

Đ**L****V****N** 157 : 2023

**PHƯƠNG TIỆN ĐO KIỂM TRA TỐC ĐỘ
PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG
QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH**

Velocity meters – Verification procedure

SOÁT XÉT LẦN 3

HÀ NỘI - 2023

Lời nói đầu:

ĐLVN 157 : 2023 thay thế ĐLVN 157 : 2019.

ĐLVN 157 : 2023 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.

Phương tiện đo kiểm tra tốc độ phương tiện giao thông

Quy trình kiểm định

Velocity 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 các loại phương tiện đo kiểm tra tốc độ phương tiện giao thông có phạm vi đo tốc độ: $(8 \div 320)$ km/h, sai số đo tốc độ lớn nhất cho phép: ± 3 km.

2 Giải thích từ ngữ

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

2.1 Phương tiện đo kiểm tra tốc độ phương tiện giao thông kiểu laser (trong quy trình này gọi tắt là đối tượng kiểm định kiểu laser): là các loại phương tiện đo hoạt động theo nguyên lý laser,.

2.2 Phương tiện đo kiểm tra tốc độ phương tiện giao thông kiểu radar (trong quy trình gọi chung là đối tượng kiểm định kiểu radar): là các loại phương tiện đo hoạt động theo nguyên lý radar, radar kết hợp camera và các nguyên lý khác.

2.3 PRF (Pulse repetition frequency): Tần số xung lặp lại.

2.4 DUT (Device Under Test): Đối tượng kiểm định.

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 ĐLVN	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			
2.1	Kiểm tra hoạt động	7.2.1	+	+	+
2.2	Kiểm tra sai số tần số xung lặp lại PRF (đối với DUT kiểu laser)	7.2.2	+	+	+

ĐLVN 157 : 2023

3	Kiểm tra đo lường	7.3			
3.1	DUT kiểu laser	7.3.1	+	+	+
3.2	DUT kiểu radar	7.3.2	+	+	+

4 Phương tiện kiểm định

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

Bảng 2

TT	Tên phương tiện dùng để kiểm định	Đặc trưng kỹ thuật đo lường cơ bản	Áp dụng cho điều mục của quy trình
1	Chuẩn đo lường (sử dụng tương ứng với đối tượng kiểm định)		
1.1	Hệ thống tạo tốc độ chuẩn	- Phạm vi tạo: (10 ÷ 120) km/h - Sai số cho phép lớn nhất: ± 0,2 km/h	7.3.1
1.2	Thiết bị đo tốc độ chuẩn	- Phạm vi đo: (5 ÷ 320) km/h; - Sai số cho phép lớn nhất: ± 0,2 km/h	7.3.1; 7.3.2
2	Phương tiện đo khác		
2.1	Máy đếm tần số	- Dải tần: 20 Hz ÷ 100 MHz; - Độ phân giải 0,01 Hz trong dải âm tần - Độ ổn định tần số: 10 ⁻⁶	7.2.2
3	Phương tiện phụ		
3.1	Thiết bị cảm biến quang đo xung PRF	Phạm vi đo: 10 Hz ÷ 500 Hz	7.2.2
3.2	Xe ô tô	Có đèn ưu tiên và biển báo "Xe kiểm định đo lường"	7.3.1; 7.3.2

5 Điều kiện kiểm định

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

- Các đối tượng cần kiểm định hoạt động trong môi trường có nhiệt độ, độ ẩm phù hợp với đặc tính kỹ thuật.
- Các phương tiện (xe ô tô kiểm định), thiết bị hỗ trợ kiểm định phải đủ điều kiện lưu hành và đảm bảo tuân thủ các quy định của pháp luật.

6 Chuẩn bị kiểm định

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

- Cấp điện ít nhất 15 phút cho DUT và các phương tiện dùng để kiểm định;

- Kiểm tra chỉ thị “LOW VOLTAGE”, nếu hiển thị phải thay nguồn nuôi;
- DUT và các phương tiện dùng để kiểm định hoạt động bình thường.

7 Tiến hành kiểm định

7.1 Kiểm tra bên ngoài

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

- Các công tắc, phím ấn, nút điều khiển, đèn hiển thị không bị kẹt hoặc hư hỏng;
- Các màn hình hiển thị phải hoạt động và hiển thị đầy đủ các tham số.

7.2 Kiểm tra kỹ thuật

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

7.2.1 Kiểm tra hoạt động:

- Đưa DUT vào chế độ hoạt động theo hướng dẫn sử dụng;
- Điều chỉnh và quan sát chỉ thị trên mặt máy như: khoảng cách, chỉ thị mục tiêu, phải hiển thị rõ ràng;
- Hình ảnh trên camera phải rõ ràng.

7.2.2 Kiểm tra tần số xung lặp lại PRF (đối với DUT kiểu laser) theo sơ đồ Hình 1.



Hình 1. Sơ đồ kiểm tra sai số tần số lặp lại PRF

Tần số xung lặp lại PRF được xác định bằng máy đếm tần số thông qua bộ cảm biến quang.

Thực hiện đo 3 lần. Các giá trị tần số PRF được ghi vào Bảng 1, Phụ lục 1.

Sai số tương đối đo tần số PRF:

$$\Delta f = \frac{f_{tb} - f_{đđ}}{f_{đđ}} \times 100 \% \quad (1)$$

ĐLVN 157 : 2023

Trong đó:

Δf : sai số tương đối đo tần số PRF;

f_{tb} : giá trị trung bình tần số PRF của 3 lần đo;

$f_{đđ}$: giá trị tần số PRF danh định của từng loại DUT kiểu laser.

Sai số tương đối đo tần số PRF phải nằm trong khoảng $\pm 0,1 \%$.

7.3 Kiểm tra đo lường

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

7.3.1 DUT kiểu laser

Sử dụng 1 trong 2 chuẩn đo lường trong Bảng 2, Mục 4.

7.3.1.1 Xác định sai số đo tốc độ tức thời bằng hệ thống tạo tốc độ chuẩn trong phòng thí nghiệm.

Đặt DUT kiểu laser thẳng góc với bia gắn trên hệ thống tạo tốc độ chuẩn, ngắm và đưa tiêu điểm của DUT vào giữa bia. Thiết lập giá trị tốc độ trên hệ thống tạo tốc độ chuẩn lần lượt tại các khoảng: (40 ÷ 60) km/h, (60 ÷ 80) km/h, (80 ÷ 120) km/h.

Thực hiện đo 3 lần và ghi nhận giá trị đo được trên DUT kiểu laser vào Bảng 2, Phụ lục 1.

Sai số tuyệt đối được tính theo công thức (4a):

$$\Delta V = V_{i_{tb}} - V_{i_{ch}} \quad (2a)$$

Trong đó:

$V_{i_{tb}}$: giá trị trung bình 3 lần đo trên DUT tại giá trị tốc độ V_i

$V_{i_{ch}}$: giá trị tốc độ chuẩn thiết lập trên hệ thống tạo tốc độ chuẩn tại giá trị V_i

Sai số đo tốc độ tức thời phải nằm trong khoảng sai số lớn nhất cho phép ± 3 km/h.

7.3.1.2 Xác định sai số đo tốc độ tức thời bằng thiết bị đo tốc độ chuẩn gắn trên phương tiện giao thông thực nghiệm ngoài hiện trường:

Đưa thiết bị đo tốc độ chuẩn lên xe ô tô.

Đặt DUT tại vị trí cố định cùng chiều với phương tiện giao thông được gắn với thiết bị đo tốc độ chuẩn, ngắm và đưa tiêu điểm của DUT vào phương tiện đang di chuyển. Điều khiển phương tiện giao thông di chuyển với các mức tốc độ khác nhau trong khoảng: (40 ÷ 60) km/h, (60 ÷ 80) km/h, (80 ÷ 120) km/h.

Thực hiện đo 3 lần. Ghi giá trị đo được trên DUT kiểu laser vào Bảng 2, Phụ lục 1.

Sai số tuyệt đối được tính theo công thức (4b):

$$\Delta V = V_{i_{tb}} - V_{i_{ch}} \quad (2b)$$

Trong đó:

V_{itb} : giá trị trung bình 3 lần đo trên DUT tại giá trị tốc độ V_i

V_{ich} : giá trị tốc độ chuẩn thiết lập trên hệ thống tạo tốc độ chuẩn tại giá trị tốc độ V_i

Sai số đo tốc độ tức thời phải nằm trong khoảng sai số lớn nhất cho phép ± 3 km/h.

7.3.2 Đối tượng kiểm định kiểu radar

Xác định sai số đo tốc độ tức thời bằng thiết bị đo tốc độ chuẩn gắn trên xe ô tô thực nghiệm ngoài hiện trường.

Đưa thiết bị đo tốc độ chuẩn lên xe ô tô.

Đặt DUT tại vị trí cố định cùng chiều với phương tiện giao thông được gắn với thiết bị đo tốc độ chuẩn, ngắm và đưa tiêu điểm của DUT vào xe ô tô thực nghiệm. Điều khiển xe ô tô thực nghiệm di chuyển với các mức tốc độ khác nhau trong khoảng: (40 ÷ 60) km/h, (60 ÷ 80) km/h, (80 ÷ 120) km/h.

Thực hiện đo 3 lần. Ghi giá trị đo được trên DUT kiểu radar vào Phụ lục 2.

Sai số tuyệt đối đo vận tốc tức thời được tính theo công thức (3)

$$\Delta V = V_{itb} - V_{ich} \quad (3)$$

Trong đó:

ΔV : sai số tuyệt đối đo vận tốc tức thời;

V_{itb} : giá trị trung bình 3 lần đo trên DUT kiểu radar tại giá trị tốc độ V_i ;

V_{ich} : giá trị tốc độ chỉ thị trên thiết bị đo tốc độ chuẩn tại giá trị tốc độ V_i .

Sai số đo tốc độ tức thời đo phải nằm trong khoảng sai số lớn nhất cho phép ± 3 km/h.

8 Xử lý chung

8.1 Phương tiện đo kiểm tra tốc độ phương tiện giao thông sau khi kiểm định nếu đạt các yêu cầu quy định theo quy trình kiểm định này được cấp chứng chỉ kiểm định (tem kiểm định, giấy chứng nhận kiểm định ...) theo quy định.

- Dán tem kiểm định tại vị trí mặt máy.

8.2 Phương tiện đo kiểm tra tốc độ phương tiện giao thông sau khi kiểm định nếu không đạt một trong các yêu cầu quy định của quy trình kiểm định này thì không cấp chứng chỉ kiểm định mới và xóa dấu kiểm định cũ (nếu có).

8.3 Chu kỳ kiểm định của phương tiện đo kiểm tra tốc độ phương tiện giao thông: 24 tháng.

Tên cơ quan kiểm định
.....

**BIÊN BẢN KIỂM ĐỊNH
ĐỐI TƯỢNG KIỂM ĐỊNH KIỂU LASER
Số:**

Tên 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:..... Độ ẩm:
 Người thực hiện:..... Ngày thực hiện:
 Địa điểm thực hiện :.....
 Chế độ kiểm định: Ban đầu Định kỳ Sau sửa chữa

KẾT QUẢ KIỂM ĐỊNH

1 Kiểm tra bên ngoài: Đạt Không đạt

2 Kiểm tra kỹ thuật:

2.1 Kiểm tra hoạt động: Đạt Không đạt

2.2 Kiểm tra tần số xung lặp lại PRF:

Tần số PRF danh định (Hz):

Bảng 1

TT	Tần số PRF đo được bằng máy đếm tần số (Hz)	Giá trị trung bình 3 lần đo (Hz)	Sai số tần số PRF (%)	Sai số cho phép (%)
1				
2				
3				

Kết luận: Đạt Không đạt

3 Kiểm tra đo lường:

Kiểm tra sai số đo tốc độ tức thời

Bảng 2

TT	Phạm vi tốc độ thiết lập (km/h)	Giá trị thiết lập (km/h)	Tốc độ đo được bằng DUT kiểu laser (km/h)			Trung bình 3 lần đo (km/h)	Sai số tuyệt đối (km/h)	Sai số cho phép (km/h)
			Lần 1	Lần 2	Lần 3			
1	40 ÷ 60							
2	60 ÷ 80							
3	80 ÷ 120							

Kết luận:

Người soát lại

Người thực hiện

Tên cơ quan kiểm định
.....

**BIÊN BẢN KIỂM ĐỊNH
ĐỐI TƯỢNG KIỂM ĐỊNH KIỂU RADAR**

Số:

Tên 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:..... Độ ẩm:

Người thực hiện:..... Ngày thực hiện:

Địa điểm thực hiện :.....

Chế độ kiểm định: Ban đầu Định kỳ Sau sửa chữa

KẾT QUẢ KIỂM ĐỊNH

1 Kiểm tra bên ngoài: Đạt Không đạt

2 Kiểm tra kỹ thuật:

2.1 Kiểm tra hoạt động: Đạt Không đạt

3 Kiểm tra đo lường:

3.1 Kiểm tra sai số đo tốc độ tức thời:

TT	Phạm vi tốc độ thiết lập (km/h)	Giá trị đo trên chuẩn (km/h)	Tốc độ đo được bằng DUT kiểu radar (km/h)			Trung bình 3 lần đo (km/h)	Sai số tuyệt đối (km/h)	Sai số cho phép (km/h)
			Lần 1	Lần 2	Lần 3			
1	40 ÷ 60							
2	60 ÷ 80							
3	80 ÷ 120							

4 Kết luận:

Người soát lại

Người thực hiện