

Đ**L****V****N** 323 : 2016

**THIẾT BỊ ĐO TỐC ĐỘ CHUẨN
QUY TRÌNH HIỆU CHUẨN**

Speed meters – Calibration procedure

HÀ NỘI - 2016

Lời nói đầu:

ĐLVN 323 : 2016 thay thế Quy trình kiểm định tạm thời thiết bị đo tốc độ chuẩn được Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng ban hành theo Quyết định số 2182/QĐ-TĐC ngày 22/7/2013.

ĐLVN 323 : 2016 do Ban kỹ thuật đo lường TC 5 “ Phương tiện đo điện tử ” biên soạn, Viện Đo lường Việt Nam đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng ban hành.

Thiết bị đo tốc độ chuẩn - Quy trình hiệu chuẩn

Speed meters – Calibration procedure

1 Phạm vi áp dụng

Văn bản kỹ thuật này quy định quy trình hiệu chuẩn thiết bị đo tốc độ chuẩn có phạm vi đo: $(0,1 \div 1\ 600)$ km/h; độ chính xác: 0,1 km/h dùng để kiểm định phương tiện đo kiểm tra tốc độ phương tiện giao thông.

2 Giải thích từ ngữ

Trong văn bản này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

2.1 Analogue output: Đầu ra tín hiệu tương tự.

2.2 Digital output: Đầu ra tín hiệu số.

2.3 ĐKĐBĐ: Độ không đảm bảo đo.

2.4 ppm: Phần triệu.

3 Các phép hiệu chuẩn

Phải lần lượt tiến hành các phép hiệu chuẩn ghi trong bảng 1.

Bảng 1

TT	Tên phép hiệu chuẩn	Theo điều mục của quy trình
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 tín hiệu tương tự	7.3.1
3.2	Kiểm tra tín hiệu số	7.3.2
3.3	Kiểm tra tốc độ mô phỏng	7.3.3

4 Phương tiện hiệu chuẩn

Các phương tiện đo dùng trong hiệu chuẩn thiết bị đo tốc độ chuẩn được nêu trong bảng 2.

TT	Tên phương tiện dùng để hiệu chuẩn	Đặc trưng kỹ thuật đo lường cơ bản	Áp dụng cho điều mục của quy trình
1	Chuẩn đo lường		
1.1	Vôn mét điện tử	Phạm vi đo: 0,1 mV ÷ 20 V; Sai số: ± 0,01 %	7.3.1; 7.3.3
1.2	Tần kế hiện số	Phạm vi đo: 10 Hz ÷ 1 MHz; Độ chính xác: 10 ⁻⁷	7.3.2; 7.3.3
2	Phương tiện phụ		
2.1	Phần mềm mô phỏng		7.3.3
2.2	Nguồn điện áp 1 chiều	Điện áp ra: 12 V	7.3.1 ÷ 7.3.3

5 Điều kiện hiệu chuẩn

Khi tiến hành hiệu chuẩn phải đảm bảo các điều kiện môi trường sau đây:

- Nhiệt độ: (25 ± 3) °C;
- Độ ẩm: ≤ 80 %RH (không đọng sương).

6 Chuẩn bị hiệu chuẩn

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

- Làm sạch phương tiện cần hiệu chuẩn.
- Cấp điện cho hệ thống chuẩn và phương tiện cần hiệu chuẩn ít nhất 30 phút trước khi tiến hành hiệu chuẩn.

7 Tiến hành hiệu chuẩn

7.1 Kiểm tra bên ngoài

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

- Không có sự hư hỏng do cơ học và ăn mòn;
- Ký, nhãn hiệu phải đầy đủ rõ ràng.

7.2 Kiểm tra kỹ thuật

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

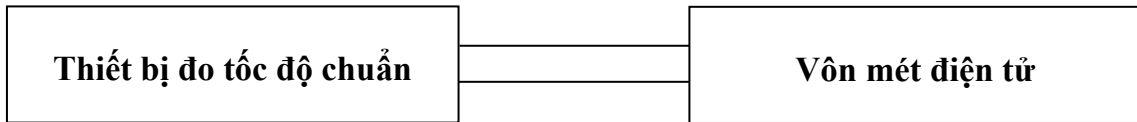
- Tiến hành thao tác thiết bị theo hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất;
- Thiết bị phải làm việc bình thường, chỉ thị phải rõ ràng.

7.3 Kiểm tra đo lường

Thiết bị đo tốc độ chuẩn được kiểm tra đo lường theo trình tự, nội dung, phương pháp và yêu cầu sau đây:

7.3.1 Kiểm tra tín hiệu tương tự

Sơ đồ kiểm tra tín hiệu tương tự trình bày theo hình 1.



Hình 1. Sơ đồ kiểm tra tín hiệu tương tự

Quan sát trên màn hiển thị khi thiết bị đo tốc độ chuẩn thu được ít nhất 04 vệ tinh. Cho xe chuyển động lần lượt ở các tốc độ 30 km/h, 60 km/h và 100 km/h.

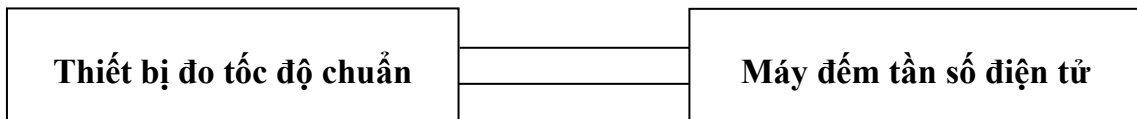
Sử dụng Vôn mét điện tử đo điện áp DC tại đầu ra tương tự (analogue output) của thiết bị đo tốc độ chuẩn.

Tiến hành đo lần lượt tại cửa ra tương tự 1 (analogue output 1) và cửa ra tương tự 2 (analogue output 2).

Ghi các giá trị đo được tương ứng vào bảng 1a, 1b của phụ lục.

7.3.2 Kiểm tra tín hiệu số

Sơ đồ kiểm tra tín hiệu số trình bày trên hình 2.



Hình 2. Sơ đồ kiểm tra tín hiệu số

Tiến hành bật sáy máy ít nhất 30 phút, quan sát trên màn hiển thị khi thiết bị đo tốc độ chuẩn thu được ít nhất 04 vệ tinh. Cho xe chuyển động lần lượt ở các tốc độ 30 km/h, 60 km/h và 100 km/h.

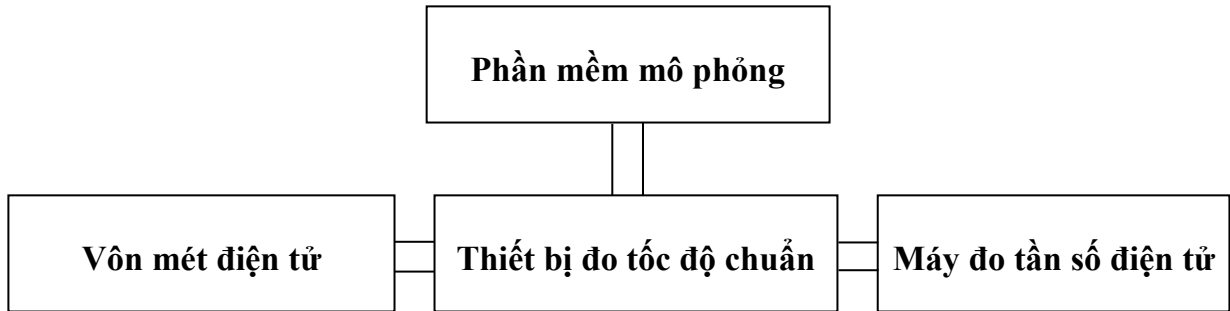
Sử dụng máy đếm tần số điện tử đo tần số tại đầu ra số (digital output) của thiết bị đo tốc độ chuẩn.

Chỉ cần đo tại cửa ra số 1 (digital output 1) hoặc cửa ra số 2 (digital output 2).

Ghi các giá trị đo được tương ứng vào bảng 2 của phụ lục.

7.3.3 Kiểm tra tốc độ mô phỏng

Sơ đồ kiểm tra tốc độ mô phỏng trình bày theo sơ đồ hình 3.



Hình 3. Sơ đồ kiểm tra tốc độ mô phỏng

Tiến hành bật sậy máy ít nhất 30 phút. Sử dụng phần mềm mô phỏng VBOX Tools thiết lập mô phỏng lần lượt ở các tốc độ 30 km/h, 60 km/h, 100 km/h và 400 km/h.

Sử dụng Vôn mét điện tử đo điện áp DC tại đầu ra tương tự (analogue output) của thiết bị đo tốc độ chuẩn. Tiến hành đo lần lượt tại cửa ra tương tự 1 (analogue output 1) và cửa ra tương tự 2 (analogue output 2).

Ghi các giá trị đo được tương ứng vào bảng 3a, 6b của phụ lục.

Sử dụng máy đo tần số điện tử đo tần số tại đầu ra số (digital output) của thiết bị đo tốc độ chuẩn.

Chỉ cần đo tại cửa ra số 1 (digital output 1) hoặc cửa ra số 2 (digital output 2).

Ghi các giá trị đo được tương ứng vào bảng 3c của phụ lục.

Ghi các giá trị tốc độ tương ứng trên thiết bị đo tốc độ chuẩn vào bảng 3d của phụ lục.

8 Ước lượng độ không đảm bảo đo

8.1 Các thành phần của độ không đảm bảo đo:

- ĐKĐBĐ do giá trị đo, $u(V_{ix})$;
- ĐKĐBĐ do độ phân dải, $u(\delta V_{ix})$;
- ĐKĐBĐ do thiết lập điểm “0”, $u(\delta V_s)$;
- ĐKĐBĐ do độ trôi điểm “0”, $u(\delta_s)$;
- ĐKĐBĐ do độ tuyến tính, $u(\rho_s)$;
- ĐKĐBĐ do chuẩn, $u(V_s)$.

8.2 Độ không đảm bảo đo tổng hợp: $u_C(V_x)$

$$u_C(V_x) = \sqrt{u^2(V_{ix}) + u^2(\delta V_{ix}) + u^2(\delta_s) + u^2(\rho_s) + u^2(V_s) + u^2(\delta V_s)} \quad (1)$$

8.3 Độ không đảm bảo đo mở rộng: U

Tính với mức độ tin cậy 95 %; hệ số phủ $k = 2$:

$$U = 2 \times u_C(V_x) \tag{2}$$

Bảng ước lượng các thành phần độ không đảm bảo đo

TT	Các thành phần độ không đảm bảo đo	Hệ số chia	Phân bố	Ước lượng
1	ĐKĐBĐ do giá trị đo, $u(V_{ix})$	2	Chuẩn	1,5 V
2	ĐKĐBĐ do độ phân giải, $u(\delta V_{ix})$	$2 \times 1,7321$	Chữ nhật	10 μ V
3	ĐKĐBĐ do thiết lập điểm “0”, $u(\delta V_s)$	1,7321	Chữ nhật	50 μ V
4	ĐKĐBĐ do độ trôi điểm “0”, $u(\delta_s)$	2	Chuẩn	20 μ V
5	ĐKĐBĐ do độ tuyến tính, $u(\rho_s)$	1,7321	Chữ nhật	1 ppm Rd + 2 ppm FS
6	ĐKĐBĐ do chuẩn, $u(V_s)$	2	Chuẩn	20 ppm Rd + 5 ppm FS
	ĐKĐBĐ tổng hợp, $u_C(V_x)$		Chuẩn	
	ĐKĐBĐ mở rộng, U		Chuẩn	

9 Xử lý chung

9.1 Thiết bị đo tốc độ chuẩn sau khi hiệu chuẩn nếu đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật cho trong phụ lục thì được cấp chứng chỉ hiệu chuẩn (tem hiệu chuẩn, giấy chứng nhận hiệu chuẩn,...) theo quy định.

9.2 Thiết bị đo tốc độ chuẩn sau khi hiệu chuẩn nếu không đảm bảo một trong các yêu cầu chỉ tiêu kỹ thuật cho phép cho trong phụ lục thì không cấp chứng chỉ hiệu chuẩn mới và xóa dấu hiệu chuẩn cũ (nếu có).

9.3 Chu kỳ hiệu chuẩn của thiết bị đo tốc độ chuẩn là 12 tháng.

Tên cơ quan hiệu chuẩn
.....

BIÊN BẢN HIỆU CHUẨN
Số:

Tên chuẩn/phương tiện đo:

Kiểu: Số:

Cơ sở sản xuất: Năm sản xuất:

Đặc trưng kỹ thuật :

Cơ sở sử dụng:

Phương pháp thực hiện:

Chuẩn, thiết bị chính được sử dụng:

Điều kiện môi trường: Nhiệt độ:°C Độ ẩm:%

Người thực hiện: Ngày thực hiện:

Địa điểm thực hiện:

KẾT QUẢ HIỆU CHUẨN

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 tín hiệu tương tự

- Đầu ra tương tự 1 (analogue output 1)

Bảng 1a

Vận tốc (km/h)	Giá trị danh định (V)	Giá trị đo (V)	Sai số cho phép (mV)
30	1,500		± 5
60	3,000		± 5
100	5,000		± 5

Đạt

Không đạt

- Đầu ra tương tự 2 (analogue output 2)

Bảng 1b

Vận tốc (km/h)	Giá trị danh định (V)	Giá trị đo (V)	Sai số cho phép (mV)
30	1,500		± 5
60	3,000		± 5
100	5,000		± 5

Đạt

Không đạt

3.2 Kiểm tra tín hiệu số (digital output)

Bảng 2

Vận tốc (km/h)	Giá trị danh định (Hz)	Giá trị đo (Hz)	Sai số cho phép (Hz)
30	750		$\pm 2,5$
60	1 500		$\pm 2,5$
100	2 500		$\pm 2,5$

Đạt

Không đạt

3.3 Kiểm tra tốc độ mô phỏng

- Đầu ra tương tự 1 (analogue output 1)

Bảng 3a

Vận tốc thiết lập (km/h)	Giá trị danh định (V)	Giá trị đo (V)	Sai số cho phép (mV)
30	0,375		± 5
60	0,750		± 5
100	1,250		± 5
400	5,000		± 5

Đạt

Không đạt

- Đầu ra tương tự 2 (analogue output 2)

Bảng 3b

Vận tốc thiết lập (km/h)	Giá trị danh định (V)	Giá trị đo (V)	Sai số cho phép (mV)
30	0,375		± 5
60	0,750		± 5
100	1,250		± 5
400	5,000		± 5

Đạt

Không đạt

- Đầu ra tín hiệu số (digital output)

Bảng 3c

Vận tốc thiết lập (km/h)	Giá trị danh định (Hz)	Giá trị đo (Hz)	Sai số cho phép (Hz)
30	750		$\pm 2,5$
60	1 500		$\pm 2,5$
100	2 500		$\pm 2,5$
400	10 000		$\pm 2,5$

Đạt

Không đạt

- Kiểm tra sai số của tốc độ

Bảng 3d

Vận tốc thiết lập (km/h)	Giá trị đo (km/h)	Sai số cho phép (km/h)
30		$\pm 0,1$
60		$\pm 0,1$
100		$\pm 0,1$
400		$\pm 0,1$

Đạt

Không đạt

4. Kết luận:.....

Người soát lại

Người thực hiện