt quá 6,6 L.

Thời gian xả phải được đánh giá theo Bảng 22, tùy thuộc vào kiểu thiết kế van.

- Van xả bộ xì – Loại 9 (dự định cung cấp 9 L):

Lưu lượng xả (Q_{min}) phải tương ứng tại điểm H/H_1 của đồ thị (Hình 21) ở mức tối thiểu với các giá trị trong phạm vi áp suất động thấp hơn được cung cấp trong Bảng 22.

Sau thời gian xả T_2 hoặc T_5 trong Bảng 22, lưu lượng đo được phải ít nhất bằng lưu lượng xả đáng kể (Q_k). Lưu lượng đo được có thể giảm xuống dưới lưu lượng xả đáng kể (Q_k) sau điểm M của đồ thị (Hình 21).

Thể tích nước xả phải không nhỏ hơn 9 L và không được vượt quá 9,9 L.

Thời gian xả phải được đánh giá theo Bảng 22, tùy thuộc vào kiểu thiết kế van.

7.5.4.3 Yêu cầu đối với van xả bộ xì DN 25 và DN 32

Đối với cài đặt áp suất động $(0,08^{+0,005})$ MPa [$(0,8^{+0,05})$ bar], lưu lượng xả, thể tích nước xả và thời gian phải phù hợp với các yêu cầu sau:

- **Van xả bộ xì – Loại 6** (dự định cung cấp 6 L hoặc 6 L đến 9 L):

Lưu lượng xả (Q_{min}) phải tương ứng tại điểm H/H_1 của đồ thị (Hình 21) ở mức tối thiểu với các giá trị trong phạm vi áp suất động thấp hơn nêu trong Bảng 22.

Sau thời gian xả T_1 hoặc T_4 trong Bảng 22, lưu lượng đo được phải ít nhất bằng lưu lượng xả đáng kể (Q_s). Lưu lượng đo được có thể giảm xuống dưới lưu lượng xả đáng kể (Q_s) sau điểm M của đồ thị (Hình 21).

Thể tích nước xả phải không nhỏ hơn 6 L và không được vượt quá 6,6 L.

Thời gian xả phải được đánh giá theo Bảng 22, tùy thuộc vào kiểu thiết kế van.

- **Van xả bộ xì – Loại 9** (dự định cung cấp 9 L):

Lưu lượng xả (Q_{min}) phải tương ứng tại điểm H/H_1 của đồ thị (Hình 21) ở mức tối thiểu với các giá trị trong phạm vi áp suất động thấp hơn nêu trong Bảng 22.

Sau thời gian xả T_2 hoặc T_5 trong Bảng 22, lưu lượng đo được ít nhất bằng lưu lượng xả đáng kể (Q_s). Lưu lượng đo được có thể giảm xuống dưới lưu lượng xả đáng kể (Q_s) sau điểm M của đồ thị (Hình 21).

Lưu lượng nước xả phải không nhỏ hơn 9 L và không được vượt quá 9,9 L.

Thời gian xả phải được đánh giá theo Bảng 22, tùy thuộc vào kiểu thiết kế van.

7.5.5 Thử nghiệm lưu lượng/lực tác động ở áp suất động cao hơn

7.5.5.1 Quy trình

Thực hiện quy trình này theo 7.5.2.3.

7.5.5.2 Yêu cầu đối với van xả bộ xì DN 20

Đối với cài đặt áp suất động ($0,4^{-0,001}$ MPa [$4^{-0,1}$] bar), lưu lượng xả tối đa (Q_{max}) không được vượt quá các giá trị trong phạm vi áp suất động cao hơn nêu trong Bảng 22, tùy thuộc vào kiểu thiết kế van.

7.5.5.3 Yêu cầu đối với van xả bộ xì DN 25 và DN 32

Đối với cài đặt áp suất động đặt ($0,25^{-0,001}$) MPa [$2,5^{-0,1}$] bar đối với DN 25 và ($0,2^{-0,001}$) MPa [$2^{-0,1}$] bar đối với DN 32, tốc độ xả tối đa (Q_{max}) không được vượt quá các giá trị trong phạm vi áp suất động cao hơn nêu trong Bảng 22, tùy thuộc vào kiểu thiết kế van.

Bảng 22 - Tóm tắt các yêu cầu đối với van xả thủy lực điều khiển bằng servo

DN	Áp suất động thấp hơn, tính bằng MPa và bar	Q_{min} (L/s) tại $T = 2$ s	Lực tác động min. (N)	Thể tích nước xả (L)	Thời gian xả T (s) tại Q_s min.				Áp suất động cao hơn, tính bằng MPa và bar	Q_{max} (L/s) tại $T = 2$ s	Lực tác động max. (N)
					Van xả thủy lực vận hành bằng servo		Van xả điều khiển trực tiếp				
15	$(0,12_0^{+0,005})$ MPa	0,7	5	$6_0^{+0,6}$ L (Loại 6)	-				$(0,4_0^{+0})$ MPa	1	12
	$[(1,2_0^{+0,05})$ bar]								$[(4_0^{+0})$ bar]		
20	$(0,12_0^{+0,005})$ MPa	1,0	5	$6_0^{+0,6}$ L (Loại 6)	T_1	5 s	T_4	3 s	$(0,4_0^{+0})$ MPa	1,3	12
	$[(1,2_0^{+0,05})$ bar]			$9_0^{+0,9}$ L (Loại 9)	T_2	8 s	T_5	6 s	$[(4_0^{+0})$ bar]		
25	$(0,08_0^{+0,005})$ MPa	1,2	5	$6_0^{+0,6}$ L (Loại 6)	T_1	4 s	T_4	2 s	$(0,25_0^{+0})$ MPa	1,4	12
	$[(0,8_0^{+0,05})$ bar]			$9_0^{+0,9}$ L (Loại 9)	T_2	7 s	T_5	5 s	$[(2,5_0^{+0})$ bar]		
32	$(0,08_0^{+0,005})$ MPa	1,2	5	$6_0^{+0,6}$ L (Loại 6)	T_1	4 s	T_4	2 s	$(0,2_0^{+0})$ MPa	1,4	12
	$[(0,8_0^{+0,05})$ bar]			$9_0^{+0,9}$ L (Loại 9)	T_2	7 s	T_5	5 s	$[(2_0^{+0})$ bar]		

7.5.6 Đo búa nước

7.5.6.1 Quy trình

Tiến hành thử nghiệm theo TCVN 12495:2018 (EN 12541:2002), 10.5.1 "Phương pháp thử".

Tiến hành thử nghiệm trong phạm vi áp suất động cao hơn theo Bảng 22.

Vòi nước được điều chỉnh theo 7.5.2.3 đối với DN 20 và theo 7.5.2.4 đối với DN 25 và 32.

7.5.6.2 Yêu cầu

Sự chênh lệch ΔP giữa áp suất tối đa được ghi lại trong quá trình đóng và áp suất tĩnh sau khi đóng không vượt quá 0,3 MPa (3 bar).

7.6 Nguyên tắc và kiểm tra sự gián đoạn đường ống dẫn khí của van xả bộ xi

Có thể áp dụng theo TCVN 12495:2018 (EN 12541:2002), Điều 11 "Nguyên tắc và kiểm tra bộ ngắt ống dẫn khí của van xả bộ xi".

7.7 Độ bền lâu cơ học

7.7.1 Quy định chung

Có thể áp dụng theo TCVN 12495:2018 (EN 12541:2002), 14.1 "Tổng quát".

7.7.2 Quy trình

Có thể áp dụng theo TCVN 12495:2018 (EN 12541:2002), 14.2.1 "Quy trình".

7.7.3 Yêu cầu tối thiểu

Có thể áp dụng theo TCVN 12495:2018 (EN 12541:2002), 14.2.2 "Yêu cầu tối thiểu".

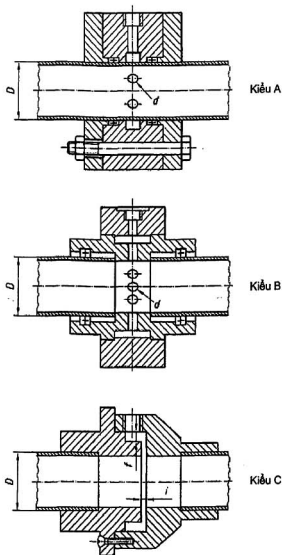
7.8 Đặc tính âm học

Có thể áp dụng theo TCVN 12495:2018 (EN 12541:2002), Điều 15 "Đặc tính âm học".

Phụ lục A

(quy định)

Thiết kế ống trích áp suất chữ T



Hình A.1 - Ví dụ về ống trích áp suất chữ T

Hình A.1 giới thiệu ba ví dụ về các ống trích áp suất chữ T cho các kết quả tương đương:

- các lỗ riêng: kiểu A và kiểu B;
- rãnh vòng: kiểu C.

Các yêu cầu liên quan đến thiết kế và chế tạo các ống trích áp suất chữ T được quy định trong TCVN 8113-1 (ISO 5167-1).

Các nguyên tắc chính là:

a) Kiểu các lỗ riêng:

- 1) Đường trục của các lỗ tích áp phải giao nhau và vuông góc với với đường trục của đường ống (hoặc vỏ bọc); miệng lỗ phải có dạng hình tròn và các mép (cạnh) xà ngang bằng với thành của đường ống (hoặc vỏ bọc), góc tạo thành với miệng lỗ và thành đường ống càng nhọn càng tốt. Cho phép có sự lượn tròn nhỏ tại đường vào (bán kính $< 1/10$ đường kính của lỗ tích áp).
- 2) Đường kính của lỗ tích áp phải nhỏ hơn $0,1 \times D$ (D: đường kính trong của đường ống hoặc vỏ bọc).
- 3) Phải có một số lượng chẵn (ít nhất là 4) các lỗ tích áp. Các góc tạo thành bởi các cung của các lỗ tích áp phải xấp xỉ bằng nhau.

Diện tích mặt cắt ngang tự do của khoang hình vòng của vỏ bọc phải lớn hơn hoặc bằng một nửa tổng diện tích của các lỗ nối khoang với đường ống.

b) Kiểu rãnh vòng:

- 1) Chiều dày f của rãnh vòng phải lớn hơn hai lần chiều rộng "i" của rãnh.
- 2) Diện tích của mặt cắt tự do của khoang hình vòng nên bằng hoặc lớn hơn một nửa tổng diện tích của rãnh vòng nối khoang với đường ống.
- 3) Tất cả các bề mặt tiếp xúc với chất lỏng được đo phải sạch và được gia công tinh.
- 4) Chiều rộng của rãnh vòng thường phải là 1 mm.

Phụ lục B
(tham khảo)

Hậu quả tiềm ẩn của việc sử dụng ngoài giới hạn hoạt động được khuyến nghị

Bảng B.1 - Các đặc tính tính năng cần lưu ý nếu sử dụng ngoài phạm vi hoạt động được khuyến nghị

Vấn đề	Hệ thống cấp nước Kiểu 1	Hệ thống cấp nước Kiểu 2
Tính năng dòng chảy	Vòi nước cho hệ thống cấp nước Kiểu 2 có thể dẫn đến vận tốc dòng chảy quá mức.	Vòi nước cho hệ thống cấp nước Kiểu 1 có thể không cung cấp lưu lượng chấp nhận được.
Tiếng ồn	<p>Các quy định quốc gia phải được tuân thủ, các tiêu chí cho phân loại trong các nhóm âm học theo các quy định quốc gia (đặc biệt) khác nhau và nhiều chi tiết hơn các quy định được nêu trong tiêu chuẩn này.</p> <p>Vòi nước cho hệ thống cấp nước Kiểu 1 và Kiểu 2 có thể dẫn đến tiếng ồn quá mức khi được sử dụng trên áp suất được khuyến nghị.</p>	