

ĐLVN 263 : 2014

ÁP KẾ ĐIỆN TỬ - QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH

Indicating digital pressure gauge – Verification procedure

HÀ NỘI - 2014

Lời nói đầu:

ĐLVN 263 : 2014 do Ban kỹ thuật đo lường 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.

Áp kế điện tử - Quy trình kiểm định

Indicating digital pressure gauge – Verification procedure

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 sau sửa chữa đối với các áp kế điện tử (giá trị áp suất được chỉ thị bằng kỹ thuật số) có phạm vi đo từ - 0,1 MPa đến 250 MPa, độ chính xác không nhỏ hơn 0,1%.

2 Các phép kiểm định

Phải lần lượt tiến hành các phép thử nghiệm ghi trong bảng 1.

Bảng 1

TT	Tên phép kiểm định	Theo điều mục của QTKĐ	Chế độ kiểm định		
			Ban đầu	Định kỳ	Sau sửa chữa
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 phục vụ thử nghiệm	Đặc trưng kỹ thuật và đo lường	Áp dụng theo điều/ mục của QTTN
1	Chuẩn đo lường (Chọn một trong các chuẩn cho phù hợp sau đây)		
1.1	Áp kế pittông	- Sai số nhỏ hơn hoặc bằng 1/4 sai số cho phép của áp kế cần kiểm định. - Phải đảm bảo được liên kết chuẩn đo lường	6.3
1.2	Áp kế chất lỏng	- Sai số nhỏ hơn hoặc bằng 1/4 sai số cho phép của áp kế cần kiểm định - Phải đảm bảo được liên kết chuẩn đo lường	6.3

ĐLVN 263 : 2014

TT	Tên phương tiện phục vụ thử nghiệm	Đặc trưng kỹ thuật và đo lường	Áp dụng theo điều/ mục của QTTN
1.3	Áp kế hiện số	- Sai số nhỏ hơn hoặc bằng 1/4 sai số cho phép của áp kế cần kiểm định - Phải đảm bảo được liên kết chuẩn đo lường	6.3
1.4	Áp kế lò xo	- Sai số nhỏ hơn hoặc bằng 1/4 sai số cho phép của áp kế cần kiểm định - Phải đảm bảo được liên kết chuẩn đo lường	6.3
2	Phương tiện đo khác		
2.1	Nhiệt kế	- Giới hạn đo trên đến 50°C - Giá trị tuyệt đối của sai số nhỏ hơn 1°C.	4
2.2	Ẩm kế	- Phạm vi đo (0 ÷ 100) %RH - Giá trị tuyệt đối của sai số nhỏ hơn 10 %RH	4
2.3	Thước đo	- (0 ÷ 350) mm - Giá trị tuyệt đối của sai số không lớn hơn 0,1 mm.	4
3	Phương tiện phụ		
3.1	Các ống dẫn và đầu nối phù hợp.	Chịu được áp suất lớn hơn giới hạn đo trên của áp kế	
3.2	Hệ thống tạo áp suất	- Phải tạo áp suất lớn hơn giới hạn đo trên của 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 làm ảnh hưởng đến việc đọc chỉ số trên chuẩn đo lường và áp kế cần kiểm định.	4; 6.3
3.3	Nguồn điện	- Nguồn điện AC, DC hoặc pin phù hợp với điện áp làm việc của áp kế	

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

4.1.1 Đối với áp kế đo áp suất thông thường, theo bảng 3.

Bảng 3

Giới hạn đo trên của áp kế cần kiểm định (MPa)	Môi trường truyền áp suất
Đến 0,25	Khí nén, nitơ hoặc nước cất
Lớn hơn 0,25 đến 60	Dầu biến thế, dầu chuyên dụng
Lớn hơn 60	Dầu chuyên dụng

Có thể chuyển môi trường áp suất từ khí sang lỏng, nếu chuyển đổi này không gây ra biến đổi số chỉ vượt quá 1/5 giới hạn sai số cho phép.

4.1.2 Đối với các áp kế dùng để đo khí ôxy có giới hạn đo trên đến 0,6 MPa, môi trường áp suất là khí nén, nitơ hoặc nước cất. Trong trường hợp lớn hơn 0,6 MPa, môi trường áp suất là nước cất. Cho phép dùng các buồng ngăn cách khí – chất lỏng, chất lỏng – khí và chất lỏng – chất lỏng để kiểm định.

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.

5 Chuẩn bị kiểm định

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

- Áp kế cần kiểm định và áp kế chuẩn phải để trong phòng kiểm định một khoảng thời gian ít nhất 06 giờ để chúng đạt được nhiệt độ môi trường quy định tại mục 4.2.
- Cân bằng ni vô (nếu có) và kiểm tra mức chất lỏng ở hệ thống tạo áp suất hoặc áp kế chuẩn, sau đó đẩy hết bọt khí ra khỏi hệ thống tạo áp.
- Làm sạch đầu nối của áp kế cần kiểm định.
- Kiểm tra điện áp làm việc của áp kế, chuẩn bị dây nguồn điện và nguồn điện phù hợp cấp cho áp kế, phải bảo đảm an toàn về điện.
- Trước khi lắp áp kế cần kiểm định vào vị trí làm việc cần phải tắt công tắc nguồn của áp kế
- Lắp áp kế cần kiểm định và áp kế chuẩn vào vị trí làm việc theo phương quy định. Độ lệch cho phép so với phương đã quy định là 5'.

ĐLVN 263 : 2014

- Đối với áp kế cần kiểm định không có ký hiệu phương lắp đặt sẽ lắp theo phương thẳng đứng.
- Khi lắp ráp áp kế cần kiểm định và áp kế chuẩn vào vị trí làm việc phải lưu ý lắp ráp sao cho chênh lệch độ cao của các phương tiện đo trên là nhỏ nhất có thể
- Sau khi lắp áp kế cần kiểm định vào vị trí làm việc xong, bật công tắc nguồn áp kế và để áp kế sấy trong thời gian không ít hơn 30 phút.

6 Tiến hành kiểm định

6.1 Kiểm tra bên ngoài

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

Áp kế cần kiểm định phải ở tình trạng hoạt động bình thường, có đầy đủ các chi tiết và phụ tùng, không bị ăn mòn, rạn nứt, han gỉ, đầu nối và các chi tiết khác không bị hỏng.

- Kính của màn hình chỉ thị số không có vết nứt, bọt, bẩn, mốc và không có các khuyết tật khác cản trở việc đọc số chỉ.

- Trên áp kế cần kiểm định phải có đầy đủ các thông tin về:

- + Đơn vị đo.
- + Phạm vi đo.
- + Độ chính xác (có ghi trên phương tiện đo hoặc có thể tra cứu được).
- + Môi trường đo (đối với chất khí đặc biệt).
- + Số của phương tiện đo.
- + Điện áp làm việc.

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 là pascan (Pa) và các đơn vị đo lường áp suất khác được pháp luật quy định

6.2.2 Bước nhảy số của số hiển thị cuối cùng phải theo dãy sau:

$$1.10^n \quad 2.10^n \quad 5.10^n$$

Trong đó: n là một số nguyên dương, nguyên âm hoặc bằng 0.

6.2.3 Chữ số hiển thị trên màn hình của áp kế phải được hiển thị đầy đủ, rõ ràng, phải nhảy số khi tăng hoặc giảm áp suất và phải đứng yên khi áp suất chuẩn ổn định.

6.2.4 Ở trạng thái không làm việc, áp kế phải được hiển thị là “0”. Khi áp kế hiển thị lệch với “0” thì phải “Zero” lại áp kế (nếu áp kế có chức năng Zero). Sau khi thực hiện “Zero” hiển thị trên màn hình của áp kế phải trở về trạng thái “0”.

6.3 Kiểm tra đo lường

Trước khi kiểm tra đo lường phải mở thông các van của hệ thống tạo áp suất với khí quyển đồng thời phải “Zero” lại áp kế.

Áp kế cần kiểm định phải được kiểm tra đo lường theo các yêu cầu, trình tự và phương pháp sau đây:

6.3.1 Giá trị tuyệt đối của sai số cho phép khi kiểm định không được lớn hơn: K

Trong đó: K = Phạm vi đo × Độ chính xác

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

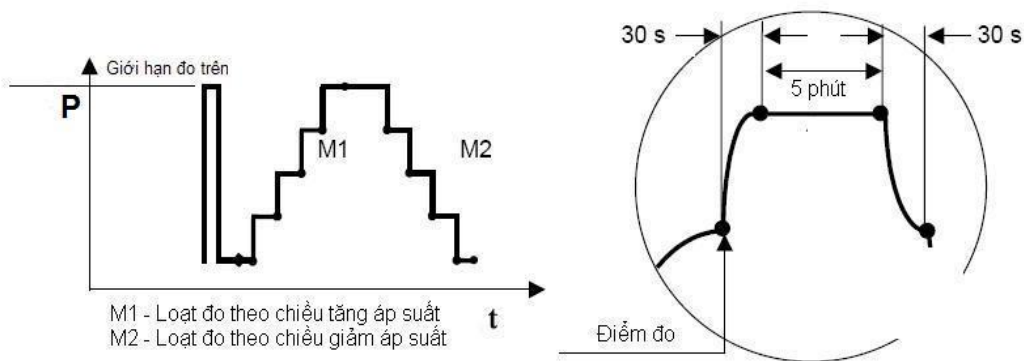
6.3.3 Sai số hồi sai không được vượt quá giá trị tuyệt đối của sai số cho phép quy định tại mục 6.3.1

6.3.4 Độ lệch điểm “0” không được vượt quá giá trị tuyệt đối của sai số cho phép quy định tại mục 6.3.1

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

6.3.6 Áp kế cần kiểm định phải được kiểm tra ở ít nhất tại 6 điểm (bao gồm cả điểm “0”) phân bố đều trên toàn bộ thang đo theo chiều tăng và giảm áp suất (Xem hình 1).

6.3.7 Sau khi đo xong các giá trị ở lượt tăng và giảm áp suất theo quy định tại mục 6.3.6 phải đo thêm một điểm ở 1/2 giá trị thang đo để tính độ lặp lại. Sai số do độ lặp lại không được vượt quá giá trị tuyệt đối của sai số cho phép quy định tại mục 6.3.1



Hình 1

6.3.8 Tâm sensor áp suất của áp kế cần kiểm định và áp kế chuẩn hoặc tâm sensor áp suất của áp kế cần kiểm định và đáy pittông (nếu chuẩn là áp kế pittông) phải nằm trên cùng một độ cao, nếu có chênh lệch độ cao (xem hình 2) gây ra áp suất lớn hơn 1/10 sai số cho phép thì phải tính đến sai số do cột chất lỏng gây ra theo công thức sau:

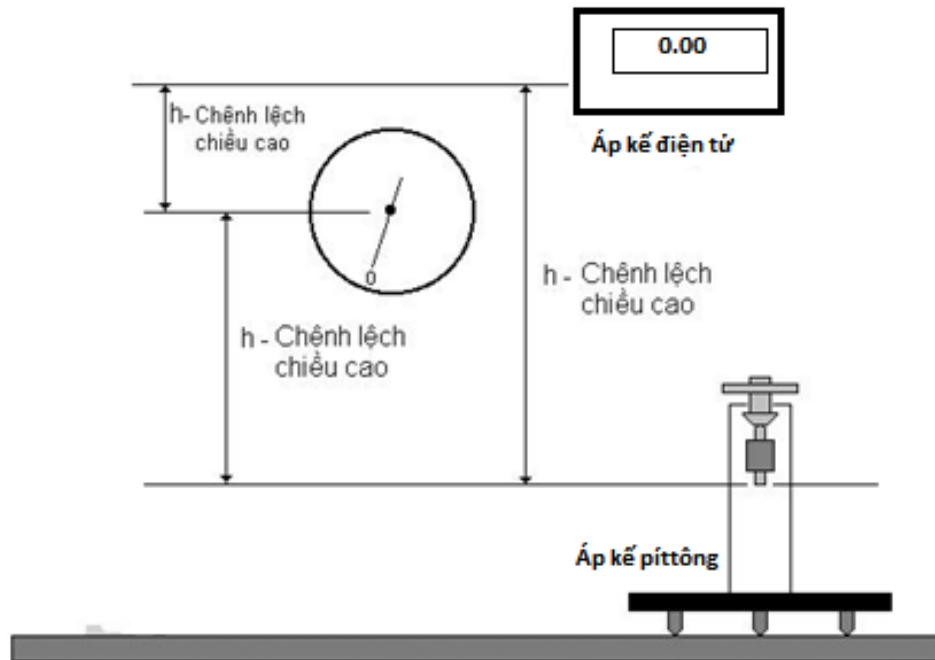
$$\Delta P = \rho gh$$

Trong đó: ρ là khối lượng riêng của chất lỏng, (kg/m^3)

g là gia tốc trọng trường nơi kiểm định, (m/s^2)

ĐLVN 263 : 2014

h là chênh lệch chiều cao giữa tâm sensor áp suất của áp kế cần kiểm định và áp kế chuẩn hoặc giữa tâm sensor áp suất của áp kế cần kiểm định và đáy pittông (nếu chuẩn là áp kế pittông), (m).



Hình 2

7 Xử lý kết quả

7.1 Áp kế điện tử sau khi được kiểm định nếu đạt các yêu cầu quy định theo quy trình kiểm định này được cấp chứng chỉ kiểm định (tem kiểm định, dấu kiểm định, giấy chứng nhận kiểm định ...) theo quy định.

7.2 Áp kế điện tử sau khi kiểm định nếu không đạt một trong các yêu cầu quy định theo quy trình kiểm định này thì không cấp chứng chỉ kiểm định mới và xóa dấu kiểm định cũ (nếu có).

7.3 Chu kỳ kiểm định của áp kế điện tử: 12 tháng.

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:.....

Chuẩn được sử dụng:

Điều kiện môi trường:

Nhiệt độ:.....Độ ẩm:

Chênh lệch chiều cao:.....

Người thực hiện:.....

Ngày thực hiện :.....

Địa điểm thực hiện :.....

KẾT QUẢ KIỂM ĐỊNH

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