

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 12495:2018**

**EN 12541-2002**

Xuất bản lần 1

**VÒI NƯỚC VỆ SINH –  
VAN XẢ ÁP LỰC VÀ VAN BỒN TIỂU NAM  
ĐÓNG TỰ ĐỘNG PN10**

*Sanitary tapware –  
Pressure flushing valves and automatic closing urinal valves PN 10*

HÀ NỘI – 2018

## Mục lục

Trang

Lời nói đầu .....	4
1 Phạm vi áp dụng .....	5
2 Tài liệu viện dẫn .....	6
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	6
4 Phân loại và ký hiệu sản phẩm .....	8
5 Ghi nhãn .....	9
6 Vật liệu.....	9
7 Đặc tính kích thước.....	10
8 Đặc tính độ kín .....	14
9 Đặc tính chịu áp lực.....	16
10 Đặc tính thủy lực và đặc tính dòng chảy của van xả bộ xí .....	18
11 Nguyên tắc và kiểm tra bộ ngắt ống dẫn khí của van xả bộ xí .....	28
12 Đặc tính thủy lực hoặc dòng chảy của van bồn tiểu nam .....	31
13 Lực vận hành .....	32
14 Đặc tính độ bền lâu cơ học.....	33
15 Đặc tính âm học .....	34
Thư mục tài liệu tham khảo.....	37

**Lời nói đầu**

**TCVN 12495:2018** hoàn toàn tương đương với EN 12541:2002.

**TCVN 12495:2018** 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.

**Vòi nước vệ sinh – Van xả áp lực và van bồn tiểu nam  
đóng tự động PN 10**

*Sanitary tapware – Pressure flushing valves and automatic closing urinal valves PN 10*

**1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này quy định:

- ghi nhãn và nhận dạng, các đặc tính hóa-lý, kích thước, độ kín, khả năng chịu áp lực, đặc tính thủy lực, độ bền lâu cơ học và đặc tính âm học của van xả đối với bệ xí và bồn tiểu nam có cơ cấu đóng tự động;
- các phương pháp thử được sử dụng để kiểm tra các đặc tính này;

và xác định các yêu cầu đối với bộ ngắt không khí phải là một phần tích hợp của van xả bệ xí.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho van xả bệ xí và van xả bồn tiểu nam, có cơ cấu đóng thủy lực tự động, dùng cho:

- bệ xí, phù hợp với EN 997;
- bồn tiểu nam xả đơn, phù hợp với EN 13407;
- bồn tiểu nam vận hành bằng xi phông, phù hợp với EN 13407.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho van cảm ứng không tiếp xúc.

Tiêu chuẩn này áp dụng trong điều kiện áp suất và nhiệt độ nêu trong Bảng 1.

**Bảng 1 – Điều kiện sử dụng đối với vòi nước**

Phạm vi áp suất động được khuyến cáo để làm việc tốt	Bồn tiểu nam Bệ xí DN 15 Bệ xí DN 20	0,1 MPa ≤ P ≤ 0,4 MPa (1 bar ≤ P ≤ 4 bar)
	Bệ xí DN 25	0,08 MPa ≤ P ≤ 0,25 MPa (0,8 bar ≤ P ≤ 2,5 bar)
	Bệ xí DN 32	0,08 MPa ≤ P ≤ 0,2 MPa (0,8 bar ≤ P ≤ 2 bar)
<b>Áp suất tĩnh tối đa</b>		<b>1 MPa (10 bar)</b>
<b>Nhiệt độ nước</b>		<b>≤ 25 °C</b>

## **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 7705 (ISO 49), *Đầu nối ống gang dẻo được chế tạo ren theo ISO 7-1*

TCVN 8887-1:2011 (ISO 228-1:2000), *Ren ống cho mối nối kín áp không được chế tạo bằng ren – Phần 1: Kích thước, dung sai và ký hiệu*

TCVN 8888 (ISO 65), *Ống thép cacbon thích hợp đối với việc tạo ren phù hợp với TCVN 7701-1 (ISO 7-1)*

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

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

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

ISO 3822-1, *Acoustics – Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations – Part 1: Method of measurement (ISO 3822-1:1999) (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 – Phần 1: Phương pháp đo)*

ISO 3822-4:1997, *Acoustics – Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations – Part 4: Mounting and operating conditions for special appliances (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 – Phần 4: Các điều kiện lắp đặt và vận hành cho các thiết bị chuyên dùng)*

## **3 Thuật ngữ và định nghĩa**

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

### **3.1**

**Van đóng tự động** (automatic closing valves)

Việc mở vòi nước được vận hành bằng một thao tác cơ học trên cơ cấu điều khiển và việc đóng vòi nước xảy ra tự động sau khoảng thời gian có thể điều chỉnh hoặc không thể điều chỉnh.

## 3.2

### Van xả bệ xí (WC flushing valves)

Van đóng tự động nhằm đảm bảo xả nước ra khỏi bệ xí theo EN 997 và bao gồm một bộ ngắt không khí

#### 3.2.1

##### Van đóng cho van xả (stop valves for flushing valve)

Van được sử dụng để ngăn dòng nước chảy ngược của van xả. Van có thể được tích hợp vào van xả hoặc tách ra khỏi van xả

#### 3.2.2

##### Thiết bị điều chỉnh dòng (flow control equipment)

Thiết bị tự động hoặc thủ công điều chỉnh dòng xả và là một phần tích hợp của van xả hoặc van đóng. Nếu thiết bị là một phần của van đóng, sau đó van phải không được liên kết với van xả bằng ren theo TCVN 8887-1 (ISO 228-1)

#### 3.2.3

##### Thiết bị điều chỉnh thể tích (volume control equipment)

Thiết bị được sử dụng để điều chỉnh lượng nước được cung cấp bởi một van xả

## 3.3 Van bồn tiểu nam (Urinal valves)

#### 3.3.1

##### Van bồn tiểu nam xả đơn (single flush urinal valves)

Van được sử dụng để xả cho bồn tiểu nam xả đơn

[EN 13407]

#### 3.3.2

##### Van bồn tiểu nam vận hành bằng xi phông (siphon action urinal valves)

Van được sử dụng để xả bồn cho tiểu nam vận hành bằng xi phông

[EN 13407]

#### 3.3.3

##### Van đóng cho van bồn tiểu nam (stop valves for urinal valves)

Van được sử dụng để ngăn nguồn cấp nước. Van đóng có thể được tích hợp trong van bồn tiểu nam và có thể được sử dụng để điều chỉnh dòng chảy

## 3.4 Thuật ngữ viết tắt (xem Bảng 2).

Bảng 2 – Thuật ngữ viết tắt

Thuật ngữ	Thuật ngữ viết tắt	Đơn vị	Định nghĩa
Kích thước danh nghĩa	DN	mm	Xác định các giá trị thủy lực và kích thước của van
Lưu lượng	Q	L/s	Thể tích nước được cung cấp theo đơn vị thời gian
Thời gian vận hành	T	s	Khoảng thời gian từ lúc bắt đầu vận hành đến khi lưu lượng trở về 0
Thể tích nước	V	L	Thể tích nước được cung cấp trong thời gian vận hành
Áp suất tĩnh	$P_s$	MPa (bar)	Áp suất phía trước van khi không có dòng chảy
Áp suất động	$P_d$	MPa (bar)	Áp suất phía trước van khi có dòng chảy
Búa nước	$\Delta P$	MPa (bar)	Quá áp suất xảy ra phía trước van tại thời điểm đóng
Lực tác động	F	N	Lực được tạo ra bởi phản lực tại đầu ra của ống xả

## 4 Phân loại và ký hiệu sản phẩm

## 4.1 Phân loại van xả

Van xả được phân loại theo "loại dung tích nước xả" của van.

## 4.1.1 Van 6 L và 6 L đến 9 L

Nếu van được dự định để cung cấp 6 L nước hoặc có thể điều chỉnh từ 6 L đến 9 L nước, van thuộc "Loại 6".

## 4.1.2 Van 9 L

Nếu van được dự định để cung cấp 9 L nước, van thuộc "Loại 9".

## 4.2 Phân loại van bồn tiểu nam

Van bồn tiểu nam được phân loại theo "loại dung tích nước xả" của van.

## 4.2.1 Van 1,5 L

Nếu van được dự định để cung cấp 1,5 L nước, van thuộc "Loại 1,5".

## 4.2.2 Van 4 L

Nếu van được dự định để cung cấp 4 L nước, van thuộc "Loại 4".

## 4.2.3 Van 6 L

Nếu van được dự định để cung cấp 6 L nước, van thuộc "Loại 6".

### 4.3 Ký hiệu sản phẩm

Van xả hoặc van bồn tiểu nam đóng tự động được ký hiệu sản phẩm bởi:

- kiểu thiết bị dự định sử dụng với van (bệ xí, bồn tiểu nam vận hành bằng xi phông, bồn tiểu nam xả đơn ...);
- loại dung tích nước xả (ví dụ: loại 6 hoặc loại 9);
- kiểu điều khiển (nút ấn, điều khiển từ xa ...);
- phương pháp lắp (đường vào ở đỉnh, đường vào ở cạnh bên, xả...);
- kích thước danh nghĩa DN của van;
- kích thước kết nối của van;
- biểu thị của một van đóng kết hợp;
- nhóm âm học (nếu được phân loại).

VÍ DỤ: Van xả / cho bệ xí / Loại 6 / nút ấn / đường vào ở đỉnh / DN 20 / G3/4 B với van đóng kết hợp / Nhóm 1

## 5 Ghi nhãn

Vòi nước phù hợp với tiêu chuẩn này phải được ghi nhãn bền lâu và dễ đọc trên thiết bị với nhãn hiệu hoặc tên của nhà sản xuất và nhóm âm học.

## 6 Vật liệu

### 6.1 Yêu cầu về hóa học và vệ sinh

Tất cả vật liệu tiếp xúc với nước sinh hoạt và ăn uống của con người, ở nhiệt độ đến 25 °C 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.

Trong phạm vi các giới hạn được khuyến cáo tại Điều 1 để vận hành đúng, vật liệu phải không được trải qua bất kỳ sự suy giảm nào, có thể làm ảnh hưởng đến vận hành của van.

Các bộ phận chịu áp lực phải chịu được giới hạn sử dụng nêu trong Bảng 1.

Vật liệu không có đủ khả năng chống ăn mòn phải được bảo vệ đầy đủ để chống lại sự ăn mòn này.

### 6.2 Điều kiện bề mặt tiếp xúc và chất lượng của lớp phủ

Các bề mặt mạ crom được tiếp xúc phải phù hợp với các quy định kỹ thuật của EN 248.



## 7 Đặc tính kích thước

Yêu cầu chung về bản vẽ: cho phép có các giải pháp thiết kế khác nhau trong thiết kế và kết cấu các bộ phận không có kích thước quy định được nhà sản xuất chấp nhận.

## 7.1 Van xả bộ xí

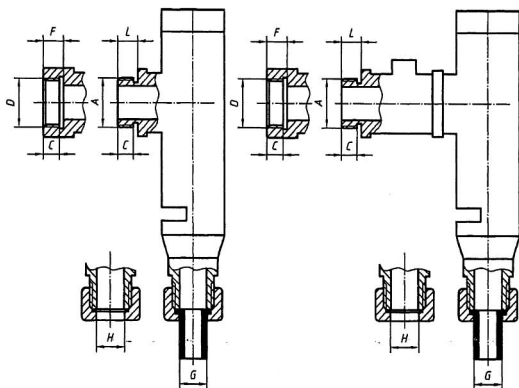
Bảng 3 – Ren và ống đầu ra (xem Hình 1 và Hình 2)

Kích thước	Tên gọi	DN15	DN20	DN25	DN32
A	Ren ngoài (TCVN 8887-1:2011 (ISO 228-1:2000))	G1/2B	G3/4B	G1B	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B
D	Ren trong (TCVN 8887-1:2011 (ISO 228-1:2000))	G1/2	G1/2	G3/4	G1
G (+0/-0,5) mm	Đường kính của ống kết nối ống xả	20	26	26 hoặc 30	30
H (+0,2/+0,5) mm	Đường kính đầu ra của van để kết nối với ống bằng khớp nối nén	22	28	28 hoặc 32	32

Bảng 4 – Chiều dài ren cho phép (xem Hình 1 và Hình 2)

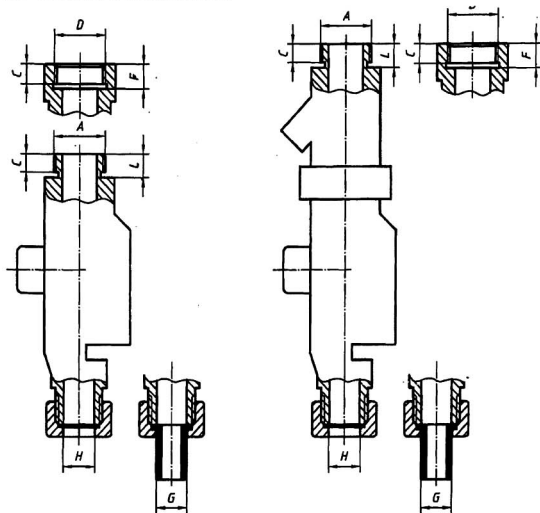
Kích thước	Yêu cầu	G1/2B	G1/2	G3/4B	G3/4	G1B	G1	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B
C min	Chiều dài hữu ích của ren, mm	8		10		10		11
L min	Ren ngoài, mm	11		13		15		19
F min	Ren trong, mm		10		12		12	

## 7.1.1 Van xả bộ xí có đường vào ở cạnh bên



Hình 1 – Van xả bộ xí có đường vào ở cạnh bên (Xem Bảng 3 và Bảng 4)

## 7.1.2 Van xả bộ xí có đường vào ở đỉnh



Hình 2 – Van xả bộ xí có đường vào ở đỉnh (Xem Bảng 3 và Bảng 4)

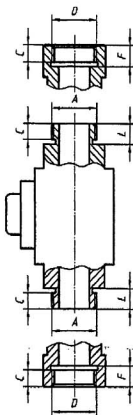
## 7.2 Van bồn tiêu nam

Bảng 5 – Ren (xem Hình 3 và Hình 4)

Kích thước	Tên gọi	DN15	DN20
A*	Ren ngoài (TCVN 8887-1:2011 (ISO 228-1:2000))	G1/2B	G3/4B
D*	Ren trong (TCVN 8887-1:2011 (ISO 228-1:2000))	G1/2	G1/2
C min	Chiều dài hữu ích của ren, mm	8	10
L min	Ren ngoài, mm	11	13
F min	Ren trong, mm	10	12

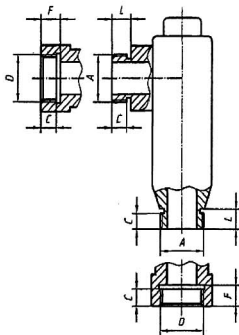
\* Nếu van có ống kết nối với bồn tiêu nam, không quy định kích thước A và D tại lỗ xả.

## 7.2.1 Van bồn tiêu nam có đường vào ở đỉnh



Hình 3 – Van bồn tiêu nam có đường vào ở đỉnh (Xem Bảng 5)

## 7.2.2 Van bồn tiểu nam có đường vào ở cạnh bên



Hình 4 – Van bồn tiểu nam có đường vào ở cạnh bên (Xem Bảng 5)

CHÚ THÍCH: Trường hợp lỗ xả và lỗ nạp khác nhau, kích thước danh nghĩa là kích thước của đường kính lỗ nạp và lỗ xả phải được chỉ rõ (ví dụ: van bồn tiểu nam có đường vào ở đỉnh có ren ngoài G1/2 với lỗ xả ren trong G3/4H).

## 8 Đặc tính độ kín

## 8.1 Quy định chung

Các phép thử được mô tả dưới đây là các phép thử điển hình (phép thử phòng thí nghiệm) và không phải là các phép thử kiểm soát chất lượng được thực hiện trong quá trình sản xuất. Các thử nghiệm được thực hiện với nước ở nhiệt độ trong phòng hoặc bằng 25 °C.

Điều này quy định các phương pháp thử để kiểm tra độ kín của bộ phận vòi nước và đưa ra các quy định kỹ thuật tương ứng.

Nếu điều chỉnh lưu lượng được kết hợp trong van đóng, phải thử nghiệm bộ phận lắp kết hợp.

## 8.2 Thử nghiệm độ kín

### 8.2.1 Phương pháp thử

#### 8.2.1.1 Nguyên tắc

Nguyên tắc thử kiểm tra độ kín khi chịu áp suất nước lạnh bao gồm:

- a) độ kín của van đóng;
- b) độ kín của vòi nước (thân, bộ phận đầu thân, .v.v...).

#### 8.2.1.2 Thiết bị

Thiết bị này bao gồm 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.

### 8.2.2 Độ kín của van đóng và độ kín của vòi nước ở phía trước van đóng

#### 8.2.2.1 Quy trình

- đầu nối vòi nước vào mạch thử;
- tác dụng áp suất tĩnh của nước ( $1,6 \pm 0,05$ ) MPa [ $(16 \pm 0,5)$  bar] trong  $(60 \pm 5)$  s;
- tác dụng áp suất tĩnh của nước ( $0,1 \pm 0,01$ ) MPa [ $(1 \pm 0,1)$  bar] trong  $(60 \pm 5)$  s.

#### 8.2.2.2 Yêu cầu

- a) kiểm tra độ kín của van đóng. Trong suốt quá trình thử, không được rò rỉ nước tại van đóng;
- b) kiểm tra độ kín ở phía trước của vòi nước ở vị trí đóng. Trong suốt quá trình thử, không được rò rỉ hoặc thấm nước qua các thành (vách) của van.

### 8.2.3 Độ kín của vòi nước ở phía sau van đóng

Phép thử này chỉ áp dụng cho van bồn tiểu nam.

#### 8.2.3.1 Quy trình

- đầu nối vòi nước với mạch thử;
- mở van đóng với lỗ xả của van bồn tiểu nam đóng và thường hướng xuống dưới;
- tác dụng áp suất tĩnh của nước ( $0,4 \pm 0,02$ ) MPa [ $(4 \pm 0,2)$  bar] trong  $(60 \pm 5)$  s;
- tác dụng áp suất tĩnh của nước ( $0,02 \pm 0,005$ ) MPa [ $(0,2 \pm 0,05)$  bar] trong  $(60 \pm 5)$  s.

#### 8.2.3.2 Yêu cầu

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

## 8.3 Thử nghiệm độ kín - Bảng tóm tắt (xem Bảng 6).

Bảng 6 – Tóm tắt các thử nghiệm độ kín

Độ kín của:		Vị trí của van đóng	Lỗ xả	Áp suất	Thời gian	Yêu cầu
Van đóng		Đóng	Mở	$(0,1 \pm 0,01)$ MPa [[ $1 \pm 0,1$ ] bar]	$(60 \pm 5)$ s	Không rò rỉ
		Đóng	Mở	$(1,6 \pm 0,05)$ MPa [[ $16 \pm 0,5$ ] bar]	$(60 \pm 5)$ s	
Bộ phận vòi nước	Phía trước cơ cấu bít kín	Đóng	Mở	$(1,6 \pm 0,05)$ MPa [[ $16 \pm 0,05$ ] bar]	$(60 \pm 5)$ s	
	Phía sau cơ cấu bít kín	Mở <sup>a</sup>	Đóng	$(0,4 \pm 0,02)$ MPa [[ $4 \pm 0,2$ ] bar]	$(60 \pm 5)$ s	
	c			$(0,020 \pm 0,005)$ MPa [[ $0,2 \pm 0,05$ ] bar]	$(60 \pm 5)$ s	
<sup>a</sup> Trong trường hợp vòi nước với một hệ thống khóa chặn ở vị trí đóng vĩnh viễn, thực hiện thử nghiệm với van đóng ngừng cơ học. <sup>b</sup> Trong trường hợp van thủy lực mở, không bắt buộc thử nghiệm tại 0,02 MPa (0,2 bar). <sup>c</sup> Chỉ đối với van bồn tiêu nam.						

## 9 Đặc tính chịu áp lực

## 9.1 Quy định chung

Các phép thử được mô tả dưới đây là các phép thử điển hình (phép thử phòng thí nghiệm) và không phải là các phép thử kiểm soát chất lượng được thực hiện trong quá trình sản xuất. Các thử nghiệm được thực hiện với nước ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng  $25^\circ \text{C}$ .

Điều này quy định phương pháp thử để kiểm tra trạng thái cơ học của thân vòi nước và các yêu cầu tương ứng.

## 9.2 Thử nghiệm trạng thái cơ học

## 9.2.1 Phương pháp thử

## 9.2.1.1 Nguyên tắc

Nguyên tắc của phép thử bao gồm phát hiện bất cứ sự biến dạng nào của vòi nước có thể xảy ra khi sử dụng nước lạnh dưới tác động của áp suất cao.

Thử nghiệm được thực hiện ở phía trước và phía sau van đóng của vòi nước.

Trong trường hợp van bộ xí, áp suất chỉ được áp dụng ở phía trước của van đóng.

CHÚ THÍCH: Các van đã được thử nghiệm theo 9.2.2 không được sử dụng cho các thử nghiệm khác.

**9.2.1.2 Thiết bị**

Thiết bị được sử dụng sẽ giống như mô tả trong 8.2.1.2.

**9.2.2 Trạng thái cơ học ở phía trước cơ cấu bít kín với van đóng ở vị trí đóng****9.2.2.1 Quy trình**

Tác dụng áp suất tĩnh của nước ( $2,5 \pm 0,05$ ) MPa [(25 ± 0,5) bar] trong  $60 \pm 5$  s.

**9.2.2.2 Yêu cầu**

Không có biến dạng vĩnh viễn trong phần vòi nước ở phía trước cơ cấu bít kín.

Cho phép có thấm nước xung quanh các phụ kiện.

**9.2.3 Trạng thái cơ học ở phía sau của cơ cấu bít kín với van đóng ở vị trí mở**

Thử nghiệm này chỉ áp dụng cho van bồn tiểu nam.

**9.2.3.1 Quy trình**

Tác dụng áp suất động của nước ( $0,4 \pm 0,02$ ) MPa [(4 ± 0,2) bar] trong 60 s với áp suất được đo tại kết nối lỗ nạp của vòi nước.

Thử nghiệm được thực hiện trên các vòi nước như được trang bị.

**9.2.3.2 Yêu cầu**

Không có biến dạng vĩnh viễn của phần vòi nước ở phía sau cơ cấu bít kín van bồn tiểu nam.

**9.3 Thử nghiệm trạng thái cơ học - Bảng tóm tắt (xem Bảng 7).**

**Bảng 7 – Tóm tắt các thử nghiệm trạng thái cơ học dưới điều kiện áp suất**

Thử nghiệm nước lạnh						
Trạng thái dưới điều kiện áp suất của:		Vị trí của van đóng	Lỗ xả	Điều kiện thử		Yêu cầu
				Áp suất	Thời gian	
Bộ phận vòi nước	Phía trước cơ cấu bít kín	Đóng	Mở	(Áp suất tĩnh) ( $2,5 \pm 0,05$ ) MPa [(25 ± 0,5) bar]	(60 ± 5) s	Không có biến dạng vĩnh viễn ở phía trước
	Phía sau cơ cấu bít kín	Mở	Mở	(Áp suất động) ( $0,4 \pm 0,02$ ) MPa [(4 ± 0,2) bar]	(60 ± 5) s	Không có biến dạng vĩnh viễn ở phía sau

\* Chỉ đối với bồn tiểu nam.



## 10 Đặc tính thủy lực và đặc tính dòng chảy của van xả bộ xì

### 10.1 Quy định chung

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

Điều này quy định phương pháp thử, đối với một áp lực nhất định, để xác định:

- lưu lượng;
- khoảng thời gian chảy;
- thể tích nước được cung cấp;
- lực tác động;
- giá trị chênh lệch áp lực ( $\Delta P$ ) của búa nước khi đóng và đưa ra các quy định kỹ thuật tương ứng.

### 10.2 Phương pháp thử đối với van xả bộ xì

#### 10.2.1 Nguyên tắc

Để kiểm tra các đặc tính xác định trong 10.1, đường cong lưu lượng được biểu thị là một hàm số của thời gian dựa trên các số đọc được lấy trong khi thử nghiệm theo 10.3 (Hình 9).

#### 10.2.2 Thiết bị thử

Thiết bị thử được chia thành 3 phần:

##### 10.2.2.1 Một mạch thủy lực

Xem Hình 6 – Mạch Số 1.

##### 10.2.2.1.1 Kiểm tra mạch thủy lực thử nghiệm

Mạch thử thủy lực phải có khả năng cung cấp van được thử trong tất cả các cấu hình thử.

##### Kiểm tra công suất lưu lượng

Bằng cách thay thế van xả "loại 9" với van cầu DN25 có đầy đủ lối thông qua, điều chỉnh van DN25 để cài đặt lưu lượng ít nhất 1,5 L/s tại (0,4 + 0/-0,01) MPa [(4 + 0/-0,1) bar].

Sau 30 s, ở chế độ động, áp suất không được giảm xuống dưới 0,38 MPa (3,8 bar), cũng không vượt quá 0,4 MPa (4 bar).

##### Kiểm tra tăng áp suất

Sau đó van được đóng từ từ > 1 s và thiết lập áp suất tĩnh không lớn hơn 0,6 MPa (6 bar).

**Kiểm tra tốc độ tăng lưu lượng**

Điều này cần kiểm tra rằng việc cài đặt có khả năng cung cấp một lưu lượng nhất định trong một khoảng thời gian nhất định, để thực hiện phép thử được mô tả trong 10.3.2:

Phép thử phải được thực hiện với một bản ghi lưu lượng, áp suất và nếu cần thiết, vị trí của van Số 2.

Thay thế van xả bằng van Số 1 DN25 để có thể điều chỉnh lưu lượng và van cầu Số 2 DN25 (xem Hình 5).

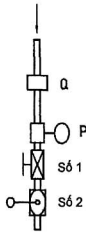
Mở van Số 2 và điều chỉnh van Số 1 sao cho lưu lượng ở van Số 2 ổn định là 1,5 L/s tại 1,2 bar.

Đóng van Số 2 từ từ > 1 s.

Cho phép áp suất tĩnh ổn định.

Mở van Số 2 trong khoảng thời gian nhỏ hơn 50 ms.

Kiểm tra lưu lượng được thiết lập tại 1,5 L/s trong khoảng thời gian nhỏ hơn 1 s và không giảm xuống dưới giá trị này trong 10 s.

**CHÚ DẪN:**

Q – thiết bị đo lưu lượng

P – thiết bị đo áp suất

Van Số 1 và Van Số 2 (Van cầu): tích hợp đường dẫn dòng

Hình 5 – Sơ đồ thử nghiệm đối với tăng lưu lượng

**10.2.2.1.2 Thiết bị đo**

Thiết bị đo và thiết bị ghi áp suất/lưu lượng/lực/thời gian phải có các thông số kỹ thuật có thể kiểm tra được. Tần số lấy mẫu của các thiết bị không được nhỏ hơn 400 Hz. Để đo búa nước, tần số chuyển đổi không được nhỏ hơn 400 Hz.

## **TCVN 12495:2018**

### **10.2.2.2 Vòng lặp thử búa nước**

Xem Hình 6 - Mạch Số II.

Điều này được thực hiện bằng ống mạ kẽm DN25, theo TCVN 8888 (ISO 65).

Vòng lặp bao gồm ba vòng 180°, hai vòng 90° và 6 đoạn ống thẳng. Mặt phẳng của vòng lặp phải thẳng đứng và phải được trang bị hệ thống thổi khí ở phía trên.

Tổng chiều dài của hệ thống đường ống giữa B và C phải là  $(20 \pm 0,20)$  m.

Các đoạn ống thẳng của hệ thống đường ống phải dài ít nhất là 1 m.

### **10.2.2.3 Mạch thử chân không**

Xem Hình 6 - Mạch Số III.

Bình chân không Số 15 phải có dung tích ít nhất  $0,75 \text{ m}^3$ .

Bơm chân không Số 17 phải có đủ công suất để cấp cho bình chứa áp suất tuyệt đối  $0,02 \text{ MPa}$  ( $0,2 \text{ bar}$ ), tức là áp suất tương đối  $-0,08 \text{ MPa}$  ( $-0,8 \text{ bar}$ ).

Dụng cụ đo áp suất Số 16 phải có dải đo từ  $0,01 \text{ MPa}$  ( $0,1 \text{ bar}$ ) đến  $0,1 \text{ MPa}$  ( $1 \text{ bar}$ ) ở áp suất tuyệt đối.

### **10.2.3 Đo lực tác động và các yêu cầu**

Các yêu cầu được tóm tắt trong Bảng 9.

#### **10.2.3.1 Hiệu chuẩn thiết bị đo lực tác động**

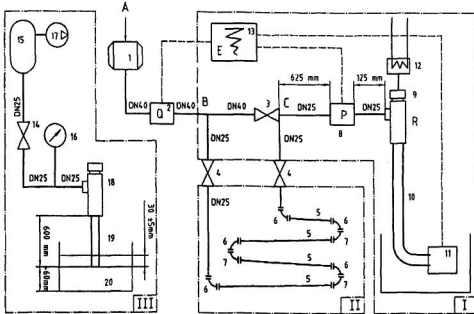
Sử dụng thiết bị đo như nêu trong Hình 7.

Cảm biến lực phải có độ chính xác  $\pm 1 \%$ .

Việc lắp đặt được hiệu chuẩn bằng cách sử dụng ống xả thử nghiệm.

Ống xả này được đặt ở vị trí của van xả và lưu lượng được điều chỉnh ổn định đến  $(1 \pm 0,01) \text{ L/s}$ .

Lực tác động phải bằng  $12,7 \text{ N}$  ( $\pm 0,5 \text{ N}$ ).

**CHÚ DẪN:**

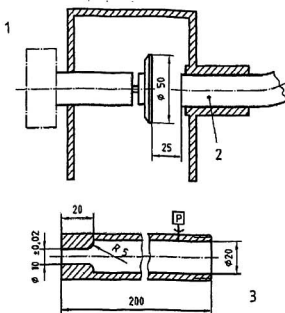
Mạch Số I: Thử nghiệm thủy lực

Mạch Số II: Thử nghiệm búa nước

Mạch Số III: Thử nghiệm chân không

- 1 Thiết bị điều chỉnh áp lực (loại không áp đặt)
- 2 Thiết bị đo lưu lượng (Loại không áp đặt)
- 3 Van cầu DN40
- 4 Van cầu DN25 dùng để cố lập mạch Số II
- 5 Đoạn ống thẳng mạ kẽm DN25. Ống theo ISO 25
- 6 Ống cong mạ kẽm, G4, ren trong-ren trong DN25, theo TCVN 7705 (ISO 49)
- 7 Ống cong mạ kẽm, G4, ren ngoài-ren trong DN25, theo TCVN 7705 (ISO 49)
- 8 Dụng cụ đo áp suất tiêu chuẩn + áp suất
- 9 Van thử (thử nghiệm thủy lực)
- 10 Ống xả có uốn cong
- 11 Thiết bị đo tác động
- 12 Hệ thống hoạt động tự động
- 13 Thiết bị ghi điện tử P/Q/F
- 14 Van đóng về phía đo chân không
- 15 Bình chân không
- 16 Dụng cụ đo áp suất
- 17 Máy bơm chân không
- 18 Van thử chân không
- 19 Ống trong suốt
- 20 Bể thử nghiệm

**Hình 6 - Sơ đồ lắp đặt thử nghiệm**

**CHÚ DẪN:**

- 1 cảm biến lực
- 2 ống xả theo mỗi DN (xem Bảng 8)
- 3 ống xả thử nghiệm

**Hình 7 – Thiết bị đo lực tác động****10.2.3.2 Phương pháp thử đối với van xả**

Ống xả thử nghiệm được lấy ra và van được gắn với ống xả có kích thước tương ứng với DN của ống (xem Bảng 8).

Nếu van được trang bị bộ phận điều chỉnh lưu lượng tự động, dòng chảy phải được ghi lại bằng chế độ vận hành van thường xuyên (chế độ mở) mà không cần bất kỳ thao tác nào khác.

**10.2.3.2.1 Thử nghiệm lưu lượng – lực tác động tại áp suất động thấp đối với van DN15 và DN20**

Duy trì áp suất động  $(0,12 +0/+0,005)$  MPa  $[(1,2 +0/+0,05)$  bar] và giữ van ở vị trí mở. Van điều khiển phải được điều chỉnh khi cần thiết theo khuyến cáo và hướng dẫn của nhà sản xuất.

Phải ghi lại các giá trị áp suất động, lưu lượng và lực tác động.

Lực tác động phải ít nhất là 5 N và lưu lượng phải ít nhất bằng với giá trị được nêu trong Bảng 9 tại áp suất động cao hơn.

**10.2.3.2.2 Thử nghiệm lưu lượng – lực tác động đối với van DN25 và DN32**

Duy trì áp suất động (0,08 +0/+0,005) MPa [(0,8 +0/+0,05)] và giữ van ở vị trí mở.

Van điều khiển phải được điều chỉnh khi cần thiết theo các khuyến cáo và hướng dẫn của nhà sản xuất.

Phải ghi lại các giá trị áp suất động, lưu lượng và lực tác động.

Lực tác động phải ít nhất là 5 N và lưu lượng phải ít nhất là 1,2 L/s.

**10.2.3.2.3 Lực tác động với áp suất động cao hơn đối với van DN15 và DN20**

Duy trì áp suất động (0,4 -0/-0,01) MPa [(4 - 0/-0,1) bar] với bộ điều chỉnh áp suất 1 và giữ van ở vị trí mở.

Van điều khiển phải được điều chỉnh khi cần thiết theo hướng dẫn của nhà sản xuất (tối đa 1 L/s đối với DN15 và tối đa 1,3 L/s đối với DN20).

Phải ghi lại các giá trị áp suất động, lưu lượng và lực tác động.

Lực tác động không lớn hơn 12 N và lưu lượng không vượt quá 1 L/s đối với DN15 và 1,3 L/s đối với DN20.

**10.2.3.2.4 Thử nghiệm lưu lượng – Lực tác động với áp suất động cao hơn đối với van DN25 và DN32**

Duy trì áp suất động (0,25 -0/-0,01) MPa [(2,5 -0/-0,1) bar] đối với DN25 và (0,20 -0/-0,01) MPa [(2 -0/-0,1) bar] đối với DN32 với bộ điều chỉnh áp suất 1 (Hình 6) và duy trì van ở vị trí mở.

Van điều khiển phải được điều chỉnh khi cần thiết theo hướng dẫn của nhà sản xuất (tối đa 1,4 L/s).

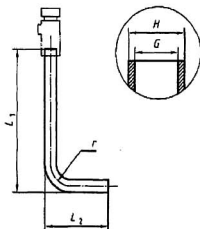
Phải ghi lại các giá trị áp suất động, lưu lượng và lực tác động. Lực tác động không lớn hơn 12 N và lưu lượng không vượt quá 1,4 L/s.

**10.2.4 Lắp van xả bộ xì**

Van được thử nghiệm bằng ống xả kim loại được trang bị có kích thước phù hợp với DN của van. (Xem Bảng 8 và Hình 8).

**Bảng 8 – Kích thước ống xả**

DN	H	G	L1	L2	r
15	22	20	500	170	70
20	28	26	600	200	100
25	32	30	600	200	100
32	32	30	600	200	100



Hình 8 – Ống xả

### 10.3 Trình bày thử nghiệm lưu lượng-thời gian-thể tích-lực tác động và các yêu cầu

#### 10.3.1 Định nghĩa

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

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

$T_1$  Khoảng thời gian trong đó  $Q_s$  phải được duy trì để nhận được thể tích nước cấp bằng 6 L

$T_2$  Khoảng thời gian trong đó  $Q_s$  được duy trì để nhận được thể tích nước cấp bằng 9 L

0 Góc độ thị tương ứng đối với thời gian khi bắt đầu kích hoạt thiết bị điều khiển

A Trên trục-x tại thời điểm 2 s

B Trên trục-x tại thời điểm  $T_1$

C Trên trục-x tại thời điểm  $T_2$

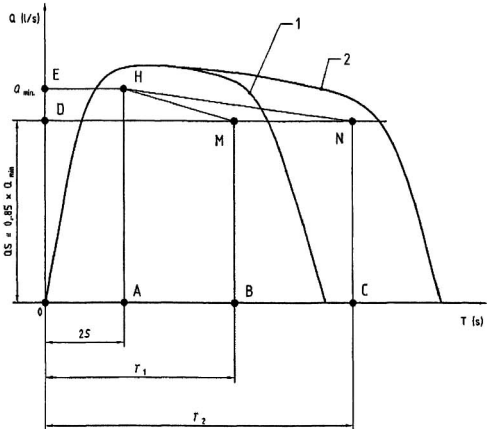
D Trên trục-y tại  $Q_s = 0,85 \times Q_{\min}$

E Trên trục-y tại  $Q_{\min}$

H Giao điểm của đường thẳng đứng từ A và đường ngang từ E

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  $V = 6 \text{ L}$ 2  $V = 9 \text{ L}$ **Hình 9 - Đồ thị lưu lượng - thời gian****10.3.2 Phương pháp thử**

Các thử nghiệm phải được thực hiện với nước có nhiệt độ thấp hơn  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  và độ cứng không lớn hơn  $350 \text{ mg/L}$  theo canxi cacbonat ( $\text{CaCO}_3$ ).<sup>[1]</sup>

Trước khi thực hiện thử nghiệm, các van thử phải chịu 500 chu kỳ (chạy thử trong các bộ phận làm việc) trong cùng các điều kiện thử nghiệm như đối với phép thử độ bền lâu.

Trước mỗi lần thử, van thử được vận hành 5 lần trước khi thực hiện phép đo (để khử hoàn toàn không khí trong mạch thử).

Tiến hành thử nghiệm tại áp suất động yêu cầu.

Kích hoạt van được thử nghiệm trong 1 s.

Thời gian chảy được tính từ khi bắt đầu kích hoạt.

Phép đo được thực hiện bằng cách ghi lại áp suất và lưu lượng biến thiên theo thời gian.



**10.3.3 Thử nghiệm ở áp suất động thấp hơn**

Chỉ sử dụng mạch Số I (xem Hình 6).

**10.3.3.1 Định nghĩa**

Thử nghiệm áp suất động thấp hơn được thực hiện theo Hình 9. Vẽ đồ thị, đánh dấu các điểm A, B, C, D, E, H, M và N của đồ thị và đảm bảo sự phù hợp với các yêu cầu của Bảng 9.

**10.3.3.2 Van DN15 và DN20**

Duy trì một áp suất động thấp hơn tại  $(0,12 \pm 0,005)$  MPa [ $(1,2 \pm 0,05)$  bar] với bộ điều chỉnh 1 (Hình 6), giữ van ở vị trí mở.

Các van điều chỉnh có thể được điều chỉnh theo hướng dẫn của nhà sản xuất để có được lưu lượng và thể tích yêu cầu.

**Van loại 6 (dự định cung cấp 6 L hoặc 6 L đến 9 L nước)**

Thực hiện thử nghiệm và ghi lại lưu lượng. Van phải cung cấp ít nhất 1 L/s tại điểm H trên đồ thị.

Đối với van DN20 chỉ:

Sau 5 s lưu lượng của nước được cung cấp phải lớn hơn 0,85 L/s (điểm M trên đồ thị).

Lưu lượng nước cung cấp tối thiểu là 6 L và tối đa là 6,6 L.

**Van loại 9 (dự định cung cấp 9 L nước)**

Thực hiện thử nghiệm và ghi lại lưu lượng. Van phải cung cấp ít nhất 1 L/s tại điểm H trên đồ thị.

Sau 8 s lưu lượng của nước được cung cấp phải lớn hơn 0,85 L/s (điểm N trên đồ thị).

Thể tích nước cung cấp tối thiểu là 9 L và tối đa là 9,9 L.

**10.3.3.3 Van DN25 và DN32**

Duy trì áp suất động tại  $(0,08 \pm 0,005)$  MPa [ $(0,8 \pm 0,05)$  bar] với bộ điều chỉnh 1 (Hình 6), giữ van ở vị trí mở.

Van điều chỉnh có thể được điều chỉnh theo hướng dẫn của nhà sản xuất để có được lưu lượng và thể tích yêu cầu.

**Van loại 6 (dự định cung cấp 6 L hoặc 6 L đến 9 L nước)**

Thực hiện thử nghiệm và ghi lại lưu lượng. Van phải cung cấp ít nhất 1,2 L/s tại điểm H trên đồ thị.

Sau 4 s lưu lượng của nước được cung cấp phải lớn hơn 1,02 L/s (điểm M trên đồ thị).

Lưu lượng nước cung cấp tối thiểu là 6 L và tối đa là 6,6 L.

**Van loại 9 (dự định cung cấp 9 L nước)**

Thực hiện thử nghiệm và ghi lại lưu lượng. Van phải cung cấp ít nhất 1,2 L/s tại điểm H trên đồ thị.

Sau 7 s lưu lượng của nước được cung cấp phải lớn hơn 1,02 L/s (điểm N trên đồ thị).

Lưu lượng nước cung cấp tối thiểu là 9 L và tối đa là 9,9 L.

**10.3.4 Thử nghiệm ở áp suất động cao hơn**

Mạch sử dụng phải giống như mạch dùng cho thử nghiệm áp suất thấp hơn và áp dụng 10.3.3.1.

**10.3.4.1 Van DN15 và DN20**

Duy trì áp suất động tại (0,4 -0,01/+0) MPa [(4 -0,1/+0) bar] với bộ điều chỉnh 1 (Hình 6), giữ van ở vị trí mở.

Van điều chỉnh có thể được điều chỉnh theo hướng dẫn của nhà sản xuất để đạt lưu lượng tối đa là 1,3 L/s.

Nếu van có bộ điều chỉnh lưu lượng tự động, van phải được mở tại áp suất động (0,4 -0,01/+0) MPa [(4 -0,1/+0) bar]. Lưu lượng cung cấp không vượt quá 1,3 L/s.

**10.3.4.2 Van DN25 và DN32**

Duy trì áp suất động tại (0,25 -0,01/+0) MPa [(2,5 -0,1/+0) bar] đối với DN25 và (0,2 -0,01/+0) MPa [(2 -0,1/+0) bar] đối với DN32, với bộ điều chỉnh 1 (Hình 6), giữ van ở vị trí mở.

Van điều chỉnh có thể được điều chỉnh theo hướng dẫn của nhà sản xuất để có được lưu lượng tối đa là 1,4 L/s.

Nếu van có bộ điều chỉnh lưu lượng tự động, van phải được mở tại áp suất động (0,25 -0,01/+0) MPa [(2,5 -0,1/+0) bar] đối với DN25 và (0,2 -0,01/+0) MPa [(2 -0,1/+0) bar] đối với DN32.

Lưu lượng cung cấp không vượt quá 1,4 L/s và lực tác động không vượt quá 12 N.

## 10.4 Tóm tắt các yêu cầu

Bảng 9 – Tóm tắt các yêu cầu

DN	Áp suất động thấp hơn, tính bằng MPa và bar	Q nhỏ nhất (L/s) tại T = 2 s	Lực tác động nhỏ nhất (N)	Thể tích nước (L)	T (s) tại Qs nhỏ nhất		Áp suất động cao hơn, tính bằng MPa và bar	Q tối đa (L/s) tại T = 2 s	Lực tác động lớn nhất (N)
15	(0,12 -0/+0,005) MPa [(1,2 -0/+0,05) bar]	0,7	5	6 L (-0/+0,6 L) (Loại 6)			(0,4 -0,01/+0) MPa [(4 -0,1/+0) bar]	1	12
20	(0,12 -0/+0,005) MPa [(1,2 -0/+0,05) bar]	1,0	5	6 L (-0/+0,6 L) (Loại 6)	T <sub>1</sub>	5 s	(0,4 -0,01/+0) MPa [(4 -0,1/+0) bar]	1,3	12
				9 L (-0/+0,9 L) (Loại 9)	T <sub>2</sub>	8 s			
25	(0,08 -0/+0,005) MPa [(0,8 -0/+0,05) bar]	1,2	5	6 L (-0/+0,6 L) (Loại 6)	T <sub>1</sub>	4 s	(0,25 -0,01/+0) MPa [(2,5 -0,1/+0) bar]	1,4	12
				9 L (-0/+0,9 L) (Loại 9)	T <sub>2</sub>	7 s			
32	(0,08 -0/+0,005) MPa [(0,8 -0/+0,05) bar]	1,2	5	6 L (-0/+0,6 L) (Loại 6)	T <sub>1</sub>	4 s	(0,2 -0,01/+0) MPa [(2 -0,1/+0) bar]	1,4	12
				9 L (-0/+0,9 L) (Loại 9)	T <sub>2</sub>	7 s			

## 10.5 Đo búa nước

## 10.5.1 Phương pháp thử

Sử dụng mạch đo búa nước (mạch Số II) với van (3) đóng và 2 van (4) mở (xem Hình 6).

Thử nghiệm được thực hiện ở áp suất động nêu trong Bảng 9.

Van được thiết lập chính xác theo cách tương tự như đối với thử nghiệm tại 10.3.4.

## 10.5.2 Yêu cầu

Sự chênh lệch  $\Delta P$  giữa áp suất tối đa được ghi lại trong quá trình đóng và áp suất dư tĩnh sau khi đóng phải nhỏ hơn 0,2 MPa (2 bar).

## 11 Nguyên tắc và kiểm tra bộ ngắt ống dẫn khí của van xả bộ xì

## 11.1 Quy định chung

Để đảm bảo ngăn ngừa được sự nhiễm bẩn nước bởi dòng chảy ngược, van xả bộ xì phải được trang bị một bộ ngắt không khí.

## 11.2 Thành phần bộ ngắt ống dẫn khí

Bộ ngắt ống dẫn khí này được dùng để tạo một sự đứt gãy trong mạch thủy lực trong trường hợp áp suất thấp hoặc âm trong đường ống cung cấp. Nếu điều này xảy ra, không khí sẽ được đưa vào ống xả để ngăn dòng chảy ngược của nước bị ô nhiễm vào mạng lưới.

Kết cấu của bộ ngắt ống dẫn khí bao gồm một cửa mở hướng vào ống cấp của bộ xí gạt lỗ thông hơi (xem Hình 10).

### 11.2.1 Yêu cầu

Thành phần của bộ ngắt ống dẫn khí bao gồm phần bên ngoài khô tối thiểu 20 mm trên toàn bộ chu vi của ống xả.

Kích thước của lỗ nạp không khí phải không được nhỏ hơn 4 mm.

Phần dưới của đầu ra ống xả không được mở rộng ra ngoài phần dưới của thân van.

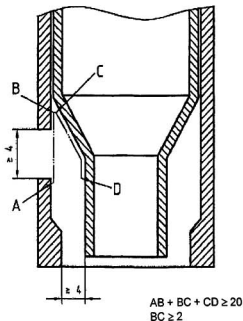
Không được phép có van chặn phụ đối với các lỗ hở.

### 11.2.2 Phương pháp đo phần khô

Đo theo chiều dọc từ phần thấp nhất của lỗ nạp không khí (A) lên đến điểm 2 mm giữa thành của đầu ra ống xả (C) và thành trong của thân van (B).

Sau đó, từ C tiếp tục đo từ đầu ra ống xả xuống phần dưới của lỗ nạp không khí (D).

Kích thước tính bằng milimét



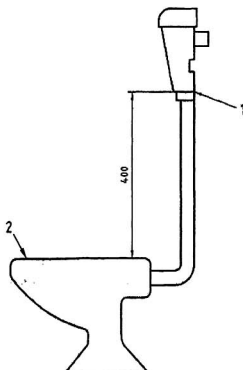
Hình 10 – Kết cấu của bộ ngắt ống dẫn khí

### 11.3 Điều kiện lắp đặt

Đối với việc lắp đặt van, bao bì phải có tờ hướng dẫn chỉ ra các điều kiện lắp đặt và chỉ dẫn lắp đặt.

Tờ hướng dẫn này cần nhấn mạnh phải có ít nhất 400 mm giữa phần dưới của van và mức tràn (xem Hình 11).

Kích thước tính bằng milimét



#### CHÚ DẪN:

- 1 Phần dưới của van
- 2 Mức tràn

Hình 11 – Chiều cao lắp đặt van

### 11.4 Kiểm tra không có nước bắn

#### 11.4.1 Phương pháp thử

Thử nghiệm này được thực hiện ở áp suất động thấp hơn và áp suất động cao hơn.

Thử nghiệm này phải được thực hiện với van theo đúng bố trí tương tự như đối với các thử nghiệm trong 10.3.3 và 10.3.4.

#### 11.4.2 Yêu cầu

Trong quá trình vận hành van xả bộ xả, phải đảm bảo không quan sát thấy có nước bắn tung tóe ở phía ngoài lỗ cấp không khí bên ngoài.

## 11.5 Kiểm tra hoạt động ở trạng thái chân không

Mục đích của thử nghiệm này là để kiểm tra hiệu quả của bộ ngắt không khí.

### 11.5.1 Phương pháp thử

Sử dụng phần mạch Số III của thiết bị như nêu trong Hình 6.

Van được kết nối và được lắp ở phía sau với một ống trong suốt (19) dài 600 mm, có đường kính bên trong được xác định theo Bảng 8 trong 10.2.4.

Ống phải được đặt trong nước tại độ sâu  $(30 \pm 5)$  mm và ít nhất 60 mm từ đáy bể thí nghiệm.

Bể chân không (15) được đưa đến áp suất tương đối bằng  $-0,08$  MPa ( $-0,8$  bar).

Van (14) được vận hành nhanh chóng để liên kết van được thử nghiệm với bể chân không.

Sau đó ấn điều khiển mở van được thử trong 1 s.

Trong vòng 2 s sau khi vận hành, áp suất đọc trên dụng cụ đo áp suất (16) phải được duy trì dưới  $-0,05$  MPa ( $-0,5$  bar).

Lặp lại thử nghiệm này 3 lần.

### 11.5.2 Yêu cầu

Nước không được dâng cao hơn 300 mm trên mực nước trong khoảng thời gian khi áp suất tăng lên từ  $-0,08$  MPa đến  $0,05$  MPa [ $(-0,8$  bar đến  $-0,5$  bar)].

## 12 Đặc tính thủy lực hoặc dòng chảy của van bồn tiểu nam

### 12.1 Quy định chung

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

- lưu lượng;
- thể tích nước cung cấp.

### 12.2 Phương pháp thử đối với van bồn tiểu nam

#### 12.2.1 Thiết bị thử

Sử dụng thiết bị được mô tả trong 10.2.2, chỉ sử dụng phần mạch Số I (Hình 6).

#### 12.2.2 Phương pháp thử

Các thử nghiệm được thực hiện ở áp suất động  $(0,1 -0/+0,01)$  MPa [ $(1 -0/+0,1)$  bar] với nước có nhiệt độ thấp hơn  $25$  °C và độ cứng không lớn hơn  $350$  mg/L theo canxi cacbonat ( $\text{CaCO}_3$ ).<sup>[1]</sup>

## TCVN 12495:2018

Trước khi thực hiện thử nghiệm, các van được thử phải chịu 500 chu kỳ (chạy trong các bộ phận làm việc) trong cùng các điều kiện thử nghiệm như đối với phép thử độ bền lâu.

Trước mỗi lần thử, van thử được vận hành 5 lần trước khi thực hiện phép đo (để khử hoàn toàn không khí trong mạch thử).

Kích hoạt van được thử nghiệm trong 1 s.

Thời gian chảy được tính từ khi bắt đầu kích hoạt.

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

Thể tích có thể được xác định bằng phép đo trực tiếp hoặc bằng cách tích hợp đường cong lưu lượng đã được ghi lại.

### 12.3 Yêu cầu

Các yêu cầu phải phải phù hợp với Bảng 10.

Bảng 10 – Bảng các yêu cầu

DN	Loại	Ký hiệu sản phẩm	Áp suất động	Q (L/s)	V <sub>min</sub> (L)	V <sub>max</sub> (L)
15	1,5	Xả đơn có xi phông Lưu lượng thấp	(0,1 <sup>0</sup> <sub>+0,01</sub> ) MPa [(1 <sup>0</sup> <sub>+0,1</sub> ) bar]	0,15	0,75	1,5
15	4	Xả đơn có xi phông Lưu lượng cao		0,3	2	4
		Vận hành bằng xi phông				
20	6	Vận hành bằng xi phông		0,5	3	6

### 13 Lực vận hành

Cung cấp van ở áp suất tĩnh (0,3 -0/+0,02) MPa [(3 -0/+0,2) bar].

Kích hoạt cơ cấu điều khiển theo hướng dẫn của nhà sản xuất sử dụng cảm biến lực chính xác đến ± 0,2 N.

Lực vận hành phải nhỏ hơn 65 N.

## 14 Đặc tính độ bền lâu cơ học

### 14.1 Tổng quát

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

Điều này quy định phương pháp thử đối với độ bền lâu cơ học hoặc khả năng chống mài mòn của các cơ cấu di động của vòi nước và đưa ra quy định kỹ thuật tương ứng.

Nguyên tắc thử gồm van chịu một số vận hành nhất định để thiết lập hoạt động của van theo thời gian.

Thử nghiệm được thực hiện bằng cách sử dụng một máy tự động để vận hành van. Máy này thích hợp cho loại van được thử với lực vận hành nhỏ hơn hoặc bằng 80 N.

### 14.2 Van xả bộ xí

#### 14.2.1 Quy trình

Đặt van trên máy và kết nối với mạch cấp nước ở nhiệt độ nhỏ hơn 25 °C sao cho áp suất dòng động bằng  $(0,25 \pm 0,02)$  MPa [ $(2,5 \pm 0,20)$  bar] đối với DN15 và DN20 và đến  $(0,10 \pm 0,02)$  MPa [ $(1 \pm 0,20)$  bar] đối với DN25 và DN32.

Trong trường hợp van điều chỉnh lưu lượng, thiết lập điều này phù hợp với Bảng 9.

Chu kỳ: Kích hoạt cơ cấu điều khiển trong 1 s.

Đợi 2 s sau khi dòng chảy dừng lại.

#### 14.2.2 Yêu cầu tối thiểu

Trong quá trình thử nghiệm, các bộ phận phải không bị gãy, van đóng phải không rời khỏi thân và hoạt động của van phải luôn có thể:

**Sau 70 000 chu kỳ:**

- lực vận hành phải nhỏ hơn 65 N;
- thể tích nước đo được trong cùng điều kiện áp suất phải không thay đổi  $\pm 25$  % thể tích đo ban đầu;
- độ rò rỉ liên tục của van đóng được kiểm tra trong các điều kiện quy định theo 8.2.2;
- lưu lượng Q được xác định ở áp suất động thấp hơn theo 10.4 phải vẫn nằm trong phạm vi yêu cầu tối thiểu;
- thể tích đo được trong cùng điều kiện phải không thay đổi  $\pm 25$  % thể tích đo ban đầu. (Nếu van có hệ thống điều chỉnh thời gian dòng chảy, không được vận hành hệ thống này trong khi thử nghiệm).



### **14.3 Van bốn tiểu nam**

#### **14.3.1 Quy trình**

Đặt van trên máy và kết nối với mạch cấp nước ở nhiệt độ dưới 25 °C sao cho áp suất dòng động bằng  $(0,25 \pm 0,02)$  MPa [ $(2,5 \pm 0,2)$  bar].

Chu kỳ: Kích hoạt cơ cấu điều khiển trong 1 s.

Đợi 2 s sau khi dòng chảy dừng lại.

#### **14.3.2 Yêu cầu tối thiểu**

**Sau 70 000 chu kỳ:**

- lực vận hành phải nhỏ hơn 65 N;
- thể tích nước đo được trong cùng điều kiện áp suất phải không thay đổi  $\pm 25\%$  thể tích đo ban đầu;
- độ rò rỉ liên tục của van đóng được kiểm tra trong các điều kiện quy định theo 8.2.2;
- lưu lượng Q được xác định theo Bảng 10 phải duy trì ở mức tối thiểu bắt buộc.

## **15 Đặc tính âm học**

### **15.1 Quy định chung**

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

Điều này chỉ áp dụng cho van xả bộ xi.

Điều này quy định phương pháp thử để phân loại van được xem xét một trong các nhóm âm học (I, II, U (không được phân loại)) theo lưu lượng và áp suất được sử dụng cho các thử nghiệm và được nêu trong Bảng 11.

### **15.2 Quy trình**

#### **15.2.1 Điều kiện lắp đặt và vận hành van**

Van xả bộ xi được lắp với ống xả phù hợp theo mỗi DN của ống nêu trong 10.2.4 (Bảng 8).

Các điều kiện lắp đặt được nêu trong ISO 3822-4.

#### **15.2.2 Phương pháp thử**

Thử nghiệm được thực hiện ở các áp suất nêu trong Bảng 11, theo định nghĩa trong ISO 3822-4.

Bảng 11 - Áp suất và lưu lượng thử cho mức âm học

DN	P thấp hơn	$Q_{\min}$ L/s	P cao hơn	$Q_{\max}$ L/s
15	(0,25 ± 0,02) MPa [(2,5 ± 0,2) bar]	0,7	(0,4 ± 0,02) MPa [(4 ± 0,2) bar]	1
20	(0,25 ± 0,02) MPa [(2,5 ± 0,2) bar]	1	(0,4 ± 0,02) MPa [(4 ± 0,2) bar]	1,3
25	(0,10 ± 0,01) MPa [(1 ± 0,1) bar]	1,2	(0,25 ± 0,02) MPa [(2,5 ± 0,2) bar]	1,4
32	(0,10 ± 0,01) MPa [(1 ± 0,1) bar]	1,2	-	-

Hệ thống điều chỉnh áp suất lắp đặt phải đảm bảo áp suất tĩnh dư sau khi đóng không vượt quá áp suất ở trạng thái động lớn hơn 0,2 MPa (2 bar).

Nếu van là loại có thể điều chỉnh được lưu lượng, van phải được điều chỉnh để đạt lưu lượng tối thiểu tại áp suất thấp hơn và lưu lượng tối đa tại áp suất cao hơn.

Nếu không thể đạt được các lưu lượng này, lưu lượng thực tế được ghi nhận.

Phải công bố có kết hợp van đóng hay không.

Các thử nghiệm được thực hiện 3 lần, mỗi lần ghi mức  $L_{ap}$  tối đa đạt được trong suốt thời gian chảy.

### 15.3 Các yêu cầu

#### 15.3.1 Biểu thị kết quả

Các kết quả đo được ghi lại theo ISO 3822-1 và ISO 3822-4 được biểu thị bằng mức âm học  $L_{ap}$  của van, tính bằng dB(A).

CHÚ THÍCH: Mức âm học của van là:  $L_{ap} = 45 \text{ dB} - D_s$ .

#### 15.3.2 Xác định nhóm âm học

Thử nghiệm âm học không bắt buộc. Van không được phân loại và không được thử nghiệm có thể được chứng nhận theo ký hiệu "U (không được phân loại)".

Tùy thuộc vào các giá trị mức âm học  $L_{ap}$  nhận được, vòi nước được phân loại theo các nhóm âm học quy định trong Bảng 12 (có tính đến các thử nghiệm ở áp suất thấp hơn và cao hơn, phân loại theo kết quả ít thuận lợi nhất).

Bảng 12 - Nhóm âm học

Nhóm	Mức âm học $L_{sp}$ , tính bằng dB, tại áp suất thấp hơn	Mức âm học $L_{sp}$ , tính bằng dB, tại áp suất cao hơn
I	$L_{sp} \leq 20$	$L_{sp} \leq 25$
II	$20 \leq L_{sp} \leq 30$	$25 \leq L_{sp} \leq 35$
U (không được phân loại)	$L_{sp} > 30$	$L_{sp} > 35$

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] QCVN 02:2009/BYT *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Chất lượng nước sinh hoạt.*
-