

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 13396:2021

Xuất bản lần 1

**CAMERA GIÁM SÁT HÀNH TRÌNH DÙNG TRÊN XE Ô TÔ –
YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ**

Automobiles tachograph digital video recorder –

Technical requirements and testing method

HÀ NỘI – 2021

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Thuật ngữ, định nghĩa và từ viết tắt	5
4 Yêu cầu kỹ thuật	7
4.1 Kết cấu phần cứng	7
4.2 Phần mềm	8
4.3 Chức năng hoạt động	8
4.4 Nguồn điện sử dụng	12
5 Phương pháp thử nghiệm và kiểm tra	12
5.1 Điều kiện thử nghiệm	12
5.2 Quy trình thử nghiệm	13
5.2.1 Kết cấu phần cứng	13
5.2.2 Phần mềm	15
5.2.3 Chức năng hoạt động	15
5.2.4 Nguồn điện sử dụng	20
5.2.5 Khả năng chịu các điều kiện làm việc bình thường	20
Phụ lục A (quy định) – Trích xuất dữ liệu tại CMRGSH	23
Phụ lục B (tham khảo) – Biểu mẫu báo cáo thống kê dữ liệu CMRGSH trên máy chủ	27
Phụ lục C (quy định) – Yêu cầu kỹ thuật đối với bộ phận thu nhận thông tin lái xe	32
Thư mục tài liệu tham khảo	33

Lời nói đầu

TCVN 13396:2021 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E1
Máy điện và khí cụ điện biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường
Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Camera giám sát hành trình dùng trên xe ô tô – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử

Automobiles tachograph digital video recorder –

Technical requirements and testing method

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử cho camera giám sát hành trình dùng trên xe ô tô.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn dưới đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu có ghi năm công bố, chỉ áp dụng các bản được nêu. Đối với các tài liệu không ghi năm công bố, áp dụng bản mới nhất (kể cả các sửa đổi).

TCVN 7699-2-75:2011 (IEC 60068-2-75:1997), *Thử nghiệm môi trường – Phần 2-75: Các thử nghiệm – Thử nghiệm Eh: Thử nghiệm búa*

3 Thuật ngữ, định nghĩa và từ viết tắt

3.1 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa dưới đây.

3.1.1

Camera giám sát hành trình

Thiết bị được lắp trên xe ô tô để ghi, lưu trữ và truyền phát các thông tin liên quan về hành trình và hình ảnh trên xe ô tô.

3.1.2

Hành trình xe chạy

Tuyến đường được xác định bởi điểm đi, điểm đến, các điểm dừng, đó mà xe đi qua với thời gian, tọa độ xác định.

3.1.3

Tốc độ giới hạn

Tốc độ cho phép lớn nhất đối với từng loại xe, trên từng tuyến đường.

3.1.4

Tốc độ tức thời

Tốc độ xe chạy thực tế được đo và ghi lại trong camera giám sát hành trình dùng trên xe ô tô theo từng giây.

3.1.5

Quá tốc độ giới hạn

Tình trạng xe với tốc độ vượt quá tốc độ giới hạn theo quy định và duy trì liên tục từ 20 s trở lên.

3.1.6

Thời gian lái xe liên tục

Thời gian người lái xe điều khiển xe chạy liên tục với thời gian dừng, đồ không vượt quá thời gian nghỉ giữa hai lần lái xe liên tục theo quy định.

CHÚ THÍCH: Hiện nay, thời gian nghỉ giữa hai lần lái xe liên tục được quy định là 5 min với xe taxi và xe buýt nội tỉnh, 15 min với các loại xe khác.

3.1.7

Nhà cung cấp

Đơn vị sản xuất, lắp ráp hoặc nhập khẩu camera giám sát hành trình thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

3.1.8

Trung tâm dữ liệu

Trung tâm dữ liệu do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền công bố để tiếp nhận dữ liệu truyền dẫn từ đơn vị vận tải phục vụ cho việc quản lý xe kinh doanh vận tải.

3.1.9

Dữ liệu hình ảnh

Dữ liệu thu thập từ các đầu thu camera dưới dạng dữ liệu video hoặc ảnh tĩnh.

3.1.10

Dữ liệu ảnh tĩnh

Dữ liệu thu thập từ đầu thu camera lưu giữ hình ảnh tại một thời điểm (hay còn gọi là ảnh chụp).

3.1.11

Dữ liệu video

Dữ liệu thu thập từ đầu thu camera gồm những hình ảnh liên tiếp trong một khoảng thời gian (hay còn gọi là ảnh động).

3.1.12

Đầu thu camera

Cảm biến hình ảnh (một thành phần của camera).

3.2 Các từ viết tắt

CMRGSH: Camera giám sát hành trình

DTE: Data Terminal Equipment – Thiết bị đầu cuối

GNSS: Global Navigation Satellite System – Hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu

GPLX: Giấy phép lái xe

GPS: Global Positioning System – Hệ thống định vị toàn cầu

GSHT: Giám sát hành trình

KB: Kilobyte (1024 byte).

4 Yêu cầu kỹ thuật

4.1 Kết cấu phần cứng

CMRGSH có bộ phận chính là đầu ghi dữ liệu kết nối với các đầu thu camera. Đầu ghi và đầu thu camera là hai thành phần độc lập được nối với nhau bằng dây dẫn hoặc được tích hợp trên cùng một thiết bị.

Đầu ghi phải có vỏ bọc cứng bằng kim loại đủ độ bền cơ và tản nhiệt, đảm bảo hoạt động bình thường trong môi trường làm việc của xe.

Đầu thu camera phải có vỏ bọc cứng, điều chỉnh được góc quay, ghi nhận hình ảnh với dung lượng ảnh tối thiểu 30 KB trong mọi điều kiện ánh sáng.

Kết cấu CMRGSH phải có các bộ phận sau:

- Bộ vi xử lý;
- Bộ phận hiển thị và cảnh báo bằng đèn hoặc màn hình, còi hoặc loa;
- Bộ phận thu nhận thông tin lái xe, theo quy định tại Phụ lục C đối với đầu đọc và thẻ lái xe;
- Bộ phận nhận tín hiệu GPS/GNSS. Nhà cung cấp phải công bố độ chính xác vị trí của CMRGSH;
- Bộ phận thu phát dữ liệu thông tin di động (có công nghệ 4G trở lên);
- Đồng hồ thời gian thực, với sai lệch nhỏ hơn hoặc bằng ± 1 s khi được đồng bộ thời gian GPS/GNSS và nhỏ hơn hoặc bằng ± 1 s/ngày khi ngắt đồng bộ thời gian GPS/GNSS, và hiệu chỉnh theo giờ Việt Nam;
- Bộ phận kết nối để trích xuất các dữ liệu quy định trong 4.3.4.1 và 4.3.4.2 (được quy định cụ thể trong Phụ lục A);
- Bộ nhớ có dung lượng đủ để lưu giữ các dữ liệu quy định trong 4.3.4.1 và 4.3.4.2;

- Tối thiểu một đầu thu camera hoặc một cổng kết nối tới đầu thu camera để quan sát trong xe;
- Có khả năng kết nối mở rộng với camera hoặc đầu thu camera khác (ví dụ để quan sát phía trước xe);
- Phải có trang bị để đảm bảo lưu trữ dữ liệu video khi mất nguồn đột ngột.

CMRGSHT phải được cung cấp kèm bảng hướng dẫn sử dụng để gắn trên xe ô tô. Bảng hướng dẫn sử dụng CMRGSHT phải thể hiện các thông tin sau:

- Số điện thoại, địa chỉ liên hệ của nhà cung cấp dịch vụ CMRGSHT;
- Thao tác đăng nhập, đăng xuất lái xe;
- Trạng thái hoạt động của CMRGSHT thông qua tín hiệu, báo hiệu;
- Thao tác kết nối với CMRGSHT để trích xuất dữ liệu.

4.2 Phần mềm

Phần mềm CMRGSHT phải cài đặt được trên máy tính, các giao diện và kết quả hiển thị bằng tiếng Việt và có tối thiểu các tính năng sau:

- Tính năng giám sát trực tuyến: hiển thị các thông tin vị trí xe trên bản đồ số, biển số đăng ký xe (biển số xe), thông tin lái xe hiện tại (tên lái xe và số GPLX), tốc độ tức thời, tổng số lần quá tốc độ, số lần và thời gian dừng đỗ, thời gian lái xe liên tục và tổng thời gian lái xe trong ngày của lái xe đó, tên kiểu loại CMRGSHT, ảnh tĩnh được truyền về từ xe;
- Tính năng quản lý, khai thác dữ liệu: truy cập, tìm kiếm, lập bảng biểu, báo cáo, thống kê các dữ liệu theo quy định về cung cấp, quản lý và sử dụng dữ liệu từ CMRGSHT của xe ô tô. Tham khảo các mẫu báo cáo thống kê dữ liệu trong Phụ lục B;
- Tính năng thông báo trạng thái hoạt động của CMRGSHT: phần mềm phải hiển thị được trạng thái của CMRGSHT tương ứng lắp trên xe hoạt động bình thường hoặc mất tín hiệu quá 30 min;
- Tính năng thông kê và báo cáo về việc truyền dữ liệu bắt buộc lên máy chủ của cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền. Các thông tin truyền dẫn tối thiểu gồm: tên đơn vị kinh doanh vận tải; tên đơn vị cấp giấy phép kinh doanh vận tải; biển số đăng ký xe (biển số xe); trọng tải xe (số chỗ hoặc khối lượng hàng chuyên chở cho phép tham gia giao thông); loại hình kinh doanh; họ và tên người lái xe, số giấy phép người lái xe. Dữ liệu định danh này phải được gắn kết với dữ liệu ảnh tĩnh từ CMRGSHT lắp trên xe.

Nhà cung cấp phải chịu trách nhiệm về việc bảo mật của phần mềm và tuân thủ các quy định khác có liên quan.

4.3 Chức năng hoạt động

CMRGSHT phải có các chức năng tối thiểu dưới đây.

4.3.1 Chức năng thông báo trạng thái hoạt động

CRMGSHT phải có chức năng tự kiểm tra (khi khởi động ban đầu và trong suốt quá trình hoạt động) và có các tín hiệu thông báo trạng thái hoạt động, bao gồm: tình trạng có nguồn hay mất nguồn điện; tình trạng có kết nối hay mất kết nối với máy chủ; tình trạng có tín hiệu hay mất tín hiệu GPS/GNSS; tình trạng hoạt động của bộ nhớ lưu trữ dữ liệu (dữ liệu hành trình, dữ liệu hình ảnh); trạng thái đăng nhập, đăng xuất của lái xe; trạng thái kết nối với các đầu thu camera. Tín hiệu thông báo các trạng thái hoạt động phải được hiển thị bằng đèn hoặc màn hình.

4.3.2 Chức năng ghi nhận thay đổi lái xe

CMRGSHT phải ghi lại được thời điểm, tọa độ đăng nhập, đăng xuất của lái xe đồng thời phải có báo hiệu để nhận biết sự thay đổi lái xe và phân biệt được trạng thái đăng nhập, đăng xuất. Việc đăng nhập, đăng xuất của lái xe chỉ thực hiện được khi xe dừng hoặc đỗ.

Các thông tin về lái xe sau đăng nhập, đăng xuất phải được lưu trữ tại CMRGSHT và truyền về máy chủ.

Việc ghi nhận thay đổi lái xe có thể thực hiện được thông qua quét thẻ hoặc nhận diện khuôn mặt lái xe. Trong trường hợp sử dụng nhận diện khuôn mặt thì CMRGSHT phải thông báo được thông tin lái xe và trạng thái ghi nhận thành công hay thất bại.

4.3.3 Chức năng cảnh báo đối với lái xe

CMRGSHT phải phát tín hiệu cảnh báo bằng âm thanh với âm lượng không nhỏ hơn 65 dB(A) khi đo ở khoảng cách 10 cm, tần suất từ 60 lần/phút đến 120 lần/phút để người lái xe có thể nghe được khi đang lái xe trong các trường hợp sau:

- Xe chạy quá tốc độ giới hạn theo quy định, âm thanh cảnh báo phải được duy trì liên tục cho đến khi tốc độ xe bằng hoặc nhỏ hơn tốc độ giới hạn.
- Tối thiểu 5 min trước thời điểm 4 h lái xe liên tục, âm thanh cảnh báo phải được duy trì liên tục cho đến khi xe dừng hoặc lái xe thực hiện đăng xuất.

4.3.4 Chức năng ghi và lưu trữ dữ liệu trên CMRGSHT

4.3.4.1 Dữ liệu hành trình

Các dữ liệu được ghi và lưu trữ trong CMRGSHT ít nhất 30 ngày, không bị xóa, không bị thay đổi trong suốt thời gian lưu trữ đối với các thông tin sau:

a) Hành trình xe chạy

Hành trình xe chạy (thời gian, tọa độ, tốc độ), tần suất ghi và lưu trữ không ít hơn 30 giây/lần khi xe hoạt động và không ít hơn 15 phút/lần khi xe dừng.

b) Tốc độ vận hành của xe

Tốc độ tức thời trong suốt hành trình xe chạy.

Đơn vị đo tốc độ là km/h, dải đo tốc độ của CMRGSHT từ 0 km/h đến tối thiểu 150 km/h và độ chia thang đo tốc độ (độ phân giải) của toàn thang đo nhỏ hơn hoặc bằng 1 km/h, sai số không lớn hơn ± 3 km/h.

c) Thông tin về lái xe

Thời điểm, tọa độ bắt đầu và kết thúc làm việc của từng lái xe gắn với xe (tên lái xe, số giấy phép lái xe, biển số đăng ký xe (biển số xe)); thời gian lái xe liên tục của từng lái xe.

d) Thông tin về số lần và thời gian dừng, đỗ xe

Tọa độ, thời điểm, khoảng thời gian của mỗi lần dừng, đỗ xe trong suốt hành trình xe chạy.

4.3.4.2 Dữ liệu hình ảnh

CMRGSHT phải ghi và lưu trữ vào bộ nhớ các loại dữ liệu dưới dạng hình ảnh tối thiểu 72 h gần nhất, trong quá trình xe hoạt động, bao gồm các thông tin sau:

- a) Dữ liệu ảnh tĩnh: đảm bảo quan sát được hình ảnh làm việc của người lái xe, khoang hành khách và cửa lên xuống đối với xe vận tải hành khách, độ phân giải tối thiểu là 640 x 480 pixel, định dạng JPG, dung lượng hình ảnh tối thiểu 30 KB. Tần suất lưu ảnh ít nhất 5 phút/lần.
- b) Dữ liệu video: có độ phân giải tối thiểu 720p, 10 hình/s, định dạng MP4, phương thức mã hóa H.264 hoặc H.265.

c) Dữ liệu được tích hợp trên hình ảnh gồm tối thiểu các dữ liệu sau: biển số đăng ký xe (biển số xe), số GPLX, tên lái xe, tọa độ, vận tốc, thời gian. Các dữ liệu được ghi theo quy định sau:

- Biển số đăng ký xe (biển số xe): viết liền, không phân biệt chữ hoa và chữ thường, không có ký tự đặc biệt. Ví dụ: 30E00555;
- Số GPLX của người đang điều khiển xe;
- Tên lái xe: tiếng Việt không dấu hoặc có dấu, không phân biệt chữ hoa và chữ thường. Ví dụ NGUYEN VAN A;
- Vị trí (Tọa độ) của xe: Decimal Degree, WGS84 (kinh độ, vĩ độ);
- Vận tốc: Vận tốc của xe + km/h. Ví dụ: 36 km/h;
- Thời gian: Unix-time theo múi giờ Việt Nam.

d) Dữ liệu video và ảnh tĩnh phải từ cùng một nguồn đầu thu camera.

4.3.5 Chức năng truyền dữ liệu về máy chủ

Dữ liệu hành trình theo quy định trong 4.3.4.1 phải được truyền về máy chủ với tần suất ít nhất 30 giây/lần khi xe hoạt động và 15 phút/lần khi xe không hoạt động để theo dõi, quản lý, lưu trữ theo quy định.

Dữ liệu ảnh tĩnh quy định trong 4.3.4.2 phải được truyền với tần suất truyền từ 12 lần/giờ đến 20 lần/giờ (tương đương từ 3 phút/lần đến 5 phút/lần truyền dữ liệu) về máy chủ khi xe hoạt động.

Trong trường hợp mất kết nối với máy chủ do gián đoạn đường truyền, CMRGSH phải gửi lại đầy đủ dữ liệu đã ghi nhận được trước đó về máy chủ ngay sau khi đường truyền hoạt động trở lại, theo thứ tự thời gian từ trước đến sau (cho phép gửi song song dữ liệu cũ và dữ liệu hiện thời).

Dữ liệu truyền từ CMRGSH đến máy chủ của nhà cung cấp và được chuyển tiếp đi phải tương thích với giao thức truyền dữ liệu được quy định bởi cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cho từng loại dữ liệu tương ứng.

CMRGSH phải có khả năng truyền video trực tiếp từ trên xe về máy chủ của nhà cung cấp và truyền từng đoạn dữ liệu video trong bộ nhớ về máy chủ. Mỗi đoạn video có thời gian tối thiểu là 1 min.

Khả năng truyền dẫn dữ liệu về máy chủ là khả năng nội tại của CMRGSH thông qua sóng di động, không phụ thuộc vào bộ truyền dẫn bên ngoài.

4.3.6 Chức năng cài đặt tham số

CMRGSH phải có khả năng cài đặt được các tham số ban đầu như sau:

- Biển số đăng ký xe (biển số xe);
- Phương pháp đo tốc độ;
- Hệ số xung/km (đối với CMRGSH đo tốc độ theo phương pháp xung);
- Thời gian được tính là một lần dừng, đỗ xe (5 min hoặc 15 min);
- Tốc độ giới hạn;
- Ngày lắp đặt, sửa đổi CMRGSH.

Đơn vị sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu CMRGSH có trách nhiệm tự bảo mật chức năng cài đặt tham số cho CMRGSH.

4.3.7 Chức năng trích xuất dữ liệu trực tiếp tại CMRGSH

CMRGSH phải có khả năng cho phép trích xuất dữ liệu trực tiếp tại CMRGSH. Dữ liệu trích xuất được quy định trong 4.3.4.2 và Điều A.2 của Phụ lục A, thông qua chuẩn RS 232, qua kết nối không dây hoặc có dây khác.

Việc trích xuất dữ liệu qua chuẩn RS 232 phải theo quy định trong Điều A.1 của Phụ lục A.

Việc trích xuất dữ liệu tại CMRGSH qua kết nối không dây hoặc có dây khác phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- a) Bộ phận kết nối phải là một bộ phận của CMRGSH, đảm bảo hoạt động ổn định trong quá trình sử dụng;
- b) Không sử dụng máy chủ trung gian;
- c) Việc trích xuất sử dụng các trình duyệt săn có trên máy tính/smartphone/máy tính bảng hoặc phần mềm dùng chung của cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cung cấp (nếu có).

4.4 Nguồn điện sử dụng

CMRGSHT sử dụng nguồn điện của xe ô tô. CMRGSHT phải làm việc được trong dải điện áp từ -32 % đến +20 % điện áp danh định của xe và có khả năng chịu điện áp ngược với giá trị điện áp thử nghiệm cắm ngược cực theo quy định tại Bảng 1.

Bảng 1 – Điện áp danh định và điện áp thử nghiệm của CMRGSHT

Điện áp danh định (V)	Điện áp thử nghiệm cắm ngược cực (V)
12	14 ± 0,1
24	28 ± 0,2
36	42 ± 0,2

5 Phương pháp thử nghiệm và kiểm tra

5.1 Điều kiện thử nghiệm

5.1.1 Trang thiết bị thử nghiệm và kiểm tra CMRGSHT

Trang thiết bị dùng cho thử nghiệm và kiểm tra CMRGSHT được nêu trong Bảng 2.

Bảng 2 – Trang thiết bị thử nghiệm và kiểm tra CMRGSHT

TT	Trang thiết bị	Đặc tính kỹ thuật
1	Chuẩn tần số	Độ chính xác từ 10^{-10} Hz/Hz trở lên
2	Máy phát tần số chuẩn	Dải tần: 0,01 Hz đến 20 MHz
3	Máy đo độ ổn định thời gian thực (Analyzer Q1)	Độ ổn định: 0,004 s/ngày
4	Thiết bị đo âm lượng	Dải đo từ 30 dB (A) đến 130 dB (A)
5	Thiết bị đo tốc độ, quãng đường chuẩn	Sai số đo tốc độ $< \pm 1$ km/h, sai số đo quãng đường $< 1\%$
6	Thiết bị mô phỏng tín hiệu GPS/GNSS	Tín hiệu GPS L1-C/A & L2-C; Galileo E1-OS, GLONASS L1-OF, Beidou B1-I, QZSS
7	Máy thu GPS/GNSS định vị chuẩn	Độ chính xác vị trí ≤ 1 m
8	Tủ môi trường	Nhiệt độ từ -10 °C đến 80 °C, độ chính xác $\pm 0,5$ °C; Độ ẩm từ 0 % đến 100 %, độ chính xác $\pm 2,5$ %;
9	Máy thử rung	Dải tần làm việc từ 3 Hz đến 80 Hz; gia tốc cực đại 5 g; biên độ rung cực đại 15 mm
10	Thiết bị thử va đập	0,20 J đến 1,00 J
11	Bộ nguồn chuẩn	Dải điện áp từ 0 VDC đến 50 VDC

Có thể thay thế các chuẩn, trang thiết bị nêu trên bằng những chuẩn, trang thiết bị có độ chính xác tương đương trở lên và phải đảm bảo tính liên kết của chuẩn đến chuẩn đo lường quốc gia.

5.1.2 Điều kiện môi trường thử nghiệm

Đối với thử nghiệm trong phòng:

+ Nhiệt độ: $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$;

+ Độ ẩm: dưới 70 % RH.

Đối với thử nghiệm thực nghiệm hoặc phép đo xác định độ chính xác vị trí (ngoài trời): nhiệt độ và độ ẩm nằm trong giới hạn hoạt động của CMRGSH.

5.2 Quy trình thử nghiệm

5.2.1 Kết cấu phần cứng

5.2.1.1 Yêu cầu chung

Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu trong 4.1 bằng cách xem xét, ngoại trừ yêu cầu về độ chính xác vị trí và độ chính xác của đồng hồ thời gian thực.

Thông tin về kiểu loại, xuất xứ các bộ phận chính: chip vi xử lý, chip GPS/GNSS, sóng thông tin di động, bộ nhớ dữ liệu GSHT phải được ghi lại trong báo cáo (giấy) chứng nhận kết quả đo, thử nghiệm.

5.2.1.2 Độ chính xác vị trí

Việc xác định độ chính xác định vị của CMRGSH được tiến hành theo một trong hai cách sau:

5.2.1.2.1 So sánh với máy thu GPS/GNSS định vị chuẩn

Các mẫu CMRGSH được đặt cùng vị trí với máy thu GPS/GNSS định vị chuẩn, đảm bảo điều kiện thu được tín hiệu vệ tinh bình thường.

So sánh vị trí xác định bởi máy thu GPS/GNSS định vị chuẩn với từng mẫu CMRGSH, đảm bảo sai lệch vị trí nhỏ hơn hoặc bằng 10 m.

5.2.1.2.2 Sử dụng thiết bị mô phỏng tín hiệu GNSS

Thiết lập các mẫu CMRGSH tại phòng thí nghiệm và đảm bảo nhận được tín hiệu vệ tinh giả lập tọa độ (vị trí) từ thiết bị mô phỏng tín hiệu GPS/GNSS.

So sánh vị trí xác định bởi từng mẫu CMRGSH với vị trí tạo ra từ thiết bị mô phỏng tín hiệu GPS/GNSS, đảm bảo sai lệch vị trí nhỏ hơn hoặc bằng 10 m.

5.2.1.3 Độ chính xác của đồng hồ thời gian thực

Độ chính xác của đồng hồ thời gian thực của CMRGSH được kiểm tra như sau:

a) Trường hợp đồng bộ thời gian GPS/GNSS

Quan sát trên phần mềm quản lý, đánh giá trực tiếp bằng phần mềm phân tích dữ liệu.

Khi CMRGSH đang thu được tín hiệu GPS/GNSS, ngắt kết nối ăng ten GPS/GNSS trên CMRGSH, sử dụng công cụ do đơn vị sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu CMRGSH cung cấp, cài đặt thời gian khác với thời điểm ngắt kết nối cho đồng hồ thời gian của CMRGSH. Đảm bảo đồng hồ thời gian này vẫn hoạt động bình thường.

Nối lại ăng ten GPS/GNSS, đợi CMRGSH thu được tín hiệu GPS/GNSS. Đảm bảo thời gian thực trên CMRGSH phải đồng bộ theo thời gian GPS/GNSS và được hiệu chỉnh lại theo giờ Việt Nam.

Tiến hành đánh giá độ chính xác thời gian thực theo các bước như sau:

- Đặt CMRGSH trong môi trường phòng thí nghiệm, đảm bảo cho CMRGSH thu được tín hiệu GPS/GNSS;
- Khi CMRGSH hoạt động, xác định độ chính xác thời gian bằng cách so sánh thời gian hiển thị của CMRGSH qua phần mềm phân tích dữ liệu hoặc công cụ cài đặt thời gian do đơn vị sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu CMRGSH cung cấp (hoặc thông qua dữ liệu thời gian lấy từ bản tin GPRMC (chuẩn NMEA 0183) ở chế độ “fixed/ valid”) với thời gian chuẩn Việt Nam hoặc quốc tế.

Sai lệch thời gian khi CMRGSH được đồng bộ thời gian GPS/GNSS phải nhỏ hơn ± 1 s tại mọi thời điểm kiểm tra.

b) Trường hợp ngắt đồng bộ thời gian GPS/GNSS

Ngắt kết nối ăng ten GPS/GNSS, đảm bảo rằng CMRGSH phải chuyển sang hoạt động bằng đồng hồ thời gian của CMRGSH. Việc đánh giá độ chính xác về thời gian tiến hành như sau:

- Trường hợp CMRGSH sử dụng bộ dao động tần số gốc 32,768 kHz làm clock cho đồng hồ thời gian thực: đặt CMRGSH lên thiết bị chuẩn kiểm tra độ chính xác đồng hồ thời gian thực (khuyến khích sử dụng thiết bị Analyzer Q1 hoặc tương đương); thiết bị chuẩn đặt ở chế độ đo tín hiệu Quartz; ghi lại giá trị sai lệch giữa CMRGSH với chuẩn (sai lệch tính bằng giây/ngày);
- Trường hợp CMRGSH không sử dụng bộ dao động tần số gốc 32,768 kHz, thì việc xác định sai số sẽ thực hiện như sau:
 - + Đặt CMRGSH trong môi trường phòng thử nghiệm;
 - + Án định một thời điểm tiến hành đánh giá. Cho CMRGSH hoạt động liên tục ở chế độ ngắt thu GPS/GNSS trong 1 ngày. So sánh thời gian hiển thị của CMRGSH với thời gian chuẩn Việt Nam hoặc quốc tế (có thể so sánh với thời gian của một thiết bị sử dụng thời gian đồng bộ từ GPS/GNSS đã được kiểm tra tại 5.2.1.3).

Ví dụ: thời gian xác định được lựa chọn có thể từ 8 h 30 min 00 s đến 8 h 30 min 00 s của ngày hôm sau.

Sai số thời gian CMRGSH khi ngắt đồng bộ thời gian GPS/GNSS phải nhỏ hơn 1 s/ngày.

5.2.2 Phần mềm

Kiểm tra các yêu cầu về phần mềm quy định trong 4.2 bằng cách xem xét.

5.2.3 Chức năng hoạt động

5.2.3.1 Chức năng thông báo trạng thái hoạt động

a) Đầu nối CMRGSHT theo hướng dẫn sử dụng, cấp nguồn để CMRGSHT làm việc. CMRGSHT phải tự động xác nhận và thông báo các trạng thái hoạt động cơ bản qua đèn hoặc màn hình hiển thị như dưới đây. Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét các thông báo.

- Tình trạng kết nối hoặc không kết nối được với máy chủ;
- Tình trạng kết nối với các đầu thu camera;
- Trạng thái đăng nhập, đăng xuất khi thay đổi lái xe;
- Tình trạng báo sóng GPS/GNSS;
- Trạng thái bộ nhớ hoạt động bình thường hoặc bị lỗi.

b) Tiến hành đăng nhập, đăng xuất lái xe khi xe đang chạy, đảm bảo CMRGSHT phải phát ra tín hiệu cảnh báo lỗi đăng nhập, đăng xuất (bằng đèn, màn hình hiển thị hoặc âm thanh).

5.2.3.2 Chức năng ghi nhận thay đổi lái xe

Thực hiện việc đăng nhập và/hoặc đăng xuất của lái xe. CMRGSHT phải ghi lại được thời điểm, tọa độ đăng nhập, đăng xuất của lái xe đồng thời phải có tín hiệu nhận biết sự thay đổi lái xe và phân biệt được trạng thái đăng nhập, đăng xuất.

5.2.3.3 Chức năng cảnh báo đối với lái xe

5.2.3.3.1 Xác định độ chính xác đo tốc độ

5.2.3.3.1.1 Xác định độ chính xác đo tốc độ của CMRGSHT theo xung chuẩn

Xác định tần số vào tương ứng với tốc độ đo được trên CMRGSHT (theo đặc trưng kỹ thuật của CMRGSHT cho từng loại xe tương ứng).

Đưa xung với giá trị tần số tương ứng với tốc độ 150 km/h từ máy phát tần số vào đầu vào đo tốc độ của CMRGSHT, đảm bảo rằng CMRGSHT phải đo, ghi, lưu trữ liệu tốc độ vào CMRGSHT và truyền về máy chủ. Sai lệch tốc độ không quá ± 3 km/h.

Độ chia thang đo tốc độ (độ phân giải) phải nhỏ hơn hoặc bằng 1 km/h.

Đưa xung từ máy phát tần số vào đầu vào đo tốc độ của CMRGSHT với giá trị tần số tương ứng với tốc độ 60 km/h và duy trì trong thời gian ít nhất là 20 s. Tốc độ đo được trên CMRGSHT phải đảm bảo được ghi lại liên tục từng giây trong suốt quá trình thử nghiệm và sai lệch tốc độ không quá ± 3 km/h.

5.2.3.3.1.2 Xác định độ chính xác đo tốc độ của CMRGSHT theo thực nghiệm

Lắp các mẫu CMRGSHT thử nghiệm lên xe ô tô và đảm bảo CMRGSHT sẵn sàng hoạt động.

Lắp thiết bị đo tốc độ, quãng đường chuẩn (đã được hiệu chuẩn đạt yêu cầu về độ chính xác) lên xe và cài đặt để thiết bị chuẩn này đo chính xác tốc độ xe.

Cho xe chạy trên đường với tốc độ ≥ 100 km/h (trên đường cho phép chạy với tốc độ này, đồng thời đảm bảo quy tắc an toàn giao thông theo quy định), các mẫu CMRGSHT phải đo, ghi, lưu được dữ liệu tốc độ và truyền về máy chủ. Sai lệch tốc độ không quá ± 3 km/h so với tốc độ thực của xe (tốc độ xe theo thiết bị đo tốc độ, quãng đường chuẩn). Độ chia thang đo tốc độ (độ phân giải) của CMRGSHT phải nhỏ hơn hoặc bằng 1 km/h.

Cho xe chạy trên đường với tốc độ ổn định 60 km/h và duy trì trong thời gian ít nhất là 20 s. CMRGSHT phải đảm bảo ghi lại được tốc độ liên tục từng giây trong suốt quá trình thử nghiệm và sai lệch không quá ± 3 km/h so với tốc độ thực của xe (tốc độ xe theo thiết bị đo tốc độ, quãng đường chuẩn).

5.2.3.3.1.3 Xác định độ chính xác đo tốc độ của CMRGSHT theo mô phỏng tín hiệu GPS/GNSS

Thiết lập các mẫu CMRGSHT tại phòng thí nghiệm và đảm bảo nhận được tín hiệu vệ tinh mô phỏng từ thiết bị mô phỏng tín hiệu GPS/GNSS. Thiết lập tốc độ mô phỏng chuẩn lớn hơn hoặc bằng 100 km/h, các mẫu CMRGSHT phải đo, ghi, lưu được dữ liệu tốc độ và truyền về máy chủ. Tốc độ đo được trên CMRGSHT phải đảm bảo được ghi lại liên tục từng giây trong suốt quá trình thử nghiệm và sai lệch không quá ± 3 km/h. Độ chia thang đo tốc độ (độ phân giải) của CMRGSHT phải nhỏ hơn hoặc bằng 1 km/h.

Thiết lập tín hiệu mô phỏng cho xe chạy với tốc độ ổn định 60 km/h và duy trì trong thời gian ít nhất là 20 s. CMRGSHT phải đảm bảo ghi lại được tốc độ liên tục từng giây trong suốt quá trình thử nghiệm và sai lệch không quá ± 3 km/h so với tốc độ mô phỏng.

5.2.3.3.2 Thử nghiệm chức năng cảnh báo quá tốc độ giới hạn

5.2.3.3.2.1 Thử nghiệm chức năng cảnh báo quá tốc độ giới hạn theo xung chuẩn

Đặt tốc độ giới hạn cho CMRGSHT; đưa xung với giá trị tần số tương ứng tốc độ giới hạn (ví dụ 80 km/h; 100 km/h) từ máy phát tần số vào đầu vào đo tốc độ của CMRGSHT. CMRGSHT phải phát hiện được tốc độ vượt quá giới hạn và đưa ra cảnh báo bằng âm thanh với âm lượng không nhỏ hơn 65 dB(A), tần suất từ 60 lần/phút đến 120 lần/phút (đo bằng thiết bị đo âm lượng ở khoảng cách 10 cm).

Sau mỗi lần có cảnh báo CMRGSHT phải ghi, lưu lại và truyền về máy chủ: tốc độ, tọa độ, thời gian quá tốc độ giới hạn. Sử dụng phần mềm phân tích dữ liệu do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cung cấp và phần mềm quản lý để kiểm tra những thông tin này.

5.2.3.3.2.2 Thử nghiệm chức năng cảnh báo quá tốc độ theo thực nghiệm

Lắp các mẫu CMRGSHT thử nghiệm lên xe ô tô, đảm bảo tất cả các thiết bị sẵn sàng hoạt động. Tăng tốc độ xe, khi xe đạt đến tốc độ giới hạn đặt trước (ví dụ 80 km/h; 100 km/h), tắt cả các mẫu CMRGSHT phải phát tín hiệu cảnh báo bằng âm thanh đủ lớn để lái xe nghe được, với tần suất từ 60 lần/phút đến 120 lần/phút. Sau mỗi lần có cảnh báo CMRGSHT phải ghi, lưu lại và truyền về máy chủ: tốc độ, tọa độ, thời gian quá tốc độ giới hạn. Sử dụng phần mềm phân tích dữ liệu do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cung cấp và phần mềm quản lý để kiểm tra những thông tin này.

5.2.3.3.2.3 Thử nghiệm chức năng cảnh báo quá tốc độ theo mô phỏng tín hiệu GPS/GNSS

Đặt tốc độ giới hạn cho CMRGSHT, cài đặt giá trị mô phỏng của thiết bị mô phỏng tín hiệu GPS/GNSS tương ứng với tốc độ giới hạn. CMRGSHT phải phát hiện được tốc độ vượt quá giới hạn và đưa ra cảnh báo bằng âm thanh với âm lượng không nhỏ hơn 65 dB (A), tần suất từ 60 lần/phút đến 120 lần/phút (đo bằng thiết bị đo âm lượng ở khoảng cách 10 cm).

Sau mỗi lần có cảnh báo CMRGSHT phải ghi, lưu lại và truyền về máy chủ: tốc độ, tọa độ, thời gian quá tốc độ giới hạn. Sử dụng phần mềm phân tích dữ liệu do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cung cấp và phần mềm quản lý để kiểm tra những thông tin này.

5.2.3.3.3 Xác định cảnh báo quá thời gian lái xe liên tục

5.2.3.3.3.1 Xác định cảnh báo quá thời gian lái xe liên tục theo mô phỏng

Thực hiện thao tác đăng nhập lái xe; đưa xung với giá trị tần số tương ứng tốc độ cho phép từ máy phát tần số vào đầu vào đo tốc độ của CMRGSHT, đảm bảo rằng CMRGSHT ở chế độ xe đang chạy. Tối thiểu 5 min trước thời điểm 4 h lái xe liên tục, CMRGSHT phải phát ra tín hiệu cảnh báo bằng âm thanh với âm lượng không nhỏ hơn 65 dB(A) với tần suất từ 60 lần/phút đến 120 lần/phút (đo bằng thiết bị đo âm lượng ở khoảng cách 10 cm); cho xe dừng, CMRGSHT phải dừng cảnh báo; sau 10 min tiếp tục mô phỏng cho xe chạy, CMRGSHT phải phát ra tín hiệu cảnh báo đồng thời phải ghi nhận một lần lái xe liên tục quá 4 h và truyền về máy chủ theo quy định. Sử dụng phần mềm phân tích dữ liệu và phần mềm quản lý để kiểm tra thông tin này.

Lặp lại thao tác trên, khi phát hiện cảnh báo quá thời gian lái xe liên tục; cho xe dừng tối thiểu 15 min, sau đó tiếp tục mô phỏng cho xe chạy, CMRGSHT phải xác lập lại thời gian lái xe liên tục mới cho lái xe đó.

5.2.3.3.3.2 Xác định cảnh báo quá thời gian lái xe liên tục theo thực nghiệm

Lắp các mẫu CMRGSHT thử nghiệm lên xe, đảm bảo tất cả các thiết bị sẵn sàng hoạt động; đăng nhập lái xe; cho xe di chuyển. Tối thiểu 5 min trước thời điểm 4 h lái xe liên tục, CMRGSHT phải phát ra tín hiệu cảnh báo bằng âm thanh để lái xe nghe được; cho xe dừng, CMRGSHT phải dừng cảnh báo; sau 10 min tiếp tục cho xe chạy. CMRGSHT phải phát ra tín hiệu cảnh báo đồng thời phải ghi

nhận một lần lái xe liên tục quá 4 h và truyền về máy chủ theo quy định. Sử dụng phần mềm phân tích dữ liệu và phần mềm quản lý để kiểm tra thông tin này.

Lặp lại thao tác trên, khi phát hiện cảnh báo thời gian lái xe liên tục; cho xe dừng tối thiểu 15 min, sau đó tiếp tục mô phỏng cho xe chạy, CMRGSHT phải xác lập lại thời gian lái xe liên tục mới cho lái xe đó.

5.2.3.3.3.3 Thử nghiệm chức năng cảnh báo quá thời gian lái xe liên tục theo mô phỏng tín hiệu GPS/GNSS

Thực hiện thao tác đăng nhập lái xe; phát giá trị mô phỏng tín hiệu GPS/GNSS tương ứng với tốc độ cho phép đảm bảo rằng CMRGSHT ở chế độ xe đang chạy. Tối thiểu 5 min trước thời điểm 4 h lái xe liên tục, CMRGSHT phải phát ra tín hiệu cảnh báo bằng âm thanh với âm lượng không nhỏ hơn 65 dB(A) với tần suất từ 60 lần/phút đến 120 lần/phút (đo bằng phương tiện đo độ ồn ở khoảng cách 10 cm); cho xe dừng, CMRGSHT phải dừng cảnh báo; sau 10 min tiếp tục mô phỏng cho xe chạy, CMRGSHT phải phát ra tín hiệu cảnh báo đồng thời phải ghi nhận một lần lái xe liên tục quá 4 h và truyền về máy chủ theo quy định. Sử dụng phần mềm phân tích dữ liệu và phần mềm quản lý để kiểm tra thông tin này.

Lặp lại thao tác trên, khi phát hiện cảnh báo thời gian lái xe liên tục; cho xe dừng tối thiểu 15 min, sau đó tiếp tục mô phỏng cho xe chạy, CMRGSHT phải xác lập lại thời gian lái xe liên tục mới cho lái xe đó.

5.2.3.3.4 Đánh giá sai số thời gian

So sánh thời gian lái xe liên tục được ghi nhận trên từng mẫu CMRGSHT (tính theo thời điểm đăng nhập thành công, đăng xuất thành công của lái xe cho từng mẫu và kết thúc thử nghiệm tại cùng một thời điểm), đảm bảo sai lệch giữa các mẫu thử nghiệm không quá 1 min (trong 1 ngày thử nghiệm).

5.2.3.4 Chức năng ghi và lưu trữ dữ liệu trên CMRGSHT

Đơn vị sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu CMRGSHT phải cam kết bằng văn bản và có trách nhiệm chứng minh dung lượng bộ nhớ của CMRGSHT; đảm bảo lưu trữ dữ liệu theo như công bố.

5.2.3.5 Chức năng truyền dữ liệu về máy chủ

Kết nối máy tính với mạng Internet, sử dụng các trình duyệt như Internet Explorer (IE), Firefox,... mở phần mềm quản lý, khai thác CMRGSHT. Tiến hành kiểm tra chức năng truyền phát thông tin qua mạng Internet đối với CMRGSHT như sau:

a) Phần giám sát trực tuyến

Phần mềm phải hiển thị được biển số đăng ký xe (biển số xe), họ tên lái xe và số giấy phép lái xe đang được lưu trữ trong CMRGSHT. Thực hiện các bước thử nghiệm như sau:

- Tiến hành đăng nhập, đăng xuất lái xe trên CMRGSHT, phần mềm phải hiển thị đúng tên lái xe, số giấy phép lái xe sau khi thay đổi;

- Phần mềm phải hiển thị được thông tin về thời gian cập nhật dữ liệu tọa độ GPS/GNSS, tốc độ của xe và quãng đường (số km) của xe đã chạy trong ngày;
- Phần mềm phải hiển thị được số lần, thời điểm, thời gian và tọa độ tương ứng dừng đỗ xe;
- Phần mềm phải vẽ lại được đoạn đường xe đã đi qua (hành trình xe);
- Phần mềm phải hiển thị được số lần xe chạy quá tốc độ giới hạn, ghi nhận thời điểm, thời gian, tọa độ khu vực xe chạy quá tốc độ giới hạn;
- Phần mềm phải hiển thị được thông tin về thời gian lái xe liên tục của từng lái xe;
- Phần mềm phải hiển thị được hình ảnh gửi về từ CMRGSH;
- Phần mềm phải cho phép tải được ngẫu nhiên (trong 72 h gần nhất và phải trong thời gian xe hoạt động/mô phỏng xe hoạt động) một đoạn dữ liệu video tối thiểu 1 min về máy chủ, sau đó so sánh trùng khớp với việc truy xuất trực tiếp tại CMRGSH cùng khoảng thời gian truy xuất.

b) Phần quản lý

Truy cập, tìm kiếm được các thông tin quy định.

Xuất ra được bảng biểu các báo cáo theo quy định. Tham khảo Phụ lục B.

Kiểm tra việc lưu trữ dữ liệu trên máy chủ bằng chức năng tìm kiếm, đảm bảo phần mềm quản lý phải lưu trữ dữ liệu hành trình từng xe (từng mẫu CMRGSH thử nghiệm).

c) Trường hợp mất kết nối với máy chủ

Ngắt kết nối CMRGSH với máy chủ (mô phỏng gián đoạn đường truyền dữ liệu về máy chủ), đèn hoặc màn hình báo trạng thái kết nối với máy chủ thông báo đúng trạng thái hoạt động, đảm bảo CMRGSH vẫn ghi, lưu trữ các thông tin hành trình, hình ảnh vào bộ nhớ trong ít nhất 30 min. Thực hiện kết nối đường truyền dữ liệu với máy chủ trở lại (quan sát đèn hoặc màn hình báo trạng thái), dữ liệu ghi nhận được trong khoảng thời gian gián đoạn đường truyền này phải được truyền đầy đủ về máy chủ (kiểm tra bằng phần mềm quản lý).

5.2.3.6 Chức năng cài đặt tham số

Đơn vị sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu CMRGSH cài đặt các tham số sau đây theo yêu cầu của tổ chức thử nghiệm:

- Biển số đăng ký xe (biển số xe);
- Hệ số xung/km (đối với CMRGSH đo tốc độ theo phương pháp xung);
- Thời gian được tính là một lần dừng, đỗ xe (5 min hoặc 15 min);
- Phương pháp đo tốc độ;
- Tốc độ giới hạn;

- Ngày lắp đặt, sửa đổi CMRGSHT.

CMRGSHT phải đảm bảo thực hiện được đúng chức năng này.

5.2.3.7 Chức năng trích xuất dữ liệu tại CMRGSHT

Kết nối máy tính/smartphone/máy tính bảng với CMRGSHT. Thực hiện thao tác để lấy dữ liệu một ngày bất kỳ. Nội dung dữ liệu cần lấy theo quy định trong 4.3.4.2 và Điều A.2 của Phụ lục A.

Tất cả dữ liệu được tải lên liên quan đến cấu hình thiết bị, thông tin mặc định ban đầu khi kiểm tra, đối chiếu phải đảm bảo chính xác như cài đặt.

Dữ liệu hành trình phải đảm bảo chính xác như thực nghiệm hoặc mô phỏng.

Thông tin về lái xe: họ và tên, giấy phép lái xe phải đúng như dữ liệu ghi trên thẻ nhận dạng lái xe hoặc dữ liệu nhận diện khuôn mặt, nếu sử dụng, và phù hợp với các lần đăng nhập, đăng xuất.

Dữ liệu truy xuất thông qua phần mềm phân tích dữ liệu phải xuất ra được file log tọa độ GPS/GNSS theo định dạng KML để vẽ (xem) lại hành trình. File hành trình xe phải thể hiện được đoạn đường xe đã đi qua và các vị trí dừng, đỗ, vị trí xe quá tốc độ giới hạn, vị trí thời gian lái xe liên tục quá 4 h.

5.2.4 Nguồn điện sử dụng

Cấp nguồn 12 V, 24 V, 36 V một chiều tương ứng cho CMRGSHT, đảm bảo CMRGSHT hoạt động bình thường khi được cấp nguồn.

Thay đổi nguồn điện áp từ - 32 % đến 20 % giá trị danh định cấp cho CMRGSHT, sau đó đưa về giá trị điện áp danh định và cấp cho CMRGSHT, đảm bảo rằng CMRGSHT vẫn hoạt động bình thường.

Kiểm tra khả năng chịu điện áp ngược cực của CMRGSHT theo Bảng 1 trong thời gian 1 min, cơ cấu tự động ngắt nguồn điện phải tự ngắt nguồn điện và sau đó CMRGSHT phải làm việc bình thường (các chức năng tự động kiểm tra, ghi, lưu giữ và truyền phát dữ liệu đều phải hoạt động bình thường sau khi thử).

5.2.5 Khả năng chịu các điều kiện làm việc bình thường

5.2.5.1 Thử nghiệm độ bền cơ

CMRGSHT hoàn chỉnh phải có đủ độ bền cơ, phải có kết cấu sao cho chịu được tác động có thể xảy ra trong quá trình sử dụng bình thường. Kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm dưới đây.

a) Thử nghiệm rơi

Đặt CMRGSHT trên một giá gỗ nằm ngang và cho rơi 50 lần từ độ cao 5 cm xuống mặt bàn bằng gỗ.

b) Thử nghiệm rung (tham khảo 12.1.2 của TCVN 6385:2009 (IEC 60065:2005))

Đặt CMRGSHT lên bàn rung và thử nghiệm rung theo phương thẳng đứng.

Thời gian rung: 30 min;

Biên độ rung: 0,42 mm - 0,8 mm;

Tần số rung: 10 Hz – 55 Hz;

Tốc độ quét: khoảng 1 octa trong 1 min.

c) Thử nghiệm va đập (tham khảo 12.1.3 của TCVN 6385:2009 (IEC 60065:2005))

CMRGSHT phải chịu 3 va đập trên mỗi điểm xung yếu của CMRGSHT với năng lượng va đập bằng $0,5 \text{ J} \pm 0,05 \text{ J}$ sử dụng búa lò xo như mô tả trong Hình E.1 của TCVN 7699-2-75:2011 (IEC 60068-2-75:1997).

Sau các thử nghiệm này, CMRGSHT không bị nứt vỡ, hư hỏng và phải hoạt động bình thường theo yêu cầu của tiêu chuẩn này. Các giắc nối và/hoặc đầu nối của CMRGSHT không được lỏng ra đến mức ảnh hưởng đến chức năng hoạt động của CMRGSHT.

5.2.5.2 Thử nghiệm khả năng chịu nhiệt

Đặt CMRGSHT trong tủ thử có nhiệt độ và độ ẩm môi trường, sau đó nâng nhiệt độ lên và duy trì tại $70^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ trong khoảng thời gian tối thiểu là 10 h. Sau khoảng thời gian này, bật thiết bị khống chế nhiệt và giảm nhiệt độ trong tủ thử xuống còn đến $55^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$. Việc giảm nhiệt độ tủ thử được hoàn thành trong thời gian không nhỏ hơn 30 min. CMRGSHT được cấp nguồn ở chế độ làm việc trong thời gian 2 h ở $55^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$.

Khi kết thúc thử khả năng chịu nhiệt, đặt CMRGSHT trong tủ thử, đưa nhiệt độ tủ thử về nhiệt độ phòng trong khoảng thời gian tối thiểu là 1 h. Sau đó để CMRGSHT ở nhiệt độ và độ ẩm môi trường trong khoảng thời gian tối thiểu là 3 h trước khi tiến hành các thử nghiệm tiếp theo.

5.2.5.3 Thử nghiệm khả năng chịu ẩm

Đặt CMRGSHT trong tủ thử có nhiệt độ và độ ẩm môi trường trong thời gian $3 \text{ h} \pm 0,5 \text{ h}$, nâng nhiệt độ trong tủ lên đến $40^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ và độ ẩm tương đối lên đến $93\% \pm 2\%$ sao cho tránh ngưng tụ hơi nước.

Duy trì điều kiện trên trong khoảng thời gian 10 h đến 16 h. Sau khoảng thời gian này có thể bật mọi thiết bị điều khiển nhiệt độ kèm theo CMRGSHT (nếu có).

Duy trì nhiệt độ và độ ẩm tương đối của tủ thử ở $40^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ và $93\% \pm 2\%$ trong thời gian 2,5 h và CMRGSHT được cấp nguồn ở chế độ làm việc.

Kết thúc việc thử nghiệm vẫn đặt CMRGSHT trong tủ thử, đưa nhiệt độ của tủ thử về nhiệt độ môi trường trong khoảng thời gian tối thiểu 1 h. Sau đó, để CMRGSHT tại nhiệt độ và độ ẩm môi trường trong khoảng thời gian tối thiểu 3 h hoặc cho đến khi hơi nước bay đi hết trước khi tiến hành các thử nghiệm tiếp theo.

5.2.5.4 Thử nghiệm khả năng chịu lạnh

Đặt CMRGSH trong tủ thử có nhiệt độ và độ ẩm môi trường, sau đó giảm nhiệt độ buồng và duy trì tại $-10^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ trong khoảng thời gian tối thiểu 10 h.

Sau khoảng thời gian thử nhiệt này nâng nhiệt độ tủ lên $-5^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ trong thời gian 1,5 h. Trong 30 min cuối tiến hành kiểm tra các chức năng hoạt động của CMRGSH.

Sau khi kết thúc thử nghiệm vẫn đặt CMRGSH trong tủ thử, đưa nhiệt độ của tủ thử về nhiệt độ môi trường trong thời gian tối thiểu 1 h. Sau đó để CMRGSH tại nhiệt độ và độ ẩm môi trường trong thời gian tối thiểu 3 h, sau đó tiến hành các thử nghiệm tiếp theo.

Trong suốt quá trình thử nghiệm, CMRGSH được cấp nguồn ở chế độ làm việc.

Sau các thử nghiệm trong 5.2.5.2, 5.2.5.3 và 5.2.5.4, CMRGSH phải hoạt động bình thường theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

Phụ lục A
(quy định)

Trích xuất dữ liệu tại CMRGSH

A.1 Trích xuất dữ liệu qua chuẩn RS 232

A.1.1 Phương thức giao tiếp

Máy tính có khả năng kết nối với CMRGSH có sử dụng phương thức giao tiếp RS 232 (DB9-Male, DTE), tốc độ truyền dữ liệu 115.200 bps, 08 bit, non parity, 01 stop để giao tiếp với máy tính. Nhà cung cấp cung cấp công cụ kết nối (bộ chuyển đổi, dây kết nối) cho đơn vị thử nghiệm phục vụ quá trình thử nghiệm và cung cấp cho lực lượng chức năng khi có yêu cầu.

A.1.2 Cấu trúc khung truyền dữ liệu từ máy tính đến CMRGSH

Khi muốn nhận dữ liệu từ CMRGSH lên máy tính, phần mềm phân tích dữ liệu gửi lệnh qua cổng kết nối xuống CMRGSH theo cú pháp sau:

READxxddMMyy#

trong đó:

- READ là mã lệnh đọc;
- xx là mã loại dữ liệu quy định tại A.1.4;
- dd là ngày, MM là tháng, yy là hai số cuối của năm, # là ký tự kết thúc lệnh.

Lưu ý: Mỗi loại thông tin, loại dữ liệu, ngày, tháng, năm đều gồm 2 ký tự.

Ví dụ: cần đọc thông tin về số lần và thời gian dừng đỗ xe ngày 10/09/2013, máy tính gửi lệnh:
READ03100913#

A.1.3 Cấu trúc khung truyền dữ liệu từ CMRGSH đến máy tính

Tất cả các bản tin truyền về máy tính theo khung dạng như sau:

\$GSHT, loại dữ liệu, độ dài dữ liệu, <nội dung dữ liệu>, checksum#

trong đó:

- Các trường dữ liệu được ngăn cách với nhau bằng dấu “,”;
- \$GSHT: là khởi đầu bản tin;
- Loại dữ liệu: quy định tại A.1.4;
- Độ dài dữ liệu: là độ dài của nội dung dữ liệu (đoạn dữ liệu nằm trong dấu <>).

Chi tiết của từng loại dữ liệu được mô tả: checksum - mã kiểm tra tính từ đầu bản tin đến trước phần nội dung checksum.

Quy tắc tính checksum như sau:

- + Là phép lấy tổng số học của toàn bộ các ký tự (ký tự được chuyển sang kiểu byte) từ đầu bản tin đến trước phần checksum được lấy phần byte thấp nhất;
- + Checksum = $\text{SUM}(\text{GSHT, loại dữ liệu, độ dài dữ liệu, } <\text{nội dung dữ liệu}>,) \& 255$.

Ví dụ: đối với bản tin:

\$GSHT,2,xxx,<Nguyen Van A,
AN234343,00:01:29,105.34344,21.34343,04:02:13,105.3464433,21.32343>, xxx#

Thì checksum:

xxx = $\text{SUM}(\text{GSHT,2,080,<Nguyen Van A, AN234343,00:01:29,105.34344,21.34343,04:02:13,105.3464433,21.32343>,) \& 255 = 181}$.
xxx = $\text{SUM}(\text{GSHT,2,80,<Nguyen Van A, AN234343,00:01:29,105.34344,21.34343,04:02:13,105.3464433,21.32343>,) \& 255 = 133$.

Lưu ý: Bản tin kết thúc dữ liệu là bản tin có loại dữ liệu đang truyền và độ dài dữ liệu = 0.

A.1.4 Mã dữ liệu của từng loại dữ liệu

Bảng A.1 – Mã loại dữ liệu

TT	Loại dữ liệu	Mã loại dữ liệu
1	Truyền toàn bộ số liệu	00
2	Dữ liệu cơ bản	01
3	Thời gian làm việc của lái xe	02
4	Số lần và thời gian dừng, đỗ xe	03
5	Hành trình xe chạy	04
6	Tốc độ từng giây của xe	05

A.2 Nội dung của từng loại dữ liệu được trích xuất

A.2.1 Thông tin dữ liệu cơ bản của CMRGSHT (Mã loại dữ liệu 01)

Nội dung: thông tin dữ liệu cơ bản của CMRGSHT, giá trị tương ứng theo Bảng A.2.

Bảng A.2 – Thông tin dữ liệu cơ bản của CMRGSH

Loại thông tin	Giá trị	Trả về
1	Đơn vị cung cấp CMRGSH	Tên đơn vị cung cấp CMRGSH
2	Kiểu loại CMRGSH	Tên kiểu loại CMRGSH
3	Số seri của CMRGSH	Tên số seri của CMRGSH
4	Thông tin biển số đăng ký xe (biển số xe)	Biển số đăng ký xe (biển số xe)
5	Phương pháp đo tốc độ	0: đo bằng xung 1: đo bằng GPS/GNSS 2: phương pháp khác
6	Cầu hình xung / km	Giá trị cầu hình xung / km
7	Cầu hình tốc độ giới hạn	Giá trị tốc độ, đơn vị km/h
8	Ngày lắp đặt / sửa đổi CMRGSH gần nhất	Thời gian: yyyy/MM/dd
9	Ngày cập nhật phần mềm CMRGSH gần nhất	Thời gian: yyyy/MM/dd
10	Tình trạng sóng thông tin di động	0: không có sóng 1: có sóng 2: có sóng, không kết nối được với máy chủ. 3: có sóng, kết nối được với máy chủ. 4: lỗi khác
11	Tình trạng GPS/GNSS	0: không có sóng GPS/GNSS 1: có sóng GPS/GNSS 2: lỗi khác
12	Tình trạng bộ nhớ	0: có lỗi 1: bình thường
13	Dung lượng bộ nhớ	Tính bằng byte
14	Thông tin lái xe hiện tại	Tên lái xe, giấy phép lái xe
15	Thời gian lái xe liên tục	Thời gian lái xe liên tục của lái xe hiện tại (min)
16	Thông tin về GPS/GNSS	Kinh độ, vĩ độ
17	Tốc độ	Tính bằng km/h
18	Thời gian của CMRGSH	Thời gian đồng hồ thời gian thực trong CMRGSH: yyyy/MM/dd hh:mm:ss
19	Cầu hình thời gian được tính là một lần dừng, đỗ	Giá trị cầu hình thời gian dừng đỗ (5 min hoặc 15 min)

Ví dụ: \$GSHT, 1, xxx,<4,29N1234>,xxx#

Lưu ý: Các loại thông tin từ 1 đến 9 và 19 là thông tin lưu trong CMRGSH, các loại thông tin từ 10 đến 18 được lấy trực tiếp từ dữ liệu của CMRGSH ngay tại thời điểm CMRGSH nhận lệnh, không phụ thuộc vào các tham số ngày tháng năm trong lệnh đọc.

A.2.2 Thông tin thời gian làm việc của lái xe (Mã loại dữ liệu 02)

Nội dung: Tên lái xe, giấy phép lái xe, thời gian bắt đầu, tọa độ bắt đầu, thời gian kết thúc, tọa độ kết thúc (thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc được gửi dạng hh:MM:ss, định dạng 24 h).

Thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc là khoảng thời gian lái xe liên tục của lái xe. Ví dụ:

\$GSHT,2,xxx,<Nguyen Van A,

AN234343,00:01:29,105.34344,21.34343,04:02:13,105.3464433,21.32343>,xxx#

Trong trường hợp lái xe qua ngày, CMRGSHT sinh ra 2 bản tin thông tin lái xe. Bản tin thứ nhất có thời gian kết thúc là 23:59:59 và bản tin thứ hai có thời gian bắt đầu là 00:00:00.

A.2.3 Thông tin về số lần và thời gian dừng, đỗ xe (Mã loại dữ liệu 03)

Nội dung: thời điểm, kinh độ, vĩ độ, thời gian dừng (min).

Ví dụ: \$GSHT,3,xxx,<03:04:01,105.243434,21.43434,25>,xxx#

A.2.4 Thông tin về hành trình xe chạy (Mã loại dữ liệu 04)

Nội dung: thời điểm, kinh độ, vĩ độ, tốc độ đo theo GPS/GNSS, tốc độ đo theo xung chuẩn.

Ví dụ: \$GSHT,4,xxx,<14:05:00,105.23232,21.34343,70,72>,xxx#

A.2.5 Thông tin về tốc độ từng giây của xe (Mã loại dữ liệu 05)

Nội dung: thời điểm, tốc độ từng giây trong 30 s, trong đó, tốc độ mỗi giây được ngăn cách bởi dấu phẩy.

Ví dụ: \$GSHT,5,xxx,<14:01:00, tốc độ giây thứ 1, tốc độ giây thứ 2...tốc độ giây thứ 30>,xxx#

Từ dữ liệu tốc độ từng giây, phần mềm phân tích tính toán ra số lần quá tốc độ.

Phụ lục B

(tham khảo)

Biểu mẫu báo cáo thống kê dữ liệu CMRGSHT trên máy chủ**B.1 Hành trình xe chạy**

Từ...giờ...phút ngày...tháng...năm...đến ...giờ... phút ngày... tháng ... năm..

Đơn vị kinh doanh vận tải

Biển số đăng ký xe (biển số xe)

TT	Thời điểm (giờ, phút, giây, ngày, tháng, năm)	Tọa độ	Địa điểm	Ghi chú
1				
2				
...				

B.2 Tốc độ vận hành của xe**B.2.1. Tốc độ của xe**

Từ...giờ...phút ngày...tháng...năm...đến ...giờ... phút ngày... tháng ... năm..

Đơn vị kinh doanh vận tải

Biển số đăng ký xe (biển số xe)

TT	Thời điểm (giờ, phút, giây, ngày tháng, năm)	Các tốc độ (km/h)	Ghi chú
1			
2			
...			

Lưu ý: Các tốc độ cách nhau bởi dấu “,”.

B.2.2. Quá tốc độ giới hạn

Từ...giờ...phút ngày...tháng...năm...đến ...giờ... phút ngày... tháng ... năm...

Đơn vị kinh doanh vận tải

Chọn “Tất cả” hoặc chọn “Từng biển số đăng ký xe (biển số xe)”

TT	Biển số đăng ký xe (biển số xe)	Họ tên lái xe	Số Giấy phép lái xe	Loại hình hoạt động	Thời điểm (giờ, phút, ngày, tháng, năm)	Tốc độ trung bình khi quá tốc độ giới hạn (km/h)	Tọa độ quá tốc độ giới hạn (km/h)	Địa điểm quá tốc độ giới hạn	Ghi chú
1									
2									
...									

B.3 Thời gian lái xe liên tục

Từ ngày tháng năm đến ngày tháng năm

Đơn vị kinh doanh vận tải

Chọn “Lái xe liên tục quá 4 h” hoặc chọn “Tất cả”

TT	Biển số đăng ký xe (biển số xe)	Họ tên lái xe	Số Giấy phép lái xe	Loại hình hoạt động	Thời điểm bắt đầu		Thời điểm kết thúc		Thời gian lái xe (phút)	Ghi chú
					Thời điểm (giờ, phút, ngày, tháng, năm)	Tọa độ	Địa điểm	Thời điểm (giờ, phút, ngày, tháng, năm)		
1										
2										
...										

B.4 Dừng đỗ

Từ ngày tháng năm đến ngày tháng năm

Đơn vị kinh doanh vận tải

Chọn “Tất cả” hoặc chọn “Từng biển số đăng ký xe (biển số xe)”

TT	Biển số đăng ký xe (biển số xe)	Họ tên lái xe	Số Giấy phép lái xe	Loại hình hoạt động	Thời điểm dừng đỗ (giờ, phút, ngày, tháng, năm)	Thời gian dừng đỗ (phút)	Tọa độ dừng đỗ	Địa điểm dừng đỗ	Ghi chú
1									
2									
...									
Tổng									

B.5 Báo cáo tổng hợp

B.5.1 Báo cáo tổng hợp theo xe

Từ ngày tháng năm đến ngày tháng năm

Đơn vị kinh doanh vận tải

Chọn “Tất cả” hoặc chọn “Từng biển số đăng ký xe (biển số xe)”

TT	Biển số đăng ký xe (biển số xe)	Loại hình hoạt động	Tổng km	Tỷ lệ km quá hạn/tổng tốc độ giới km (%)				Tổng số lần quá tốc độ giới hạn (lần)				Tổng số lần dừng đỗ	Ghi chú
				Tỷ lệ quá tốc độ từ 5 km/h đến dưới 10 km/h	Tỷ lệ quá tốc độ từ 10 km/h đến dưới 20 km/h	Tỷ lệ quá tốc độ từ 20 km/h đến dưới 35 km/h	Tỷ lệ quá tốc độ trên 35 km/h	Số lần quá tốc độ từ 5 km/h đến dưới 10 km/h	Số lần quá tốc độ từ 10 km/h đến dưới 20 km/h	Số lần quá tốc độ từ 20 km/h đến dưới 35 km/h	Số lần quá tốc độ trên 35 km/h		
1													
2													
...													

B.5.2 Báo cáo tổng hợp theo lái xe

Từ ngày tháng năm đến ngày tháng năm

Đơn vị kinh doanh vận tải

Chọn “Tất cả” hoặc chọn “Từng lái xe”

TT	Họ tên lái xe	Số Giấy phép lái xe	Tổng km	Tỷ lệ km quá tốc độ giới hạn /tổng km (%)				Tổng số lần quá tốc độ giới hạn (lần)				Tổng số lần lái xe liên tục quá 04 giờ	Ghi chú
				Tỷ lệ quá tốc độ từ 5 km/h đến dưới 10 km/h	Tỷ lệ quá tốc độ từ 10 km/h đến dưới 20 km/h	Tỷ lệ quá tốc độ từ 20 km/h đến dưới 35 km/h	Tỷ lệ quá tốc độ từ 35 km/h	Số lần quá tốc độ từ 5 km/h đến dưới 10 km/h	Số lần quá tốc độ từ 10 km/h đến dưới 20 km/h	Số lần quá tốc độ từ 20 km/h đến 35 km/h	Số lần quá tốc độ từ 20 km/h đến 35 km/h		
1													
2													
...													

Lưu ý:

- Đơn vị tốc độ: km/h;
- Các cột đơn vị là phút: nếu ≥ 60 min thì hiển thị định dạng hh:mm;
- Tọa độ: kinh độ, vĩ độ và được cách bởi dấu phẩy;
- Các biểu mẫu được trích xuất theo định dạng Microsoft Excel (.xls hoặc .xlsx).

B.6 Báo cáo hình ảnh từ CMRGSHT

TT	Biển số đăng ký xe (biển số xe)	Thời gian chụp	Tọa độ chụp	Vận tốc	Tên lái xe	GPLX	Kênh chụp	Địa chỉ chụp ảnh	Ảnh t hoặc ảnh
1				.					
2									
....									

Lưu ý:

- Thời gian dạng ngày / tháng / năm;
- Ảnh tĩnh có thể xem trực tiếp khi bấm vào đường link hoặc hiển thị trực tiếp trên trang xuất báo cáo;
- Đối với xe có nhiều kênh camera thì báo cáo ghép theo thời gian chụp.

Phụ lục C
(quy định)

Yêu cầu kỹ thuật đối với bộ phận thu nhận thông tin lái xe

C.1 Đầu đọc thẻ lái xe

Đầu đọc thẻ lái xe (nếu có) phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- Sử dụng công nghệ RFID;
- Tần số hoạt động 13,56 MHz.

C.2 Thẻ nhận dạng lái xe

Dung lượng bộ nhớ tối thiểu của thẻ: 64 byte.

Dữ liệu ghi theo định dạng ASCII.

Dữ liệu trên thẻ quy định như sau:

- 16 byte đầu tiên: 15 byte đầu ghi số giấy phép lái xe, byte thứ 16 ghi mã kiểm tra;
- 44 byte tiếp theo: các byte đầu ghi tên lái xe, các byte không có dữ liệu thì ghi số 0, byte tl ghi mã kiểm tra;
- Các byte còn lại ghi theo quy định của đơn vị sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu CMRGSH.
- Quy định cách tính mã kiểm tra: tổng giá trị các byte dữ liệu cần kiểm tra và 255 lấy byte thá

Thẻ nhận dạng lái xe phải tương thích với các loại đầu đọc thẻ đáp ứng yêu cầu quy định tại Điều

Đơn vị sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu CMRGSH tự bảo mật việc ghi, xóa dữ liệu trên thẻ.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] QCVN 31:2014/BGTVT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị giám sát hành trình của xe ô tô
- [2] QCVN 105:2020/BGTVT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị giám sát thời gian và quãng đường học thực hành lái xe
- [3] Nghị định 10/2020/NĐ-CP quy định về kinh doanh và điều kiện kinh doanh vận tải bằng xe ô tô
- [4] Thông tư 12/2020/TT-BGTVT quy định về tổ chức, quản lý hoạt động vận tải bằng xe ô tô và dịch vụ hỗ trợ vận tải đường bộ
- [5] Thông tư 02/2021/TT-BGTVT sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 12/2020/TT-BGTVT
- [6] Thông tư 09/2015/TT-BGTVT quy định về cung cấp, quản lý và sử dụng dữ liệu từ thiết bị giám sát hành trình của xe ô tô
- [7] Quyết định 2480/QĐ-TCĐBVN ngày 24/5/2021 quy định giao thức truyền dữ liệu hình ảnh từ camera lắp trên xe kinh doanh vận tải về máy chủ của Cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền.
- [8] TCVN 6385:2009 (IEC 60065:2005), Thiết bị nghe, nhìn và thiết bị điện tử tương tự – Yêu cầu an toàn.
- [9] IEEE 802.11-2016 - IEEE Standard for Information technology - Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks - Specific requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications