



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۴۴۳

چاپ اول

تیر ۱۳۹۲

INSO

16443

1st. Edition

Jun.2013

خودروهای جاده‌ای -

نشانگرهای تغییر دنده خودرو

Road vehicles - Gear Shift Indicators

ICS:43.040.30

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

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

نام موسسه 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 حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود 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 می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند 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 می دهد 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 تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند 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 می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و 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

" خودروهای جاده‌ای - نشانگرهای تغییر دنده خودرو "

رئیس :

لشگری، امیدرضا
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

سمت و/یا نمایندگی

مرکز تحقیقات و نوآوری صنایع خودرو سایپا

دبیر :

ملاحمادی، سیمین
(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران (ISQI)

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

رشتچی، شیرین
(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران (ISQI)

فتاحی، رضا
(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت بازرسی گسترش رهام

قایدی، محبوبه
(لیسانس مهندسی صنایع)

مرکز تحقیقات و نوآوری صنایع خودرو سایپا

قایدی، مسعود
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت حفار ماشین شیراز

قاضی زاهدی، محمد جواد
(فوق لیسانس مهندسی متالورژی)

شرکت مهندسی مشاور صنایع وسایط نقلیه ایران

گل نواز، محدثه
(لیسانس مهندسی مکانیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

مرادی، فرزاد
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۵	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ الزامات فنی
۴	پیوست الف (الزامی) الزامات ویژه برای خودروهای تجهیز شده با نشانگرهای تغییر دنده (GSI)
۱۳	پیوست ب (الزامی) مدرک اطلاعاتی نمونه

پیش‌گفتار

استاندارد " خودروهای جاده‌ای - نشانگرهای تغییر دنده خودرو " که پیش نویس آن توسط سازمان ملی استاندارد ایران در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در پانصد و هفتاد و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خودرو و نیرو محرکه مورخ ۹۱/۱۱/۱۸ تصویب شد، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده می‌شود.

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

COMMISSION REGULATION (EU) No 65/2012, 2012 – Type Approval with regard to Gear Shift Indicators

خودروهای جاده‌ای - نشانگرهای تغییر دنده خودرو

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات نصب نشانگرهای تغییر دنده^۱ (GSI) بر روی تمام خودروهای گروه M1 با جرم مرجع حداکثر ۲۶۱۰ Kg و خودروهایی که تایید نوع آن‌ها بر اساس استاندارد 715/2007/EC^۲ تمدید تاییدیه شده اند و دنده دستی دارند، است.

این استاندارد رویه‌های ویژه، آزمون‌ها و الزامات این تاییدیه را ارائه می‌کند. استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۲۴^۳ باید طبق موارد مندرج در این استاندارد با توجه به نشانگر تغییر دنده، تغییر یابد.

این استاندارد در مورد خودروهای طراحی شده برای نیازهای جامعه همانطور که در استاندارد 715/2007/EC تعریف شده اند کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شوند. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحی‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است.

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴: ۱۳۸۲، خودروهای جاده‌ای - مقررات تایید نوع خودروهای موتوری و تریلرهای آن‌ها

2-2 DIRECTIVE 2007/46/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 5 September 2007 establishing a framework for the approval of motor vehicles and their trailers, and of systems, components and separate technical units intended for such vehicles (Framework Directive)
ECE 121

1 - Gear shift indicators

2 - Regulation (EC) No 715/2007 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2007 on type-approval of motor vehicles with respect to emissions from light passenger and commercial vehicles (Euro 5 and Euro 6) and on access to vehicle repair and maintenance information (

3 - Directive 2007/46/EC of the European Parliament and of the Council of 5 September 2007 establishing a framework for the approval of motor vehicles and their trailers, and of systems, components and separate technical units intended for such vehicles (Framework Directive)

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد 661/2009/EC^۱، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

نوع خودرو با توجه به GSI

گروهی از خودرو، که با توجه به خصوصیات عملکردی GSI و منطق به کار گیری GSI برای تعیین محل تغییر دنده، تفاوتی با هم ندارند. مثال هایی از منطق های مختلف مشتمل در ذیل ارائه شده است، ولی این امر محدود به موارد زیر نیست:

الف- تغییر دنده به بالا در دورهای موتور معین،

ب- تغییر دنده به دنده های بالاتر هنگامی که نمودار های مصرف سوخت معین موتور یک حداقل بهبود مصرف سوخت معین که در دنده بالاتر به دست خواهد آمد را نشان می دهد.

۲-۳

خصوصیات عملکردی GSI

مجموعه ای از پارامترهای ورودی، مانند دور موتور، تقاضای توان، گشتاور پیچشی و تغییر آن با زمان، تعیین شناسایی GSI و عملکرد مرتبط با شناسایی GSI روی این پارامترها می باشد.

۳-۳

حالت کارکردی خودرو

وضعیت خودرو که در آن، تغییر بین حداقل دو دنده جلو می تواند اتفاق بیافتد.

۴-۳

حالت دستی

یک حالت کارکردی خودرو است، که تغییر بین تمام یا برخی از دنده ها همیشه یک توالی فوری و با یک عمل راننده است.

1 - 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

۵-۳

آلایندگی خروجی از دهانه آگزوز

آلایندگی دهانه آگزوز است، که در استاندارد 715/2007/EC تعریف شده است.

۵-۳

ارزیابی جعبه دنده دستی

یک جعبه دنده دارای حداقل یک حالت دستی، باید به عنوان یک "جعبه دنده دستی" فرض شود. برای ارزیابی آن نیز تغییرات خودکار بین دنده ها که نه برای بهینه سازی کارکرد خودرو بلکه تنها در شرایط نهایی به دلیلی مانند حفاظت یا توقف ناگهانی موتور، انجام می گیرند، مورد نظر نیست.

Stalling: a situation in which a vehicle's engine suddenly stops because it is not getting enough power

۴ الزامات فنی

۱-۴ سازندگان باید اطمینان حاصل نمایند که خودروهای ارائه شده به بازار، مجهز به GSI طبق الزامات این استاندارد هستند.

۲-۴ برای دستیابی به تایید نوع EC برای خودروها، سازندگان باید الزامات زیر را برآورده نمایند:

الف- یک مدرک اطلاعاتی مطابق بخش اول پیوست ب به مرجع تایید نوع ارائه دهند.

ب- یک اعلام طبق ارزیابی سازنده که خودرو مطابق با الزامات این استاندارد می باشد، به مرجع تایید نوع ارائه دهند.

پ- یک گواهی منتشر شده طبق نمونه بخش دوم پیوست ب، به مرجع تایید نوع ارائه دهند.

ت- یا اینکه نقاط تغییر دنده GSI تعیین شده به طور تحلیلی را همانطور که در بند الف-۴-۱ از پیوست الف، تعیین شده است، را به مرجع تایید نوع ارائه دهد؛ یا این که به واحد خدمات فنی مسئول انجام آزمون های تایید نوع یک خودرو که نمایاننده نوع خودروی مورد نظر برای تایید است برای انجام آزمون مندرج در بند الف-۴ از پیوست الف ارائه دهد.

۳-۴ بر اساس موارد فوق الذکر، مرجع تایید باید بر اساس الزامات پیوست الف، انطباق را ارزیابی نماید باید بر اساس نمونه گواهی تایید نوع EC مندرج در بخش سوم پیوست ب تاییدیه صادر گردد. پیوست های آتی باید به عنوان اصلاحیه ای برای استاندارد ملی ایران ۶۹۲۴ با توجه به نشانگر تغییر دنده خودرو تلقی گردند:

پیوست الف

(الزامی)

الزامات ویژه برای خودروهای تجهیز شده با نشانگرهای تغییر دنده (GSI)

الف-۱ خصوصیت نمایش GSI

الف-۱-۱ پیشنهاد تغییر دنده باید به وسیله یک علامت دیداری متمایز، مثلاً یک علامت واضح برای تغییر دنده بالا یا بالا/پایین یا یک نماد که دنده ای را که راننده باید تغییر دهد، نشان دهد، مهیا گردد. علامت دیداری می تواند توسط سایر علامت ها، شامل علامت های شنیداری، طوری تکمیل گردد که این علامت ها ایمنی را به خطر نیاندازد.

الف-۱-۲ GSI نباید با علامت هر هشدار، شناساننده کنترلی را که اجباری است یا کارکرد ایمن خودرو را تامین می کند، تداخل داشته باشد یا با آن همپوشانی داشته باشد. در صورتی که بند الف-۱-۳ برآورده نشود، علامت باید چنان طراحی شود که از تداخل آن با کارکرد درست و ایمن خودرو جلوگیری شود.

الف-۱-۳ GSI باید مطابق با بند ۵-۱-۲ از استاندارد ECE Reg.121 قرار گیرد. همچنین باید طوری طراحی گردد که با هر هشدار، کنترل یا شناسایی دیگر که خودرو به آن تجهیز شده است، تداخل نداشته باشد.

الف-۱-۴ یک وسیله نمایش اطلاعات با رعایت این که به طور کافی از سایر شناسایی ها متفاوت باشد، به وضوح دیده شود و توسط راننده قابل تشخیص باشد، می تواند برای نمایش GSI به کار رود.

الف-۱-۵ به طور موقت، در موقعیت های استثنایی، شناسایی GSI می تواند به طور خودکار لغو شود یا غیر فعال گردد. در چنین شرایطی که ممکن است با کارکرد ایمن یا یکپارچه خودرو، شامل فعال سازی کشش یا سامانه های کنترل تعادل، نمایشگرهای موقت سامانه های کمک راننده یا حوادث مربوط به عیب فنی خودرو، تداخل داشته باشد. GSI باید پس از این که از موقعیت های استثنایی وقفه خارج گردید و طی یک تاخیر ۱۰s یا بیشتر، در صورتی که به دلایل فنی یا حرکتی تصدیق گردید، دوباره کار کند.

الف-۲ الزامات عملکردی برای GSI (قابل کاربرد برای تمام حالات دستی)

الف-۲-۱ GSI باید پیشنهاد تغییر دنده را هنگامی که تخمین زده می شود مصرف سوخت با دنده پیشنهادی کمتر از مقدار جاری مفروض با الزامات بندهای الف-۲-۲ و الف-۲-۳ است، بدهد.

الف-۲-۲ GSI باید برای تقویت حالت رانندگی مصرف سوخت بهینه تحت شرایط رانندگی قابل پیش بینی مستدل، طراحی شود. هدف اصلی آن، به حداقل رساندن مصرف سوخت خودرو هنگامی است که راننده از علامت ها پیروی می کند، البته، آلاینده‌گی تنظیم شده لوله اگزوز نباید با توجه به حالت اولیه هنگام پیروی از شناسه GSI، به طور نامناسبی افزایش یابند. به علاوه، پیروی از خط مشی GSI نباید هیچ گونه اثر منفی روی

عملکرد زمانی وسایل کنترل آلودگی، مانند کاتالیست‌ها، پس از یک استارت سرد، داشته باشد. بدین منظور، سازندگان خودرو باید مدرک فنی به مرجع تاییدیه ارائه دهند که ضربه خط مشی GSI روی آلاینده‌گی تنظیم شده لوله اگزوز، تحت حداقل سرعت پایدار خودرو را شرح می‌دهد.

الف-۲-۳ پیروی از شناسه GSI نباید با کارکرد ایمن خودرو تقابل داشته باشد، یعنی از توقف ناگهانی موتور، ترمز نامناسب موتور یا گشتاور ناکافی موتور در مورد درخواست توان بالاتر، جلوگیری شود.

الف-۳ اطلاعاتی که باید ارائه شوند.

الف-۳-۱ سازنده باید اطلاعات ذیل را به مرجع تاییدیه ارائه دهد. این اطلاعات باید در دوحش زیر باشند:

الف- "بسته مدرک رسمی" که می‌تواند در بخش‌هایی بر اساس درخواست موجود باشد.

ب- "بسته مدرک تفصیلی" که به طور محرمانه باقی می‌ماند.

الف-۳-۱-۱ بسته مدرک رسمی باید شامل موارد زیر باشد:

الف- شرحی از مجموعه کاملی از شواهدی که GSI روی خودروهایی نصب شده‌است که بخشی از نوع خودرو با توجه به GSI است و شواهدی از تطابق آن‌ها با الزامات بند الف-۱

ب- شواهد در شکل داده یا ارزیابی‌های مهندسی، مثلاً داده مدل سازی، نقشه‌های آلاینده‌گی یا مصرف سوخت، آزمون‌های آلاینده‌گی، که به طور مناسبی اثبات می‌کنند که GSI موثر در تدارک توصیه‌های معنی دار و زمانی دنده برای راننده به منظور انطباق با الزامات بند الف-۲ است.

پ) توضیحی از هدف، کاربرد و عملکردهای GSI در یک "بخش GSI" از دستورالعمل کاربر همراه خودرو

الف-۳-۱-۲ بسته مدرک تفصیلی باید شامل خط مشی طراحی GSI، به ویژه خصوصیات عملکردی آن باشد.

الف-۳-۱-۳ بسته مدرک تفصیلی باید بین مرجع صدور تایید نوع و سازنده کاملاً محرمانه بماند و می‌تواند توسط مرجع تایید نوع نگهداری شود یا بنا به صلاحدید این مرجع به سازنده بازگردانده شود. در صورتی که به سازنده بازگردانده شود، باید توسط مرجع تایید نوع روی آن شماره شناسایی و تاریخ برای یک بازنگری و تایید درج شود. این مدرک باید برای بازرسی توسط مرجع تایید در زمان تایید یا هر زمانی در خلال اعتبار تاییدیه موجود باشد.

الف-۳-۲ سازنده باید توضیحی از هدف، کاربرد و عملکردهای GSI در یک "بخش GSI" از دستورالعمل کاربر همراه خودرو تهیه نماید.

الف-۴ تاثیر اقتصادی سوخت نقاط تغییر دنده توصیه شده GSI باید طبق رویه زیر تعیین شود:

الف-۴-۱ تعیین سرعت های خودرو که در آن ها GSI تغییر دنده به دنده بالاتر را پیشنهاد می دهد.

این آزمون باید روی یک خودروی گرم شده روی شاسی دینامومتر طبق نمودار سرعت مندرج در بند الف-۵ انجام شود. پیشنهاد GSI برای تغییر دنده به بالا و سرعت های خودرو که برای آن ها GSI پیشنهاد تغییر دنده می دهد، ثبت می شوند. این آزمون سه بار تکرار می شود.

V_{GSI}^n باید سرعت میانگین که برای آن ها GSI پیشنهاد تغییر دنده از هر دنده n ($n = 1, 2, \dots, \#g$) به دنده $n+1$ می دهد، تعیین شده از سه آزمون، را تفکیک کند، که در آن $\#g$ باید تعداد دنده های رو به جلوی خودرو باشد. بدین منظور، تنها دستورالعمل تغییر GSI قبل از این که به حداکثر سرعت برسد، به حساب می آید و از دستورالعمل GSI طی کاهش شتاب صرف نظر می شود.

به منظور محاسبات زیر، V_{GSI}^{140} روی 140 km/h یا حداکثر سرعت خودرو، هر کدام که کوچکتر باشد، تنظیم می شود. در جاییکه خودرو نتواند به سرعت مذکور برسد، خودرو باید در حداکثر سرعت خود رانده شود تا نمودار سرعت مندرج در شکل ۱ به دست آید.

به طور جایگزین، سرعت های تغییر دنده پیشنهادی GSI می توانند به طور تحلیلی توسط سازنده بر اساس الگوریتم GSI مشتمل بسته مدرک تفصیلی مهیا شده طبق بند الف-۳-۱ تعیین شوند.

جدول الف-۱- توصیف نمودار سرعت خودرو

شماره کارکرد	کارکرد	شتاب (m/s ²)	سرعت (km/h)	زمان ترکیبی (s)
۱	دور آرام	۰	۰	۲۰
۲	شتابگیری	۱/۱	۰ تا ۳۱/۶۸	۲۸
۳		۰/۷	۳۱/۶۸ تا ۴۹/۳۲	۳۵
۴		۰/۶۴	۴۹/۳۲ تا ۷۹/۲۷	۴۸
۵		۰/۴۹	۷۹/۲۷ تا ۱۰۹/۲۶	۶۵
۶		۰/۳	۱۰۹/۲۶ تا ۱۲۸/۷۰	۸۳
۷		۰/۱۹	۱۲۸/۷۰ تا ۱۴۰/۳۳	۱۰۰
۸	حالت پایدار	۰	۱۴۰/۳۳	۱۰۵
۹	کاهش شتاب	-۰/۶۹	۱۴۰/۳۳ تا ۸۰/۷۱	۱۲۹
۱۰		-۱/۰۴	۸۰/۷۱ تا ۵۰/۷۶	۱۳۷
۱۱		-۱/۳۹	۵۰/۷۶ تا ۰	۱۴۷
۱۲	دور آرام	۰	۰	۱۵۰

رواداری برای انحراف از این سرعت ها در بند ۶-۱-۳-۴ از استاندارد ECE REG. 83.05 تعریف شده است.

الف-۴-۲ نقاط تغییر دنده استاندارد

V_{std}^n سرعتی است که فرض می‌شود یک راننده نوعی از دنده n به دنده $n+1$ بدون توصیه GSI تغییر ایجاد می‌کند. بر اساس نقاط تغییر دنده تعریف شده در نوع ۱ آزمون آلاینده‌گی، سرعت‌های تغییر دنده زیر تعریف می‌شوند:

$$V_{std}^0 = 0 \text{ Km/h}$$

$$V_{std}^1 = 15 \text{ Km/h}$$

$$V_{std}^2 = 35 \text{ Km/h}$$

$$V_{std}^3 = 50 \text{ Km/h}$$

$$V_{std}^4 = 70 \text{ Km/h}$$

$$V_{std}^5 = 90 \text{ Km/h}$$

$$V_{std}^6 = 110 \text{ Km/h}$$

$$V_{std}^7 = 130 \text{ Km/h}$$

$$V_{std}^8 = V_{GSI}^{\#}$$

$V_{Imin}^1 n$ باید حداقل سرعتی را که خودرو می‌تواند در دنده بدون واماندگی موتور رانده شود و $V_{Imax}^1 n$ حداکثر سرعتی را که خودرو می‌تواند در دنده وارد شدن خسارت به موتور رانده شود، را تفکیک کند. اگر V_{std}^n به دست آمده از این فهرست کمتر از $V_{Imin}^1(n+1)$ باشد، روی V_{std}^n $V_{Imin}^1(n+1)$ تنظیم می‌شود. اگر V_{std}^n به دست آمده از این فهرست بیشتر از $V_{Imin}^1(n+1)$ باشد، روی $V_{Imax}^1(n+1)$ تنظیم می‌شود ($n = 1, 2, \dots, \#g-1$).

اگر $V_{std}^{\#g}$ به دست آمده از این فهرست کمتر از $V_{GSI}^{\#}$ باشد، باید روی $V_{GSI}^{\#}$ تنظیم شود.

الف-۴-۳ منحنی‌های سرعت مصرف سوخت

سازنده باید برای مرجع ذیصلاح ارتباط عملکردی مصرف سوخت خودرو در سرعت پایدار خودرو هنگام رانندگی با دنده n مطابق قوانین زیر تدارک ببیند.

FC_i^n باید مصرف سوخت بر حسب kg/h (کیلوگرم در ساعت) زمانی که خودرو با سرعت ثابت $v_i = i \times 5 \text{ km/h}$ $2,5 \text{ km/h}$ - (عدد صحیح مثبت) در دنده n رانده می‌شود مشخص کند. این داده باید توسط سازنده برای هر دنده n ($n = 1, 2, \dots, \#g$) و $v_{min}^1 \leq v \leq v_{max}^1$ باشد، تهیه کند. این مقادیر مصرف سوخت باید در شرایط محیطی یکسان متناظر با موقعیت رانندگی واقعی که ممکن است توسط سازنده خودرو یا توسط آزمون فیزیکی یا توسط یک مدل محاسبه‌ای مناسب توافقی بین مرجع ذیصلاح و سازنده تعریف شود، تعیین شوند.

الف-۴-۴ توزیع سرعت خودرو

توزیع ذیل باید برای احتمال P_i که خودرو با سرعت v حرکت می‌کند، باشد که در آن،

$$km/h + 25v \leq v \leq km/h - 25v$$

($i = 1, \dots, 28$)

P_i	i	P_i	i
۲,۹۶۸۶۴۳۲۰۱	۱۵	۴,۶۱۰۵۳۵۸۷۹	۱
۲,۶۱۳۲۶۳۷۵	۱۶	۵,۰۸۳۹۰۹۲۹۹	۲
۲,۲۷۵۲۲۰۷۱۸	۱۷	۴,۸۶۸۱۸۱۴۹	۳
۲,۰۱۴۶۵۱۴۱۸	۱۸	۵,۱۲۸۳۱۳۵۱۱	۴
۱,۸۷۳۰۷۰۶۵۹	۱۹	۵,۲۳۳۱۸۹۴۱۸	۵
۱,۸۳۸۷۱۵۰۵۴	۲۰	۵,۵۴۸۵۹۷۳۶۲	۶
۱,۹۸۲۱۲۲۰۵۳	۲۱	۵,۷۶۸۷۰۶۴۴۲	۷
۲,۱۲۴۷۵۷۴۰۲	۲۲	۵,۸۸۱۷۶۱۸۴۷	۸
۲,۲۲۶۶۵۸۱۶۶	۲۳	۶,۱۰۵۷۶۳۴۷۶	۹
۲,۱۳۷۲۴۹۵۶۹	۲۴	۶,۰۹۸۹۰۴۳۵۹	۱۰
۱,۷۶۹۰۲۶۴۲	۲۵	۵,۵۳۳۱۶۴۳۴۸	۱۱
۱,۶۶۵۰۳۳۶۲۵	۲۶	۴,۷۶۱۳۲۵۰۰۳	۱۲
۱,۶۷۱۰۳۵۳۵۳	۲۷	۴,۰۷۷۳۲۵۲۳۲	۱۳
۰,۶۰۷۰۴۹۰۴۶	۲۸	۳,۵۳۳۸۲۵۹۰۹	۱۴

که در آن حداکثر سرعت خودرو متناظر با پله i و $i < 28$ و مقادیر P_{i+1} تا P_{28} باید به P_i اضافه شوند.

الف-۴-۵ تعیین مصرف سوخت نمونه

FC_{GSI} باید مصرف سوخت خودرو هنگامی که راننده از پیشنهاد GSI پیروی می‌کند، را مشخص کند.

$$FC_{GSI} = 0, \quad v \geq V_{GSI}^{*n}$$

اگر

$$V_{GSI}^{n-1} \leq v < V_{GSI}^n \quad (n = 1, 2, \dots, \#g) \text{ در جاییکه } FC_i^{GSI} = FC_i^n$$

$$FC_{GSI} = \sum_{i=1}^{28} P_i \times C_i^{GSI} / 100$$

FC_{std} باید مصرف سوخت خودرو هنگامی که نقاط تغییر دنده استاندارد استفاده می‌شوند، را مشخص کند.

$$FC_{std} = 0, \quad v \geq V_{std}^{*n}$$

اگر

$$V_{std}^{n-1} \leq v < V_{std}^n \quad (n = 1, 2, \dots, \#g) \text{ در جاییکه } FC_i^{std} = FC_i^n$$

$$FC_{std} = \sum_{i=1}^{28} P_i \times C_i^{std} / 100$$

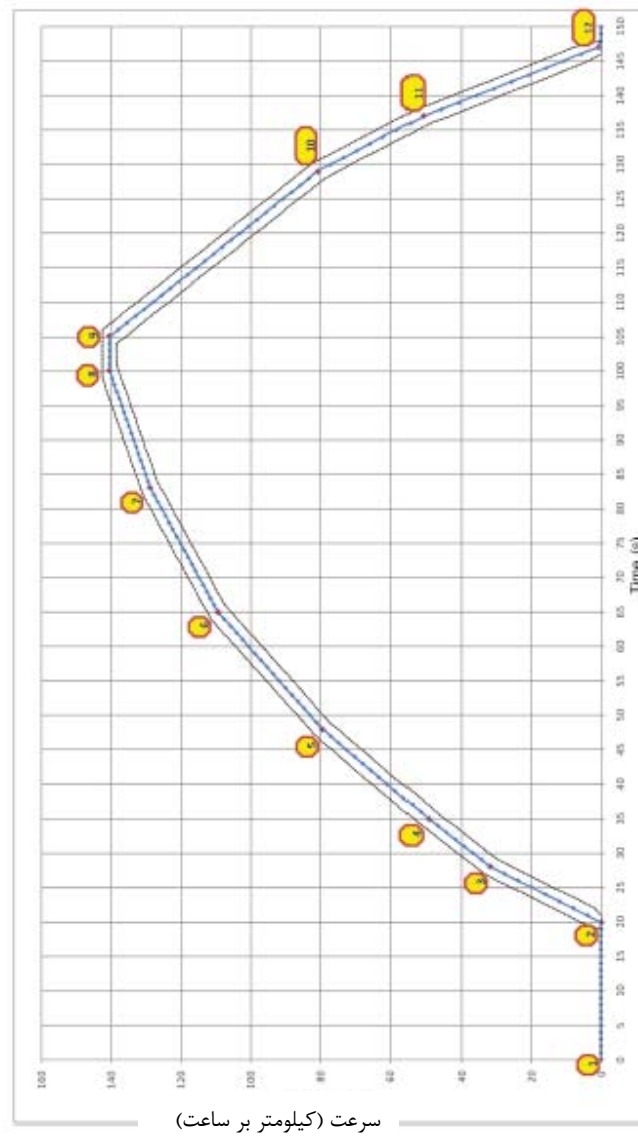
ذخیره نسبی مصرف سوخت توسط پیروی از GSI مدل مانند ذیل محاسبه شده است:

$$FC_{ret,save} = (1 - FC_{GSI}) \times 100\%$$

الف-۴-۶ ثبت داده‌ها

اطلاعات زیر باید ثبت شوند:

- مقدار V_{GSI}^{VB} چنانچه طبق بند الف-۴-۱ تعیین شده است.
- مقادیر FC_1^{CB} منحنی سرعت مصرف سوخت چنانچه توسط سازنده طبق بند الف-۴-۳ اعلام می‌گردد.
- مقادیر FC_{GSI}^{CB} و FC_{std}^{CB} چنانچه طبق بند الف-۴-۵ محاسبه می‌شوند.



زمان (ثانیه)

شکل الف-۱- ارائه گرافیکی نمودار سرعت مندرج در بند الف-۴-۱، خط پررنگ: منحنی سرعت، خط هاشوردار: رواداری برای انحراف از منحنی سرعت

جدول ذیل یک توصیف ثانیه به ثانیه نمودار سرعت است، در جایی که خودرو قادر به رسیدن به سرعت km/h ۱۴۰ نیست، باید در حداکثر سرعت خود تا رسیدن به نمودار سرعت رانده شود.

زمان (s)	سرعت (km/h)	زمان (s)	سرعت (km/h)	زمان (s)	سرعت (km/h)
۰	۰/۰۰	۵۱	۸۴،۵۶	۱۰۱	۱۴۰،۳۳
۱	۰/۰۰	۵۲	۸۶،۳۳	۱۰۲	۱۴۰،۳۳
۲	۰/۰۰	۵۳	۸۸،۰۹	۱۰۳	۱۴۰،۳۳
۳	۰/۰۰	۵۴	۸۹،۸۶	۱۰۴	۱۴۰،۳۳
۴	۰/۰۰	۵۵	۹۱،۶۲	۱۰۵	۱۴۰،۳۳
۵	۰/۰۰	۵۶	۹۳،۳۸	۱۰۶	۱۳۷،۸۴
۶	۰/۰۰	۵۷	۹۵،۱۵	۱۰۷	۱۳۵،۳۶
۷	۰/۰۰	۵۸	۹۶،۹۱	۱۰۸	۱۳۲،۸۸
۸	۰/۰۰	۵۹	۹۸،۶۸	۱۰۹	۱۳۰،۳۹
۹	۰/۰۰	۶۰	۱۰۰/۴۴	۱۱۰	۱۲۷،۹۱
۱۰	۰/۰۰	۶۱	۱۰۲،۲۰	۱۱۱	۱۲۵،۴۲
۱۱	۰/۰۰	۶۲	۱۰۳،۹۷	۱۱۲	۱۲۲،۹۴
۱۲	۰/۰۰	۶۳	۱۰۵،۷۳	۱۱۳	۱۲۰،۴۶
۱۳	۰/۰۰	۶۴	۱۰۷،۵۰	۱۱۴	۱۱۷،۹۷
۱۴	۰/۰۰	۶۵	۱۰۹،۲۶	۱۱۵	۱۱۵،۴۹
۱۵	۰/۰۰	۶۶	۱۱۰،۳۴	۱۱۶	۱۱۳،۰۰
۱۶	۰/۰۰	۶۷	۱۱۱،۴۲	۱۱۷	۱۱۰،۵۲
۱۷	۰/۰۰	۶۸	۱۱۲،۵۰	۱۱۸	۱۰۸،۰۴
۱۸	۰/۰۰	۶۹	۱۱۳،۵۸	۱۱۹	۱۰۵،۵۵
۱۹	۰/۰۰	۷۰	۱۱۴،۶۶	۱۲۰	۱۰۳،۰۷
۲۰	۰/۰۰	۷۱	۱۱۵،۷۴	۱۲۱	۱۰۰،۵۸
۲۱	۳،۹۶	۷۲	۱۱۶،۸۲	۱۲۲	۹۸،۱۰
۲۲	۷،۹۲	۷۳	۱۱۷،۹۰	۱۲۳	۹۵،۶۲
۲۳	۱۱،۸۸	۷۴	۱۱۸،۹۸	۱۲۴	۹۳،۱۳
۲۴	۱۵،۸۴	۷۵	۱۲۰،۰۶	۱۲۵	۹۰،۶۵
۲۵	۱۹،۸۰	۷۶	۱۲۱،۱۴	۱۲۶	۸۸،۱۶
۲۶	۲۳،۷۶	۷۷	۱۲۲،۲۲	۱۲۷	۸۵،۶۸
۲۷	۲۷،۷۲	۷۸	۱۲۳،۳۰	۱۲۸	۸۳،۲۰
۲۸	۳۱،۶۸	۷۹	۱۲۴،۳۸	۱۲۹	۸۰،۷۱
۲۹	۳۴،۲۰	۸۰	۱۲۵،۴۶	۱۳۰	۷۶،۹۷
۳۰	۳۶،۷۲	۸۱	۱۲۶،۵۴	۱۳۱	۷۳،۲۲
۳۱	۳۹،۲۴	۸۲	۱۲۷،۶۲	۱۳۲	۶۹،۴۸
۳۲	۴۱،۷۶	۸۳	۱۲۸،۷۰	۱۳۳	۶۵،۷۴
۳۳	۴۴،۲۸	۸۴	۱۲۹،۳۸	۱۳۴	۶۱،۹۹
۳۴	۴۶،۸۰	۸۵	۱۳۰،۰۷	۱۳۵	۵۸،۲۵
۳۵	۴۹،۳۲	۸۶	۱۳۰،۷۵	۱۳۶	۵۴،۵۰
۳۶	۵۱،۶۲	۸۷	۱۳۱،۴۴	۱۳۷	۵۰،۷۶
۳۷	۵۳،۹۳	۸۸	۱۳۲،۱۲	۱۳۸	۴۵،۷۶
۳۸	۵۶،۲۳	۸۹	۱۳۲،۸۰	۱۳۹	۴۰،۷۵
۳۹	۵۸،۵۴	۹۰	۱۳۳،۴۹	۱۴۰	۳۵،۷۵
۴۰	۶۰،۸۴	۹۱	۱۳۴،۱۷	۱۴۱	۳۰،۷۴
۴۱	۶۳،۱۴	۹۲	۱۳۴،۸۶	۱۴۲	۲۵،۷۴
۴۲	۶۵،۴۵	۹۳	۱۳۵،۵۴	۱۴۳	۲۰،۷۴
۴۳	۶۷،۷۵	۹۴	۱۳۶،۲۲	۱۴۴	۱۵،۷۳
۴۴	۷۰،۰۶	۹۵	۱۳۶،۹۱	۱۴۵	۱۰،۷۳

زمان (s)	سرعت (km/h)	زمان (s)	سرعت (km/h)	زمان (s)	سرعت (km/h)
٤٥	٧٢,٣٦	٩٦	١٣٧,٥٩	١٤٦	٥,٧
٤٦	٧٤,٦٦	٩٧	١٣٨,٢٨	١٤٧	٠,٧
٤٧	٧٦,٩٧	٩٨	١٣٨,٩٦	١٤٨	٠,٠
٤٨	٧٩,٢٧	٩٩	١٣٩,٦٤	١٤٩	٠,٠
٤٩	٨١,٠٤	١٠٠	١٤٠,٣٣	١٥٠	٠,٠
٥٠	٨٢,٨٠				

پیوست ب

(اطلاعاتی)

مدرک اطلاعاتی نمونه

بخش اول

- ب-۱ مدرک اطلاعاتی مربوط به تایید نوع EC یک خودرو با توجه به نشانگر تغییر دنده اطلاعات ذیل، در صورت کاربرد، باید در سه نسخه مهیا شود و شامل فهرست مندرجات باشد. هر نقشه باید در مقیاس مناسب تهیه شود و با جزئیات کافی در اندازه A4 یا تا شده در این اندازه باشد. عکسها، در صورت وجود، باید جزئیات کافی را نشان دهند.
- اگر سامانهها، قطعات یا واحدهای فنی مجزا دارای کنترل‌های الکترونیکی باشند، اطلاعات مربوط به کارکرد آنها باید تهیه شود.
- ب-۱-۱ شناساننده های تغییر دنده
- ب-۱-۱-۱ شناساننده صوتی موجود بلی/خیر^۱. در صورت جواب بلی، شرحی از صدا و تراز صدا در گوش راننده بر حسب دسی بل (شناساننده صوتی همیشه برای روشن/خاموش دارای کلید باشد).
- ب-۱-۱-۲ اطلاعات طبق بند الف-۴-۶ (مقدار اعلامی سازنده):
- ب-۱-۱-۳ اطلاعات طبق بند الف-۳-۱:
- ب-۱-۱-۴ اطلاعات طبق بند الف-۳-۲:
- ب-۱-۱-۵ عکسها و/یا نقشه‌های ابزارآلات نشانگر تغییر دنده و شرح مختصری از قطعات و کارکرد سامانه:
.....
- ب-۱-۱-۶ اطلاعاتی از GSI در دستورالعمل کاربر خودرو:

۱- در صورت عدم کاربرد حذف شود.

بخش دوم

نمونه

گواهی سازنده برای تطابق با الزامات تغییر دنده

(سازنده):

(نشانی سازنده):

گواهی می‌شود که انواع خودرو فهرست شده در پیوست این گواهی مطابق با الزامات این استاندارد برای نشانگر تغییر دنده هستند.

مکان:

تاریخ:

امضا:

پیوست : فهرستی از خودروهایی که تاییده در مورد آنها کاربرد دارد.

بخش سوم

نمونه گواهینامه‌های تایید نوع EC

نمونه^۱

گواهینامه تایید نوع EC

مهر مرجع تایید

مکاتبه در مورد:

تایید نوع EC^۲:

تمدید تایید نوع EC^۲:

رد تایید نوع EC^۲:

لغو تایید نوع EC^۲:

یک نوع خودرو با توجه به نشانگر تغییر دنده با توجه به استاندارد ملی ایران به شماره

شماره تاییدیه:

دلیل تمدید تایید:

قسمت اول

- ۱ سازنده (نام تجاری یا نام سازنده)
- ۲ نوع
- ۱-۲ نام (نام‌های) تجاری (در صورت وجود):
- ۳ وسیله شناسایی نوع، در صورت علامتگذاری روی خودرو
- ۱-۳ مکان آن علامتگذاری:
- ۴ گروه خودرو:
- ۵ نام و نشانی سازنده:
- ۶ نام (نام‌ها) و نشانی (نشانی‌های) مکان (مکان‌های) مونتاژ:
- ۷ نام و نشانی نماینده مجاز سازنده (در صورت وجود):

قسمت دوم

- ۱ اطلاعات تکمیلی (در صورت کاربرد) (به پیوست رجوع شود):

۱- حداکثر اندازه A₄ (۲۹۷mm×۲۱۰mm) است.

۲- در صورت عدم کاربرد حذف شود.

- ۲ واحد خدمات فنی مسئول انجام آزمون تایید نوع:
 - ۳ تاریخ گزارش آزمون:
 - ۴ شماره گزارش آزمون:
 - ۵ اطلاعات طبق بند الف-۴-۶:
 - ۶ ملاحظات (در صورت وجود) (به پیوست مراجعه شود):
 - ۷ مکان:
 - ۸ تاریخ:
 - ۹ امضا:
- پیوست‌ها: بسته اطلاعاتی
گزارش آزمون
اطلاعات تکمیلی: