

**ĐLVN 31 : 2017**

**PHƯƠNG TIỆN ĐO pH  
QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH**

*pH meters – Verification procedure*

**SOÁT XÉT LẦN 2**

**HÀ NỘI - 2017**

**Lời nói đầu:**

ĐLVN 31 : 2017 thay thế ĐLVN 31 : 2001.

ĐLVN 31 : 2017 do Ban kỹ thuật đo lường TC 17 “Phương tiện đo hoá lý” biên soạn, Viện Đo lường Việt Nam đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng ban hành.

## Phương tiện đo pH - Quy trình kiểm định

### *pH meters – 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 phương tiện đo pH có phạm vi đo (-2 ÷ 16) pH có giá trị độ chia: 0,1 pH; 0,01 pH và 0,001 pH.

#### 2 Giải thích từ ngữ

Các từ ngữ trong văn bản này được hiểu như sau:

**2.1** Dung dịch chuẩn pH được chứng nhận: là loại chất chuẩn thể lỏng có độ pH xác định và được cơ quan có thẩm quyền chứng nhận.

**2.2** Đơn vị đo:  $pH = -\log_{10}a_{H^+}$

#### 3 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 quy trình	Chế độ kiểm định		
			Ban đầu	Định kỳ	Sau sửa chữa
1	Kiểm tra bên ngoài	7.1	+	+	+
2	Kiểm tra kỹ thuật	7.2	+	+	+
3	Kiểm tra đo lường	7.3			
3.1	Kiểm tra sai số.	7.3.2	+	+	+
3.2	Kiểm tra độ lặp lại.	7.3.3	+	+	+
3.3	Kiểm tra độ ổn định theo thời gian (độ trôi).	7.3.4	+	+	+

#### 4 Phương tiện kiểm định

Các phương tiện dùng để kiểm định được nêu trong bảng 2.

**Bảng 2**

<b>TT</b>	<b>Tên phương tiện dùng để kiểm định</b>	<b>Đặc trưng kỹ thuật đo lường cơ bản</b>	<b>Áp dụng cho điều mục của quy trình</b>
<b>1</b>	<b>Chuẩn đo lường</b>		
	Dung dịch chuẩn pH được chứng nhận.	- Giá trị danh định: 4; 7; 10 pH. - Độ không đảm đo không lớn hơn 1/3 sai số cho phép.	7.3.2; 7.3.3; 7.3.4
<b>2</b>	<b>Phương tiện đo khác</b>		
2.1	Bể ổn nhiệt.	- Phạm vi đo: (0 ÷ 50) °C; - Độ ổn định: ± 0,05 °C.	7.3
2.2	Thiết bị đo nhiệt độ.	- Phạm vi đo: (0 ÷ 50) °C; - Độ chính xác: 0,05 °C.	7.3
2.3	Phương tiện đo nhiệt độ và độ ẩm môi trường.	- Phạm vi đo nhiệt độ: (0 ÷ 50) °C; Giá trị độ chia: 1 °C; - Phạm vi đo độ ẩm không khí: (25 ÷ 95) %RH; Giá trị độ chia: 1 %RH.	5
<b>3</b>	<b>Phương tiện phụ</b>		
3.1	Nước cất.	Nước loại 1 (theo TCVN 4851 : 1989)	7
3.2	Bình tia.		7
3.3	Giấy thấm.		7

### **5 Điều kiện kiểm định**

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

- Nhiệt độ: (25 ± 5) °C;
- Độ ẩm không khí: ≤ 80 %RH (không đọng sương).

### **6 Chuẩn bị kiểm định**

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

- Chọn các điểm kiểm định như mục 4.
- Dung dịch chuẩn được giữ ổn nhiệt tại (25 ± 0,05) °C bằng bể ổn nhiệt.
- Trước khi tiến hành kiểm định, đầu đo của phương tiện đo pH (sau đây gọi tắt là PTĐ) phải được làm sạch bằng dung môi thích hợp tùy thuộc vào vật liệu chế tạo đầu đo, theo hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trong tài liệu kỹ thuật, sau đó rửa lại bằng nước cất.

## 7 Tiến hành kiểm định

### 7.1 Kiểm tra bên ngoài

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

Kiểm tra bằng mắt để xác định sự phù hợp của PTĐ với các yêu cầu quy định trong tài liệu kỹ thuật về hình dáng, kích thước, hiển thị, nguồn điện sử dụng, nhãn hiệu và phụ kiện kèm theo.

### 7.2 Kiểm tra kỹ thuật

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

Kiểm tra trạng thái hoạt động bình thường và cơ cấu chỉnh của PTĐ theo tài liệu kỹ thuật.

### 7.3 Kiểm tra đo lường

Phương tiện đo pH được kiểm tra đo lường theo trình tự nội dung, phương pháp và yêu cầu sau đây:

#### 7.3.1 Phương pháp kiểm định

So sánh kết quả đo trực tiếp giá trị pH bằng PTĐ và giá trị độ pH được chứng nhận của dung dịch đệm chuẩn đó tại nhiệt độ 25°C.

#### 7.3.2 Kiểm tra sai số

- Tại mỗi điểm kiểm định, đầu đo của PTĐ phải được tráng tối thiểu 03 lần và ngâm 10 phút trong dung dịch chuẩn tương ứng. Sau đó tiến hành đo giá trị pH tối thiểu 03 lần liên tiếp bằng PTĐ. Ghi kết quả đo được vào biên bản ở phụ lục.
- Sai số của mỗi phép đo được tính theo công thức sau:

$$\Delta = C_{PTĐ} - C_{ch} \quad (1)$$

Trong đó :

$\Delta$ : Sai số, pH;

$C_{PTĐ}$ : Giá trị đọc của PTĐ, pH;

$C_{ch}$ : Giá trị pH được chứng nhận của dung dịch chuẩn, pH.

- Sai số  $\Delta$  không được lớn hơn sai số cho phép được ghi trong bảng 3.

**Bảng 3**

TT	Giá trị độ chia (pH)	Sai số cho phép (pH)
1	0,1	0,2
2	0,01	0,05
3	0,001	0,05

## **ĐLVN 31 : 2017**

### **7.3.3 Kiểm tra độ lặp lại.**

- Chọn 01 dung dịch chuẩn có giá trị pH danh định phù hợp với phạm vi đo để tiến hành kiểm tra độ lặp lại.
- Dùng PTĐ đo tối thiểu 05 lần liên tiếp dung dịch chuẩn đã chọn. Ghi kết quả đo được vào biên bản ở phụ lục.
- Độ lặp lại được tính theo độ lệch chuẩn  $s$  theo công thức sau:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n-1}} \quad (2)$$

Trong đó:

$n$ : Số lần đo;

$Y_i$ : Giá trị đo thứ  $i$ ;

$\bar{Y}$ : Giá trị đo trung bình.

- Độ lệch chuẩn  $s$  không được lớn hơn 1/3 sai số cho phép được ghi trong bảng 3.

### **7.3.4 Kiểm tra độ ổn định theo thời gian (độ trôi).**

- Chọn dung dịch chuẩn như mục 7.3.3.
- Dùng PTĐ đo 03 lần dung dịch chuẩn đã chọn, mỗi lần cách nhau 02 giờ. Ghi kết quả đo được vào biên bản ở phụ lục.
- Sai lệch giữa các kết quả đo so với phép đo đầu tiên không được lớn hơn sai số cho phép được ghi trong bảng 3.

## **8 Xử lý chung**

**8.1** Phương tiện đo pH sau khi kiểm định nếu đạt các yêu cầu quy định theo quy trình kiểm định này được bảo mật cơ cấu chỉnh (bao gồm các biện pháp niêm phong, điện tử hoặc mật mã, .v.v. để không thể có sự can thiệp trái phép hoặc không để lại dấu vết của sự can thiệp) và cấp chứng chỉ kiểm định (tem kiểm định, dấu kiểm định, giấy chứng nhận kiểm định ...) theo quy định.

**8.2** Phương tiện đo pH sau khi kiểm định nếu không đạt một trong các yêu cầu quy định của quy trình kiểm định này thì không được cấp chứng chỉ kiểm định mới và xóa dấu kiểm định cũ (nếu có).

**8.3** Chu kỳ kiểm định của phương tiện đo pH: 12 tháng.

Tên cơ quan kiểm định  
.....

**BIÊN BẢN KIỂM ĐỊNH**  
Số: .....

Tên phương tiện đo:.....  
 Kiểu:.....Số:.....  
 Cơ sở sản xuất:..... Năm sản xuất:.....  
 Đặc trưng kỹ thuật: .....  
 .....  
 Phương pháp thực hiện:.....  
 Cơ sở sử dụng:.....  
 .....  
 Điều kiện môi trường: Nhiệt độ:.....Độ ẩm: .....  
 Người thực hiện:.....Ngày thực hiện :.....  
 Địa điểm thực hiện : .....

**KẾT QUẢ KIỂM ĐỊNH**

- 1 Kiểm tra bên ngoài:** Đạt  Không đạt   
**2 Kiểm tra kỹ thuật:** Đạt  Không đạt   
**3 Kiểm tra đo lường:**

**3.1 Kiểm tra sai số:**

TT	Dung dịch chuẩn (.....)	Kết quả đo (.....)	Sai số	Sai số cho phép	Kết luận
1					
2					
3					

### 3.2 Kiểm tra độ lặp lại:

TT	Giá trị chuẩn: .....		
	Kết quả đo (.....)	Độ lệch chuẩn	Độ lệch chuẩn cho phép
1			
2			
3			
4			
5			
<b>Kết luận:</b>			

### 3.3 Kiểm tra độ ổn định theo thời gian (độ trôi):

TT	Giá trị chuẩn: .....			
	Thời gian đo	Kết quả đo	Sai số với phép đo đầu tiên	Sai số cho phép
1				
2				
3				
<b>Kết luận:</b>				

4 Kết luận: .....

Người soát lại

Người thực hiện