

**ĐLVN**

**VĂN BẢN KỸ THUẬT ĐO LƯỜNG VIỆT NAM**

**ĐLVN 09 : 2011**

**HUYẾT ÁP KẾ - QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH**

*Sphygmomanometers - Methods and means of verification*

**SOÁT XÉT LẦN 1**

**HÀ NỘI - 2011**

**Lời nói đầu:**

ĐLVN 09 : 2011 thay thế ĐLVN 09 : 1998.

ĐLVN 09 : 2011 do Ban kỹ thuật đo lường ĐLVN/TC 10 “Phương tiện đo áp suất, lực và các đại lượng liên quan” biên soạn. Viện Đo lường Việt Nam đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng ban hành.

## Huyết áp kế - Quy trình kiểm định

### *Sphygmomanometers - Methods and means of verification*

#### 1 Phạm vi áp dụng

Văn bản kỹ thuật này quy định quy trình kiểm định ban đầu, kiểm định định kỳ và kiểm định bất thường các huyết áp kế (HAK) thủy ngân và lò xo có phạm vi đo từ (0 ÷ 40) kPa hoặc (0 ÷ 300) mmHg.

#### 2 Các phép kiểm định

Phải lần lượt tiến hành các phép kiểm định ghi trong bảng 1.

*Bảng 1*

TT	Tên phép kiểm định	Theo điều mục của QTKĐ	Chế độ kiểm định		
			Ban đầu	Định kỳ	Bất thường
1	Kiểm tra bên ngoài	6.1	+	+	+
2	Kiểm tra kỹ thuật	6.2	+	+	+
3	Kiểm tra đo lường	6.3	+	+	+

#### 3 Phương tiện kiểm định

Phải sử dụng phương tiện kiểm định ghi trong bảng 2

*Bảng 2*

TT	Tên phương tiện kiểm định	Đặc trưng kỹ thuật và đo lường	Áp dụng cho điều mục của quy trình
1	<b>Chuẩn đo lường</b> (Chọn một trong các chuẩn sau cho phù hợp)		
1.1	Áp kế pittông	- Sai số nhỏ hơn hoặc bằng 0,1 kPa (0,75 mmHg).	6.3
1.2	Áp kế chất lỏng	- Sai số nhỏ hơn hoặc bằng 0,1 kPa (0,75 mmHg).	6.3

**ĐLVN 09 : 2011**

<b>TT</b>	<b>Tên phương tiện kiểm định</b>	<b>Đặc trưng kỹ thuật và đo lường</b>	<b>Áp dụng cho điều mục của quy trình</b>
1.3	Áp kế hiện số	- Sai số nhỏ hơn hoặc bằng 0,1 kPa (0,75 mmHg).	6.3
1.4	Áp kế lò xo	- Sai số nhỏ hơn hoặc bằng 0,1 kPa (0,75 mmHg).	6.3
<b>2</b>	<b>Phương tiện đo sử dụng cùng với chuẩn</b>		
2.1	Nhiệt kế	- Giới hạn đo trên đến 35 °C - Sai số nhỏ hơn ± 1 °C.	4
2.2	Ẩm kế	- Phạm vi đo (0 ÷ 100) %RH - Sai số nhỏ hơn ± 10 %RH	4
2.3	Thước đo	- Phạm vi đo (0 ÷ 350) mm - Sai số không lớn hơn ± 0,1 mm.	4
2.4	Đồng hồ bấm giây	- Sai số nhỏ hơn ± 0,1 s	4
<b>3</b>	<b>Phương tiện phụ</b>		
3.1	Các ống dẫn, cút chữ T	- Chịu được áp suất lớn hơn khả năng đo của HAK	
3.2	Hệ thống tạo áp suất	- Phải tạo áp suất lớn hơn giới hạn đo trên của huyết áp kế - Phải kín, tăng hoặc giảm áp suất một cách đều đặn. Độ giảm áp suất của hệ thống tạo áp ở giới hạn đo trên không vượt quá 5% trong thời gian 5 phút, sau khi đã chịu tải ở giới hạn đo trên 15 phút.	4; 6.3

**4 Điều kiện kiểm định**

Khi tiến hành kiểm định phải đảm bảo các điều kiện sau đây:

**4.1 Môi trường truyền áp suất**

Môi trường truyền áp suất là chất khí

#### **4.2 Môi trường kiểm định phải bảo đảm :**

- Nhiệt độ:  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- Độ ẩm tương đối không lớn hơn 80 %;
- Thoáng khí, không có bụi và không bị đốt nóng từ một phía, tránh chấn động và va chạm, nếu có thì độ rung động của kim không được vượt quá 1/10 khoảng cách giữa hai vạch chia nhỏ nhất.

### **5 Chuẩn bị kiểm định**

Trước khi kiểm định phải tiến hành các công việc chuẩn bị sau đây:

- HAK cần kiểm định và áp kế chuẩn phải để trong phòng kiểm định một khoảng thời gian ít nhất là 06 giờ để đạt được nhiệt độ quy định tại mục 4.2.
- Kiểm tra độ kín ở hệ thống tạo áp suất và áp kế chuẩn.
- Chuẩn bị ống cao su và cút nối chữ T.
- Lắp HAK cần kiểm định vào vị trí làm việc, cho hoạt động thử để kiểm tra khả năng làm việc của HAK cần kiểm định.

### **6 Tiến hành kiểm định**

#### **6.1 Kiểm tra bên ngoài**

Phải kiểm tra bên ngoài theo các yêu cầu sau đây:

- HAK cần kiểm định phải ở tình trạng tốt, có đầy đủ các chi tiết và phụ tùng bao gồm thân huyết áp kế, ống nối, bao khí, van xả...v.v.
- Kính của HAK cần kiểm định không có vết nứt, bọt, bẩn, mốc và không có các khuyết tật khác cản trở việc đọc số chỉ. Kính có thể làm bằng vật liệu trong suốt khác nhưng phải giữ được sự trong suốt đó trong điều kiện làm việc lâu dài.
- Mặt số phải ghi khắc rõ ràng, có đầy đủ các vạch chia.
- Trên HAK cần kiểm định phải ghi đầy đủ:
  - + Đơn vị đo
  - + Số của HAK, hãng sản xuất ...

#### **6.2 Kiểm tra kỹ thuật**

Phải kiểm tra kỹ thuật theo các yêu cầu sau đây:

6.2.1 Đơn vị đo lường áp suất chính thức là pascal (Pa). Các đơn vị đo lường áp suất khác được sử dụng theo quy định của pháp luật hiện hành, cho phép sử dụng các bội số của pascal: kilôpascal (kPa), đặc biệt là milimét thủy ngân (mmHg).

## **ĐLVN 09 : 2011**

Huyết áp kế phải kín sao cho khi chịu tải, độ giảm áp suất không vượt quá 0,5 kPa/1phút.

6.2.2 Đối với huyết áp kế thủy ngân:

- Ống đo phải chế tạo từ loại thủy tinh trung tính, trong suốt, không có bọt khí và không bị cong vênh. Đường kính trong của ống đo không được nhỏ hơn 4 mm. Đường kính ống phải đều, sai số cho phép là:  $\pm 0,1$  mm. Bề mặt bên trong của thành ống phải nhẵn bóng.
- Thủy ngân phải tinh khiết. Bề mặt thủy ngân phải sáng long lanh, không có bụi, không dính dầu mỡ hoặc vật liệu khác.
- Gioăng đệm phải đủ kín, giữ không cho thủy ngân trào ra khi sử dụng và khi vận chuyển, nhưng phải đảm bảo có độ xốp sao cho khi có áp suất tác động, cột thủy ngân phải dịch chuyển được từ 0 đến 200 mmHg trong khoảng thời gian nhỏ hơn 1,5 giây.
- Vạch chia của thang đo phải được ghi khắc ở cả hai phía (bên trái và bên phải) của cột thủy ngân.

6.2.3 Đối với huyết áp kế kiểu lò xo.

- Phải có bộ phận chỉnh kim về điểm “0”.
- Vỏ bọc phải đảm bảo đủ kín để bụi hoặc vật lạ không thâm nhập vào bên trong và tránh những hư hỏng tác động từ ngoài vào.
- Khi giá trị độ chia là 2 mmHg thì khoảng cách giữa hai vạch chia ít nhất là 0,7 mm và khi giá trị độ chia là 5 mmHg thì khoảng cách giữa hai vạch chia ít nhất sẽ là 1,8 mm.
- Bề rộng của vạch chia không được lớn hơn 1/5 khoảng cách giữa hai vạch chia kế tiếp nhau. Nếu vạch thứ 5 vạch nét đậm thì vạch thứ 10 phải đánh số, nếu vạch thứ 10 vạch nét đậm thì vạch thứ 20 phải đánh số.
- Kim chỉ thị phải phủ ít nhất 1/3 và nhiều nhất 2/3 chiều dài của vạch chia ngắn nhất. Bề rộng của mũi kim không được lớn hơn bề rộng của vạch chia

### **6.3 Kiểm tra đo lường**

Huyết áp kế được kiểm tra đo lường theo các yêu cầu, trình tự và phương pháp sau đây:

6.3.1 Sai số cơ bản cho phép khi kiểm định ban đầu bằng:

- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| a/ $\pm 0,4$ kPa ( $\pm 3$ mmHg) | đối với huyết áp kế lò xo     |
| b/ $\pm 0,4$ kPa ( $\pm 3$ mmHg) | đối với huyết áp kế thủy ngân |

6.3.2 Sai số cơ bản cho phép khi kiểm định định kỳ bằng:

- |                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| a/ $\pm 0,5$ kPa ( $\pm 3,75$ mmHg) | đối với huyết áp kế lò xo     |
| b/ $\pm 0,4$ kPa ( $\pm 3$ mmHg)    | đối với huyết áp kế thủy ngân |

6.3.3 Sai số khi tăng và khi giảm áp suất không được vượt quá quy định tại mục 6.3.1 hoặc 6.3.2.

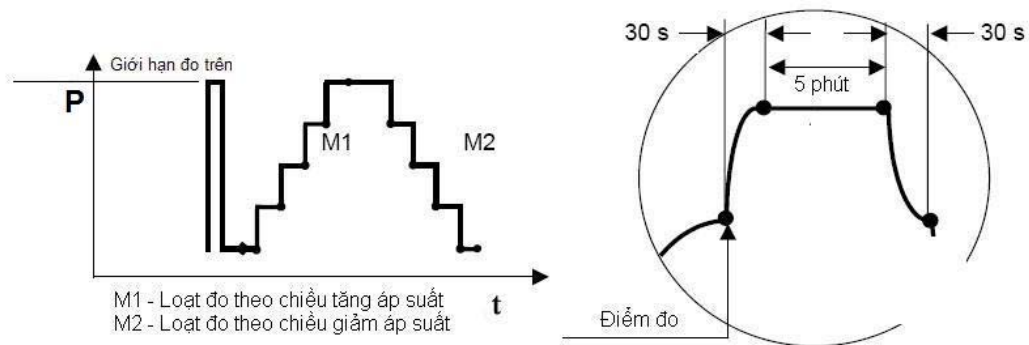
6.3.4 Sai số đàn hồi không được vượt quá giá trị tuyệt đối của sai số cơ bản cho phép quy định tại mục 6.3.1 hoặc 6.3.2..

6.3.5 Thời gian chịu tải (để tính sai số đàn hồi) ở giới hạn đo trên của huyết áp kế cần kiểm định là 5 phút.

6.3.6 Việc xác định sai số của huyết áp kế được tiến hành bằng cách so sánh số chỉ áp suất trên huyết áp kế cần kiểm định với số chỉ áp suất tương ứng trên chuẩn.

6.3.7 Phải tiến hành kiểm tra áp suất theo chiều tăng và chiều giảm tại các điểm đo sau:

6,67 kPa ( 50 mmHg); 13,33 kPa ( 100 mmHg); 20 kPa ( 150 mmHg);  
26,66 kPa (200 mmHg); 33,33 kPa (250 mmHg); 40 kPa ( 300 mmHg).



6.3.8 Xác định độ nhạy

Huyết áp kế được coi là nhạy khi có một áp suất tải bằng 0,1 kPa tác động thì cột thủy ngân hoặc kim chỉ thị phải thay đổi vị trí và khi thôi cho chịu tải thì cột thủy ngân hoặc kim chỉ thị phải trở về vị trí ban đầu (chỉ xác định độ nhạy tại điểm “0”).

6.3.9 Trước khi kiểm tra đo lường phải điều chỉnh điểm “0” ở chuẩn.

## 7 Xử lý chung

7.1 Huyết áp kế đạt các yêu cầu quy định tại quy trình này được cấp giấy chứng nhận kiểm định, dán tem kiểm định.

7.2 Huyết áp kế không đạt một trong các yêu cầu quy định trong quy trình này thì không cấp giấy chứng nhận kiểm định đồng thời xoá dấu kiểm định cũ (nếu có).

7.3 Chu kỳ kiểm định của huyết áp kế là: 01 năm.

Tên tổ chức kiểm định  
-----

**BIÊN BẢN KIỂM ĐỊNH**  
Số:

Tên phương tiện đo.....

Kiểu:.....Số:.....

Cơ sở sản xuất:..... Năm sản xuất:.....

Đặc trưng kỹ thuật: Phạm vi đo: .....

Độ chính xác:.....

Phương pháp thực hiện:.....

Cơ sở sử dụng:.....

Điều kiện môi trường:

Nhiệt độ:.....Độ ẩm: .....

Chênh lệch chiều cao:.....

Người thực hiện:.....

Ngày thực hiện :.....

Địa điểm thực hiện :.....

**Số liệu và kết quả :**

Kiểm tra bên ngoài: Đạt yêu cầu:  Không đạt yêu cầu

Kiểm tra kỹ thuật: Đạt yêu cầu:  Không đạt yêu cầu

TT	Áp suất chuẩn ( MPa)	Áp suất khi tăng ( MPa)	Áp suất khi giảm ( MPa)	Ghi chú

Kết luận:.....

**Người soát lại**

**Kiểm định viên**