

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7792:2015

Xuất bản lần 2

**PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ -
PHƯƠNG PHÁP ĐO PHÁT THẢI CO₂ VÀ TIÊU THỤ NHIÊN
LIỆU VÀ/ HOẶC TIÊU THỤ NĂNG LƯỢNG ĐIỆN CHO Ô TÔ
CON ĐƯỢC DẪN ĐỘNG BẰNG ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG
HOẶC ĐƯỢC DẪN ĐỘNG BẰNG HỆ DẪN ĐỘNG HYBRID
ĐIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐO TIÊU THỤ NĂNG LƯỢNG
ĐIỆN CHO XE LOẠI M1 VÀ N1 ĐƯỢC DẪN ĐỘNG BẰNG
HỆ DẪN ĐỘNG ĐIỆN - YÊU CẦU VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ
TRONG PHÊ DUYỆT KIỂU**

Road vehicles - The emission of carbon dioxide (CO₂) and fuel consumption of passenger cars powered by an internal combustion engine - Requirements and test methods in Type Approval

HÀ NỘI - 2015

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	5
1. Phạm vi áp dụng	7
2. Tài liệu viện dẫn	7
3. Thuật ngữ và định nghĩa	8
4. Tài liệu kỹ thuật	11
5. Phê duyệt	12
6. Yêu cầu kỹ thuật và các phép thử	12
7. Điều kiện mở rộng phê duyệt kiểu	16
Phụ lục A (quy định) Các đặc điểm cơ bản của xe chỉ được dẫn động bằng động cơ đốt trong và các thông tin liên quan đến việc thực hiện thử nghiệm	19
Phụ lục B (quy định) Các đặc điểm cơ bản của xe chỉ được dẫn động bằng hệ dẫn động điện và các thông tin liên quan đến việc thực hiện thử nghiệm	27
Phụ lục C (quy định) Các đặc điểm cơ bản của xe chỉ được dẫn động bằng hệ dẫn động hybrid điện và các thông tin liên quan đến việc thực hiện thử nghiệm	32
Phụ lục D (quy định) Phương pháp đo phát thải CO ₂ và tiêu thụ nhiên liệu của xe chỉ được dẫn động bằng động cơ đốt trong hoặc xe sử dụng pin nhiên liệu hydro	40
Phụ lục E (quy định) Phương pháp đo lượng tiêu thụ điện năng của xe chỉ được dẫn động bằng hệ dẫn động điện	44
Phụ lục E-Phụ lục E1 (quy định) Xác định công suất tải tổng cộng trên đường của xe chỉ được dẫn động bằng hệ dẫn động điện và hiệu chỉnh băng thử	53
Phụ lục F (quy định) Phương pháp đo phát thải CO ₂ , tiêu thụ nhiên liệu và tiêu thụ điện năng của xe được dẫn động bằng hệ dẫn động hybrid điện	60
Phụ lục F-Phụ lục F1 (quy định) Đồ thị thể hiện trạng thái nạp điện (SOC) của thiết bị tích trữ điện năng trên xe OVC HEVS	76
Phụ lục F-Phụ lục F2 (quy định) Phương pháp đo điện lượng của ắc quy đối với xe OVC và NOVC HEVS	78
Phụ lục G (quy định) Phương pháp đo quãng đường sử dụng năng lượng điện của xe được dẫn động bằng hệ dẫn động điện hoặc hệ dẫn động hybrid điện và quãng đường OVC (không nạp điện khi xe chạy) của xe được dẫn động bằng hệ dẫn động hybrid điện	80
Phụ lục H (quy định) Quy trình đo khí thải cho xe được trang bị hệ thống tái sinh định kỳ	86

Lời nói đầu

TCVN 7792:2015 thay thế TCVN 7792:2007.

TCVN 7792:2015 được biên soạn trên cơ sở ECE 101/R3 và các bản Sửa đổi 1 và Sửa đổi 2.

TCVN 7792:2015 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 22 "*Phương tiện giao thông đường bộ*" biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Phương tiện giao thông đường bộ - Phương pháp đo phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu và/hoặc tiêu thụ năng lượng điện cho ô tô con được dẫn động bằng động cơ đốt trong hoặc được dẫn động bằng hệ dẫn động hybrid điện và phương pháp đo tiêu thụ năng lượng điện cho xe loại M1 và N1 được dẫn động bằng hệ dẫn động điện - Yêu cầu và phương pháp thử trong phê duyệt kiểu

Road vehicles - Uniform provisions concerning of passenger cars powered by an internal combustion engine only, or powered by a hybrid electric power train with regard to the measurement of the emission of carbon dioxide and fuel consumption and/or the measurement of electric energy consumption and electric range, and of categories M1 and N1 vehicles powered by an electric power train only with regard to the measurement of electric energy consumption and electric range - Requirements and test methods in type approval

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các xe thuộc nhóm M₁ và N₁ liên quan đến:

- (a) Đo phát thải cacbon đioxit (CO₂) và tiêu thụ nhiên liệu và/ hoặc đo tiêu thụ năng lượng điện và quãng đường sử dụng năng lượng điện của các xe chỉ được dẫn động bằng động cơ đốt trong hoặc bằng hệ dẫn động hybrid điện;
- (b) Đo tiêu thụ năng lượng điện và quãng đường sử dụng năng lượng điện của các xe chỉ được dẫn động bằng hệ dẫn động điện.

Không áp dụng cho xe thuộc nhóm N₁ nếu có cả 2 điều kiện sau:

- (a) Kiểu loại động cơ được lắp cho kiểu loại xe đã có chứng nhận theo TCVN 6567;
- (b) Số lượng sản phẩm kiểu loại xe này trên toàn thế giới trong 1 năm của nhà sản xuất nhỏ hơn 2000.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 6785, Phương tiện giao thông đường bộ – Khí thải gây ô nhiễm từ ô tô theo nhiên liệu dùng cho

TCVN 7792:2015

động cơ – Yêu cầu và phương pháp thử trong phê duyệt kiểu.

TCVN 7466:2005, Phương tiện giao thông đường bộ - Bộ phận của hệ thống nhiên liệu khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG) dùng cho xe cơ giới – Yêu cầu và phương pháp thử trong phê duyệt kiểu.

TCVN 7467:2005, Phương tiện giao thông đường bộ - Xe cơ giới lắp hệ thống nhiên liệu khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG) – Yêu cầu và phương pháp thử trong phê duyệt kiểu.

ISO 3675:1998, Crude petroleum and liquid petroleum product – Laboratory determination of density – Hydrometer method (Sản phẩm dầu thô và dầu mỏ hoá lỏng – Xác định khối lượng riêng trong phòng thử nghiệm – Phương pháp tỷ trọng kế).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa như sau:

3.1

Phê duyệt kiểu xe (approval of a vehicle)

Phê duyệt kiểu xe liên quan đến việc đo tiêu thụ năng lượng (nhiên liệu hoặc năng lượng điện).

3.2

Kiểu xe (vehicle type)

Một loại xe trong đó các xe không khác nhau về các đặc điểm chủ yếu như thân xe, hệ dẫn động, hệ thống truyền lực, ắc quy sử dụng cho hệ dẫn động (nếu trang bị), lốp xe và khối lượng bản thân.

3.3

Khối lượng bản thân (unladen mass)

Khối lượng của xe trong trạng thái sẵn sàng hoạt động trong đó không có người và hàng trên xe, nhưng có nhiên liệu đầy trong thùng (nếu có), chất lỏng làm mát, các loại ắc quy, dầu, nạp điện liền, nạp điện rời, các dụng cụ đồng hệ thống thường, bánh xe dự phòng và những trang bị cần thiết khác do nhà sản xuất xe cung cấp.

3.4

Khối lượng chuẩn (reference mass)

Bằng khối lượng bản thân (xem 3.3) của xe cộng thêm 100 kg.

3.5

Khối lượng lớn nhất (maximum mass)

Khối lượng cho phép lớn nhất về mặt kỹ thuật do nhà sản xuất công bố (Khối lượng này có thể lớn hơn khối lượng cho phép lớn nhất do cơ quan quản lý quy định).

3.6

Khối lượng thử (test mass)

Đối với xe chỉ sử dụng năng lượng điện, là khối lượng chuẩn đối với xe thuộc nhóm M₁ và là khối lượng bản thân cộng với một nửa tải trọng đối với xe thuộc nhóm N₁.

3.7

Xe tải (lorry)

Xe thuộc nhóm N₁ được thiết kế và chế tạo chỉ hoặc chủ yếu để vận chuyển hàng hóa

3.8

Xe tải van (van)

Xe tải có cabin được hợp nhất với thân xe.

3.9

Thiết bị khởi động nguội (cold start device)

Thiết bị làm giàu hỗn hợp không khí – nhiên liệu của động cơ để làm cho động cơ dễ khởi động.

3.10

Trợ giúp khởi động (starting aid)

Thiết bị làm cho động cơ dễ khởi động nhưng không bằng cách làm giàu hỗn hợp không khí – nhiên liệu của động cơ, ví dụ bugi sấy, thay đổi thời điểm phun nhiên liệu v.v.

3.11

Hệ dẫn động (powertrain)

Hệ thống gồm các thiết bị tích trữ năng lượng, bộ chuyển đổi năng lượng và hệ truyền lực để biến đổi năng lượng được tích trữ thành cơ năng truyền tới các bánh xe để xe chuyển động.

3.12

Xe lắp động cơ đốt trong (internal combustion engine vehicle)

Xe chỉ được dẫn động bằng động cơ đốt trong.

3.13

Hệ dẫn động điện (electric powertrain)

Hệ thống bao gồm một hoặc nhiều thiết bị tích trữ điện năng (như ắc quy, bánh đà điện cơ hoặc siêu tụ), một hoặc nhiều thiết bị điều hòa điện năng và một hoặc nhiều máy điện chuyển đổi điện năng được tích trữ thành cơ năng truyền tới các bánh xe để xe chuyển động.

3.14

Xe điện thuần túy (pure electric vehicle)

Xe chỉ được dẫn động bằng hệ dẫn động điện.

3.15

Hệ dẫn động Hybrid (hybrid powertrain)

Hệ dẫn động có ít nhất hai bộ chuyển đổi năng lượng khác nhau và hai hệ thống tích trữ năng lượng khác nhau (được tích hợp trên xe) để dẫn động xe.

3.15.1

Hệ dẫn động hybrid điện (hybrid electric powertrain)

Hệ dẫn động tiêu thụ năng lượng từ cả hai nguồn năng lượng được tích trữ trên xe như sau:

- Nhiên liệu tiêu thụ;
- Thiết bị tích năng lượng điện (như ắc quy, tụ điện, bánh đà/ máy phát...).

3.16

Quãng đường chạy không nạp (off-vehicle charging range - OVC)

Tổng quãng đường trong chu kỳ kết hợp hoàn chỉnh xe chạy được cho đến khi năng lượng được cấp bởi bộ nạp điện ngoài của pin (hoặc thiết bị lưu trữ năng lượng điện khác) cạn hết, được đo theo quy trình được cho trong Phụ lục G của tiêu chuẩn này.

3.17

Xe Hybrid (hybrid vehicle - HV)

Xe được dẫn động bằng hệ dẫn động hybrid.

3.17.1

Xe hybrid điện (hybrid electric vehicle - HEV)

Xe, bao gồm cả xe sử dụng năng lượng từ nhiên liệu tiêu hao chỉ để nạp điện cho thiết bị lưu trữ năng lượng điện, sử dụng năng lượng từ cả hai nguồn năng lượng được lưu trữ trên xe dưới đây nhằm mục đích dẫn động cơ khí:

- (a) Nhiên liệu tiêu thụ;
- (b) Ắc quy, tụ điện, bánh đà/ máy phát hoặc thiết bị tích trữ năng lượng điện khác.

3.18

Quãng đường sử dụng năng lượng điện (electric range)

Đối với xe chỉ được dẫn động bằng hệ dẫn động điện hoặc bằng hệ dẫn động hybrid điện ở trạng thái không nạp, là khoảng cách xe có thể đi được khi sử dụng năng lượng điện với ắc quy được nạp đầy (hoặc thiết bị lưu trữ năng lượng điện khác) được đo theo quy trình tại Phụ lục J của tiêu chuẩn này.

3.19**Hệ thống tái sinh định kỳ (periodically regenerating system)**

Thiết bị xử lý khí thải (ví dụ: bộ xúc tác, lọc hạt) cần phải tái sinh định kỳ sau quãng đường nhỏ hơn 4000 km dưới điều kiện hoạt động bình thường của xe. Nếu quá trình tái sinh của thiết bị xử lý khí thải xảy ra ít nhất một lần trong quá trình thực hiện phép thử loại 1 và cũng đã xảy ra ít nhất một lần trong chu trình chuẩn bị xe, hệ thống này sẽ được coi là hệ thống tái sinh liên tục. Đối với hệ thống tái sinh liên tục, không cần phải sử dụng quy trình thử đặc biệt. Phụ lục H của tiêu chuẩn này không áp dụng cho hệ thống tái sinh liên tục.

Theo yêu cầu của nhà sản xuất, quy trình thử dành riêng cho hệ thống tái sinh định kỳ sẽ không áp dụng cho thiết bị tái sinh, nếu nhà sản xuất chứng minh được rằng, trong các chu trình mà quá trình tái sinh xảy ra, phát thải CO₂ không vượt quá 4 % giá trị đăng ký và được sự đồng ý của phòng thử nghiệm.

3.20**Xe sử dụng nhiên liệu H2NG (flexfuel H2NG vehicle)**

Xe sử dụng nhiên liệu linh hoạt có thể sử dụng nhiên liệu là các cách pha trộn khác nhau giữa hydro và khí tự nhiên (NG) hoặc khí metan sinh học.

3.21**Xe pin nhiên liệu hydro (hydrogen fuel cell vehicle)**

Xe được cung cấp năng lượng từ pin nhiên liệu, chuyển đổi năng lượng hóa năng từ hydro thành năng lượng điện, để dẫn động.

4 Tài liệu kỹ thuật

4.1 Tài liệu của kiểu loại xe có liên quan tới phép đo phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu và/ hoặc phép đo tiêu thụ năng lượng điện và quãng đường sử dụng năng lượng điện phải được trình bởi nhà sản xuất xe hoặc đại diện được ủy quyền.

4.2 Phải được gửi kèm theo các tài liệu được đề cập dưới đây và chi tiết như sau:

4.2.1 Một bản mô tả các đặc tính chủ yếu của xe bao gồm tất cả các thông số kỹ thuật chi tiết nêu tại Phụ lục A, Phụ lục B hoặc Phụ lục C của tiêu chuẩn này, tùy thuộc vào kiểu hệ dẫn động. Theo yêu cầu của phòng thử nghiệm hoặc nhà sản xuất, có thể xem xét thêm thông tin kỹ thuật bổ sung đối với các loại xe cụ thể mà đặc biệt là tiết kiệm nhiên liệu.

4.2.2 Mô tả các đặc trưng cơ bản của xe.

4.3 Một xe mẫu, đại diện cho kiểu loại xe được phê duyệt, sẽ được nộp cho phòng thử nghiệm chịu trách nhiệm thực hiện các phép thử phê duyệt. Đối với xe loại M₁ và N₁, được phê duyệt kiểu về khí

TCVN 7792:2015

thải theo TCVN 6785, phòng thử nghiệm sẽ kiểm tra trong quá trình thử nghiệm xem xe mẫu này, chỉ được dẫn động bằng động cơ đốt trong hoặc bằng hệ dẫn động hybrid điện, phù hợp với các giá trị giới hạn áp dụng cho loại xe đó, như được cho trong TCVN 6785.

4.4 Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt phải xác minh các điều khoản thỏa mãn để đảm bảo hiệu quả kiểm tra sự phù hợp của sản xuất trước khi phê duyệt cho kiểu loại xe.

5 Phê duyệt

5.1 Nếu phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu và/ hoặc tiêu thụ năng lượng điện và quãng đường sử dụng năng lượng điện của kiểu loại xe được trình phê duyệt theo tiêu chuẩn này được đo theo các điều kiện quy định trong Điều 6 dưới đây thì phải cấp phê duyệt cho kiểu loại xe này.

5.2 Số phê duyệt phải được cấp cho từng kiểu loại được phê duyệt.

6 Yêu cầu kỹ thuật và các phép thử

6.1 Yêu cầu chung

6.1.1 Các bộ phận có khả năng ảnh hưởng đến khí thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu hoặc tiêu thụ năng lượng điện phải được thiết kế, chế tạo và lắp ráp sao cho xe, trong điều kiện sử dụng bình thường, tránh được sự rung động, và phải tuân theo các quy định của tiêu chuẩn này.

6.1.2 Các loại đèn cần có khi chạy ban ngày của xe phải được bật trong chu trình thử. Xe thử nghiệm phải được trang bị hệ thống đèn khi chạy ban ngày tiêu thụ lượng điện năng cao nhất trong số các hệ thống đèn khi chạy ban ngày được nhà sản xuất lắp trên các xe trong nhóm đại diện cho kiểu loại xe được phê duyệt. Nhà sản xuất phải cung cấp tài liệu kỹ thuật phù hợp cho cơ quan có thẩm quyền phê duyệt liên quan đến vấn đề này.

6.1.3 Các yêu cầu thử nghiệm để phê duyệt kiểu cho xe được thể hiện trong Bảng 1 dưới đây.

Bảng 1 - Các yêu cầu thử nghiệm: phát thải CO₂, tiêu thụ nhiên liệu, tiêu thụ điện năng và quãng đường sử dụng năng lượng điện

Xe được trang bị động cơ cháy cưỡng bức bao gồm cả xe hybrid			Thử nghiệm
Xe đơn nhiên liệu	Xăng (E5)		Có
	Khí ga hóa lỏng (LPG)		Có
	Khí tự nhiên/ Khí Mê-tan sinh học		Có
	Hydro		Có
Xe sử dụng nhiên liệu kép ⁽¹⁾	Xăng (E5)	Khí ga hóa lỏng (LPG)	Có (cả 2 loại nhiên liệu)
	Xăng (E5)	Khí tự nhiên/ Khí Mê-tan sinh học	Có (cả 2 loại nhiên liệu)
	Xăng (E5)	Hydro	Có (cả 2 loại nhiên liệu)
Xe sử dụng nhiên liệu hỗn hợp ⁽¹⁾	Xăng (E5)	Ethanol (E85)	Có (cả 2 loại nhiên liệu)
	Khí tự nhiên/ Khí Mê-tan sinh học	H2NG	Có (cả 2 loại nhiên liệu)
Xe được trang bị động cơ cháy do nén bao gồm cả xe hybrid			Thử nghiệm
Xe sử dụng nhiên liệu hỗn hợp ⁽¹⁾	Điêzen (B5)	Điêzen sinh học	Có (chỉ thử B5) ⁽²⁾
	Điêzen (B5)		Có
Các loại xe khác			Thử nghiệm
Các loại xe điện thuần túy			Có
Các loại xe pin nhiên liệu Hydro			Có

CHÚ THÍCH:

⁽¹⁾ Khi xe sử dụng nhiên liệu kép được kết hợp với xe sử dụng nhiên liệu hỗn hợp, phải áp dụng các yêu cầu của cả hai phép thử.

⁽²⁾ Điều này được áp dụng tạm thời, các yêu cầu tiếp theo cho nhiên liệu sinh học sẽ được xem xét sau.

6.2 Mô tả các phép thử cho các xe chỉ được dẫn động bằng động cơ đốt trong.

6.2.1 Phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu phải được đo theo quy trình thử quy định tại Phụ lục D của tiêu chuẩn này. Các xe không đạt được đến các giá trị về gia tốc và tốc độ theo yêu cầu trong chu trình thử phải được vận hành ở trạng thái đạp hết hành trình bàn đạp ga cho tới khi xe đạt lại đường cong vận hành yêu cầu. Phải ghi lại độ sai lệch so với chu trình thử trong báo cáo thử nghiệm.

6.2.2 Kết quả phát thải CO₂ phải được thể hiện theo đơn vị đo là g/km và được làm tròn tới số nguyên gần nhất.

6.2.3 Các giá trị tiêu thụ nhiên liệu phải được thể hiện theo đơn vị đo là l/100 km (đối với nhiên liệu xăng, LPG, Ethanol (E85) và điêzen), m³/100 km (đối với Khí tự nhiên/ Khí mê-tan sinh học và H2NG)

hoặc kg/100 km (đối với hydro) và được tính toán theo D.1.4.3 Phụ lục D của tiêu chuẩn này. Kết quả đo phải được làm tròn tới số thập phân thứ nhất.

6.2.4 Để thực hiện việc tính toán tại mục 6.2.3 trên, lượng nhiên liệu tiêu thụ phải được thể hiện theo các đơn vị đo thích hợp và phải sử dụng các chỉ tiêu kỹ thuật của nhiên liệu sau đây:

1) Khối lượng riêng: Được đo cho nhiên liệu thử theo phương pháp trong ISO 3675 hoặc phương pháp tương đương. Đối với xăng, diesel, diesel sinh học và ethanol (E 85 và E 75) khối lượng riêng được đo ở 15 °C; đối với LPG và khí tự nhiên/ khí Mê-tan sinh học, sử dụng khối lượng riêng chuẩn như sau:

0,538 kg/l (LPG);

0,654 kg/m³ (NG – giá trị trung bình của nhiên liệu chuẩn G20 và G23 ở 15 °C).

2) Tỷ lệ hydro – Cacbon: sử dụng các giá trị cố định sau

C₁H_{1,89}O_{0,016} đối với xăng;

C₁H_{1,86}O_{0,005} đối với diesel;

C₁H_{2,525} đối với LPG;

CH₄ đối với NG và khí Mê-tan sinh học;

C₁H_{2,74}O_{0,385} đối với ethanol (E85);

C₁H_{2,61}O_{0,329} đối với ethanol (E75).

6.3 Mô tả các phép thử cho các xe chỉ được dẫn động bằng hệ dẫn động điện.

6.3.1 Phòng thử nghiệm chịu trách nhiệm thực hiện phép đo tiêu thụ điện năng theo phương pháp và chu trình thử được mô tả tại Phụ lục E của tiêu chuẩn này.

6.3.2 Phòng thử nghiệm chịu trách nhiệm thực hiện phép đo quãng đường sử dụng năng lượng điện của xe theo phương pháp và chu trình thử được mô tả tại Phụ lục G của tiêu chuẩn này.

6.3.3 Kết quả tiêu thụ điện năng phải được thể hiện bằng đơn vị Wh/km và quãng đường là km, cả hai đều phải được làm tròn tới số nguyên gần nhất.

6.4 Mô tả các phép thử cho các xe chỉ được dẫn động bằng hệ dẫn động hybrid điện.

6.4.1 Phòng thử nghiệm chịu trách nhiệm thực hiện phép đo phát thải CO₂ và tiêu thụ điện năng theo quy trình thử được mô tả tại Phụ lục F của tiêu chuẩn này.

6.4.2 Kết quả phát thải CO₂ phải được thể hiện bằng đơn vị g/km và phải được làm tròn tới số nguyên gần nhất.

6.4.3 Các giá trị tiêu thụ nhiên liệu phải được thể hiện theo đơn vị đo là l/100 km (đối với nhiên liệu xăng, LPG, hoặc diesel) hoặc m³/100 km (đối với khí tự nhiên) và được tính toán theo D.1.4.3 Phụ lục D của tiêu chuẩn này bằng phương pháp cân bằng các bon sử dụng kết quả phát thải CO₂ đo được và phát thải các bon liên quan khác (CO và HC). Kết quả đo phải được làm tròn tới số thập phân thứ nhất.

6.4.4 Để thực hiện việc tính toán tại 6.4.3 trên, phải áp dụng các quy định và giá trị tại 6.2.4.

6.4.5 Kết quả tiêu thụ điện năng phải được thể hiện bằng đơn vị Wh/km và được làm tròn tới số nguyên gần nhất.

6.4.6 Phòng thử nghiệm chịu trách nhiệm thực hiện phép đo quãng đường sử dụng năng lượng điện của xe theo phương pháp thử được mô tả tại Phụ lục G của tiêu chuẩn này. Kết quả phải được thể hiện bằng đơn vị km và được làm tròn tới số nguyên gần nhất.

Kết quả này có thể được sử dụng để tính toán theo Phụ lục F của tiêu chuẩn này.

6.5 Xử lý kết quả

6.5.1 Giá trị CO₂ hoặc giá trị tiêu thụ điện năng do nhà sản xuất công bố được công nhận là giá trị phê duyệt kiểu nếu giá trị đo của phòng thử nghiệm không lớn hơn giá trị công bố của nhà sản xuất quá 4 %. Giá trị đo có thể nhỏ hơn giá trị công bố tùy ý.

Trong trường hợp xe chỉ được dẫn động bằng động cơ đốt trong có trang bị hệ thống tái sinh định kỳ như định nghĩa tại 3.19 của tiêu chuẩn này thì kết quả đo đó được nhân với hệ số K_i có được từ Phụ lục K của tiêu chuẩn này trước khi so sánh với giá trị công bố của nhà sản xuất.

6.5.2 Nếu giá trị đo CO₂ hoặc tiêu thụ điện năng lớn hơn giá trị CO₂ hoặc tiêu thụ điện năng công bố của nhà sản xuất quá 4 % thì phải tiến hành một phép thử nữa trên cùng xe thử.

Nếu giá trị trung bình cộng của hai kết quả thử này không lớn hơn giá trị công bố của nhà sản xuất quá 4 % thì giá trị công bố của nhà sản xuất được lấy làm giá trị phê duyệt kiểu.

6.5.3. Nếu giá trị trung bình cộng của hai kết quả thử này lớn hơn giá trị công bố của nhà sản xuất quá 4 % thì phải tiến hành một phép thử cuối cùng nữa trên cùng xe thử. Giá trị trung bình cộng của ba kết quả thử này được lấy làm giá trị phê duyệt kiểu.

6.5.4 Giá trị quãng đường sử dụng điện năng do nhà sản xuất công bố được công nhận là giá trị phê duyệt kiểu nếu giá trị này không lớn hơn giá trị đo của phòng thử nghiệm. Giá trị công bố có thể nhỏ hơn giá trị đo tùy ý.

6.5.5 Nếu giá trị quãng đường sử dụng điện năng công bố lớn hơn giá trị đo được của phòng thử nghiệm thì phải tiến hành một phép thử nữa trên cùng xe thử. Khi giá trị công bố của nhà sản xuất không lớn hơn giá trị trung bình cộng của hai kết quả thử này thì giá trị công bố của nhà sản xuất được lấy làm giá trị phê duyệt kiểu.

6.5.6 Nếu giá trị công bố của nhà sản xuất vẫn lớn hơn giá trị trung bình cộng của hai kết quả thử này thì phải tiến hành một phép thử cuối cùng nữa trên cùng xe thử. Giá trị trung bình cộng của ba kết quả thử này được lấy làm giá trị phê duyệt kiểu.

6.5.7 Giá trị quãng đường sử dụng điện năng được xác định theo mục từ 6.5.4 đến 6.5.6 ở trên phải được sử dụng để tính toán tại 3.4.2.1 và 3.4.4.1 của Phụ lục H của tiêu chuẩn này.

7 Điều kiện mở rộng phê duyệt kiểu

7.1 Đối với xe chỉ được dẫn động bằng động cơ đốt trong, loại trừ các xe được trang bị hệ thống kiểm soát phát thải tái sinh định kỳ

Việc phê duyệt kiểu có thể được mở rộng cho các xe cùng kiểu hoặc khác kiểu có các đặc điểm khác với xe đã được phê duyệt dưới đây nếu phát thải CO₂ được đo bởi phòng thử nghiệm không lớn hơn giá trị đã được phê duyệt quá 4 % đối với xe loại M₁ và 6 % đối với xe loại N₁:

7.1.1 Khối lượng chuẩn

7.1.2 Khối lượng cho phép lớn nhất

7.1.3 Kiểu thân xe:

1) Đối với xe loại M₁: saloon, hatchback, station wagon, coupé, convertible, xe đa dụng;

2) Đối với xe loại N₁: tải, van.

7.1.4. Tỷ số truyền toàn bộ.

7.1.5. Động cơ và trang bị phụ.

7.2. Đối với xe chỉ được dẫn động bằng động cơ đốt trong và được trang bị hệ thống kiểm soát phát thải tái sinh định kỳ.

Việc phê duyệt kiểu có thể được mở rộng cho các xe cùng kiểu hoặc khác kiểu có các đặc điểm khác với xe đã được phê duyệt theo các từ 7.1.1. đến 7.1.5 nhưng không khác các họ đặc điểm tại Phụ lục H của tiêu chuẩn này và áp dụng cùng một hệ số K_i, nếu phát thải CO₂ được đo bởi phòng thử nghiệm không lớn hơn giá trị đã được phê duyệt quá 4 % đối với xe loại M₁ và 6 % đối với xe loại N₁.

Việc phê duyệt kiểu có thể được mở rộng cho các xe cùng kiểu nhưng khác hệ số K_i, nếu giá trị CO₂ hiệu chỉnh được đo bởi phòng thử nghiệm không lớn hơn giá trị đã được phê duyệt quá 4 % đối với xe loại M₁ và 6 % đối với xe loại N₁.

7.3 Đối với xe chỉ được dẫn động bằng hệ dẫn động điện

Mở rộng phê duyệt có thể được chấp nhận khi có sự đồng ý của phòng thử nghiệm chịu trách nhiệm thực hiện phép thử.

7.4 Đối với xe chỉ được dẫn động bằng hệ dẫn động hybrid điện

Việc phê duyệt kiểu có thể được mở rộng cho các xe cùng kiểu hoặc khác kiểu có các đặc điểm khác với xe đã được phê duyệt dưới đây nếu phát thải CO₂ và tiêu thụ điện năng được đo bởi phòng thử nghiệm không lớn hơn giá trị đã được phê duyệt quá 4 % đối với xe loại M₁ và 6 % đối với xe loại N₁:

7.4.1 Khối lượng chuẩn

7.4.2 Khối lượng cho phép lớn nhất

7.4.3 Kiểu thân xe:

- 1) Đối với xe loại M₁: saloon, hatchback, station wagon, coupé, convertible, xe đa dụng;
- 2) Đối với xe loại N₁: tải, van.

7.4.4 Đối với thay đổi ở bất kỳ đặc điểm nào khác, việc mở rộng cũng có thể được chấp nhận khi có sự đồng ý của phòng thử nghiệm chịu trách nhiệm thực hiện phép thử.

7.5 Mở rộng phê duyệt kiểu đối với xe loại N₁ thuộc cùng một họ, chỉ được dẫn động bằng động cơ đốt trong hoặc bằng hệ dẫn động hybrid điện

7.5.1 Đối với xe loại N₁ được chứng nhận thuộc một họ xe theo quy trình tại 7.6.1 dưới đây, việc phê duyệt kiểu có thể được mở rộng cho các xe thuộc cùng một họ nếu phòng thử nghiệm đánh giá lượng tiêu thụ nhiên liệu của xe mới này không vượt quá lượng tiêu thụ nhiên liệu của xe được lấy làm cơ sở cho lượng tiêu thụ nhiên liệu của họ xe này.

Việc phê duyệt cũng được mở rộng cho những xe sau:

- 1) Xe nặng hơn xe thuộc họ đã được thử nghiệm đến 110 kg miễn sao không quá 220 kg so với xe nhẹ nhất thuộc họ;
- 2) Xe có tỉ số truyền toàn bộ nhỏ hơn xe thuộc họ đã được thử nghiệm chỉ do có sự thay đổi về cỡ lốp;
- 3) Phù hợp với họ xe ở tất cả các điểm khác.

7.5.2 Đối với xe loại N₁ được chứng nhận thuộc một họ xe theo quy trình tại 7.6.1 dưới đây, việc phê duyệt kiểu có thể được mở rộng cho các xe thuộc cùng một họ mà không cần thử nghiệm thêm chỉ khi nếu phòng thử nghiệm đánh giá lượng tiêu thụ nhiên liệu của xe mới này nằm trong giới hạn tiêu thụ nhiên liệu được lấy từ hai xe thuộc họ có lượng tiêu thụ nhiên liệu thấp nhất và cao nhất.

7.6 Chứng nhận thuộc cùng một họ đối với xe loại N₁, chỉ được dẫn động bằng động cơ đốt trong hoặc bằng hệ dẫn động hybrid điện.

Các xe thuộc loại N₁ có thể được chứng nhận thuộc cùng một họ như định nghĩa tại 7.6.1 dưới đây theo một trong hai phương pháp được mô tả tại 7.6.2 và 7.6.3 dưới đây.

7.6.1 Các xe N₁ có thể được ghép vào cùng một họ xe trong phạm vi của tiêu chuẩn này nếu cùng các thông số dưới đây hoặc nằm trong giới hạn được quy định:

7.6.1.1 Cùng các thông số sau:

- 1) Nhà sản xuất và kiểu loại xe;
- 2) Dung tích động cơ;
- 3) Loại hệ thống kiểm soát phát thải;
- 4) Hệ thống nhiên liệu.

7.6.1.2 Các thông số sau phải nằm trong giới hạn quy định dưới đây:

- 1) Tỉ số truyền toàn bộ (không vượt quá 8 % so với giá trị nhỏ nhất;

- 2) Khối lượng chuẩn (không nhỏ hơn quá 220 kg so với giá trị lớn nhất);
- 3) Diện tích phía trước (không nhỏ hơn 15 % so với giá trị lớn nhất);
- 4) Công suất động cơ (không nhỏ hơn 10 % so với giá trị lớn nhất).

7.6.2 Họ các xe như định nghĩa tại 7.6.1 ở trên có thể được phê duyệt theo một số liệu phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu chung cho tất cả các xe thuộc họ. Phòng thử nghiệm phải lựa chọn mẫu thử nghiệm thuộc họ sao cho mẫu đó phải có giá trị phát thải CO₂ là cao nhất. Các phép đo được thực hiện như mô tả tại Điều 5 ở trên và Phụ lục 6 của tiêu chuẩn này. Các kết quả thu được sau phép đo được mô tả trong 5.5 ở trên được sử dụng làm giá trị phê duyệt kiểu chung cho tất cả các xe thuộc họ.

7.6.3 Các xe thuộc cùng một họ được định nghĩa tại 7.6.1 ở trên có thể được phê duyệt theo số liệu phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu riêng cho từng xe. Phòng thử nghiệm sẽ lựa chọn hai mẫu xe để thử nghiệm sao cho hai mẫu xe này có giá trị phát thải CO₂ là cao nhất và thấp nhất trong họ. Các phép đo được thực hiện như mô tả tại Điều 5 ở trên và Phụ lục F của tiêu chuẩn này. Nếu giá trị công bố của nhà sản xuất cho hai mẫu xe này nằm trong sai lệch giới hạn được mô tả tại 5.5. ở trên thì giá trị phát thải CO₂ do nhà sản xuất công bố cho tất cả các xe thuộc họ sẽ được lấy làm giá trị phê duyệt. Nếu giá trị công bố của nhà sản xuất không nằm trong sai lệch giới hạn thì các kết quả thử nghiệm theo phương pháp được mô tả tại 5.5 ở trên sẽ được dùng làm giá trị phê duyệt và phòng thử nghiệm sẽ lựa chọn số lượng phù hợp các xe khác thuộc họ để thử nghiệm thêm.

Phụ lục A
(quy định)

**Các đặc điểm cơ bản của xe chỉ được dẫn động bằng động cơ đốt trong
và các thông tin liên quan đến việc thực hiện thử nghiệm**

Các bản vẽ (nếu có) phải có tỉ lệ thích hợp và thể hiện chi tiết, phải được trình bày bằng khổ giấy A4 hoặc được gấp lại theo khổ đó. Đối với các hàm điều khiển vi xử lý, phải cung cấp thông tin thích hợp về hoạt động của chúng.

A.1. Thông tin chung

A.1.1 Nhãn hiệu (tên nhà sản xuất):

A.1.2 Kiểu và mô tả thương mại (nếu bất kỳ biến thể nào):

A.1.3 Các điều kiện nhận dạng kiểu, nếu được ghi trên xe:

A.1.3.1 Vị trí ghi nhãn:

A.1.4 Loại xe:

A.1.5 Tên và địa chỉ nhà sản xuất:

A.1.6 Tên và địa chỉ của đại diện được uỷ quyền của nhà sản xuất nếu có:

A.2 Đặc điểm cấu tạo chung của xe

A.2.1 Ảnh và /hoặc bản vẽ của xe mẫu:

A.2.2 Các trục truyền lực (số lượng, vị trí, khớp nối trung gian):

A.3 Khối lượng (kilôgam) (xem bản vẽ nếu có)

A.3.1 Khối lượng xe đã có thân xe trong trạng thái sẵn sàng chạy được (đủ nhiên liệu, dầu...), hoặc khối lượng sátxi có cabin nếu nhà sản xuất không lắp thân xe (bao gồm chất lỏng làm mát, dầu, nhiên liệu, dụng cụ, bánh xe dự phòng và lái xe):

A.3.2 Khối lượng toàn bộ lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật do nhà sản xuất công bố:

A.4 Mô tả hệ dẫn động và các thành phần của hệ dẫn động

A.4.1 Động cơ đốt trong

A.4.1.1 Nhà sản xuất động cơ:

A.4.1.2 Mã động cơ của nhà sản xuất (như nhãn hiệu trên động cơ hoặc các ký hiệu nhận dạng khác):

A.4.1.2.1 Nguyên lý làm việc: cháy cưỡng bức/ cháy do nén, bốn kỳ/ hai kỳ¹

A.4.1.2.2 Số lượng, bố trí và thứ tự nổ của các xy lanh:

A.4.1.2.2.1 Đường kính $l\ddot{o}^2$:

mm

A.4.1.2.2.2 Hành trình làm việc²:

mm

A.4.1.2.3 Dung tích động cơ³:

cm³

A.4.1.2.4 Tỉ số nén⁴:

A.4.1.2.5 Các bản vẽ buồng cháy và đỉnh pittông

A.4.1.2.6 Tốc độ không tải⁴:

A.4.1.2.7 Hàm lượng CO theo thể tích trong khí thải ở tốc độ không tải của động cơ: phần trăm (theo tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất)⁴

A.4.1.2.8 Công suất có ích lớn nhất: kW tại số vòng quay động cơ: (r/min)

A.4.1.3 Nhiên liệu: xăng/xăng không chì/dầu diesel/LPG/NG¹

A.4.1.3.1 Trị số ốc tan nghiên cứu (RON) :

A.4.1.4 Cung cấp nhiên liệu

A.4.1.4.1 Bảng bộ chế hòa khí :Có/ không¹

A.4.1.4.1.1 Nhãn hiệu:

A.4.1.4.1.2 Kiểu:

A.4.1.4.1.3 Số lượng:.....

A.4.1.4.1.4 Các thông số điều chỉnh⁴:

A.4.1.4.1.4.1 Jícơ:.....

A.4.1.4.1.4.2 Ống Venturi:.....

A.4.1.4.1.4.3 Mức buồng phao:.....

A.4.1.4.1.4.4 Khối lượng phao:.....

A.4.1.4.1.4.5 Kim phao:.....

A.4.1.4.1.5 Hệ thống khởi động nguội: Bằng tay/ Tự động¹

A.4.1.4.1.5.1 Nguyên lý làm việc:.....

A.4.1.4.1.5.2 Các giá trị giới hạn/ chỉnh đặt làm việc^{1, 4}:.....

A.4.1.4.2 Bảng phun nhiên liệu (chỉ động cơ cháy do nén): Có/không¹

A.4.1.4.2.1 Mô tả hệ thống:

A.4.1.4.2.2 Nguyên lý làm việc: phun trực tiếp/buồng cháy trước/buồng cháy chảy rỏi¹:.....

A.4.1.4.2.3 Bơm cao áp

A.4.1.4.2.3.1 Nhãn hiệu:

A.4.1.4.2.3.2 Kiểu:

A.4.1.4.2.3.3 Mức cung cấp lớn nhất^{1, 4}: mm³/ hành trình pít tông hoặc chu trình ở tốc độ bơm^{1, 4}:
..... r/min hoặc đồ thị đường đặc tính:

A.4.1.4.2.3.4 Thời điểm phun⁴:.....

A.4.1.4.2.3.5 Đường đặc tính phun sớm⁴:.....

A.4.1.4.2.3.6 Phương pháp hiệu chuẩn: trên băng thử/trên động cơ¹:

A.4.1.4.2.4 Bộ điều tốc

A.4.1.4.2.4.1 Kiểu:

A.4.1.4.2.4.2 Điểm cắt tốc độ (hạn chế tốc độ):

A.4.1.4.2.4.2.1 Khi có tải: r/min

A.4.1.4.2.4.2.2 Không tải: r/min

A.4.1.4.2.4.3 Tốc độ không tải: r/min

A.4.1.4.2.5 Vòi phun:

A.4.1.4.2.5.1 Nhãn hiệu:

- A.4.1.4.2.5.2 Kiểu:
- A.4.1.4.2.5.3 Áp suất phun⁴: kPa hoặc biểu đồ đặc tính phun:
- A.4.1.4.2.6 Hệ thống khởi động nguội
- A.4.1.4.2.6.1 Nhãn hiệu:
- A.4.1.4.2.6.2 Kiểu:
- A.4.1.4.2.6.3 Mô tả:
- A.4.1.4.2.7 Trợ giúp khởi động phụ
- A.4.1.4.2.7.1 Nhãn hiệu:
- A.4.1.4.2.7.2 Kiểu:
- A.4.1.4.2.7.3 Mô tả:
- A.4.1.4.3 Bảng phun nhiên liệu (chỉ cho cháy cưỡng bức): Có/không¹
- A.4.1.4.3.1 Mô tả hệ thống:
- A.4.1.4.3.2 Nguyên lý làm việc¹: phun vào ống nạp (đơn/đa điểm)/ phun trực tiếp/ kiểu khác

- Bộ điều khiển – kiểu (hoặc số):
- Bộ điều áp nhiên liệu – kiểu:
- Cảm biến lưu lượng không khí – kiểu:
- Bộ phân phối nhiên liệu – kiểu:
- Bộ điều áp – kiểu:
- Thiết bị vi chuyển mạch – kiểu:

- Vít điều chỉnh tốc độ không tải nhỏ nhất – kiểu:
- Họng van tiết lưu (bướm ga) – kiểu:
- Cảm biến nhiệt độ nước – kiểu:
- Cảm biến nhiệt độ không khí – kiểu:
- Bộ chuyển nhiệt độ không khí – kiểu:
- Chống nhiễu điện từ:
- Mô tả và/ hoặc bản vẽ:

Cung cấp thông tin trong trường hợp phun liên tục; Trong trường hợp dùng các hệ thống khác, cung cấp số liệu kỹ thuật tương đương

- A.4.1.4.3.3 Nhãn hiệu:
- A.4.1.4.3.4 Kiểu:
- A.4.1.4.3.5 Vòi phun: áp suất phun⁴: kPa hoặc biểu đồ đặc tính phun⁴:
- A.4.1.4.3.6 Thời điểm phun:
- A.4.1.4.3.7 Hệ thống khởi động nguội:
- A.4.1.4.3.7.1 Nguyên lý làm việc:
- A.4.1.4.3.7.2 Các giá trị giới hạn/ chỉnh đặt làm việc^{1,4}:
- A.4.1.4.4 Bơm cung cấp nhiên liệu
- A.4.1.4.4.1 Áp suất⁴: kPa hoặc biểu đồ đặc tính:

TCVN 7792:2015

- A.4.1.4.5 Bể hệ thống nhiên liệu LPG: Có/không¹
 - A.4.1.4.5.1 Sổ phê duyệt kiểu theo TCVN 7466:2005 và TCVN 7467:2005 và tài liệu:.....
 - A.4.1.4.5.2 Bộ điều khiển động cơ kiểu điện tử cho việc cung cấp LPG:
 - A.4.1.4.5.2.1 Nhãn hiệu:
 - A.4.1.4.5.2.2 Kiểu:
 - A.4.1.4.5.2.3 Khả năng điều chỉnh liên quan đến khí thải:
 - A.4.1.4.5.3 Tài liệu bổ sung:
 - A.4.1.4.5.3.1 Mô tả bộ phận che chắn an toàn của bộ xúc tác khí thải tại thiết bị chuyển mạch từ xăng sang LPG hoặc ngược lại:
 - A.4.1.4.5.3.2 Sơ đồ hệ thống (nối điện, các ống mềm bù chân không v.v.):
 - A.4.1.4.5.3.3 Bản vẽ các ký hiệu:
- A.4.1.4.6 Bể hệ thống nhiên liệu NG: Có/không¹
 - A.4.1.4.6.1 Sổ phê duyệt kiểu theo TCVN 7466:2005 và TCVN 7467:2005:
 - A.4.1.4.6.2 Bộ điều khiển động cơ kiểu điện tử cho việc cung cấp NG:
 - A.4.1.4.6.2.1 Nhãn hiệu:
 - A.4.1.4.6.2.2 Kiểu:
 - A.4.1.4.6.2.3 Khả năng điều chỉnh liên quan đến khí thải:
 - A.4.1.4.6.3 Tài liệu bổ sung:
 - A.4.1.4.6.3.1 Mô tả bộ phận che chắn an toàn của bộ xúc tác khí thải tại thiết bị chuyển mạch từ xăng sang NG hoặc ngược lại:
 - A.4.1.4.6.3.2 Sơ đồ hệ thống (nối điện, các ống mềm bù chân không v.v.):
 - A.4.1.4.6.3.3 Bản vẽ các ký hiệu:
- A.4.1.5 Đánh lửa
 - A.4.1.5.1 Nhãn hiệu:
 - A.4.1.5.2 Kiểu:
 - A.4.1.5.3 Nguyên lý làm việc:
 - A.4.1.5.4 Đặc tính đánh lửa sớm⁴:
 - A.4.1.5.5 Thời điểm đánh lửa tĩnh⁴: độ trước TDC (điểm chết trên)
 - A.4.1.5.6 Khe hở tiếp điểm⁴:
 - A.4.1.5.7 Góc đóng tiếp điểm⁴:
 - A.4.1.5.8 Bugi đánh lửa:
 - A.4.1.5.8.1 Nhãn hiệu:
 - A.4.1.5.8.2 Kiểu:
 - A.4.1.5.8.3 Khe hở chỉnh đặt Bugi:mm
 - A.4.1.5.9 Cuộn dây đánh lửa:
 - A.4.1.5.9.1 Nhãn hiệu:
 - A.4.1.5.9.2 Kiểu:

- A.4.1.5.10 Tụ điện đánh lửa:
- A.4.1.5.10.1 Nhãn hiệu:
- A.4.1.5.10.2 Kiểu:
- A.4.1.6 Hệ thống làm mát: chất lỏng/không khí¹:
- A.4.1.7 Hệ thống nạp:
- A.4.1.7.1 Thiết bị tăng áp: Có/không¹
- A.4.1.7.1.1 Nhãn hiệu:
- A.4.1.7.1.2 Kiểu:
- A.4.1.7.1.3 Mô tả hệ thống (áp suất nạp lớn nhất:kPa, cửa thải)
- A.4.1.7.2 Thiết bị làm mát trung gian: Có/không¹
- A.4.1.7.3 Mô tả và bản vẽ cá cổng đầu vào và phụ kiện của chúng (buồng thông gió trần, thiết bị nung nóng, các ống nạp không khí bổ sung, v.v.):
- A.4.1.7.3.1 Mô tả ống nạp (bản vẽ và/hoặc ảnh):.....
- A.4.1.7.3.2 Bộ lọc không khí, bản vẽ:.....,hoặc
- A.4.1.7.3.2.1 Nhãn hiệu:
- A.4.1.7.3.2.2 Kiểu:
- A.4.1.7.3.3 Bộ giảm âm trong ống nạp, bản vẽ:.....,hoặc
- A.4.1.7.3.3.1 Nhãn hiệu:
- A.4.1.7.3.3.2 Kiểu:
- A.4.1.8 Hệ thống khí thải:
- A.4.1.8.1 Mô tả và bản vẽ của hệ thống khí thải:
- A.4.1.9 Thời điểm đóng mở van hoặc số liệu tương đương:
- A.4.1.9.1 Chiều cao nâng lớn nhất của van, các góc mở v đóng, hoặc số liệu chi tiết về thời điểm đóng mở của hệ thống phân phối thay thế liên quan đến các điểm chết:.....
- A.4.1.9.2 Chuẩn và/hoặc các dải chỉnh đặt¹:.....
- A.4.1.10 Các chất bôi trơn được sử dụng:
- A.4.1.10.1 Nhãn hiệu:
- A.4.1.10.2 Loại:.....
- A.4.1.11 Các biện pháp chống ô nhiễm:
- A.4.1.11.1 Thiết bị tuần hoàn khí cacte (Mô tả và các bản vẽ):
- A.4.1.11.2 Các thiết bị chống ô nhiễm bổ sung (nếu có và nếu không được nêu trong mục khác):
- A.4.1.11.2.1 Bộ chuyển đổi xúc tác: Có/không¹
- A.4.1.11.2.1.1 Số lượng bộ chuyển đổi xúc tác và các bộ phận:.....
- A.4.1.11.2.1.2 Kích thước và hình dáng các bộ xử lý xúc tác (thể tích,.....):.....
- A.4.1.11.2.1.3 Kiểu phản ứng xúc tác:
- A.4.1.11.2.1.4 Tổng lượng nạp của kim loại quý:
- A.4.1.11.2.1.5 Nồng độ tương đối:

A.4.1.11.2.1.6 Chất cơ bản (cấu trúc và vật liệu):.....

A.4.1.11.2.1.7 Mật độ lỗ:

A.4.1.11.2.1.8 Kiểu vỏ bọc các bộ xử lý xúc tác:

A.4.1.11.2.1.9 Vị trí lắp các bộ xử lý xúc tác (vị trí và các khoảng cách tham chiếu trong hệ thống xả):.....

A.4.1.11.2.1.10 Các hệ thống tái sinh/phương pháp của các hệ thống xử lý khí thải sau, mô tả:

A.4.1.11.2.1.10.1 Số lượng các chu trình xử lý khí thải của phép thử loại I hoặc các chu trình thử trên băng thử động cơ tương đương, giữa hai chu trình trong đó diễn ra các giai đoạn tái sinh trong các điều kiện tương đương với phép thử loại I (Quãng đường 'D' trong Hình H.1. Phụ lục H của tiêu chuẩn này):.....

A.4.1.11.2.1.10.2 Mô tả phương pháp được dùng để xác định số lượng chu trình giữa hai chu trình trong đó diễn ra các giai đoạn tái sinh:.....

A.4.1.11.2.1.10.3 Các thông số xác định mức tải yêu cầu trước khi diễn ra sự tái sinh (nhiệt độ, áp suất, v.v):

A.4.1.11.2.1.10.4 Mô tả phương pháp được dùng đối với hệ thống tải trong quy trình thử mô tả tại H.3.1 Phụ lục H của tiêu chuẩn này:

A.4.1.11.2.1.11 Cảm biến ôxy: kiểu

A.4.1.11.2.1.11.1 Vị trí lắp cảm biến ôxy:.....

A.4.1.11.2.1.11.2 Dải kiểm soát của cảm biến ôxy:

A.4.1.11.2.2 Phun không khí: Có/không¹

A.4.1.11.2.2.1 Kiểu (không khí phun kiểu xung, bơm không khí,...):.....

A.4.1.11.2.3 EGR (tuần hoàn khí thải): có/không¹

A.4.1.11.2.3.1 Các đặc điểm (lưu lượng,...):.....

A.4.1.11.2.4 Hệ thống kiểm soát bay hơi nhiên liệu.

Mô tả đầy đủ chi tiết các thiết bị và trạng thái điều chỉnh của chúng:

Bản vẽ hệ thống kiểm soát bay hơi:.....

Bản vẽ hộp cacbon:

Bản vẽ thùng nhiên liệu có chỉ rõ dung tích và vật liệu:.....

A.4.1.11.2.5 Bẫy hạt: Có/không¹

A.4.1.11.2.5.1 Kích thước và hình dáng bẫy (dung tích):.....

A.4.1.11.2.5.2 Kiểu bẫy và kết cấu:

A.4.1.11.2.5.3 Vị trí lắp bẫy (các khoảng cách tham chiếu trong hệ thống xả):.....

A.4.1.11.2.5.4 Hệ thống/phương pháp tái sinh. Mô tả và bản vẽ:

A.4.1.11.2.5.4.1 Số lượng các chu trình xử lý khí thải của phép thử loại I hoặc các chu trình thử trên băng thử động cơ tương đương, giữa hai chu trình trong đó diễn ra các giai đoạn tái sinh trong các điều kiện tương đương với phép thử loại I (Quãng đường 'D' trong Hình H.1 Phụ lục H của tiêu chuẩn này):.....

A.4.1.11.2.5.4.2 Mô tả phương pháp được dùng để xác định số lượng chu trình giữa hai chu trình trong đó diễn ra các giai đoạn tái sinh:.....

- A.4.1.11.2.5.4.3 Các thông số xác định mức tải yêu cầu trước khi diễn ra sự tái sinh (nhiệt độ, áp suất, v.v):
- A.4.1.11.2.5.4.4 Mô tả phương pháp được dùng đối với hệ thống tải trong quy trình thử mô tả tại H.3.1 Phụ lục H của tiêu chuẩn này:
- A.4.1.11.2.6 Các hệ thống khác (mô tả và nguyên lý làm việc):
- A.4.2 Bộ điều khiển hệ dẫn động
 - A.4.2.1 Nhãn hiệu
 - A.4.2.2 Kiểu:
 - A.4.2.3 Số nhận dạng:
- A.4.3 Truyền lực
 - A.4.3.1 Ly hợp (kiểu):
 - A.4.3.1.1 Mômen xoắn biến đổi lớn nhất:
 - A.4.3.2 Hộp số:
 - A.4.3.2.1 Kiểu:
 - A.4.3.2.2 Vị trí so với động cơ:
 - A.4.3.2.3 Phương pháp điều khiển:
 - A.4.3.3 Tỷ số truyền

	Tỷ số truyền hộp số	Tỷ số truyền cuối cùng	Tỷ số truyền toàn bộ
Lớn nhất đối với CVT (*)			
1			
2			
3			
4, 5, khác			
Nhỏ nhất đối với CVT (*)			
Số lùi			

(*)CVT – Truyền lực thay đổi liên tục (vô cấp).

A.5 Phần treo

A.5.1 Lớp và bánh xe

A.5.1.1 Cụm lớp/ bánh xe (Đối với lớp: ghi rõ kích thước lớp, khả năng chịu tải tối thiểu, ký hiệu tốc độ tối thiểu. Đối với bánh xe: ghi rõ kích thước vành và khoảng cách từ mặt phẳng đối xứng dọc của bánh xe đến bề mặt lắp ráp giữa bánh xe và trục).

A.5.1.1.1 Trục xe

- A.5.1.1.1.1 Trục 1:
- A.5.1.1.1.2 Trục 2:
- A.5.1.1.1.3 Trục 3:
- A.5.1.1.1.4 Trục 4: v.v

TCVN 7792:2015

A.5.1.2 Giới hạn trên và dưới của chu vi vòng lăn:

A.5.1.2.1 Trục xe:

A.5.1.2.1.1 Trục 1:.....

A.5.1.2.1.2 Trục 2:.....

A.5.1.2.1.3 Trục 3:.....

A.5.1.2.1.4 Trục 4: v.v
.....

A.5.1.3 Áp suất lốp nên dùng do nhà sản xuất đề nghị:..... kPa

A.6 Thân xe

A.6.1 Ghế:.....
.....

A.6.1.1 Số lượng ghế:.....
.....

CHÚ THÍCH

- 1) Gạch phần không áp dụng.
- 2) Giá trị này phải được làm tròn đến hàng phần mười của mm gần nhất.
- 3) Giá trị này phải được tính toán với $\pi=3.1416$ và được làm tròn đến cm^3 gần nhất.
- 4) Phải quy định sai số.

Phụ lục B
(quy định)

**Các đặc điểm cơ bản của xe chỉ được dẫn động bằng hệ dẫn động điện
và các thông tin liên quan đến việc thực hiện thử nghiệm**

Các bản vẽ (nếu có) phải có tỉ lệ thích hợp và thể hiện chi tiết, phải được trình bày bằng khổ giấy A4 hoặc được gấp lại theo khổ đó. Đối với các hàm điều khiển vi xử lý, phải cung cấp thông tin thích hợp về hoạt động của chúng.

B.1. Thông tin chung

- B.1.1. Nhãn hiệu (tên nhà sản xuất):
- B.1.2. Kiểu và mô tả thương mại (nếu bất kỳ biến thể nào):
- B.1.3. Các điều kiện nhận dạng kiểu, nếu được ghi trên xe:
 - B.1.3.1. Vị trí ghi nhãn:
- B.1.4. Loại xe:
- B.1.5. Tên và địa chỉ nhà sản xuất:
- B.1.6. Tên và địa chỉ của đại diện được uỷ quyền của nhà sản xuất nếu có:

B.2. Đặc điểm cấu tạo chung của xe

- B.2.1. Ảnh và /hoặc bản vẽ của xe mẫu:
- B.2.2. Các trục truyền lực (số lượng, vị trí, khớp nối trung gian):

B.3. Khối lượng (kilôgam) (xem bản vẽ nếu có)

- B.3.1. Khối lượng xe đã có thân xe trong trạng thái sẵn sàng chạy được (đủ nhiên liệu, dầu...), hoặc khối lượng sát xi có cabin nếu nhà sản xuất không lắp thân xe (bao gồm chất lỏng làm mát, dầu, nhiên liệu, dụng cụ, bánh xe dự phòng và lái xe):
- B.3.2. Khối lượng toàn bộ lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật do nhà sản xuất công bố:

B.4. Mô tả hệ dẫn động và các thành phần của hệ dẫn động

- B.4.1. Mô tả chung hệ dẫn động điện
 - B.4.1.1. Nhãn hiệu:
 - B.4.1.2. Kiểu:
 - B.4.1.3. Sử dụng: Một động cơ điện/ Nhiều động cơ điện¹ (số lượng):
 - B.4.1.4. Bố trí hệ truyền lực: Song song/transaxial/ khác, chi tiết:
 - B.4.1.5. Điện áp thử nghiệm: V
 - B.4.1.6. Tốc độ danh định của động cơ điện:.....r/min

TCVN 7792:2015

- B.4.1.7. Tốc độ lớn nhất của động cơ điện:.....r/min
hoặc mặc định:
tốc độ tại đầu ra của bộ giảm tốc/ hộp số (ghi rõ số truyền được cài):..... r/min
- B.4.1.8. Tốc độ tại công suất lớn nhất²:.....r/min
- B.4.1.9. Công suất lớn nhất:.....kW
- B.4.1.10. Công suất trong 30 min lớn nhất:.....kW
- B.4.1.11. Dải linh động (khi P > 90 % công suất lớn nhất):
Tốc độ khi bắt đầu vào dải:r/min
Tốc độ tại cuối dải:.....r/min
- B.4.2. Bộ ắc quy
- B.4.2.1. Tên thương mại và nhãn hiệu:.....
- B.4.2.2. Loại cấp điện hóa:.....
- B.4.2.3. Điện áp danh định:.....V
- B.4.2.4. Công suất trong 30 min lớn nhất (công suất phóng điện ổn định):.....kW
- B.4.2.5. Đặc tính của ắc quy khi phóng điện trong 2 h (công suất ổn định hoặc dòng điện ổn định):
- B.4.2.5.1. Năng lượng của ắc quy:.....kWh
- B.4.2.5.2. Dung lượng của ắc quy:.....Ah trong 2 h
- B.4.2.5.3. Giá trị điện áp phóng điện cuối:.....V
- B.4.2.6. Hiện thị giai đoạn cuối cùng của quá trình phóng điện mà xe bắt buộc phải dừng lại³:
- B.4.2.7. Khối lượng ắc quy:.....kg
- B.4.3. Động cơ điện
- B.4.3.1. Nguyên lý hoạt động:
- B.4.3.1.1. Một chiều/ xoay chiều¹/ số lượng các pha:
- B.4.3.1.2. Cảm ứng điện từ riêng biệt/ liên tiếp/ kết hợp¹
- B.4.3.1.3. Đồng bộ/ không đồng bộ¹
- B.4.3.1.4. Cuộn rôto/ với nam châm vĩnh cửu/ có vỏ bọc¹
- B.4.3.1.5. Số lượng các cực của động cơ:
- B.4.3.2. Khối lượng quán tính:
- B.4.4. Bộ điều khiển công suất
- B.4.4.1. Nhãn hiệu
- B.4.4.2. Kiểu
- B.4.4.3. Nguyên lý điều khiển: Véc-tơ/ vòng lặp mở/ đóng/ khác (nêu chi tiết)¹:
- B.4.4.4. Dòng điện hiệu dụng lớn nhất được cấp cho động cơ²:A
- B.4.4.5. Dải điện áp sử dụng:.....V đến.....V

B.4.5. Hệ thống làm mát:

Động cơ: chất lỏng/ khí¹

Bộ điều khiển: chất lỏng/ khí¹

B.4.5.1. Đặc tính của thiết bị làm mát bằng chất lỏng:

B.4.5.1.1. Bản chất của chất lỏng làm mát bơm tuần hoàn: có/ không¹

B.4.5.1.2. Đặc tính hoặc nhãn hiệu và kiểu của bơm:

B.4.5.1.3. Bộ hằng nhiệt: chỉnh đặt:

B.4.5.1.4. Bộ tản nhiệt: bản vẽ hoặc nhãn hiệu và kiểu:.....

B.4.5.1.5. Van điều áp: áp suất chỉnh đặt:.....

B.4.5.1.6. Quạt: đặc tính hoặc nhãn hiệu và kiểu:.....

B.4.5.1.7. Ống của quạt:

B.4.5.2. Đặc tính của thiết bị làm mát bằng khí:

B.4.5.2.1. Quạt gió: đặc tính hoặc nhãn hiệu và kiểu:

B.4.5.2.2. Ống dẫn khí tiêu chuẩn:.....

B.4.5.2.3. Hệ thống kiểm soát nhiệt độ: có/ không¹

B.4.5.2.4. Mô tả ngắn gọn:.....

B.4.5.2.5. Bộ lọc khí: nhãn hiệu: kiểu:

B.4.5.3. Nhiệt độ được nhà sản xuất thừa nhận nhiệt độ lớn nhất

B.4.5.3.1. Đầu ra của động cơ: °C

B.4.5.3.2. Đầu vào của bộ điều khiển: °C

B.4.5.3.3. Tại điểm chuẩn của động cơ: °C

B.4.5.3.4. Tại điểm chuẩn của bộ điều khiển: °C

B.4.6. Loại cách điện:

B.4.7. Mã bảo vệ quốc tế (International protection – IP):.....

B.4.8. Nguyên lý của hệ thống bôi trơn¹:

Vòng bi: ma sát/ bóng¹

Bôi trơn: mỡ/ dầu

Kín: có/ không

Tuần hoàn: có/ không

B.4.9. Mô tả hệ truyền lực

B.4.9.1. Bánh chủ động: trước/ sau/ 4x4¹

B.4.9.2. Kiểu truyền lực: bằng tay/ tự động¹

B.4.9.3. Số lượng tỉ số truyền:

B.4.9.3.1.

Số	Tốc độ bánh xe	Tỉ số truyền	Tốc độ động cơ
1			
2			
3			
4			
5			
Số lùi			

Nhỏ nhất đối với CVT (truyền lực thay đổi liên tục – Vô cấp):

Nhỏ nhất đối với CVT:

B.4.9.4. Khuyến cáo khi thay đổi số truyền

1 → 2: 2 → 1:

2 → 3: 3 → 2:

3 → 4: 4 → 3:

4 → 5: 5 → 4:

Quá tải: Hết quá tải:

B.5. Bộ nạp

B.5.1. Tích hợp trên xe/ ngoại vi¹

Trong trường hợp là thiết bị ngoại vi, mô tả bộ nạp (Nhãn hiệu, kiểu loại):

B.5.2. Mô tả các đặc tính cơ bản của bộ nạp:

B.5.3. Thông số của nguồn điện:

B.5.3.1. Kiểu nguồn: một pha/ ba pha¹

B.5.3.2. Điện áp:

B.5.4. Khuyến cáo khoảng thời gian giữa đoạn cuối của chu kỳ phóng điện và bắt đầu chu kỳ nạp điện:

B.5.5. Khoảng thời gian lý thuyết để nạp đầy điện

B.6. Phần treo

B.6.1. Lốp và bánh xe

B.6.1.1. Cụm lốp/ bánh xe (Đối với lốp: ghi rõ kích thước lốp, khả năng chịu tải tối thiểu, ký hiệu tốc độ tối thiểu. Đối với bánh xe: ghi rõ kích thước vành và khoảng cách từ mặt phẳng đối xứng dọc của bánh xe đến bề mặt lắp ráp giữa bánh xe và trục).

B.6.1.1.1. Trục xe

B.6.1.1.1.1. Trục 1:

B.6.1.1.1.2. Trục 2:

B.6.1.1.1.3. Trục 3:

B.6.1.1.1.4. Trục 4: v.v

B.6.1.2. Giới hạn trên và dưới của chu vi vòng lăn:

B.6.1.2.1. Trục xe:

B.6.1.2.1.1. Trục 1:

B.6.1.2.1.2. Trục 2:

B.6.1.2.1.3. Trục 3:

B.6.1.2.1.4. Trục 4: v.v
.....

B.6.1.3. Áp suất lớp nền dùng do nhà sản xuất đề nghị: kPa

B.7. Thân xe

B.7.1. Ghé:

B.7.1.1. Số lượng ghé:.....

B.8. Khối lượng quán tính

B.8.1. Khối lượng quán tính của toàn bộ trục trước:

B.8.2. Khối lượng quán tính của toàn bộ trục sau:

CHÚ THÍCH

¹⁾ Gạch phần không áp dụng.

²⁾ Giá trị này phải được làm tròn đến hàng phần mười của mm gần nhất.

³⁾ Giá trị này phải được tính toán với $\pi = 3.1416$ và được làm tròn đến cm^3 gần nhất.

Phụ lục C

(quy định)

**Các đặc điểm cơ bản của xe chỉ được dẫn động bằng hệ dẫn động hybrid điện
và các thông tin liên quan đến việc thực hiện thử nghiệm**

Các bản vẽ (nếu có) phải có tỉ lệ thích hợp và thể hiện chi tiết, phải được trình bày bằng khổ giấy A4 hoặc được gấp lại theo khổ đó. Đối với các hàm điều khiển vi xử lý, phải cung cấp thông tin thích hợp về hoạt động của chúng.

C.1. Thông tin chung

- C.1.1. Nhãn hiệu (tên nhà sản xuất):.....
- C.1.2. Kiểu và mô tả thương mại (nếu bất kỳ biến thể nào):
- C.1.3. Các điều kiện nhận dạng kiểu, nếu được ghi trên xe:
- C.1.3.1. Vị trí ghi nhãn:
- C.1.4. Loại xe:
- C.1.5. Tên và địa chỉ nhà sản xuất:
- C.1.6. Tên và địa chỉ của đại diện được uỷ quyền của nhà sản xuất nếu có:

C.2. Đặc điểm cấu tạo chung của xe

- C.2.1. Ảnh và /hoặc bản vẽ của xe mẫu:
- C.2.2. Các trục truyền lực (số lượng, vị trí, khớp nối trung gian):

C.3. Khối lượng (kilôgam) (xem bản vẽ nếu có)

- C.3.1. Khối lượng xe đã có thân xe trong trạng thái sẵn sàng chạy được (đủ nhiên liệu, dầu...), hoặc khối lượng sát xi có cabin nếu nhà sản xuất không lắp thân xe (bao gồm chất lỏng làm mát, dầu, nhiên liệu, dụng cụ, bánh xe dự phòng và lái xe):
- C.3.2. Khối lượng toàn bộ lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật do nhà sản xuất công bố:

C.4. Mô tả hệ dẫn động và các thành phần của hệ dẫn động**C.4.1. Mô tả xe hybrid điện**

- C.4.1.1. Loại xe hybrid điện: Nạp được khi xe không hoạt động/ Không nạp được khi xe không hoạt động¹
- C.4.1.2. Bộ chuyển đổi trạng thái hoạt động: trang bị/ không trang bị¹
- C.4.1.2.1. Các trạng thái hoạt động có thể lựa chọn:
- C.4.1.2.1.1. Chỉ dùng điện: có/ không¹
- C.4.1.2.1.2. Chỉ dùng nhiên liệu tiêu hao: có/ không¹
- C.4.1.2.1.3. Các trạng thái hybrid: có/ không¹ (mô tả ngắn gọn nếu có)
- C.4.1.3. Mô tả chung hệ dẫn động hybrid điện
- C.4.1.3.1. Bản vẽ sơ đồ hệ thống dẫn động hybrid điện (động cơ/ động cơ điện/ hệ truyền lực¹):
- C.4.1.3.2. Mô tả nguyên lý hoạt động chung của hệ dẫn động hybrid:
- C.4.1.4. Quãng đường sử dụng năng lượng điện của xe (theo Phụ lục K): km
- C.4.1.5. Khuyến cáo khi chạy thuần hóa xe của nhà sản xuất:

C.4.2. Động cơ đốt trong

- C.4.2.1. Nhà sản xuất động cơ:
- C.4.2.2. Mã động cơ của nhà sản xuất (như nhãn hiệu trên động cơ hoặc các ký hiệu nhận dạng khác):
- C.4.2.2.1. Nguyên lý làm việc: cháy cưỡng bức/cháy do nén, bốn kỳ/hai kỳ¹
- C.4.2.2.2. Số lượng, bố trí và thứ tự nổ của các xi lanh:.....
- C.4.2.2.2.1. Đường kính lỗ²: mm
- C.4.2.2.2.2. Hành trình làm việc²: mm
- C.4.2.2.3. Dung tích động cơ³: cm³
- C.4.2.2.4. Tỷ số nén⁴:
- C.4.2.2.5. Các bản vẽ buồng cháy và đỉnh pít tông.....
- C.4.2.2.6. Tốc độ không tải⁴:.....
- C.4.2.2.7. Hàm lượng CO theo thể tích trong khí thải ở tốc độ không tải của động cơ: phần trăm (theo tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất)⁴
- C.4.2.2.8. Công suất có ích lớn nhất: kW tại số vòng quay động cơ (r/min)
- C.4.2.3. Nhiên liệu: xăng/ xăng không chì/ dầu diesel/ LPG/ NG¹
- C.4.2.3.1. Trị số ốc tan nghiên cứu (RON):
- C.4.2.4. Cung cấp nhiên liệu
- C.4.2.4.1. Bảng bộ chế hòa khí: Có/không¹
- C.4.2.4.1.1. Nhãn hiệu:
- C.4.2.4.1.2. Kiểu:
- C.4.2.4.1.3. Số lượng:
- C.4.2.4.1.4. Các thông số điều chỉnh⁴:
- C.4.2.4.1.4.1. Jíc lơ:.....
- C.4.2.4.1.4.2. Ống Venturi:
- C.4.2.4.1.4.3. Mức buồng phao:
- C.4.2.4.1.4.4. Khối lượng phao:.....
- C.4.2.4.1.4.5. Kim phao:.....
- C.4.2.4.1.5. Hệ thống khởi động nguội: Bảng tay/ Tự động¹
- C.4.2.4.1.5.1. Nguyên lý làm việc:
- C.4.2.4.1.5.2. Các giá trị giới hạn/ chỉnh đặt làm việc^{1,4}:.....
- C.4.2.4.2. Bảng phun nhiên liệu (chỉ động cơ cháy do nén): Có/ không¹
- C.4.2.4.2.1. Mô tả hệ thống:.....
- C.4.2.4.2.2. Nguyên lý làm việc: phun trực tiếp/ buồng cháy trước/ buồng cháy chảy rỏi¹:.....
- C.4.2.4.2.3. Bơm cao áp
- C.4.2.4.2.3.1. Nhãn hiệu:
- C.4.2.4.2.3.2. Kiểu:
- C.4.2.4.2.3.3. Mức cung cấp lớn nhất^{1,4}: mm³/ hành trình pít tông hoặc chu trình ở tốc độ bơm^{1,4}:
..... r/min hoặc đồ thị đường đặc tính:.....

- C.4.2.4.2.3.4. Thời điểm phun⁴:.....
- C.4.2.4.2.3.5. Đường đặc tính phun sớm⁴:.....
- C.4.2.4.2.3.6. Phương pháp hiệu chuẩn: trên băng thử/ trên động cơ¹:.....
- C.4.2.4.2.4. Bộ điều tốc
 - C.4.2.4.2.4.1. Kiểu:
 - C.4.2.4.2.4.2. Điểm cắt tốc độ (hạn chế tốc độ):
 - C.4.2.4.2.4.2.1. Khi có tải:
 - C.4.2.4.2.4.2.2. Không tải:.....
 - C.4.2.4.2.4.3. Tốc độ không tải:
- C.4.2.4.2.5. Vòi phun:
 - C.4.2.4.2.5.1. Nhãn hiệu:
 - C.4.2.4.2.5.2. Kiểu:
 - C.4.2.4.2.5.3. Áp suất phun⁴: kPa hoặc biểu đồ đặc tính phun:
- C.4.2.4.2.6. Hệ thống khởi động nguội
 - C.4.2.4.2.6.1. Nhãn hiệu:
 - C.4.2.4.2.6.2. Kiểu:
 - C.4.2.4.2.6.3. Mô tả:.....
- C.4.2.4.2.7. Trợ giúp khởi động phụ
 - C.4.2.4.2.7.1. Nhãn hiệu:
 - C.4.2.4.2.7.2. Kiểu:
 - C.4.2.4.2.7.3. Mô tả:.....
- C.4.2.4.3. Bảng phun nhiên liệu (chỉ cho cháy cưỡng bức): Có/ không¹
 - C.4.2.4.3.1. Mô tả hệ thống:
 - C.4.2.4.3.2. Nguyên lý làm việc¹: phun vào ống nạp (đơn/ đa điểm)/ phun trực tiếp/ kiểu khác
- Bộ điều khiển – kiểu (hoặc số):.....
- Bộ điều áp nhiên liệu – kiểu:.....
- Cảm biến lưu lượng không khí – kiểu.....
- Bộ phân phối nhiên liệu – kiểu:.....
- Bộ điều áp – kiểu:.....
- Thiết bị vi chuyển mạch – kiểu:.....
- Vít điều chỉnh tốc độ không tải nhỏ nhất – kiểu:.....
- Họng van tiết lưu (bướm ga) – kiểu:.....
- Cảm biến nhiệt độ nước – kiểu:.....
- Cảm biến nhiệt độ không khí – kiểu:.....
- Bộ chuyển nhiệt độ không khí – kiểu:.....
- Chống nhiễu điện từ:.....
- Mô tả và/ hoặc bản vẽ:.....

Cung cấp thông tin trong trường hợp phun liên tục; Trong trường hợp dùng các hệ thống khác, cung cấp số liệu kỹ thuật tương đương

- C.4.2.4.3.3. Nhãn hiệu:
- C.4.2.4.3.4. Kiểu:
- C.4.2.4.3.5. Vòi phun: áp suất phun⁴: kPa hoặc biểu đồ đặc tính phun⁴:
- C.4.2.4.3.6. Thời điểm phun:
- C.4.2.4.3.7. Hệ thống khởi động nguội:
- C.4.2.4.3.7.1. Nguyên lý làm việc:
- C.4.2.4.3.7.2. Các giá trị giới hạn/chỉnh đặt là m việc^{1, 4}:
- C.4.2.4.4. Bơm cung cấp nhiên liệu
- C.4.2.4.4.1. Áp suất⁴: kPa hoặc biểu đồ đặc tính:
- C.4.2.5. Đánh lửa
- C.4.2.5.1. Nhãn hiệu:
- C.4.2.5.2. Kiểu:
- C.4.2.5.3. Nguyên lý làm việc:
- C.4.2.5.4. Đặc tính đánh lửa sớm⁴:
- C.4.2.5.5. Thời điểm đánh lửa tĩnh⁴: độ trước TDC (điểm chết trên)
- C.4.2.5.6. Khe hở tiếp điểm⁴:
- C.4.2.5.7. Góc đóng tiếp điểm⁴:
- C.4.2.5.8. Bu gi đánh lửa:
- C.4.2.5.8.1. Nhãn hiệu :
- C.4.2.5.8.2. Kiểu:
- C.4.2.5.8.3. Khe hở chỉnh đặt Bu gi: mm
- C.4.2.5.9. Cuộn dây đánh lửa
- C.4.2.5.9.1. Nhãn hiệu:
- C.4.2.5.9.2. Kiểu:
- C.4.2.5.10. Tụ điện đánh lửa:
- C.4.2.5.10.1. Nhãn hiệu:
- C.4.2.5.10.2. Kiểu:
- C.4.2.6. Hệ thống làm mát: chất lỏng/ không khí¹:
- C.4.2.7. Hệ thống nạp:
- C.4.2.7.1. Thiết bị tăng áp: Có/ không¹
- C.4.2.7.1.1. Nhãn hiệu:
- C.4.2.7.1.2. Kiểu:
- C.4.2.7.1.3. Mô tả hệ thống (áp suất nạp lớn nhất: kPa, cửa thải)
- C.4.2.7.2. Thiết bị làm mát trung gian: Có/ không¹

- C.4.2.7.3. Mô tả và bản vẽ các ống đầu vào và phụ kiện của chúng (buồng thông gió trần, thiết bị nung nóng, các ống nạp không khí bổ sung, v.v.):.....
- C.4.2.7.3.1. Mô tả ống nạp (bản vẽ và/ hoặc ảnh):.....
- C.4.2.7.3.2. Bộ lọc không khí, bản vẽ:, hoặc
- C.4.2.7.3.2.1. Nhãn hiệu:
- C.4.2.7.3.2.2. Kiểu:
- C.4.2.7.3.3. Bộ giảm âm trong ống nạp, bản vẽ:, hoặc
- C.4.2.7.3.3.1. Nhãn hiệu:
- C.4.2.7.3.3.2. Kiểu:
- C.4.2.8. Hệ thống khí thải:
- C.4.2.8.1. Mô tả và bản vẽ của hệ thống khí thải:
- C.4.2.9. Thời điểm đóng mở van hoặc số liệu tương đương:
- C.4.2.9.1. Chiều cao nâng lớn nhất của van, các góc mở v đóng, hoặc số liệu chi tiết về thời điểm đóng mở của hệ thống phân phối thay thế liên quan đến các điểm chết:
- C.4.2.9.2. Chuẩn và/ hoặc các dải chỉnh đặt¹:
- C.4.2.10. Các chất bôi trơn được sử dụng:
- C.4.2.10.1. Nhãn hiệu:
- C.4.2.10.2. Loại:.....
- C.4.2.11. Các biện pháp chống ô nhiễm:
- C.4.2.11.1. Thiết bị tuần hoàn khí các te (Mô tả và các bản vẽ):
- C.4.2.11.2. Các thiết bị chống ô nhiễm bổ sung (nếu có và nếu không được nêu trong mục khác):
- C.4.2.11.2.1. Bộ chuyển đổi xúc tác: Có/ không¹
- C.4.2.11.2.1.1. Số lượng bộ chuyển đổi xúc tác và các bộ phận:
- C.4.2.11.2.1.2. Kích thước và hình dáng các bộ xử lý xúc tác (thể tích,.....):
- C.4.2.11.2.1.3. Kiểu phản ứng xúc tác:
- C.4.2.11.2.1.4. Tổng lượng nạp của kim loại quý:
- C.4.2.11.2.1.5. Nồng độ tương đối:
- C.4.2.11.2.1.6. Chất cơ bản (cấu trúc và vật liệu):.....
- C.4.2.11.2.1.7. Mật độ lỗ:
- C.4.2.11.2.1.8. Kiểu vỏ bọc các bộ xử lý xúc tác:
- C.4.2.11.2.1.9. Vị trí lắp các bộ xử lý xúc tác (vị trí và các khoảng cách tham chiếu trong hệ thống xả):.....
- C.4.2.11.2.1.10. Cảm biến ôxy: kiểu
- C.4.2.11.2.1.10.1. Vị trí lắp cảm biến ôxy:
- C.4.2.11.2.1.10.2. Dải kiểm soát của cảm biến ôxy:
- C.4.2.11.2.2. Phun không khí: Có/không¹

- C.4.2.11.2.2.1. Kiểu (không khí phun kiểu xung, bơm không khí,...):
- C.4.2.11.2.3. EGR (tuần hoàn khí thải): có/ không¹
- C.4.2.11.2.3.1. Các đặc điểm (lưu lượng,...):
- C.4.2.11.2.4. Hệ thống kiểm soát bay hơi nhiên liệu.
- Mô tả đầy đủ chi tiết các thiết bị và trạng thái điều chỉnh của chúng:
- Bản vẽ hệ thống kiểm soát bay hơi:
- Bản vẽ hộp các bon:
- Bản vẽ thùng nhiên liệu có chỉ rõ dung tích và vật liệu:
- C.4.2.11.2.5. Bẫy hạt: Có/ không¹
- C.4.2.11.2.5.1. Kích thước và hình dáng bẫy (dung tích):
- C.4.2.11.2.5.2. Kiểu bẫy và kết cấu:
- C.4.2.11.2.5.3. Vị trí lắp bẫy (các khoảng cách tham chiếu trong hệ thống xả):
- C.4.2.11.2.6. Các hệ thống khác (mô tả và nguyên lý làm việc):
- C.4.3. Ắc quy/ thiết bị tích trữ năng lượng dùng để dẫn động xe
- C.4.3.1. Mô tả thiết bị tích trữ năng lượng: (ắc quy, tụ điện, bánh đà/ máy phát điện...)
- C.4.3.1.1. Nhãn hiệu:
- C.4.3.1.2. Kiểu:
- C.4.3.1.3. Số nhận dạng:
- C.4.3.1.4. Loại sạc điện hóa:
- C.4.3.1.5. Năng lượng: (đối với ắc quy: điện áp và dung lượng Ah trong 2 h, đối với tụ điện: J, ...)
- C.4.3.1.6. Bộ nạp: tích hợp trên xe/ ngoại vi/ không có¹
- C.4.4. Các loại máy điện (mô tả từng loại riêng biệt)
- C.4.4.1. Nhãn hiệu:
- C.4.4.2. Kiểu:
- C.4.4.3. Mục đích sử dụng chính: động cơ dẫn động xe/ máy phát điện¹
- C.4.4.3.1. Khi sử dụng là động cơ dẫn động: một động cơ/ nhiều động cơ¹ (số lượng):
- C.4.4.4. Công suất lớn nhất: kW
- C.4.4.5. Nguyên lý hoạt động:
- C.4.4.5.1. Một chiều/ xoay chiều/ số lượng các pha¹:
- C.4.4.5.2. Kích thích riêng biệt/ theo loạt/ ghép¹
- C.4.4.5.3. Đồng bộ/ không đồng bộ¹
- C.4.5. Bộ điều khiển hệ dẫn động
- C.4.5.1. Nhãn hiệu:
- C.4.5.2. Kiểu:
- C.4.5.3. Số nhận dạng:

TCVN 7792:2015

C.4.6. Bộ điều khiển công suất:

C.4.6.1. Nhãn hiệu:

C.4.6.2. Kiểu:

C.4.6.3. Số nhận dạng:

C.4.7. Truyền lực

C.4.7.1. Ly hợp (kiểu):.....

C.4.7.1.1. Mô men xoắn biến đổi lớn nhất:.....

C.4.7.2. Hộp số:.....

C.4.7.2.1. Kiểu:.....

C.4.7.2.2 Vị trí so với động cơ:.....

C.4.7.2.3 Phương pháp điều khiển:

C.4.7.3. Tỷ số truyền

	Tỷ số truyền hộp số	Tỷ số truyền cuối cùng	Tỷ số truyền toàn bộ
Lớn nhất đối với CVT (*)			
1			
2			
3			
4, 5, khác			
Nhỏ nhất đối với CVT (*)			
Số lùi			

(*) CVT – Truyền lực thay đổi liên tục (vô cấp).

C.5. Phần treo

C.5.1. Lốp và bánh xe

C.5.1.1. Cụm lốp/ bánh xe (Đối với lốp: ghi rõ kích thước lốp, khả năng chịu tải tối thiểu, ký hiệu tốc độ tối thiểu. Đối với bánh xe: ghi rõ kích thước vành và khoảng cách từ mặt phẳng đối xứng dọc của bánh xe đến bề mặt lắp ráp giữa bánh xe và trục).

C.5.1.1.1. Trục xe

C.5.1.1.1.1. Trục 1:

C.5.1.1.1.2. Trục 2:

C.5.1.1.1.3. Trục 3:

C.5.1.1.1.4. Trục 4: v.v

C.5.1.2. Giới hạn trên và dưới của chu vi vòng lăn:

C.5.1.2.1. Trục xe:

C.5.1.2.1.1. Trục 1:

C.5.1.2.1.2. Trục 2:

C.5.1.2.1.3. Trục 3:

C.5.1.2.1.4. Trục 4: v.v
.....

C.5.1.3. Áp suất lớp nền dùng do nhà sản xuất đề nghị: kPa

C.6. Thân xe

C.6.1. Ghế:

C.6.1.1. Số lượng ghế:

C.7. Khối lượng quán tính

C.7.1. Khối lượng quán tính của toàn bộ trục trước:

C.7.2. Khối lượng quán tính của toàn bộ trục sau:

CHÚ THÍCH

- ¹⁾ Gạch phần không áp dụng.
- ²⁾ Giá trị này phải được làm tròn đến hàng phần mười của mm gần nhất.
- ³⁾ Giá trị này phải được tính toán với $\pi = 3.1416$ và được làm tròn đến cm^3 gần nhất.
- ⁴⁾ Phải quy định sai số.

Phụ lục D

(quy định)

Phương pháp đo phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu của xe chỉ được dẫn động bằng động cơ đốt trong hoặc xe sử dụng pin nhiên liệu hydro

D.1. Yêu cầu của việc thử nghiệm

D.1.1. Phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu của xe chỉ được dẫn động bằng động cơ đốt trong phải được xác định theo quy trình của phép thử kiểu loại I như được quy định trong Phụ lục D của TCVN 6785.

D.1.2. Phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu của xe phải được xác định riêng biệt đối với Phần I (chu trình đô thị) và Phần II (chu trình ngoài đô thị) của chu trình thử quy định.

D.1.3. Ngoài các điều kiện quy định trong Phụ lục D của TCVN 6785 còn áp dụng các điều kiện sau đây:

D.1.3.1. Trong khi thử, chỉ sử dụng thiết bị cần thiết cho hoạt động của xe. Nếu có thiết bị điều khiển bằng tay về nhiệt độ không khí nạp vào động cơ thì nó phải được để ở chỗ nhà sản xuất quy định đối với nhiệt độ môi trường mà tại đó phép thử được tiến hành. Nói chung, phải sử dụng các thiết bị phụ cần cho hoạt động của xe.

D.1.3.2. Nếu quạt két nước được điều khiển nhiệt độ, nó phải ở trong điều kiện hoạt động bình thường của xe. Phải tắt hệ thống sưởi khoang hành khách, bất kỳ hệ thống điều hòa nào, nhưng máy nén của các hệ thống này phải hoạt động bình thường.

D.1.3.3. Thiết bị nạp tăng áp nếu được lắp phải hoạt động bình thường trong điều kiện thử nghiệm.

D.1.3.4. Phải sử dụng các chất bôi trơn theo hướng dẫn của nhà sản xuất xe và phải được ghi rõ trong báo cáo thử nghiệm.

D.1.3.5. Lốp xe phải thuộc loại lốp được quy định bởi nhà sản xuất xe và được bơm tới áp suất được hướng dẫn theo tải và tốc độ thử. Áp suất phải được chỉ rõ trong báo cáo thử nghiệm. Phải chọn cỡ lốp rộng nhất có thể. Nếu có không quá ba loại cỡ lốp thì chọn loại cỡ liền kề với loại rộng nhất.

D.1.4. Tính toán các giá trị phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu.

D.1.4.1. Khối lượng phát thải CO₂ (g/km) phải được tính toán từ các kết quả đo theo phương pháp quy định trong Phụ lục D.4 của TCVN 6785.

D.1.4.1.1. Khối lượng riêng của CO₂ để tính toán phải bằng $Q_{CO_2} = 1,964$ g/l.

D.1.4.2. Các giá trị tiêu thụ nhiên liệu phải được tính toán từ phát thải HC, CO và CO₂ từ các kết quả đo theo phương pháp quy định trong Phụ lục D.4 của TCVN 6785.

D.1.4.3. Tiêu thụ nhiên liệu xăng, LPG, ethanol (E85) và điêzen (l/100km) hoặc khí tự nhiên/ khí mê-tan sinh học và H₂NG (m³/100km) được tính theo các công thức sau:

a) Đối với xe lắp động cơ xăng cháy cưỡng bức sử dụng xăng (E5):

$$FC = (0,118/D) \times [(0,848 \times HC) + (0,429 \times CO) + (0,273 \times CO_2)]$$

b) Đối với xe lắp động cơ cháy cưỡng bức sử dụng nhiên liệu LPG:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1212/0,538) \times [(0,848 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

Nếu thành phần của nhiên liệu thử nghiệm khác với thành phần được giả thiết cho tính toán tiêu thụ được chuẩn hoá thì theo yêu cầu của nhà sản xuất có thể áp dụng hệ số hiệu chỉnh như sau:

$FC_{\text{norm}} = (0,1212/0,538) \times (cf) \times [(0,825 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$ Hệ số hiệu chỉnh cf , có thể được áp dụng, được xác định như sau:

$$Cf = 0,825 + 0,0693 \times n_{\text{thvc}}$$

Trong đó

n_{thvc} = Tỷ số H/C thực của nhiên liệu được sử dụng

c) Đối với xe lắp động cơ cháy cưỡng bức sử dụng nhiên liệu khí tự nhiên/ khí metan sinh học:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1336/0,654) \times [(0,749 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

d) Đối với xe lắp động cơ cháy do nén sử dụng nhiên liệu diesel (B5):

$$FC = (0,116/D) \times [(0,861 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

e) Đối với xe lắp động cơ cháy cưỡng bức sử dụng nhiên liệu ethanol (E85):

$$FC = (0,1742/D) \times [(0,574 \times \text{HC}) + (0,429 \times \text{CO}) + (0,273 \times \text{CO}_2)]$$

f) Đối với xe lắp động cơ cháy cưỡng bức sử dụng nhiên liệu H2NG:

$$FC = \left(\frac{910,4 \times A + 13,600}{44,655 \times A^2 + 667,08 \times A} \right) \times \left(\left(\frac{7,848 \times A}{9,104 \times A + 136} \right) \times \text{HC} + 0,429 \times \text{CO} + 0,273 \times \text{CO}_2 \right)$$

g) Đối với xe sử dụng nhiên liệu hydro dạng khí:

$$FC = 0,024 \frac{V}{d} \left[\frac{1}{Z_1} \frac{P_1}{T_1} - \frac{1}{Z_2} \frac{P_2}{T_2} \right]$$

Theo thỏa thuận trước với Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt, đối với xe sử dụng nhiên liệu hydro dạng khí hoặc dạng lỏng, nhà sản xuất có thể lựa chọn công thức dưới đây để thay thế cho phương pháp trên:

$$FC = 0,1 \times (0,1119 \times \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2)$$

Trong các công thức này:

FC là tiêu thụ nhiên liệu xăng, ethanol, LPG, diesel hoặc diesel sinh học (l/100km) hoặc khí tự nhiên và H2NG (m³/100km)

HC là phát thải HC được đo, g/km

CO là phát thải CO được đo, g/km

CO₂ là phát thải CO₂ được đo, g/km

TCVN 7792:2015

H_2O là phát thải H_2O được đo, g/km

H_2 là phát thải H_2 được đo, g/km

A là lượng khí tự nhiên/ khí metan sinh học có trong hỗn hợp H_2NG , % thể tích

D là khối lượng riêng của nhiên liệu thử. Đối với các nhiên liệu khí, nó là khối lượng riêng ở $15^\circ C$

d là quãng đường lý thuyết xe chạy được trong khi thử phép thử Loại I, km

p_1 là áp suất thùng nhiên liệu khí trước khi thử, Pa

p_2 là áp suất thùng nhiên liệu khí sau khi thử, Pa

T_1 là nhiệt độ thùng nhiên liệu khí trước khi thử, K

T_2 là nhiệt độ thùng nhiên liệu khí sau khi thử, K

Z_1 là hệ số nén của nhiên liệu khí tại p_1 và T_1

Z_2 là hệ số nén của nhiên liệu khí tại p_2 và T_2

V là thể tích bên trong thùng nhiên liệu khí, m^3

Hệ số nén được tra theo Bảng D.1 sau:

Bảng D.1 – Hệ số nén của nhiên liệu khí tại áp suất p và nhiệt độ T

		T (K)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
P (bar)	33	0,859	1,051	1,885	2,648	3,365	4,051	4,712	5,352	5,973	6,576
	53	0,965	0,922	1,416	1,891	2,338	2,765	3,174	3,57	3,954	4,329
	73	0,989	0,991	1,278	1,604	1,923	2,229	2,525	2,81	3,088	3,358
	93	0,997	1,042	1,233	1,47	1,711	1,947	2,177	2,4	2,617	2,829
	113	1	1,066	1,213	1,395	1,586	1,776	1,963	2,146	2,324	2,498
	133	1,002	1,076	1,199	1,347	1,504	1,662	1,819	1,973	2,124	2,271
	153	1,003	1,079	1,187	1,312	1,445	1,58	1,715	1,848	1,979	2,107
	173	1,003	1,079	1,176	1,285	1,401	1,518	1,636	1,753	1,868	1,981
	193	1,003	1,077	1,165	1,263	1,365	1,469	1,574	1,678	1,781	1,882
	213	1,003	1,071	1,147	1,228	1,311	1,396	1,482	1,567	1,652	1,735
	233	1,004	1,071	1,148	1,228	1,312	1,397	1,482	1,568	1,652	1,736
	248	1,003	1,069	1,141	1,217	1,296	1,375	1,455	1,535	1,614	1,693
	263	1,003	1,066	1,136	1,207	1,281	1,356	1,431	1,506	1,581	1,655
	278	1,003	1,064	1,13	1,198	1,268	1,339	1,409	1,48	1,551	1,621
	293	1,003	1,062	1,125	1,19	1,256	1,323	1,39	1,457	1,524	1,59
	308	1,003	1,06	1,12	1,182	1,245	1,308	1,372	1,436	1,499	1,562
	323	1,003	1,057	1,116	1,175	1,235	1,295	1,356	1,417	1,477	1,537
	338	1,003	1,055	1,111	1,168	1,225	1,283	1,341	1,399	1,457	1,514
	353	1,003	1,054	1,107	1,162	1,217	1,272	1,327	1,383	1,438	1,493

Trong trường hợp các giá trị đầu vào của p và T không có trong bảng thì hệ số nén sẽ được nội suy tuyến tính giữa giá trị hệ số được cho trong bảng và giá trị gần với giá trị cần tìm nhất.

Phụ lục E

(quy định)

**Phương pháp đo lượng tiêu thụ điện năng của xe chỉ được
dẫn động bằng hệ dẫn động điện**

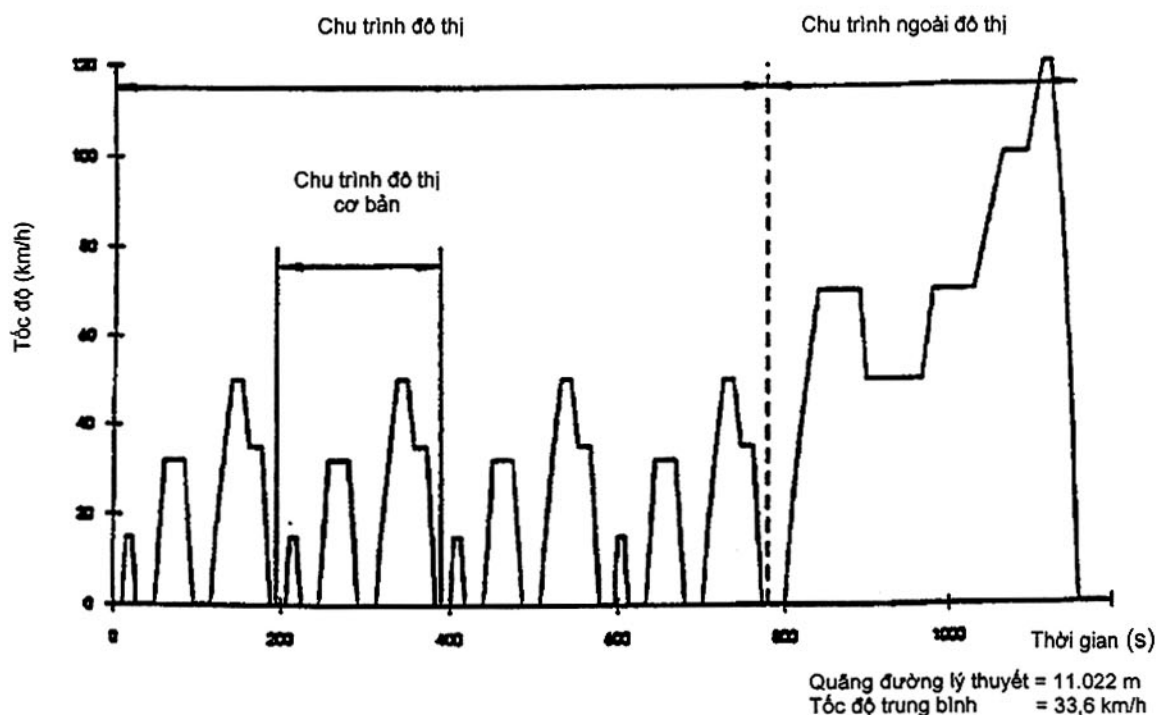
E.1. Quy trình thử nghiệm**E.1.1. Giới thiệu chung**

Các bước thử nghiệm bao gồm 2 phần (xem Hình E.1):

- Chu trình đô thị bao gồm 4 chu trình đô thị cơ bản;
- Chu trình ngoài đô thị.

Trong trường hợp sử dụng hộp số điều khiển bằng tay có nhiều số truyền thì người vận hành xe phải thay đổi số truyền theo quy định của nhà sản xuất.

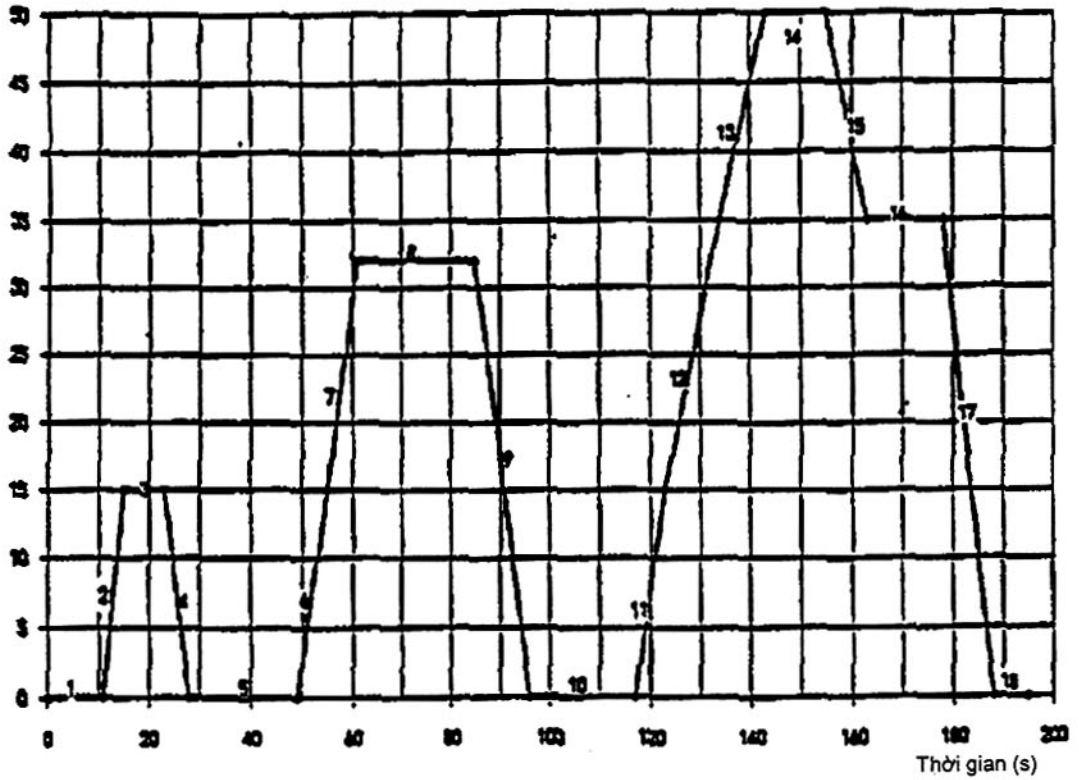
Nếu xe có nhiều chế độ vận hành mà người vận hành có thể lựa chọn được thì phải lựa chọn chế độ phù hợp nhất với đường cong mong muốn của chu trình.



E.1.2. Chu trình đô thị

Chu trình đô thị bao gồm bốn chu trình đô thị cơ bản. Mỗi chu trình cơ bản kéo dài 195 s và tổng cả chu trình đô thị là 780 s.

Mô tả chu trình đô thị cơ bản được cho trong Hình E.2 và Bảng D.2.



Hình E.2 – Chu trình đô thị cơ bản

Bảng E.1 – Chi tiết vận hành chu trình đô thị cơ bản

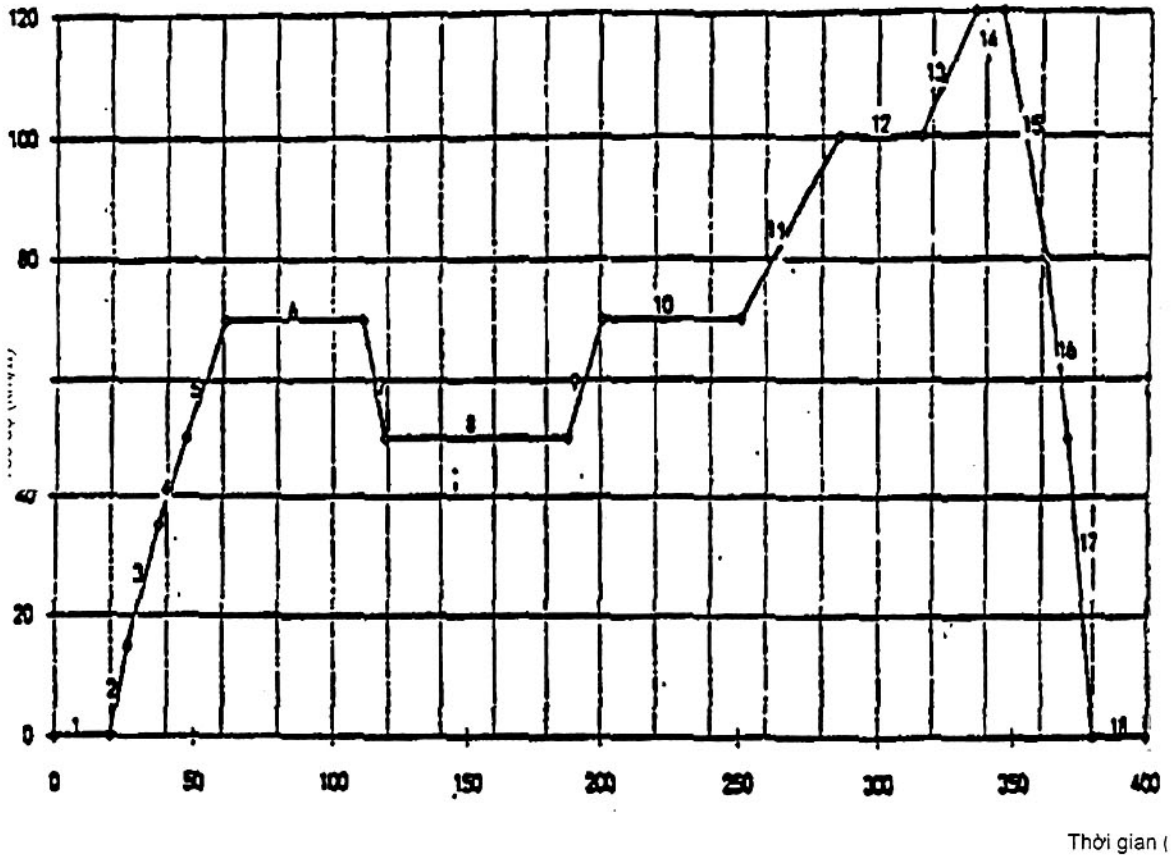
TT thao tác	Thao tác	Chu trình đô thị cơ bản			Thời gian (s) của từng		Thời gian tích lũy (s)
		Pha	Gia tốc (m/s ²)	Vận tốc (km/h)	Thao tác	Pha	
1	Không tải	1	0,00	0	11	11	11
2	Tăng vận tốc	2	1,04	0-15	4	4	15
3	Vận tốc ổn định	3	0,00	15	8	8	23
4	Giảm vận tốc	4	-0,83	15-0	5	5	28
5	Không tải	5	0,00	0	21	21	49
6	Tăng vận tốc	6	0,69	0-15	6	12	55
7	Tăng vận tốc		0,79	15-32	6		61
8	Vận tốc ổn định	7	0,00	32	24	24	85
9	Giảm vận tốc	8	-0,81	32-0	11	11	96
10	Không tải	9	0,00	0	21	21	117
11	Tăng vận tốc	10	0,69	0-15	6	26	123
12	Tăng vận tốc		0,51	15-35	11		134
13	Tăng vận tốc		0,46	35-50	9		143
14	Vận tốc ổn định	11	0,00	50	12	12	155
15	Giảm vận tốc	12	-0,52	50-35	8	8	163
16	Vận tốc ổn định	13	0,00	35	15	15	178
17	Giảm vận tốc	14	-0,97	35-0	10	10	188
18	Không tải	15	0,00	0	7	7	195

Tổng hợp theo từng pha	Thời gian (s)	Phần trăm (%)
Không tải	60	30,77
Tăng vận tốc	42	21,54
Vận tốc ổn định	59	30,26
Giảm vận tốc	34	17,44
Tổng	195	100,00

Tốc độ trung bình (km/h)	18,77
Thời gian làm việc (s)	195
Quãng đường lý thuyết của chu trình đô thị cơ bản (m)	1,017
Quãng đường lý thuyết của chu trình đô thị (m)	4,067

E.1.3. Chu trình ngoài đô thị

Mô tả chu trình ngoài đô thị được cho trong Hình E.3 và Bảng E.2.



Hình E.3 – Chu trình ngoài đô thị

Bảng E.2 – Chi tiết vận hành chu trình ngoài đô thị

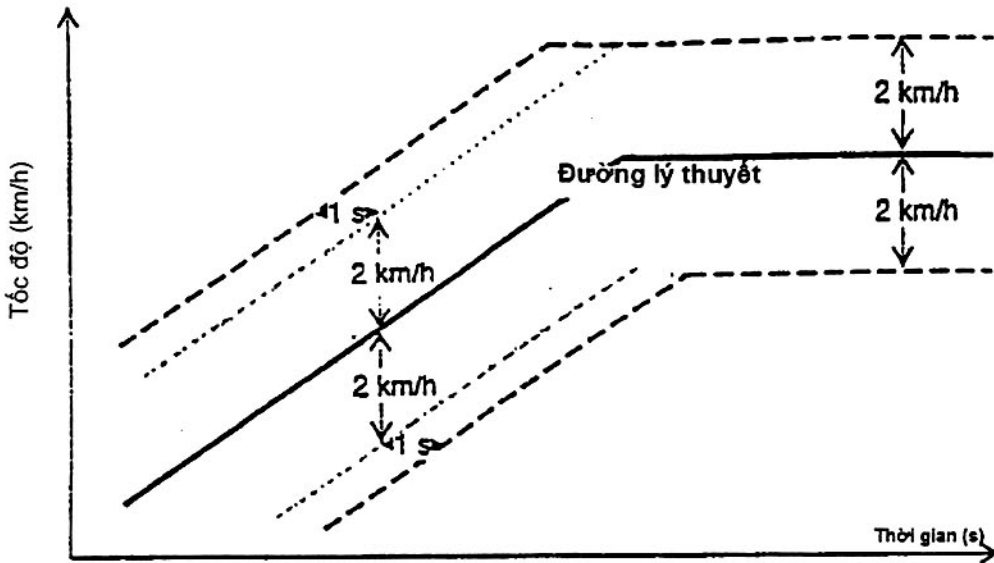
TT thao tác	Thao tác	Chu trình ngoài đô thị			Thời gian (s) của từng		Thời gian tích lũy (s)
		Pha	Gia tốc (m/s ²)	Vận tốc (km/h)	Thao tác	Pha	
1	Không tải	1	0,00	0	20	20	20
2	Tăng vận tốc	2	0,69	0-15	6	41	26
3	Tăng vận tốc		0,51	15-35	11		37
4	Tăng vận tốc		0,42	35-50	10		47
5	Tăng vận tốc		0,40	50-70	14		61
6	Vận tốc ổn định	3	0,00	70	50	50	111
7	Giảm vận tốc	4	-0,69	70-50	8	8	119
8	Vận tốc ổn định	5	0,00	50	69	69	188
9	Tăng vận tốc	6	0,43	50-70	13	13	201
10	Vận tốc ổn định	7	0,00	70	50	50	251
11	Tăng vận tốc	8	0,24	70-100	35	35	286
12	Vận tốc ổn định	9	0,00	100	30	30	316
13	Tăng vận tốc	10	0,28	100-120	20	20	336
14	Vận tốc ổn định	11	0,00	120	10	10	346
15	Giảm vận tốc	12	-0,69	120-80	16	34	362
16	Giảm vận tốc		-1,04	80-50	8		370
17	Giảm vận tốc		1,39	50-0	10		380
18	Không tải	13	0,00	0	20	20	400

Tổng hợp theo từng pha	Thời gian (s)	Phần trăm (%)
Không tải	40	10,00
Tăng vận tốc	109	27,25
Vận tốc ổn định	209	52,25
Giảm vận tốc	42	10,50
Tổng	400	100,00

Tốc độ trung bình (km/h)	62,60
Thời gian làm việc (s)	400
Quãng đường lý thuyết (m)	6,956

E.1.4. Sai số

Các sai số cho phép được cho trong Hình E.4



Hình E.4 – Các sai số cho phép

Các sai số về tốc độ (± 2 km/h) và thời gian (± 1 s) được kết hợp về mặt hình học tại mỗi điểm như trên Hình E.4.

Đối với dải tốc độ dưới 50 km/h, độ chênh lệch vượt quá các sai số trên được chấp nhận nếu:

- Trong khoảng thời gian dưới 5 s tại các thời điểm thay đổi số truyền;
- Đến năm lần mỗi giờ tại các thời điểm khác, trong khoảng thời gian ít hơn 5 s mỗi lần.

Tổng thời gian vượt quá sai số phải được ghi lại trong báo cáo thử nghiệm.

Đối với dải tốc độ trên 50 km/h, việc vượt quá sai số được chấp nhận nếu lúc đó hành trình bàn đạp ga ở vị trí lớn nhất.

E.2. Phương pháp thử nghiệm

E.2.1. Nguyên lý chung

Phương pháp thử nghiệm được mô tả dưới đây dùng để đo lượng tiêu thụ điện năng, đơn vị là Wh/km

E.2.2. Các thông số, đơn vị và độ chính xác của phép đo (Bảng E.3).

Bảng E.3 – Thông số, đơn vị và độ chính xác của phép đo

Thông số	Đơn vị	Độ chính xác	Độ phân giải thang đo
Thời gian	S	$\pm 0,1$ s	0,1 s
Quãng đường	M	$\pm 0,1$ %	1 m
Nhiệt độ	$^{\circ}\text{C}$	± 1 $^{\circ}\text{C}$	1 $^{\circ}\text{C}$
Tốc độ	km/h	± 1 %	0,2 km/h
Khối lượng	Kg	$\pm 0,5$ %	1 kg
Năng lượng	Wh	$\pm 0,2$ %	0,2 s

E.2.3. Mẫu thử

E.2.3.1. Thuần hóa mẫu thử nghiệm

E.2.3.1.1. Phải bơm lốp xe tới áp suất được nhà sản xuất quy định khi lốp ở nhiệt độ môi trường.

E.2.3.1.2. Độ nhớt của dầu bôi trơn các bộ phận cơ khí chuyển động phải theo thông số của nhà sản xuất.

E.2.3.1.3. Đèn chiếu sáng, đèn tín hiệu và các thiết bị phụ trợ phải ở chế độ không hoạt động, trừ những bộ phận cần thiết cho việc thử nghiệm và những bộ phận hoạt động thường xuyên khi vận hành xe.

E.2.3.1.4. Tất cả các hệ thống tích trữ năng lượng không nhằm mục đích dẫn động xe (điện, thủy lực, khí...) phải được nạp tới vị trí tối đa được nhà sản xuất quy định.

E.2.3.1.5. Nếu ắc quy hoạt động ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường thì người vận hành phải tuân theo quy trình khuyến cáo của nhà sản xuất để duy trì nhiệt độ ắc quy ở dải nhiệt độ hoạt động bình thường.

Nhà sản xuất phải có mặt để chứng nhận rằng hệ thống kiểm soát nhiệt của ắc quy không bị hỏng hay hoạt động không chính xác.

E.2.3.1.6. Xe phải được chạy ít nhất 300 km trong vòng 7 ngày trước khi thử nghiệm với ắc quy được lắp trên xe thử nghiệm.

E.2.4. Chế độ vận hành

Tất cả các phép thử đều được thực hiện ở nhiệt độ từ $20^{\circ}\text{C} + 30^{\circ}\text{C}$.

Phương pháp thử nghiệm bao gồm bốn bước sau:

- Nạp điện lần đầu cho ắc quy;
- Chạy xe 2 lần theo chu trình bao gồm 4 chu trình đô thị cơ bản và một chu trình ngoài đô thị;
- Nạp điện cho ắc quy;
- Tính toán lượng tiêu thụ điện năng.

Giữa các bước trên, nếu xe phải di chuyển thì phải đẩy xe tới khu vực thử nghiệm (không tái nạp).

E.2.4.1. Nạp điện lần đầu cho ắc quy

Nạp điện cho ắc quy theo quy trình sau:

E.2.4.1.1. Tháo điện ắc quy

Quy trình bắt đầu với việc tháo điện ắc quy của xe bằng cách cho xe chạy (trên đường thử, trên băng thử...) với vận tốc bằng $70\% \pm 5\%$ so với vận tốc trong 30 min lớn nhất của xe.

Dừng việc tháo điện ắc quy khi:

- Xe không có khả năng chạy được ở vận tốc bằng 65 % vận tốc trong 30 min lớn nhất của xe;
- Hoặc khi trên xe xuất hiện cảnh báo dừng xe;
- Sau khi đi được quãng đường 100 km.

E.2.4.1.2. Nạp điện qua đêm bình thường cho ắc quy

Nạp điện cho ắc quy theo quy trình sau:

E.2.4.1.2.1. Quy trình nạp điện qua đêm bình thường cho ắc quy

- Nạp với bộ nạp được tích hợp trên xe, nếu trang bị;
- Nạp với bộ nạp ngoại vi được nhà sản xuất khuyến cáo, sử dụng chế độ nạp bình thường;
- Ở nhiệt độ môi trường từ $20\text{ }^{\circ}\text{C} + 30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Quy trình này không bao gồm tất cả các chế độ nạp đặc biệt mà có thể được kích hoạt tự động hoặc không tự động như nạp cân bằng hoặc nạp sửa chữa.

Nhà sản xuất phải đảm bảo rằng trong quá trình thử nghiệm không xảy ra quy trình nạp đặc biệt.

E.2.4.1.2.2. Căn cứ để kết thúc nạp điện

Căn cứ để kết thúc nạp điện tương ứng với 12 h nạp điện trừ khi cảnh báo ắc quy chưa đầy vẫn xuất hiện trên xe.

Trong trường hợp này

Thời gian lớn nhất (h) = (3 lần dung lượng ắc quy yêu cầu) (Wh) / (công suất cấp của nguồn) (W)

E.2.4.1.2.3. Ắc quy được nạp đầy

Ắc quy được nạp điện theo quy trình nạp điện qua đêm cho tới khi thỏa mãn căn cứ để kết thúc nạp điện.

E.2.4.2. Thực hiện chạy xe theo chu trình và đo quãng đường chạy được

Thời điểm kết thúc nạp điện t_0 phải được ghi trong báo cáo.

Băng thử phải được chỉnh đặt theo phương pháp được mô tả trong Phụ lục E – Phụ lục E1.

Trong vòng 4 h tính từ thời điểm t_0 , phải thực hiện việc chạy xe 2 lần theo chu trình bao gồm 4 chu trình đô thị cơ bản và một chu trình ngoài đô thị trên băng thử (quãng đường: 22 km, thời gian: 40 min).

Đo và ghi lại quãng đường đi được D_{test} .

E.2.4.3. Nạp điện cho ắc quy

Xe phải được nối với nguồn nạp trong vòng 30 min sau thời điểm kết thúc chạy xe 2 lần theo chu trình bao gồm 4 chu trình đô thị cơ bản và một chu trình ngoài đô thị.

Xe phải được nạp điện theo quy trình nạp điện qua đêm bình thường (E.2.4.1.2. của Phụ lục này).

Thiết bị đo năng lượng, được đặt giữa nguồn cấp và bộ nạp của xe, sẽ đo năng lượng nạp E được cấp từ nguồn và khoảng thời gian nạp.

Kết thúc nạp điện sau 24 h tính từ thời điểm kết thúc lần nạp trước (t_0).

TCVN 7792:2015

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp mất nguồn điện, khoảng thời gian 24 h sẽ được kéo dài theo khoảng thời gian mất nguồn điện. Tính hợp lệ của việc nạp điện sẽ được thảo luận giữa phòng thử nghiệm và nhà sản xuất.

E.2.4.4. Tính toán lượng tiêu thụ điện năng

Năng lượng E (Wh) và khoảng thời gian nạp phải được ghi lại trong báo cáo thử nghiệm.

Lượng tiêu thụ điện năng c được tính theo công thức sau:

$$c = \frac{E}{D_{test}} \quad (\text{đơn vị là Wh/km và được làm tròn tới số nguyên gần nhất})$$

Trong đó D_{test} là quãng đường đi được (km).

Phụ lục E – Phụ lục E1

(quy định)

**Xác định công suất tải tổng cộng trên đường
của xe chỉ được dẫn động bằng hệ dẫn động điện và hiệu chỉnh bằng thử**

1.1. Giới thiệu

Phụ lục này xác định phương pháp để đo công suất tải tổng cộng trên đường của xe với độ chính xác thống kê là $\pm 4\%$ tại tốc độ ổn định và để mô phỏng công suất này trên băng thử với độ chính xác là $\pm 5\%$.

1.2. Các đặc điểm của đường thử

Đường thử phải bằng phẳng, thẳng và không có các chướng ngại vật hoặc rào chắn gió mà ảnh hưởng xấu tới các thông số của phép đo tải trên đường.

Độ dốc dọc của đường thử không được vượt quá $\pm 2\%$. Độ dốc này được định nghĩa là tỉ số của độ chênh về cao độ giữa điểm đầu và điểm cuối của đường thử với chiều dài của đường thử. Ngoài ra độ nghiêng giữa hai điểm bất kỳ cách nhau 3 m không được vượt quá $\pm 0,5\%$ so với độ dốc dọc này.

Độ cong lớn nhất của mặt cắt ngang của đường thử phải nhỏ hơn hoặc bằng $1,5\%$.

1.3. Điều kiện khí quyển**1.3.1. Gió**

Phép thử phải được thực hiện trong điều kiện vận tốc gió trung bình phải dưới 3 m/s với vận tốc cao nhất dưới 5 m/s. Ngoài ra, thành phần vector vận tốc gió cắt ngang qua đường thử phải dưới 2 m/s. Điểm đo vận tốc gió phải cao hơn mặt đường 0,7 m.

1.3.2. Độ ẩm

Đường thử phải khô.

1.3.3. Điều kiện chuẩn

Áp suất khí quyển $H_0 = 100$ kPa

Nhiệt độ $T_0 = 293$ K (20 °C)

Mật độ không khí $d_0 = 1,189$ kg/m³

1.3.3.1. Mật độ không khí

Mật độ không khí trong khí thử, được tính toán theo mục E1.3.3.1.2. dưới đây, không được sai khác quá 7,5 % so với mật độ không khí ở điều kiện chuẩn.

1.3.3.1.2. Mật độ không khí được tính toán theo công thức

$$d_T = d_0 \cdot \frac{H_T}{H_0} \cdot \frac{T_0}{T_T}$$

Trong đó:

d_T là mật độ không khí trong khí thử (kg/m³)

d_0 là mật độ không khí ở điều kiện chuẩn (kg/m³)

H_T là áp suất khí quyển trong khi thử (kPa)

T_T là nhiệt độ tuyệt đối trong khi thử (K)

1.3.3.2. Điều kiện môi trường

1.3.3.2.1. Nhiệt độ môi trường phải nằm trong khoảng từ 5 °C (278 K) + 35 °C (308 K) và áp suất khí quyển từ 91 kPa + 104 kPa. Độ ẩm tương đối phải nhỏ hơn 95 %.

1.3.3.2.2. Tuy nhiên, nếu nhà sản xuất đồng ý, phép thử có thể được thực hiện với nhiệt độ môi trường thấp xuống 1 °C. Trong trường hợp đó vẫn sử dụng hệ số hiệu chỉnh được tính ở 5 °C.

1.4. Chuẩn bị xe

1.4.1. Chạy rà

Xe phải được chạy ở chế độ hoạt động bình thường và điều chỉnh sau khi chạy được ít nhất 300 km. Lớp xe cũng phải được chạy rà cùng thời gian với xe hoặc phải có chiều cao hoa lốp nằm trong khoảng từ 50 % + 90 % của hoa lốp ban đầu.

1.4.2. Kiểm tra

Phải thực hiện các bước kiểm tra dưới đây phù hợp với các thông số của nhà sản xuất khi sử dụng: bánh xe, vành bánh xe, lốp xe (nhãn hiệu, kiểu loại, áp suất), hình dạng trục trước, điều chỉnh phanh (triệt tiêu độ cân không mong muốn), bôi trơn các trục trước và sau, điều chỉnh hệ thống treo và khoảng sáng gầm xe... Kiểm tra trong quá trình quay tự do phải không có phanh điện.

1.4.3. Chuẩn bị thử

1.4.3.1. Xe thử phải được chất tải đến khối lượng thử bao gồm cả lái xe và các thiết bị đo, dải đều ra các nơi chịu tải.

1.4.3.2. Các cửa kính xe đều phải đóng lại. Các vỏ che của các hệ thống điều hòa không khí, đèn chiếu sáng phía trước ... đều phải đóng lại.

1.4.3.3. Xe phải được rửa sạch

1.4.3.4. Ngay trước khi thử, xe phải được "đưa" về nhiệt độ hoạt động bình thường theo phương pháp phù hợp.

1.5. Tốc độ xác định V

Tốc độ xác định được dùng để xác định lực cản lăn tại tốc độ chuẩn từ đường cong cản lăn. Để xác định lực cản lăn là một hàm số của tốc độ xe trong vùng lân cận của tốc độ V_0 , lực cản lăn phải được đo tại tốc độ quy định V. Ít nhất 4 đến 5 điểm biểu thị các tốc độ xác định, cùng với các tốc độ chuẩn, phải được đo.

Bảng E1.1 – Tốc độ xác định theo loại xe

Loại xe Tốc độ lớn nhất	Tốc độ xác định (km/h)					
> 130	120**	100	80*	60	40	20
130 – 100	90	80*	60	40	20	-
100 – 70	60	50*	40	30	20	-
< 70	50**	40*	30	20	-	-
* Tốc độ chuẩn						
** Nếu xe có thể đạt được vận tốc này						

1.6. Biến thiên năng lượng trong quá trình Coast-down (chạy giảm tốc theo đà)

1.6.1. Xác định công suất tải tổng cộng trên đường

1.6.1.1. Thiết bị đo và độ chính xác

Giới hạn sai số phép đo phải nhỏ hơn 0,1 s đối với thời gian và nhỏ hơn $\pm 0,5$ km/h đối với vận tốc.

1.6.1.2. Quy trình thử

1.6.1.2.1. Tăng tốc xe tới vận tốc lớn hơn 5 km/h so với vận tốc bắt đầu đo.

1.6.1.2.2. Điều chỉnh hộp số về số trung gian hoặc ngắt nguồn cấp.

1.6.1.2.3. Đo thời gian t_1 xe giảm tốc từ:

$$V_2 = V + \Delta V \text{ km/h đến } V_1 = V - \Delta V \text{ km/h}$$

Trong đó:

$\Delta V < 5$ km/h đối với vận tốc danh định < 50 km/h

$\Delta V < 10$ km/h đối với vận tốc danh định > 50 km/h

1.6.1.2.4. Thực hiện phép thử tương tự theo chiều ngược lại, đo thời gian t_2

1.6.1.2.5. Tính thời gian trung bình của t_1 và t_2 .

1.6.1.2.6. Lặp lại phép thử này cho đến khi độ chính xác thống kê (p) của thời gian trung bình

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i$$

nhỏ hơn hoặc bằng 4 % ($p < 4$ %)

Độ chính xác thống kê (p) được tính như sau:

$$p = \frac{ts}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{T}$$

trong đó:

t - hệ số được cho trong Bảng E1.2 dưới đây

s - độ lệch chuẩn

$$s = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(T_i - \bar{T})^2}{n - 1}}$$

n - số lượng phép thử

Bảng E1.2 – Hệ số tính toán độ chính xác thống kê

n	4	5	6	7	8	9	10
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3
t/√n	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73

1.6.1.2.7. Tính toán lực cản lăn:

Lực cản lăn F tại tốc độ xác định V được tính toán như sau:

$$F = (M_{HP} + M_r) \frac{2\Delta V}{\Delta T} \cdot \frac{1}{3,6} [N]$$

trong đó:

M_{HP} là khối lượng xe thử nghiệm

M_r là khối lượng quán tính tương đương của tất cả các bánh xe và các bộ phận quay cùng với bánh xe trong quá trình coast-down trên đường. M_r phải được đo hoặc tính toán theo phương pháp phù hợp.

1.6.1.2.8. Lực cản lăn xác định được trên đường phải được hiệu chỉnh theo điều kiện môi trường chuẩn như sau:

$F_{\text{hiệu chỉnh}} = k \cdot F_{\text{đo được}}$

$$k = \frac{R_R}{R_T} [1 + K_R(t - t_0)] + \frac{R_{AERO}}{R_T} \cdot \frac{d_0}{d_t}$$

trong đó:

R_R là lực cản lăn tại vận tốc V

R_{AERO} là lực cản khí động học tại vận tốc V

R là tổng lực cản trên đường = $R_R + R_{AERO}$

K_R là hệ số hiệu chỉnh nhiệt độ của lực cản lăn, bằng $3,6 \cdot 10^{-3} / ^\circ C$

t là nhiệt độ môi trường trên đường thử, $^\circ C$

t_0 là nhiệt độ môi trường chuẩn = $20^\circ C$

d_t là mật độ không khí ở điều kiện thử

d_0 là mật độ không khí ở điều kiện chuẩn

Các tỉ số R_R/R_T và R_{AERO}/R_T phải do nhà sản xuất quy định trên cơ sở số liệu có sẵn.

Nếu các giá trị này không có sẵn thì với sự đồng ý của nhà sản xuất và phòng thử nghiệm có thể sử dụng tỉ số R_R/R_T được tính theo công thức sau:

$$\frac{R_R}{R_T} = a.M_{HP} + b$$

Trong đó:

M_{HP} = khối lượng xe thử nghiệm

a và b được lấy theo Bảng E1.3 tương ứng với từng vận tốc xe như sau:

Bảng E1.3 – Giá trị hệ số a và b theo vận tốc xe

Vận tốc xe (km/h)	A	B
20	$7,24.10^{-5}$	0,82
40	$1,59.10^{-4}$	0,54
60	$1,96.10^{-4}$	0,33
80	$1,85.10^{-4}$	0,23
100	$1,63.10^{-4}$	0,18
120	$1,57.10^{-4}$	0,14

1.6.2. Chỉnh đặt băng thử

Mục đích của quy trình này là để mô phỏng trên băng thử công suất tải tổng cộng trên đường tại tốc độ cho trước.

1.6.2.1. Thiết bị đo và độ chính xác

Thiết bị đo phải tương tự thiết bị đo được sử dụng trên đường thử.

1.6.2.2. Quy trình thử

1.6.2.2.1. Đặt xe lên băng thử

1.6.2.2.2. Điều chỉnh áp suất lốp (ngươi) của các bánh xe chủ động theo yêu cầu của băng thử.

1.6.2.2.3. Điều chỉnh quán tính tương đương của băng thử theo Bảng E1.4.

Bảng E1.4 – Khối lượng quán tính tương đương

Khối lượng xe thử nghiệm M_{HP} (kg)	Khối lượng quán tính tương đương I (kg)
$M_{HP} \leq 480$	455
$480 < M_{HP} \leq 540$	510
$540 < M_{HP} \leq 595$	570
$595 < M_{HP} \leq 650$	625
$650 < M_{HP} \leq 710$	680
$710 < M_{HP} \leq 765$	740
$765 < M_{HP} \leq 850$	800
$850 < M_{HP} \leq 965$	910
$965 < M_{HP} \leq 1080$	1020
$1080 < M_{HP} \leq 1190$	1130
$1190 < M_{HP} \leq 1305$	1250
$1305 < M_{HP} \leq 1420$	1360
$1420 < M_{HP} \leq 1530$	1470
$1530 < M_{HP} \leq 1640$	1590
$1640 < M_{HP} \leq 1760$	1700
$1760 < M_{HP} \leq 1870$	1810
$1870 < M_{HP} \leq 1980$	1930
$1980 < M_{HP} \leq 2100$	2040
$2100 < M_{HP} \leq 2210$	2150
$2210 < M_{HP} \leq 2380$	2270
$2380 < M_{HP} \leq 2610$	2270
$2610 < M_{HP}$	2270

1.6.2.2.4. Làm ấm xe và băng thử tới nhiệt độ hoạt động ổn định để giống với các điều kiện trên đường.

1.6.2.2.5. Thực hiện các thao tác quy định tại E1.6.1.2 của phụ lục này (trừ E1.6.1.2.4 và E1.6.1.2.5), thay M_{HP} bằng I và M_r bằng M_m trong công thức tại E1.6.1.2.7.

1.6.2.2.6. Điều chỉnh cơ cấu phanh của băng thử để mô phỏng được nửa tải trọng lực cản lăn đã được hiệu chỉnh (xem E1.6.1.2.8) và để tính đến sự khác nhau giữa khối lượng xe trên đường thử và khối lượng thử quán tính tương đương I được sử dụng. Việc này có thể được thực hiện bằng cách tinh thời gian coast-down trên đường được hiệu chỉnh trung bình giảm tốc từ V_2 xuống V_1 và sau đó mô phỏng lại thời gian này trên băng thử bằng biểu thức sau:

$$T_{\text{hiệu chỉnh}} = (I + M_m) \cdot (2\Delta V / F_{\text{hiệu chỉnh}}) \cdot (1 / 3,6)$$

trong đó:

I là khối lượng quán tính tương đương của bánh đà băng thử.

M_m là khối lượng quán tính tương đương của các bánh xe được dẫn động và các bộ phận quay cùng với bánh xe trong quá trình coast-down. M_m phải được đo hoặc tính toán theo phương pháp phù hợp.

1.6.2.2.7. Công suất P_a được hấp thụ bởi băng thử phải được xác định để có thể tái lập công suất tải tổng cộng trên đường như nhau cho cùng xe đó ở các ngày khác nhau hoặc trên các băng thử khác nhau cùng kiểu loại.

Phụ lục F

(quy định)

**Phương pháp đo phát thải CO₂, tiêu thụ nhiên liệu
và tiêu thụ điện năng của xe được dẫn động bằng hệ dẫn động hybrid điện****F.1. Giới thiệu**

F.1.1. Phụ lục này nêu ra các yêu cầu chi tiết trong phê duyệt kiểu đối với xe hybrid điện (HEV) như được định nghĩa trong 3.17.1 của tiêu chuẩn này.

F.1.2. Theo nguyên tắc chung đối với các phép thử, xe HEV sẽ được tiến hành thử theo các nguyên tắc được áp dụng cho xe chỉ được dẫn động bằng động cơ đốt trong (Phụ lục D), trừ những thay đổi được nêu trong phụ lục này.

F.1.3. Các xe hybrid OVC (như được phân loại ở F.2 của phụ lục này) phải được thử theo điều kiện A và điều kiện B.

Các kết quả thử nghiệm theo cả hai điều kiện A và B và giá trị trung bình phải được báo cáo.

F.1.4. Chu trình thử nghiệm và các thời điểm chuyển số truyền.

F.1.4.1. Đối với các xe sử dụng hệ truyền lực điều khiển bằng tay, phải sử dụng chu trình thử được mô tả tại Phụ lục D của TCVN 6785, bao gồm các thời điểm chuyển số truyền được quy định.

F.1.4.2. Đối với các xe có phương pháp chuyển số truyền đặc biệt thì áp dụng chu trình thử nhưng không áp dụng các thời điểm chuyển số truyền được quy định tại Phụ lục D của TCVN 6785. Các xe này khi vận hành sẽ được chuyển số truyền theo hướng dẫn của nhà sản xuất có nêu trong sách hướng dẫn vận hành xe và được chỉ dẫn trên dụng cụ chuyển số truyền (thông tin cho người lái xe).

F.1.4.3. Đối với xe sử dụng hệ truyền lực tự động, phải sử dụng chu trình thử được mô tả tại Phụ lục D của TCVN 6785.

E.1.4.4. Áp dụng chu trình kết hợp giữa chu trình phần 1 và/ hoặc chu trình phần 2 để thuần hóa xe như quy định tại Phụ lục này.

F.2. Phân loại xe HEV

Loại xe	Xe nạp điện được		Xe không nạp điện được	
	khi không hoạt động (OVC)	hoạt động ⁽¹⁾	khi không hoạt động (NOVC)	hoạt động ⁽²⁾
Cơ cấu thay đổi chế độ hoạt động	Không có	Có	Không có	Có

(1) Được hiểu là "có thể nạp điện ngoài"

(2) Được hiểu là "không thể nạp điện ngoài"

F.3. Đối với xe OVC – HEV không có cơ cấu thay đổi chế độ hoạt động

F.3.1. Phải thực hiện 2 phép thử dưới các điều kiện sau:

Điều kiện A: Phép thử phải được thực hiện với thiết bị tích trữ điện năng ở trạng thái được nạp hoàn toàn (đầy).

Điều kiện B: Phép thử phải được thực hiện với thiết bị tích trữ điện năng ở trạng thái nạp điện thấp nhất (dung lượng ở mức phóng điện cao nhất).

Mô tả sơ lược về trạng thái nạp điện (SOC) của thiết bị tích trữ điện năng trong các giai đoạn khác nhau của Phép thử loại I được nêu trong Phụ lục F – Phụ lục F1.

F.3.2. Điều kiện A

F.3.2.1. Quy trình thử phải bắt đầu với việc phóng điện của thiết bị tích trữ điện năng được mô tả dưới đây:

F.3.2.1.1. Thiết bị tích trữ điện năng của xe được phóng điện trong khi xe chạy (trên đường thử, trên băng thử...):

(a) Tại tốc độ ổn định 50 km/h cho đến khi động cơ đốt trong của xe HEV khởi động;

(b) Hoặc nếu xe không thể đạt tới tốc độ ổn định 50 km/h khi không khởi động động cơ đốt trong thì tốc độ chạy xe phải được giảm xuống một tốc độ ổn định thấp hơn mà tại đó động cơ đốt trong không khởi động trong một khoảng thời gian/quãng đường đã định (được thống nhất giữa phòng thử nghiệm và nhà sản xuất);

(c) Hoặc theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

Động cơ đốt trong phải được tắt trong vòng 10 s tính từ lúc tự động khởi động.

F.3.2.2. Thuận hóa xe trước khi thử

F.3.2.2.1. Đối với xe sử dụng động cơ cháy do nén, phải được thuận hóa bằng chu trình Phần II của chu trình thử kết hợp với việc chuyển số truyền được mô tả tại F.1.4 của phụ lục này. Phải chạy xe theo ba chu trình Phần II liên tiếp.

F.3.2.2.2. Đối với xe sử dụng động cơ cháy cưỡng bức, phải được thuận hóa bằng cách chạy xe theo một chu trình Phần I và hai chu trình Phần II của chu trình thử kết hợp với việc chuyển số truyền được mô tả tại F.1.4 của phụ lục này.

F.3.2.2.3. Sau khi được thuận hóa, trước khi thử, xe phải được đặt trong phòng có nhiệt độ ổn định từ 293 K đến 303 K (20 °C đến 30 °C). Việc thuận hóa này phải kéo dài ít nhất 6 h và được tiếp tục cho đến khi nhiệt độ dầu bôi trơn và nước làm mát của động cơ (nếu có) nằm trong khoảng ± 2 K so với nhiệt độ phòng và thiết bị tích trữ điện năng của xe phải được nạp điện đầy như quy định tại F.3.2.2.4 dưới đây.

F.3.2.2.4. Trong quá trình ngâm xe, thiết bị tích trữ điện năng phải được nạp điện đầy theo quy trình nạp điện qua đêm bình thường được mô tả dưới đây.

F.3.2.2.5. Nạp điện qua đêm bình thường cho ắc quy

Nạp điện cho ắc quy theo quy trình sau:

F.3.2.2.5.1. Quy trình nạp điện qua đêm bình thường cho ắc quy

- a) Nạp với bộ nạp được tích hợp trên xe, nếu trang bị;
- b) Nạp với bộ nạp ngoại vi được nhà sản xuất khuyến cáo, sử dụng chế độ nạp bình thường;
- c) Ở nhiệt độ môi trường từ $20\text{ }^{\circ}\text{C} + 30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Quy trình này không bao gồm tất cả các chế độ nạp đặc biệt mà có thể được kích hoạt tự động hoặc không tự động như nạp cân bằng hoặc nạp sửa chữa. Nhà sản xuất phải đảm bảo rằng trong quá trình thử nghiệm không xảy ra quy trình nạp đặc biệt.

F.3.2.2.5.2. Căn cứ để kết thúc nạp điện

Căn cứ để kết thúc nạp điện tương ứng với 12 h nạp điện trừ khi cảnh báo ắc quy chưa đầy vẫn xuất hiện trên xe.

Trong trường hợp này

Thời gian lớn nhất (h) = (3 lần dung lượng ắc quy yêu cầu) (Wh) / (công suất cấp của nguồn) (W)

F.3.2.3. Quy trình thử

F.3.2.3.1. Xe phải được khởi động bằng các phương pháp thông thường. Chu trình đầu tiên bắt đầu ngay khi xe được khởi động.

F.3.2.3.2. Phải sử dụng các quy trình thử được định nghĩa trong F.3.2.3.2.1 hoặc F.3.2.3.2.2 dưới đây

F.3.2.3.2.1. Việc lấy mẫu phải bắt đầu (BS) trước hoặc ngay khi xe được khởi động và kết thúc tại cuối giai đoạn chạy không tải cuối cùng của chu trình ngoài đô thị (Phần 2, kết thúc quá trình lấy mẫu (ES)).

F.3.2.3.2.2. Việc lấy mẫu phải bắt đầu (BS) trước hoặc ngay khi xe được khởi động và tiếp tục tại một số lượng chu trình thử lặp lại. Việc lấy mẫu này phải được kết thúc tại cuối giai đoạn chạy không tải của chu trình ngoài đô thị đầu tiên (Phần 2) khi ắc quy ở trạng thái nạp điện thấp nhất theo căn cứ được nêu phía dưới

Điện lượng Q (Ah) được đo tại mỗi chu trình tổ hợp theo quy trình được nêu trong Phụ lục F.F2 và được sử dụng để xác định khi nào ắc quy đạt đến trạng thái nạp điện thấp nhất.

Ắc quy được coi là đạt đến trạng thái nạp điện thấp nhất trong chu trình tổ hợp N nếu điện lượng đo được trong chu trình tổ hợp N+1 không vượt quá 3 % độ phóng điện, được thể hiện bằng phần trăm dung lượng danh định của ắc quy (đơn vị Ah) tại trạng thái nạp điện đầy, theo như công bố của nhà sản xuất. Nếu nhà sản xuất yêu cầu, có thể chạy thêm các chu trình thử khác và kết quả của những lần thử này bao gồm cả các giá trị được tính toán theo F.3.2.3.5 và F.3.4.1, miễn là điện lượng của mỗi chu trình thử thêm có giá trị thấp hơn chu trình trước.

Ở giữa mỗi chu trình, cho phép có một giai đoạn ngấm nóng kéo dài 10 min. Hệ thống dẫn động phải ở trạng thái tắt trong giai đoạn này.

F.3.2.3.3. Phải chạy xe theo chu trình thử được áp dụng và thực hiện việc chuyển số truyền được quy định tại F.1.4. của tiêu chuẩn này.

F.3.2.3.4. Khí thải phải được phân tích theo quy định trong Phụ lục D của TCVN 6785.

F.3.2.3.5. Các kết quả của phép thử với chu trình tổ hợp (phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu) trong điều kiện A phải được ghi lại (lần lượt là m₁(g) và c₁ (l)). Trường hợp tiến hành thử theo F.3.2.3.2.1 của phụ lục này m₁ và c₁ là kết quả của một lần chạy chu trình tổ hợp. Trong trường hợp tiến hành thử

theo F.3.2.3.2.2 của phụ lục này, m_1 và c_1 là tổng của các kết quả chạy N chu trình tổ hợp.

$$m_1 = \sum_1^N m_i; c_1 = \sum_1^N c_i$$

F.3.2.4. Trong vòng 30 min sau khi kết thúc chu trình thử cuối cùng, thiết bị tích trữ điện năng phải được nạp điện theo E.2.4.1.2 của Phụ lục E. Thiết bị đo năng lượng, được đặt giữa nguồn cấp và bộ nạp của xe, sẽ đo năng lượng nạp e_1 (Wh) được cấp từ nguồn.

F.3.2.5. Lượng tiêu thụ điện năng ở điều kiện A là e_1 (Wh)

F.3.3. Điều kiện B

F.3.3.1. Thuận hóa xe trước khi thử

F.3.3.1.1. Thiết bị tích trữ điện năng của xe phải được phóng điện (xả) theo F.3.2.1.1 của phụ lục này. Nếu nhà sản xuất yêu cầu, có thể thuận hóa xe theo mục F.3.2.2.1 hoặc F.3.2.2 của Phụ lục này trước khi thực hiện việc phóng điện của thiết bị tích trữ điện năng.

F.3.3.1.2. Trước khi thử, xe phải được đặt trong phòng có nhiệt độ ổn định từ 293 K đến 303 K (20 °C đến 30 °C). Quá trình thuận hóa này phải được kéo dài ít nhất 6 tiếng và tiếp tục cho đến khi nhiệt độ dầu bôi trơn và nước làm mát động cơ (nếu có) nằm trong khoảng ± 2 K so với nhiệt độ của phòng.

F.3.3.2. Quy trình thử nghiệm

F.3.3.2.1. Xe phải được khởi động bằng các phương pháp thông thường. Chu trình đầu tiên bắt đầu ngay khi xe được khởi động.

F.3.3.2.2. Quá trình lấy mẫu phải bắt đầu (BS) trước khi hoặc ngay khi xe được khởi động và kết thúc vào cuối giai đoạn chạy không tải cuối cùng của chu trình ngoài đô thị (Phần 2, kết thúc quá trình lấy mẫu (ES))

F.3.3.2.3. Phải chạy xe theo chu trình thử được áp dụng và thực hiện việc chuyển số truyền được quy định tại F.1.4 của tiêu chuẩn này.

F.3.3.2.4. Khí thải phải được phân tích theo quy định trong Phụ lục D của TCVN 6785.

F.3.3.2.5. Các kết quả của phép thử với chu trình tổ hợp (phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu) trong điều kiện B phải được ghi lại (lần lượt là m_2 (g) và c_2 (l)).

F.3.3.3. Trong vòng 30 min sau khi kết thúc chu trình thử, thiết bị tích trữ điện năng phải được nạp điện theo E.2.4.1.2 của Phụ lục E.

Thiết bị đo năng lượng, được đặt giữa nguồn cấp và bộ nạp của xe, sẽ đo năng lượng nạp e_2 (Wh) được cấp từ nguồn.

F.3.3.4. Thiết bị tích trữ điện năng của xe phải được phóng điện (xả) theo F.3.2.1.1 của phụ lục này

F.3.3.5. Trong vòng 30 min sau khi kết thúc việc phóng điện, thiết bị tích trữ điện năng phải được nạp điện theo E.2.4.1.2 của Phụ lục E.

Thiết bị đo năng lượng, được đặt giữa nguồn cấp và bộ nạp của xe, sẽ đo năng lượng nạp e_3 (Wh) được cấp từ nguồn.

F.3.3.6. Lượng tiêu thụ điện năng ở điều kiện B là $e_4 = e_2 - e_3$ (Wh)

F.3.4. Kết quả thử nghiệm

F.3.4.1. Giá trị phát thải CO₂ sẽ là:

$$M_1 = \frac{m_1}{D_{test1}}; M_2 = \frac{m_2}{D_{test2}} \text{ (g/km)}$$

Trong đó D_{test1} và D_{test2} lần lượt là tổng quãng đường đi được thực tế khi thực hiện phép thử trong điều kiện A và điều kiện B, m_1 và m_2 được xác định theo mục F.3.2.3.5 và F.3.3.2.5 của phụ lục này.

F.3.4.2. Các giá trị trung bình của phát thải CO₂ được tính toán như sau:

F.3.4.2.1. Trường hợp thử nghiệm theo F.3.2.3.2.1:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2) / (D_e + D_{av})$$

Trong đó:

M là khối lượng phát thải của CO₂ (g/km).

M_1 là khối lượng phát thải CO₂ với thiết bị tích trữ điện năng được nạp điện đầy (điều kiện A) (g/km).

M_2 là khối lượng phát thải CO₂ với thiết bị tích trữ điện năng ở trạng thái nạp điện thấp nhất (dung lượng ở mức phóng điện cao nhất) (điều kiện B) (g/km).

D_e là quãng đường sử dụng năng lượng điện của xe, được đo theo quy trình mô tả tại Phụ lục G của tiêu chuẩn này, mà nhà sản xuất phải cung cấp phương pháp để thực hiện phép đo trong điều kiện xe được 5.

C là lượng tiêu thụ nhiên liệu (l/100 km).

C_1 là lượng tiêu thụ nhiên liệu với thiết bị tích trữ điện năng được nạp điện đầy (điều kiện A) (l/100 km).

C_2 là lượng tiêu thụ nhiên liệu với thiết bị tích trữ điện năng ở trạng thái nạp điện thấp nhất (dung lượng ở mức phóng điện cao nhất) (điều kiện B) (l/100 km).

D_e là quãng đường sử dụng năng lượng điện của xe, được đo theo quy trình mô tả tại Phụ lục G của tiêu chuẩn này, mà nhà sản xuất phải cung cấp phương pháp để thực hiện phép đo trong điều kiện xe được dẫn động hoàn toàn bằng điện năng.

$D_{av} = 25$ km (quãng đường trung bình giả thiết giữa hai lần nạp điện của ắc quy).

F.3.4.4.2. Trong trường hợp thử nghiệm theo F.3.2.3.2.2.

$$C = (D_{OVC} \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2) / (D_{OVC} + D_{av})$$

Trong đó:

C là lượng tiêu thụ nhiên liệu (l/100 km).

C_1 là lượng tiêu thụ nhiên liệu với thiết bị tích trữ điện năng được nạp điện đầy (điều kiện A) (l/100 km).

C_2 là lượng tiêu thụ nhiên liệu với thiết bị tích trữ điện năng ở trạng thái nạp điện thấp nhất (dung lượng ở mức phóng điện cao nhất) (điều kiện B) (l/100 km).

D_{OVC} là quãng đường OVC, được đo theo quy trình mô tả tại Phụ lục G của tiêu chuẩn này

$D_{av} = 25$ km (quãng đường trung bình giả thiết giữa hai lần nạp điện của ắc quy).

F.3.4.5. Giá trị tiêu thụ điện năng sẽ là

$$E_1 = \frac{e_1}{D_{test1}}; E_4 = \frac{e_4}{D_{test2}} \text{ (Wh / km)}$$

Trong đó D_{test1} và D_{test2} lần lượt là tổng quãng đường đi được thực tế khi thực hiện phép thử trong điều kiện A và điều kiện B, e_1 và e_4 được xác định theo F.3.2.5 và F.3.3.6 của phụ lục này.

F.3.4.6. Các giá trị trung bình của lượng tiêu thụ điện năng được tính toán như sau:

F.3.4.6.1. Trường hợp thử nghiệm theo F.3.2.3.2.1.:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4) / (D_e + D_{av})$$

Trong đó:

E là lượng tiêu thụ điện năng (Wh/km).

E_1 là lượng tiêu thụ điện năng với thiết bị tích trữ điện năng được nạp điện đầy (điều kiện A) (Wh/km).

E_4 là lượng tiêu thụ điện năng với thiết bị tích trữ điện năng ở trạng thái nạp điện thấp nhất (dung lượng ở mức phóng điện cao nhất) (điều kiện B) (Wh/km).

D_e là quãng đường sử dụng năng lượng điện của xe, được đo theo quy trình mô tả tại Phụ lục G của tiêu chuẩn này, mà nhà sản xuất phải cung cấp phương pháp để thực hiện phép đo trong điều kiện xe được dẫn động hoàn toàn bằng điện năng.

$D_{av} = 25$ km (quãng đường trung bình giả thiết giữa hai lần nạp điện của ắc quy).

F.3.4.6.2. Trong trường hợp thử theo F.3.2.3.2.2.

$$E = (D_{OVC} \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4) / (D_{OVC} + D_{av})$$

Trong đó:

E là lượng tiêu thụ điện năng (Wh/km).

E_1 là lượng tiêu thụ điện năng với thiết bị tích trữ điện năng được nạp điện đầy (điều kiện A) (Wh/km).

E_4 là lượng tiêu thụ điện năng với thiết bị tích trữ điện năng ở trạng thái nạp điện thấp nhất (dung lượng ở mức phóng điện cao nhất) (điều kiện B) (Wh/km).

D_{OVC} là quãng đường OVC, được đo theo quy trình mô tả tại Phụ lục G của tiêu chuẩn này

$D_{av} = 25$ km (quãng đường trung bình giả thiết giữa hai lần nạp điện của ắc quy).

F.4. Đối với xe OVC - HEV có cơ cấu thay đổi chế độ hoạt động

F.4.1. Phải thực hiện hai phép thử dưới các điều kiện sau:

F.4.1.1. Điều kiện A: Phép thử phải được thực hiện với thiết bị tích trữ điện năng ở trạng thái được nạp hoàn toàn (đầy).

F.4.1.2. Điều kiện B: Phép thử phải được thực hiện với thiết bị tích trữ điện năng ở trạng thái nạp điện thấp nhất (dung lượng ở mức phóng điện cao nhất).

F.4.1.3. Cơ cấu thay đổi chế độ hoạt động phải được cài đặt ở vị trí như bảng dưới đây:

Các chế độ hybrid	- Chỉ tiêu thụ điện - Hybrid	- Chỉ tiêu thụ nhiên liệu - Hybrid	- Chỉ tiêu thụ điện - Chỉ tiêu thụ nhiên liệu - Hybrid	- Chế độ Hybrid n - ... - Chế độ Hybrid m
Trạng thái của ắc quy	Vị trí công tắc	Vị trí công tắc	Vị trí công tắc	Vị trí công tắc
Điều kiện A Nạp điện đầy	Hybrid	Hybrid	Hybrid	Chế độ hybrid tiêu thụ điện nhiều nhất **
Tình trạng B Lưu trữ thấp nhất	Hybrid	Tiêu thụ nhiên liệu	Tiêu thụ nhiên liệu	Chế độ hybrid tiêu thụ nhiên liệu nhiều nhất ***

(*) Ví dụ: chế độ thể thao, tiết kiệm, trong đô thị, ngoài đô thị...

(**) Chế độ hybrid tiêu thụ điện năng nhiều nhất: là chế độ hybrid được chứng minh rằng có mức độ tiêu thụ điện cao nhất trong tất cả các chế độ hybrid, khi được thử theo điều kiện A, được thiết lập dựa trên thông tin cung cấp bởi nhà sản xuất và có sự thống nhất với phòng thử nghiệm.

(***) Chế độ hybrid tiêu thụ nhiên liệu nhiều nhất: là chế độ hybrid được chứng minh có mức độ tiêu thụ nhiên liệu cao

nhất trong tất cả các chế độ hybrid, khi được thử theo điều kiện B, được thiết lập dựa trên thông tin cung cấp bởi nhà sản xuất và có sự thống nhất của phòng thử nghiệm.

F.4.2. Điều kiện A

F.4.2.1. Nếu quãng đường sử dụng năng lượng điện của xe, được đo theo Phụ lục G của tiêu chuẩn này, dài hơn một chu trình thử, theo yêu cầu của nhà sản xuất, phép thử loại I có thể được tiến hành bằng chế độ chỉ tiêu thụ điện khi có sự đồng ý của phòng thử nghiệm. Trong trường hợp này, các giá trị M_1 và C_1 tại mục F.4.4. dưới đây bằng 0.

F.4.2.2. Quy trình thử phải bắt đầu với việc phóng điện của thiết bị tích trữ điện năng của theo quy định sau:

F.4.2.2.1. Thiết bị tích trữ điện năng của xe được phóng điện trong khi xe chạy ở chế độ chỉ tiêu thụ điện năng (trên đường thử, trên băng thử...) tại tốc độ ổn định bằng $70\% \pm 5\%$ của tốc độ lớn nhất của xe ở chế độ chỉ tiêu thụ điện được xác định theo quy trình thử nghiệm cho xe điện tại ECE R68.

Dừng việc phóng điện khi:

- (a) Khi xe không thể đạt tới tốc độ 65% của tốc độ tối đa 30 min;
- (b) Khi xuất hiện tín hiệu cảnh báo phải dừng xe trên băng điều khiển;
- (c) Sau khi xe đã chạy 100 km.

Nếu xe không được trang bị chế độ chỉ tiêu thụ điện, việc phóng điện của thiết bị tích trữ điện năng có thể đạt được bằng cách chạy xe (trên đường thử, băng thử, v.v...):

- (a) Tại tốc độ ổn định 50 km/h cho đến khi động cơ đốt trong của xe HEV khởi động;

(b) Hoặc nếu xe không thể đạt tới tốc độ ổn định 50 km/h khi không khởi động động cơ đốt trong thì tốc độ chạy xe phải được giảm xuống một tốc độ ổn định thấp hơn mà tại đó động cơ đốt trong không khởi động trong một khoảng thời gian/ quãng đường đã định (được thống nhất giữa phòng thử nghiệm và nhà sản xuất);

(c) Hoặc theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

Động cơ đốt trong phải được tắt trong vòng 10s tính từ lúc tự động khởi động.

F.4.2.3. Thuận hóa xe trước khi thử

F.4.2.3.1. Đối với xe sử dụng động cơ cháy do nén, phải được thuận hóa bằng chu trình Phần 2 của chu trình thử kết hợp với việc chuyển số truyền được mô tả tại F.1.4 của phụ lục này. Phải chạy xe theo ba chu trình Phần 2 liên tiếp.

F.4.2.3.2. Đối với xe sử dụng động cơ cháy cưỡng bức, phải được thuận hóa bằng cách chạy xe theo một chu trình Phần 1 và hai chu trình Phần 2 của chu trình thử kết hợp với việc chuyển số truyền được mô tả tại F.1.4 của Phụ lục này.

F.4.2.3.3. Sau khi được thuận hóa, trước khi thử, xe phải được đặt trong phòng có nhiệt độ ổn định từ 293 K đến 303 K (20 °C đến 30 °C). Việc thuận hóa này phải kéo dài ít nhất 6 h và được tiếp tục cho đến khi nhiệt độ dầu bôi trơn và nước làm mát của động cơ (nếu có) nằm trong khoảng ± 2 K so với nhiệt độ phòng và thiết bị tích trữ điện năng của xe phải được nạp điện đầy như quy định tại mục F.4.2.3.4 dưới đây.

F.4.2.3.4. Trong quá trình ngâm xe, thiết bị tích trữ điện năng phải được nạp điện đầy theo quy trình nạp điện qua đêm bình thường được mô tả tại mục E.2.4.1.2 của Phụ lục E.

F.4.2.4. Quy trình thử

F.4.2.4.1. Xe phải được khởi động bằng các phương pháp thông thường. Chu trình đầu tiên bắt đầu ngay khi xe được khởi động.

F.4.2.4.2. Phải sử dụng các quy trình thử được định nghĩa trong mục F.4.2.4.2.1 hoặc F.4.2.4.2.2 dưới đây

F.4.2.4.2.1. Việc lấy mẫu phải bắt đầu (BS) trước hoặc ngay khi xe được khởi động và kết thúc tại cuối giai đoạn chạy không tải cuối cùng của chu trình ngoài đô thị (Phần 2, kết thúc quá trình lấy mẫu (ES)).

F.4.2.4.2.2. Việc lấy mẫu phải bắt đầu (BS) trước hoặc ngay khi xe được khởi động và tiếp tục tại một số lượng chu trình thử lặp lại. Việc lấy mẫu này phải được kết thúc tại cuối giai đoạn chạy không tải của chu trình ngoài đô thị đầu tiên (Phần 2) khi ắc quy ở trạng thái nạp điện thấp nhất theo căn cứ được nêu phía dưới

Điện lượng Q (Ah) được đo tại mỗi chu trình tổ hợp theo quy trình được nêu trong Phụ lục F.F2 và được sử dụng để xác định khi nào ắc quy đạt đến trạng thái nạp điện thấp nhất.

Ắc quy được coi là đạt đến trạng thái nạp điện thấp nhất trong chu trình tổ hợp N nếu điện lượng đo được trong chu trình tổ hợp N + 1 không vượt quá 3 % độ phóng điện, được thể hiện bằng phần trăm dung lượng danh định của ắc quy (đơn vị Ah) tại trạng thái nạp điện đầy, theo như công bố của nhà sản xuất. Nếu nhà sản xuất yêu cầu, có thể chạy thêm các chu trình thử khác và kết quả của những lần

thử này bao gồm cả các giá trị được tính toán theo mục F.4.2.4.5 và F.4.4.1 dưới đây, miễn là điện lượng của mỗi chu trình thử thêm có giá trị thấp hơn chu trình trước.

Ở giữa mỗi chu trình, cho phép có một giai đoạn ngấm nóng kéo dài 10 phút. Hệ thống dẫn động phải ở trạng thái tắt trong giai đoạn này.

F.4.2.4.3. Phải chạy xe theo chu trình thử được áp dụng và thực hiện việc chuyển số truyền được quy định tại F.1.4 của tiêu chuẩn này.

F.4.2.4.4. Khí thải phải được phân tích theo quy định trong Phụ lục D của TCVN 6785.

F.4.2.4.5. Các kết quả của phép thử với chu trình tổ hợp (phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu) trong điều kiện A phải được ghi lại (lần lượt là m₁(g) và c₁ (l). Trường hợp tiến hành thử theo F.4.2.4.2.1 của Phụ lục này m₁ và c₁ là kết quả của một lần chạy chu trình tổ hợp. Trong trường hợp tiến hành thử theo F.4.2.4.2.2 của phụ lục này, m₁ và c₁ là tổng của các kết quả chạy N chu trình tổ hợp.

$$m_1 = \sum_1^N m_i; c_1 = \sum_1^N c_i$$

F.4.2.5. Trong vòng 30 min sau khi kết thúc chu trình thử cuối cùng, thiết bị tích trữ điện năng phải được nạp điện theo 2.4.1.2 của Phụ lục E. Thiết bị đo năng lượng, được đặt giữa nguồn cấp và bộ nạp của xe, sẽ đo năng lượng nạp e₁ (Wh) được cấp từ nguồn.

F.4.2.6. Lượng tiêu thụ điện năng ở điều kiện A là e₁ (Wh)

F.4.3. Điều kiện B

F.4.3.1. Thuận hóa xe trước khi thử

F.4.3.1.1. Thiết bị tích trữ điện năng của xe phải được phóng điện (xả) theo F.4.2.1.1 của phụ lục này. Nếu nhà sản xuất yêu cầu, có thể thuận hóa xe theo F.4.2.3.1 hoặc F.4.2.3.2 của phụ lục này trước khi thực hiện việc phóng điện của thiết bị tích trữ điện năng.

F.4.3.1.2. Trước khi thử, xe phải được đặt trong phòng có nhiệt độ ổn định từ 293 K đến 303 K (20 °C đến 30 °C). Quá trình thuận hóa này phải được kéo dài ít nhất 6 tiếng và tiếp tục cho đến khi nhiệt độ dầu bôi trơn và nước làm mát động cơ (nếu có) nằm trong khoảng ± 2 K so với nhiệt độ của phòng.

F.4.3.2. Quy trình thử nghiệm

F.4.3.2.1. Xe phải được khởi động bằng các phương pháp thông thường. Chu trình đầu tiên bắt đầu ngay khi xe được khởi động.

F.4.3.2.2. Quá trình lấy mẫu phải bắt đầu (BS) trước khi hoặc ngay khi xe được khởi động và kết thúc vào cuối giai đoạn chạy không tải cuối cùng của chu trình ngoài đô thị (Phần 2, kết thúc quá trình lấy mẫu (ES))

F.4.3.2.3. Phải chạy xe theo chu trình thử được áp dụng và thực hiện việc chuyển số truyền được quy định tại mục F.1.4 của tiêu chuẩn này.

F.4.3.2.4. Khí thải phải được phân tích theo quy định trong Phụ lục D của TCVN 6785.

F.4.3.2.5. Các kết quả của phép thử với chu trình tổ hợp (phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu) trong điều kiện B phải được ghi lại (lần lượt là m₂ (g) và c₂ (l)).

F.4.3.3. Trong vòng 30 min sau khi kết thúc chu trình thử, thiết bị tích trữ điện năng phải được nạp điện theo E.2.4.1.2 của Phụ lục E.

Thiết bị đo năng lượng, được đặt giữa nguồn cấp và bộ nạp của xe, sẽ đo năng lượng nạp e₂ (Wh) được cấp từ nguồn.

F.4.3.4. Thiết bị tích trữ điện năng của xe phải được phóng điện (xả) theo F.4.2.2.1 của phụ lục này.

F.4.3.5. Trong vòng 30 min sau khi kết thúc việc phóng điện, thiết bị tích trữ điện năng phải được nạp điện theo E.2.4.1.2 của Phụ lục E.

Thiết bị đo năng lượng, được đặt giữa nguồn cấp và bộ nạp của xe, sẽ đo năng lượng nạp e₃ (Wh) được cấp từ nguồn.

F.4.3.6. Lượng tiêu thụ điện năng ở điều kiện B là e₄ = e₂ - e₃ (Wh)

F.4.4. Kết quả thử nghiệm

F.4.4.1. Giá trị phát thải CO₂ sẽ là:

$$M_1 = \frac{m_1}{D_{test1}}; M_2 = \frac{m_2}{D_{test2}} \text{ (g / km)}$$

Trong đó D_{test1} và D_{test2} lần lượt là tổng quãng đường đi được thực tế khi thực hiện phép thử trong điều kiện A và điều kiện B, m₁ và m₂ được xác định theo F.4.2.4.5 và F.4.2.5 của phụ lục này.

F.4.4.2. Các giá trị trung bình của phát thải CO₂ được tính toán như sau:

F.4.4.2.1. Trường hợp thử nghiệm theo F.4.2.4.2.1:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2) / (D_e + D_{av})$$

Trong đó:

M là khối lượng phát thải của CO₂ (g/km).

M₁ là khối lượng phát thải CO₂ với thiết bị tích trữ điện năng được nạp điện đầy (điều kiện A) (g/km).

M₂ là khối lượng phát thải CO₂ với thiết bị tích trữ điện năng ở trạng thái nạp điện thấp nhất (dung lượng ở mức phóng điện cao nhất) (điều kiện B) (g/km).

D_e là quãng đường sử dụng năng lượng điện của xe, được đo theo quy trình mô tả tại Phụ lục G của tiêu chuẩn này, mà nhà sản xuất phải cung cấp phương pháp để thực hiện phép đo trong điều kiện xe được dẫn động hoàn toàn bằng điện năng.

D_{av} = 25 km (quãng đường trung bình giả thiết giữa hai lần nạp điện của ắc quy).

F.4.4.2.2. Trong trường hợp thử theo F.4.2.4.2.2.

$$M = (D_{ovc} \times M_1 + D_{av} \times M_2) / (D_{ovc} + D_{av})$$

Trong đó:

M là khối lượng phát thải của CO₂ (g/km).

TCVN 7792:2015

M_1 là khối lượng phát thải CO₂ với thiết bị tích trữ điện năng được nạp điện đầy (điều kiện A) (g/km).

M_2 là khối lượng phát thải CO₂ với thiết bị tích trữ điện năng ở trạng thái nạp điện thấp nhất (dung lượng ở mức phóng điện cao nhất) (điều kiện B) (g/km).

D_{OVC} là quãng đường OVC, được đo theo quy trình mô tả tại Phụ lục G của tiêu chuẩn này.

$D_{av} = 25$ km (quãng đường trung bình giả thiết giữa hai lần nạp điện của ắc quy).

F.4.4.3. Giá trị tiêu thụ nhiên liệu sẽ là:

$$C_1 = \frac{c_1}{D_{test1}}; M_2 = \frac{c_2}{D_{test2}} (l/100km)$$

Trong đó D_{test1} và D_{test2} lần lượt là tổng quãng đường đi được thực tế khi thực hiện phép thử trong điều kiện A và điều kiện B, c_1 và c_2 được xác định theo F.4.2.4.5 và F.4.3.2.5 của phụ lục này.

F.4.4.4. Các giá trị trung bình của lượng tiêu thụ nhiên liệu được tính toán như sau:

F.4.4.4.1. Trường hợp thử nghiệm theo F.4.2.4.2.1:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2) / (D_e + D_{av})$$

Trong đó:

C là lượng tiêu thụ nhiên liệu (l/100 km).

C_1 là lượng tiêu thụ nhiên liệu với thiết bị tích trữ điện năng được nạp điện đầy (điều kiện A) (l/100 km).

C_2 là lượng tiêu thụ nhiên liệu với thiết bị tích trữ điện năng ở trạng thái nạp điện thấp nhất (dung lượng ở mức phóng điện cao nhất) (điều kiện B) (l/100 km).

D_e là quãng đường sử dụng năng lượng điện của xe, được đo theo quy trình mô tả tại Phụ lục G của tiêu chuẩn này, mà nhà sản xuất phải cung cấp phương pháp để thực hiện phép đo trong điều kiện xe được dẫn động hoàn toàn bằng điện năng.

$D_{av} = 25$ km (quãng đường trung bình giả thiết giữa hai lần nạp điện của ắc quy).

F.4.4.4.2. Trong trường hợp thử theo F.4.2.4.2.2.

$$C = (D_{OVC} \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2) / (D_{OVC} + D_{av})$$

Trong đó:

C là lượng tiêu thụ nhiên liệu (l/100 km).

C_1 là lượng tiêu thụ nhiên liệu với thiết bị tích trữ điện năng được nạp điện đầy (điều kiện A) (l/100 km).

C_2 là lượng tiêu thụ nhiên liệu với thiết bị tích trữ điện năng ở trạng thái nạp điện thấp nhất (dung lượng ở mức phóng điện cao nhất) (điều kiện B) (l/100 km).

D_{OVC} là quãng đường OVC, được đo theo quy trình mô tả tại Phụ lục G của tiêu chuẩn này

$D_{av} = 25$ km (quãng đường trung bình giả thiết giữa hai lần nạp điện của ắc quy).

F.4.4.5. Giá trị tiêu thụ điện năng sẽ là

$$E_1 = \frac{e_1}{D_{test1}}; E_4 = \frac{e_4}{D_{test2}} (Wh / km)$$

Trong đó D_{test1} và D_{test2} lần lượt là tổng quãng đường đi được thực tế khi thực hiện phép thử trong điều kiện A và điều kiện B, e_1 và e_4 được xác định theo F.4.2.6 và F.4.3.6 của phụ lục này.

F.4.4.6. Các giá trị trung bình của lượng tiêu thụ điện năng được tính toán như sau:

F.4.4.6.1. Trường hợp thử nghiệm theo F.4.2.4.2.1:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4) / (D_e + D_{av})$$

Trong đó:

E là lượng tiêu thụ điện năng (Wh/km).

E_1 là lượng tiêu thụ điện năng với thiết bị tích trữ điện năng được nạp điện đầy (điều kiện A) (Wh/km).

E_4 là lượng tiêu thụ điện năng với thiết bị tích trữ điện năng ở trạng thái nạp điện thấp nhất (dung lượng ở mức phóng điện cao nhất) (điều kiện B) (Wh/km).

D_e là quãng đường sử dụng năng lượng điện của xe, được đo theo quy trình mô tả tại Phụ lục G của Tiêu chuẩn này, mà nhà sản xuất phải cung cấp phương pháp để thực hiện phép đo trong điều kiện xe được dẫn động hoàn toàn bằng điện năng.

$D_{av} = 25$ km (quãng đường trung bình giả thiết giữa hai lần nạp điện của ắc quy).

F.4.4.6.2. Trong trường hợp thử theo F.4.2.4.2.2.

$$E = (D_{ovc} \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4) / (D_{ovc} + D_{av})$$

Trong đó:

E là lượng tiêu thụ điện năng (Wh/km).

E_1 là lượng tiêu thụ điện năng với thiết bị tích trữ điện năng được nạp điện đầy (điều kiện A) (Wh/km).

E_4 là lượng tiêu thụ điện năng với thiết bị tích trữ điện năng ở trạng thái nạp điện thấp nhất (dung lượng ở mức phóng điện cao nhất) (điều kiện B) (Wh/km).

D_{ovc} là quãng đường OVC, được đo theo quy trình mô tả tại Phụ lục G của tiêu chuẩn này

$D_{av} = 25$ km (quãng đường trung bình giả thiết giữa hai lần nạp điện của ắc quy).

F.5. Đối với xe NOVC - HEV không có cơ cấu thay đổi chế độ hoạt động

F.5.1. Các xe này phải được thử nghiệm theo Phụ lục D của tiêu chuẩn này, theo chu trình thử được áp dụng và thực hiện việc chuyển số truyền được quy định tại F.1.4 của tiêu chuẩn này.

F.5.1.1. Phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu phải được xác định riêng theo chu trình Phần I (chủ trình đô thị) và Phần II (chủ trình ngoài đô thị) của chu trình thử theo quy định.

F.5.2. Để thuận hóa xe, phải thực hiện liên tiếp ít nhất hai chu trình hoàn chỉnh (một Phần I và một Phần II) mà không tiến hành ngậm xe, theo chu trình thử được áp dụng và thực hiện việc chuyển số truyền được quy định tại F.1.4 của tiêu chuẩn này.

F.5.3. Kết quả thử nghiệm

F.5.3.1. Các kết quả thử nghiệm (tiêu thụ nhiên liệu C (l/100 km) và phát thải CO₂ M (g/km)) được hiệu chỉnh theo hàm số của năng lượng ΔE_{batt} của ắc quy xe.

Các giá trị đã được hiệu chỉnh C_0 (l/100 km) và M_0 (g/km) tương ứng với mức năng lượng "0" ($\Delta E_{batt} = 0$) và được tính toán theo hệ số hiệu chỉnh được nhà sản xuất xác định như dưới đây.

Trong trường hợp sử dụng các hệ thống tích trữ điện năng khác ắc quy thì ΔE_{batt} thay thế cho $\Delta E_{storage}$, năng lượng của thiết bị tích trữ điện năng.

F.5.3.1.1. Điện lượng Q (Ah), đo theo quy trình quy định tại Phụ lục F-F2, được sử dụng để đánh giá độ chênh lệch mức năng lượng của ắc quy xe tại thời điểm đầu và cuối của chu trình thử. Điện lượng được xác định riêng theo chu trình Phần I và chu trình Phần II.

F.5.3.2. Được phép lấy các giá trị đo được C và M chưa hiệu chỉnh làm kết quả thử nghiệm trong các điều kiện sau:

- Nhà sản xuất có thể chứng minh được rằng không có sự liên quan giữa năng lượng và tiêu thụ nhiên liệu;
- ΔE_{batt} luôn luôn tương ứng với độ nạp điện của ắc quy;
- ΔE_{batt} luôn luôn tương ứng với độ phóng điện của ắc quy và ΔE_{batt} nằm trong khoảng 1 % mức năng lượng của nhiên liệu bị tiêu hao (nhiên liệu bị tiêu hao nghĩa là tổng lượng tiêu thụ nhiên liệu trong một chu trình thử).

Độ thay đổi về mức năng lượng ΔE_{batt} có thể được tính toán từ điện lượng Q đo được như sau:

$$\Delta E_{batt} = \Delta SOC(\%) \cdot E_{TEbatt} \cong 0,0036 \cdot |\Delta Ah| \cdot V_{batt} = 0,0036 \cdot Q \cdot V_{batt} (MJ)$$

Trong đó E_{TEbatt} (MJ) là khả năng tích trữ năng lượng lớn nhất của ắc quy và V_{batt} (V) là điện áp danh định của ắc quy.

F.5.3.3. Hệ số hiệu chỉnh tiêu thụ nhiên liệu (K_{fuel}) được xác định bởi nhà sản xuất

F.5.3.3.1. Hệ số hiệu chỉnh tiêu thụ nhiên liệu (K_{fuel}) được xác định từ bộ n phép đo được nhà sản xuất thực hiện, trong đó phải có ít nhất một phép đo với $Q_i < 0$ và ít nhất một phép đo với $Q_i > 0$.

Nếu không thể đạt được điều kiện sau trên chu trình thử (Phần I hoặc Phần II) được sử dụng để thử nghiệm thì tùy thuộc vào phòng thử nghiệm đánh giá ý nghĩa thống kê của phép ngoại suy cần thiết để xác định giá trị tiêu thụ nhiên liệu tại $\Delta E_{batt} = 0$.

F.5.3.3.2. Hệ số hiệu chỉnh tiêu thụ nhiên liệu (K_{fuel}) được tính như sau:

$$K_{fuel} = (n \cdot \sum Q_i C_i - \sum Q_i \cdot \sum C_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) (l/100km / Ah)$$

trong đó:

C_i là lượng tiêu thụ nhiên liệu đo được trong phép thử thứ i của nhà sản xuất (l/100 km)

Q_i là điện lượng đo được trong phép thử thứ i của nhà sản xuất (Ah)

N là số lượng phép thử

Hệ số hiệu chỉnh tiêu thụ nhiên liệu phải được làm tròn tới bốn chữ số có nghĩa (ví dụ: 0,xxxx hoặc xx,xx). Ý nghĩa thống kê của hệ số hiệu chỉnh tiêu thụ nhiên liệu được phòng thử nghiệm đánh giá.

F.5.3.3.3. Các hệ số hiệu chỉnh tiêu thụ nhiên liệu riêng biệt được xác định cho các giá trị tiêu thụ nhiên liệu đo được lần lượt theo chu trình Phần I và chu trình Phần II.

F.5.3.4. Tiêu thụ nhiên liệu tại mức năng lượng ắc quy "0" (C_0)

F.5.3.4.1. Tiêu thụ nhiên liệu C_0 tại $\Delta E_{batt} = 0$ được xác định theo công thức sau:

$$C_0 = C - K_{fuel} \cdot Q (l/100 km)$$

trong đó:

C là lượng tiêu thụ nhiên liệu đo được trong quá trình thử nghiệm (l/100 km)

Q là điện lượng đo được trong quá trình thử nghiệm (Ah)

F.5.3.4.2. Tiêu thụ nhiên liệu tại mức năng lượng ắc quy "0" sẽ được xác định riêng biệt cho các giá trị tiêu thụ nhiên liệu đo được lần lượt theo chu trình Phần I và chu trình Phần II.

F.5.3.5. Hệ số hiệu chỉnh phát thải CO_2 được xác định bởi nhà sản xuất

F.5.3.5.1. Hệ số hiệu chỉnh phát thải CO₂ (K_{CO_2}) được xác định từ bộ n phép đo được nhà sản xuất thực hiện, trong đó phải có ít nhất một phép đo với $Q_i < 0$ và ít nhất một phép đo với $Q_i > 0$.

Nếu không thể đạt được điều kiện sau trên chu trình thử (Phần I hoặc Phần II) được sử dụng để thử nghiệm thì tùy thuộc vào phòng thử nghiệm đánh giá ý nghĩa thống kê của phép ngoại suy cần thiết để xác định giá trị phát thải CO₂ tại $\Delta E_{batt} = 0$.

F.5.3.5.2. Hệ số hiệu chỉnh phát thải CO₂ (K_{CO_2}) được tính như sau:

$$K_{CO_2} = (n \cdot \sum Q_i M_i - \sum Q_i \cdot \sum M_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) (g/km/Ah)$$

trong đó:

M_i là lượng phát thải CO₂ đo được trong phép thử thứ i của nhà sản xuất (g/km)

Q_i là điện lượng đo được trong phép thử thứ i của nhà sản xuất (Ah)

N là số lượng phép thử

Hệ số hiệu chỉnh phát thải CO₂ phải được làm tròn tới bốn chữ số có nghĩa (ví dụ: 0,xxxx hoặc xx,xx).

Ý nghĩa thống kê của hệ số hiệu chỉnh phát thải CO₂ được phòng thử nghiệm đánh giá.

F.5.3.5.3. Các hệ số hiệu chỉnh phát thải CO₂ riêng biệt được xác định cho các giá trị phát thải CO₂ đo được lần lượt theo chu trình Phần I và chu trình Phần II.

F.5.3.6. Phát thải CO₂ tại mức năng lượng ắc quy "0" (M_0)

F.5.3.6.1. Phát thải CO₂ M_0 tại $\Delta E_{batt} = 0$ được xác định theo công thức sau:

$$M_0 = M - K_{CO_2} \cdot Q (l/100 km)$$

trong đó:

M là lượng phát thải CO₂ đo được trong quá trình thử nghiệm (l/100 km)

Q là điện lượng đo được trong quá trình thử nghiệm (Ah)

F.5.3.6.2. Phát thải CO₂ tại mức năng lượng ắc quy "0" sẽ được xác định riêng biệt cho các giá trị phát thải CO₂ đo được lần lượt theo chu trình Phần I và chu trình Phần II.

F6. Đối với xe NOVC - HEV có cơ cấu thay đổi chế độ hoạt động

F.6.1. Các xe này phải được thử nghiệm ở chế độ hybrid theo Phụ lục D của tiêu chuẩn này, theo chu trình thử được áp dụng và thực hiện việc chuyển số truyền được quy định tại F.1.4 của tiêu chuẩn này. Nếu có nhiều chế độ hybrid thì phép thử phải được thực hiện ở chế độ được cài đặt tự động sau khi bật khóa điện (chế độ thường).

F.6.1.1. Phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu phải được xác định riêng theo chu trình Phần I (chu trình đô thị) và Phần II (chu trình ngoài đô thị) của chu trình thử theo quy định.

F.6.2. Để thuận hóa xe, phải thực hiện liên tiếp ít nhất hai chu trình hoàn chỉnh (một Phần I và một Phần II) mà không tiến hành ngâm xe, theo chu trình thử được áp dụng và thực hiện việc chuyển số truyền được quy định tại F.1.4 của tiêu chuẩn này.

F.6.3. Kết quả thử nghiệm

F.6.3.1. Các kết quả thử nghiệm (tiêu thụ nhiên liệu C (l/100 km) và phát thải CO₂ M (g/km)) được hiệu chỉnh theo hàm số của năng lượng ΔE_{batt} của ắc quy xe.

Các giá trị đã được hiệu chỉnh C_0 (l/100 km) và M_0 (g/km) tương ứng với mức năng lượng "0" ($\Delta E_{batt} =$

0) và được tính toán theo hệ số hiệu chỉnh được nhà sản xuất xác định như dưới đây.

Trong trường hợp sử dụng các hệ thống tích trữ điện năng khác ắc quy thì ΔE_{batt} thay thế cho $\Delta E_{storage}$, năng lượng của thiết bị tích trữ điện năng.

F.6.3.1.1. Điện lượng Q (Ah), đo theo quy trình quy định tại Phụ lục F-F2, được sử dụng để đánh giá độ chênh lệch mức năng lượng của ắc quy xe tại thời điểm đầu và cuối của chu trình thử. Điện lượng được xác định riêng theo chu trình Phần I và chu trình Phần II.

F.6.3.2. Được phép lấy các giá trị đo được C và M chưa hiệu chỉnh làm kết quả thử nghiệm trong các điều kiện sau:

a) Nhà sản xuất có thể chứng minh được rằng không có sự liên quan giữa năng lượng và tiêu thụ nhiên liệu;

b) ΔE_{batt} luôn luôn tương ứng với độ nạp điện của ắc quy;

c) ΔE_{batt} luôn luôn tương ứng với độ phóng điện của ắc quy và ΔE_{batt} nằm trong khoảng 1 % mức năng lượng của nhiên liệu bị tiêu hao (nhiên liệu bị tiêu hao nghĩa là tổng lượng tiêu thụ nhiên liệu trong một chu trình thử).

Độ thay đổi về mức năng lượng ΔE_{batt} có thể được tính toán từ điện lượng Q đo được như sau:

$$\Delta E_{batt} = \Delta SOC(\%) \cdot E_{TEbatt} \cong 0,0036 |\Delta Ah| V_{batt} = 0,0036 Q V_{batt} (MJ)$$

Trong đó E_{TEbatt} (MJ) là khả năng tích trữ năng lượng lớn nhất của ắc quy và V_{batt} (V) là điện áp danh định của ắc quy.

F.6.3.3. Hệ số hiệu chỉnh tiêu thụ nhiên liệu (K_{fuel}) được xác định bởi nhà sản xuất.

F.6.3.3.1. Hệ số hiệu chỉnh tiêu thụ nhiên liệu (K_{fuel}) được xác định từ bộ n phép đo được nhà sản xuất thực hiện, trong đó phải có ít nhất một phép đo với $Q_i < 0$ và ít nhất một phép đo với $Q_i > 0$.

Nếu không thể đạt được điều kiện sau trên chu trình thử (Phần I hoặc Phần II) được sử dụng để thử nghiệm thì tùy thuộc vào phòng thử nghiệm đánh giá ý nghĩa thống kê của phép ngoại suy cần thiết để xác định giá trị tiêu thụ nhiên liệu tại $\Delta E_{batt} = 0$.

F.6.3.3.2. Hệ số hiệu chỉnh tiêu thụ nhiên liệu (K_{fuel}) được tính như sau:

$$K_{fuel} = (n \cdot \sum Q_i C_i - \sum Q_i \cdot \sum C_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) (l / 100 km / Ah)$$

trong đó:

C_i là lượng tiêu thụ nhiên liệu đo được trong phép thử thứ i của nhà sản xuất (l/100 km)

Q_i là điện lượng đo được trong phép thử thứ i của nhà sản xuất (Ah)

N là số lượng phép thử

Hệ số hiệu chỉnh tiêu thụ nhiên liệu phải được làm tròn tới bốn chữ số có nghĩa (ví dụ: 0,xxxx hoặc xx,xx). Ý nghĩa thống kê của hệ số hiệu chỉnh tiêu thụ nhiên liệu được phòng thử nghiệm đánh giá.

F.6.3.3.3. Các hệ số hiệu chỉnh tiêu thụ nhiên liệu riêng biệt được xác định cho các giá trị tiêu thụ nhiên liệu đo được lần lượt theo chu trình Phần I và chu trình Phần II.

F.6.3.4. Tiêu thụ nhiên liệu tại mức năng lượng ắc quy "0" (C_0)

F.6.3.4.1. Tiêu thụ nhiên liệu C_0 tại $\Delta E_{batt} = 0$ được xác định theo công thức sau:

$$C_0 = C - K_{fuel} \cdot Q (l / 100 km)$$

trong đó:

C là lượng tiêu thụ nhiên liệu đo được trong quá trình thử nghiệm (l/100 km)

Q là điện lượng đo được trong quá trình thử nghiệm (Ah)

F.6.3.4.2. Tiêu thụ nhiên liệu tại mức năng lượng ắc quy "0" sẽ được xác định riêng biệt cho các giá trị tiêu thụ nhiên liệu đo được lần lượt theo chu trình Phần I và chu trình Phần II.

F.6.3.5. Hệ số hiệu chỉnh phát thải CO₂ được xác định bởi nhà sản xuất

F.6.3.5.1. Hệ số hiệu chỉnh phát thải CO₂ (K_{CO_2}) được xác định từ bộ n phép đo được nhà sản xuất thực hiện, trong đó phải có ít nhất một phép đo với $Q_i < 0$ và ít nhất một phép đo với $Q_i > 0$.

Nếu không thể đạt được điều kiện sau trên chu trình thử (Phần I hoặc Phần II) được sử dụng để thử nghiệm thì tùy thuộc vào phòng thử nghiệm đánh giá ý nghĩa thống kê của phép ngoại suy cần thiết để xác định giá trị phát thải CO₂ tại $\Delta E_{batt} = 0$.

F.6.3.5.2. Hệ số hiệu chỉnh phát thải CO₂ (K_{CO_2}) được tính như sau:

$$K_{CO_2} = (n \cdot \sum Q_i M_i - \sum Q_i \cdot \sum M_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) (g/km/Ah)$$

trong đó:

M_i là lượng phát thải CO₂ đo được trong phép thử thứ i của nhà sản xuất (g/km)

Q_i là điện lượng đo được trong phép thử thứ i của nhà sản xuất (Ah)

N là số lượng phép thử

Hệ số hiệu chỉnh phát thải CO₂ phải được làm tròn tới bốn chữ số có nghĩa (ví dụ: 0,xxxx hoặc xx,xx).

Ý nghĩa thống kê của hệ số hiệu chỉnh phát thải CO₂ được phòng thử nghiệm đánh giá.

F.6.3.5.3. Các hệ số hiệu chỉnh phát thải CO₂ riêng biệt được xác định cho các giá trị phát thải CO₂ đo được lần lượt theo chu trình Phần I và chu trình Phần II.

F.6.3.6. Phát thải CO₂ tại mức năng lượng ắc quy "0" (M_0)

F.6.3.6.1. Phát thải CO₂ M_0 tại $\Delta E_{batt} = 0$ được xác định theo công thức sau:

$$M_0 = M - K_{CO_2} \cdot Q (l/100 km)$$

trong đó:

M là lượng phát thải CO₂ đo được trong quá trình thử nghiệm (l/100 km)

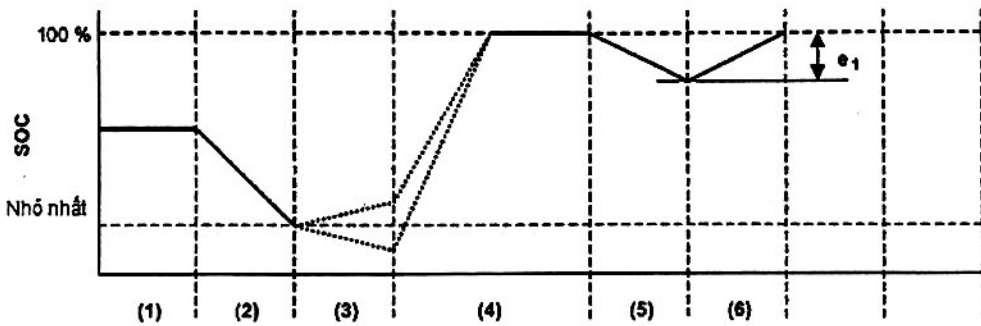
Q là điện lượng đo được trong quá trình thử nghiệm (Ah)

F.6.3.6.2. Phát thải CO₂ tại mức năng lượng ắc quy "0" sẽ được xác định riêng biệt cho các giá trị phát thải CO₂ đo được lần lượt theo chu trình Phần I và chu trình Phần II.

Phụ lục F – Phụ lục F1
(quy định)

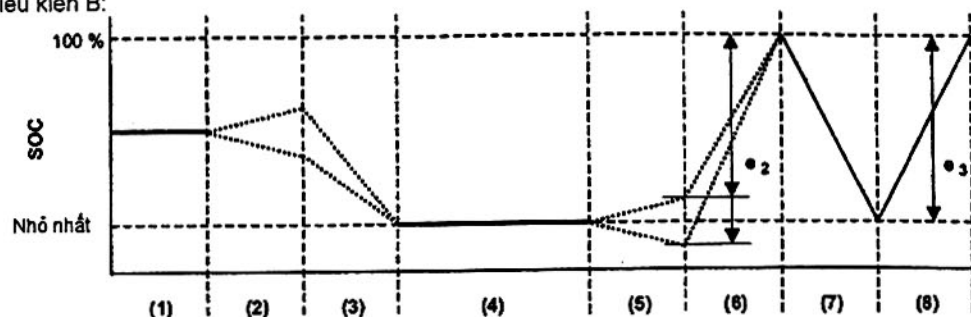
**Đồ thị thể hiện trạng thái nạp điện (SOC) của thiết bị tích trữ
điện năng trên xe OVC HEVS**

Điều kiện A:



- (1) Trạng thái nạp điện điện năng ban đầu của thiết bị tích trữ điện năng.
- (2) Phóng điện theo F.3.2.1 hoặc F.4.2.2 của Phụ lục F.
- (3) Thuận hóa xe theo F.3.2.2.1 và F.3.2.2.2 hoặc F.4.2.3.1 và F.4.2.3.2 của Phụ lục F.
- (4) Nạp điện trong quá trình ngâm xe theo F.3.2.2.3 và F.3.2.2.4. hoặc F.4.2.3.3 và F.4.2.3.4 của Phụ lục F.
- (5) Thử nghiệm theo F.3.2.3 hoặc F.4.2.4 của Phụ lục F.
- (6) Nạp điện theo F.3.2.4 hoặc F.4.2.5 của Phụ lục F.

Điều kiện B:



- (1) Trạng thái nạp điện ban đầu
- (2) Thuận hóa xe theo F.3.3.1.1 hoặc F.4.3.1.1 (tùy chọn) của Phụ lục F
- (3) Phóng điện theo F.3.3.1.1 hoặc F.4.3.1.1 của Phụ lục F
- (4) Ngâm xe theo F.3.3.1.2 hoặc F.4.3.1.2 của Phụ lục F
- (5) Thử nghiệm theo F.3.3.2 hoặc F.4.3.2 của Phụ lục F
- (6) Nạp điện theo F.3.3.3 hoặc F.4.3.3 của Phụ lục F
- (7) Phóng điện theo F.3.3.4 hoặc F.4.3.4 của Phụ lục F
- (8) Nạp điện theo F.3.3.5 hoặc F.4.3.5 của Phụ lục F

Phụ lục F – Phụ lục F2

(quy định)

Phương pháp đo điện lượng của ắc quy đối với xe OVC và NOVC HEVS

2.1. Giới thiệu

2.1.1. Mục đích của phụ lục này là đưa ra phương pháp và các thiết bị cần thiết để đo điện lượng đối với xe OVC – HEV và NOVC – HEVs. Phép đo điện lượng là cần thiết.

(a) Để xác định thời điểm ắc quy đạt đến trạng thái nạp điện thấp nhất trong quá trình thử nghiệm theo 3 và 4 của Phụ lục F;

(b) Để hiệu chỉnh tiêu thụ nhiên liệu và phát thải CO₂ đo được đối với sự thay đổi lượng năng lượng của ắc quy xảy ra trong quá trình thử nghiệm theo phương pháp tại 5 và 6 của Phụ lục F.

2.1.2. Phương pháp được mô tả tại Phụ lục F – Phụ lục F2 phải được nhà sản xuất sử dụng để thực hiện phép đo xác định các hệ số hiệu chỉnh K_{fuel} và K_{CO_2} theo F.5.3.3.2, F.5.3.5.2, F.6.3.3.2 và F.6.3.5.2 của Phụ lục F.

Phòng thử nghiệm phải kiểm tra xem phép thử có được thực hiện đúng theo quy trình được mô tả tại Phụ lục F – F2 hay không.

2.1.3. Phương pháp được mô tả tại Phụ lục F – Phụ lục F2 phải được phòng thử nghiệm sử dụng để đo điện lượng Q theo mục F.3.2.3.2.2, F.4.2.4.2.2, F.5.3.4.1, F.5.3.6.1 và F.6.3.6.1 của Phụ lục F.

2.2. Thiết bị đo

2.2.1. Trong khi thử nghiệm theo F.3, F.4, F.5 và F.6 của Phụ lục F, dòng điện của ắc quy phải được đo bằng cách sử dụng bộ biến đổi dòng điện (ampe kế) kiểu kẹp (clamp-on) hoặc kiểu khép kín (closed). Bộ biến đổi dòng điện (ví dụ: cảm biến dòng điện không có thiết bị thu thập dữ liệu) phải đạt được độ chính xác là 0,5 % của giá trị được đo (A) hoặc 0,1 % giá trị lớn nhất của thang đo.

Bộ chẩn đoán của nhà sản xuất không được sử dụng vào mục đích này khi thử nghiệm.

2.2.1.1. Bộ biến đổi dòng điện phải được lắp trên một trong những dây kết nối trực tiếp với ắc quy. Để thuận lợi trong việc đo dòng điện ắc quy khi sử dụng thiết bị đo ngoại vi, nhà sản xuất nên hợp nhất các điểm thích hợp, an toàn và có thể tiếp cận để kết nối được trên xe. Nếu không thực hiện được việc này, nhà sản xuất phải có trách nhiệm hỗ trợ phòng thử nghiệm bằng cách đưa ra một phương pháp để kết nối bộ biến đổi dòng điện với dây được nối với ắc quy như mô tả ở trên.

2.2.1.2. Tín hiệu đầu ra của bộ biến đổi dòng điện phải được thu thập ở một tần số tối thiểu là 5 Hz. Dòng điện đo được phải được lấy tích phân theo thời gian để có được giá trị Q, đơn vị là Ah.

2.2.1.3. Nhiệt độ tại vị trí cảm biến phải được đo và thu thập tín hiệu với cùng tần số khi đo dòng điện sao cho giá trị này có thể được sử dụng để bù cho độ trôi của bộ biến đổi điện và nếu có thể bộ biến đổi điện áp được sử dụng để chuyển đổi tín hiệu đầu ra của bộ biến đổi dòng điện.

2.2.2. Danh sách thiết bị (nhà sản xuất, kiểu loại, số seri) được nhà sản xuất sử dụng để xác định:

(a) Thời điểm ắc quy đạt đến trạng thái nạp điện thấp nhất trong quá trình thử nghiệm theo 3 và 4 của Phụ lục F;

(b) Các hệ số hiệu chỉnh K_{fuel} và K_{CO_2} theo F.5.3.3.2, F.5.3.5.2, F.6.3.3.2 và F.6.3.5.2 của Phụ lục F. và ngày hiệu chuẩn cuối cùng của các thiết bị (được sử dụng) phải được cung cấp cho phòng thử nghiệm.

2.3. Quy trình đo

2.3.1. Phép đo dòng điện ắc quy phải bắt đầu cùng thời điểm khi bắt đầu phép thử và kết thúc ngay sau khi xe hoàn thành chu trình thử nghiệm.

2.3.2. Giá trị Q phải được ghi riêng theo chu trình Phần I và chu trình Phần II.

Phụ lục G

(quy định)

Phương pháp đo quãng đường sử dụng năng lượng điện của xe chỉ được dẫn động bằng hệ dẫn động điện hoặc hệ dẫn động hybrid điện và quãng đường OVC (không nạp điện khi xe chạy) của xe được dẫn động bằng hệ dẫn động hybrid điện**G.1. Phép đo quãng đường sử dụng năng lượng điện**

Phương pháp thử nghiệm được mô tả sau đây dùng để đo quãng đường sử dụng năng lượng điện, đơn vị km, của xe chỉ được dẫn động bởi hệ dẫn động điện hoặc quãng đường sử dụng năng lượng điện và quãng đường OVC của xe được dẫn động bằng hệ dẫn động hybrid điện ở trạng thái không nạp điện khi xe chạy như được định nghĩa tại F.2 của Phụ lục F của tiêu chuẩn này.

G.2. Các thông số, đơn vị và độ chính xác của phép đo

Thông số	Đơn vị	Độ chính xác	Độ chia thang đo
Thời gian	S	$\pm 0,1$ s	0,1 s
Quãng đường	M	$\pm 0,1$ %	1 m
Nhiệt độ	$^{\circ}\text{C}$	± 1 $^{\circ}\text{C}$	1 $^{\circ}\text{C}$
Vận tốc	Km/h	± 1 %	0,2 km/h
Khối lượng	Kg	$\pm 0,5$ %	1 kg
Điện lượng	Ah	$\pm 0,5$ %	0,3 %

G.3. Điều kiện thử nghiệm**G.3.1. Thuận hóa xe**

G.3.1.1. Lớp xe được bơm đến áp suất được nhà sản xuất quy định khi lốp ở nhiệt độ môi trường

G.3.1.2. Độ nhớt của dầu bôi trơn cho các bộ phận cơ khí chuyển động phải phù hợp với đặc tính do nhà sản xuất quy định.

G.3.1.3. Đèn chiếu sáng, đèn tín hiệu và các thiết bị phụ trợ phải ở chế độ không hoạt động, trừ những bộ phận cần thiết cho việc thử nghiệm và những bộ phận hoạt động thường xuyên khi vận hành xe.

G.3.1.4. Tất cả các hệ thống tích trữ năng lượng không nhằm mục đích dẫn động xe (điện, thủy lực, khí...) phải được nạp tới vị trí tối đa được nhà sản xuất quy định.

G.3.1.5. Nếu ắc quy hoạt động ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường thì người vận hành phải tuân theo quy trình khuyến cáo của nhà sản xuất để duy trì nhiệt độ ắc quy ở dải nhiệt độ hoạt động bình thường.

Nhà sản xuất phải có mặt để chứng nhận rằng hệ thống kiểm soát nhiệt của ắc quy không bị hỏng hay hoạt động không chính xác.

G.3.1.6. Xe phải được chạy ít nhất 300 km trong vòng 7 ngày trước khi thử nghiệm với ắc quy được

lắp trên xe thử nghiệm.

G.3.2. Điều kiện môi trường

Đối với thử nghiệm ở ngoài trời, nhiệt độ môi trường phải nằm trong khoảng từ 5 °C đến 32 °C

Đối với thử nghiệm trong phòng thử nghiệm, nhiệt độ phòng thử nghiệm phải nằm trong khoảng từ 20 °C đến 30 °C.

G.4. Chế độ hoạt động

Phương pháp thử nghiệm bao gồm các bước sau:

(a) Nạp điện lần đầu cho ắc quy;

(b) Chạy xe theo chu trình và đo quãng đường sử dụng năng lượng điện.

Giữa các bước này, nếu phải di chuyển xe thì xe phải được đẩy tới khu vực thử nghiệm tiếp theo (không phóng điện).

G.4.1. Nạp điện lần đầu cho ắc quy

Gồm các bước sau:

CHÚ THÍCH: "Nạp điện lần đầu cho ắc quy" được hiểu là lần đầu tiên nạp điện cho ắc quy khi xe được đưa vào sử dụng. Trong trường hợp kết hợp nhiều phép thử hoặc phép đo được thực hiện liên tiếp nhau thì lần nạp điện đầu tiên được thực hiện phải là "nạp điện lần đầu cho ắc quy" và các lần tiếp theo được thực hiện phù hợp với quy trình nạp điện qua đêm bình thường cho ắc quy.

G.4.1.1. Phóng điện cho ắc quy

G.4.1.1.1. Đối với xe chỉ sử dụng năng lượng điện

G.4.1.1.1.1. Quy trình bắt đầu với việc phóng điện ắc quy của xe bằng cách cho xe chạy (trên đường thử, trên băng thử...) với vận tốc bằng 70 % ± 5 % so với vận tốc trong 30 min lớn nhất của xe.

Dừng việc phóng điện ắc quy khi:

- a) Xe không có khả năng chạy được ở vận tốc bằng 65 % vận tốc trong 30 min lớn nhất của xe;
- b) Hoặc khi trên xe xuất hiện cảnh báo dừng xe;
- c) Sau khi đi được quãng đường 100 km.

G.4.1.1.2. Đối với xe hybrid điện có thể nạp điện ngoài (OVC HEV) không có cơ cấu thay đổi chế độ hoạt động như được định nghĩa tại Phụ lục F của tiêu chuẩn này:

G.4.1.1.2.1. Nhà sản xuất phải đưa ra phương pháp để thực hiện phép đo khi xe chạy ở chế độ chỉ sử dụng điện năng.

G.4.1.1.2.2. Quy trình phải bắt đầu bằng việc phóng điện của thiết bị tích trữ điện năng của xe trong khi xe chạy (trên đường thử, trên băng thử...):

- (a) Tại tốc độ ổn định 50 km/h cho đến khi động cơ đốt trong của xe HEV khởi động;
- (b) Hoặc nếu xe không thể đạt tới tốc độ ổn định 50 km/h khi không khởi động động cơ đốt trong thì tốc độ chạy xe phải được giảm xuống một tốc độ ổn định thấp hơn mà tại đó động cơ đốt trong không khởi động trong một khoảng thời gian/quãng đường đã định (được thống nhất giữa phòng thử nghiệm và nhà sản xuất);
- (c) Hoặc theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

Động cơ đốt trong phải được tắt trong vòng 10 s tính từ lúc tự động khởi động.

G.4.1.1.3. Đối với xe hybrid điện có thể nạp điện ngoài (OVC HEV) có cơ cấu thay đổi chế độ hoạt động như được định nghĩa tại Phụ lục F của tiêu chuẩn này:

G.4.1.1.3.1. Nếu cơ cấu thay đổi không có chế độ chỉ sử dụng năng lượng điện, nhà sản xuất phải có phương pháp để phóng điện ắc quy khi xe chạy ở chế độ chỉ sử dụng năng lượng điện.

G.4.1.1.3.2. Quy trình bắt đầu với việc phóng điện thiết bị tích trữ điện năng của xe bằng cách cho xe chạy ở chế độ chỉ sử dụng năng lượng điện (trên đường thử, trên băng thử...) với vận tốc bằng $70\% \pm 5\%$ so với vận tốc trong 30 min lớn nhất của xe.

G.4.1.1.3.3. Dừng việc phóng điện ắc quy khi:

- a) Xe không có khả năng chạy được ở vận tốc bằng 65 % vận tốc trong 30 min lớn nhất của xe;
- b) Hoặc khi trên xe xuất hiện cảnh báo dừng xe;
- c) Sau khi đi được quãng đường 100 km.

G.4.1.1.3.4. Nếu xe không có chế độ chỉ sử dụng năng lượng điện, việc phóng điện thiết bị tích trữ điện năng của xe phải được thực hiện bằng cách chạy xe (trên đường thử, trên băng thử...):

(a) Tại tốc độ ổn định 50 km/h cho đến khi động cơ đốt trong của xe HEV khởi động;

(b) Hoặc nếu xe không thể đạt tới tốc độ ổn định 50 km/h khi không khởi động động cơ đốt trong thì tốc độ chạy xe phải được giảm xuống một tốc độ ổn định thấp hơn mà tại đó động cơ đốt trong không khởi động trong một khoảng thời gian/quãng đường đã định (được thống nhất giữa phòng thử nghiệm và nhà sản xuất);

(c) Hoặc theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

Động cơ đốt trong phải được tắt trong vòng 10 s tính từ lúc tự động khởi động.

G.4.1.2. Nạp điện qua đêm bình thường

Đối với xe chỉ sử dụng năng lượng điện, ắc quy phải được nạp theo quy trình nạp điện qua đêm bình thường, được nêu tại E.2.4.1.2 Phụ lục E của tiêu chuẩn này, trong khoảng thời gian không quá 12 h.

Đối với xe hybrid điện có thể nạp điện ngoài (OVC HEV), ắc quy phải được nạp điện theo quy trình nạp điện qua đêm bình thường được nêu tại F.3.2.2.5 Phụ lục F của tiêu chuẩn này.

G.4.2. Chu trình và phép đo quãng đường

G.4.2.1. Đối với xe chỉ sử dụng năng lượng điện:

G.4.2.1.1. Áp dụng các bước thử nghiệm được nêu tại E.1.1. Phụ lục E của tiêu chuẩn này trên băng thử đã được chỉnh đặt theo Phụ lục E1 của tiêu chuẩn này cho tới khi đạt được yêu cầu kết thúc của phép thử.

G.4.2.1.2. Yêu cầu kết thúc của phép thử đạt được khi xe thử không thể thỏa mãn được chu trình thử ở vận tốc dưới 50 km/h hoặc khi tín hiệu chỉ báo trên xe yêu cầu người lái phải dừng xe.

Sau đó xe phải được giảm tốc độ xuống 5 km/h bằng cách nhả bàn đạp ga và không sử dụng phanh, sau đó sử dụng phanh để dừng.

G.4.2.1.3. Tại tốc độ lớn hơn 50 km/h, khi xe không thể đạt được gia tốc hoặc tốc độ cần thiết của chu trình thử, phải giữ bàn đạp ga ở vị trí cao nhất cho tới khi xe đạt được yêu cầu của chu trình.

G.4.2.1.4. Các bước thử nghiệm được phép gián đoạn đến 3 lần nhưng tổng thời gian không được quá 15 min.

G.4.2.1.5. Quãng đường D_e đo được (tính bằng km) là quãng đường chỉ sử dụng năng lượng điện của xe điện và được làm tròn tới số nguyên gần nhất.

G.4.2.2. Đối với xe hybrid điện

G.4.2.2.1. Cách xác định quãng đường chỉ sử dụng năng lượng điện của xe hybrid điện

G.4.2.2.1.1. Áp dụng các bước thử nghiệm và cách thay đổi số truyền được nêu tại F.1.4 Phụ lục F của tiêu chuẩn này trên băng thử đã được chỉnh đặt theo Phụ lục D-Phụ lục D2, Phụ lục D3 và Phụ lục D4 của tiêu chuẩn TCVN 6785 cho tới khi đạt được yêu cầu kết thúc của phép thử.

Để xác định quãng đường chỉ sử dụng năng lượng điện (D_e) của xe hybrid điện có thể nạp điện ngoài (OVC HEV) được trang bị cơ cấu thay đổi chế độ hoạt động, phù hợp với băng tại F.4.1.3 và F.4.2.1 Phụ lục F của tiêu chuẩn này, phải sử dụng cùng chế độ hoạt động được sử dụng để xác định phát thải CO_2 và tiêu thụ nhiên liệu.

G.4.2.2.1.2. Để đo quãng đường chỉ sử dụng năng lượng điện, yêu cầu kết thúc của phép thử đạt được khi xe thử không thể thỏa mãn được chu trình thử ở vận tốc dưới 50 km/h hoặc khi tín hiệu chỉ báo trên xe yêu cầu người lái phải dừng xe hoặc khi ắc quy đạt tới trạng thái nạp điện nhỏ nhất. Sau đó xe phải được giảm tốc độ xuống 5 km/h bằng cách nhả bàn đạp ga và không sử dụng phanh, sau đó sử dụng phanh để dừng.

G.4.2.2.1.3. Tại tốc độ lớn hơn 50 km/h, khi xe không thể đạt được gia tốc hoặc tốc độ cần thiết của chu trình thử, phải giữ bàn đạp ga ở vị trí cao nhất cho tới khi xe đạt được yêu cầu của chu trình. Tốc độ đạt được lớn nhất ở chế độ chỉ sử dụng điện trong chu trình kết hợp đầu tiên phải được ghi lại trong báo cáo thử nghiệm và trong sổ tay cho người lái xe.

Trong quá trình này, điện lượng (QES_i) của ắc quy điện áp cao (đơn vị Ah) phải được đo liên tục theo quy trình được nêu tại Phụ lục F2 của tiêu chuẩn này. Tốc độ của xe (VES_i) và D_{e_i} phải được ghi lại ngay khi động cơ đốt trong khởi động và quãng đường D_{e_i} kết thúc. Giá trị tiếp theo của quãng đường D_{e_i} không được ghi nhận trừ khi:

- (a) Động cơ đốt trong ngừng hoạt động;
- (b) VES_i đạt tới giá trị nhỏ hơn hoặc bằng với giá trị VES_i đã được ghi tại thời điểm trước khi động cơ đốt trong được khởi động;
- (c) QES_i đạt tới giá trị nhỏ hơn hoặc bằng so với giá trị QES_i đã được ghi tại thời điểm trước lần khởi động

cuối cùng của động cơ đốt trong hoặc so với giá trị QSA_i được xác định theo G.4.2.2.1.3.1 của phụ lục này.

Thực hiện quy trình này cho đến khi kết thúc phép thử như được nêu tại G.4.2.2.1.2 của phụ lục này.

G.4.2.2.1.3.1. Trong pha giảm tốc đầu tiên sau mỗi lần động cơ đốt trong khởi động, khi tốc độ xe nhỏ hơn tốc độ xe ở thời điểm động cơ đốt trong khởi động trước đó:

- (a) Quãng đường đi được khi động cơ tắt được tính là D_{e_i} ;
- (b) Mức tăng của điện lượng trong thời gian này phải được ghi lại (ΔQ_{rb});
- (c) Giá trị điện lượng khi động cơ đốt trong khởi động (QES_i) phải được hiệu chỉnh theo giá trị ΔQ_{rb} , (do đó $QSA_i = QES_i + \Delta Q_{rb}$);

TCVN 7792:2015

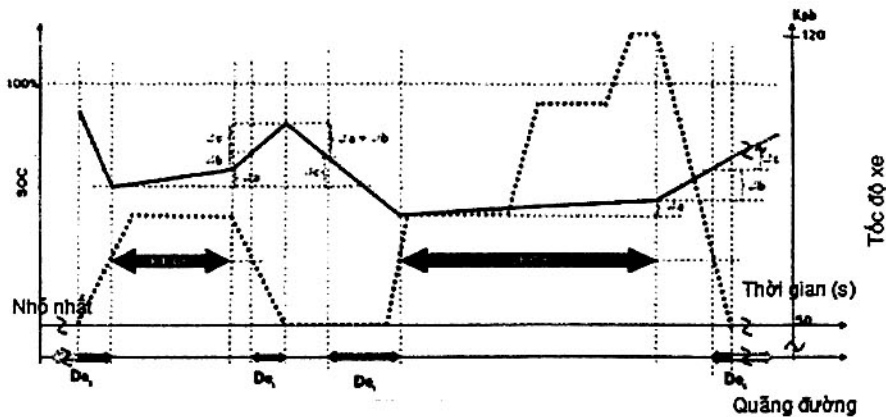
VES_i là tốc độ của xe tại thời điểm động cơ đốt trong khởi động;

QES_i là năng lượng của ắc quy tại thời điểm động cơ đốt trong khởi động;

ΔQ_{rb} là mức tăng của điện lượng trong pha giảm tốc, khi tốc độ của xe nhỏ hơn tốc độ xe ở thời điểm động cơ đốt trong khởi động trước đó;

QSA_i là năng lượng của ắc quy tại thời điểm tiếp tục tích lũy giá trị quãng đường D_e .

VÍ DỤ:



Δa : được nạp điện bằng động cơ đốt trong

Δb : được nạp điện bằng tái sinh (tăng tốc bằng động cơ đốt trong)

Δc : được nạp điện bằng tái sinh (ΔQ_{rb} , tăng tốc bằng năng lượng của ắc quy)

$De = \sum De_i$

De_i là các quãng đường mà năng lượng đẩy không được sinh ra từ động cơ đốt trong

_____ Trạng thái nạp điện của ắc quy

..... Tốc độ xe

G.4.2.2.1.4. Các bước thử nghiệm được phép gián đoạn đến 3 lần nhưng tổng thời gian không được quá 15 min.

G.4.2.2.1.5. Quãng đường chỉ sử dụng năng lượng điện là tổng của các quãng đường thành phần De_i (tính bằng km) và được làm tròn tới số nguyên gần nhất.

G.4.2.2.2. Xác định quãng đường không nạp điện khi xe chạy (OVC) của xe hybrid điện

G.4.2.2.2.1. Áp dụng các bước thử nghiệm và cách thay đổi số truyền được nêu tại F.1.4 Phụ lục F của tiêu chuẩn này trên bảng thử đã được chỉnh đặt theo Phụ lục D–Phụ lục D2, Phụ lục D3 và Phụ lục D4 của TCVN 6785 cho tới khi đạt được yêu cầu kết thúc của phép thử.

G.4.2.2.2.2. Để xác định quãng đường không nạp điện khi xe chạy, yêu cầu kết thúc của phép thử đạt được khi ắc quy đạt tới trạng thái nạp điện nhỏ nhất theo các căn cứ được nêu tại mục F.3.2.3.2.2. hoặc F.4.2.4.2.2 Phụ lục F của tiêu chuẩn này. Tiếp tục cho xe chạy đến pha không tải cuối cùng của chu trình ngoài đô thị.

G.4.2.2.2.3. Các bước thử nghiệm được phép gián đoạn đến 3 lần nhưng tổng thời gian không được quá 15 min.

G.4.2.2.2.4. Cuối cùng, tổng quãng đường xe đi được là quãng đường không nạp điện khi xe chạy, được tính bằng km và được làm tròn tới số nguyên gần nhất.

Phụ lục H

(quy định)

Quy trình đo khí thải cho xe được trang bị hệ thống tái sinh định kỳ

H.1. Giới thiệu

Phụ lục này gồm các quy định riêng về phê duyệt kiểu xe được trang bị hệ thống tái sinh định kỳ như định nghĩa tại 3.19 của tiêu chuẩn này

H.2. Phạm vi áp dụng và mở rộng phê duyệt kiểu

H.2.1. Các xe cùng họ được trang bị hệ thống tái sinh định kỳ

Quy trình này áp dụng cho các xe được trang bị hệ thống tái sinh định kỳ như định nghĩa tại 3.19 của tiêu chuẩn này. Để thực hiện việc này cần thiết lập các nhóm xe cùng họ. Do đó, các kiểu xe được trang bị các hệ thống này mà các thông số mô tả dưới đây của chúng giống nhau hoặc trong phạm vi sai số quy định phải được coi là thuộc cùng một họ xét về mặt phép đo đặc trưng cho các hệ thống tái sinh định kỳ đã được định nghĩa.

H.2.1.1. Các thông số giống nhau là:

Động cơ

- (a) Số lượng xilanh;
- (b) Dung tích làm việc ($\pm 15\%$);
- (c) Số lượng van;
- (d) Hệ thống nhiên liệu;
- (e) Quá trình cháy (2 kỳ, 4 kỳ, pít tổng quay).

Hệ thống tái sinh định kỳ (như là bộ xúc tác, bẫy hạt):

- (a) Cấu tạo (như là kiểu đóng, loại kim loại quý, loại chất nền, mật độ lỗ);
- (b) Kiểu và nguyên lý làm việc;
- (c) Hệ thống định lượng và bổ sung;
- (d) Thể tích ($\pm 10\%$);
- (e) Vị trí (nhiệt độ $\pm 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ở 120 km/h hoặc sai khác 5% so với nhiệt độ/áp suất lớn nhất).

H.2.2. Các kiểu xe có khối lượng chuẩn khác nhau

Hệ số K_1 tìm được thông qua các quy trình trong phụ lục này để phê duyệt cho kiểu loại xe được trang bị hệ thống tái sinh định kỳ như định nghĩa tại 3.19 của tiêu chuẩn này, có thể được mở rộng phê duyệt đối với các xe khác cùng họ có khối lượng chuẩn trong phạm vi hai cá quản tính tương đương cao hơn liền kề hoặc của bất kỳ cấp quản tính tương đương thấp hơn so với xe đã được phê duyệt.

H.2.3. Có thể sử dụng hệ số $K_1 = 1,05$ thay cho việc thực hiện quy trình dưới đây nếu cơ sở thử nghiệm không thấy nguyên nhân nào làm cho giá trị này bị vượt quá.

H.3. Quy trình thử

Xe có thể được trang bị bộ chuyển mạch có khả năng ngăn hoặc cho phép diễn ra quá trình tái sinh miễn là hoạt động này không ảnh hưởng đến sự hiệu chỉnh động cơ gốc. Bộ chuyển mạch này chỉ được phép nhằm ngăn ngừa sự tái sinh trong quá trình chất tải của hệ thống tái sinh và trong các chu trình thuần hóa trước khi thử (chu trình tiền thuần hóa). Tuy nhiên, nó không được dùng khi đo khí thải trong các pha tái sinh; đúng hơn là phép thử khí thải phải được thực hiện với bộ điều khiển của nhà sản xuất thiết bị gốc không bị thay đổi (OEM).

H.3.1. Đo phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu giữa hai chu trình diễn ra các pha tái sinh.

H.3.1.1. Giá trị trung bình của phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu giữa các pha tái sinh và trong khi cấp tải của thiết bị tái sinh phải được xác định theo giá trị trung bình cộng của một vài chu trình thử kiểu loại I hoặc các chu trình thử trên băng thử động cơ tương đương và chúng gần như cách đều nhau (nếu > 2). Để thay thế, nhà sản xuất có thể cung cấp số liệu cho thấy rằng phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu vẫn không đổi ($\pm 4\%$) giữa các pha tái sinh. Trong trường hợp này, phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu được đo trong phép thử loại I thông thường có thể được sử dụng. Trong bất kỳ trường hợp nào khác, phép đo trong ít nhất hai chu trình thử kiểu loại I hoặc chu trình thử trên băng thử động cơ tương đương phải được hoàn thành: một được hoàn thành ngay sau khi tái sinh (trước lần cấp tải mới) và một càng sát ngay trước một pha tái sinh càng tốt. Tất cả các phép đo và tính toán khí thải phải được thực hiện theo Phụ lục D của tiêu chuẩn này. Xác định lượng phát thải trung bình đối với xe được trang bị một hệ thống tái sinh định kỳ theo H.3.3 của phụ lục này và nhiều hệ thống tái sinh định kỳ theo H.3.4 của phụ lục này.

H.3.1.2. Quá trình chất tải và xác định hệ số K_i phải được thực hiện trong chu trình phép thử loại I trên băng thử xe hoặc băng thử động cơ sử dụng chu trình thử tương đương. Các chu trình này có thể chạy liên tục (tức là không cần tắt động cơ giữa các chu trình). Sau một số chu trình được hoàn thành nào đó, xe có thể được đưa ra khỏi băng thử và phép thử được thực hiện tiếp tục tại thời điểm sau đó.

H.3.1.3. Số chu trình (D) giữa hai chu trình diễn ra sự tái sinh, số chu trình có thực hiện phép đo phát thải (n), và mỗi phép đo phát thải (M'sij) phải được báo cáo trong Phụ lục A của tiêu chuẩn này, từ A.4.11.2.1.10.1 đến A.4.11.2.1.10.4 hoặc từ A.4.11.2.5.4.1 đến A.4.11.2.5.4.4 khi áp dụng.

H.3.2. Đo phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu trong khi tái sinh

H.3.2.1. Việc chuẩn bị xe, nếu yêu cầu, cho việc thử khí thải trong pha tái sinh có thể được hoàn thành bằng việc sử dụng các chu trình chuẩn bị tại D.5.3 của TCVN 6785 hoặc các chu trình trên băng thử động cơ tương đương, phụ thuộc vào quy trình chất tải được chọn tại H.3.1.2 ở trên.

H.3.2.2. Áp dụng các điều kiện thử và xe mô tả trong Phụ lục D của tiêu chuẩn này trước khi thực hiện phép thử khí thải hợp lệ đầu tiên.

H.3.2.3. Sự tái sinh không được xảy ra trong khi chuẩn bị xe. Việc này có thể được bảo đảm bằng một trong các phương pháp sau đây:

H.3.2.3.1. Hệ thống tái sinh "giả" hoặc hệ thống không hoàn chỉnh có thể được dùng trong các chi trình tiền thuần hóa.

H.3.2.3.2. Bất kỳ phương pháp nào khác có sự đồng ý giữa nhà sản xuất với cơ quan phê duyệt kiểu.

H.3.2.4. Một phép thử khí thải khởi động nguội bao gồm quá trình tái sinh phải được thực hiện theo chu trình phép thử loại I hoặc các chu trình thử trên băng thử động cơ tương đương. Nếu các phép thử khí thải giữa hai chu trình diễn ra sự tái sinh được thực hiện trên băng thử động cơ thì phép thử khí thải bao gồm quá trình tái sinh cũng phải được thực hiện trên băng thử động cơ.

H.3.2.5. Nếu quá trình tái sinh yêu cầu nhiều hơn một chu trình làm việc, (các) chu trình thử tiếp theo phải được tiến hành ngay lập tức, không tắt động cơ, cho đến khi quá trình tái sinh diễn ra đầy đủ (từng chu trình phải được hoàn thành). Thời gian cần thiết để thiết lập một phép thử mới càng ngắn càng tốt (ví dụ: thay bộ lọc hạt). Động cơ phải được tắt trong giai đoạn này.

H.3.2.6. Các giá trị phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu trong quá trình tái sinh (M_{ri}) phải được tính toán theo Phụ lục D của tiêu chuẩn này. Số chu trình làm việc (d) được đo cho quá trình tái sinh diễn ra đầy đủ phải được ghi lại.

H.3.3. Tính toán phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu đối với xe được trang bị một hệ thống tái sinh định kỳ

$$(1) \quad M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sj}}{n} \quad n \geq 2$$

$$(2) \quad M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rj}}{d}$$

$$(3) \quad M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} \cdot D + M_{ri} \cdot d}{D + d} \right\}$$

Trong đó, đối với mỗi giá trị phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu được xét thì:

M'_{sj} là khối lượng phát thải CO₂ (g/km) và tiêu thụ nhiên liệu (l/100km) trong một phần (i) của chu trình thử (hoặc chu trình thử trên băng thử động cơ tương đương) không diễn ra quá trình tái sinh.

M'_{rj} là khối lượng phát thải CO₂ (g/km) và tiêu thụ nhiên liệu (l/100km) trong một phần (i) của chu trình thử (hoặc chu trình thử trên băng thử động cơ tương đương) có diễn ra quá trình tái sinh. (Khi n > 1, phép thử loại I đầu tiên được thực hiện từ khởi động nguội, và các chu trình tiếp theo thực hiện khi động cơ đã nóng).

M_{si} là khối lượng phát thải CO₂ (g/km) và tiêu thụ nhiên liệu (l/100 km) trung bình trong một phần (i) của chu trình thử (hoặc chu trình thử trên băng thử động cơ tương đương) không diễn ra quá trình tái sinh.

M_{ri} là khối lượng phát thải CO₂ (g/km) và tiêu thụ nhiên liệu (l/100 km) trong một phần (i) của chu trình thử (hoặc chu trình thử trên băng thử động cơ tương đương) có diễn ra quá trình tái sinh.

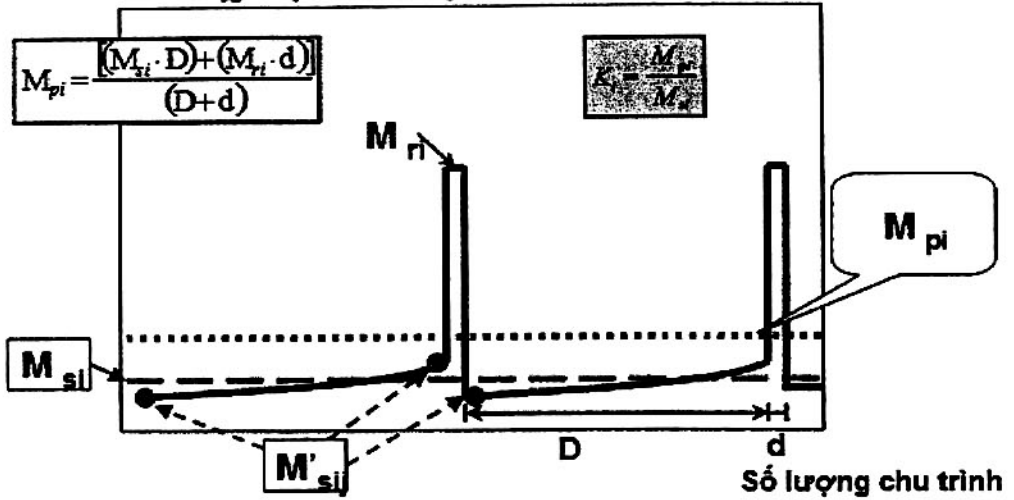
M_{pi} là khối lượng phát thải CO₂ (g/km) và tiêu thụ nhiên liệu (l/100km) trung bình.

n là số các điểm thử mà tại đó các phép đo khí thải (chu trình phép thử loại I hoặc các chu trình thử trên băng thử động cơ tương đương) được thực hiện giữa hai chu trình diễn ra quá trình tái sinh, ≥ 2.

d là số chu trình làm việc cần cho sự tái sinh.

D là số chu trình làm việc giữa hai chu trình diễn ra quá trình tái sinh.

Các thông số đo được minh họa trong Hình H.1.

Phát thải CO₂ (g/km) và tiêu thụ nhiên liệu (l / 100 km)

Hình H.1 - Các thông số đo khi kiểm tra phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu trong và giữa các chu trình trong đó diễn ra quá trình tái sinh (Trong sơ đồ ví dụ trên, khí thải trong "D" có thể tăng hoặc giảm)

H.3.3.1. Tính hệ số tái sinh K cho mỗi giá trị phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu (l) được xét

$$K_i = M_{pi} / M_{si}$$

Các kết quả M_{si}, M_{pi} và K_i phải được ghi trong báo cáo thử nghiệm của cơ sở thử nghiệm.

K_i có thể được xác định sau khi kết thúc một quy trình.

H.3.4. Tính toán phát thải CO₂ và tiêu thụ nhiên liệu đối với xe được trang bị nhiều hệ thống tái sinh định kỳ

$$(1) \quad M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \quad n_k \geq 2$$

$$(2) \quad M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_j}$$

$$(3) \quad M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^x D_k}$$

$$(4) \quad M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{rik} \cdot d_k}{\sum_{k=1}^x d_k}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \cdot \sum_{k=1}^x D_k + M_{ri} \cdot \sum_{k=1}^x d_k}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)} \quad (5)$$

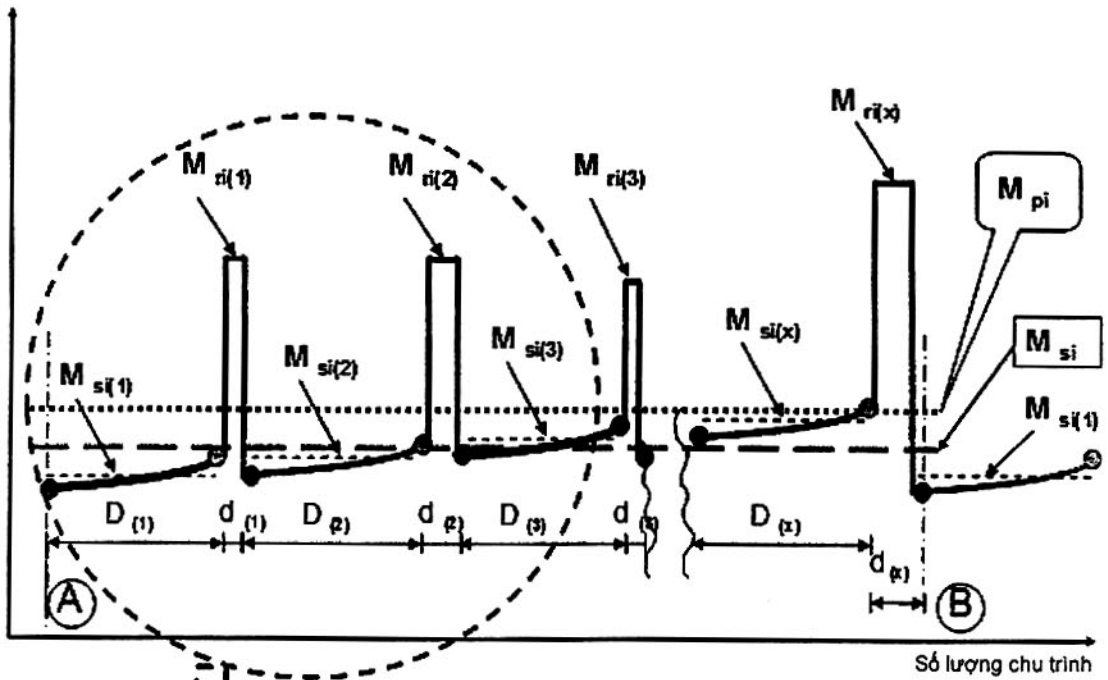
$$M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^x (M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)} \quad (6)$$

$$K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}} \quad (7)$$

Trong đó:

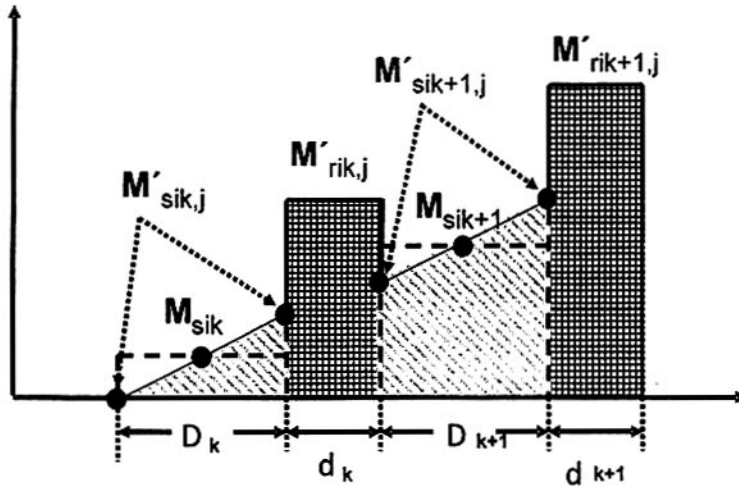
- M_{si} Khối lượng phát thải trung bình của tất cả giai đoạn k của chất ô nhiễm (i) (g/km) không có quá trình tái sinh;
- M_{ri} Khối lượng phát thải trung bình của tất cả giai đoạn k của chất ô nhiễm (i) (g/km) có xảy ra quá trình tái sinh;
- M_{pi} Khối lượng phát thải trung bình của tất cả giai đoạn k của chất ô nhiễm (i) (g/km);
- M_{sik} Khối lượng phát thải trung bình của giai đoạn k của chất ô nhiễm (i) (g/km) không có quá trình tái sinh;
- M_{rik} Khối lượng phát thải trung bình của giai đoạn k của chất ô nhiễm (i) (g/km) có xảy ra quá trình tái sinh;
- $M'_{sik,j}$ Khối lượng phát thải của giai đoạn k của chất ô nhiễm (i) (g/km) trong một chu trình vận hành phép thử loại I (hoặc chu trình trên băng thử động cơ tương đương), không có quá trình tái sinh, được đo tại điểm j; $1 \leq j \leq n_k$;
- $M'_{rik,j}$ Khối lượng phát thải của giai đoạn k của chất ô nhiễm (i) (g/km) trong một chu trình vận hành phép thử loại I (hoặc chu trình trên băng thử động cơ tương đương), có xảy ra quá trình tái sinh (nếu $j > 1$, phép thử loại I đầu tiên chạy nguội và các chu kỳ tiếp theo chạy nóng), được đo tại chu trình vận hành j; $1 \leq j \leq n_k$;
- n_k Số lượng điểm đo của giai đoạn k mà việc đo khí thải (chu trình vận hành phép thử loại I hoặc chu trình trên băng thử động cơ tương đương) được thực hiện giữa hai chu trình tái sinh, ≥ 2 ;
- d_k Số lượng chu trình vận hành của kết quả k cần có để quá trình tái sinh diễn ra;
- D_k Số lượng chu trình vận hành của kết quả k, giữa hai chu trình tái sinh.

Các thông số đo được minh họa trong Hình H.2.



Hình H.2 - Các thông số được đo khi thử nghiệm khí thải trong và giữa hai chu trình xảy ra quá trình tái sinh

Để rõ hơn xem Hình H.3 bên dưới



Hình H.3 - Thông số được đo khi diễn ra phép thử khí thải trong và giữa hai chu trình xảy ra quá trình tái sinh

Áp dụng cho những trường hợp thực tế và đơn giản, phần thuyết minh dưới đây sẽ giải thích chi tiết cho sơ đồ trong Hình H.3:

(1) DPF (Diesel Particulate Filter): tái sinh, quá trình tương đương, giá trị phát thải tương đương qua các giai đoạn ($\pm 15\%$):

$$\begin{aligned} D_k &= D_{k+1} = D_1 \\ d_k &= d_{k+1} = d_1 \\ M_{rik} - M_{sik} &= M_{rik+1} - M_{sik+1} \\ n_k &= n \end{aligned}$$

(2) Khử NOx: quá trình khử lưu huỳnh (SO₂) được bắt đầu trước khi ảnh hưởng của lưu huỳnh đến khí thải được phát hiện ($\pm 15\%$ của khí thải đo được) và trong ví dụ này đối với lý do giãn nở cùng với lần tái sinh DPF cuối cùng xảy ra.

$$\begin{aligned} M'_{sik,j=1} = \text{constant} &\rightarrow M_{sik} = M_{sik+1} = M_{s12} \\ M_{rik} &= M_{rik+1} = M_{r12} \end{aligned}$$

Lần khử lưu huỳnh: $M_{r12}, M_{s12}, d_2, D_2, n_2 = 1$

(3) Hệ thống hoàn chỉnh (DPF + DeNOx):

$$M_s = \frac{n \cdot M_{s1} \cdot D_1 + M_{s2} \cdot D_2}{n \cdot D_1 + D_2}$$

$$M_n = \frac{n \cdot M_{n1} \cdot d_1 + M_{n2} \cdot d_2}{n \cdot d_1 + d_2}$$

$$M_{pt} = \frac{M_s + M_n}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{s1} \cdot D_1 + M_{n1} \cdot d_1) + M_{s2} \cdot D_2 + M_{n2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

Việc tính toán hệ số (K_i) cho nhiều hệ thống tái sinh định kỳ chỉ có thể được thực hiện sau khi đã có một số giai đoạn tái sinh nhất định trên từng hệ thống. Sau khi thực hiện đầy đủ quy trình (A đến B, như Hình H.2), tiếp tục quay lại thực hiện từ điều kiện A ban đầu.

H.3.4.1. Mở rộng phê duyệt cho hệ thống nhiều thiết bị tái sinh định kỳ.

H.3.4.1.1. Nếu (các) thông số kỹ thuật và/hoặc phương thức tái sinh của hệ thống nhiều thiết bị tái sinh, trong tất cả các lần thử, của hệ thống kết hợp này bị thay đổi, phải thực hiện một quy trình đo đầy đủ bao gồm tất cả thiết bị tái sinh để cập nhật hệ số K_i .

H.3.4.1.2. Nếu một thiết bị đơn trong hệ thống nhiều thiết bị tái sinh chỉ thay đổi các thông số phương thức tái sinh (ví dụ: "D" và/hoặc "d" đối với DPF) và nhà sản xuất có thể đưa các dữ liệu kỹ thuật khả thi và thông tin cho cơ sở thử nghiệm như sau:

- (a) Không phát hiện việc ảnh hưởng đến các thiết bị khác trong hệ thống, và
- (b) Các thông số quan trọng (ví dụ: cấu trúc, nguyên lý làm việc, thể tích, vị trí v.v...) là không đổi.

Quy trình cần thiết để cập nhật K_i có thể được đơn giản hóa.

Nếu có sự thống nhất giữa nhà sản xuất và cơ sở thử nghiệm như trong trường hợp chỉ một quá trình lấy mẫu/ lưu trữ và tái sinh được thực hiện và các kết quả thử nghiệm (" M_{si} ", " M_{ri} ") kết hợp với các hệ số được thay đổi ("D", hoặc/ và "d") có thể được đưa vào các công thức phù hợp để cập nhật hệ số K_i bằng phương pháp toán học để thay thế các công thức K_i cơ bản đã có.