

Đ**L****V****N** 220 : 2017

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

Velocity meters – Testing procedure

SOÁT XÉT LẦN 2

HÀ NỘI - 2017

Lời nói đầu:

ĐLVN 220 : 2017 thay thế ĐLVN 220 : 2010.

ĐLVN 220 : 2017 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 thử nghiệm

Velocity meters – Testing procedure

1 Phạm vi áp dụng

Văn bản kỹ thuật này quy định quy trình thử nghiệm các loại phương tiện đo kiểm tra tốc độ phương tiện giao thông kiểu laser và kiểu radar có dải đo tốc độ từ 8 km/h đến 320 km/h, sai số đo tốc độ lớn nhất cho phép ± 3 km/h, phạm vi đo khoảng cách từ 5 m đến 1000 m, sai số đo khoảng cách không lớn hơn $\pm 0,15$ m.

2 Giải thích từ ngữ

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

2.1 Buồng thử tương thích điện từ trường (*Anechoic chamber*): Buồng bọc kim, sóng điện từ bên ngoài không tác động được vào không gian bên trong buồng. Vách trong buồng được gắn vật liệu hấp thụ sóng điện từ bảo đảm không phản xạ khi có nguồn phát điện từ trường ở bên trong.

2.2 Phương tiện đo kiểm tra tốc độ phương tiện giao thông kiểu laser: Loại phương tiện đo sử dụng nguyên lý laser, trong quy trình này gọi tắt là đối tượng thử nghiệm kiểu laser.

2.3 Phương tiện đo kiểm tra tốc độ phương tiện giao thông kiểu radar: Loại phương tiện đo này sử dụng nguyên lý radar, trong quy trình gọi là đối tượng thử nghiệm kiểu radar.

3 Các phép thử nghiệm

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

Bảng 1

TT	Tên phép thử nghiệm	Theo điều mục của QTTN
1	<i>Đối tượng thử nghiệm kiểu laser</i>	7.1
1.1	Kiểm tra bên ngoài và kiểm tra kỹ thuật	7.1.1
1.2	Thử nghiệm đo lường.	7.1.2
1.3	Thử nghiệm công suất laser	7.1.3

ĐLVN 220 : 2017

TT	Tên phép thử nghiệm	Theo điều mục của QTTN
1.4	Thử nghiệm can nhiễu điện từ trường	7.1.4
1.5	Thử nghiệm miễn nhiễm điện từ trường	7.1.5
1.6	Thử nghiệm khả năng chịu nóng ẩm	7.1.6
2	Đối tượng thử nghiệm kiểu radar	7.2
2.1	Kiểm tra bên ngoài và kiểm tra kỹ thuật	7.2.1
2.2	Thử nghiệm đo lường	7.2.2
2.3	Thử nghiệm can nhiễu điện từ trường	7.2.3
2.4	Thử nghiệm miễn nhiễm điện từ trường	7.2.4
2.5	Thử nghiệm khả năng chịu nóng ẩm	7.2.5

4 Phương tiện thử nghiệm

Các phương tiện dùng để thử nghiệm được nêu trong bảng 2.

Bảng 2

TT	Tên phương tiện dùng để thử nghiệm	Đặc trưng kỹ thuật đo lường cơ bản	Áp dụng cho điều mục của quy trình
1	Máy đo công suất laser	Công suất đo lớn nhất: 10 W/cm ²	7.1.3
2	Buồng thử tương thích điện từ trường (<i>Anechonic chamber</i>)	110 dB	7.1.4, 7.1.5, 7.2.3, 7.2.4
3	Anten thu	9 kHz ÷ 3 GHz	7.1.4, 7.2.3
4	Máy thu nhiễu	9 kHz ÷ 3 GHz	7.1.4, 7.2.3
5	Máy tạo sóng (có điều chế AM)	80 MHz ÷ 1000 MHz	7.1.5, 7.2.4
6	Máy khuếch đại công suất	80 MHz ÷ 1000 MHz, 50 W	7.1.5, 7.2.4
7	Anten phát	80 MHz ÷ 1000 MHz	7.1.5, 7.2.4
8	Tủ thử môi trường	Nhiệt độ từ (25 ± 3) °C đến (40 °C ± 3 °C) Độ ẩm từ 75 % đến 100 %	7.1.6, 7.2.4

5 Điều kiện thử nghiệm

Khi tiến hành các phép thử nghiệm không liên quan tới sự thay đổi nhiệt độ và độ ẩm thì nhiệt độ và độ ẩm phải bảo đảm như sau:

- Nhiệt độ môi trường xung quanh: $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- Độ ẩm không khí: $< 80 \% \text{ RH}$.

6 Chuẩn bị thử nghiệm

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

- Các phương tiện thử nghiệm và đối tượng thử nghiệm phải được cấp điện ít nhất là 15 phút trước khi tiến hành thử nghiệm;
- Đối tượng thử nghiệm phải có đầy đủ thuyết minh kỹ thuật, hướng dẫn sử dụng và ở trạng thái hoạt động bình thường.

7 Tiến hành thử nghiệm

7.1 Đối tượng thử nghiệm kiểu laser

7.1.1 Kiểm tra bên ngoài và kiểm tra kỹ thuật

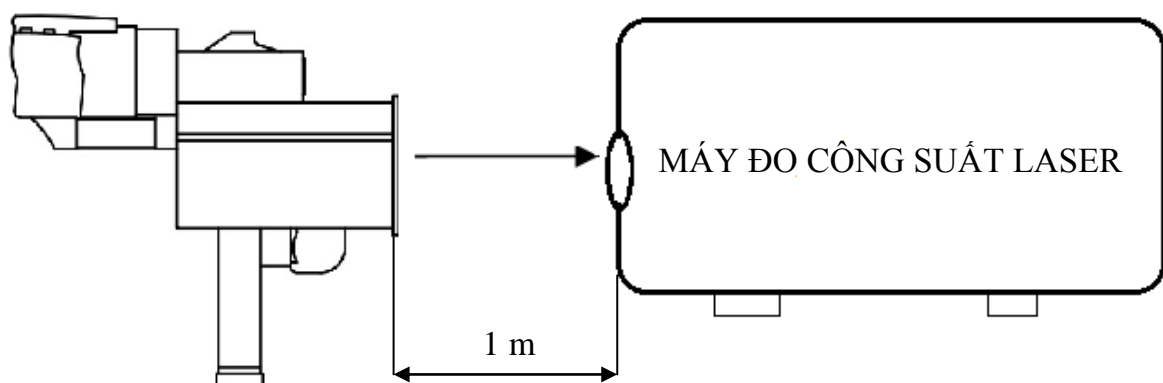
Tiến hành kiểm tra bên ngoài và kiểm tra kỹ thuật theo mục 7.1 và 7.2 ĐLVN 157 (Phương tiện đo kiểm tra tốc độ phương tiện giao thông - Quy trình kiểm định).

7.1.2 Thử nghiệm đo lường

Phương pháp và thiết bị của phép thử nghiệm đo lường đối với đối tượng thử nghiệm kiểu laser được thực hiện theo mục 7.3.1 của ĐLVN 157.

7.1.3 Thử nghiệm công suất laser

Sơ đồ xác định công suất phát laser tương đối được trình bày theo hình 1.



Hình 1. Sơ đồ kiểm tra công suất phát laser tương đối

7.1.3.1 Thiết bị thử nghiệm: Theo mục 1 bảng 2.

7.1.3.2 Điều kiện thử nghiệm: Phù hợp với mục 5.

7.1.3.3 Thử nghiệm

ĐLVN 220 : 2017

Công suất phát laser tương đối ở đầu ra được xác định trực tiếp bằng cách đo công suất laser đầu ra bằng thiết bị đo công suất laser. Đặt đối tượng thử nghiệm cách cảm biến laser khoảng 1 m. Tiến hành đo 3 lần, lấy giá trị trung bình làm kết quả đo.

Kết quả đo ghi vào bảng 1 phụ lục 1. Công suất laser tương đối ở đầu ra không được vượt quá 3 mW/cm^2 .

7.1.4 Thử nghiệm can nhiễu điện từ trường

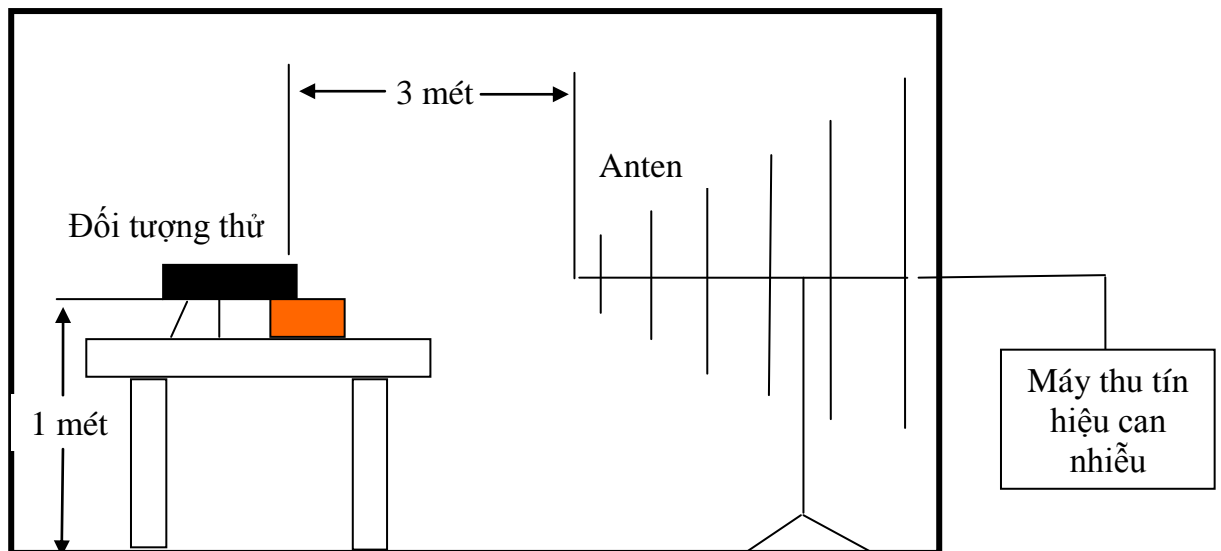
7.1.4.1 Thiết bị thử nghiệm: Theo mục 2, 3, 4 bảng 2.

7.1.4.2 Điều kiện thử nghiệm: Phù hợp với mục 5.

7.1.4.3 Thử nghiệm

Phương pháp thử nghiệm: phù hợp với TCVN 6989-2: 2001 (CISPR 16-2:1999; CISPR 16-2-3). Sơ đồ thử nghiệm theo hình 2.

Đặt đối tượng thử nghiệm cao so với mặt sàn 1 mét, thẳng góc với anten thu và cách anten 3 mét (như hình vẽ). Đưa đối tượng thử nghiệm về chế độ làm việc. Khởi động quá trình thu nhiễu trên máy thu, chờ cho quá trình thu nhiễu kết thúc, lưu lại file dữ liệu vừa ghi. Lọc các đỉnh nhiễu cực đại ghi vào bảng 2 phụ lục 1.



Hình 2. Sơ đồ đo can nhiễu điện từ trường máy đo tốc độ laser

7.1.5 Thử nghiệm miễn nhiễm điện từ trường

7.1.5.1 Thiết bị thử nghiệm: Theo mục 2, 5, 6, 7 bảng 2.

7.1.5.2 Điều kiện thử nghiệm: Phù hợp với mục 5.

7.1.5.3 Thử nghiệm

Phương pháp thử nghiệm phù hợp với TCVN 6989-2-4 : 2008 (CISPR 16-2-4 : 2003; IEC : 61000-4-3).

- Đặt đối tượng thử ở chế độ đo khoảng cách.

- Quan sát và ghi lại giá trị đo khoảng cách trên màn hiển thị khi chưa phát bức xạ vào bảng 3 phụ lục 1.

- Vẫn đặt đối tượng thử ở chế độ đo khoảng cách, đặt anten ở vị trí nằm ngang.

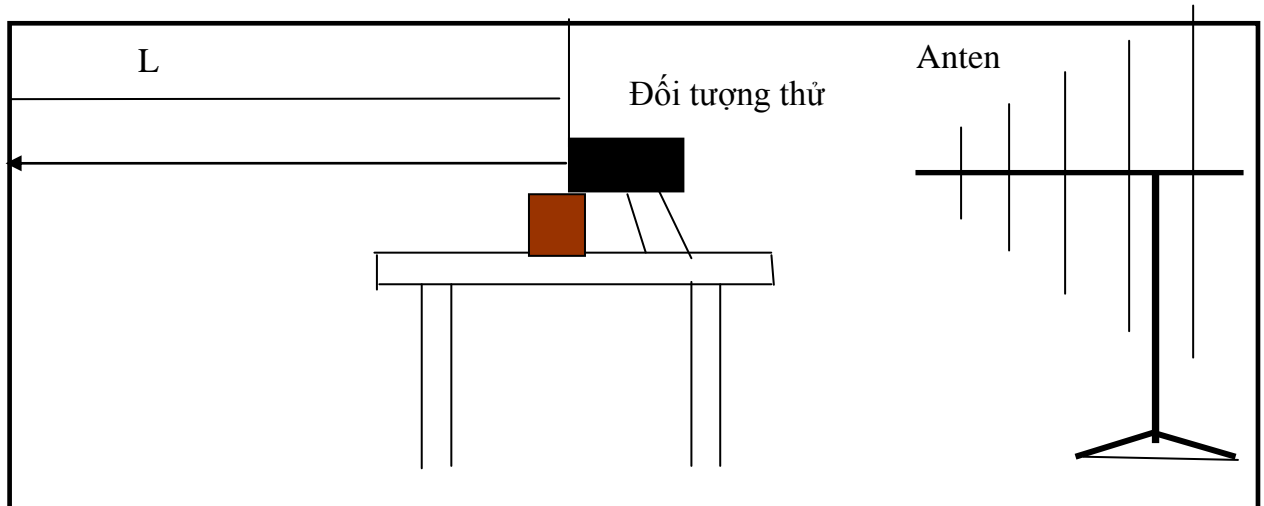
- Phát và quét tần số từ 80 MHz đến 1000 MHz, điều chế AM 80 % hình sin 1 kHz.

Mức thử 3 V/m, thời gian thử 5 phút.

Tiếp tục thử nghiệm với các bước như trên với anten ở vị trí nằm dọc. Quan sát và ghi lại giá trị đo khoảng cách trên màn hiển thị khi anten ở vị trí nằm ngang và vị trí nằm dọc vào bảng 3 phụ lục 1.

Trong suốt quá trình thử sai số đo khoảng cách L của đối tượng thử nghiệm không được vượt quá quy định ghi trong 7.3.1.1 của ĐLVN 157.

Sơ đồ thử nghiệm theo hình 3.



Hình 3. Sơ đồ thử miễn nhiễm điện từ trường máy đo tốc độ laser

7.1.6 Thử nghiệm khả năng chịu nóng ẩm

7.1.6.1 Thiết bị thử nghiệm: Theo mục 8 bảng 2.

7.1.6.2 Thử nghiệm

Phương pháp và trình tự thử nghiệm thử phù hợp với TCVN 7699-2-30:2007.

Nhiệt độ thử nghiệm lớn nhất: 40 °C.

Quá trình hạ nhiệt độ: theo quy định của phương án 1 mục 7.3.3 TCVN 7699-2-30:2007.

Chu kỳ thử nghiệm: 2 chu kỳ (mỗi chu kỳ 24 giờ).

Kết thúc phép thử theo điều 10 - TCVN 7699-2-30 : 2007.

Sau đó tiến hành đo tần số PRF theo điều 7.3.1.3 - ĐLVN 157.

Kết quả ghi vào bảng 4 phụ lục 1. Sai số tần số PRF không được vượt quá quy định của ĐLVN 157.

ĐLVN 220 : 2017

7.2 Đối tượng thử nghiệm kiểu radar

7.2.1 Kiểm tra bên ngoài và kiểm tra kỹ thuật

Tiến hành kiểm tra bên ngoài và kiểm tra kỹ thuật theo mục 7.1 và 7.2 ĐLVN 157.

7.2.2 Thử nghiệm đo lường

Phương pháp và thiết bị của phép thử nghiệm đo lường đối với đối tượng thử nghiệm kiểu radar được thực hiện theo mục 7.3.2 ĐLVN 157.

7.2.3 Thử nghiệm can nhiễu điện từ trường

Phương pháp thử nghiệm: Phù hợp với TCVN 6989-2: 2001 (CISPR 16-2:1999; CISPR 16-2-3).

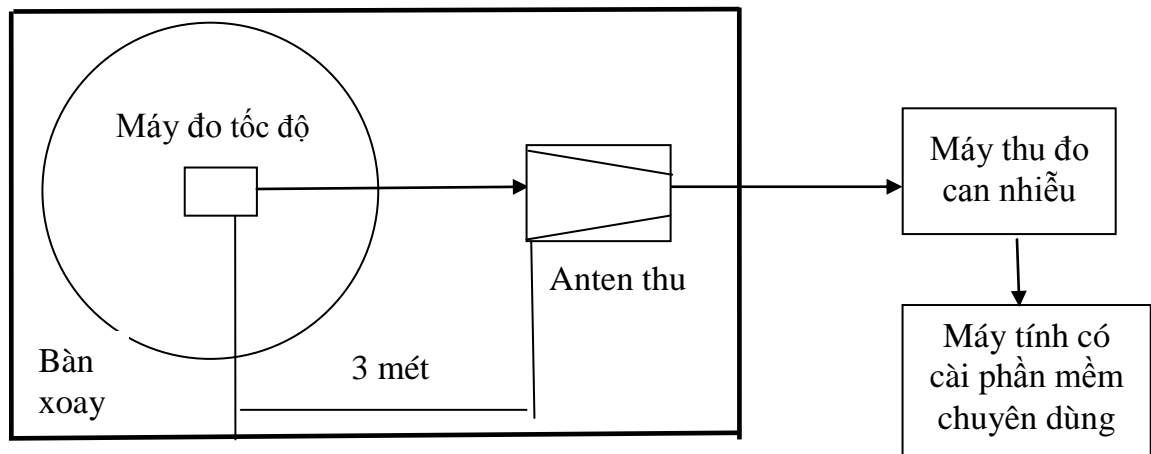
7.2.3.1 Thiết bị thử nghiệm: Theo mục 2, 3, 4 bảng 2.

7.2.3.2 Điều kiện thử nghiệm: Phù hợp với mục 5.

7.2.3.3 Thử nghiệm

Phương pháp thử nghiệm phù hợp với TCVN 6989-2: 2001 (CISPR 16-2 : 1999; CISPR 16-2-3).

Thực hiện các bước như 7.1.4.3. Lọc các đỉnh nhiễu cực đại ghi vào bảng 5 phụ lục 1. Sơ đồ thử nghiệm theo hình 4.



**Hình 4. Sơ đồ thử nghiệm can nhiễu điện từ trường
đối với đối tượng thử nghiệm kiểu rada**

7.2.4 Thử nghiệm miễn nhiễm điện từ trường

7.2.4.1 Thiết bị thử nghiệm: Theo mục 2, 5, 6, 7 bảng 2.

7.2.4.2 Điều kiện thử nghiệm: Phù hợp với mục 5.

7.2.4.3 Thử nghiệm

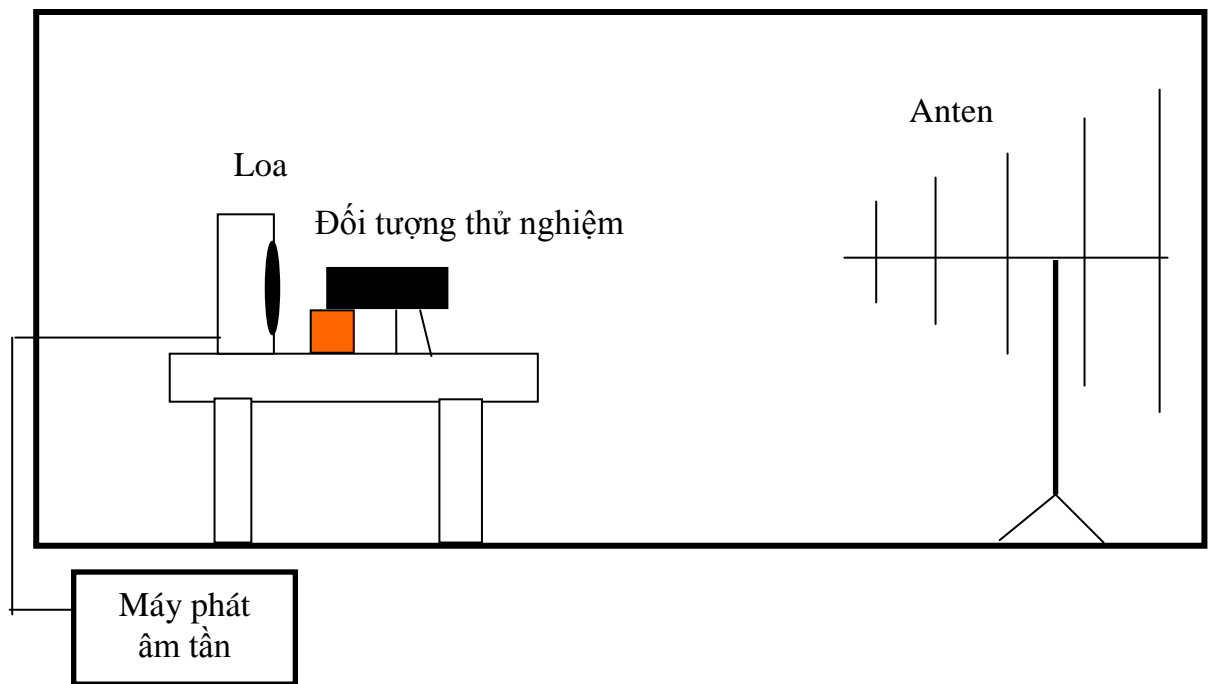
Phương pháp thử nghiệm phù hợp với TCVN 6989-2-4:2008 (CISPR 16-2-4:2003; IEC 61000-4-3).

Đặt đối tượng thử ở chế độ đo sai số tuyến tính trung bình trong dải tốc độ danh định theo mục 7.3.2.1 của ĐLVN 157.

Quan sát và ghi lại giá trị đo sai số tuyến tính trung bình trong dải tốc độ danh định trên màn hiển thị khi chưa phát bức xạ vào bảng 6 phụ lục 1.

Vẫn đặt đối tượng thử ở chế độ đo sai số tuyến tính trung bình trong dải tốc độ danh định theo mục 7.3.2.1 của ĐLVN 157. Thực hiện phát, quét tần số và vị trí anten như 7.1.5.3. Quan sát và ghi lại giá trị đo sai số tuyến tính trung bình trong dải tốc độ danh định trên màn hiển thị khi anten ở vị trí nằm ngang và nằm dọc vào bảng 6 phụ lục 1.

Sơ đồ thử nghiệm theo hình 5.



Hình 5. Sơ đồ thử nghiệm miễn nhiễm điện từ trường máy đo tốc độ rada

Trong suốt quá trình thử nghiệm sai số của đối tượng thử không được vượt quá quy định nêu trong mục 7.3.2.1 của ĐLVN 157.

7.2.4 Thử nghiệm khả năng chịu nóng ẩm

7.2.4.1 Thiết bị thử nghiệm: Theo mục 8 bảng 2.

7.2.4.2 Thử nghiệm

Phương pháp và trình tự thử nghiệm thử phù hợp với TCVN 7699-2-30 : 2007.

Nhiệt độ thử nghiệm lớn nhất: 40 °C.

ĐLVN 220 : 2017

Quá trình hạ nhiệt độ: theo quy định của phương án 1 mục 7.3.3 TCVN 7699-2-30:2007.

Chu kỳ thử nghiệm: 2 chu kỳ (mỗi chu kỳ 24 giờ).

Kết thúc phép thử theo mục 10 - TCVN 7699-2-30 : 2007. Sau đó tiến hành đo sai số tuyến tính trung bình trong dải tốc độ danh định theo mục 7.3.2.1 ĐLVN 157. Kết quả ghi vào bảng 7 phụ lục 1.

Sai số đo tốc độ không được vượt quá quy định của ĐLVN 157.

8 Xử lý chung

8.1 Kết quả của từng phép thử nghiệm được ghi vào biên bản thử nghiệm theo mẫu quy định trong phụ lục của quy trình này.

8.2 Phương tiện đo kiểm tra tốc độ phương tiện giao thông sau khi thử nghiệm được cấp giấy chứng nhận kết quả đo/thử nghiệm. Trong giấy chứng nhận phải nêu rõ các chỉ tiêu đạt/không đạt.

Tên cơ quan thử nghiệm

.....

BIÊN BẢN THỬ NGHIỆM

Số:

Tên phương tiện đo:.....

Kiểu:.....Số:.....

Cơ sở sản xuất:..... Năm sản xuất:.....

Đặc trưng kỹ thuật:

.....

Cơ quan đề nghị thử nghiệm:

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 :.....

Thời gian thử nghiệm: từ đến

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM**1. Thử nghiệm phương tiện đo kiểm tra tốc độ phương tiện giao thông kiểu laser****1.1 Thử nghiệm đo lường**

Ghi và xử lý kết quả của thử nghiệm đo lường tuân theo 7.3.1 của ĐLVN 157.

1.2 Thử nghiệm công suất laser**Bảng 1**

Đo công suất laser			
Lần 1	Lần 2	Lần 3	TB

Kết luận: Đạt Không đạt **1.3 Thử nghiệm can nhiễu điện từ trường****Bảng 2**

Tần số	Mức nhiễu cực đại

Kết luận: Đạt Không đạt

1.4 Thử nghiệm miễn nhiễm điện từ trường

Bảng 3

Anten	Mức thử	Số chỉ trên máy đo tốc độ (m)			
		Lần 1 (m)	Lần 2 (m)	Lần 3 (m)	TB
Khi chưa phát sóng					
Anten Ngang	80 ÷ 1000 MHz 3 Vm AM 80 %				
Anten Dọc	80 ÷ 1000 MHz 3 Vm AM 80 %				

Kết luận: Đạt Không đạt

1.5 Thử nghiệm nóng ẩm

Bảng 4

Stt	Tần số PRF danh định (Hz)	Tần số PRF đo được (Hz)	Sai số đo tần số PRF	Sai số cho phép

Kết luận: Đạt Không đạt

2. Thử nghiệm phương tiện đo kiểm tra tốc độ phương tiện giao thông kiểu radar

2.1 Thử nghiệm đo lường

Ghi và xử lý kết quả của thử nghiệm đo lường tuân theo 7.3.2 của ĐLVN 157.

2.2 Thử nghiệm can nhiễu điện từ trường

Bảng 5

Tần số	Mức nhiễu cực đại

Kết luận: Đạt Không đạt

2.3 Thử nghiệm can miễn nhiễm điện từ trường

Bảng 6

Anten	Mức thử	Số chỉ trên máy đo tốc độ (km/h)			
		Lần 1 (km/h)	Lần 2(km/m)	Lần 3(km/h)	TB
Khi chưa phát sóng					
Anten Ngang	80-1000 MHz 3Vm AM 80%				
Anten Doc	80-1000 MHz 3Vm AM 80%				

Kết luận: Đạt Không đạt

2.4 Thử nghiệm nóng ẩm

Bảng 7

Stt	Tốc độ danh định(km/h)	Tốc độ đo được(km/h)	Sai số tốc độ(km/h)	Sai số cho phép

Kết luận: Đạt Không đạt

Người soát lại

Người thực hiện