



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۴۲۴۳

تجدید نظر دوم

۱۳۹۴

INSO

4243

2nd .Revision

2016

خودرو- تراز صدای مجاز و
سیستم اگزوز خودروهای
موتوری - ویژگی ها و
روش های آزمون

**Vehicle-Sound level
and the exhaust
system of motor
vehicles-Specifications
and test methods**

ICS: 43.020 ; 17.140

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ کرپا مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد. سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان کرپا رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

"خودرو- تراز صدای مجاز و سیستم اگزوز خودروهای موتوری - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون"

(تجدیدنظر دوم)

رئیس:

امیراصلاتی، کوروش

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

دبیر:

ضیایی پور، رضا

(لیسانس مهندسی مکانیک)

اعضاء:

انصاری، سهیل

(لیسانس مهندسی برق)

بوبه رژ، مهدیه

(کارشناس ارشد محیط زیست)

بهاری، حسین شاهرخ

(لیسانس مهندسی مکانیک)

تحریریان، سالار

(لیسانس مهندسی مکانیک)

خلیلی پور، شهریار

(لیسانس مهندسی مکانیک)

خوشدل نیت، رعنا

(فوق لیسانس مهندسی مدیریت ساخت)

ذاکری، رضا

(لیسانس مهندسی مکانیک)

شعبانی، محمود

(لیسانس مهندسی مکانیک)

صادقی، سحر

(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

عزیزپور، علی

(لیسانس مدیریت بازرگانی)

لشگری، امیدرضا

سمت و/ یا نمایندگی

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

کارشناس استاندارد

مدیر تائید نوع شرکت بازرسی فهامه

کارشناس مسئول صدا و ارتعاش سازمان حفاظت از محیط

زیست

سرپرست بخش استانداردها و اخذ تائیدیه ها شرکت کرمان

موتور

کارشناس سازمان ملی استاندارد ایران

کارشناس شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران

مدیر دفتر مرکزی شرکت بازرسی شاخه زیتون لیان

مدیر پروژه شرکت بازرسی مهندسی ایران

مشاور شرکت زرین خودرو

سازمان ملی استاندارد ایران

مدیر داخلی شرکت معین موتور

مدیر عامل شرکت تدبیر کوشان نوآور

مرکز تحقیقات و نوآوری صنایع خودرو سایپا	(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)
مدیر فنی شرکت بازرسی شاخه زیتون لیان	قاضی زاهدی، محمد جواد
مدیر عامل شرکت بازرسی شاخه زیتون لیان	(فوق لیسانس مهندسی متالورژی)
مدیر مهندسی شرکت کاریزان خودرو	محبوبی، حامد
مدیر تائید خودرو شرکت بازرسی ارزیابان انطباق رایین	(لیسانس مهندسی صنایع)
کارشناس استاندارد	محبوبی، مسعود
سازمان ملی استاندارد ایران	(لیسانس نیرو و تاسیسات)
مدیر واحد تائید نوع شرکت بازرسی مهندسی ایران	مصطفوی، عادل
کارشناس بررسی آلودگی هوا سازمان حفاظت از محیط زیست	(لیسانس مهندسی مکانیک)
مدیر فنی شرکت تدبیر کوشان نوآور	مطیع الحق، محمد
مدیر مهندسی شرکت سازه های خودرو دیار	(لیسانس مهندسی مکانیک)
مدیر استاندارد شرکت تولیدی صنعتی عقاب عفشان	ملااحمدی، سیمین
	(لیسانس مهندسی مکانیک)
	منفردی، حمیدرضا
	(لیسانس مهندسی مکانیک)
	موفقی، سولماز
	(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)
	مهدلوی، مهدی
	(لیسانس محیط زیست)
	مهری، محمد
	(لیسانس مهندسی مکانیک)
	نظری، علیرضا
	(لیسانس مهندسی صنایع)
	ولی، رضا
	(لیسانس مهندسی صنایع)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۹	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	فصل ۱ تراز صدای مجاز خودرو
۱۸	فصل ۲ روشها و ابزار اندازه‌گیری سر و صدای مزاحم ایجاد شده توسط خودروهای موتوری
۳۸	فصل ۳ مقادیر حدی
۴۱	فصل ۴ سیستمهای صداگیر حاوی الیاف جاذب صدا
۴۵	فصل ۵ صدای هوای فشرده
۴۷	فصل ۶ بررسی تطابق تولید خودروها
۴۸	فصل ۷ روش اندازه‌گیری برای ارزیابی تطابق با تمهیدات تکمیلی آلاینده های صوتی
۵۶	فصل ۸ معیارهای مربوط به سیستم هشداردهنده صوتی خودرو (AVAS)
۵۷	فصل ۹ تأیید نوع سیستمهای صداگیر به عنوان واحدهای فنی مجزا
۷۴	فصل ۱۰ بررسی تطابق تولید سیستم صداگیر تعویضی به عنوان یک مجموعه فنی مجزا

پیش‌گفتار

استاندارد " خودرو - تراز صدای مجاز و سیستم‌های موتور - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون " نخستین بار در سال ۱۳۸۱ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تأیید کمیسیونهای مربوط برای دومین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هفتاد و هفتاد و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خودرو و نیرو محرکه مورخ ۱۳۹۴/۱۰/۲۲ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر میشود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۴۲۴۳ : سال ۱۳۸۸ می شود.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

REGULATION (EU) No 540/2014 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 April 2014 on the sound level of motor vehicles and of replacement silencing systems, and amending Directive 2007/46/EC and repealing Directive 70/157/EEC

خودرو - تراز صدای مجاز و سیستم اگزوز خودروهای موتوری - ویژگی‌ها و روش - های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش اجرایی تایید نوع و ویژگی‌های فنی انواع خودروهای نو گروه M و N بر طبق تعریف فصل سوم استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ از نظر تراز صدای مجاز و همچنین سیستم صداگیر (صدا خفه‌کن) اگزوز جایگزین (تعویضی) و قطعاتی از آن است که به عنوان یک مجموعه فنی مجزا تایید نوع شده و برای خودروهای گروه M1 و N1 ساخته و طراحی می‌شود.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب میشوند. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/یا تجدید نظر، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معه‌ذا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/یا تجدید نظر، آخرین چاپ و/یا تجدید نظر آن مدارک ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ۶۹۲۴: خودرو- تایید نوع وسایل نقلیه موتوری و تریلرهای آنها- مقررات و روش اجرایی
- 2-2 UNECE Regulation No 85 of the Economic Commission for Europe of the United Nations (UN/ECE)-Uniform provisions concerning the approval of internal combustion engines or electric drive trains intended for the propulsion of motor vehicles of categories M and N with regard to the measurement of net power and the maximum 30 minutes power of electric drive trains
- 2-3 IEC 61672-1:2002: Precision sound level meters, second edition, of the International Electrotechnical Commission (IEC)
- 2-4 IEC 60942:2003, Electroacoustics-sound calibrators
- 2-5 Regulation (EC) No 661/2009 of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 concerning type-approval requirements for the general safety of motor vehicles, their trailers and systems, components and separate technical units intended therefor
- 2-6 UNECE Regulation No 117 Testing method for measuring the wet grip index of C1 tyres Proposed amendments

فصل ۱

تراز صدای مجاز خودرو

۱ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۱

تایید نوع خودرو

روش اجرایی مطابق فصل ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ در رابطه با تراز صدا است.

۲-۱

نوع خودرو

گروهی از خودروهایی است که در موارد زیر با هم تفاوت اساسی ندارند:

۱-۲-۱ در مورد خودروهای گروه M_1 ، $M_2 \leq 3500 \text{ kg}$ و N_1 آزمون شده بر اساس بند ۱-۲-۱-۴ فصل ۲

۱-۱-۲-۱ شکل و جنس مواد بدنه (به ویژه محفظه موتور و عایق کاری صوتی آن)

۲-۱-۲-۱ نوع موتور (اشتعال در اثر جرقه یا تراکم، دو یا چهار زمانه، رفت و برگشتی یا دورانی) تعداد و

گنجایش سیلندرها، تعداد و نوع کاربراتورها یا سیستم تزریق، چیدمان سوپاپ‌ها، یا نوع موتور الکتریکی؛

۳-۱-۲-۱ حداکثر توان ارزیابی شده خالص^۱ و دور(های) موتور متناظر؛ البته اگر حداکثر توان ارزیابی شده

و دور(های) متناظر تنها به دلیل تفاوت در منحنی نگاشت^۲ موتور با هم تفاوت دارد، آن خودروها را می‌توان از نوع مشابه محسوب کرد.

۴-۱-۲-۱ سیستم صداگیر (صدا خفه کن)^۳

۲-۲-۱ در مورد خودروهای گروه $M_2 > 3500 \text{ kg}$ ، M_3 ، N_2 و N_3 آزمون شده بر اساس بند ۱-۲-۱-۴ فصل ۲:

فصل ۲:

۱-۲-۲-۱ شکل و جنس مواد بدنه (به ویژه محفظه موتور و عایق کاری صوتی آن)

۲-۲-۲-۱ نوع موتور (اشتعال در اثر جرقه یا تراکم، دو یا چهار زمانه، رفت و برگشتی یا دورانی) تعداد و

گنجایش سیلندرها، نوع سیستم تزریق، چیدمان سوپاپ‌ها، دور(های) ارزیابی موتور، یا نوع موتور الکتریکی؛

۳-۲-۲-۱ خودروهای دارای نوع موتور مشابه و/یا دارای نسبت دنده‌های کلی متفاوت را می‌توان از نوع

مشابه محسوب کرد.

1 -Rated maximum net power

2 -Engine mapping

3 -Silencing system

البته اگر تفاوت‌های بند ۲-۲-۱ به منظور حصول اهداف متفاوتی بر طبق تشریح بند ۴-۲-۱-۲ فصل ۲ صورت گرفته باشد، آن تغییرات را باید به منزله تغییر نوع محسوب کرد.

۳-۱

حداکثر جرم بارگذاری شده مجاز فنی (M)

حداکثر جرم مستقر بر روی یک خودرو مبتنی بر ویژگی‌های ساختاری و عملکرد طراحی آن است. حداکثر جرم بارگذاری شده مجاز فنی یک تریلر یا یک نیمه تریلر شامل جرم استاتیک منتقل شده به خودروی کشنده در وضعیت اتصال می‌شود.

۴-۱

حداکثر توان خالص ارزیابی شده (P_n)

توان موتور بر حسب کیلووات (kW) است که بر طبق روش مندرج در استاندارد UNECE Regulation No. 85 اندازه‌گیری می‌شود.

در صورت حصول حداکثر توان خالص ارزیابی شده در دوره‌های موتور متعدد، باید بالاترین دور در نظر گرفته شود.

۵-۱

تجهیزات استاندارد^۱

منظور پیکربندی پایه یک خودرو است که شامل تمام اجزا نصب شده، بدون ارتقاء بیشتر ویژگی‌های پیکربندی یا سطح تجهیزات که تمام اجزای لازم بر اساس استاندارد جداگانه مندرج در فصول پنجم یا یازدهم استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ را شامل می‌شود.

۶-۱

جرم راننده

یک جرم تعیین شده به میزان ۷۵ kg است که در نقطه مرجع صندلی راننده قرار دارد.

۷-۱

جرم آماده حرکت خودرو (m_{ro})

۱-۷-۱ در مورد یک خودروی موتوری: جرم خودرویی که حداقل ۹۰٪ گنجایش مخزن(های) سوخت آن پر بوده و شامل جرم راننده، سوخت و مایعات، تجهیزات استاندارد نصب شده بر طبق مشخصات سازنده، جرم بدنه، کابین(اتاق)، کوپلینگ و چرخ(های) یدک و همچنین ابزار می‌شود.

1 -Standard equipment

۱-۷-۲ در مورد یک تریلر: جرم خودرو شامل سوخت و مایعات، تجهیزات استاندارد نصب شده بر طبق مشخصات سازنده، و در صورت نصب شامل جرم بدنه، کوپلینگ(ها) و چرخ(های) یدک و ابزار می‌شود.

۸-۱

دور ارزیابی موتور(S)

دور اعلام شده موتور بر حسب $\text{rpm} \cdot \text{min}^{-1}$ است که طی آن موتور حداکثر توان خالص ارزیابی شده خود را بر طبق استاندارد UNECE Regulation No. 85 تولید می‌کند. در صورت حصول حداکثر توان خالص ارزیابی شده در دورهای موتور متعدد، باید بالاترین دور در نظر گرفته شود.

۹-۱

شاخص نسبت توان به جرم(PMR)

کمیت عددی است که بر طبق فرمول مندرج در بند ۴-۱-۲-۱-۱ فصل ۲ محاسبه می‌شود.

۱۰-۱

نقطه مرجع

۱-۱۰-۱ در مورد خودروهای گروه M_1 و N_1 :
۱-۱۰-۱-۱ در مورد خودروهای موتور جلو: نوک جلوی خودرو؛
۲-۱۰-۱-۱ در مورد خودروهای موتور وسط: مرکز خودرو؛
۳-۱۰-۱-۱ در مورد خودروهای موتور عقب: انتهای عقب خودرو؛
۲-۱۰-۱ در مورد خودروهای گروه M_2 ، M_3 ، N_2 و N_3 : خط مرزی از موتور که به جلوی خودرو نزدیک‌تر است.

۱۱-۱

شتاب هدف

شتاب در وضعیت دریچه گاز تا قسمتی باز در ترافیک شهری که بر اساس تحقیقات آماری به دست می‌آید.

۱۲-۱

موتور

منبع توان بدون متعلقات قابل جدا شدن آن را گویند.

۱۳-۱

شتاب مرجع

شتاب لازم بر طبق آزمون شتاب در مسیر آزمون است.

۱۴-۱

ضریب وزنی نسبت دنده (k)

کمیت عددی بدون بعدی است که برای ادغام نتایج آزمون در دو نسبت دنده در طی آزمون شتاب و آزمون دور (سرعت) ثابت به کار می‌رود.

۱۵-۱

ضریب توان جزئی (k_p)

کمیت عددی بدون بعدی است که برای ادغام وزنی نتایج آزمون‌های شتاب و دور (سرعت) ثابت خودروها به کار می‌رود.

۱۶-۱

پیش شتاب

کاربرد وسیله کنترل شتاب (پدال گاز) در قبل از AA' به منظور ایجاد شتاب ثابت بین AA' و BB' بر طبق شکل الف-۱ پیوست الف فصل ۲ است.

۱۷-۱

نسبت دنده قفل شده

کنترل سیستم انتقال قدرت به گونه‌ای که در طی یک آزمون نسبت دنده قادر به تغییر نباشد.

۱۸-۱

سیستم صداگیر،

سیستم صدا خفه‌کن

مجموعه کاملی از اجزای لازم برای محدودسازی سر و صدای تولیدی یک موتور و سیستم اگزوز آن است.

سیستم صداگیر از نوع مختلف

سیستم‌های صداگیری هستند که حداقل در یکی از موارد زیر با هم تفاوت اساسی دارند:

۱-۱۹-۱ نام‌ها یا علامت‌های تجاری اجزا آن؛

۲-۱۹-۱ مشخصات جنس مواد اجزای تشکیل دهنده، به جز پوشش (روکش) آن اجزا؛

۳-۱۹-۱ شکل یا اندازه اجزای آن؛

۴-۱۹-۱ اصول کارکرد حداقل یکی از اجزای آن؛

۵-۱۹-۱ مونتاژ اجزای آن؛

۶-۱۹-۱ تعداد سیستم‌ها یا اجزای صداگیر اگزوز.

خانواده طراحی سیستم صداگیر یا اجزای سیستم صداگیر

گروهی از سیستم‌های صداگیر یا اجزای آن است که تمام مشخصات زیر در آن‌ها یکسان است:

۱-۲۰-۱ وجود جریان گاز خالص طی جریان گازهای اگزوز از میان الیاف جاذب در اثر تماس با این الیاف؛

۲-۲۰-۱ نوع الیاف؛

۳-۲۰-۱ مشخصات جنس چسب (در صورت کاربرد)؛

۴-۲۰-۱ ابعاد میانگین الیاف؛

۵-۲۰-۱ حداقل چگالی توده بسته‌بندی شده ماده بر حسب kg/m^3 ؛

۶-۲۰-۱ حداکثر سطح تماس بین جریان گاز و ماده جاذب.

سیستم صداگیر جایگزین (تعویضی)

هر قطعه‌ای از سیستم صداگیر یا اجزای آن است که برای استفاده در یک خودرو مورد نظر بوده که غیر از قطعاتی است که در هنگام ارائه خودرو برای دریافت تایید نوع بر طبق این استاندارد بر روی آن نصب شده است.

سیستم خبردهنده صوتی خودرو (AVAS)^۱

سیستمی برای خودروهای الکتریکی (برقی) هیبریدی و الکتریکی خالص است که با ایجاد صدا، حضور خودرو را به افراد پیاده و دیگر کاربران جاده اعلام می‌دارد.

محل فروش

مکانی است که خودرو نگهداری شده و برای فروش به مصرف کنندگان ارائه می شود.

محتوای فنی - تبلیغاتی

دفترچه های راهنمای فنی، بروشورها، برگه های تبلیغاتی و کاتالوگ هایی را گویند که به صورت چاپی، الکترونیکی یا بر خط^۱، نظیر پایگاه (سایت) های اینترنتی، ارائه شده و هدف آن تبلیغ خودرو برای عموم است.

۲ اطلاع رسانی به مصرف کننده و برچسب مربوط

۱-۲ سازندگان و تولیدکنندگان خودرو باید در مورد تضمین نمایش تراز صدای خودرو بر حسب دسی-بل (dB(A))، در یک محل مناسب در مکان فروش خودرو و همچنین در متن اطلاعات فنی تبلیغاتی خودرو، که بر طبق این استاندارد اندازه گیری شده، فعالیت لازم را انجام دهند. در سایه تجربه حاصل از کاربرد این استاندارد، از تاریخ اعلام شده توسط مرجع تایید، وی فعالیت لازم را به صورت گسترده ای در مورد ارزیابی شرایط قابل کاربرد برای برچسب ترازهای آلاینده های صوتی و هوا و اطلاع رسانی به مشتری انجام داده و بر اساس گزارش مرجع تایید، مراجع قانونی، در صورت لزوم، طرحی را در این باره ارائه دهند.

۳ سیستم هشداردهنده صوتی خودرو (AVAS)^۲

سازندگان باید به منظور نیل به الزامات مذکور در فصل ۸، در مورد انواع جدید خودروهای هیبرید برقی و خودروهای برقی کامل، از تاریخ اعلام شده توسط مرجع تایید، اقدام به نصب AVAS کنند. اگر پیش از تاریخ مذکور سازنده ای اقدام به نصب AVAS نمود باید اطمینان حاصل شود که با الزامات فصل ۸ این استاندارد مطابقت دارند.

۴ تایید نوع یک نوع خودرو از نظر سطح صدا

۱-۴ تقاضا برای تأیید نوع یک نوع خودرو

۱-۱-۴ تقاضا برای تأیید نوع بر طبق استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ از نظر تراز صدای یک نوع خودرو باید توسط سازنده خودرو ارائه شود.

۲-۱-۴ یک نمونه از مدرک اطلاعاتی در پیوست الف فصل ۱ ارائه شده است.

1 -Online

2 -Acoustic Vehicle Alerting System

۴-۱-۳ یک خودرو معرف نوعی که تایید نوع آن درخواست شده باید توسط سازنده خودرو به واحد خدمات فنی مسئول آزمون‌ها ارائه شود. در انتخاب خودرو معرف نوع، واحد خدمات فنی مسئول آزمون‌ها باید با جلب رضایت مرجع تایید اقدام نماید. در طی فرآیند انتخاب، می‌توان از روش‌های آزمون مجازی برای اخذ تصمیم استفاده کرد.

۴-۱-۴ در صورت تقاضای واحد خدمات فنی، باید یک نمونه سیستم صداگیر و یک موتور دست کم با همان گنجایش سیلندر و حداکثر توان ارزیابی شده موتوری که بر روی خودرویی نصب شده که برای آن تایید نوع تقاضا شده، ارائه شود.

۴-۲ نشانه(علامت)گذاری

۴-۲-۱ بر روی اجزاء سیستم اگزوز و مکش، به استثناء سخت افزار محکم‌کننده و لوله‌ها باید موارد ذیل درج شود:

۴-۲-۱-۱ علامت تجاری یا نام سازنده سیستم‌ها و اجزاء؛

۴-۲-۱-۲ تشریح سازنده از نظر تجاری؛

۴-۲-۲ نشانه‌گذاری‌های مذکور در بندهای ۴-۲-۱-۱ و ۴-۲-۱-۲ باید، حتی در هنگام نصب سیستم بر خودرو، کاملاً قابل خواندن و محوشدنی باشند.

۴-۳ صدور تایید نوع برای یک نوع خودرو

۴-۳-۱ اگر الزامات مقرر برآورده شود، بر طبق استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ باید تایید نوع صادر شود.

۴-۳-۲ یک نمونه از گواهینامه تایید نوع در پیوست ب ارائه شده‌است.

۴-۳-۳ به هر نوع خودرو تایید شده باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ یک شماره تایید اختصاص یابد.

۴-۴ اصلاح تایید نوع

در صورت انجام اصلاحات بر روی نوع تایید شده بر طبق این استاندارد باید بر طبق استاندارد ملی ایران ۶۹۲۴ عمل شود.

۴-۵ ترتیبات تطابق تولید

۴-۵-۱ معیارهایی برای اطمینان از ترتیبات تطابق تولید باید بر طبق الزامات اشاره شده در استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ در نظر گرفته شود.

۴-۵-۲ تمهیدات خاص:

۴-۵-۲-۱ آزمون‌های مذکور در فصل ۴ این استاندارد باید مطابق بند ۲-۳-۵ فصل ۱۰ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ باشد.

۴-۵-۲-۲ فاصله زمانی بازرسی‌های مذکور در بند ۳ فصل ۱۰ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ باید در حالت عادی به صورت دو سال یک بار باشد.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

مدرک اطلاعاتی شماره ... بر طبق فصل دوم استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ در مورد تأیید نوع یک خودرو از نظر تراز صدای مجاز

اطلاعات زیر، در صورت کاربرد، باید در سه نسخه به همراه یک فهرست تنظیم گردد. تمامی نقشه‌ها باید در مقیاس مناسب و همراه با جزئیات کامل در اندازه A4 یا در پوشه‌ای با قطع A4 ارائه شود. در صورت وجود، عکس‌ها، باید جزئیات لازم را به نمایش بگذارند. در صورتی که سیستم‌ها، قطعات یا مجموعه‌های فنی مجزای مذکور در این فصل دارای کنترل‌های الکترونیکی باشند، اطلاعات مربوط به عملکرد آن‌ها نیز باید ارائه شود.

۱ کلیات

- ۱-۱ سازنده (نام تجاری تولیدکننده):
- ۲-۱ نوع :
- ۳-۱ روش شناسایی نوع در صورت علامت گذاری روی خودرو^۱ :
 - ۱-۳-۱ مکان آن علامت مشخصه:
 - ۴-۱ گروه خودرو^۲ :
 - ۵-۱ نام شرکت و نشانی تولیدکننده:
 - ۶-۱ نام(ها) و نشانی(های) کارخانه(های) مونتاژکننده:
 - ۷-۱ نام و نشانی نماینده مجاز(در صورت وجود):

۲ مشخصات کلی ساختار وسیله نقلیه

- ۱-۲ عکس‌ها و/یا نقشه‌های وسیله نقلیه معرف :
- ۲-۲ تعداد محورها و چرخ‌ها^۳ :
- ۱-۲-۲ محورهای محرک (تعداد، موقعیت، اتصال داخلی):
- ۳-۲ موقعیت و چیدمان موتور:

۳ جرم‌ها و ابعاد^۴ و^۵ (بر حسب کیلوگرم و میلی‌متر) (در صورت لزوم به نقشه‌ها رجوع شود)

- ۱ - اگر روش‌های شناسایی نوع شامل مشخصه‌های غیر مرتبط با انواع خودرو، قطعه یا مجموعه فنی مجزای تحت پوشش این مدرک اطلاعاتی است، باید در مدرک اطلاعاتی این مشخصه‌ها توسط نماد "؟" نمایش داده شوند. (مثلا ?? 123 ?? ABC)
- ۲ - بر طبق تعاریف فهرست شده در بخش اول فصل سوم استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ طبقه بندی می‌شود.
- ۳ - تنها به منظور تعریف وسایل نقلیه غیر جاده‌ای
- ۴ - هنگامی که یک مدل دارای اتاق معمولی و مدل دیگر دارای اتاق خواب است، جرم‌ها و ابعاد در هر دو حالت ذکر شود.
- ۵ - به استاندارد ملی ایران شماره ۴۳۵۲ مراجعه شود.

۱-۳ محدوده ابعادی وسیله نقلیه (کلی):

۱-۱-۳ برای شاسی بدون بدنه:

..... ۱-۱-۱-۳ طول^۱ :

..... ۱-۱-۲-۳ پهنا^۲ :

۲-۱-۳ برای شاسی با بدنه:

..... ۱-۲-۱-۳ طول^۱ :

..... ۲-۲-۱-۳ پهنا^۲ :

۲-۳ جرم آماده حرکت^۳ :

۱-۲-۳ حداقل و حداکثر جرم هر گونه:

۲-۲-۳ جرم هر مدل (باید به صورت ماتریسی ارائه شود): ..

۳-۳ حداکثر جرم بارگذاری شده مجاز فنی طبق اعلام سازنده^۴ و^۵ :

۴ موتور^۶

۱-۴ سازنده موتور:

۱-۱-۴ کد موتور سازنده (به صورتی که روی موتور علامت گذاری شده یا سایر روش های شناسایی):

۲-۴ موتور احتراق داخلی :

۱-۲-۴ اصول کار: اشتعال در اثر جرقه/ اشتعال در اثر تراکم، سیکل: چهار زمانه/ دوزمانه/ دورانی^۷

۲-۲-۴ تعداد و چیدمان سیلندرها:

۱-۲-۲-۴ ترتیب اشتعال :

۱ - برای خودروهای M1 به بند ۶-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۴۳۵۲ مراجعه شود؛ برای خودروهای غیر از M1 به بند ۴-

۱-۴ فصل اول استاندارد ملی ایران به شماره ۶۴۹۹ مراجعه شود.

در مورد تریلرها، طول باید بر طبق بند ۶-۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۳۵۲ ذکر شود.

۲- برای خودروهای M1 به بند ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۳۵۲ و برای خودروهای غیر از M1 به بند ۴-۲-۴ فصل اول

استاندارد ملی ایران شماره ۶۴۹۹ مراجعه شود

۳- جرم راننده و جرم خدمه (در صورت کاربرد) ۷۵ کیلوگرم (شامل ۶۸ kg جرم سرنشین و ۷ kg جرم اثاثیه بر اساس

استاندارد ISO 2416-1992) در نظر گرفته می شود، مخزن سوخت حاوی ۹۰٪ و سایر مایعات سیستم ها (به جز آب مصرفی)

حاوی ۱۰۰٪ ظرفیت مشخص شده توسط سازنده هستند.

۴- برای تریلرها یا نیمه تریلرها و برای وسایط نقلیه ای که به یک تریلر یا نیمه تریلر متصل شده و بار عمودی معینی روی

وسیله کوبینگ یا چرخ پنجم وارد می شود، این بار بر شتاب جاذبه استاندارد تقسیم شده و با حداکثر جرم مجاز فنی جمع

می شود.

۵- برای هر گونه، مقادیر حدی بالا و پایین ذکر شود.

۶ - در مورد خودروهایی که می توانند با بنزین ، گازوییل و غیره یا ترکیبی از دیگر سوخت ها کار کنند، این بند باید تکرار شود.

۷ - در صورت عدم کاربرد هر مورد حذف شود.

- ۳-۲-۴ حجم موتور^۱:..... سانتی متر مکعب
- ۴-۲-۴ حداکثر توان خالص^۲: کیلووات در دور بر دقیقه (مقدار اعلام شده توسط سازنده)
- ۳-۴ سوخت رسانی
- ۱-۳-۴ توسط پاشش سوخت (تنها در مورد موتورهای اشتعال در اثر تراکم): بله/ خیر^۳
- ۱-۱-۳-۴ اصول کاری: پاشش مستقیم/ پیش محفظه (محفظه فرعی)/ محفظه گردابی^۳
- ۲-۱-۳-۴ گاورنر
- ۱-۲-۱-۳-۴ نوع:.....
- ۱-۱-۲-۱-۳-۴ دور موتوری که در تحت بار عمل قطع شروع می شود : دور بر دقیقه
- ۲-۳-۴ توسط پاشش سوخت (تنها در موتورهای اشتعال در اثر جرقه): بله/ خیر^۳
- ۱-۲-۳-۴ نحوه کار: منیفولد ورودی (تک نقطه ای / چند نقطه ای^۳ / پاشش مستقیم/ سایر موارد) (ذکر شود)^۳
- ۴-۴ سیستم مکش
- ۱-۴-۴ تقویت کننده فشار: دارد / ندارد^۳
- ۲-۴-۴ فیلتر هوا، نقشه ها:، یا
- ۱-۲-۴-۴ سازنده (ها):.....
- ۲-۲-۴-۴ نوع (ها):.....
- ۳-۴-۴ صدا خفه کن (صداگیر)
- ۱-۳-۴-۴ تشریح و/یا نقشه های صدا خفه کن (صداگیر) هوای ورودی:.....
- ۲-۳-۴-۴ سیستم (های) اگزوز
- ۱-۲-۳-۴-۴ نوع، نشانه (علامت) گذاری صدا خفه کن (های) اگزوز: ...
- ۲-۲-۳-۴-۴ در صورت ارتباط با سر و صدای مزاحم بیرونی، معیارهای کاهش صدا در محفظه موتور و موتور:.....
- ۳-۳-۴-۴ محل خروجی اگزوز:.....
- ۴-۳-۴-۴ صدا خفه کن اگزوز حاوی مواد الیافی :
- ۴-۴ مبدل کاتالیستی: دارد/ ندارد^۳
- ۱-۴-۴ تعداد مبدل های کاتالیستی و عناصر (برای هر واحد مجزا اطلاعات زیر ارائه شود):.....
- ۲-۴-۴ تله ذرات جامد: دارد/ ندارد^۳
- ۵-۴ موتور برقی
- ۱-۵-۴ نوع (سیم پیچی، نحوه تحریک):.....
- ۱-۱-۵-۴ حداکثر توان خروجی در ساعت: کیلووات
- ۲-۱-۵-۴ ولتاژ کاری: ولت

۱ - این مقدار باید برحسب $II=3/1416$ محاسبه شده و تا نزدیک ترین عدد صحیح بر حسب سانتی متر مکعب گرد شود.

۲ - مطابق با الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۶۴۸۳ تعیین شود.

۳ - در صورت عدم کاربرد هر مورد حذف شود.

- ۴-۶ ترکیب موتورهای حرارتی یا برقی
- ۴-۶-۱ وسیله نقلیه هیبرید برقی: هست/نیست^۱
- ۴-۶-۲ گروه وسیله نقلیه هیبرید برقی: با شارژ خارجی / با شارژ غیر خارجی^۱
- ۴-۶-۳ سویچ وضعیت کارکرد: دارد/ندارد^۱
- ۴-۶-۳-۱ وضعیت های انتخابی
- ۴-۶-۳-۱-۱ برقی خالص: هست/نیست^۱
- ۴-۶-۳-۱-۲ صرفاً از طریق مصرف سوخت: هست/نیست^۱
- ۴-۶-۳-۱-۳ وضعیت های هیبرید: دارد/ندارد^۱ (در صورت پاسخ مثبت شرح کوتاهی ذکر شود):

۴-۶-۴ موتور برقی (هر نوع موتور برقی به صورت جداگانه تشریح شود).

۴-۶-۴-۱ سازنده (ها):

۴-۶-۴-۲ نوع (ها):

۴-۶-۴-۳ حداکثر توان: کیلووات

۵ سیستم انتقال قدرت^۲

۵-۱ نوع (مکانیکی، هیدرولیک، برقی، غیره):

۵-۲ نسبت دنده ها

دنده	نسبت های داخلی جعبه دنده (نسبت های دور موتور به دور محور خروجی جعبه دنده)	نسبت (های) رانش نهایی (نسبت دور محور خروجی جعبه دنده به دور چرخ های متحرک)	نسبت دنده های کلی
حداکثر در مورد CVT			
۱			
۲			
۳			
...			
حداقل در مورد CVT			
عقب			
یادآوری ۱- انتقال قدرت پیوسته متغیر (continuously variable transmission)			

۱ - در صورت عدم کاربرد هر مورد حذف شود.

۲ - برای هر گونه مورد نظر، مشخصات داده شود.

۳-۵ حداکثر سرعت وسیله نقلیه (کیلومتر در ساعت)^۱:.....

۶ سیستم تعلیق

۱-۶-۱ تایرها و چرخ ها

۱-۶-۱-۱ مجموعه(های) تایر / چرخ

الف- برای تایر نشان اندازه تایر، شاخص حداقل ظرفیت بارگیری، نماد گروه سرعت،

ب- برای چرخها اندازه رینگ(ها) و بیرون زدگی(ها) ذکر شود.

۱-۶-۲ حدود بالایی و پایینی شعاع دوران

۱-۶-۲-۱ محور ۱:.....

۱-۶-۲-۲ محور ۲:.....

۱-۶-۲-۳ محور ۳:.....

۱-۶-۲-۴ محور ۴:.....

الی آخرین محور.

۷ بدنه

۱-۷ نوع بدنه بر اساس شناسه‌های تعریف شده در قسمت پ فصل سوم استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴

:.....

۲-۷ جنس مواد به کار رفته در ساخت و شیوه ساخت:.....

۸ موارد متفرقه

۱-۸ جزئیات هر نوع وسیله نقلیه غیر موتوری جهت کاهش صدای مزاحم(در صورتی که تحت پوشش عناوین

دیگری نیاید):.....

تاریخ:

امضا:

سمت در شرکت:

۱ - در مورد تریلرها، حداکثر سرعت مجاز دانسته شده توسط سازنده

پیوست ب

(اطلاعاتی)

نمونه گواهینامه تأیید نوع^۱

مهر یا علامت مرجع تأیید

مکاتبه در مورد :

تأیید نوع^۲

تمدید (تعمیم) تأیید نوع^۲

رد تأیید نوع^۲

ابطال تأیید نوع^۲

یک نوع خودرو از نظر تراز صدا بر اساس استاندارد ملی شماره ۴۲۴۳

شماره تأیید نوع:

دلیل تمدید:

قسمت اول

۱ ساخت (نام تجاری سازنده):

۲ نوع:

۳ روش‌های شناسایی نوع در صورت علامت گذاری روی خودرو^۳: ...

۴ محل علامت گذاری:

۵ گروه خودرو^۴:

۶ نام و نشانی سازنده:

۷ نام(ها) و نشانی(های) کارخانه(های) مونتاژکننده:

۸ نام و نشانی نمایندگی مجاز(در صورت وجود):

۱ - حداکثر ابعاد گواهینامه در قطع A4 (210 × 297 mm) است..

۲ - در صورت عدم کاربرد، حذف شود.

۳ - اگر روش‌های شناسایی نوع شامل مشخصه‌های غیر مرتبط با انواع خودرو، قطعه یا مجموعه فنی مجزای تحت پوشش این مدرک اطلاعاتی است، باید در مدرک اطلاعاتی این مشخصه‌ها توسط نماد "؟" نمایش داده شوند. (مثلاً ?? 123 ?? ABC)

۴ - بر طبق تعاریف فهرست شده در بخش اول فصل سوم استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ طبقه بندی می‌شود.

قسمت دوم

- ۱ اطلاعات تکمیلی (در صورت کاربرد): به ضمیمه مراجعه شود.
 - ۲ واحد خدمات فنی مسئول انجام آزمون ها :
 - ۳ تاریخ گزارش آزمون :
 - ۴ شماره گزارش آزمون :
 - ۵ ملاحظات (در صورت وجود): به ضمیمه مراجعه شود.
 - ۶ مکان :
 - ۷ تاریخ :
 - ۸ امضاء:
- پیوست‌ها: بسته اطلاعاتی
- گزارش آزمون (برای سیستم‌ها)/نتایج آزمون (برای کل خودروها)

ضمیمه گواهینامه تایید نوع شماره

۱ اطلاعات تکمیلی

- ۱-۱ موتور
- ۱-۱-۱ سازنده موتور :
- ۲-۱-۱ شناسه سازنده موتور :
- ۳-۱-۱ حداکثر توان خالص : kW در min^{-1} یا حداکثر توان ارزیابی شده پیوسته (در مورد موتورهای الکتریکی) ^۱ kW
- ۴-۱-۱ تقویت کننده (های) فشار (نام تجاری و نوع) :
- ۵-۱-۱ فیلتر هوا (نام تجاری و نوع) :
- ۶-۱-۱ صداخفه کن (های) ورودی (نام تجاری و نوع) :
- ۷-۱-۱ صداخفه کن (های) اگزوز (نام تجاری و نوع) :
- ۸-۱-۱ کاتالیست (ها) (نام تجاری و نوع) :
- ۹-۱-۱ تله (های) ذرات جامد (نام تجاری و نوع) :
- ۲-۱ سیستم انتقال قدرت
- ۱-۲-۱ نوع (مکانیکی، هیدرولیکی، الکتریکی و غیره) :
- ۴-۱ وسایل غیر موتوری طراحی شده برای کاهش سر و صدای مزاحم :

۲ نتایج اندازه‌گیری‌ها

- ۱-۲ تراز صدای خودروی متحرک: dB(A)

۱ - در صورت عدم کاربرد، حذف شود.

- ۲-۲ تراز صدای خودروی ساکن: dB(A) در min^{-1}
- ۱-۲-۲ تراز صدای ناشی از هوای فشرده مربوط به ترمز اصلی : dB(A)
- ۲-۲-۲ تراز صدای ناشی از هوای فشرده مربوط به ترمز دستی: dB(A)
- ۳-۲-۲ تراز صدای ناشی از هوای فشرده، در طی فعال سازی رگولاتور فشار: dB(A)
- ۳-۲ داده های تسهیل آزمون تطابق در حین استفاده، برای خودروهای با موتور هیبرید برقی، در صورت عدم کارکرد یک موتور احتراق داخلی در هنگامی که خودرو ساکن است.
- ۱-۳-۲ دنده یا موقعیت دنده انتخابی برای آزمون:
- ۲-۳-۲ موقعیت سویچ عمل کننده در طی اندازه گیری $L_{\text{wot}(i)}$ (در صورت نصب سویچ):
- ۳-۳-۲ طول پیش-شتاب l_{PA} m
- ۴-۳-۲ سرعت خودرو در شروع شتاب گیری km/h
- ۵-۳-۲ تراز فشار صدا $L_{\text{wot}(i)}$ dB(A)
- ۳ ملاحظات:

فصل ۲

روش‌ها و ابزار اندازه‌گیری سر و صدای (نوفه) مزاحم ایجاد شده توسط خودروهای موتوری

۱ روش‌های اندازه‌گیری

۱-۱ سر و صدای تولید شده توسط نوع خودرو ارائه شده برای تأیید، باید مطابق با دو روش تشریح شده در این فصل، برای خودرو متحرک و خودرو ساکن، اندازه‌گیری شود. در مورد یک خودرو هیبرید برقی که موتور احتراق داخلی آن در حالت سکون خودرو فعال نیست، سر و صدای منتشره باید تنها در حالت حرکت اندازه‌گیری شود.

در خودروهای با حداکثر جرم بارگذاری شده مجاز فنی مجاز بیش از ۲۸۰۰ کیلوگرم، در صورتی که تجهیزات ترمز مربوطه قسمتی از خودرو است، باید خودروی ساکن مطابق با ویژگی‌های فصل ۵ تحت یک اندازه‌گیری اضافی برای سر و صدای ناشی از هوای فشرده قرار بگیرد.

۱-۲ مقادیر اندازه‌گیری شده مطابق با آزمون‌های مذکور در بند ۱-۱ این فصل باید در گزارش آزمون و در یک گواهی مطابق نمونه نشان داده شده در پیوست ب فصل ۱ ثبت شوند.

۲ ادوات و وسایل اندازه‌گیری

۱-۲ اندازه‌گیری‌های صوتی

اسباب مورد استفاده برای اندازه‌گیری تراز صدا باید یک تراز سنج دقیق صدا یا سیستم اندازه‌گیری معادلی باشد که الزامات ادوات و وسایل کلاس ۱ (شامل شیشه جلوی توصیه شده (در صورت استفاده)) را برآورده کند. این الزامات در استاندارد IEC 61672-1:2002 تشریح شده‌اند.

اندازه‌گیری‌ها باید با استفاده از پاسخ «سریع» وسیله اندازه‌گیری صوتی و منحنی وزنی "A" که در استاندارد IEC 61672-1:2002 تشریح شده، انجام گردند. در هنگام استفاده از سیستمی که شامل پایش دوره‌ای تراز فشار صدای وزنی A است، باید قرائت نتایج در فواصل زمانی حداکثر ۳۰ میلی ثانیه‌ای انجام شود.

وسایل اندازه‌گیری باید مطابق با دستورالعمل‌های سازنده نگهداری و کالیبره شوند.

۲-۲ تطابق با الزامات

تطابق وسیله اندازه‌گیری صوتی باید از طریق وجود یک گواهینامه تطابق معتبر صحت‌گذاری شود. یک گواهینامه تطابق باید در صورتی معتبر شناخته شود که برای وسیله کالیبراسیون صدا، در یک دوره زمانی ۱۲ ماهه و برای سیستم اندازه‌گیری در یک دوره زمانی ۲۴ ماهه پیش از کالیبراسیون، گواهینامه تطابق با استانداردها صادر شده باشد. تمام آزمون‌های تطابق باید در آزمایشگاهی انجام شود که مجاز به انجام کالیبراسیون‌های قابل ردیابی مطابق با استانداردهای مربوط باشد.

1 - A weighting curve

۲-۳ کالیبراسیون کل سیستم اندازه‌گیری صوتی در جلسه اندازه‌گیری

در آغاز و پایان هر جلسه اندازه‌گیری، کل سیستم اندازه‌گیری صوتی باید توسط یک کالیبره‌کننده صوتی بازدید شود، به طوری که این کالیبره‌کننده با الزامات کالیبره‌کننده‌های صوتی کلاس ۱ مذکور در استاندارد IEC 60942:2003 مطابقت نماید. بدون انجام هیچ تنظیم اضافی، اختلاف بین مقادیر خوانده شده باید حداکثر ۰/۵ dB باشد. اگر این اختلاف بیشتر از مقدار مزبور باشد، نتایج اندازه‌گیری‌های بدست آمده پس از بازدید رضایت بخش قبلی باید غیر معتبر قلمداد گردد.

۲-۴ ابزار اندازه‌گیری سرعت

سرعت (دور) موتور باید با ادوات اندازه‌گیری دارای دقت (درستی) $\pm 2\%$ درصد یا بهتر، در دور موتورهای مورد نظر اندازه‌گیری شود. سرعت خودرو در جاده باید با ادواتی اندازه‌گیری شود که، در هنگام استفاده از وسایل اندازه‌گیری پیوسته، دارای حداقل دقت (درستی) $\pm 0.5 \text{ km/h}$ است. در صورتی که طی آزمون از اندازه‌گیری‌های مستقل سرعت استفاده شود، این ادوات اندازه‌گیری باید با حداقل دقت $\pm 0.2 \text{ km/h}$ با مشخصات حدی مطابقت داشته باشند.

۲-۵ ادوات هواشناسی

ادوات هواشناسی مورد استفاده برای پایش شرایط زیست محیطی در طی آزمون باید شامل وسایل زیر بوده و حداقل دقت‌های مذکور را داشته باشند:

- وسیله اندازه‌گیری دما، $\pm 1^\circ \text{C}$ ،
- وسیله اندازه‌گیری سرعت باد، $\pm 1.0 \text{ m/s}$ ،
- وسیله اندازه‌گیری فشار بارومتر (فشار اتمسفر محل)، $\pm 5 \text{ hPa}$ ،
- وسیله اندازه‌گیری رطوبت نسبی، $\pm 0.5\%$ ،

۳ شرایط اندازه‌گیری

۳-۱ مکان آزمون و شرایط محیطی

۳-۱-۱ سطح مسیر آزمون و ابعاد مکان آزمون باید مطابق با استاندارد ISO 10844:2011 باشد. سطح مکان آزمون باید عاری از برف پودری، علف و چمن بلند، و خاک نرم یا پوک باشد. نباید هیچ مانعی وجود داشته باشد که بر میدان صدای مجاور میکروفن و منبع صدا تاثیر بگذارد. شخص ناظری که اندازه‌گیری‌ها را انجام می‌دهد باید طوری موقعیت خود را تنظیم کند که بر خواندنش از وسایل اندازه‌گیری تاثیری نداشته باشد. ۳-۱-۲ اندازه‌گیری‌ها نباید در شرایط جوی نامطلوب انجام گردند. باید یقین حاصل شود که نتایج تحت تأثیر وزش تندبادهای ناگهانی قرار نمی‌گیرد. ادوات هواشناسی باید در مجاور ناحیه آزمون و در ارتفاع $1.2 \text{ m} \pm 0.2 \text{ m}$ قرار گیرند. اندازه‌گیری‌ها باید در هنگامی انجام شوند که دمای هوای محیط بین 5°C و 40°C است.

آزمون هنگامی که سرعت باد شامل تندبادهای ناگهانی، در فواصل اندازه‌گیری سر و صدا و در ارتفاع میکروفن، از 5 m/s بیشتر است، نباید انجام شود.

مقدار عددی درجه حرارت، سرعت و جهت باد، رطوبت نسبی و فشار هوا باید در طی اندازه‌گیری سر و صدا ثبت گردند.

باید در هنگام قرائت، از هر گونه سر و صدای اوج گرفته‌ای^۱ که با مشخصه‌های تراز صدای کلی خودرو نامرتبط به نظر میرسد چشم‌پوشی شود.

سر و صدای زمینه باید در طی ۱۰ ثانیه، بلافاصله قبل و بعد از سری آزمون‌های خودرو اندازه‌گیری شود. اندازه‌گیری‌ها باید با همان میکروفون‌های استفاده شده در آزمون و همان موقعیت‌های میکروفون آزمون انجام شود. حداکثر تراز فشار صدای وزنی A باید گزارش شود.

سر و صدای زمینه (شامل هر گونه صدای ناشی از باد)، باید دست کم ۱۰ دسی‌بل کمتر از تراز فشار صدای وزنی A تولیدی خودروی آزمون باشد. اگر اختلاف سر و صدای محیط و سر و صدای در دست اندازه‌گیری بین 10 dB(A) و 15 dB(A) باشد، باید با کسر تصحیح لازم، بر طبق جدول زیر، نتایج آزمون محاسبه شود.

جدول ۱- مقدار تصحیح به خاطر سر و صدای محیطی

اختلاف سر و صدای محیط و سر و صدای در دست اندازه‌گیری (dB(A))	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
تصحیح dB(A)	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۲	۰/۱	۰/۰

۲-۳ خودرو

۱-۲-۳ خودروی مورد آزمون باید معرف خودروهای مورد ارائه به بازار بوده و با موافقت واحد خدمات فنی، مطابق با الزامات این استاندارد، توسط سازنده انتخاب می‌شود. جز در حالتی که خودرو قابل جدا شدن نیست، اندازه‌گیری‌ها باید بدون تریلر انجام شود. در صورت درخواست سازنده، برای خودروهای با قابلیت بلند شدن محور(ها)، اندازه‌گیری‌ها را می‌توان در وضعیت محور بالا رفته انجام داد.

اندازه‌گیری‌ها باید، در حالت جرم آزمون (m_t)، که بر طبق جدول زیر تعیین می‌شود، بر روی خودروها انجام گیرد:

1-Noise peak

جدول ۲- جرم آزمون خودرو

گروه خودرو	جرم آزمون خودرو (m_t)
M_1	$m_t = m_{ro}$
N_1	$m_t = m_{ro}$
N_3 و N_2	(به ازای هر کیلووات توان ارزیابی شده) $m_t = 50 \text{ kg}$ بارگذاری اضافی برای رسیدن به جرم آزمون خودرو، باید بر روی محور(های) محرک عقب صورت گیرد. بارگذاری اضافی تا ۷۵٪ حداکثر جرم بارگذاری شده مجاز فنی محور عقب محدود می‌شود. جرم آزمون باید با رواداری $\pm 5\%$ اعمال شود. اگر مرکز ثقل بار اضافی نتواند با مرکز محور عقب هم‌راستا شود، جرم آزمون خودرو نباید بیشتر از مجموع بارهای محور جلو و محور عقب در شرایط بارگذاری نشده به اضافه بار اضافی شود. جرم آزمون خودروهای با بیش از دو محور باید مشابه یک خودروی دو محوره باشد.
M_3 و M_2	جرم خدمه (در صورت کاربرد) $m_t = m_{ro} -$ یا، در صورت انجام آزمون بر روی یک خودروی غیر کامل بدون بدنه: (به ازای هر کیلووات توان ارزیابی شده موتور) $m_t = 50 \text{ kg}$، به ترتیب مطابق شرایط مذکور در بالا برای گروه‌های N_3 و N_2

۲-۲-۳ در صورت درخواست متقاضی، اگر در خودروهای گروه M_2 ، M_3 ، N_2 یا N_3 ، آزمون‌ها بر روی خودروی غیر کامل بدون بدنه انجام شود، آن خودروها باید نماینده نوع کامل‌شده خود محسوب شوند. در آزمون خودروی غیر کامل، تمام مواد ضدصدا، پنل‌ها و قطعات و سیستم‌های کاهنده صدا باید مطابق طراحی سازنده بر روی خودرو نصب شوند، مگر قسمتی از بدنه که در مرحله بعد ساخته می‌شود. در حالتی که سایر قطعات یا سازه‌های خودرو که در ایجاد آلاینده‌های صوتی تاثیر دارند تغییر نکنند، در صورت نصب یک مخزن سوخت اضافی یا تغییر مکان مخزن سوخت نیازی به یک آزمون جدید نیست.

۳-۲-۳ آلاینده‌های صوتی ناشی از دوران تایر در استاندارد Regulation(EC) 661/2009 ذکر شده‌اند. تایرهای مورد استفاده در آزمون باید برای آن خودرو مشخص بوده و توسط سازنده خودرو انتخاب شده و در پیوست ب فصل ۱ این استاندارد درج شود. تایرها باید مطابق با یکی از اندازه تایرهای مورد نظر برای آن خودرو، به عنوان تجهیزات اصلی، باشند. تایر باید همزمان با خودرو به صورت تجاری در بازار موجود باشد.^۱ تایرهای باید تا فشار توصیه شده توسط سازنده خودرو برای جرم آزمون خودرو، باد شوند. ضخامت عمق آج تایر باید حداقل $1/6 \text{ mm}$ باشد.

۴-۲-۳ پیش از شروع اندازه‌گیری‌ها، موتور باید در شرایط عادی کارکرد خود قرار گیرد.

۱ - در صورتی که معلوم شود که تایر در تولید آلاینده‌های صوتی تاثیر زیادی دارد، باید ملاحظات از نظر وجود مقرراتی در مورد آلاینده‌های صوتی ناشی از تایر/جاده موجود باشد. در هنگام بررسی تایید نوع و تطابق تولید، در صورت تقاضای سازنده و در تطابق با استاندارد UNECE Regulation No 117، تایرهای کششی (traction)، تایرهای برفی و تایرهای خاص تعریف شده در استاندارد UNECE Regulation No 117, paragraph 2 باید مستثنی شوند.

۳-۲-۵ اگر خودرو دارای بیش از دو چرخ محرک باشد، باید در وضعیت درگیر و در شرایط کارکرد عادی مورد نظر در جاده مورد آزمون قرار گیرد.

۳-۲-۶ اگر خودرو دارای یک یا چند فن (پروانه) با مکانیزم فعال کننده خودکار باشد، این سیستم نباید تداخلی را در هنگام اندازه گیری ها ایجاد کند.

۳-۲-۷ اگر خودرو به سیستم صداگیر حاوی مواد الیافی مجهز باشد، پیش از آزمون باید سیستم اگزوز بر طبق فصل ۴ آماده سازی شود.

۴ روش های آزمون

۴-۱ اندازه گیری سروصدای خودروها در حین حرکت

۴-۱-۱ شرایط عمومی آزمون

دو خط AA' و BB'، که به موازات خط PP' بوده و به ترتیب در ۱۰ متری جلو و ۱۰ متری عقب خط PP' واقع هستند باید بر روی مسیر آزمون علامت گذاری شوند.

باید در هر سمت خودرو و در هر دنده، حداقل چهار اندازه گیری انجام شود. به منظور انجام تنظیم می توان اندازه گیری های مقدماتی انجام داده ولی نباید آن ها را محسوب کرد.

میکروفن باید در فاصله $7/5 \text{ m} \pm 0/05 \text{ m}$ از خط مرجع CC' مسیر بوده و در $1/2 \text{ m} \pm 0/02 \text{ m}$ بالای سطح زمین واقع باشد.

محور مرجع در شرایط میدان آزاد (به استاندارد IEC 61672-1:2002 مراجعه شود) باید افقی بوده و به صورت عمود بر خط CC' در مسیر خودرو جهت دهی شود.

۴-۱-۲ شرایط ویژه آزمون خودروها

۴-۱-۲-۱-۱ گروه M1، $M2 \leq 3500 \text{ kg}$ ، N1

در سراسر آزمون، از هنگام نزدیک شدن به خط AA' تا وقتی که عقب خودرو از خط BB' می گذرد، مسیر خط مرکزی خودرو باید تا حد ممکن دنباله رو خط CC' باشد. اگر خودرو دارای بیش از دو چرخ محرک باشد، باید در وضعیت درگیر و در شرایط کارکرد عادی مورد نظر در جاده مورد آزمون قرار گیرد.

اگر خودرو به یک جعبه دنده کمکی دستی یا یک محور (اکسل) چند دنده مجهز است، موقعیتی از آن ها که در طی رانندگی عادی شهری به کار می رود باید مورد استفاده قرار گیرد. در تمام موارد، نسبت دنده مربوط به حرکت های آهسته، پارک کردن یا ترمزگیری باید مستثنی شود.

جرم آزمون خودرو باید بر طبق جدول بند ۳-۲-۱ باشد.

سرعت آزمون V_{test} برابر $1 \text{ km/h} \pm 50 \text{ km/h}$ است. وقتی نقطه مرجع در خط PP' است، سرعت آزمون باید حاصل شود.

۱-۱-۲-۱-۴ شاخص نسبت توان به جرم (PMR)

مقدار PMR با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$PMR = (P_n / m_t) \times 1000$$

که P_n بر حسب kW و m_t بر طبق بند ۱-۲-۳ این فصل بر حسب kg اندازه‌گیری می‌شود. از PMR بدون بعد برای محاسبه شتاب استفاده می‌شود.

۲-۱-۲-۱-۴ محاسبه شتاب

محاسبات شتاب تنها در مورد خودروهای گروه N1، M1 و $M2 \leq 3500 \text{ kg}$ کاربرد دارد.

تمام شتاب‌ها با استفاده از سرعت‌های مختلف خودرو در مسیر آزمون محاسبه می‌شوند. از فرمول داده شده برای محاسبه $a_{wot\ i}$ ، $a_{wot\ i+1}$ و $a_{wot\ test}$ استفاده می‌شود. سرعت در AA' یا PP' به عنوان سرعت خودرو در هنگام عبور نقطه مرجع از AA' ($v_{AA'}$) یا PP' ($v_{PP'}$) تعریف می‌شود. سرعت در BB' در هنگامی تعریف می‌شود که عقب خودرو از BB' ($v_{BB'}$) عبور می‌کند. روش مورد استفاده برای محاسبه شتاب باید در گزارش آزمون نشان داده شود.

به دلیل تعریف نقطه مرجع خودرو، طول خودرو (l_{veh}) در فرمول زیر به صورت متفاوتی در نظر گرفته می‌شود. اگر نقطه مرجع در جلوی خودرو قرار دارد، در آن صورت $l = l_{veh}$ ، در وسط: $l = 1/2 l_{veh}$ و در عقب: $l = 0$.

۱-۲-۱-۲-۱-۴ روش محاسبه برای خودروهای با سیستم انتقال قدرت (جعبه دنده) دستی، سیستم انتقال قدرت خودکار و سیستم انتقال قدرت تطبیقی^۱ و سیستم انتقال قدرت پیوسته (CVT)ها^۲ که با نسبت‌های دنده قفل شده مورد آزمون قرار می‌گیرد از قرار زیر است:

$$a_{wot\ test} = ((v_{BB'}/3.6)^2 - (v_{AA'}/3.6)^2) / (2 * (20 + l))$$

$a_{wot\ test}$ مورد استفاده در تعیین دنده انتخابی باید میانگین چهار $a_{wot\ test, i}$ ، در طی هر بار اندازه‌گیری معتبر، باشد.

از پیش شتاب می‌توان استفاده کرد. نقطه‌ای که پدال گاز در پیش از نقطه AA' فشرده می‌شود باید در گزارش آزمون ذکر شود.

۲-۲-۱-۲-۱-۴ روش محاسبه برای خودروهای با سیستم انتقال قدرت (جعبه دنده) خودکار و سیستم انتقال قدرت تطبیقی و سیستم انتقال قدرت پیوسته (CVT)ها^۳ که با نسبت‌های دنده قفل نشده مورد آزمون قرار می‌گیرد از قرار زیر است:

$a_{wot\ test}$ مورد استفاده در تعیین دنده انتخابی باید میانگین چهار $a_{wot\ test, i}$ ، در طی هر بار اندازه‌گیری معتبر، باشد.

وقتی به منظور اهداف اجرای الزامات آزمون، می‌توان از وسایل یا معیارهای مذکور در بند ۲-۴-۱-۲-۱-۴ برای کنترل انتقال قدرت استفاده کرد، $a_{wot\ test}$ باید با استفاده از فرمول زیر محاسبه شود:

1 - Adaptive transmission
2 - Continuous Variable Transmission
3 - Continuous Variable Transmission

$$a_{wot\ test} = ((v_{BB}/3.6)^2 - (v_{AA}/3.6)^2) / (2 * (20 + 1))$$

از پیش شتاب می‌توان استفاده کرد.
وقتی نمی‌توان از وسایل یا معیارهای مذکور در بند ۴-۱-۲-۱-۴ استفاده کرد، $a_{wot\ test}$ باید با استفاده از فرمول زیر محاسبه شود:

$$a_{wot_testPP-BB} = ((v_{BB}/3.6)^2 - (v_{PP}/3.6)^2) / (2 * (10 + 1))$$

$a_{wot_testPP-BB}$: شتاب بین PP و BB

از پیش شتاب نمی‌توان استفاده کرد.
مکان فشردن پدال گاز باید جایی باشد که نقطه مرجع از خط AA' می‌گذرد.

۴-۱-۲-۱-۳ شتاب هدف

شتاب هدف a_{urban} معرف یک شتاب معمول در ترافیک شهری است که از طریق بررسی‌های آماری استخراج می‌شود. این شتاب تابع PMR یک خودرو است.
شتاب هدف a_{urban} باید با فرمول زیر محاسبه شود:

$$a_{urban} = 0.63 * \log_{10}(PMR) - 0.09$$

۴-۱-۲-۱-۴ شتاب مرجع

شتاب مرجع $a_{wot\ ref}$ معرف شتاب لازم در طی آزمون شتاب‌گیری بر روی مسیر آزمون است. این شتاب تابع PMR یک خودرو است. این شکل تابعی برای گروه‌های مختلف خودرو متفاوت است.
شتاب مرجع $a_{wot\ ref}$ باید با فرمول زیر محاسبه شود:

$$a_{wot\ ref} = 1.59 * \log_{10}(PMR) - 1.41 \quad \text{برای } PMR \geq 25$$

$$a_{wot\ ref} = a_{urban} = 0.63 * \log_{10}(PMR) - 0.09 \quad \text{برای } PMR < 25$$

۴-۱-۲-۱-۴ ضریب توان جزیی k_p

از ضریب توان جزیی k_p (به بند ۴-۱-۳-۱ این فصل مراجعه شود) برای محاسبه ترکیب وزنی نتایج آزمون شتاب و آزمون سرعت ثابت خودروهای گروه M1 و N1 استفاده می‌شود.
در حالت‌های غیر از آزمون در یک دنده تکی (ثابت)، باید به جای $a_{wot\ test}$ از $a_{wot\ ref}$ استفاده شود (به بند ۴-۱-۳-۱ این فصل مراجعه شود).

۴-۱-۲-۱-۴ انتخاب نسبت دنده

انتخاب نسبت‌های دنده برای آزمون، به ظرفیت شتاب‌گیری ویژه^۱ a_{wot} در طی شرایط دریچه گاز کاملاً بازی بستگی دارد که در تطابق با شتاب مرجعی $a_{wot \text{ ref}}$ است که برای آزمون در شرایط دریچه گاز کاملاً باز لازم است.

ممکن است برخی خودروها دارای برنامه نرم‌افزاری یا وضعیت‌های انتقال قدرت (مثلاً اسپرت، برفی، تطابقی) متفاوتی باشند. وقتی خودرو دارای وضعیت‌های مختلفی است که منجر به شتاب‌گیری‌های معتبری می‌شود، سازنده خودرو باید برای جلب رضایت واحد خدمات فنی اثبات کند که خودرو در وضعیتی مورد آزمون قرار گرفته که نزدیکترین شتاب را به $a_{wot \text{ ref}}$ دارد.

۴-۱-۲-۱-۴ در خودروهای با سیستم انتقال قدرت (جعبه دنده) دستی، سیستم انتقال قدرت خودکار و سیستم انتقال قدرت تطبیقی یا CVT ها که با نسبت‌های دنده قفل شده مورد آزمون قرار می‌گیرند: برای انتخاب نسبت‌های دنده، شرایط زیر امکان‌پذیر است:

الف- اگر یک نسبت دنده خاص منجر به شتابی با دامنه رواداری $\pm 5\%$ شتاب مرجع $a_{wot \text{ ref}}$ حداکثر برابر $2/0 \text{ m/s}^2$ شود، آزمون در آن نسبت دنده انجام شود.

ب- اگر هیچ یک از نسبت‌های دنده خاص منجر به شتاب لازم نشوند، در آن صورت یک نسبت دنده i با شتاب بالاتر از شتاب مرجع و یک نسبت دنده $i+1$ با شتاب پایین‌تر از شتاب مرجع را انتخاب کنید. اگر شتاب مرجع در نسبت دنده i حداکثر برابر $2/0 \text{ m/s}^2$ شود، از هر دو نسبت دنده در آزمون استفاده کنید. نسبت وزن‌دهی (توزین) در مقایسه با شتاب مرجع $a_{wot \text{ ref}}$ از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$k = (a_{wot \text{ ref}} - a_{wot (i+1)}) / (a_{wot (i)} - a_{wot (i+1)})$$

پ- اگر مقدار شتاب، در نسبت دنده i بیش از $2/0 \text{ m/s}^2$ شود در آن صورت باید از اولین نسبت دنده‌ای که شتاب پایین‌تر از $2/0 \text{ m/s}^2$ را می‌دهد استفاده کرد، مگر این که نسبت دنده $i+1$ شتابی کم‌تر از شتاب a_{urban} را ایجاد کند. در این صورت، باید از دو دنده i و $i+1$ استفاده کرد که در آن دنده i دارای شتاب بیش از $2/0 \text{ m/s}^2$ است. در محاسبه ضریب توان جزیی k_p باید از شتاب ایجاد شده $a_{wot \text{ test}}$ در طی آزمون به جای $a_{wot \text{ ref}}$ استفاده کرد.

ت- اگر خودرو دارای سیستم انتقال قدرتی است که در آن تنها یک انتخاب برای نسبت دنده وجود دارد، آزمون شتاب باید در این نسبت دنده انجام شود. در محاسبه ضریب توان جزیی k_p باید از شتاب ایجاد شده در طی آزمون به جای $a_{wot \text{ ref}}$ استفاده کرد.

ث- اگر در یک نسبت دنده، پیش از عبور خودرو از خط BB' از دور ارزیابی شده خودرو تخطی شود، باید از دنده بالاتر بعدی استفاده شود.

۴-۱-۲-۱-۴ در خودروهای با سیستم انتقال قدرت (جعبه دنده) خودکار و سیستم انتقال قدرت تطبیقی یا CVT ها که با نسبت‌های دنده قفل نشده مورد آزمون قرار می‌گیرند: باید از نسبت دنده انتخابی مربوط به کارکرد کاملاً خودکار استفاده شود.

1-Specific acceleration potential

مقدار شتاب $a_{wot\ test}$ باید بر طبق تعریف بند ۴-۱-۲-۲-۲-۲ فوق محاسبه شود. آزمون می‌تواند شامل تعویض دنده به یک محدوده پایین‌تر و شتاب بالاتر باشد. تعویض دنده به محدوده بالاتر و شتاب پایین‌تر مجاز نیست. باید از تغییر به نسبت دنده‌ای که در ترافیک شهری استفاده نمی‌شود اجتناب کرد.

بنابراین باید اجازه داد تا از وسایل مکانیکی یا الکترونیکی، شامل موقعیت‌های تغییر یافته برای انتخاب دنده، استفاده کرد تا مانع از انجام دنده معکوس به نسبت دنده‌ای که معمولاً در شرایط ترافیک شهری استفاده نمی‌شود گردید.

شتاب ایجاد شده $a_{wot\ test}$ باید بزرگتر یا برابر a_{urban} باشد. در صورت امکان، سازنده باید اقداماتی را انجام دهد تا شتاب $a_{wot\ test}$ حداکثر برابر $2/0\ m/s^2$ شود. در محاسبه ضریب توان جزئی k_p باید از شتاب ایجاد شده $a_{wot\ test}$ در طی آزمون به جای $a_{wot\ ref}$ استفاده کرد (به بند ۴-۱-۲-۱-۳ این فصل مراجعه شود).

۴-۱-۲-۱-۵ آزمون شتاب

سازنده باید موقعیت نقطه مرجع در جلوی خط AA' در حالت پدال گاز کاملاً فشرده را تعریف کند. وقتی نقطه مرجع خودرو به آن نقطه تعریف شده رسید، پدال گاز باید کاملاً فشرده شود (تا حد امکان سریع). تا وقتی که عقب خودرو به خط BB' نرسیده باید پدال گاز در وضعیت فشرده باقی بماند. پس از گذر عقب خودرو از این خط، باید پدال گاز با سریع‌ترین حد ممکن رها شود. در گزارش آزمون باید نقطه پدال گاز کاملاً فشرده ذکر شود. واحد خدمات فنی مجاز است تا پیش آزمون انجام دهد. در مورد خودروهای مفصل شده که شامل دو واحد غیر قابل جدا شدنی هستند که به عنوان یک خودرو واحد محسوب می‌شود، از نظر عبور از خط BB' باید از نیمه تریلر صرف نظر شود.

۴-۱-۲-۱-۶ آزمون سرعت ثابت

آزمون سرعت ثابت باید با همان نسبت (های) دنده تعیین شده برای آزمون شتاب و در سرعت ثابت km/h ۵۰ با رواداری $\pm 1\ km/h$ ، بین خطوط AA' و BB' ، انجام شود. در طی آزمون سرعت ثابت پدال گاز باید به گونه‌ای باشد که سرعت ثابت بین خطوط AA' و BB' حفظ شود. اگر در آزمون شتاب دنده قفل شده، باید آزمون سرعت ثابت نیز در همان دنده قفل شده انجام شود. برای خودروهای با $PMR < 25$ نیازی به انجام آزمون سرعت ثابت نیست.

۴-۱-۲-۲-۲-۲-۲ گروه $M2, M3, N2$ و $N3$

در سراسر آزمون، از هنگام نزدیک شدن به خط AA' تا وقتی که عقب خودرو از خط BB' می‌گذرد، مسیر خط مرکزی خودرو باید تا حد ممکن دنباله‌رو خط CC' باشد. آزمون باید بدون تریلر یا نیمه تریلر انجام شود. اگر یک تریلر را نمی‌توان به راحتی از خودروی کشنده جدا کرد، در هنگام عبور از خط BB' نباید تریلر در نظر گرفته شود. اگر خودرو دارای تجهیزاتی نظیر میکسر بتون، کمپرسور و غیره است، این تجهیزات نباید در طی آزمون در حال کار باشند. جرم آزمون خودرو باید مطابق جدول مذکور در بند ۳-۲-۱ باشد.

شرایط هدف برای گروه‌های $M2 > 3500$ kg و $N2$:

وقتی نقطه مرجع خودرو از خط BB' می‌گذرد، دور موتور n_{BB} باید بین 70% و 74% دور S باشد که طی آن موتور حداکثر توان ارزیابی خود را ارائه داده و سرعت خودرو باید $35 \text{ km/h} \pm 5 \text{ km/h}$ باشد. باید از حصول یک شرایط شتاب پایدار در بین خطوط AA' و BB' اطمینان حاصل شود.

شرایط هدف برای گروه‌های $M3$ و $N3$:

وقتی نقطه مرجع خودرو از خط BB' می‌گذرد، دور موتور n_{BB} باید بین 85% و 89% دور S باشد که طی آن موتور حداکثر توان ارزیابی خود را ارائه داده و سرعت خودرو باید $35 \text{ km/h} \pm 5 \text{ km/h}$ باشد. باید از حصول یک شرایط شتاب پایدار در بین خطوط AA' و BB' اطمینان حاصل شود.

۴-۱-۲-۱-۲-۱-۴ انتخاب نسبت دنده

۴-۱-۲-۲-۱-۴ خودروهای با سیستم انتقال قدرت (جعبه دنده) دستی

باید از وجود شرایط شتاب پایدار اطمینان حاصل شود. انتخاب دنده باید بر اساس شرایط هدف صورت گیرد. اگر اختلاف در سرعت از رواداری معین بیشتر شود، آنگاه باید در دو دنده آزمون صورت گیرد که یکی برای بالاتر و دیگری برای پایین‌تر از سرعت هدف است.

اگر شرایط هدف با بیش از یک دنده تامین می‌شود، باید دنده‌ای که به سرعت خودرو 35 km/h نزدیک‌تر است استفاده شود. اگر هیچ دنده‌ای شرایط هدف v_{test} را تامین نکند باید در دو دنده آزمون صورت گیرد که یکی برای بالاتر و دیگری برای پایین‌تر از v_{test} است. باید در تمام شرایط دور موتور هدف حاصل شود. باید از وجود شرایط شتاب پایدار اطمینان حاصل شود. اگر در دنده‌ای از یک شتاب پایدار اطمینان حاصل نشود، باید آن دنده نادیده در نظر گرفته شود.

۴-۱-۲-۲-۱-۴ خودروهای با سیستم انتقال قدرت (جعبه دنده) خودکار ، سیستم انتقال قدرت تطبیقی و سیستم انتقال قدرت پیوسته (CVTها)

باید وضعیت اهرم انتخاب دنده در حالت کارکرد کاملاً خودکار باشد. سپس آزمون می‌تواند شامل تعویض دنده به یک محدوده پایین‌تر و شتاب بالاتر باشد. تعویض دنده به محدوده بالاتر و شتاب پایین‌تر مجاز نیست. باید در شرایط مورد نظر برای آزمون، از تغییر به نسبت دنده‌ای که در ترافیک شهری استفاده نمی‌شود اجتناب کرد. بنابراین باید اجازه داد تا از وسایل مکانیکی یا الکترونیکی استفاده کرد تا مانع از انجام دنده معکوس به نسبت دنده‌ای که معمولاً در شرایط ترافیک شهری استفاده نمی‌شود گردد.

اگر طراحی جعبه دنده خودرو به گونه‌ای است که تنها یک دنده انتخابی وجود دارد (حالت رانندگی-Drive) که موجب محدودسازی دور موتور در حین آزمون می‌شود، خودرو باید تنها در سرعت هدف مورد آزمون قرار گیرد. اگر خودرو دارای ترکیب موتور و جعبه دنده‌ای است که با الزامات مذکور در بند ۴-۱-۲-۲-۱-۴ تطابق ندارد، خودرو باید تنها در سرعت هدف مورد آزمون قرار گیرد. سرعت هدف خودرو ($v_{BB'}$) برای این آزمون $35 \text{ km/h} \pm 5 \text{ km/h}$ است. پس از عبور خودرو از خط PP' ، تعویض دنده به محدوده بالاتر و شتاب پایین‌تر مجاز است. باید دو آزمون انجام شود، یکی با سرعت نهایی $v_{test} = v_{BB'} + 5 \text{ km/h}$ و دیگری با سرعت

نهایی $v_{test} = v_{BB'} - 5 \text{ km/h}$. تراز صدای گزارش شده باید مربوط به نتیجه آزمون در بالاترین دور موتور باشد که در طی آزمون از AA' به BB' حاصل می‌شود.

۴-۱-۲-۲-۲ آزمون شتاب

وقتی نقطه مرجع خودرو به خط AA' می‌رسد، پدال گاز باید کاملاً فشرده شده (بدون ایجاد دنده معکوس به صورت خودکار به محدوده پایین تر از آنکه به صورت معمول در رانندگی شهری استفاده می‌شود.) و تا وقتی که عقب خودرو به خط BB' نرسیده در وضعیت کاملاً فشرده باقی بماند. نقطه مرجع خودرو باید حداقل پنج متر در پشت BB' قرار بگیرد. سپس باید پدال گاز رها شود.

در مورد خودروهای مفصل شده که شامل دو واحد غیر قابل جدا شدنی هستند که به عنوان یک خودرو واحد محسوب می‌شود، در هنگام تعیین عبور از خط BB' باید از نیمه تریلر صرف نظر شود.

۴-۱-۳ تفسیر نتایج

حداکثر تراز فشار صدای وزنی A که در هر مسیر گذر خودرو بین خطوط AA' و BB' نشان داده می‌شود باید ثبت شود. در صورتی که مشاهده شود که مشخصه اوج سر و صدا^۱ کاملاً با تراز فشار صدای کلی تفاوت دارد، آن اندازه‌گیری باید ابطال شود. برای هر شرایط آزمون در هر سمت خودرو و طی هر نسبت دنده باید حداقل چهار بار اندازه‌گیری انجام شود. اندازه‌گیری سمت راست و چپ می‌تواند به طور همزمان یا به ترتیب انجام شود. برای محاسبه نتیجه نهایی مربوط به یک سمت معلوم خودرو باید از چهار نتیجه معتبر اندازه‌گیری متوالی اولیه، با رواداری 2 dB(A) به منظور حذف نتایج نامعتبر (به بند ۳-۱ مراجعه شود)، استفاده شود. نتایج هر سمت باید به صورت مجزا میانگین‌گیری شود. نتیجه میانی عبارت از مقدار بزرگتر از دو میانگین حسابی که تا یک رقم اعشار گرد شده‌اند.

سرعت در AA'، BB' و PP' باید درج شده و با دقت یک رقم بعد از اعشار در محاسبات استفاده شود.

شتاب محاسبه شده $a_{wot \text{ test}}$ باید تا دو رقم بعد از اعشار ثبت شود.

۴-۱-۳-۱ خودروهای گروه M1، $M2 \leq 3500 \text{ kg}$ ، N1

مقادیر محاسبه شده برای آزمون شتاب و آزمون سرعت ثابت توسط معادلات زیر ارائه می‌شوند:

$$L_{wot \text{ rep}} = L_{wot (i+1)} + k * (L_{wot(i)} - L_{wot (i+1)})$$

$$L_{crs \text{ rep}} = L_{crs(i+1)} + k * (L_{crs (i)} - L_{crs (i+1)})$$

به طوری که:

$$k = (a_{wot \text{ ref}} - a_{wot (i+1)}) / (a_{wot (i)} - a_{wot (i+1)})$$

در حالت آزمون با نسبت دنده تکی، مقادیر مربوط به نتیجه هر آزمون می‌شود. نتیجه نهایی از طریق تلفیق $L_{wot \text{ rep}}$ و $L_{crs \text{ rep}}$ از معادله زیر به دست می‌آید:

$$L_{urban} = L_{wot \text{ rep}} - k_p * (L_{wot \text{ rep}} - L_{crs \text{ rep}})$$

1-Noise peak

ضریب وزن دهی (توزین) k_p نشانگر ضریب توان جزیی برای رانندگی شهری است. در حالت های غیر از آزمون با دنده تکی، k_p از فرمول زیر محاسبه می شود:

$$k_p = 1 - (a_{urban}/a_{wot\ ref})$$

اگر تنها یک دنده برای آزمون معین شده باشد، k_p از فرمول زیر محاسبه می شود:

$$k_p = 1 - (a_{urban}/a_{wot\ test})$$

در حالتی که $a_{wot\ test}$ کوچک تر از a_{urban} است:

$$k_p = 0$$

۴-۳-۱-۲ خودروهای گروه $M2 > 3500\text{ kg}$ ، $M3$ ، $N2$ و $N3$

وقتی یک نسبت دنده مورد آزمون قرار می گیرد، نتیجه نهایی باید برابر با نتیجه میانی باشد. وقتی دو نسبت دنده مورد آزمون قرار می گیرد، میانگین حسابی نتایج میانی (متوسط) باید محاسبه شود.

۴-۲ اندازه گیری سر و صدای منتشره توسط خودروی ساکن

۴-۲-۱ تراز صدا در اطراف خودرو

نتایج اندازه گیری باید وارد گزارش آزمون مذکور در ضمیمه پیوست ب فصل ۱ شود.

۴-۲-۲ اندازه گیری های صوتی

برای اندازه گیری باید یک تراز سنج دقیق صدا، یا یک سیستم اندازه گیری معادل، بر طبق تعریف بند ۲-۱، استفاده شود.

۴-۲-۳ مکان آزمون

شرایط محلی مطابق شکل های ۳-الف و ۳-ت این فصل است.

۴-۲-۳-۱ نباید در مجاور میکروفن، هیچ مانعی وجود داشته باشد که بر میدان صوتی تاثیر داشته و هیچ فردی نیز نباید بین میکروفن و منبع صدا قرار گیرد. شخص اندازه گیرنده باید در وضعیتی باشد که بر میزان اندازه گیری شده تاثیری نداشته باشد.

۴-۲-۴ صدای اغتشاش و تداخل باد

میزان خوانده شده از وسیله اندازه گیری برای سر و صدای محیطی و باد باید حداقل 10 dB(A) کمتر از سطح صدای مورد اندازه گیری باشد. می توان یک خش گیر^۱ بر روی میکروفن نصب کرد، به شرطی که تاثیر آن بر روی حساسیت میکروفن در نظر گرفته شود (به بند ۲-۱ مراجعه شود).

1-Windscreen

۴-۲-۵ روش اندازه‌گیری

۴-۲-۵-۱ چگونگی و تعداد اندازه‌گیری‌ها

حداکثر تراز صدای وزنی A (بر حسب dB(A)) باید در طی دوره کارکرد مذکور در بند ۴-۲-۵-۳-۱ اندازه‌گیری شود. در هر نقطه حداقل باید سه بار اندازه‌گیری انجام شود.

۴-۲-۵-۲ نحوه استقرار و آماده‌سازی خودرو

خودرو باید در بخش مرکزی ناحیه آزمون قرار گرفته و دسته‌دنده در وضعیت خلاص و کلاچ در وضعیت درگیر باشد. اگر طراحی خودرو اجازه این امر را نمی‌دهد، خودرو باید در تطابق با شیوه‌نامه سازنده برای آزمون خودروی ساکن مورد آزمون قرار گیرد. پیش از هر سری اندازه‌گیری، موتور باید به صورتی که سازنده مقرر کرده، در شرایط کارکرد عادی قرار گیرد.

اگر خودرو به یک یا چند فن (پروانه) با مکانیزم فعال‌سازی خودکار مجهز است، نباید این سیستم در تداخل با اندازه‌گیری‌های تراز صدا قرار گیرد.

درب موتور یا روکش محفظه (در صورت نصب) باید بسته باشد.

۴-۲-۵-۳ اندازه‌گیری سر و صدا در مجاورت آگروز بر طبق شکل ۲ و شکل‌های ۳-الف و ۳-ت این فصل صورت گیرد.

۴-۲-۵-۱-۳ موقعیت میکروفون

میکروفون باید در فاصله 0.1 ± 0.05 m از نقطه مرجع لوله آگروز تعریف شده در شکل‌های ۲، ۳-الف و ۳-ت این فصل و نسبت به محور جریان از انتهای لوله آگروز دارای زاویه $5^\circ \pm 45^\circ$ باشد. میکروفون در ارتفاع نقطه مرجع واقع بوده که حداقل 0.2 m با سطح زمین فاصله دارد. محور مرجع میکروفون باید در صفحه‌ای به موازات سطح زمین قرار داشته و به سمت نقطه مرجع واقع بر مقطع خروجی آگروز جهت دهی شود. اگر امکان نصب دو میکروفون میسر است باید در موقعیتی استفاده شوند که دارای بیشترین فاصله جانبی نسبت به خط‌المرکز طولی خودرو باشند. اگر محور جریان لوله خروجی آگروز دارای زاویه 90° نسبت به خط‌المرکز طولی خودرو است، میکروفون باید در نقطه‌ای قرار گیرد که دورترین فاصله را با موتور دارد.

۴-۲-۵-۱-۳-۲ برای خودروهایی که دارای خروجی‌های آگزوزی هستند که بیش از 0.3 m از هم فاصله دارند باید برای هر خروجی اندازه‌گیری صورت گیرد. بیشترین مقدار تراز صدا باید ثبت شود.

۴-۲-۵-۱-۳-۲-۲ در حالت آگروز با دو یا چند خروجی که کمتر از 0.3 m از هم فاصله داشته و به یک صداگیر (صدا خفه کن) متصل هستند، باید تنها یک اندازه‌گیری صورت گیرد. موقعیت استقرار میکروفون در محل نزدیک‌ترین خروجی آگروز به بیرونی‌ترین لبه خودرو، یا در صورت عدم وجود چنین خروجی، در مجاور خروجی است که بیشترین ارتفاع را از سطح زمین دارد.

۴-۲-۵-۱-۳-۲-۴ در مورد خودروهایی که یک لوله آگزوز عمودی به آنها متصل شده‌اند (مثل خودروهای تجاری)، میکروفون باید در ارتفاع هم تراز خروجی لوله آگزوز نصب شود. محور میکروفون باید عمودی و جهت

آن رو به بالا قرار گیرد. میکروفون باید در یک فاصله 0.1 ± 0.5 m متری از نقطه مرجع لوله آگزوز قرار داشته که هیچگاه از سمت نزدیک‌تر خودرو به آگزوز کم‌تر از 0.2 m فاصله ندارد.

۴-۲-۵-۱-۵ اگر خروجی‌های لوله آگزوز در زیر خودرو نصب شده، میکروفون باید حداقل 0.2 m از نزدیک‌ترین بخش خودرو فاصله داشته و در نقطه‌ای باشد که حداقل 0.5 m از نقطه مرجع آگزوز فاصله داشته، در ارتفاع 0.2 m از سطح زمین بوده و با جریان خروجی آگزوز نیز در یک راستا نیست. در صورتی که از نظر فیزیکی این امر امکان‌ناپذیر است، لزومی به رعایت الزام زاویه در بند ۴-۲-۵-۱-۱ نیست.

۴-۲-۵-۱-۶ در شکل‌های ۳-الف و ۳-ت این فصل، مثال‌هایی از موقعیت میکروفون، بر حسب مکان لوله آگزوز، ارائه شده‌است.

۴-۲-۵-۲ شرایط کارکرد موتور

۴-۲-۵-۲-۱ دور هدف موتور

- 0.75 دور موتور دور (S) برای خودروهای با موتور دارای دور ارزیابی شده حداکثر 5000 rpm،
 - 3750 rpm برای خودروهای با موتور دارای دور ارزیابی شده بیش از 5000 rpm و کمتر از 7500 rpm،
 - 0.50 دور موتور دور (S) برای خودروهای با موتور دارای دور ارزیابی شده حداقل 7500 rpm.
- اگر موتور نتواند به این دور برسد، دور هدف موتور باید 5% کمتر از حداکثر دور موتور ممکن در آزمون خودروی ساکن باشد.

۴-۲-۵-۲-۲ روش آزمون

دور موتور باید به تدریج از دور آرام تا دور هدف موتور، با رواداری حداکثر $\pm 3\%$ دور هدف موتور، افزایش یابد و ثابت نگه داشته شود. سپس باید پدال گاز سریعاً رها شده و دور موتور به حالت دور آرام برگردد. در طی یک دوره زمانی کارکرد شامل حفظ دور ثابت موتور برای یک ثانیه و در سراسر مدت زمان کاهش شتاب، باید تراز صدا اندازه‌گیری شود. حداکثر تراز صدای خوانده شده در طی این مرحله زمانی، که تا یک رقم اعشار گرد شده، باید به عنوان مقدار آزمون منظور شود.

۴-۲-۵-۲-۳ اعتبارسنجی آزمون

اندازه‌گیری وقتی باید معتبر فرض شود که دور موتور حداکثر به مقدار $\pm 3\%$ و طی حداقل یک ثانیه نسبت به دور هدف موتور انحراف داشته باشد.

۴-۲-۶ نتایج

برای هر موقعیت آزمون باید حداقل سه بار اندازه‌گیری صورت گیرد. حداکثر تراز فشار صدای وزنی A مربوط به هر سه بار اندازه‌گیری، باید ثبت شود. برای تعیین نتیجه نهایی در یک وضعیت اندازه‌گیری معین، باید با حذف نتایج نامعتبر (با در نظرگیری ویژگی‌های مکان آزمون بر طبق بند ۳-۱)، سه نتیجه اندازه‌گیری شده

متوالی که بیش از ۲ dB(A) با هم اختلاف ندارند در نظر گرفته شود. حداکثر تراز صدا، از بین تمام وضعیت-های اندازه‌گیری، و از بین سه نتیجه اندازه‌گیری شده باید به عنوان نتیجه نهایی در نظر گرفته شود.

۵- سر و صدای خودروهای هیبرید برقی گروه M1 در حین حرکت، در حالتی که موتور احتراق داخلی در وضعیت سکون خودرو فعال نیست (برای سهولت در آزمون خودرو در حین استفاده، داده‌هایی گزارش شوند).

۵-۱ به منظور تسهیل در امر تطابق حین استفاده خودروهای هیبرید برقی، که موتور احتراق داخلی آن در وضعیت سکون خودرو فعال نیست، اطلاعات زیر در مورد اندازه‌گیری تراز فشار صدا، بر طبق بند ۴-۱ فصل ۲ برای خودروهای موتوری در حال حرکت به عنوان داده‌های مرجع جهت تطابق حین استفاده در نظر گرفته می‌شود:

الف-دنده (i) یا، برای خودروهای مورد آزمون در حالت با نسبت‌های دنده قفل نشده، وضعیت دنده انتخابی برای آزمون؛

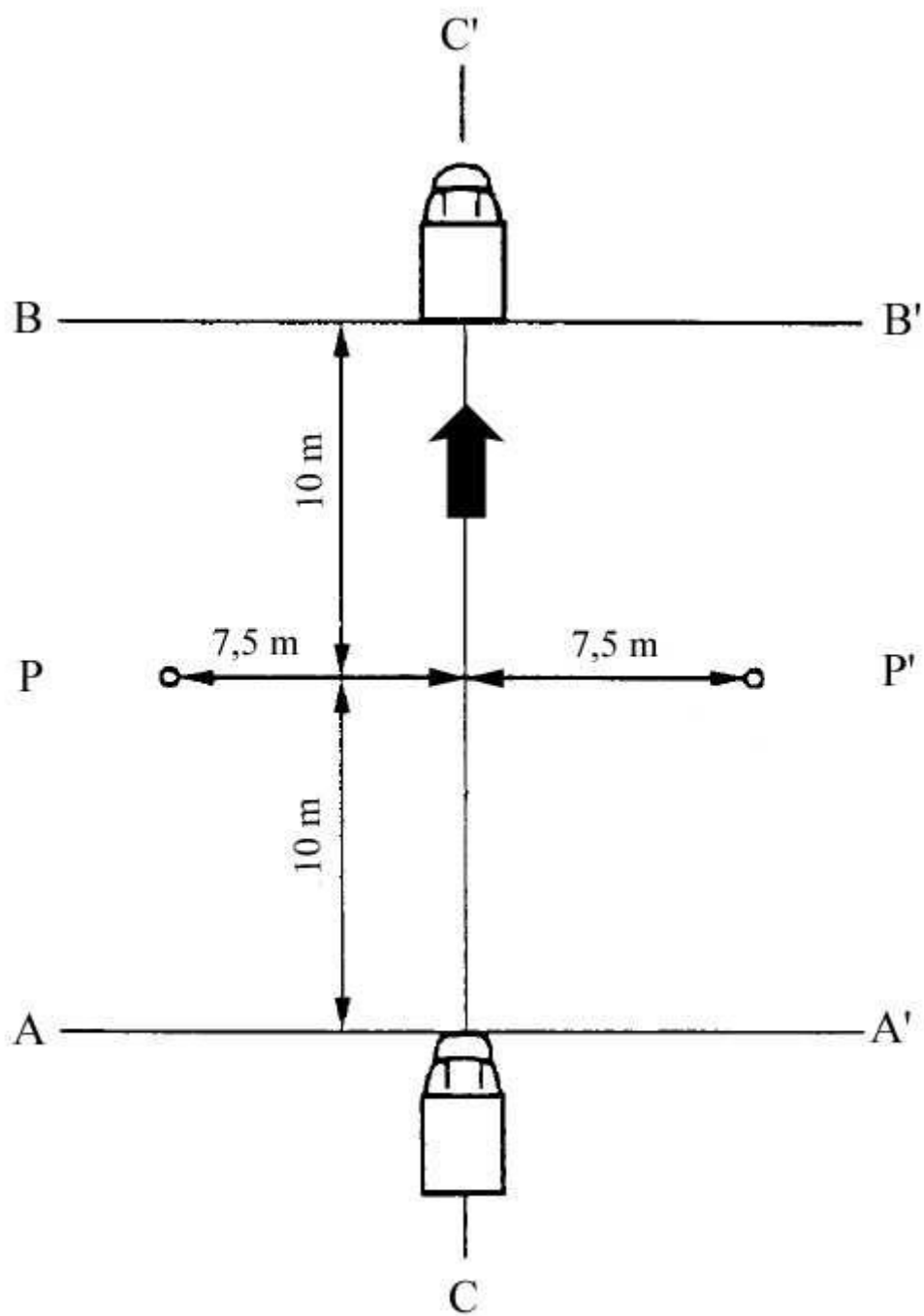
ب- وضعیت کلید (سوئیچ) فعال کننده در طی اندازه‌گیری تراز فشار صدای $L_{wot(i)}$ (در صورت نصب کلید)؛

پ- طول پیش-شتاب (پیش‌گاز) I_{PA} بر حسب متر

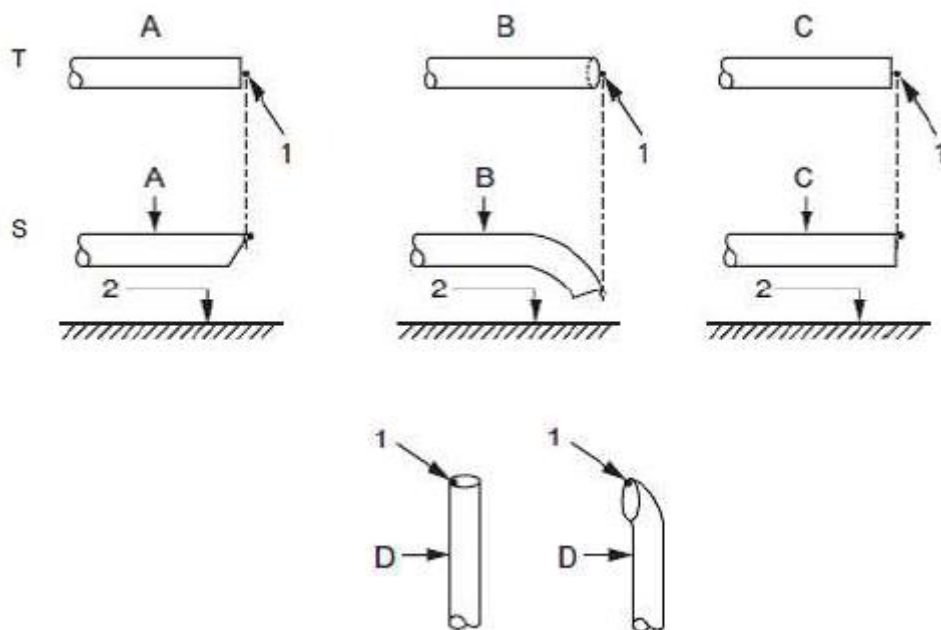
ت- سرعت متوسط خودرو بر حسب km/h در شروع شتاب با دریچه گاز کاملاً باز در دنده (i)؛

ث- تراز فشار صدای $L_{wot(i)}$ بر حسب dB(A) آزمون‌های دریچه گاز باز در دنده (i)، که به عنوان حداکثر مقدار از بین دو مقدار حاصل از میانگین نتایج اندازه‌گیری جداگانه در هر وضعیت مجزای میکروفن تعریف می‌شود.

۵-۲ داده‌های تطابق حین استفاده باید در گواهی‌نامه تایید نوع، مطابق بند ۲-۳ ضمیمه پیوست ب فصل ۱ وارد شود.



شکل ۱-موقعیت‌های اندازه‌گیری در خودروهای در حال حرکت



راهنما:

T = نمای بالا

S = نمای جانبی

A = لوله اندازه گیری شده

B = لوله خمیده (زانویی)

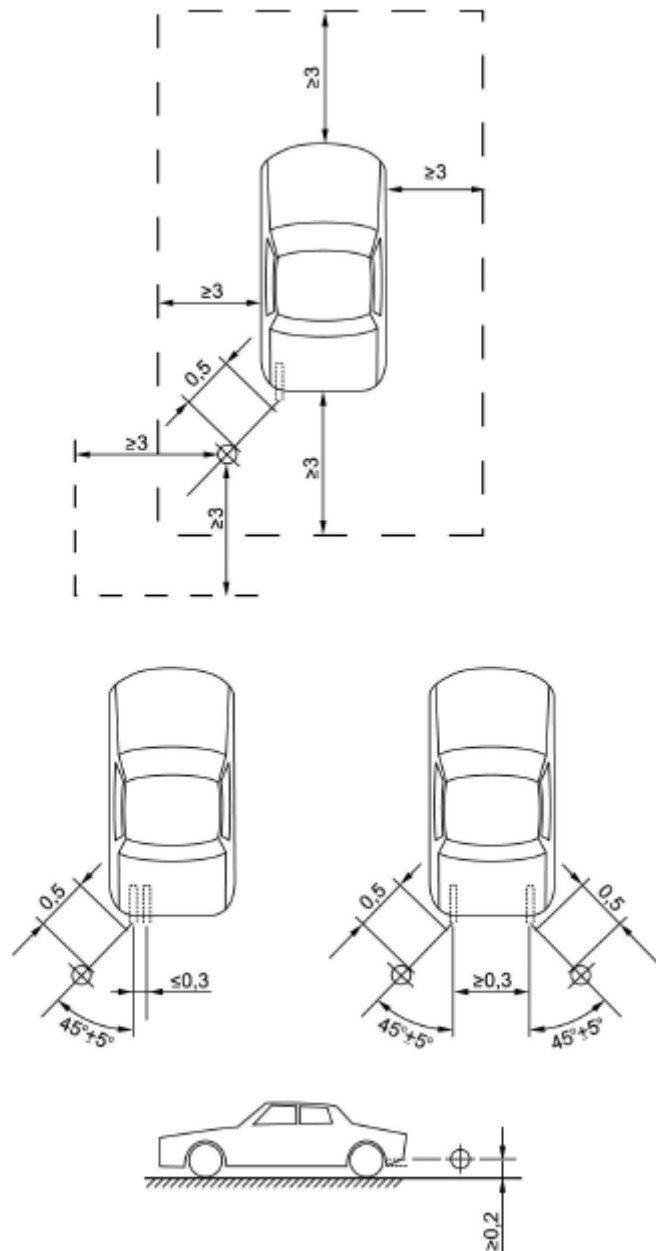
C = لوله مستقیم

D = لوله عمودی

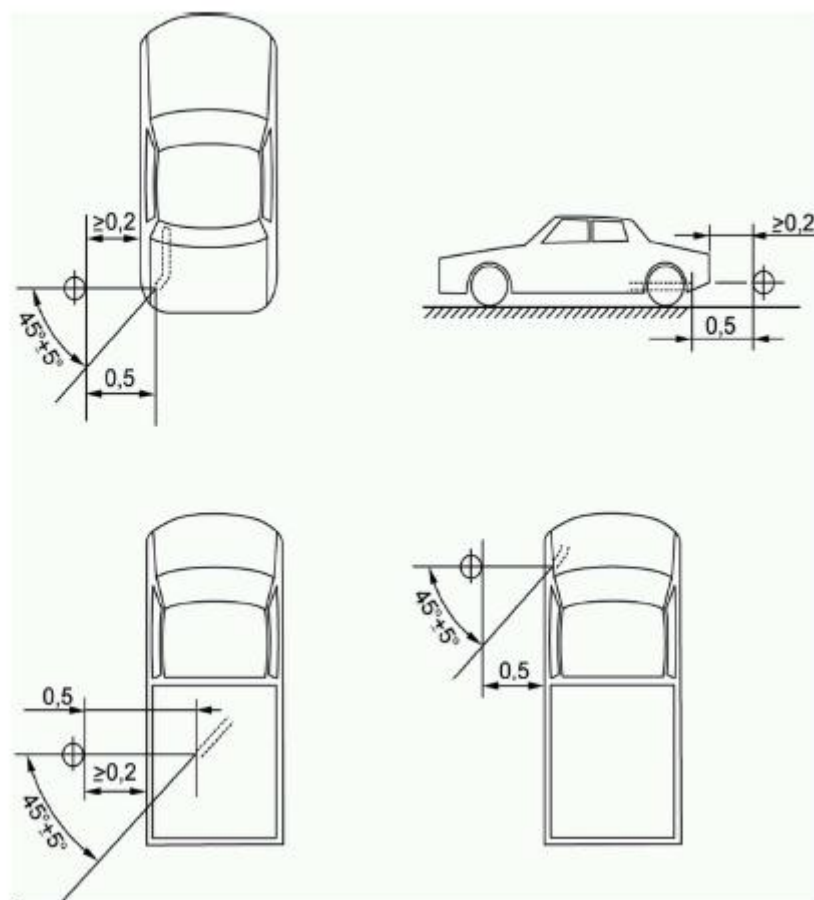
1 = نقطه مرجع

2 = سطح جاده

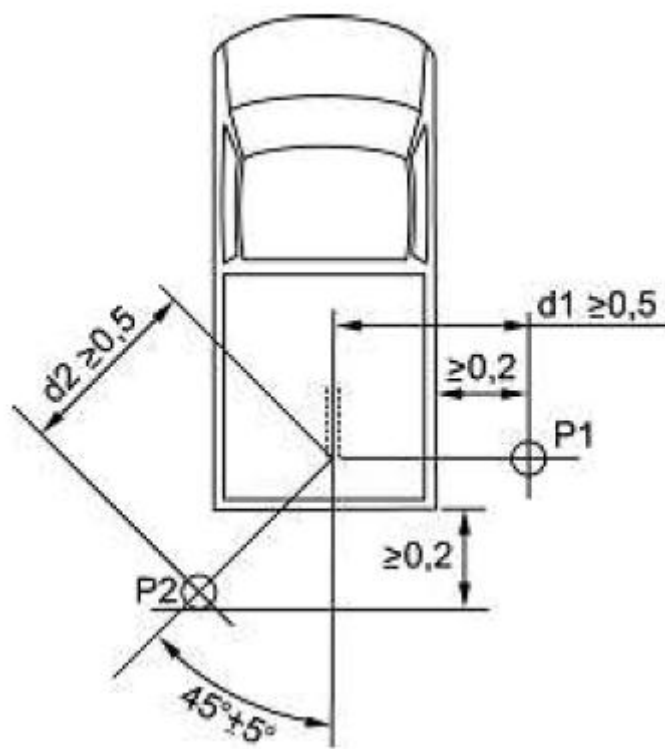
شکل ۲- نقطه مرجع



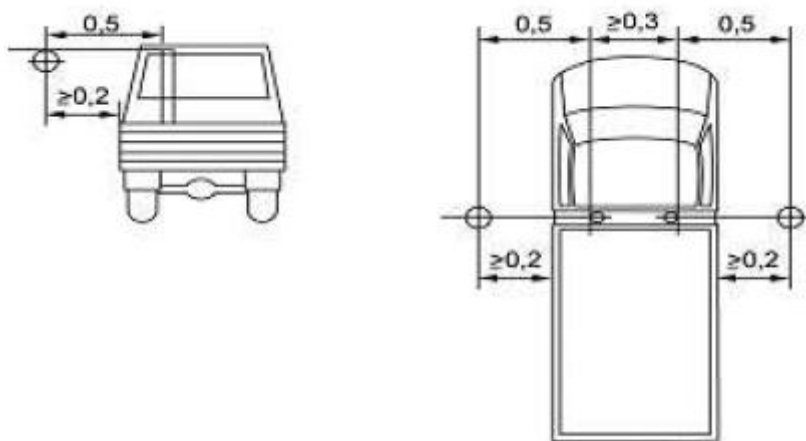
شكل ٣- الف



شکل ۳-ب



شکل ۳-پ



شکل ۳-ت

شکل ۳-مثال هایی از موقعیت میکروفن، بر حسب مکان قرارگیری لوله آگزوز

فصل ۳

مقادیر حدی

مقادیر حدی بر اساس ECE R51 02

مقادیر بیان شده بر حسب dB(A)	گروههای خودرو
۷۴	خودروهای حمل مسافر با کمتر از ۹ صندلی با احتساب صندلی راننده
	خودروهای حمل مسافر با بیش از ۹ صندلی با احتساب صندلی راننده و دارای حداکثر جرم مجاز بیش از ۳/۵ تن:
۷۸	با قدرت موتور کمتر از ۱۵۰ کیلووات
۸۰	با قدرت موتور برابر یا بیشتر از ۱۵۰ کیلووات
	خودروهای حمل مسافر با بیش از ۹ صندلی با احتساب صندلی راننده و خودروهای حمل بار:
۷۶	با حداکثر جرم مجاز کمتر از ۲ تن
۷۷	با حداکثر جرم مجاز برابر یا بیشتر از ۲ تن و کمتر از ۳/۵ تن
	خودروها حمل بار با حداکثر جرم مجاز بیش از ۳/۵ تن
۷۷	با قدرت موتور کمتر از ۷۵ کیلووات
۷۸	با قدرت موتور برابر یا بیشتر از ۷۵ کیلووات و کمتر از ۱۵۰ کیلووات
۸۰	با قدرت موتور برابر یا بیشتر از ۱۵۰ کیلووات

پیوست الف

(اطلاعاتی)

تراز صدای اندازه‌گیری شده بر طبق مقررات فصل ۲، که تا نزدیک‌ترین عدد صحیح خود گرد شده‌اند، نباید بیشتر از حدود زیر باشند:

مقادیر حدی پیشنهادی

مقادیر حدی پیشنهادی بر حسب dB(A) (دسی بل A)			تشریح گروه خودرو	گروه خودرو
فاز ۱ قابل کاربرد برای انواع جدید خودرو از تاریخ ^(۱)	فاز ۲ قابل کاربرد برای انواع جدید خودرو از تاریخ ^(۱)	فاز ۳ قابل کاربرد برای انواع جدید خودرو از تاریخ ^(۱)		
			خودروهای مورد استفاده برای حمل مسافر	M
۶۸ ^(۲)	۷۰ ^(۲)	۷۲ ^(۲)	نسبت توان به جرم $\geq 120 \text{ kW}/1000 \text{ kg}$	M1
۶۹	۷۱	۷۳	$\leq 120 \text{ kW}/1000 \text{ kg}$ به جرم $160 \text{ kW}/1000 \text{ kg}$	M1
۷۱	۷۳	۷۵	نسبت توان به جرم $< 160 \text{ kW}/1000 \text{ kg}$	M1
۷۲	۷۴	۷۵	نسبت توان به جرم $< 200 \text{ kW}/1000 \text{ kg}$ - تعداد صندلی ≤ 4 - فاصله نقطه R صندلی راننده از سطح زمین $\geq 450 \text{ mm}$	M1
۶۹	۷۰	۷۲	جرم $\geq 2500 \text{ kg}$	M2
۷۱	۷۲	۷۴	$2500 \text{ kg} < \text{جرم} \leq 3500 \text{ kg}$	M2
۷۲	۷۳	۷۵	$3500 \text{ kg} < \text{جرم} \leq 5000 \text{ kg}$ توان ارزیابی شده $\geq 135 \text{ kW}$	M2
۷۲	۷۴	۷۵	$3500 \text{ kg} < \text{جرم} \leq 5000 \text{ kg}$ توان ارزیابی شده $< 135 \text{ kW}$	M2
۷۳ ^(۳)	۷۴	۷۶	توان ارزیابی شده $\geq 150 \text{ kW}$	M3
۷۶ ^(۳)	۷۷	۷۸	$150 \text{ kW} < \text{توان ارزیابی شده} \leq 250 \text{ kW}$	M3
۷۷ ^(۳)	۷۸	۸۰	توان ارزیابی شده $< 250 \text{ kW}$	M3
			خودروهای مورد استفاده برای حمل کالا	N
۶۹	۷۱	۷۲	جرم $\geq 2500 \text{ kg}$	N1
۷۱	۷۳	۷۴	$2500 \text{ kg} < \text{جرم} \leq 3500 \text{ kg}$	N1
۷۴ ^(۳)	۷۵ ^(۳)	۷۷	توان ارزیابی شده $\geq 135 \text{ kW}$	N2
۷۵ ^(۳)	۷۶ ^(۳)	۷۸	توان ارزیابی شده $< 135 \text{ kW}$	N2
۷۶ ^(۳)	۷۷	۷۹	توان ارزیابی شده $\geq 150 \text{ kW}$	N3
۷۷ ^(۳)	۷۹	۸۱	$150 \text{ kW} < \text{توان ارزیابی شده} \leq 250 \text{ kW}$	N3
۷۹ ^(۳)	۸۱	۸۲	توان ارزیابی شده $< 250 \text{ kW}$	N3

یادآوری ۱- این تاریخ توسط مرجع تایید تعیین می‌شود. مرجع تائید این استاندارد بر اساس قوانین و مقررات کشوری تعیین می‌شود.

یادآوری ۲- در مورد خودروهای M1 حاصل از خودروهای N1:

خودروهای M1 با فاصله نقطه R بیش از ۸۵۰ mm از زمین و جرم کل بارگذاری شده مجاز بیش از ۲۵۰۰ kg ملزم به رعایت مقادیر حدی گروه N1 (با جرم بیشتر از ۲۵۰۰ kg و کوچکتر مساوی ۳۵۰۰ kg) هستند.

یادآوری ۳- برای انواع جدید خودرو ۲ سال و برای خودروهای جدید شماره‌گذاری شده یک سال اضافه گردد.

یادآوری ۴- برای خودروهایی که با تعریف مربوط در مورد خودروهای غیر جاده‌ای، در بخش اول فصل سوم استاندارد ملی ایران ۶۹۲۴، مطابقت دارند به مقادیر حدی فوق مقدار dB(A) ۱ (برای گروه‌های N3 و M3 مقدار dB(A) ۲) اضافه شود.

در مورد خودروهای گروه M1، مقادیر حدی اضافه شده تنها برای خودروهای غیر جاده‌ای که حداکثر جرم مجاز قنی بارگذاری شده آنها بیش از ۲ تن است، معتبر می‌باشد.

برای خودروهای زرهی و مورد استفاده کاربران صندلی چرخ دار که با تعریف مربوط در فصل سوم استاندارد ملی ایران ۶۹۲۴، مطابقت دارند به مقادیر حدی فوق مقدار dB(A) ۲ اضافه شود.

فصل ۴

سیستم‌های صداگیر حاوی الیاف جاذب صدا

۱ کلیات

در صورت برقراری یکی از شرایط زیر می‌توان در سیستم‌های صداگیر (صدا خفه‌کن)، یا اجزای مربوط از مواد الیافی جاذب صدا استفاده کرد:

الف- گاز خروجی (اگزوز) در تماس با این الیاف نبوده، یا

ب- سیستم صداگیر (صدا خفه‌کن)، یا اجزای مربوط از نظر طراحی متعلق به خانواده مشابه با سیستم یا اجزایی هستند که اثبات شده، در طی مرحله فرآیند تایید نوع بر طبق الزامات این استاندارد برای نوع دیگری از خودرو، دچار تخریب نمی‌شوند.

وقتی که هیچ یک از دو شرط الف و ب فوق برآورده نمی‌شود، سیستم صداگیر کامل یا اجزای مربوط باید با استفاده از یکی از سه روش نصب و رویه مقرر در بندهای ۱-۱، ۲-۱ و ۳-۱ این فصل در شرایط معمول ارائه شوند.

از نظر بند ب فوق، یک گروه سیستم صداگیر یا اجزای مربوط هنگامی متعلق به یک طرح مشابه محسوب می‌شوند که تمام مشخصه‌های زیر یکسان باشد:

الف- وجود جریان گاز اگزوز خالص از میان الیاف جاذب در هنگام تماس با این مواد الیافی،

ب- نوع الیاف؛

پ- در صورت کاربرد، ویژگی‌های ماده چسبی،

ت- میانگین ابعاد الیاف،

ث- حداقل چگالی توده بسته‌بندی شده این مواد بر حسب kg/m^3 ،

ج- حداکثر سطح تماس بین جریان گاز و ماده جاذب.

۱-۱ کارکرد پیوسته در جاده برای ۱۰۰۰۰ km

۱-۱-۱ $50 \pm 20\%$ این کارکرد باید مربوط به رانندگی در شهر بوده و بقیه آن مربوط به فواصل دور دست و طی سرعت بالا باشد. عملکرد کارکرد پیوسته را می‌توان با یک برنامه معادل مسیر آزمون (پیست) جایگزین کرد.

۱-۱-۲ باید دو دوره سرعت، حداقل دو بار جایگزین شوند.

۱-۱-۳ برنامه کامل آزمون باید شامل ۱۰ وقفه به مدت حداقل سه ساعت بوده تا اثرات مربوط به خنک‌سازی و چگالش احتمالی بازسازی شود.

۱-۲ آماده‌سازی بر روی میز آزمون

۱-۲-۱ با استفاده از قطعات استاندارد و مشاهده دستورالعمل سازنده، باید سیستم صداگیر یا اجزای مربوط بر روی خودروی مذکور در بند ۱-۳ فصل ۱ یا موتور مذکور در بند ۱-۴ فصل ۱ نصب شود. در حالت

خودروی مذکور در بند ۱-۳ فصل ۱ خودرو باید بر روی یک دینامومتر غلتکی نصب شود. در حالت موتور مذکور در بند ۱-۴ فصل ۱ موتور باید به دینامومتر کوپل شود.

۱-۲-۲ آزمون باید در مراحل زمانی شش ساعتی با وقفه‌های حداقل ۱۲ ساعت بین آن‌ها انجام شود تا اثرات مربوط به خنک‌سازی و چگالش احتمالی بازسازی شود.

۱-۲-۳ در طی هر مرحله زمانی شش موتور باید تحت شرایط زیر کار کند:
الف- پنج دقیقه در دور آرام (بدون بار)،

ب- یک ساعت تحت یک چهارم (۱/۴) بار کامل و در ۳/۴ حداکثر دور ارزیابی (S)

پ- یک ساعت تحت یک دوم (۱/۲) بار کامل و در ۳/۴ حداکثر دور ارزیابی (S)

ت- ۱۰ دقیقه تحت بار کامل و در ۳/۴ حداکثر دور ارزیابی (S)

ث- ۱۵ دقیقه تحت یک دوم (۱/۲) بار کامل و در حداکثر دور ارزیابی (S)

ج- ۳۰ دقیقه تحت یک چهارم (۱/۴) بار کامل و در حداکثر دور ارزیابی (S)

کل مدت این شش مرحله: سه ساعت

هر مرحله باید شامل دو مرتبه متوالی و پشت سر هم از شرایط الف تا ج باشد.

۱-۲-۴ در طی آزمون، سیستم صداگیر یا اجزای مربوط نباید از طریق کوران اجباری که جریان باد در اطراف خودرو را شبیه‌سازی می‌کند خنک شود. با این حال، در صورت درخواست سازنده، سیستم صداگیر یا اجزای مربوط را می‌توان به نحوی خنک کرد که دمای ثبت شده در ورودی خودرو از مقدار مربوط به حداکثر دور موتور بیشتر نشود.

۱-۳ آماده‌سازی به طریق پالسی (ضربانی)

۱-۳-۱ سیستم صداگیر یا اجزای مربوط باید بر روی خودروی مذکور در بند ۱-۳ فصل ۱ یا موتور مذکور در بند ۱-۴ فصل ۱ نصب شود. در حالت اول باید خودرو بر روی یک دینامومتر غلتکی نصب شود.

در حالت دوم باید موتور به دینامومتر کوپل شود. دستگاه آزمون که مطابق نمودار شکل ۱ است باید در خروجی سیستم صداگیر نصب شود. هر دستگاه دیگری که نتایج معادلی را ایجاد کند نیز باید پذیرفته شود.

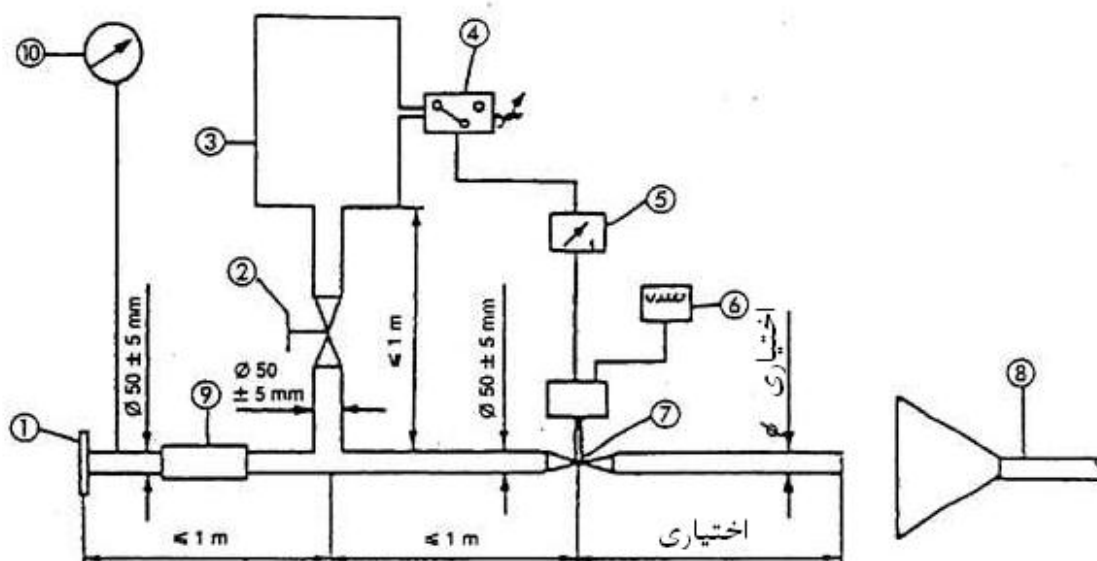
۱-۳-۲ دستگاه آزمون باید طوری تنظیم شود که جریان گاز خروجی به صورت متناوب، توسط یک شیر سریع‌العمل^۱ به تعداد ۲۵۰۰ چرخه، قطع وصل شود.

۱-۳-۳ وقتی طی اندازه‌گیری پس فشار^۲ در حداقل فاصله ۱۰۰ mm در پایین دست فلنج ورودی، مقدار آن بین ۰/۳۵ kPa و ۰/۴۰ kPa می‌شود، شیر فوق‌الذکر باید باز شود. در هنگامی که پس فشار با مقدار فشار ثابت در حین باز بودن شیر حداکثر ۱۰٪ تفاوت داشته باشد، شیر مزبور باید بسته شود.

۱-۳-۴ کلید (سوییچ) تاخیر زمانی باید بر حسب مدت زمان گاز اگزوز حاصل از تمهیدات مذکور در بند ۱-۳-۳، تنظیم شود.

1-Quick action
2-Back pressure

- ۱-۳-۵ دور موتور باید ۷۵٪ دوری (S) باشد که طی آن موتور حداکثر توان خود را ارائه می‌دهد.
- ۱-۳-۶ توان نشان داده شده توسط دینامومتر باید ۵۰٪ توان در وضعیت دریچه گاز کاملاً باز در طی ۷۵٪ دور موتور (S) باشد.
- ۱-۳-۷ هر گونه سوراخ تخلیه آب باید در طی آزمون بسته باشد.
- ۱-۳-۸ کل آزمون باید ظرف ۴۸ ساعت تکمیل شود.
- در صورت لزوم، یک دوره خنک کاری باید پس از هر ساعت در نظر گرفته شود.



راهنما:

- (۱) فلنج ورودی یا غلاف برای اتصال به عقب سیستم اگزوز مورد آزمون
- (۲) شیر تنظیم دستی
- (۳) مخزن جبران کننده، با حداکثر ظرفیت ۴۰ لیتر و زمان پر شدن حداقل یک ثانیه
- (۴) سوئیچ فشاری با محدوده کاری ۵۰ kPa الی ۲۵۰۰ kPa
- (۵) سوئیچ تأخیر زمانی
- (۶) شمارنده ضربه (پالسی)
- (۷) شیر سریع‌العمل، مانند شیر ترمز اگزوز با قطر ۶۰ میلیمتر با راه‌انداز سیلندر پنوماتیکی با نیروی خروجی ۱۲۰ نیوتنی در فشار ۴۰۰ kPa. زمان پاسخ هنگام باز شدن و بسته شدن نباید بیش از ۰/۵ ثانیه باشد.
- (۸) تخلیه اگزوز
- (۹) لوله انعطاف‌پذیر
- (۱۰) فشار سنج

شکل ۱- دستگاه آزمون آماده‌سازی پالسی (ضربانی)

فصل ۵

صدای هوای فشرده

۱ روش اندازه‌گیری

اندازه‌گیری در محل میکروفون ۶۰۲ طبق شکل ۱ با خودرو ساکن انجام میشود. بالاترین تراز صدای وزنی A طی تخلیه رگولاتور فشار و طی هوادهی بعد از کاربرد ترمز پایی و ترمز دستی ثبت می شوند. صدای تخلیه رگولاتور فشار در هنگام سرعت موتور با دور آرام اندازه‌گیری می‌شود. صدای هوادهی هنگام عملکرد ترمز پایی و ترمز دستی باید ثبت شوند. قبل از هر اندازه‌گیری، کمپرسور هوا باید به بالاترین حد مجاز فشار عملکردی برده شده و سپس موتور خاموش شود.

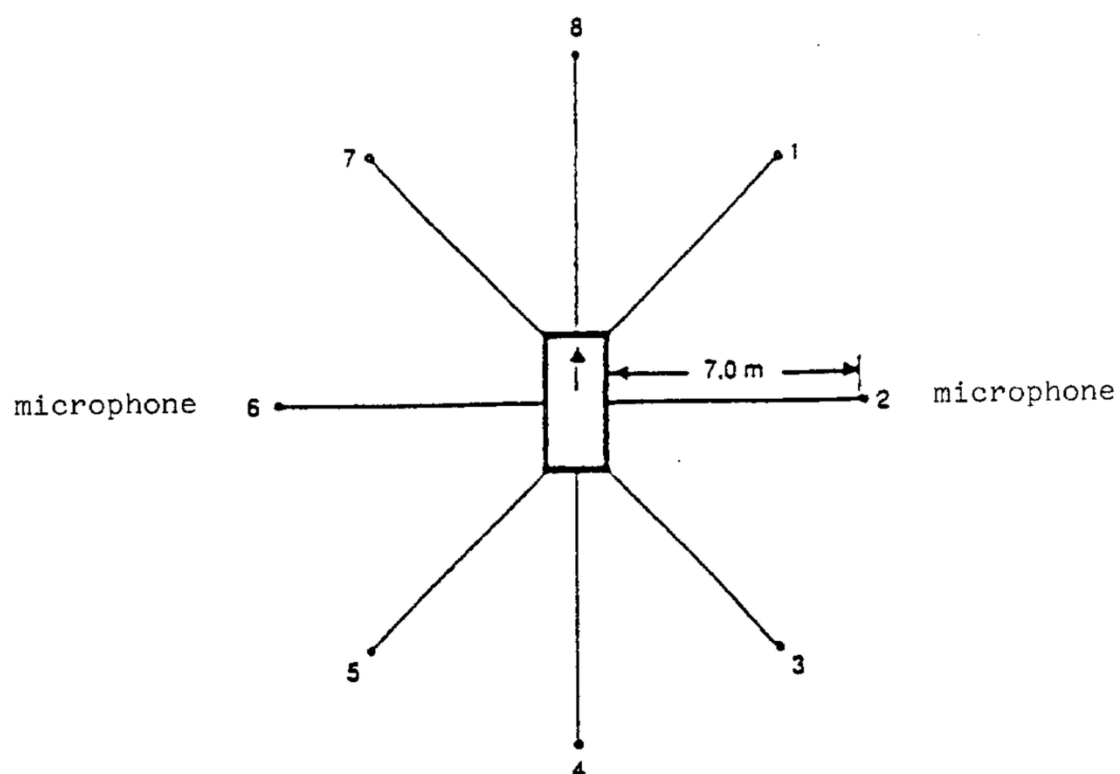
۲ ارزیابی نتایج آزمون

برای تمام موقعیت های میکروفون دو اندازه‌گیری انجام می شود. برای جبران بی دقتی های ابزار اندازه‌گیری خواندن اندازه‌گیر با ۱ دسیبل (A) پایینتر انجام شده و مقدار کم شده به عنوان نتیجه اندازه‌گیری در نظر گرفته می شود. نتایج در صورتی که تفاوت مابین اندازه‌گیریها، در یک موقعیت میکروفن، بیش از ۲ دسیبل (A) نباشد، قابل قبول است.

بیشترین مقدار بعنوان نتیجه آزمون در نظر گرفته می‌شود. اگر این مقدار ۱ دسیبل (A) از محدوده صدا تجاوز کند، دو اندازه‌گیری اضافی باید در موقعیت میکروفون مربوطه انجام شود. در این مورد ۳ تا از ۴ نتیجه اندازه‌گیری بدست آمده در آن موقعیت میکروفون باید حد صدا را رعایت کند.

۳ مقدار حدی

تراز صدا از حد ۷۲ دسیبل (A) نباید تجاوز کند.



شکل ۱-موقعیت های میکروفن ها برای اندازه گیری صدای هوای فشرده

اندازه گیری بر طبق شکل ۱ فوق، با استفاده از دو موقعیت میکروفن در فاصله هفت متری از لبه پیرامون خودرو و در فاصله ۱/۲ متری (۱۲۰ سانتی متری) از سطح زمین بر روی یک خودروی ساکن انجام می گیرد.

فصل ۶

بررسی تطابق تولید خودروها

۱ کلیات

الزامات این فصل در تطابق با آزمونی است که به منظور بررسی تطابق تولید بر طبق بند ۵ فصل ۱ انجام می-شود.

۲ روش آزمون

مکان آزمون و تجهیزات اندازه‌گیری باید مطابق فصل ۲ باشد.

۱-۲ خودروی(های) تحت آزمون باید تحت آزمون اندازه‌گیری صدای خودروی در حال حرکت، بر طبق بند ۱-۴ فصل ۲، قرار گیرد.

۲-۲ صدای هوای فشرده

خودروهای با حداکثر جرم بارگذاری شده مجاز فنی بیش از ۲۸۰۰ kg و مجهز به سیستم هوای فشرده باید در معرض آزمون اضافی برای اندازه‌گیری صدای هوای فشرده مذکور در بند ۱ فصل ۵ قرار گیرند.

۲-۳ شرایط تکمیلی آلاینده‌های صوتی

سازنده خودرو باید از طریق یک ارزیابی مناسب یا انجام آزمون مقرر در فصل ۷، تطابق شرایط تکمیلی آلاینده‌های صوتی را ارزیابی کند.

۳ نمونه‌برداری و ارزیابی نتایج

یک خودرو باید انتخاب گشته و در معرض آزمون‌های مذکور در بند ۲ این فصل قرار گیرد. اگر تراز صدای خودروی مورد آزمون بیش از ۱ dB(A) از مقدار حدی مذکور در فصل ۳ یا بند ۳ فصل ۵(هر کدام که کاربرد دارد)، بیشتر نشد، نوع خودرو با الزامات این استاندارد مطابق فرض می‌شود.

اگر یکی از نتایج آزمون با الزامات COP در فصل ۱۰ استاندارد ملی ایران ۶۹۲۴ مطابقت نداشت، دو خودرو مشابه دیگر از همان نوع باید مطابق بند ۲ این فصل، تحت آزمون قرار گیرند.

اگر نتایج آزمون دومین یا سومین خودرو با الزامات COP فصل ۱۰ استاندارد ملی ایران ۶۹۲۴ مطابقت نماید، نوع خودرو مطابق با الزامات COP محسوب می‌شود.

اگر یکی از نتایج آزمون دومین یا سومین خودرو با الزامات COP فصل ۱۰ استاندارد ملی ایران ۶۹۲۴ مطابقت ننماید، نوع خودرو مطابق با الزامات این استاندارد محسوب نشده و برای تجدید تطابق تولید باید سازنده اقدامات لازم را انجام دهد.

فصل ۷

روش اندازه‌گیری برای ارزیابی تطابق با تمهیدات تکمیلی آلاینده‌های صوتی

۱ کلیات

در این فصل روش اندازه‌گیری برای ارزیابی تطابق خودرو با تمهیدات تکمیلی آلاینده‌های صوتی (ASEP)^۱، تشریح می‌شود.

در هنگام تقاضا برای تایید نوع، اجباری به انجام آزمون‌های واقعی نیست. سازنده باید اظهاریه تطابق را، در پیوست این فصل امضا کند. مرجع تایید می‌تواند اطلاعات تکمیلی مربوط به اظهاریه تطابق را درخواست کرده و آزمون‌های زیر را انجام دهد.

روش مذکور در این فصل مستلزم انجام یک آزمون بر طبق فصل ۲ است. آزمون تعیین شده در فصل ۲ باید بر روی همان مسیر (پیست) آزمون و در تحت شرایط مشابه با آزمون‌های مقرر در این فصل انجام شود.

۲ روش اندازه‌گیری

۱-۲ ادوات اندازه‌گیری و شرایط اندازه‌گیری

تا وقتی که خلاف آن ذکر نشده، ادوات اندازه‌گیری، شرایط اندازه‌گیری و شرایط خودرو معادل با موارد مقرر در بندهای ۲ و ۳ فصل ۲ هستند.

اگر خودرو دارای وضعیت‌های مختلفی است که بر تراز صدا تاثیرگذار هستند، تمام وضعیت‌ها باید با الزامات این فصل مطابقت نمایند. در حالتی که به منظور اثبات تطابق با الزامات به مرجع تایید، سازنده آزمون‌هایی را انجام می‌دهد، باید این وضعیت‌های مورد استفاده در طی آن آزمون‌ها در یک گزارش آزمون ذکر شود.

۲-۲ روش آزمون

تا وقتی که خلاف آن ذکر نشده، شرایط و رویه مندرج در بندهای ۱-۴ تا ۲-۴-۱-۲-۳-۴ فصل ۲ باید مورد استفاده قرار گیرد. از نظر این فصل، باید آزمون‌های تکی انجام شده و مورد ارزیابی قرار گیرد.

۲-۳ محدوده (گستره) کنترل

شرایط کار کرد از قرار زیر است:

- سرعت خودرو $V_{AA} \geq 20 \text{ km/h}$: $V_{AA} \text{ ASEP}$
- شتاب خودرو $a_{wot} \leq 5.0 \text{ m/s}^2$: a_{wot}
- دور موتور $n_{BB} \leq 2.0 * PMR^{-0.222} * S$ یا $n_{BB} \leq 0.9 * S$ (هر کدام که کوچک‌تر است). : $n_{BB} \text{ ASEP}$
- سرعت خودرو $V_{BB} \text{ ASEP}$:

○ اگر $n_{BB} \text{ ASEP}$ در طی یک دنده حاصل شود: $V_{BB} \leq 70 \text{ km/h}$

○ در سایر حالات: $V_{BB} \leq 80 \text{ km/h}$

1-Additional Sound Emission Provisions

- دنده‌ها: نسبت دنده i بر طبق نحوه تعیین در فصل ۲ $K \leq$

اگر در پایین‌ترین دنده معتبر، خودرو در سرعت کمتر از 70 km/h به حداکثر دور موتور نرسد، حد سرعت خودرو 80 km/h است.

۲-۴ نسبت‌های دنده

الزامات ASEP در مورد هر نسبت دنده K ای کاربرد دارد که به نتایج آزمون منتسب به یک محدوده (گستره) کنترلی بر طبق بند ۲-۳ این فصل منجر شود. در مورد خودروهای با انتقال قدرت خودکار، انتقال قدرت تطبیقی و CVT که با نسبت دنده غیر قفل شده مورد آزمون قرار می‌گیرند، آزمون می‌تواند شامل یک تغییر نسبت دنده به محدوده پایین تر و شتاب بالاتر باشد. تغییر دنده به محدوده بالاتر و شتاب پایین تر مجاز نیست. از تعویض دنده‌ای که منجر به شرایطی شود که با شرایط مرزی مطابقت ندارد باید اجتناب شود. در این حالت، اجازه داده می‌شود تا از وسایل الکترونیکی و مکانیکی، شامل وضعیت‌های متناوبی از دسته دنده، استفاده شود. به منظور این که آزمون ASEP شاخص و تکرارپذیر (برای مرجع تایید) باشد، خودروها باید با استفاده از کالیبراسیون جعبه دنده تولیدی مورد آزمون قرار بگیرند.

۲-۵ شرایط هدف

در هر نسبت دنده معتبر باید آلاینده‌های صوتی در چهار نقطه به شرح زیر اندازه‌گیری شوند. اولین نقطه اندازه‌گیری P_1 با استفاده از سرعت ورودی v_{AA} برابر 20 km/h تعریف می‌شود. در صورت عدم حصول شتاب پایدار، سرعت باید با گام‌های 5 km/h افزایش یافته تا شتاب پایداری حاصل شود. چهارمین نقطه اندازه‌گیری P_4 با استفاده از حداکثر سرعت در BB' در نسبت دنده واقع در داخل شرایط مرزی مطابق بند ۲-۳ تعریف شود. دو نقطه آزمون دیگر از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شوند:

نقطه آزمون P_j :

(برای $j = 2$ و 3):

$$v_{BB_j} = v_{BB_1} + ((j-1)/3) * (v_{BB_4} - v_{BB_1})$$

به طوری که:

$$v_{BB_1} = \text{سرعت خودرو در } BB' \text{ از نقطه آزمون } P_1$$

$$v_{BB_4} = \text{سرعت خودرو در } BB' \text{ از نقطه آزمون } P_4$$

$$\pm 3 \text{ km/h} : v_{BB_j}$$

برای تمام نقاط آزمون، شرایط مرزی مطابق بند ۲-۳ باید رعایت شود.

۲-۶ آزمون خودرو

مسیر خط‌المركز خودرو باید، با شروع از مجاور خط AA' تا هنگامی که عقب خودرو از خط BB' عبور می‌کند، تا حد امکان در سراسر آزمون از خط CC' دنباله‌روی کند.

در خط AA' باید پدال گاز کاملاً فشرده باشد. برای ایجاد یک شتاب کاملاً پایدار یا اجتناب از دنده معکوس بین خطوط AA' و BB' می‌توان در قبل از خط AA' از پیش شتاب (گاز دهی مقدماتی) استفاده کرد. تا هنگامی که عقب خودرو از خط BB' عبور کند باید پدال گاز در وضعیت فشرده باقی بماند.

در هر بار اجرای مجزای آزمون، باید پارامترهای زیر تعیین شده و درج شود:

حداکثر تراز فشار صدای وزنی A برای طرفین خودرو، که در حین هر عبور خودرو در بین دو خط AA' و BB' مشاهده شده که باید تا یک رقم اعشار گرد شود ($L_{wot,kj}$). اگر یک اوج صدای با مشخصه کاملاً خارج از تراز فشار صدای عمومی مشاهده شود، اندازه‌گیری باید باطل شود. طرفین چپ و راست را می‌توان به صورت جداگانه یا همزمان اندازه‌گیری کرد.

سرعت‌های خوانده شده خودرو در AA' و BB' باید تا یک رقم بعد از اعشار گزارش شود ($v_{AA,kj}$ و $v_{BB,kj}$). در صورت کاربرد، دور موتورهای خوانده شده در AA' و BB' باید به صورت یک عدد صحیح کامل گزارش شود ($n_{AA,kj}$ و $n_{BB,kj}$).

شتاب محاسبه شده باید بر طبق فرمول بند ۴-۱-۲-۱-۲ فصل ۲ تعیین شده و تا دو رقم بعد از اعشار گزارش شود ($a_{wot,test,kj}$).

۳ تحلیل نتایج

۳-۱ تعیین نقطه مرجع برای هر نسبت دنده

برای انجام اندازه‌گیری در دنده i و پایین‌تر، نقطه مرجع^۱ تشکیل می‌شود از: حداکثر تراز صدا (L_{woti})، دور موتور گزارش شده (n_{woti}) و سرعت خودرو (v_{woti}) در BB' در طی نسبت دنده i در آزمون شتاب مطابق فصل ۲.

$$L_{woti,2} \text{ فصل} = L_{anchor,i}$$

$$n_{BB'woti,2} \text{ فصل} = n_{anchor,i}$$

$$v_{BB'woti,2} \text{ فصل} = v_{anchor,i}$$

برای اندازه‌گیری در دنده i+1، نقطه مرجع تشکیل می‌شود از: حداکثر تراز صدا (L_{woti+1})، دور موتور گزارش شده (n_{woti+1}) و سرعت خودرو (v_{woti+1}) در BB' در طی نسبت دنده i+1 در آزمون شتاب مطابق فصل ۲.

$$L_{woti+1,2} \text{ فصل} = L_{anchor,i+1}$$

$$n_{BB'woti+1,2} \text{ فصل} = n_{anchor,i+1}$$

$$v_{BB'woti+1,2} \text{ فصل} = v_{anchor,i+1}$$

۳-۲ شیب خط برگشت^۲ در هر دنده

اندازه‌گیری‌های صدا باید بر طبق بند ۳-۲-۱ به عنوان تابعی از دور موتور ارزیابی شود.

۳-۲-۱ محاسبه شیب خط برگشت (رگرسیون) در هر دنده

1-Anchor point
2-Regression line

خط برگشت خطی با استفاده از نقطه مرجع و چهار اندازه‌گیری همبسته تکمیلی محاسبه می‌شود.

شیب ($Slope_k$) بر حسب $dB/1000 \text{ min}^{-1}$:

$$Slope_k = \frac{\sum_{j=1}^5 (n_j - \bar{n})(L_i - \bar{L})}{\sum_{j=1}^5 (n_j - \bar{n})^2}$$

که در آن:

$$\bar{L} = \frac{1}{5} \sum_{j=1}^5 L_j$$

9

$$\bar{n} = \frac{1}{5} \sum_{j=1}^5 n_j$$

به طوری که:

n_j = دور موتور اندازه‌گیری شده در خط BB'

۳-۲-۲ شیب خط برگشت در هر دنده

شیب ($Slope_k$) در یک دنده خاص به منظور محاسبات بیشتر، عبارت از نتیجه حاصل از محاسبه بند ۱-۲-۳ است که تا یک رقم بعد از اعشار گرد شده و از $dB/1000 \text{ min}^{-1}$ بیشتر نیست.

۳-۳ محاسبه افزایش خطی تراز صدای مورد انتظار در هر اندازه‌گیری

تراز صدای $L_{ASEP,kj}$ در نقطه اندازه‌گیری j و دنده k باید با استفاده از دورهای موتور اندازه‌گیری شده در هر نقطه اندازه‌گیری و شیب تعیین شده در بند ۲-۳ برای هر نقطه مرجع مربوط به یک نسبت دنده محاسبه شود.

برای $n_{BB,k,j} \leq n_{anchor,k}$:

$$L_{ASEP,k,j} = L_{anchor,k} + (Slope_k - Y) * (n_{BB,k,j} - n_{anchor,k})/1000$$

برای $n_{BB,k,j} > n_{anchor,k}$:

$$L_{ASEP,k,j} = L_{anchor,k} + (Slope_k + Y) * (n_{BB,k,j} - n_{anchor,k})/1000$$

به طوری که $Y=1$:

۳-۴ نمونه‌ها

در صورت تقاضای مرجع تایید، بر طبق بند ۳-۲ فوق، باید دو آزمون اضافی در داخل محدوده شرایط مرزی انجام شود.

۴ تفسیر نتایج

هر گونه اندازه‌گیری تکی سر و صدا باید ارزیابی شود.
تراز صدا در هر نقطه اندازه‌گیری خاص نباید از حدود زیر بیشتر شود:

$$L_{kj} \leq L_{ASEP_{k,j}} + X$$

با:

$x = 3 \text{ dB(A)}$ برای خودروهای با سیستم انتقال قدرت خودکار غیر قابل قفل شدن یا CVT غیر قابل قفل شدن

$x = 2$ از فصل ۲ در مورد سایر خودروها $-L_{urban}$ مقدار حدی $+2 \text{ dB(A)}$

اگر تراز صدای اندازه‌گیری شده در یک نقطه از مقدار حدی بیشتر شود، باید به منظور صحه‌گذاری عدم قطعیت اندازه‌گیری، دو اندازه‌گیری اضافی در همان نقطه انجام شود. اگر میانگین سه اندازه‌گیری معتبر در این نقطه خاص ویژگی‌ها و مشخصات را برآورده کرد، خودرو همچنان با ASEP مطابقت دارد.

۵ ارزیابی صدای مرجع

صدای مرجعی که در یک نقطه تکی از یک دنده مجزا^۱ ارزیابی می‌شود، شرایط شتابی را شبیه‌سازی می‌کند که از سرعت ورودی v_{aa} معادل با 50 km/h آغاز شده و نشانگر سرعت خروجی v_{bb} معادل با 61 km/h است. تطابق صدادر این نقطه را می‌توان یا با استفاده از نتایج بند ۳-۲-۲ و ویژگی‌های زیر محاسبه کرد یا از طریق اندازه‌گیری مستقیم به کمک دنده تعیین شده در زیر به دست آورد.

۵-۱ تعیین دنده K به صورت زیر است:

$K = 3$ برای تمام سیستم‌های انتقال قدرت دستی و سیستم‌های انتقال قدرت خودکار حداکثر پنج دنده،

$K = 4$ برای تمام سیستم‌های انتقال قدرت خودکار حداقل شش دنده.

در صورت عدم وجود دنده‌های مجزا (برای مثال در سیستم‌های انتقال قدرت خودکار غیر قابل قفل شدن یا CVT‌های غیر قابل قفل شدن)، برای محاسبات بیشتر باید نسبت دنده از روی آزمون شتاب فصل ۲ و با استفاده از دور موتور گزارش شده و سرعت خودرو در BB' تعیین شود.

۵-۲ تعیین دور موتور مرجع n_{ref_K}

تعیین دور موتور مرجع n_{ref_K} باید با استفاده از نسبت دنده K در سرعت مرجع $v_{ref} = 61 \text{ km/h}$ محاسبه شود.

۵-۳ محاسبه L_{ref}

$$L_{ref} = L_{anchor_K} + Slope_K * (n_{ref_K} - anchor_K) / 1000$$

L_{ref} باید کمتر یا برابر ۷۶ dB(A) باشد.

برای خودروهای مجهز به جعبه دنده دستی با بیش از چهار دنده جلو که به موتوری با حداکثر توان خالص ارزیابی شده بیش از ۱۴۰ kW مجهز بوده و نسبت حداکثر توان خالص ارزیابی شده به حداکثر جرم آنها بیش از ۷۵ kW/t است، مقدار L_{ref} باید کمتر از ۷۹ dB(A) باشد.

برای خودروهای مجهز به جعبه دنده خودکار با بیش از چهار دنده جلو که به موتوری با حداکثر توان خالص ارزیابی شده بیش از ۱۴۰ kW مجهز بوده و نسبت حداکثر توان خالص ارزیابی شده به حداکثر جرم آنها بیش از ۷۵ kW/t است، مقدار L_{ref} باید برابر یا کمتر از ۷۸ dB(A) باشد.

۶ ارزیابی ASEP با استفاده از اصل L_{urban}

۶-۱ کلیات

این روش ارزیابی یک روش جایگزین است که توسط سازنده به جای روش مشروح در بند ۳ این فصل انتخاب شده و در مورد تمام فناوری‌های خودرو قابل کاربرد است. سازنده باید مسئول تعیین روش صحیح آزمون باشد. تا وقتی خلاف آن ذکر نشده، تمام اندازه‌گیری‌ها و محاسبات باید بر طبق فصل ۲ باشد.

۶-۲ محاسبه L_{urban} ASEP

برای هر L_{wot} ASEP که بر طبق این فصل اندازه‌گیری می‌شود، L_{urban} ASEP باید به صورت زیر محاسبه شود:

الف- مقدار a_{wot} test ASEP بر طبق بند ۴-۱-۲-۱-۲ یا ۴-۱-۲-۱-۲-۲ (هر کدام کاربرد دارد). محاسبه شود.

ب- طی آزمون L_{wot} ASEP مقدار سرعت خودرو (v_{BB} ASEP) در BB' تعیین شود.

پ- مقدار k_p ASEP به صورت زیر محاسبه شود:

$$k_p \text{ ASEP} = 1 - (a_{urban} / a_{wot \text{ test ASEP}})$$

از نتایجی از $a_{wot \text{ test ASEP}}$ که کمتر از a_{urban} هستند باید صرف نظر شود.

ت- مقدار $L_{urban \text{ measured ASEP}}$ به صورت زیر محاسبه شود:

$$L_{urban \text{ measured ASEP}} = L_{wot \text{ ASEP}} - k_p \text{ ASEP} * (L_{wot \text{ ASEP}} - L_{crs})$$

برای محاسبات اضافی، از L_{urban} در فصل ۲، بدون گردسازی، و شامل یک رقم بعد از اعشار (xx.x) استفاده شود.

ث- مقدار $L_{urban \text{ normalized}}$ به صورت زیر محاسبه شود:

$$L_{urban \text{ normalized}} = L_{urban \text{ measured ASEP}} - L_{urban}$$

ج- مقدار L_{urban} ASEP به صورت زیر محاسبه شود:

$$L_{urban\ ASEP} = L_{urban\ normalized} - (0,15 * (V_{BB\ ASEP} - 50))$$

چ-تطابق با حدود تراز صدا:
مقدار $L_{urban\ ASEP}$ باید حداکثر برابر ۳/۰ dB باشد.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

نمونه اظهاریه تطابق با تمهیدات تکمیلی آلاینده‌گی صوتی

(حداکثر در قطع A4) (۲۹۷ mm × ۲۱۰ mm)

[نام سازنده] سوگند می‌خورد که خودروهای از این نوع (نوع بر اساس آلاینده‌های صوتی بر طبق استاندارد ملی ایران ۴۲۴۳) با الزامات مذکور در بند ۲ فصل ۱ استاندارد ملی ایران ۴۲۴۳، تطابق دارند. [نام سازنده] این اظهاریه را بر اساس اعتقاد راسخ و پس از انجام ارزیابی مناسب برای عملکرد آلاینده‌های صوتی خودرو انجام می‌دهد.

تاریخ:

نام نماینده قانونی مجاز:

امضا نماینده قانونی مجاز:

فصل ۸

معیارهای مربوط به سیستم هشداردهنده صوتی خودرو (AVAS)

در این فصل الزامات مربوط به سیستم هشداردهنده صوتی خودرو (AVAS) خودروهای هیبریدی برقی و برقی خالص ذکر می‌شود.

۱ عملکرد سیستم

اگر AVAS بر روی خودرو نصب شود، باید با الزامات زیر مطابقت نماید.

۲ شرایط کارکرد

۲-۱ روش تولید صدا

در طی حداقل گستره سرعت خودرو از شروع به حرکت تا حدود 20 km/h و در طی دنده عقب، باید AVAS به صورت خودکار صدایی را تولید کند. در صورت تجهیز خودرو به موتور احتراق داخلی که در محدوده سرعت فوق‌الذکر عمل می‌کند، AVAS نباید صدایی تولید کند. برای خودروهایی که در هنگام دنده عقب صدا تولید می‌کنند ضرورتی به تولید صدا توسط AVAS در طی دنده عقب نیست.

۲-۲ کلید (سوئیچ)

AVAS باید به کلیدی مجهز باشد که به راحتی توسط راننده خودرو قابل دسترس بوده تا بتوان آن را فعال یا غیرفعال کرد. پس از راه‌اندازی مجدد خودرو، AVAS باید به صورت پیش‌فرض در وضعیت روشن قرار گیرد.

۲-۳ کاهش شدت

تراز صدای AVAS می‌تواند در مراحل از کارکرد خودرو کاهش یابد.

۳ نوع و حجم صدا

۳-۱ صدای تولیدی AVAS باید پیوسته بوده و در حین کار، بودن خودرو را به افراد پیاده و سایر کاربران جاده اطلاع دهد. توصیه می‌شود صدا به سادگی نشانگر رفتار خودرو بوده و مشابه با صدای خودرویی از همان گروه باشد که دارای موتور احتراق داخلی است.

۳-۲ صدای تولیدی AVAS باید، برای مثال در طی تغییر خودکار تراز صدا یا همگام با مشخصه‌های تغییر سرعت، به سادگی نشانگر رفتار خودرو باشد.

۳-۳ صدای تولیدی AVAS نباید بیشتر از تراز صدای یک خودروی گروه M1 باشد که به موتور احتراق داخلی مجهز است.

فصل ۹

تأیید نوع سیستم‌های صداگیر به عنوان واحدهای فنی مجزا

(سیستم‌های صداگیر جایگزین (یدکی))

۱ تقاضای تأیید نوع

۱-۱ تقاضای تأیید بر طبق استاندارد ملی ایران ۶۹۲۴ در مورد سیستم تخلیه صداگیر جایگزین یا اجزای متعلق به آن، به عنوان یک واحد فنی مجزای مورد نظر برای خودروهای گروه M1 یا N1 باید توسط سازنده خودرو یا سازنده واحد فنی مجزای مورد نظر ارائه گردد.

۱-۲ یک نمونه از مدرک اطلاعاتی در پیوست الف ارائه شده است.

۱-۳ در صورت تقاضای واحد خدمات فنی مربوطه، متقاضی باید موارد زیر را ارائه نماید:

۱-۳-۱ دو نمونه از سیستم که تقاضای تأیید در مورد آنها انجام شده است.

۱-۳-۲ یک سیستم صداگیر از نوعی که در هنگام صدور تأیید نوع به صورت اصلی بر روی خودرو نصب شده است.

۱-۳-۳ نمونه‌ای از نوع خودرو که سیستم روی آن نصب شده و الزامات بند ۲-۱ فصل ۶ این استاندارد را برآورده می‌نماید.

۱-۳-۴ یک موتور مجزا مربوط به نوع خودرو مشروح در بالا.

۲ علامت‌گذاری

۱-۲ بر روی سیستم صداگیر جایگزین یا اجزاء آن، به استثناء سخت افزار نصب و لوله‌ها باید موارد زیر درج شود:

۱-۱-۲ نشان یا نام تجاری سازنده سیستم صداگیر جایگزین و اجزاء آن،

۱-۲-۲ تشریح تجاری سازنده

۱-۲-۲ این علامت‌ها باید، حتی در هنگام نصب سیستم بر روی خودرو، کاملاً واضح و پاک نشدنی باشند.

۳ صدور تأیید نوع

۱-۳ اگر الزامات مربوط برآورده شوند، در صورت کاربرد، بر طبق استاندارد ملی ایران ۶۹۲۴ باید تأیید نوع صادر شود.

۱-۳-۲ یک نمونه از گواهینامه تأیید نوع در پیوست ب ارائه شده است.

۱-۳-۳ به هر نوع سیستم صداگیر جایگزین یا اجزاء متعلق به آن که به عنوان واحد فنی مجزا تأیید شده مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۲۴ باید یک شماره تأیید نوع اختصاص یابد. بخش سوم شماره تأیید نوع، به شماره این استاندارد اختصاص دارد. در صورتیکه سیستم صداگیر جایگزین بر روی نوع

خودرویی نصب شود که الزامات فاز یک جدول فصل ۳ را برآورده نماید باید از حرف A در بخش سوم شماره تأیید نوع استفاده شود. همین شرایط برای فاز دوم حرف B و برای فاز سوم حرف C است.

۴ نشان تأیید نوع

- ۴-۱ بر روی هر سیستم صداگیر جایگزین یا اجزاء متعلق به آن، به استثناء سخت افزار نصب و لوله‌ها که با یک نوع تأیید شده مطابق این استاندارد تطابق دارند باید علامت تأیید نوع درج شود.
- ۴-۲ علامت تأیید نوع باید، حتی در هنگام نصب سیستم صداگیر جایگزین یا اجزاء متعلق به آن بر روی خودرو، کاملاً واضح و پاک نشدنی باشند.
- ۴-۳ یک نمونه از نشان تأیید نوع در پیوست پ ارائه شده است.

۵ ویژگی‌ها

۵-۱ ویژگی‌های کلی

۵-۱-۱ سیستم‌های صداگیر جایگزین یا اجزای آن باید چنان طراحی، ساخته و قابل نصب باشند که تحت شرایط عادی استفاده از خودرو و بدون در نظر گرفتن ارتعاشاتی که ممکن است در معرض آن قرار گیرند، الزامات این استاندارد را برآورده سازند.

۵-۱-۲ سیستم صداگیر یا اجزای آن باید چنان طراحی، ساخته و قابل نصب باشند که تحت شرایط استفاده از خودرو، مقاومت قابل قبولی در برابر پدیده خوردگی داشته باشند که در معرض آن قرار می‌گیرند.

۵-۱-۳ الزامات تکمیلی مربوط به سیستم‌های صداگیر یا اگزوز موقتی چند حالتی با تنظیم دستی

۵-۱-۳-۱ تمام سیستم‌های صداگیر یا اگزوز باید طوری ساخته شوند که تیغه‌ها، مخروط‌های خروجی و دیگر قطعاتی که کاربرد اصلی آن‌ها به عنوان بخشی از محفظه‌های صداگیر/انبساط است، به سادگی قابل خارج‌سازی نباشند. در صورتی که استفاده از این قطعات اجتناب ناپذیر است، روش نصب آن باید طوری باشد که موجب تسهیل در باز کردن و خارج‌سازی آن نشود (برای مثال به کمک بست‌های دنداندار معمولی) و باید طوری نصب شود که باز کردن آن موجب آسیب دائمی/غیر قابل اصلاح مجموعه شود.

۵-۱-۳-۲ سیستم‌های صداگیر یا اگزوز دارای حالت‌های چندگانه با تنظیم دستی باید تمام الزامات کلیه حالت‌های کاری را برآورده کنند. ترازهای صدای گزارش شده باید آنهایی باشند که از حالت مربوط به بالاترین تراز صدا حاصل می‌شود.

۵-۲ ویژگی‌های مربوط به ترازهای صدا

۵-۲-۱ شرایط اندازه‌گیری

۵-۲-۱-۱ آزمون سیستم صداگیر و سیستم جایگزین باید با استفاده از تایرهای معمولی تعریف شده بر طبق استاندارد UNECE Regulation No 117, paragraph 2 اجرا شود. در صورت درخواست سازنده، آزمون نباید با تایرهای کششی، تایرهای با کاربرد خاص یا تایرهای برفی بر طبق تعریف استاندارد فوق باشد. این تایرها موجب افزایش تراز صدای خودرو شده یا مانع از تاثیر

مقایسه‌ای کارایی کاهش سر و صدا می‌شوند. تایرها باید در شرایط استفاده شده بوده ولی باید الزامات قانونی مربوط به استفاده در طی حمل و نقل را برآورده کنند.

۵-۲-۲ کارایی کاهش صدای سیستم صداگیر جایگزین یا اجزای آن باید با استفاده از روش‌های مشروح در بند ۱ فصل ۲ صحه‌گذاری شود.

۵-۲-۲-۱ اندازه‌گیری در حالت خودروی متحرک

وقتی سیستم صداگیر جایگزین یا اجزای آن بر روی خودروی مذکور در بند ۱-۳-۳ این فصل نصب می‌شود، ترازهای صدای حاصل بایدیکی از شرایط زیر را برآورده سازند:

الف- مقدار اندازه‌گیری شده (که تا نزدیکترین عدد صحیح گرد شده) نباید بیش از 1 dB(A) از مقدار حاصل از مقدار تایید نوع حاصل بر طبق این استاندارد، برای خودروی در دست تایید نوع، بیشتر باشد.

ب- مقدار اندازه‌گیری شده (قبل از گرد کردن تا نزدیکترین عدد صحیح) نباید بیش از 1 dB(A) از مقدار صدای اندازه‌گیری شده برای خودروی مشروح در بند ۱-۳-۳ (قبل از گرد کردن تا نزدیکترین عدد صحیح) بیشتر باشد، به طوری که خودرو مذکور در آن بند در هنگام ارائه جهت تایید نوع بر طبق این استاندارد، مجهز به سیستم صداگیر مطابق با نوع تایید شده است.

در صورت مقایسه سیستم صداگیر جایگزین با سیستم اصلی اولیه، از نظر کاربرد بند ۴-۱-۲-۱-۴ و/یا بند ۴-۱-۲-۲-۱-۴ فصل ۲، اجازه داده می‌شود که جهت شتاب بیشتر تعویض دنده صورت گرفته و استفاده از وسایل مکانیکی یا الکترونیکی برای انجام این دنده معکوس الزامی نیست. اگر در طی این شرایط تراز صدای خودروی مورد آزمون بیش از مقادیر COP باشد، واحد خدمات فنی می‌تواند در مورد معرف بودن خودروی آزمون تصمیم بگیرد.

۵-۲-۲-۲ اندازه‌گیری در حالت خودروی ساکن

وقتی سیستم صداگیر جایگزین یا اجزای آن بر روی خودروی مذکور در بند ۱-۳-۳ این فصل نصب می‌شود، ترازهای صدای حاصل باید یکی از شرایط زیر را برآورده سازند:

الف- مقدار اندازه‌گیری شده (که تا نزدیکترین عدد صحیح گرد شده) نباید بیش از 2 dB(A) از مقدار حاصل از مقدار تایید نوع حاصل بر طبق این استاندارد، برای خودروی در دست تایید نوع، بیشتر باشد.

ب- مقدار اندازه‌گیری شده (قبل از گرد کردن تا نزدیکترین عدد صحیح) نباید بیش از 2 dB(A) از مقدار صدای اندازه‌گیری شده برای خودروی مشروح در بند ۱-۳-۳ (قبل از گرد کردن تا نزدیکترین عدد صحیح) بیشتر باشد، به طوری که خودرو مذکور در آن بند در هنگام ارائه جهت تایید نوع بر طبق این استاندارد، مجهز به سیستم صداگیر مطابق با نوع تایید شده است.

۵-۲-۳ علاوه بر الزامات فصل ۲، هر گونه سیستم صداگیر جایگزین یا اجزای آن باید ویژگی‌های کاربردی فصل ۷ را برآورده سازند. در مورد سیستم صداگیر جایگزین مورد نظر برای خودروهای تایید شده بر طبق استاندارد ملی ایران ۶۹۲۴، الزامات فصل ۷ و ویژگی‌های بندهای ۵-۲-۳-۱ تا ۵-۳-۳-۳ این فصل کاربردی ندارد.

۵-۳-۲-۱ وقتی سیستم صداگیر جایگزین یا اجزای آن عبارت از سیستم یا اجزایی هستند که دارای شکل هندسی متغیری هستند، در هنگام تقاضای تایید نوع باید سازنده اظهاریه‌ای مبنی بر تطابق با پیوست الف فصل ۷ را ارائه کند تا تایید کند که آن نوع سیستم صداگیر با الزامات بند ۵-۳-۲ این فصل مطابقت دارد. به منظور صحت‌گذاری تطابق آن نوع سیستم صداگیر با الزامات تکمیلی آلاینده‌های صوتی، مرجع تأیید می‌تواند انجام هر گونه آزمون مربوط را الزامی سازد.

۵-۳-۲-۲ وقتی سیستم صداگیر جایگزین یا اجزای آن شامل سیستم یا اجزای دارای شکل هندسی متغیر نمی‌شود، کافی است در هنگام تقاضای تایید نوع سازنده اظهاریه‌ای مبنی بر تطابق با پیوست الف فصل ۷ را ارائه کند تا تایید کند که آن نوع سیستم صداگیر با الزامات بند ۵-۳-۲ این فصل مطابقت دارد.

۵-۳-۲-۳ اظهاریه تطابق باید به صورت زیر باشد:

[نام سازنده] سوگند می‌خورد که سیستم صداگیر از این نوع با الزامات مذکور در بند ۵-۳-۲ فصل ۱۰ استاندارد ملی ایران ۴۲۴۳، تطابق دارند. [نام سازنده] این اظهاریه را بر اساس اعتقاد راسخ و پس از انجام ارزیابی مهندسی مناسب برای عملکرد آلاینده‌های صوتی خودرو در محدوده قابل کاربردی از شرایط کارکرد انجام می‌دهد.

۵-۳ اندازه‌گیری عملکردهای خودرو

۵-۳-۱ سیستم صداگیر جایگزین یا اجزای آن باید تضمین دهد که عملکرد وسیله نقلیه قابل مقایسه با تجهیزات اصلی سیستم صداگیر جایگزین یا اجزای آن است.

۵-۳-۲ سیستم صداگیر جایگزین یا، بسته به نظر سازنده، اجزایی از آن، باید با تجهیزات اصلی سیستم صداگیر جایگزین یا اجزای آن که در شرایط جدید، پی در پی بر روی خودروی اشاره شده در بند ۱-۳-۳ نصب می‌شوند، مقایسه شوند.

۵-۳-۳ صحت‌گذاری باید با اندازه‌گیری پس فشار مطابق با بند ۵-۳-۴ انجام شود.

مقدار اندازه‌گیری شده با سیستم صداگیر جایگزین، تحت شرایط ذکر شده در زیر، نباید از سیستم صداگیر اصلی ۲۵٪ بیشتر باشد.

۵-۳-۴ روش آزمون

۵-۳-۴-۱ روش آزمون موتور

اندازه‌گیری باید روی موتور مورد اشاره در بند ۱-۳-۴ که با یک دینامومتر کوپل شده انجام شود. دریچه گاز کاملاً باز بوده، میز آزمون باید چنان تنظیم شود که دور موتور (S) مربوط به حداکثر توان اسمی موتور حاصل گردد. برای اندازه‌گیری پس فشار، شیر فشار باید در فاصله‌ای از مانیفولد تخلیه که در شکل‌های ۱ و ۲ مشخص شده قرار گیرد.

۵-۳-۴-۲ روش آزمون خودرو

اندازه‌گیری‌ها باید روی خودرو مورد اشاره در بند ۱-۳-۳ انجام شود. آزمون باید روی جاده یا روی دینامومتر غلتکی انجام شود. دریچه گاز کاملاً باز بوده، موتور باید چنان تحت بار باشد که دور موتور (S) مربوط به

حداکثر توان اسمی فراهم گردد. برای اندازه‌گیری پس فشار، شیر فشار باید در فاصله‌ای از مانیفولد تخلیه که در شکل‌های ۱ و ۲ و ۳ مشخص شده قرار گیرد.

۴-۵ ویژگی‌های تکمیلی مربوط به سیستم‌های صداگیر یا اجزای آن‌ها که حاوی مواد الیافی جاذب صدا هستند.

۵-۴-۱ کلیات

در صورت برآورده شدن شرایط زیر، مواد الیافی جاذب صدا می‌توانند تنها در سیستم صداگیر یا اجزای آن استفاده شوند:

الف- گاز اگزوز در تماس با مواد الیافی قرار نمی‌گیرد.

ب- سیستم صداگیر یا اجزای آن دارای طراحی هم خانواده با سیستم صداگیر یا اجزای مربوط به نوعی هستند که در فرآیند تایید نوع بر طبق الزامات این استاندارد مشخص شده که انحرافی ندارند.

در صورت برآورده شدن یکی از شرایط مزبور، سیستم صداگیر یا اجزای آن باید جهت آماده‌سازی رایج با استفاده از یکی از سه روش نصب و روش‌های مشروح در زیر ارائه شود.

از نظر اهداف زیربند ب فوق، یک گروه سیستم صداگیر یا اجزای مربوط به آن باید از نظر طراحی هم خانواده در نظر گرفته شوند اگر که تمام مشخصه‌های زیر مشابه است:

الف- وجود جریان گاز خالص اگزوز از بین ماده الیافی در هنگام تماس با ماده،

ب- نوع الیاف،

پ- در صورت کاربرد، ویژگی‌های چسب،

ت- ابعاد میانگین الیاف،

ث- حداقل چگالی توده ماده در حالت بسته‌بندی شده بر حسب kg/m^3

ج- حداکثر سطح تماس بین جریان گاز و ماده جاذب

۵-۴-۱-۱ کارکرد جاده ای پیوسته برای ۱۰۰۰۰ کیلومتر

۵-۴-۱-۱-۱ این کارکرد باید شامل پیمایش شهری و بقیه آن شامل کارکرد با سرعت بالا در

یک مسیر طولانی است. کارکرد جاده ای پیوسته را می‌توان با برنامه آزمون در مسیر آزمون (پیست) مربوط جایگزین نمود.

دو نوع دوره سرعت باید حداقل دو بار به صورت متناوب اجرا شود.

برنامه کامل آزمون باید شامل حداقل ۱۰ توقف حداقل سه ساعتی برای بازتولید اثرات خنک شدن خودرو و هر گونه چگالشی^۱ است که ممکن است اتفاق بیفتد.

1 -Condensation

۵-۴-۱-۲ آماده سازی بر روی میز آزمون^۱

۵-۴-۱-۲-۱ با استفاده از قطعات استاندارد و ملاحظه دستورالعمل راهنمای سازنده خودرو، سیستم صداگیر باید بر روی خودرو مذکور در بند ۱-۳-۳ یا موتور مذکور در بند ۱-۳-۴ نصب شود. در حالت اول خودرو بر روی یک دینامومتر غلتکی نصب شده و در حالت دوم موتور به یک دینامومتر کوپل می‌شود.

۵-۴-۱-۲-۲ آزمون باید در شش دوره ۶ ساعتی با توقف‌های حداقل ۱۲ ساعتی مابین هر دوره برای باز تولید اثرات خنک سازی و هر گونه چگالش احتمالی انجام شود.

۵-۴-۱-۲-۳ طی هر دوره شش ساعتی، موتور باید تحت شرایط زیر قرار گیرد:

- ۵ دقیقه در دور آرام

- یک ساعت تحت ۰/۲۵ بار کامل در طی ۰/۷۵ حداکثر دور ارزیابی شده (S)

- یک ساعت تحت ۰/۵ بار کامل در ۰/۷۵ حداکثر دور ارزیابی شده (S)

- ۱۰ دقیقه تحت بار کامل در ۰/۷۵ حداکثر دور ارزیابی شده (S)

- ۱۵ دقیقه تحت ۰/۵ بار کامل در حداکثر دور ارزیابی شده (S)

- ۳۰ دقیقه تحت ۰/۲۵ بار کامل در حداکثر دور ارزیابی شده (S)

هر دوره باید شامل دو سری از مراحل شش گانه فوق باشد.

۵-۴-۱-۲-۴ در طی آزمون، سیستم صداگیر یا اجزای آن نباید توسط یک جریان هوای اجباری شبیه جریان اطراف خودرو خنک شود. با اینحال در صورت تقاضای سازنده، به منظور جلوگیری از افزایش دمای ثبت شده در ورودی در هنگام حرکت خودرو در حداکثر سرعت، می‌توان سیستم صداگیر یا اجزای آن را خنک نمود.

۵-۴-۱-۳ بهسازی توسط ضربان^۲

۵-۴-۱-۳-۱ سیستم صداگیر یا قطعات وابسته به آن باید در خودرویی مطابق بند ۱-۳-۳ یا در موتوری مطابق بند ۱-۳-۴ نصب شود. در حالت اول، خودرو باید بر یک دینامومتر غلتکی سوار شود. در حالت دوم موتور باید بر روی دینامومتر نصب شود.

۵-۴-۱-۳-۲ وسیله آزمون که جزئیات آن در شکل ۱ فصل ۴ آمده، باید در خروجی سیستم صداگیر قرار داده شود. هر وسیله دیگری که نتایج معادل بدهد قابل قبول است.

۵-۴-۱-۳-۳ وسیله آزمون باید طوری تنظیم شود که جریان گاز خروجی به طور متناوب توسط دریچه (شیر) عملکرد سریع، به تعداد ۲۵۰۰ سیکل قطع و وصل شود.

۵-۴-۱-۳-۴ دریچه باید هنگامی باز شود که پس فشار^۳ گاز خروجی، که در حداقل ۱۰۰ میلی‌متر پایین دست جریان ورودی اندازه‌گیری می‌شود به مقداری بین ۳۵ kPa و ۴۰ kPa برسد. دریچه باید هنگامی بسته شود که اختلاف این فشار با فشار پایدار در هنگام باز بودن دریچه، بیش از ۱۰ درصد نباشد.

۵-۴-۱-۳-۵ سوییچ تاخیر زمانی برای خروج گاز ذکر شده در بند ۵-۴-۱-۳-۴ تنظیم می‌شود.

۵-۴-۱-۳-۶ دور موتور باید ۷۵ درصد دوری (S) باشد که در آن موتور حداکثر توان خود را دارد.

1-Conditioning on a test bench

2- Conditioning by pulsation

3 - back pressure

۵-۴-۱-۳-۷ توان نشان داده شده توسط دینامومتر باید ۵۰ درصد توان با دریچه گاز کاملاً باز باشد که در ۷۵ درصد سرعت S موتور اندازه‌گیری می‌شود.

۵-۴-۱-۳-۸ تمام سوراخ‌های تخلیه^{۱۱} در حین آزمون باید بسته شود.

۵-۴-۱-۳-۹ کل آزمون باید ظرف ۴۸ ساعت تکمیل شود. در صورت لزوم یک دوره زمانی خنک‌سازی باید پس از هر ساعت در نظر گرفته شود.

۵-۴-۱-۳-۱۰ پس از آماده‌سازی، تراز صدا بر طبق بند ۵-۲ بازدید شود.

۶ تمدید تایید نوع

سازنده سیستم صداگیر یا نماینده مجاز وی می‌تواند از مرجع صادر کننده تایید نوع سیستم صداگیر مربوط به یک یا چند نوع خودرو، درخواست تمدید تاییدیه برای چند نوع خودرو دیگر را بنماید. روش کار مطابق بند ۱ این فصل است. اعلام تمدید باید با سایر مراجع ذیربط مکاتبه شود.

۷ تغییر(اصلاح) نوع

در مورد تغییرات نوع تایید شده بر طبق این استاندارد باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ عمل شود.

۸ تطابق تولید

۸-۱ معیارهای تضمین تطابق تولید باید بر طبق الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ باشد.

۸-۲ موارد خاص

۸-۲-۱ آزمون‌هایی که در بند ۲-۳-۵ فصل ۱۰ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ به آنها اشاره شده آن‌هایی هستند که در فصل ۱۱ این استاندارد تشریح شده است.

۸-۲-۲ دوره تناوب بازرسی‌های مذکور در بند ۳ فصل ۱۰ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ به طور معمول باید هر دو سال یک بار باشد.

۹ اطلاعات مورد نظر برای کاربران و بازرسی فنی

۹-۱ هر سیستم صداگیر جایگزین(یدکی) باید به همراه برگه مستندی باشد که توسط سازنده آن سیستم یا نماینده مجاز وی صادر می‌شود. این برگه باید حداقل حاوی اطلاعات زیر باشد:

الف- شماره تایید نوع سیستم صداگیر،

ب- علامت تایید نوع،

پ- نام تجاری سازنده،

ت- نوع و تشریح تجاری و/یا شماره قطعه،

ث- نام شرکت یا نشانی سازنده،

1-drain holes

ج-نام و نشانی نماینده سازنده(در صورت وجود)،

چ-اطلاعات خودرویی که سیستم صداگیر تعویضی برای آن مورد نظر است:

- سازنده،
- نوع،
- شماره تایید نوع،
- شناسه موتور،
- حداکثر توان موتور،
- نوع سیستم انتقال قدرت،
- هر گونه محدودیت مربوط به خودرویی که آن سیستم می‌تواند روی آن نصب شود،
- تراز صدای خودروی در حال حرکت بر حسب dB(A) و خودروی ساکن بر حسب dB(A) در دور مربوط (rpm)(در صورت انحراف با مقادیر مربوط به تایید نوع)،

ح-دستورالعمل نصب

۹-۲ اگر برگه مذکور در بند ۹-۱ شامل بیش از یک صفحه است بر روی تمام صفحات باید شماره تایید نوع درج شود.

۹-۳ اطلاعات مندرج در زیربندهای چ و ح بند ۹-۱ را می‌توان در پایگاه اطلاعاتی(وب سایت) سازنده نیز ارائه کرد، به شرطی که نشانی این پایگاه در برگه مستند نشان داده شده باشد.

پیوست الف

مدرک اطلاعاتی شماره ... مربوط به تایید نوع یک سیستم صداگیر تعویضی به عنوان مجموعه فنی مجزای خودروهای موتوری (بر طبق استاندارد ملی ایران ۴۲۴۳)

(الزامی)

اطلاعات زیر، در صورت کاربرد، باید در سه نسخه به همراه یک فهرست تنظیم گردد. تمامی نقشه‌ها باید در مقیاس مناسب و همراه جزئیات کامل در اندازه A4 و یا پوشه‌های با قطع A4 ارائه شود. در صورت وجود، عکس‌ها، باید جزئیات لازم را به نمایش بگذارند. در صورتی که سیستم‌ها، قطعات یا مجموعه های فنی مجزای مذکور در این فصل دارای کنترل‌های الکترونیکی باشند، اطلاعات مربوط به عملکرد آنها نیز باید ارائه شود.

۱ کلیات

- ۱-۱ ساخت (نام تجاری سازنده):
- ۲-۱ نوع و تشریح تجاری عمومی:
- ۳-۱ روش شناسایی نوع، اگر روی خودرو نشان (علامت) گذاری شده^۱:
- ۱-۳-۱ محل آن علامت:
- ۴-۱ نام شرکت و نشانی سازنده:
- ۵-۱ نشانی (های) کارخانه (های) مونتاژ:
- ۶-۱ نام و نشان نماینده سازنده (در صورت وجود):
- ۲ تشریح خودرویی که وسیله برای آن در نظر است (اگر این وسیله برای نصب در بیش از یک نوع خودرو مد نظر است، اطلاعات درخواستی این بند باید برای هر نوع تهیه شود).
- ۱-۲ نام تجاری سازنده:
- ۲-۲ نوع و تشریح تجاری عمومی:
- ۳-۲ روش شناسایی نوع، اگر روی خودرو نشان (علامت) گذاری شده:
- ۴-۲ گروه خودرو:
- ۵-۲ شماره تایید نوع کل خودرو:
- ۶-۲ قوای محرکه
- ۱-۶-۲ سازنده موتور:
- ۲-۶-۲ شناسه موتور سازنده:

۱ - اگر روشهای شناسایی نوع شامل مشخصه های غیر مرتبط با انواع وسیله نقلیه، قطعه یا مجموعه فنی مجزای تحت پوشش این مدرک اطلاعاتی است، باید در مدرک اطلاعاتی این مشخصه ها توسط نماد "؟" نمایش داده شوند. (مثلا 123 ?? ABC ??)

۳-۶-۲ حداکثر قدرت خالص کیلووات در دور بر دقیقه یا حداکثر توان ارزیابی شده پیوسته (در مورد موتورهای برقی).....

۴-۶-۲ تقویت کننده (های) فشار: قطعه اصلی یا سازنده و علامت^۱.....

۵-۶-۲ فیلتر هوا: قطعه اصلی یا سازنده و علامت^۱.....

۶-۶-۲ صداگیر (های) مجرای ورودی: قطعه اصلی یا سازنده و علامت^۱.....

۷-۶-۲ صداگیر (های) مجرای خروجی: قطعه اصلی یا سازنده و علامت^۱.....

۸-۶-۲ کاتالیست: قطعه اصلی یا سازنده و علامت^۱.....

۹-۶-۲ تله (های) ذرات: قطعه اصلی یا سازنده و علامت^۱.....

۷-۲ سیستم انتقال قدرت (V)

۱-۷-۲ نوع (مکانیکی، هیدرولیکی، الکتریکی و ...).....

۸-۲ وسایل غیر موتوری که برای کاهش صدا طراحی شده‌اند قطعه اصلی یا سازنده و علامت^۱.....

۹-۲ مقادیر تراز صدا:

- خودروی متحرک: dB(A) سرعت پایدار قبل از شتاب گیری: km/h

- خودروی ساکن: dB(A) در دور min⁻¹

۱۰-۲ مقدار پس فشار: Pa

۱۰-۲ هر گونه محدودیت از نظر الزامات استفاده و نصب:.....

۳ ملاحظات

۴ تشریح وسیله

۱-۴ تشریح سیستم صداگیر تعویضی که نشانگر موقعیت نسبی هر یک از قطعات سیستم بوده، به همراه دستورالعمل نصب

۲-۴ نقشه همراه با جزییات تمام قطعات، به طوری که هر یک به سادگی جاگیری و شناسایی شده و ارجاع به جنس ماده مصرفی. در این نقشه ها باید محل الصاق علامت اجباری تایید نوع درج شود

تاریخ:.....

امضا:.....

سمت:.....

پیوست ب

(اطلاعاتی)

نمونه گواهینامه تأیید نوع^۱

مهر مرجع تأیید

مکاتبه در مورد :

تأیید نوع^۲

تمدید تأیید نوع^۲

رد تأیید نوع^۲

ابطال تأیید نوع^۲

از یک نوع سیستم صداگیر به عنوان یک واحد فنی مجزا از نظر استاندارد ملی ۴۲۴۳

شماره تأیید نوع:

دلیل تمدید:

قسمت اول

۱ نام تجاری سازنده:

۲ نوع و تشریح تجاری عمومی :

۳ روش شناسایی نوع در صورت علامت گذاری روی واحد فنی مجزا^۳:

۳-۱ محل علامت گذاری :

۴ گروه خودرو^۳ :

۵ نام و نشانی سازنده :

۶ در مورد اجزاء و واحدهای فنی مجزا، محل و روش الصاق نشان تأیید نوع :

۷ نشانی(های) کارخانه(های) مونتاژ :

۸ نام و نشان نماینده سازنده(در صورت وجود) :

۱ - حداکثر ابعاد گواهینامه (297mm * 210) A4 می باشد.

۲ - هر کجا کاربرد ندارد حذف شود.

۳ - اگر روشهای شناسایی نوع شامل مشخصه های غیر مرتبط با انواع وسیله نقلیه، قطعه یا مجموعه فنی مجزای تحت پوشش این مدرک اطلاعاتی است، باید در مدرک اطلاعاتی این مشخصه ها توسط نماد "؟" نمایش داده شوند. (مثلا 123 ?? ABC ??)

۳ - تعریف شده در فصل سوم استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۲۴

قسمت دوم

- ۱ اطلاعات تکمیلی (در صورت کاربرد): به ضمیمه مراجعه شود.
- ۲ واحد خدمات فنی مسئول انجام آزمون ها :
- ۳ تاریخ گزارش آزمون :
- ۴ شماره گزارش آزمون :
- ۵ ملاحظات (در صورت وجود):
- ۶ مکان :
- ۷ تاریخ :
- ۸ امضاء:
- ۹ فهرست محل بسته اطلاعاتی^۱ همراه با مجوز تأیید که ممکن است در صورت درخواست تهیه و پیوست شود.

پیوست‌ها: بسته اطلاعاتی

گزارش آزمون

ضمیمه گواهی تایید نوع

۱ اطلاعات تکمیلی

- ۱-۱ تشریح خودرویی که وسیله برای آن در نظر است (اگر این وسیله برای نصب در بیش از یک نوع خودرو مد نظر است، اطلاعات درخواستی این بند باید برای هر نوع مرتبط تهیه شود).
 - ۱-۱-۱ ساخت (نام تجاری سازنده):
 - ۱-۱-۲ نوع و تشریح تجاری عمومی :
 - ۱-۱-۳ روش شناسایی نوع، اگر روی خودرو نشان (علامت) گذاری شده:
 - ۱-۱-۴ گروه خودرو:
 - ۱-۱-۵ شماره تایید نوع کل خودرو خودرو:
- ۲-۱ قوای محرکه
 - ۱-۲-۱ سازنده موتور:
 - ۲-۲-۱ شناسه موتور سازنده :
 - ۳-۲-۱ حداکثر قدرت خالص کیلووات در دور بر دقیقه یا حداکثر توان ارزیابی شده پیوسته (در مورد موتورهای برقی):

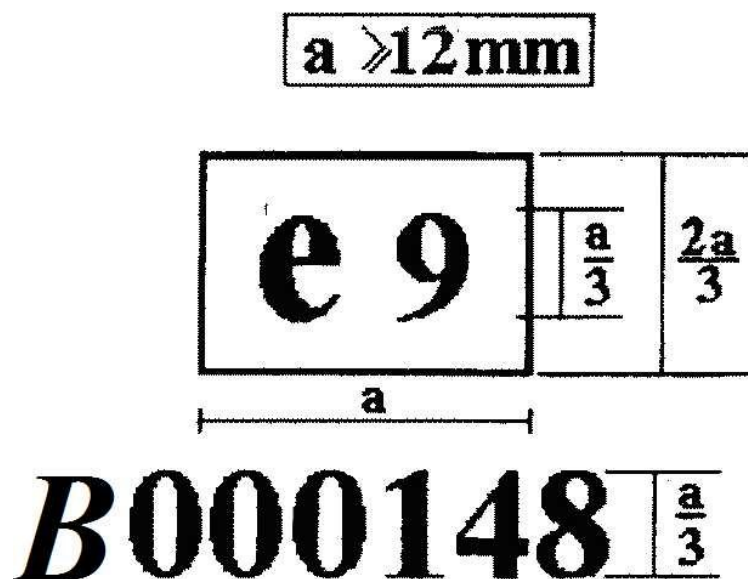
۲ نتایج آزمون

- ۱-۲ تراز صدای خودروی متحرک: dB(A)
- ۲-۲ تراز صدای خودروی ساکن: dB(A) در دور min⁻¹
- ۳-۲ مقدار پس فشار: Pa
- ۳ ملاحظات:

پیوست پ

(اطلاعاتی)

نمونه علامت تأیید نوع EU

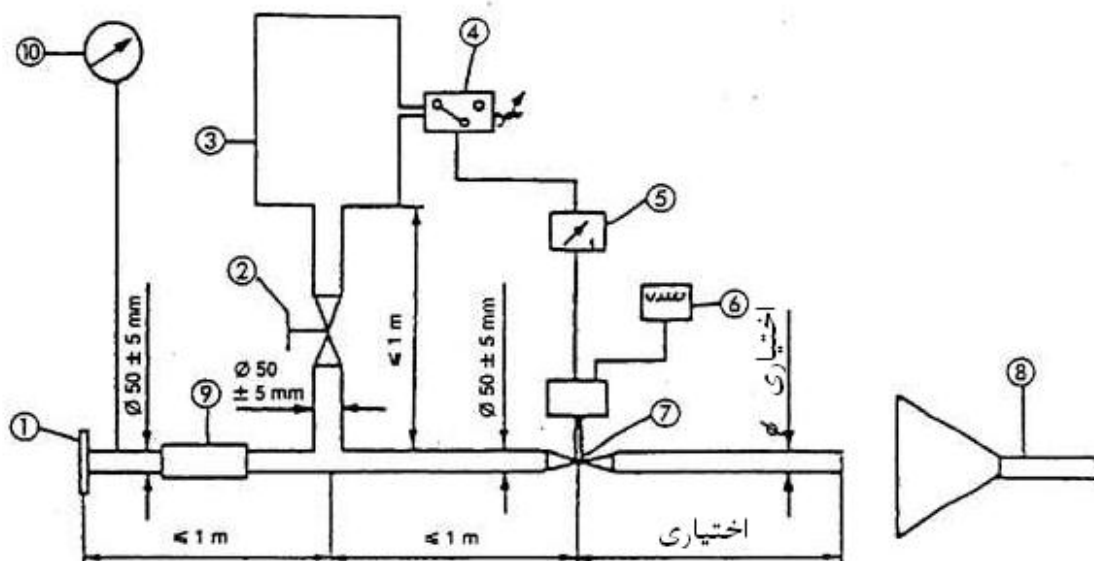


علامت تأیید نوع اتحادیه اروپا در بالا برای یک دستگاه از سیستم صداگیر یا اجزای آن است که در اسپانیا (e9) مطابق مقررات (اتحادیه اروپا) به شماره ۲۰۱۴/۵۴۰ تحت شماره تأیید پایه ۰۱۴۸ تأیید شده است که مطابق با مقدار حدی فاز ۲ در فصل ۳ این استاندارد است. شکل فوق تنها برای نمایش است.

پیوست ت

(اطلاعاتی)

وسیله آزمون



راهنما:

- (۱) فلنج ورودی یا غلاف برای اتصال به عقب سیستم صداگیر کامل مورد آزمون
- (۲) شیر تنظیم دستی
- (۳) مخزن جبران کننده، با ظرفیت ۳۵ تا ۴۰ لیتر
- (۴) سوئیچ فشاری با محدوده کاری ۵۰ kPa الی ۲۵۰۰ kPa ، برای باز کردن بند ۷
- (۵) سوئیچ تأخیر زمانی ، برای بستن بند ۷
- (۶) شمارنده ضربه پالس
- (۷) شیر سریع العمل ، مانند شیر ترمز اگزوز با قطر ۶۰ میلیمتر با راه انداز سیلندر پنوماتیکی با نیروی خروجی ۱۲۰ نیوتنی در فشار ۴۰۰ kPa. زمان پاسخ هنگام باز شدن و بسته شدن نباید بیش از ۰/۵ ثانیه باشد .
- (۸) تخلیه اگزوز
- (۹) لوله انعطاف پذیر
- (۱۰) فشار سنج

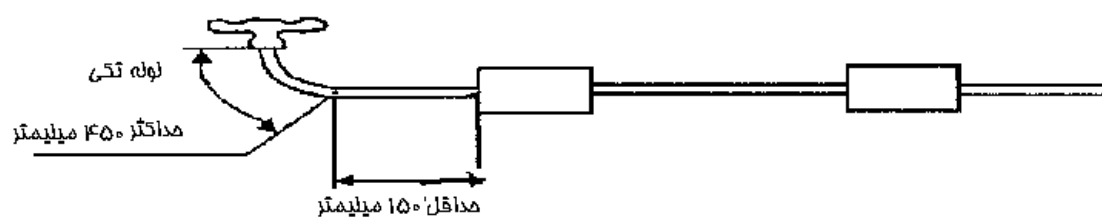
شکل ت-۱ دستگاه آزمون آماده سازی پالسی (ضربانی)

پیوست ث

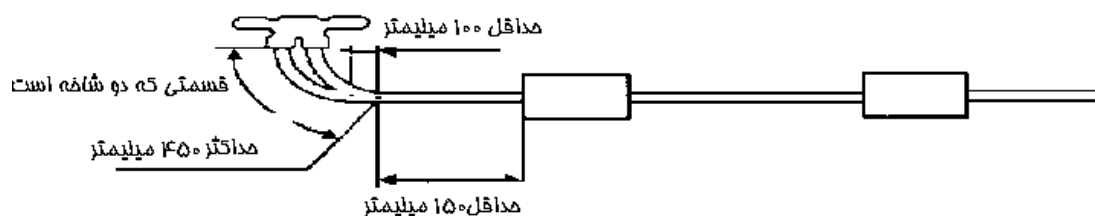
(اطلاعاتی)

نقاط اندازه‌گیری پس فشار

مثال‌هایی از نقاط اندازه‌گیری محتمل برای آزمون‌های افت فشار. نقطه اندازه‌گیری دقیق باید در گزارش آزمون درج شوند. این نقطه باید در ناحیه‌ای باشند که جریان گاز منظم است.

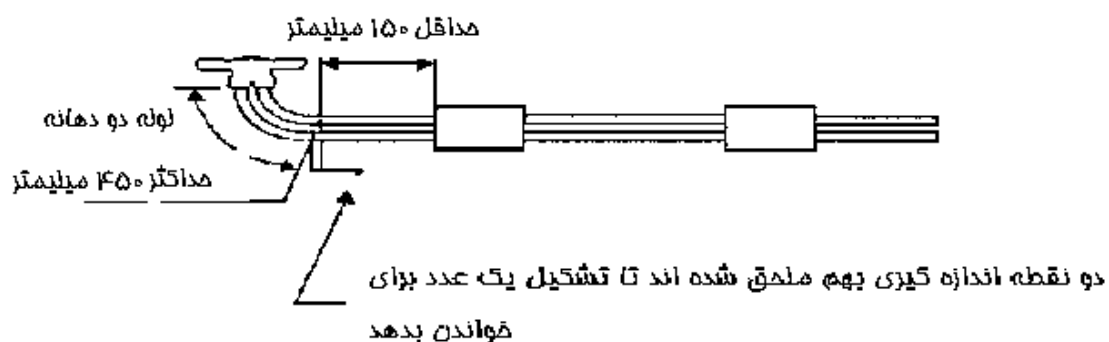


شکل ث-۱ نقاط اندازه‌گیری پس فشار - حالت تک لوله‌ای



شکل ث-۲ نقاط اندازه‌گیری پس فشار - بخشی از لوله به صورت دو شاخه است.

در غیر این صورت به شکل ت-۳ مراجعه شود.



شکل ث-۳ نقاط اندازه‌گیری پس فشار - حالت دو لوله‌ای

فصل ۱۰

بررسی تطابق تولید سیستم صداگیر تعویضی به عنوان یک مجموعه فنی مجزا

۱ کلیات

این الزامات با آزمون مربوط به بررسی تطابق تولید در بند ۸ فصل ۹ مطابقت دارد.

۲ مراحل آزمون

روش‌های آزمون، وسایل اندازه‌گیری و تفسیر نتایج باید مطابق بند ۵ در فصل ۹ باشد. سیستم صداگیر تعویضی یا قطعات مربوط تحت آزمون باید در معرض آزمون مقرر در بندهای ۲-۵، ۳-۵ و ۴-۵ فصل ۹ قرار گیرند.

۳ نمونه‌گیری و ارزیابی نتایج

۱-۳ یک سیستم صداگیر یا قطعات مربوط باید انتخاب شده و در معرض آزمون مقرر در بند ۲ قرار گیرد. اگر نتایج آزمون الزامات تطابق تولید بند ۸-۱ فصل ۹ را برآورده کند، نوع سیستم صداگیر تعویضی یا قطعه مربوط باید مطابق COP در نظر گرفته شود.

۲-۳ اگر یکی از نتایج آزمون الزامات تطابق تولید بند ۸-۱ فصل ۹ را برآورده نکند، دو سیستم صداگیر تعویضی یا قطعه مربوط دیگر از همان نوع باید بر طبق بند ۲ این فصل مورد آزمون قرار گیرند. ۳-۳ اگر تراز صدای دومین و سومین سیستم صداگیر جایگزین یا قطعه مربوط الزامات تطابق تولید بند ۸-۱ فصل ۹ را برآورده کند، نوع سیستم صداگیر تعویضی یا قطعه مربوط مطابق با الزامات این استاندارد فرض می‌شود.

۴-۳ اگر یکی از نتایج دو آزمون تراز صدای دومین یا سومین سیستم صداگیر تعویضی یا قطعه مربوط، الزامات تطابق تولید بند ۸-۱ فصل ۹ را برآورده نکند، نوع سیستم صداگیر تعویضی یا قطعه مربوط غیر مطابق با الزامات این استاندارد فرض شده و سازنده باید اقدامات لازم را برای برقراری مجدد تطابق انجام دهد.