

Đ**L****V****N** 315 : 2020

**CHUẨN KIỂM ĐỊNH TAXIMET
QUY TRÌNH HIỆU CHUẨN**

Standard for verification of taximeters – Calibration procedure

SỐÁT XÉT LẦN 1

HÀ NỘI - 2020

Lời nói đầu:

ĐLVN 315 : 2020 thay thế ĐLVN 315 : 2016.

ĐLVN 315: 2020 do Ban kỹ thuật đo lường TC 7 “Phương tiện đo độ dài 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.

Chuẩn kiểm định taximet - Quy trình hiệu chuẩn

Standard for verification of taximeters – Calibration procedure

1 Phạm vi áp dụng

Văn bản kỹ thuật này quy định quy trình hiệu chuẩn chuẩn kiểm định taximet loại cố định hoặc loại lưu động có $|\delta_L| \leq 0,5\%$ (δ_L là sai số đo quãng đường của chuẩn kiểm định taximet) hay có cấp chính xác $\leq 0,5$.

2 Giải thích từ ngữ

2.1 Chuẩn kiểm định taximet loại cố định bao gồm:

- + Trục đo gắn liền hệ thống ru lô cố định;
- + Đầu thu nhận tín hiệu để đo quãng đường theo chu vi trục đo;
- + Bộ phận thu nhận và xử lý tín hiệu;
- + Bộ phận điều khiển và hiển thị kết quả đo.

2.2 Chuẩn kiểm định taximet loại lưu động bao gồm:

- + Đầu thu nhận tín hiệu để đo quãng đường theo chu vi bánh xe;
- + Bộ phận thu nhận và xử lý tín hiệu;
- + Bộ phận điều khiển và hiển thị kết quả đo.

2.3 DUT (Device Under Test): Chuẩn kiểm định taximet cần hiệu chuẩn.

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
2.1	Kiểm tra chu vi của trục đo bộ ru lô cố định	7.2.1
2.2	Kiểm tra bộ thu nhận và xử lý tín hiệu, bộ điều khiển và hiển thị	7.2.2
3	Kiểm tra đo lường	7.3
3.1	Chuẩn kiểm định taximet loại cố định	7.3.1
3.2	Chuẩn kiểm định taximet loại lưu động	7.3.2

ĐLVN 315 : 2020

4 Phương tiện hiệu chuẩn

Các phương tiện sử dụng để hiệu chuẩn DUT nêu trong bảng 2.

Bảng 2

STT	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		
	Máy đếm xung chuẩn	- Phạm vi đo: (0 ÷ 9999999) xung; - Sai số: ± 1 xung.	7.3.1, 7.3.2
2	Phương tiện phụ		
2.1	Phương tiện đo độ dài	- Phạm vi đo: phù hợp đường kính trục đo; - Độ phân giải: ≤ 0,01 mm.	7.2.1
2.2	Xe ô tô để quay trục đo của bộ ru lô cố định	Kích cỡ lốp, độ mòn lốp và áp lực hơi của lốp phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất.	7.3.1 7.2.2.2
2.3	Thiết bị mô phỏng bánh xe quay	Có tốc độ thay đổi được từ: (0 ÷ 200) km/h.	7.2.2.2

5 Điều kiện hiệu chuẩn

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

- Nhiệt độ: (23 ± 15) °C;
- Độ ẩm: ≤ 85 % RH và không đọng sương.

6 Chuẩn bị hiệu chuẩn

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

- DUT phải được lắp đặt và định vị chắc chắn theo thuyết minh, hướng dẫn vận hành của nhà sản xuất.
- Các phương tiện hiệu chuẩn phải được cấp điện và làm ấm máy theo đặc trưng kỹ thuật và quy định của nhà sản xuất.

7 Tiến hành hiệu chuẩn

7.1 Kiểm tra bên ngoài

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

- DUT phải có đầy đủ các bộ phận, nhãn hiệu, hãng sản xuất, số sản xuất, cấp/độ chính xác, tài liệu hướng dẫn sử dụng...;
- Các công tắc, phím, nút điều chỉnh, đèn hiển thị...trên DUT không bị kẹt, hư hỏng.

7.2 Kiểm tra kỹ thuật

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

7.2.1 Kiểm tra chu vi của trục đo bộ ru lô cố định

Ru lô phải được lăn nhám bề mặt để đảm bảo có độ ma sát cần thiết, đảm bảo không bị trượt bánh xe trong quá trình hiệu chuẩn.

Dùng phương tiện đo độ dài đo đường kính trục đo tại 4 điểm chia đều trên chiều dài của trục đo. Sai lệch lớn nhất của các giá trị đo được không được quá 0,25 mm so với đường kính danh định của trục đo.

7.2.2 Kiểm tra bộ thu nhận và xử lý tín hiệu, bộ điều khiển và hiển thị

7.2.2.1 Kiểm tra khả năng cài đặt các thông số kiểm định

DUT phải thực hiện được việc cài đặt các thông số kiểm định tối thiểu như sau:

- Bảng giá cước của xe taxi:
 - + Giá tiền mở cửa và quãng đường ban đầu tương ứng;
 - + Đơn giá cước theo bước nhảy của một đơn vị quãng đường cho các quãng đường sau quãng đường ban đầu;
- Các thông tin về xe taxi:
 - + Biển đăng ký xe; nhãn hiệu xe ô tô;
 - + Ký hiệu cỡ lốp xe và chu vi ngoài lốp tương ứng;
 - + Cơ sở/ hãng sử dụng;
 - + Thời gian kiểm định.

7.2.2.2 Kiểm tra khả năng hoạt động đồng bộ của DUT

a. Đối với DUT loại lưu động

Dùng thiết bị mô phỏng bánh xe quay, điều chỉnh thiết bị làm việc ở tần số tương đương với tốc độ xe 60 km/h; sử dụng DUT đo tốc độ này. Quãng đường hiển thị trên DUT tăng dần theo thời gian. Giá tiền hiển thị tương ứng với các quãng đường đo được.

b. Đối với DUT loại cố định

Dùng xe ô tô chạy tại chỗ trên bộ ru lô với tốc độ từ 30 km/h đến 60 km/h để kiểm tra khả năng hoạt động đồng bộ của DUT. Quãng đường hiển thị trên DUT tăng dần theo thời gian. Giá tiền hiển thị tương ứng với các quãng đường đo được.

ĐLVN 315 : 2020

7.3 Kiểm tra đo lường

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

7.3.1 Chuẩn kiểm định taximet loại cố định

- a. Kết nối truyền tín hiệu từ đầu thu nhận tín hiệu (gắn đồng bộ với trục đo) đến máy đếm xung chuẩn.
- b. Cho xe ô tô tiến vào bệ kiểm, bánh xe chủ động nằm trên ru lô. Lốp ô tô phải được bơm đủ áp suất quy định và luôn tỳ vào trục đo để đảm bảo cùng quay với nhau không bị trượt.
- c. Đặt DUT ở chế độ đo quãng đường.
- d. Cài đặt các thông số kiểm định tùy chọn cho DUT (Mục 7.2.2.1). Đảm bảo rằng quãng đường cài đặt để hiệu chuẩn phải tối thiểu ở hai điểm tương ứng với 100 m và 1000 m.
- e. Chọn chức năng đo trên máy đếm xung chuẩn và trên chuẩn kiểm định taximet để tiến hành phép đo quãng đường và tính tiền cước theo chương trình đã cài đặt sẵn.
- g. Điều khiển cho ô tô chạy trên bộ ru lô với tốc độ từ 30 km/h đến 60 km/h để cấp tín hiệu đồng thời cho DUT và máy đếm xung chuẩn.
- h. Ghi kết quả đo quãng đường và số xung thực tế hiển thị trên máy đếm xung chuẩn (N_{xung}) vào biên bản hiệu chuẩn (Bảng 1, Phụ lục).
- i. Lặp lại 05 lần các bước từ (e) đến (h).
- k. Xử lý kết quả đo theo Mục 8 - Ước lượng độ không đảm bảo đo.

7.3.2 Chuẩn kiểm định taximet loại lưu động

- a. Đặt DUT ở chế độ đo quãng đường.
- b. Cài đặt các thông số tùy chọn cho DUT (Mục 7.2.2.1). Đảm bảo rằng quãng đường cài đặt để hiệu chuẩn phải tối thiểu ở hai điểm tương ứng với 100 m và 1000 m.
- c. Chọn chức năng trên DUT và trên máy đếm xung chuẩn, tiến hành phép đo quãng đường và tính tiền cước theo chương trình đã cài đặt.
- d. Điều chỉnh thiết bị mô phỏng bánh xe quay làm việc ở tần số tương ứng với tốc độ xe từ 30 km/h đến 60 km/h để cấp tín hiệu đồng thời cho DUT và máy đếm xung chuẩn.
- e. Ghi kết quả đo quãng đường và số xung thực tế hiển thị trên máy đếm xung chuẩn (N_{xung}) vào biên bản hiệu chuẩn (Bảng 1, Phụ lục).
- g. Lặp lại 05 lần các bước từ (c) đến (e).
- h. Xử lý kết quả đo theo Mục 8 - Ước lượng độ không đảm bảo đo.

8 Ước lượng độ không đảm bảo đo

8.1 Sai số đo quãng đường:

$$\delta_L(\%) = \frac{L_i - L_c}{L_c} \times 100 \quad (1)$$

Trong đó:

δ_L : sai số đo quãng đường, %;

L_i : quãng đường hiển thị trên chuẩn kiểm định taximet, m;

L_c : quãng đường chuẩn, ($L_c = N_{\text{xung}} \times d$), với N_{xung} đơn vị là xung, m;

d : độ dài ứng với 1 xung, m/xung.

8.2 Các thành phần độ không đảm bảo đo

Độ không đảm bảo đo của phép hiệu chuẩn chuẩn kiểm định taximet tính toán từ các thành phần tham gia vào quá trình hiệu chuẩn, bao gồm: độ không đảm bảo đo của máy đếm xung chuẩn và độ không đảm bảo đo của chuẩn kiểm định taximet, tính theo %, được chia thành hai loại, độ không đảm bảo đo loại A và độ không đảm bảo đo loại B như sau:

- Độ không đảm bảo đo chuẩn (loại A) được tính toán từ độ lặp lại của kết quả đo: $u_A(DUT)$, tính theo %;
- Độ không đảm bảo đo chuẩn do độ phân giải của chuẩn kiểm định taximet (loại B): $u_B(DUT)$, tính theo %;
- Độ không đảm bảo đo chuẩn của máy đếm xung chuẩn (loại B): u_{ch} , tính theo %.

Độ không đảm bảo đo chuẩn tổng hợp của phép hiệu chuẩn:

$$u_c(\%) = \sqrt{u_A^2(DUT) + u_B^2(DUT) + u_{ch}^2} \quad (2)$$

8.2.1 Độ không đảm bảo đo gây ra bởi máy đếm xung chuẩn

Thành phần này được xác định từ độ không đảm bảo đo mở rộng $U_{ch}(\%)$ của máy đếm xung chuẩn, lúc đó:

$$u_{ch}(\%) = \frac{U_{ch}}{2} \quad (3)$$

hoặc xác định theo độ chính xác của máy đếm xung chuẩn là ± 1 xung (ứng với độ dài d), kết quả đo của máy đếm xung chuẩn được xem như có phân bố chữ nhật có các giới hạn trên và dưới là $+1$ xung và -1 xung, tính độ không đảm bảo đo chuẩn theo công thức:

$$u_{ch}(\%) = \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{1}{N_{\text{xung}}} \times 100 \quad (4)$$

ĐLVN 315 : 2020

8.2.2 Độ không đảm bảo đo gây ra bởi DUT

8.2.2.1 Độ không đảm bảo đo chuẩn (loại A): $u_A(DUT)$

Với n là số lần đo ($n=5$), độ không đảm bảo đo chuẩn loại A của chuẩn kiểm định taximet được tính:

$$u_A(DUT)(\%) = \sqrt{\frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n (\delta_{L_i} - \overline{\delta_{L_i}})^2} \quad (5)$$

Trong đó:

δ_{L_i} sai số lần đo thứ i (bảng 1, phụ lục), %;

$\overline{\delta_{L_i}}$ là sai số trung bình của n lần đo, %:

$$\overline{\delta_{L_i}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \delta_{L_i} \quad (6)$$

8.2.2.2 Độ không đảm bảo đo chuẩn do độ phân giải của DUT (loại B): $u_B(DUT)$

$$u_B(DUT) = \frac{b}{2\sqrt{3}} \text{ (m)}, \text{ với } b \text{ là độ phân giải của DUT.}$$

$u_B(DUT)$ tương ứng được xác định theo %:

$$u_B(DUT)(\%) = \frac{b/L_c}{2\sqrt{3}} \times 100, \text{ với } L_c \text{ là quãng đường chuẩn (Bảng 1, Phụ lục).}$$

8.2.3 Độ không đảm bảo đo chuẩn tổng hợp

$$u_C = \sqrt{u_A^2(DUT) + u_B^2(DUT) + u_{ch}^2} \quad (7)$$

8.2.4 Độ không đảm bảo đo mở rộng

Độ không đảm bảo đo mở rộng với mức tin cậy $P = 95\%$, hệ số phủ $k = 2$.

$$U = 2 \times u_C. \quad (8)$$

9 Xử lý chung

9.1 Chuẩn kiểm định taximet sau khi hiệu chuẩn nếu đảm bảo yêu cầu ($U + |\overline{\delta_{L_i}}| \leq 0,5\%$) thì được cấp chứng chỉ hiệu chuẩn (tem hiệu chuẩn, giấy chứng nhận hiệu chuẩn,...) theo quy định.

9.2 Chuẩn kiểm định taximet sau khi hiệu chuẩn nếu không đảm bảo yêu cầu ($U + |\overline{\delta_{L_i}}| \leq 0,5\%$) thì không cấp chứng chỉ hiệu chuẩn mới và xóa dấu hiệu chuẩn cũ (nếu có).

9.3 Chu kỳ hiệu chuẩn của chuẩn kiểm định taximet: 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: Phạm vi đo:

Cấp chính xác:

Cơ sở sử dụng:

Phương pháp thực hiện:

Chuẩn, thiết bị chính được sử dụng:

Điều kiện môi trường:

Người thực hiện:

Ngày thực hiện:

KẾT QUẢ HIỆU CHUẨN

1 Kiểm tra bên ngoài: Đạt Không đạt

2 Kiểm tra kỹ thuật:

2.1 Kiểm tra chu vi của trục đo bộ ru lô cố định:

Đạt Không đạt

2.2 Kiểm tra bộ thu nhận và xử lý tín hiệu, bộ điều khiển và hiển thị:

Đạt Không đạt

3. Kiểm tra đo lường:

Bảng 1

Điểm HC (m)	Lần đo	Giá trị cài đặt tùy chọn		Giá trị chỉ thị trên chuẩn kiểm định taximet, L_i (m)	Giá trị xác định theo máy đếm xung		Sai số δ_L (%)	Độ không đảm bảo đo mở rộng U (%) ($k = 2$; 95% CL)
		Độ dài ứng với 1 xung, $d = C/M$ (m) (*)	Quãng đường, L (m)		N_{xung}	Quãng đường, L_c (m)		
100	1							
	2							
	3							

Điểm HC (m)	Lần đo	Giá trị cài đặt tùy chọn		Giá trị chỉ thị trên chuẩn kiểm định taximet, L_i (m)	Giá trị xác định theo máy đếm xung		Sai số δ_L (%)	Độ không đảm bảo đo mở rộng U (%) ($k = 2$; 95% CL)
		Độ dài ứng với 1 xung, $d = C/M$ (m) (*)	Quãng đường, L (m)		N_{xung}	Quãng đường, L_c (m)		
	4							
	5							
Trung bình								
1000	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
Trung bình								

(*) *Chú thích:*

1. Đối với chuẩn cố định kiểm định taximet – đo quãng đường bằng rulô đo, M là số xung tương ứng với chu vi C của trục đo.
2. Đối với chuẩn lưu động – đo quãng đường bằng đầu đọc băng phản quang dán trên lốp xe thì M là số điểm dán băng phản quang tương ứng với chu vi C của bánh xe.

4. Kết luận:

Người soát lại

Người thực hiện