INSO
10576
1 st Edition
2020
Identical with
OIML R 99-1-2:
2008

جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران
Iranian National Standardization Organization

استاندارد ملی ایران
۱۰۵۷۶
چاپ اول
۱۳۹۹

دستگاه های اندازه گیری خروجی‌های اگزوز وسائط نقلیه- قسمت ۱ : الزامات اندازه شناختی و فنی؛ قسمت ۲:کنترل های اندازه شناختی وآزمون های عملکردی

Instruments for measuring vehicle exhaust emissions-Part 1: Metrological and technical requirements ;Part 2: Metrological controls and performance tests

ICS: 17.060

استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۱۰۵۷۶ (چاپ اول): سال ۱۳۹۹

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق‌پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: http://www.isiri.gov.ir

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: http://www.isiri.gov.ir

استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۱۰۵۷۶ (چاپ اول): سال ۱۳۹۹

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک مادهٔ ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد ، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، وظیفهٔ تعیین، تدوین ، به روز رسانی و نشر استانداردهای ملی ایران را بر عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران 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، فنآوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانهٔ صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمآن‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیتهٔ ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند درکمیته ملی طرح، بررسی و درصورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۵ تدوین و در کمیتهٔ ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)[1]، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)[2] و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)[3] است و به عنوان تنها رابط[4] کمیسیون کدکس غذایی (CAC)[5] 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 پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. هم‌چنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمآن‌ها و مؤسسات فعال در زمینهٔ مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمآن‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامهٔ تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند . ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)
4- Contact point
5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« دستگاه های اندازه گیری خروجی های اگزوز وسائط نقلیه-

قسمت ۱ : الزامات اندازه شناختی و فنی؛ قسمت ۲ : کنترل های اندازه شناختی و آزمون های عملکردی »

رئیس:	**سمت و/یا محل اشتغال:**
محمدی لیواری، احد (کارشناسی ارشد فیزیک حالت جامد)	مرکز اندازه شناسی و اوزان و مقیاس ها- سازمان ملی استاندارد ایران
دبیر:	
اوحدی، افشین (کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی- زراعت و اصلاح نباتات)	مرکز اندازه شناسی و اوزان و مقیاس ها- سازمان ملی استاندارد ایران
اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
آذری کردکندی، سیاوش (کارشناسی فیزیک)	مرکز اندازه شناسی و اوزان و مقیاس ها- سازمان ملی استاندارد ایران
ابوئی مهریزی، ایرج (کارشناسی مهندسی برق و الکترونیک)	دفتر نظارت بر اجرای استاندارد معیار مصرف انرژی و محیط زیست- سازمان ملی استاندارد ایران
اشجعی، بهزاد (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)	مرکز ملی هوا و تغییر اقلیم- سازمان حفاظت محیط زیست
امینی‌نژاد، شعیب (کارشناسی مهندسی مکانیک- طراحی جامدات)	شرکت بازرسی رجحان افروز صنعت پارسه
بابائی، نادیا (کارشناسی ارشد مهندسی عمران)	مرکز ملی هوا و تغییر اقلیم- سازمان حفاظت محیط زیست
باقوت، بهنام (کارشناسی‌ارشد مهندسی متالورژی)	کارشناس استاندارد - شرکت ایران خودرو
براری، کوروش (کارشناسی فیزیک)	مرکز اندازه شناسی و اوزان و مقیاس ها- سازمان ملی استاندارد ایران

بیانی، محمد	شرکت اس‌جی‌اس ایران لیمیتد
(کارشناسی‌ارشد مهندسی مکانیک- ساخت و تولید)	
پدرامی، ایمان	شرکت بازرسی آریا اس جی اس
(کارشناسی مهندسی برق- الکترونیک)	
تقی بیگی، محسن	شرکت بازرسی آریا اس جی اس
(کارشناسی مهندسسی صنایع- برنامه ریزی و تحلیل سیستم)	
جمالیان، فرشاد	شرکت خدمات بازرسی بین‌المللی بخرد
(کارشناسی مهندسی مکانیک- طراحی جامدات)	
حسنی، امین	شرکت کنترل کیفیت هوا- شهرداری تهران
(کارشناسی‌ارشد مهندسی مکانیک – سیستم های محرکه خودرو)	
دوزندگان، مهدی	شرکت کنترل کیفیت هوا- شهرداری تهران
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک- تبدیل انرژی)	
رئوف سقائی، علی	شرکت بازرسی آریا اس‌جی‌اس
(کارشناسی مهندسی عمران- عمران)	
شریفیان، حمیدرضا	دفتر نظارت بر اجرای استاندارد معیار مصرف انرژی و محیط- زیست- سازمان ملی استاندارد ایران
(کارشناسی‌ارشد مهندسی انرژی- سیستم های انرژی)	
فخرالسادات، سامان	شرکت بازرسی مهندسی ایران(IEI)
(کارشناسی مهندسی کامپیوتر)	
فرهمند، فرامرز	دفتر نظارت بر اجرای استاندارد صنایع فلزی- سازمان ملی استاندارد ایران
(کارشناسی فیزیک)	
معدندار، ولی ا...	دفتر نظارت بر اجرای استاندارد معیار مصرف انرژی و محیط زیست- سازمان ملی استاندارد ایران
(کارشناسی مهندسی مکانیک)	
مهاجر دوست، وحید	دفتر نظارت بر اجرای استاندارد صنایع فلزی- سازمان ملی استاندارد ایران
(کارشناسی مهندسی مکانیک)	
نگهدارجوزانی، مهدی	گروه پژوهشی خودرو و نیروی محرکه- پژوهشگاه استاندارد
(کارشناسی مهندسی مکانیک)	
هاشم پور، اشرف	مرکز اندازه شناسی و اوزان و مقیاس ها- سازمان ملی استاندارد ایران
(کارشناسی شیمی)	

ویراستار:

کعبی، مریم
(کارشناسی فیزیک-فیزیک حالت جامد)
شرکت پایش ابزار برتر

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
پیش‌گفتار	ک
مقدمه	ل
قسمت ۱: الزامات اندازه شناختی و فنی	۱
۱ هدف و دامنه کاربرد	۱
۲ مراجع الزامی	۲
۳ اصطلاحات و تعاریف و اختصارات	۴
۴ توصیف دستگاه	۱۳
۵ الزامات اندازه شناختی	۱۵
۵-۱ نشاندهی نتیجه اندازه گیری	۱۵
۵-۲ گستره اندازه گیری	۱۵
۵-۳ تفکیک پذیری نشاندهی	۱۵
۵-۴ ثبت پایدار نتایج اندازه گیری	۱۶
۵-۵ بیشینه خطاهای مجاز	۱۶
۵-۶ کمیت های تاثیر گذار	۱۹
۵-۷ اختلالات	۲۱
۵-۸ زمان پاسخدهی	۲۳
۵-۹ زمان گرم شدن	۲۴
۵-۱۰ عامل(ضریب) تعادل پروپان/ هگزان	۲۴
۵-۱۱ محاسبه لاندا	۲۴
۵-۱۲ پایداری با زمان انحراف	۲۴
۵-۱۳ تکرارپذیری	۲۵
۶ الزامات فنی	۲۵
۶-۱ ساختمان	۲۵

عنوان	صفحه
۲-۶ امکانات تنظیم	۲۷
۳-۶ امنیت عملیات	۲۸
۷ نقش نوشته ها و دستورالعمل های بهره برداری	۳۱
۱-۷ نقش نوشته ها	۳۱
۲-۷ دستورالعمل های بهره برداری	۳۲
قسمت۲: کنترل ها و آزمون های اندازه شناختی	۳۴
۸ کنترل های اندازه شناختی	۳۴
۱-۸ تایید نوع	۳۴
۲-۸ تصدیق اولیه	۳۶
۳-۸ تصدیق بعدی	۳۷
۹ آزمون های عملکردی برای تایید نوع	۳۸
۱-۹ بررسی منحنی خطا	۳۸
۲-۹ پایداری با زمان و انحراف	۳۸
۳-۹ تکرار پذیری	۳۸
۴-۹ اثر کمیت های تاثیر گذار	۳۸
۵-۹ اختلالات	۳۹
۶-۹ آزمون های برای انطباق با دیگر الزامات فنی و اندازه شناختی	۴۰
۷-۹ منبع نیرو برای ارزیابی نوع	۴۰
پیوست الف (الزامی) توصیف آزمون های عملکـردی بـرای تایید نوع	۴۱
الف-۱ کلیات	۴۱
الف-۲ منحنی خطا	۴۱

عنوان **صفحه**

الف-۳ پایداری با زمان یا انحراف ۴۱

الف-۴ تکرارپذیری ۴۲

الف-۵ گرمای خشک ۴۲

الف-۶ سرما ۴۲

الف-۷ گرمای مرطوب، وضعیت پایدار ۴۳

الف-۸ فشار اتمسفری ۴۳

الف-۹ تغییرات ولتاژ و فرکانس ۴۴

الف-۱۰ تاثیر ترکیبات گازی دیگر روی ۴۵
اندازه ده(حساسیت واسط)

الف-۱۱ شوک و لرزش های مکانیکی ۴۶

الف-۱۲ شیب های ولتاژجریان برق AC (برق شهری)و ۴۷
قطع و وصل های کوتاه

الف-۱۳ رگباره ها(گذرا) ۴۸

الف-۱۴ انتقال گذرای الکتریکی در وضعیت باتری ۴۹
وسیله نقلیه جاده ای

الف-۱۵ تخلیه های الکتروستاتیکی ۵۰

الف-۱۶ امواج سریع روی خطوط سیگنال، ۵۱
داده ها،کنترل و نیرو

الف-۱۷ مصونیت فرکانس رادیویی ۵۲

الف-۱۸ میدان های مغناطیسی فرکانس جریان ۵۳
اصلی

الف-۱۹ زمان گرم شدن ۵۴

الف-۲۰ زمان پاسخدهی ۵۴

عنوان **صفحه**

الف-۲۱ شارش کم ۵۵

الف-۲۲ نشتی ۵۵

الف-۲۳ باقیمانده HC ۵۶

الف-۲۴ واحد صافی ۵۶

الف-۲۵ جدا کننده آب ۵۷

الف-۲۶ عامل(ضریب) تعادل پروپان/ هگزان ۵۷

پیوست ب (الزامی) تشخیص گازهای مرجع و ترکیب آن ها ۵۹

ب-۱ الزامات کلی ۵۹

ب-۲ ویژگی ها و عدم قطعیت های ترکیب مخلوط های گازی ۵۹

ب-۳ آماده سازی گازها در حالت های خاص ۶۰

ب-۴ ترکیب مخلوط گازهای مورد استفاده برای آزمون ها ۶۰

پیوست پ (آگاهی دهنده) روش اجرایی برای آزمون روزمره ۶۳

پیوست ت (الزامی) محاسبه لاندا ۶۴

ت-۱ مقدمه ۶۴

ت-۲ رابطه ساده شده لاندا ۶۴

ت-۳ رابطه دیگر ۶۵

پیش‌گفتار

استاندارد « دستگاه های اندازه گیری خروجی های اگزوز وسائط نقلیه- قسمت ۱ : الزامات اندازه شناختی و فنی؛ قسمت ۲ : کنترل های اندازه شناختی و آزمون های عملکردی » که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/منطقه‌ای به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۵ تهیه و تدوین شده، در چهارصد و سی و هفتمین اجلاسیه کمیتهٔ ملی استاندارد اندازه شناسی، اوزان و مقیاس ها مورخ ۱۳۹۹/۰۶/۰۴ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک مادهٔ ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد ، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوهٔ نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم وخدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

OIML R99-1-2:2008 , Instruments for measuring vehicle exhaust emissions

Part 1: Metrological and technical requirements

Part 2: Metrological controls and performance tests

مقدمه

توسعه استاندارد های با هم مرتبط2008: OIML R 99-1,2 و ISO PAS 3930: 2009 شامل یک بازنگری در ارتباط با استاندارد های ISO 3930 وOIML R 99 ، ویرایش سال ۲۰۰۰ و الحاقیه سال ۲۰۰۴ است.
علاوه بر تعدادی از تغییرات ویرایشی، تغییرات اصلی در این ویرایش، در مقایسه با ویرایش قبلی عبارت هستند از:
این استاندارد در دو قسمت انتشار یافت :
قسمت ۱ : الزامات اندازه شناختی و فنی،

قسمت ۲ : کنترل های اندازه شناختی و آزمون های عملکردی .

- دستگاه های با رده درستی ۲ و آنالوگ، دیگر اشاره نشده اند. برای دستگاه هایی که هنوز مورد استفاده اند مراجع ذیصلاح قانونی(ملی) می توانند در خصوص موافقت نامه های گذرای ملی برای دستگاه های رده ۲ و آنالوگ بر اساس ویرایش سال ۲۰۰۰ تصمیم گیری کنند.

- یک رده درستی ۰۰ افزوده شده است که تعریف کننده الزامات درستی دقیق تر برای CO، CO_2 و HC است.

- الزامات و آزمون های مرتبط با سازگاری الکترو مغناطیسی(EMC) افزوده و/ یا به روز رسانی شده اند که بامورد ملاحظه قرار دادن بازنگری های استانداردهای ISO/IEC خاص همراه بوده است.

- الزامات به منظور ثبت دوره ای نظیر چاپگرها، برای نرم افزار و دستگاه هایی که قابلیت کار با باتری را دارند افزوده شده اند .

قسمت ۳ : فرمت گزارش با مرجعیت استاندارد OIML R 99-3:2008 به صورت جداگانه توسط OIML به چاپ رسیده است .

دستگاه های اندازه گیری خروجی های اگزوز وسائط نقلیه- قسمت ۱ : الزامات اندازه شناختی و فنی؛ قسمت ۲ : کنترل های اندازه شناختی و آزمون های عملکردی

قسمت ۱ : الزامات اندازه شناختی و فنی

۱ هدف و دامنهٔ کاربرد

این استاندارد، تعیین کننده الزامات اندازه شناختی و فنی و آزمون ها برای دستگاه های اندازه گیری دیجیتالی(که در این مدرک از این به بعد دستگاه نامیده می شوند) که برای تعیین کسرهای حجمی ترکیبات خاص گازهای خروجی از وسائط نقلیه موتوری به کار می آیند می باشد . شرایطی که در قالب آن، چنین دستگاه هایی باید به منظور برآورده نمودن هرگونه الزامات عملکردی OIML تطبیق یابند نیزتبیین شده اند .

این مساله به ویژه برای موارد مطابق با روش اجرایی تعریف شده در استاندارد ISO 3929 قابل کاربرد است که بازرسی و نگهداری وسائط نقلیه موتوری حین کار با موتورهای احتراقی مورد نظر باشد. این دستگاه ها به منظور تعیین کسر حجمی یک یا تعداد بیشتری از ترکیبات گازی خروجی زیر مورد استفاده قرار می گیرند :

- مونو اکسید کربن (CO)؛

- دی اکسید کربن(CO_2)؛

- هیدروکربور ها(HC در قالبn-هگزان) و

- اکسیژن(O_2)

در سطح رطوبت نمونه هنگام آنالیز.

علاوه بر اندازه گیری این ترکیبات، این دستگاه ها می توانند به امکاناتی مجهز یا تدارک شوند که تعیین کننده حجم« لاندا »باشد(به زیر بند ۳-۳۲ مراجعه شود).

این استاندارد برای دستگاه هایی کاربرد دارد که اصول آشکارسازی آن ها بر اساس جذب مادون قرمز در فرم گازی CO ،CO_2 و HC است .

اکسیژن به طور کلی با یک سلول سوختی اندازه گیری می شود. این موضوع به هرحال برای مستثنا کردن هر نوع ازدیگر انواع دستگاه ها اگر چه بر اساس دیگر اصول آشکار سازی و برآورنده الزامات

اندازه شناختی و فنی تعیین شده و تسهیل کننده آزمون های همراه است نمی باشد . سه رده درستی این دستگاه ها از قرار ۰۰ و ۰ و ۱ را شامل می شوند.

این استاندارد در خصوص دستگاه های تشخیصی(عیب یابی) همراه وسائط نقلیه کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین‌ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند. در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها وتجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۲-۱ استانداردهای ISO

2-1-1 ISO 3929 (2003), Road vehicles — Measurement methods for exhaust gas emissions during inspection or maintenance

2-1-2 ISO 6142 (2001), Gas analysis — Preparation of calibration gas mixtures — Gravimetric method

2-1-3 ISO 6145 (all parts), Gas analysis — Preparation of calibration gas mixtures — Dynamic volumetric methods

2-1-4 ISO 7504 (2001), Gas analysis — Vocabulary

2-1-5 ISO 7637-1 (2002), Road vehicles — Electrical disturbance from conducting and coupling — Part 1: Definitions and general considerations

2-1-5 ISO 7637-2 (2004) Road vehicles — electrical disturbance by conducting and coupling – Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only

2-1-6 ISO 7637-3 (1995) with correction 1 (1995) Road vehicles — Electrical disturbance by conducting and coupling — Part 3: Passenger cars and light commercial vehicles with nominal 12 V supply voltage and commercial vehicles with 24 V supply voltage — Electrical transient transmission by capacitive and inductive coupling via lines other than supply lines

2-1-7 ISO 14912 (2003) with correction 1 (2006), Gas analysis — conversion of gas mixture composition data

۲-۲ استانداردهای IEC

2-2-1 IEC 60068-2-1 (1990), Environmental testing — Part 2: Tests — Test A: Cold, with amendments 1 (1993) and 2(1994)

2-2-2 IEC 60068-2-2 (1974), Environmental testing — Part 2: Tests — Test B: Dry heat, with Amendments 1 (1993)and 2 (1994)

2-2-3 IEC 60068-2-78 (2001), Environmental testing — Part 2: Tests — Test Cab: Damp heat, steady state

2-2-4 IEC 60068-2-31 (1969), Environmental testing — Part 2: Tests — Test Ec: Drop and topple, primarily for equipment type specimens, with Amendment 1 (1982)

2-2-5 IEC 60068-2-64 (1993), Environmental testing — Part 2: Test methods — Test Fh: Vibration, broad band random (digital control) and guidance, with Correction 1 (1993)

2-2-6 IEC 60068-3-1 (1974), Environmental testing — Part 3: Background information — Section 1: Cold and dry heat tests, with Supplement 1 (1978)

2-2-7 IEC 60068-3-4 (2001), Environmental testing — Part 3-4: Supporting documentation and guidance - Damp heat tests

2-2-8 IEC/TR 61000-2-1 (1990-05), Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 2: Environment— Section 1:Description of the environment - Electromagnetic environment for low-frequency conducted disturbances and signaling in public power supply systems

2-2-9 IEC 61000-4-2 (1995), Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4: Testing and measurement techniques —Section 2: Electrostatic discharge immunity test, with Amendments 1 (1998) and 2 (2000) — (Consolidated edition 2001)

2-2-10 IEC 61000-4-3 (2006), Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4: Testing and measurement techniques — Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test

2-2-11 IEC 61000-4-4 (2004), Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4: Testing and measurement techniques — Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test

2-2-12 IEC 61000-4-5 (2005), Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4: Testing and measurement techniques —Section 5: Surge immunity test

2-2-13 IEC 61000-4-6 (2003), Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4: Testing and measurement techniques —Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields, with Amendment 1 (2004) and Amendment 2 (2006) - (Consolidated edition 2006)

2-2-14 IEC 61000-4-8 (1993) Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4: Testing and measurement techniques —Section 8: Power frequency magnetic field immunity test, with Amendment 1 (2000) — (Consolidated edition 2001).

۲-۳ مدارک OIML

2-3-1 OIML V 1 (2000) International Vocabulary of Terms in Legal Metrology (VIML)

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۹۹۵ : سال ۱۳۹۸، اصطلاحات اندازه شناسی قانونی – واژه نامه، با استفاده از استاندارد OIML V 1 (2013) تدوین شده است .

2-3-2 OIML D 11 (2004) General requirements for electronic measuring instruments

۲-۴ مدارک دیگر

2-4-1 International Vocabulary of Metrology-- Basic and general concepts and associated terms (VIM), Third edition (2007/2008): Joint publication by the BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, and OIML.

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۲۳ (تجدید نظر اول): سال ۱۳۹۰، واژه نامه اندازه شناسی- مفاهیم پایه و عمومی و اصطلاحات مربوط، با استفاده از استاندارد ISO/IEC GUIDE 99:2007(E/F) (VIM) تدوین شده است .

2-4-2 Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM), (1995): Joint publication by the BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, IUPAP, and OIML

۳ اصطلاحات و تعاریف و اختصارات

۳-۱ اصطلاحات و تعاریف : در این استاندارد، اصطلاحات با تعاریف زیر به کار می‌رود.

۳-۱-۱ پراب نمونه برداری

sampling probe

لوله ای که به داخل لوله خروجی اگزوز راه می یابد تا نمونه های گاز از طریق آن گرفته شود .

۳-۱-۲ جدا کننده آب

water separator

وسیله ای که آب را از نمونه گاز خروجی تا سطحی بر می دارد که از میعان در پایین دست موقعیت سیستم گاز رسانی جلوگیری کند .

۳-۱-۳ واحد صافی

filter unit

وسیله ای که ذرات را از نمونه گاز خروجی اگزوز بر می دارد .

۳-۱-۴ سیستم گاز رسانی(جابه جایی گاز)

gas handling system

تمامی اجزای دستگاه از پراب نمونه برداری تا مجرای خروجی نمونه گاز که ازخلال آن، نمونه گازخروجی اگزوز توسط پمپ انتقال می یابد .

۳-۱-۵ تنظیم(یک دستگاه اندازه گیری)

adjustment (of a measuring instrument)

مجموعه عملیات مورد انجام روی یک سیستم اندازه گیری به گونه ای که فراهم کننده نشانه های مورد تجویز مطابق با مقادیر داده شده یک کمیت مورد اندازه گیری است(زیر بند 3.11 استاندارد VIM:2007).

۳-۱-۶ تنظیم کاربر(یک دستگاه اندازه گیری)

User adjustment(of a measuring instrument)

تنظیم مورد به کار گیری تنها با ابزار در معرض کاربر است.

۳-۱-۷ امکان تنظیم دستی

manual adjustment facility

امکانی که اجازه دهنده تنظیم دستگاه ها به وسیله کاربر است .

۳-۱-۸ امکان تنظیم نیمه خودکار

semi-automatic adjustment facility

امکانی است که به کاربر اجازه می دهد که یک تنظیم دستگاه را بدون امکان تحت تاثیر قرار دادن اندازه آن چه تنظیم خودکار لازم باشدیا نباشد انجام دهد .

یادآوری- برای دستگاه هایی که نیازمند آن است که مقادیرکسر حجمی از گازمرجع به صورت دستی وارد گردند، این امکان، نیمه خودکار تلقی می شود.

۳-۱-۹ امکان تنظیم خودکار

automatic adjustment facility

امکانی است که انجام دهنده تنظیم دستگاه های برنامه ریزی شده بدون مداخله کاربر برای شروع تنظیم یا اندازه آن است.

۳-۱-۱۰ امکان تنظیم صفر

zero-setting facility

امکان تنظیم نشاندهی دستگاه ها به وضعیت صفر است .

۳-۱-۱۱ امکان تنظیم گاز مرجع

reference gas adjustment facility

امکانی که برای تنظیم دستگاه ها برای مقادیر گازمرجع به کار می آید.

۳-۱-۱۲ امکان تنظیم داخلی

internal adjustment facility

امکانی که برای تنظیم دستگاه ها برای یک مقدار طراحی شده بدون استفاده از یک گاز مرجع خروجی به کارمی آید .

۳-۱-۱۳ زمان گرم شدن

warm- up time

مدت زمان سپری شده ما بین لحظه ای که نیروی برق به دستگاه داده می‌شود تا لحظه ای که در آن، دستگاه قادربه تطبیق یافتن با الزامات اندازه شناختی است .

۳-۱-۱۴ زمان پاسخ مرحله ای

step response time

دوره زمانی بین لحظه ای که یک کمیت ورودی یک دستگاه اندازه گیری یا سیستم اندازه گیری درمعرض یک تغییر ناگهانی بین دو کمیت ثابت تعیین شده قرار می‌گیرد تا لحظه ای که نشاندهی متناظر داخل محدوده های تعیین شده حول مقدار ثابت نهایی خود واقع می شود. (به «زمان واکنش» در این استاندارد مراجعه شود.) (زیر بند 4.23 استاندارد VIM:2007) .

۳-۱-۱۵ مقدار قراردادی واقعی کمی

conventional true quantity value

مقدار کمی نسبت داده شده به واسطه توافق با یک کمیت برای هدف مشخص است(زیر بند 2.12 استاندارد VIM:2007).

۳-۱-۱۶ مقدار (کمیت) مرجع

reference (quantity) value

مقدار کمی مورد استفاده به عنوان پایه برای مقایسه کمیت های هم نوع است (زیر بند 5.18 استاندارد VIM:2007).

۳-۱-۱۷ خطای(اندازه گیری)

error (of measurement)

مقدار کمیت اندازه گیری شده منهای مقدار کمیت مرجع است(زیر بند 2.16 استاندارد VIM:2007).

۳-۱-۱۸ خطای ذاتی

intrinsic error

خطای یک دستگاه اندازه گیری تعیین شده تحت شرایط مرجع است.

۳-۱-۱۹ خطای نسبی

relative error

خطای یک اندازه گیری تقسیم بر کمیت حجمی قراردادی واقعی اندازه ده است.

۳-۱-۲۰ اشتباه

fault

اختلاف بین خطای نشاندهی و خطای ذاتی دستگاه است(زیر بند 4.3.9 ، سند OIML D11:2004).

۳-۱-۲۱ اشتباه معنا دار

significant fault

اشتباهی که دارای بزرگی بیش از بزرگی بیشینه خطای مجاز در تصدیق اولیه است.

یادآوری۱- اشتباهات زیر معنا دار تلقی نمی شوند :

الف- اشتباه برآمده از دلایل هم زمان و متقابل وابسته در خود دستگاه یا امکانات بررسی آن؛

ب- اشتباهات دلالت کننده بر عدم امکان انجام هرگونه اندازه گیری؛

پ- اشتباهات گذرا در قالب متغیرهای لحظه ای درنشاندهی که نمی توانندبه عنوان یک نتیجه اندازه گیری تفسیر گردند، به ثبت برسند یاانتقال داده شوند؛

ت- اشتباهات درنظرگرفته شده به عنوان متغیر درنتایج اندازه گیری که به قدری بزرگ هستند که به طورکلی در قالب نتیجه اندازه گیری مورد توجه اند. .

یادآوری۲- به زیربند3.10 مدرک OIML D11:2004 مراجعه شود.

۳-۱-۲۲ عدم قطعیت (اندازه گیری) گسترده

expanded (measurement) uncertainty

حاصل ضرب یک عدم قطعیت مرکب استاندارد اندازه گیری در یک ضریب بزرگ تر از عدد یک است(زیربند2.35 استاندارد VIM:2007).

۳-۱-۲۳ عامل پوشش

coverage factor

مقداری بزرگ تر از یک که در یک عدم قطعیت اندازه گیری استاندارد مرکب ضرب می‌شود تا عدم قطعیت اندازه گیری گسترده به دست آید (زیربند2.38 استاندارد VIM:2007).

یادآوری- یک عامل پوشش به طور معمول با حرف K نشان داده می شود(هم چنین به زیر بند 2.3.6 استاندارد GUM مراجعه شود).

۳-۱-۲۴ کمیت تاثیرگذار

influence quantity

کمیتی که در یک اندازه گیری مستقیم روی کمیتی که فعلا اندازه گیری می شود تاثیری ندارد اما بر رابطه بین نشاندهی و نتیجه اندازه گیری تاثیرمی گذارد(زیربند2.52 استاندارد VIM:2007).

۳-۱-۲۵ شرایط بهره برداری اسمی

rated operating conditions

شرایط بهره برداری که باید طی اندازه گیری برآورده شود تا یک دستگاه اندازه گیری یا سیستم اندازه گیری مطابق با طراحی عمل کند (زیربند4.9 استاندارد VIM:2007).

۳-۱-۲۶ عامل تاثیرگذار

influence factor

کمیت تاثیرگذار دارای یک مقدار در قالب شرایط بهره برداری مورد ارزیابی دستگاه است.

یادآوری- برگرفته از زیر بند 3.13.2 مدرک OIML D11:2004).

۳-۱-۲۷ اختلال

disturbance

کمیت تاثیرگذاردارای یک مقداردرمحدوده های تعیین شده در این استاندارد ولی خارج از شرایط بهره برداری اسمی دستگاه است.

یادآوری- برگرفته از زیر بند 3.13.2 مدرک OIML D11:2004).

۳-۱-۲۸ شرایط مرجع

reference condition

شرایط مرجع تجویز شده برای ارزیابی عملکرد یک دستگاه اندازه گیری، سیستم اندازه گیری یا برای مقایسه نتایج اندازه گیری است (زیربند4.11 استاندارد VIM:2007).

۲۹-۱-۳ امکان بررسی

checking facility

امکانی است که در دستگاه ها در نظر گرفته می شود و آشکارسازی اشتباهات معنادار و مواجهـه آن هـا را امکان پذیر می سازد.

یادآوری۱- « مواجهه » به مفهوم هرگونه پاسخ مناسب توسط دستگاه ها (علامت یا سیگنال تابشی یا صـدا، قطـع فرآینـد و غیره) است.

یادآوری۲- برگرفته از زیر بند 3.18 مدرک OIML D11:2004.

۳۰-۱-۳ امکان بررسی خودکار

automatic checking facility

امکان بررسی عمل کننده بدون دخالت کاربراست .

یادآوری- برگرفته از زیر بند 3.8.1 مدرک OIML D11:2004.

۱-۳۰-۱-۳ امکان بررسی خودکار دائمی(نوع P)

permanent automatic checking facility (type P)

امکان بررسی خودکار است که در طول زمان هر چرخه اندازه گیری عمل می کند.

یادآوری- برگرفته از زیر بند 3.18.1.1 مدرک OIML D11:2004.

۲-۳۰-۱-۳ امکان بررسی خودکار متناوب(نوع I)

intermittent automatic checking facility (type I)

امکان بررسی خودکار عمل کننده در فواصل زمانی خاص یا هر تعداد ثابت اندازه گیری است.

یادآوری- برگرفته از زیر بند 3.18.1.2 مدرک OIML D11:2004.

۳۱-۱-۳ نرم افزار مرتبط قانونی

legally relevant software

هرگونه قسمت نرم افزاری شامل پارامترهای ذخیره شده که روی نتایج اندازه گیری محاسبه شده مورد نمایش، مورد انتقال یا ذخیره شده تاثیرگذار است.

۳-۱-۳۲ آزمون

test

مجموعه عملیات مورد نظر برای تصدیق تطابق تجهیز تحت آزمون[1] با الزامات تعیین شده است (زیربند3.20 مدرک OIML D11:2004).

۳-۱-۳۳ لاندا

lambda

نماد مقدار بدون بعد[2] از کارآیی احتراق یک موتوربه صورت نسبت هوا به سوخت درگازهای خروجی اگزوز (مورد تعیین با یک فرمول استاندارد شده مرجع) است .

۳-۱-۳۴ گازمرجع

reference gas

مخلوط گازی با پایداری و همگنی مناسب که ترکیب آن برای استفاده به طور مناسب در آزمون های عملکردی متنوع شکل گرفته است .

یادآوری۱- برگرفته از زیر بند4.1 (مخلوط گاز کالیبراسیون) و زیربند4.1.1 (مخلوط گازی مرجع)استاندارد ISO7504 و زیربند 5.13 (ماده مرجع) و زیر بند 5.14 (ماده مرجع گواهی شده) استاندارد « VIM ».

یادآوری۲- در استانداردهای مورد ارجاع ISO، اصطلاح « گاز کالیبراسیون» عموما" به کار می رود .

یادآوری۳- هم چنین به پیوست ب این استاندارد مراجعه شود.

1-EUT
2-dimensionless

۳-۱-۳۵ قدر مطلق یک مقدار مطلقT

modulus (of a number) absolute value

ارزش مقداری یک عدد بدون توجه به علامت آن است .

۳-۱-۳۶ دستگاه های دستی

hand-held instrument

نوع دستگاه ها که برای حمل و نقل دستی به همراه وسایل جانبی استاندارد آن توسط یک نفر طراحی شده و این که روی یک سطح مناسب در طول استفاده قرار می گیرد .

۳-۱-۳۷ منبع تغذیه نیروی برق اصلی

mains power

منبع خارجی اولیه نیروی برق برای دستگاه ها شامل همه وسایل جانبی (مثال: شبکه نیروی تغذیه عمومی: AC یا DC ، ژنراتور(مولد)، باتری خارجی یا دیگر سیستم های ذخیره DC (برگرفته از زیربند3.21 سند OIML D11:2004)است.

۳-۱-۳۸ مبدل نیرو(وسیله ذخیره نیرو)

power converter (power supply device)

وسیله جانبی تبدیل کننده ولتاژ از منبع نیروی برق به یک ولتاژ مناسب برای وسایل جانبی دیگر(زیربند3.22 سند OIML D11:2004) است.

۳-۱-۳۹ باتری پشتیبان

back-up battery

باتری که به منظور کارکرد تغذیه ای خاص دستگاه در شرایط عدم تغذیه نیروی اولیه، مورد استفاده است(برای مثال: برای محافظت ازداده های ذخیره شده) (زیربند3.24 سند OIML D11:2004).

۳-۱-۴۰ وسیله نقلیه موتوری

motor vehicle

وسیله نقلیه جاده ای، با منبع تغذیه یک موتور (داخلی[1]) که ریلی نیست و این که به شکل عادی برای کاربرد هایی نظیر مواردزیر است :

1-built-in

- جابه جایی افرادو/ یا کالاها؛
- وسائط نقلیه یدک کش مورد استفاده برای جابه جایی اشخاص و/ یا کالاها.

۲-۳ اختصارات

AC	Alternating Current	جریان متناوب
AM	Amplitude Modulation	نوسان دامنه
ASD	Acceleration Spectral Density	چگالی طیفی سرعت
DC	Direct Current	جریان مستقیم
EM	Electro Magnetic	الکترومغناطیسی
EMC	Electro Magnetic Compatibility	سازگاری الکترومغناطیسی
e.m.f.	electromotive force	نیرو محرکه الکتریکی
ESD	Electrostatic Discharge	تخلیه الکتروستاتیکی
EUT	Equipment Under Test	تجهیز تحت آزمون
IEC	International Electrotechnical Commission	کمیسیون بین المللی برق و الکتروتکنیک
ISO	International Organization for Standardization	سازمان بین المللی استاندارد
N.A.	Not Applicable	کاربرد ندارد
OIML	International Organization of Legal Metrology	سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی
PEF	Propane/hexane Equivalency Factor	عامل تعادل پروپان/ هگزان
RMS	Root Mean Square	ریشه میانگین مربعات

۴ توصیف دستگاه

۴-۱ به طور کلی این دستگاه ها، فراهم کننده ابزاری برای نمونه برداری و سپس اندازه گیری گازهای خروجی اگزوز از ناحیه لوله عقب وسیله نقلیه موتوری است . یک پمپ، ابزار را برای جابه جایی گاز از خلال یک سیستم حامل گاز فراهم می کند . یک یا تعداد بیشتری ازوسایل آشکار ساز، همراه سیستم حامل گاز، آنالیز کننده نمونه و فراهم کننده سیگنال های وسایل آشکار ساز است که سپس به شکل الکتریکی مورد پردازش قرار می گیرند تا نمایش دهنده و احتمالا ثبت کننده نتایج یک اندازه گیری درکسرهای حجمی اجزای گاز به همراه سایر اطلاعات مرتبط مهم نظیر محاسبه کمیت لاندا باشند.

۴-۲ عملکرد کلی قابل قبول این دستگاه ها بستگی به اجزای مختلف آن برای ویژگی‌های مربوط دارد. مثالی از یک دستگاه استفاده کننده از گازمرجع برای تنظیم درشکل ۱ نشان داده شده است .

۴-۳ اجزای عمده دستگاه به شرح زیر است:

- یک پراب نمونه برداری که در لوله انتهایی یک وسیله نقلیه موتوری در حال کار برای جمع آوری نمونه گازخروجی قرار می‌گیرد یا نصب می‌شود؛

- یک شیلنگ با لوله گذاری همراه متصل به پراب برای فراهم سازی مسیری برای ورود نمونه گاز عبوری وخروجی دستگاه؛

- یک پمپ برای جابه جایی گازها ازخلال دستگاه؛

- یک جدا کننده آب برای جلوگیری از میعان آب در داخل دستگاه؛

- یک صافی برای جداکردن ذراتی که می توانند مسبب آلودگی قسمت های متنوع حساس دستگاه گردند؛

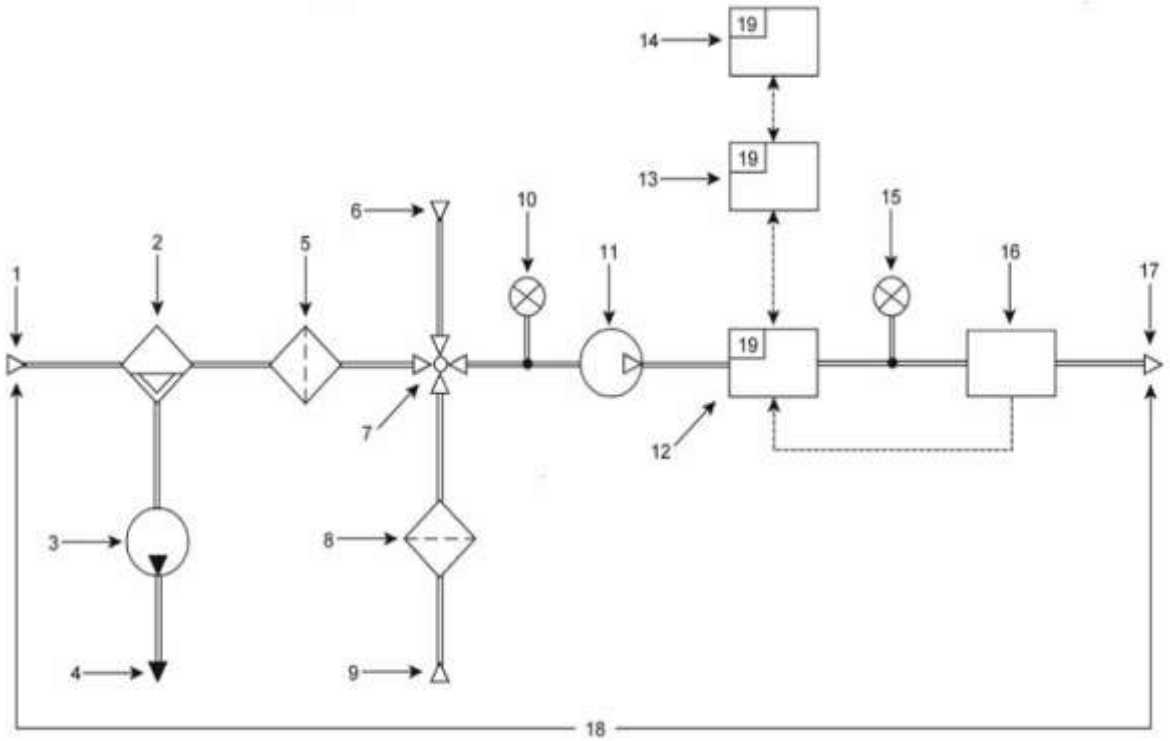
- پورت هایی در پایین دست، جداکننده آب و صافی ذرات برای ورود هوای محصور و گازمرجع در زمان مورد لزوم به واسطه فنآوری مورد بهره برداری؛

- وسایل آشکار ساز، اندازه گیری کننده مقادیر کسرهای حجمی نمونه گاز؛

- یک سیستم داده ها برای پردازش سیگنال شامل وسیله نشان دهنده برای نمایش نتایج یک اندازه گیری؛ و

- یک امکان کنترل برای آغاز و بررسی عملیات دستگاه و یک امکان تنظیم دستی، نیمه خودکار، یا خودکار برای تنظیم پارامترهای بهره برداری دستگاه درمحدوده های تحویل شده.

۴-۴ این دستگاه ها می توانند باوسایل جانبی برای اندازه گیری دمای سوخت و یا سرعت موتور فراهم شوند. به هرحال این استاندارد برای این وسایل کاربرد ندارد .



شکل۱- نمای دیاگرامی یک دستگاه برای اندازه گیری خروجی های اگزوز وسیله نقلیه (ارجاعات درکمان ها ارجاع به زیر بندهای متن استاندارد است).

راهنما

1 پراب نمونه برداری (زیر بند ۶-۱-۲)
2 جدا کننده آب (زیر بند ۶-۱-۴)
3 پمپ آب
4 خروجی آب
5 صافی گاز (زیر بند ۶-۱-۳)
6 ورودی گاز مرجع(زیر بند ۶-۱-۵)
7 دریچه الکترو
11 پمپ گاز(زیر بند ۶-۱-۶)
12 جایگاه اندازه گیری Co_2، Co و HC
13 وسیله نشان دهنده(زیر بنده های ۶-۲ و ۶-۳)
14 رابط ها(زیر بند ۶-۱-۹)
15 حسگر فشار اتمسفری
16 حسگر O_2
17 خروجی گاز

8 صافی ذغالی(کربن فعال)(زیر بند ۶-۱-۵)
9 ورودی گاز برای تنظیم صفر(زیر بند ۶-۱-۵)
10 حسگر فشارتفاضلی
18 سیستم جابه جایی گاز(زیر بند ۶-۱-۸)
19 نرم افزار

۵ الزامات اندازه شناختی

۵-۱ نشاندهی نتیجه اندازه گیری

کسرهای حجمی اجزای گاز باید به عنوان یک درصد(درصد حجمی) برای CO ، CO_2 و O_2 و به قسمت در میلیون(حجم ppm) برای HC بسط یابند. نشان های این یکاها باید به صورت یکسان برای نشاندهی نمود یابند، برای مثال «درصد حجمی CO »،«درصد حجمی CO_2»، «درصد حجمی O_2» و«درصد حجمی HC به ppm ».

این مساله باید امکان پذیر باشد که نشاندهی نتایج اندازه گیری اجزای مختلف، هم زمان اتفاق بیفتد .

یادآوری- از بعد تاریخی ، یکاهای حجمی برای بازرسی میدانی مورد بهره برداری هستند. به هر حال مخلوط های گازی به طورکلی می توانند در کسرهای مولی تا استاندارد های دقیق تر تولید گردند. با توجه به ملاحظه تبعیت مخلوط های گازی از قانون گاز ایده‌آل، در این استاندارد،کسرهای مولی معادل کسرهای حجمی درنظر گرفته می شوند. تبدیل فرمت از کسر مولی به کسر حجمی در استاندارد ISO14912 تجویز شده است.

۵-۲ گستره اندازه گیری

کمینه گستره نشاندهی امکان دارد دارای تقسیمات فرعی، به‌صورت ارائه‌شده در جدول ۱، باشد.

جدول۱- گستره‌های اندازه‌گیری

درصد حجمی CO	درصد حجمی CO_2	درصد حجمی O_2	حجم HC به ppm
۰ تا ۵	۰ تا ۱۶	۰ تا ۲۱	۰ تا ۲۰۰۰

۵-۳ تفکیک پذیری نشاندهی

همان گونه که در دامنه کاربرد نشان داده شده، این استاندارد فقط به دستگاه های نشان دهنده دیجیتالی ارجاع می یابد. ارقام دیجیتال باید حداقل به ارتفاع ۵ میلی متر باشند. کمترین رقم

معنا دار نمایش باید فراهم کننده یک تفکیک پذیری برابر یا بیشتر به واسطه یک رده بزرگی درمقایسه با مقادیرداده شده در جدول ۲ باشد.

جدول۲- کمینه تفکیک پذیری ها

درصد حجمی CO	درصد حجمی CO_2	درصد حجمی O_2		حجم HC به ppm
		کمتر یا برابر ۴درصد حجمی	بیشتر از ۴درصد حجمی	
۰/۰۱	۰/۱	۰/۰۱	۰/۱	۱

مقدار لاندا در صورت لزوم باید به صورت رقومی تا ۴ رقم و به واسطه یک علامت یا نشانه اختصاصی، نشان داده شود (برای مثال: لاندا یا λ برابر با x.xxx). قدرت تفکیک باید ۰/۰۰۱ باشد.

۵-۴ ثبت پایدار نتایج اندازه‌گیری

نتایج اندازه گیری باید با یک ابزار پایدار به همراه اطلاعات برای عرضه اندازه گیری خاص به ثبت برسند.

برای یک چاپگر، الزامات زیرکاربرد دارند :

الف- چاپ باید واضح و دائمی برای بهره برداری موردنظر باشد؛

ب- قدرت تفکیک داده های چاپ شده یا وضوح آن باید مانند وضوح نشاندهی باشد؛

پ- ارقام چاپ شده باید حداقل دارای ارتفاع ۲ میلی متر باشند؛

ت- درصورت چاپ نام یا نماد، یکای اندازه گیری باید یا در سمت راست مقدار یا بالای ستون مقدار (مقادیر) باشد؛

ث- در صورت استفاده از یک چاپگر خارجی، انتقال داده ها باید مطابق با زیر بند ۶-۱-۹ باشد.

۵-۵ بیشینه خطاهای مجاز

۵-۵-۱ بیشینه خطاهای مجاز

بیشینه خطاهای مجاز داده شده درجدول۳ باید برای یک دستگاه تحت شرایط مرجع تعیین شده در زیر بند ۵-۶-۱ به کار روند .

جدول۳

رده	نوع خطا	بیشینه خطاهای مجاز[الف]			
		CO	CO_2	O_2	HC
۰۰	مطلق	درصد حجمی ۰±/۰۲	درصد حجمی ۰±/۳	درصد حجمی ۰±/۱	۴± ppm
	نسبی	درصد حجمی ۳±	درصد حجمی ۳±	درصد حجمی ۳±	درصد حجمی ۳±
۰	مطلق	درصد حجمی ۰±/۰۳	درصد حجمی ۰±/۴	درصد حجمی ۰±/۱	۱۰± ppm
	نسبی	درصد حجمی ۳±	درصد حجمی ۴±	درصد حجمی ۳±	درصد حجمی ۵±
۱	مطلق	درصد حجمی ۰±/۰۶	درصد حجمی ۰±/۴	درصد حجمی ۰±/۱	۱۲± ppm
	نسبی	درصد حجمی ۳±	درصد حجمی ۴±	درصد حجمی ۳±	درصد حجمی ۵±

[الف] مطلق یا نسبی هرکدام که بیشتراست .

نوع دستگاه ها مطابق باالزاماتی که برآورنده آزمون الف-۲ در قسمت دوم این استاندارد است درنظر گرفته می شود.

۲-۵-۵ بیشینه خطاهای مجازدرتصدیق اولیه

بیشینه خطاهای مجاز ارائه شده در جدول۴ باید برای دستگاه ها، درتایید نوع و درتصدیق اولیه تحت شرایط بهره برداری اسمی تعیین شده در زیر بند ۵-۶-۲ به کار آیند.

جدول ۴

رده	نوع خطا	مقادیر بیشینه خطای مجاز[الف]			
		CO	CO_2	O_2	HC
۰۰	مطلق	درصد حجمی ۰±/۰۲	درصد حجمی ۰±/۳	درصد حجمی ۰±/۱	۴± ppm
	نسبی	درصد حجمی ۵±	درصد حجمی ۵±	درصد حجمی ۵±	درصد حجمی ۵±
۰	مطلق	درصد حجمی ۰±/۰۳	درصد حجمی ۰±/۵	درصد حجمی ۰±/۱	۱۰± ppm
	نسبی	درصد حجمی ۵±	درصد حجمی ۵±	درصد حجمی ۵±	درصد حجمی ۵±
۱	مطلق	درصد حجمی ۰±/۰۶	درصد حجمی ۰±/۵	درصد حجمی ۰±/۱	۱۲± ppm
	نسبی	درصد حجمی ۵±	درصد حجمی ۵±	درصد حجمی ۵±	درصد حجمی ۵±

[الف] مطلق یا نسبی هرکدام که بیشتراست .

۵-۵-۳ مقادیر بیشینه خطای مجاز در تصدیق بعدی

این مقادیر باید مطابق باجدول ۴ باشند.

۵-۶ کمیت های تاثیر گذار

۵-۶-۱ شرایط مرجع

الف- دمای محیط	۲۰ °C ± ۲ °C
ب- رطوبت نسبی	۶۰٪ ± ۱۰٪ (به یادآوری مراجعه شود.)
پ- فشار اتمسفری	پایداردر محیط
ت- ولتاژ جریان برق	ولتاژ نامی ٪ ۲ ±
ث- فرکانس جریان برق	فرکانس نامی ٪ ۱±
ج- وجود اجزای گازی تاثیر گذار	هیچ به جز اندازه ده در N_2
چ- لرزش	هیچ / قابل اغماض
ح- ولتاژ باتری	ولتاژ نامی باتری

یادآوری- در شکل فنآوری مادون قرمز، گستره رطوبت نسبی از ٪ ۳۰ تا ٪ ۶۰ قابل قبول است.

۵-۶-۲ شرایط بهره برداری اسمی

الف- دمای محیط	۵ °C + تا ۴۰ °C + (به یاد آوری ۱ مراجعه شود.)
ب-رطوبت نسبی	تا ٪ ۸۵ ، عدم انبساط

پ- فشار اتمسفری ۸۶۰ hPa تا ۱۰۶۰ hPa (به یاد آوری ۲ مراجعه شود.)

ت- ولتاژ جریان برق ۱۵٪- تا ٪ ۱۰ + ولتاژنامی

ث- فرکانس جریان برق فرکانس نامی ٪ ۲ ±

ج- ولتاژ باتری خودروی جاده ای باتری ۱۲ V : ۹ V تا ۱۶ V

باتری ۲۴ V : ۱۶ V تا ۳۲ V

چ- ولتاژ باتری داخلی همان طور که توسط سازنده تعیین شده، ولتاژ پایین، تا ولتاژ یک باتری نو یا کامل شارژ شده از نوع تعیین شده.

یادآوری ۱- در صورت عدم تعیین توسط سازنده، در اینجا گستره های استاندارد شده‌ای برای دمای محیط وجود دارند. به هرحال، سازنده می‌تواند تعیین‌کننده گستره‌های مختلفی تحت شرایط زیر باشد:

- دمای پایین تر باید $5\ ^{\circ}C$ باشد؛

- دمای بالاتر باید یا $40\ ^{\circ}C$ یا $55\ ^{\circ}C$ باشد .

یادآوری۲- در صورت عدم تعیین توسط سازنده، در اینجا گستره استانداردشده‌ای برای فشار اتمسفری وجود دارد. به هرحال، سازنده می‌تواند تعیین‌کننده یک گستره بسط یافته برای فشار اتمسفری باشد. اما این مساله باید شامل گستره استانداردشده، باشد.

نوع دستگاه ها مطابق با الزامات زیر بند ۵-۶-۲ چنانچه برآورنده آزمون های زیر در قسمت ۲ استاندارد باشد درنظر گرفته می شود:

الزام	آزمون(در قسمت ۲)
زیر بند ۵-۶-۲-الف	الف-۵ و الف-۶
زیر بند ۵-۶-۲-ب	الف-۷
زیر بند ۵-۶-۲-پ	الف-۸
زیر بند ۵-۶-۲-ت و ث	الف-۹-۱
زیر بند ۵-۶-۲-ج	الف-۹-۲
زیر بند ۵-۶-۲-چ	الف-۹-۳

۵-۶-۳ تاثیر دیگر اجزای گاز روی اندازه ده (حساسیت واسط)

طراحی دستگاه ها باید به گونه‌ای باشد که اندازه‌گیری‌هایی که بیش از نیمی از قدر مطلق بیشینه خطای مجاز در تصدیق اولیه، در زمانی که گازها به‌جای اندازه‌ده در بیشینه کسرهای حجمی زیر وجود دارند، تغییر نکنند:

- ۱۶ درصد حجمی CO_2؛
- ۶ درصد حجمی CO؛
- ۱۰ درصد حجمی O_2؛
- ۵ درصد حجمیH_2؛
- ۰/۳ درصد حجمی NO؛
- حجم ppm ۲۰۰۰ : HC (در قالب n-هگزان)؛
- بخار آب تا حد اشباع.

به هر حال وجود H_2 برای آزمون مجرای O_2 لازم نیست و وجود O_2 و H_2 در حالت فنآوری مادون قرمز ضرورتی ندارد.

نوع دستگاه ها مطابق با الزامی در نظر گرفته می شود که آزمون زیر بند الف-۱۰ را در قسمت ۲ این استاندارد برآورده سازد.

۷-۵ اختلالات

اشتباهات معنادارکه در زیر بند ۳-۲۱ تعریف شده، یا نباید اتفاق بیفتد و یا باید با امکانات بررسی در قالب اطلاعات زیر، آشکار شده و مورد مواجهه قرارگیرند.

الف- شوک مکانیکی	سقوط ۲۵ میلی متر روی هر لبه قعر	
ب- لرزش	۱۰ Hz تا ۱۵۰ Hz ، ۱٫۶ متر بر مجذور ثانیه	
	$0.5\ m^2s^{-3}$ ، ۳- dB/ octave	
	۰٫۵ دور	کاهش تا ۰٪
	۱ دور	کاهش تا ۰٪
پ- شتاب های ولتاژ برق AC و قطع و وصل کوتاه	۲۵ /۳۰ دور	کاهش تا ۷۰٪
	(به ترتیب برای ۶۰ Hz / ۵۰)	
	۲۵۰/ ۳۰۰ دور	کاهش تا ۰٪
	(به ترتیب برای ۶۰ Hz / ۵۰)	(به زیر بند پ-۱ مراجعه

شود.)

ت- رگباره ها(گذرا)	دامنه ۱ kV
روی خطوط اصلی	میزان تکرار ۵ kHz

ث- رگباره ها(گذرا)	دامنه ۰٫۵ kV
روی سیگنال، داده های خطوط کنترل	میزان تکرار ۵ kHz

ج- برای دستگاه های تحت نیروی باتری یک وسیله نقلیه جاده ای:

باتری های خودرو با انتقال جریان الکتریکی خطوط ذخیره V ۱۲تا ۲۴ V	پالس های a ۲ و a ۳ و b ۳ و ۴، سطح شدت IV مطابق با استاندارد ISO7637-2
انتقال ها از موتورهای فعال DC به عنوان ژنراتور پس از آن که احتراق پایان می یابد.	آزمون پالس b ۲، سطح شدت IV مطابق با استاندارد ISO7637-2
انتقال جریان الکتریکی از طریق خطوط به غیر ازخطوط ذخیره برای باتری های خودرویی ۱۲ V تا ۲۴ V	پالس های a و b، سطح شدت IV مطابق با استاندارد ISO7637-2

چ- تخلیه الکتروستاتیکی	تخلیه تماسی ۶ kV
	تخلیه هوای ۸ kV

ح- میـــدان هـــای تشعشـــعی، فرکانس رادیویی الکترو مغناطیسی — تا ۲ GHz، ۱۰V/m

خ- میدان هـای هـدایت فرکـانس رادیویی — تا ۸۰ MHz، ۱۰ V

د- میدان های مغناطیسی فرکانس نیرو — تا ۳۰ A/m

ذ- امواج بلند — خط به خط روی جریان اصـلی، و خطـوط نـامتوازن سـیگنال و کنترل ۱ kV

خط به زمین نیروی جریان اصلی، خطوط داده سیگنال و کنترل ۲ ،۰ kV

نوع دستگاه ها مطابق با الزامات ذکر شده در بالا در نظر گرفته می شود و در صورتی است که آزمایش های زیر را در قسمت ۲ این استاندارد برآورده سازد.

الزام	آزمون(در قسمت ۲)
زیربند ۵-۷-الف	الف-۱۱-۱
زیربند ۵-۷-ب	الف-۱۱-۲
زیربند ۵-۷-پ	الف-۱۲
زیربند ۵-۷-ت و ث	الف-۱۳
زیربند ۵-۷-ج	الف-۱۴
زیربند ۵-۷-چ	الف-۱۵
زیربند ۵-۷-ح	الف-۱۷-۱
زیربند ۵-۷-خ	الف-۱۷-۲
زیربند ۵-۷-د	الف-۱۸
زیربند ۵-۷-ذ	الف-۱۶

۵-۸ زمان پاسخدهی

برای اندازه‌گیری CO، CO_2 و HC، دستگاه هایی که شامل سیستم مشخص جابه‌جایی گاز می‌باشند، باید نشان دهنده ٪ ۹۵ مقدار نهایی (همان طور که با گازهای مرجع تعیین شده) در محدوده s ۱۵ پس از تغییر از ناحیه گاز با محتوای صفراست باشند. برای اندازه گیری O_2، دستگاه ها باید نشان دهنده مقدار متفاوتی کمتر از ٪۰٫۱ حجمی مقدار نهایی در قالب s ۶۰ پس ازتغییر از هوا به گاز مرجع عاری از اکسیژن باشد.

نوع دستگاه ها مطابق با الزامی که برآورنده آزمون الف-۲۰ قسمت دوم این استاندارد است، در نظر گرفته می شود.

۵-۹ زمان گرم شدن

پس از زمان گرم شدن، دستگاه ها باید برآورنده الزامات اندازه شناختی در این استاندارد باشند. دستگاه ها باید از نشان دادن کسرهای حجمی گاز اندازه گیری در طول زمان گرم شدن جلوگیری کنند .

نوع دستگاه ها مطابق با الزامی که برآورنده آزمون الف-۱۹ قسمت دوم این استاندارد است، درنظر گرفته می شود.

۵-۱۰ عامل(ضریب) تعادل پروپان/ هگزان

محتوای هیدروکربورها باید در قالب معادل مقدار حجمی به ppm n- هگزان($C_{16}H_{14}$) بیان شوند. امکان دارد تنظیم با استفاده ازپروپان (C_3H_8) انجام گیرد . بنابر این یک عامل(ضریب) تعادل مورد ارجاع به عنوان « عامل(ضریب) تعادل C_3 / C_6 » یا PEF باید توسط سازنده برای هر مورد دستگاه های منفرد تا سه رقم معنا دار در نظر گرفته شود (هم چنین به زیر بند ۷-۱-۲ مراجعه شود).

برای دستگاه های با یک عامل(ضریب) تبدیل منفرد، مقادیر موردراندازه گیری به دست آمده در زمان آزمون با n-هگزان نباید تا بیش‌تر از مقدار بیشینه خطای مجاز قابل کاربرد از منحنی پروپان اختلاف داشته باشد.

برای دستگاه های قادر به نمایش یک آرایه عامل های(ضرایب) تبدیل ، مقادیر مورد اندازه گیری به-دست آمده در زمان آزمون با n-هگزان نباید تا بیش از نصف مقدار بیشینه خطای مجاز قابل کاربرد از منحنی پروپان اختلاف داشته باشد .

نوع دستگاه ها مطابق با این الزام که برآورده کننده آزمون الف-۲۶ در قسمت دوم این استاندارد است، درنظر گرفته می شود.

یادآوری- مقدار برای این عامل معمولا بین ۴۹۰ ٫ ۰ و ۵۴۰ ٫ ۰ است .

۵-۱۱ محاسبه لاندا

دستگاه های مجهز به یک نشاندهی لاندا باید انجام دهنده محاسبه خاص با یک فرمول مناسب باشند. برای مقادیر لاندای بین ۰٫۸و۱٫۲ بیشینه خطای مجاز در محاسبه با ملاحظه تفکیک پذیری و کاربرد فرمول انتخابی نباید متجاوز از ٪ ۳٫ ۰ باشد. برای این منظور، مقدار قراردادی واقعی کمی مطابق با فرمول تعیین شده در پیوست ت محاسبه می‌شود.

یادآوری- انتخاب یک فرمول خاص با پارامترهای آن امکان دارد تحت ضوابط ملی باشد. برای اطلاعات بیشتر، به پیوست ت مراجعه شود.

۵-۱۲ پایداری با زمان انحراف

زمان استفاده مطابق با دستورالعمل های عملیاتی سازنده با اندازه گیری های انجام شده توسط دستگاه های تحت شرایط محیطی پایدار و بعد ازتنظیم با استفاده از یک گاز مرجع یا امکان تنظیم داخلی،

خطاها باید درمحدوده بیشینه خطاهای مجاز در تصدیق اولیه برای حداقل h ۴ بدون نیاز به گازمرجع یا تنظیمات داخلی توسط کاربر باشد.

چنانچه دستگاه ها مجهز به وسایلی برای جبران انحراف نظیر صفر خودکار یا تنظیم داخلی خودکار است، عمل کردن این تنظیمات نباید نشان دهنده آن باشد که با اندازه گیری یک گاز خارجی، می تواند دچار اختلال شود.

زمانی نوع وسیله مطابق با این الزام در نظر گرفته می شود که برآورده‌کننده آزمون الف- ۳ در قسمت دوم این استاندارد باشد.

۵-۱۳ تکرارپذیری

برای تعداد ۲۰ اندازه گیری متوالی مخلوط همان گاز مرجع انجام شده که توسط همان شخص و با همان دستگاه در قالب طی فواصل زمانی نسبتا کوتاه، انجام شده است، انحراف استاندارد آزمایشی۲۰ نتیجه نباید بیشتر از یک سوم قدر مطلق بیشینه خطای مجاز در تصدیق اولیه گرفته شده از زیر بند ۵-۵-۲ برای مخلوط گازی مربوط باشد. نوع دستگاه ها مطابق با الزامی که برآورده کننده آزمون الف –۴ قسمت دوم این استاندارد است، در نظر گرفته می شود .

۶ الزامات فنی

۶-۱ ساختمان

۶-۱-۱ همه اجزای سیستم جابه‌جایی(انتقال) گاز باید از ماده مقاوم به خوردگی، ساخته شده باشد. ماده پراب نمونه برداری باید مقاوم به دمای گازخروجی باشد. مواد مورد استفاده نباید روی ترکیب نمونه گاز تاثیرگذار باشد.

۶-۱-۲ پراب نمونه برداری باید به گونه ای طراحی شود که بتواند حداقل ۳۰ سانتی متر داخل لوله انتهایی خروجی وسیله نقلیه جای گیرد و فارغ از عمق قرارگیری، در مکانی توسط یک وسیله نگهدارنده، نگه داشته شود.

۶-۱-۳-۱ سیستم جابه‌جایی(انتقال) گاز باید شامل یک واحد صافی با عناصر قابل استفاده مجدد یا قابل جابه‌جایی باشد که توانایی حذف ذرات با قطر بزرگ تر از ۵ میکرومتر را داشته باشند. مشاهده درجه آلودگی صافی بدون برداشتن آن، باید ممکن بوده و هم چنین باید امکان جابه‌جایی راحت صافی، در زمان ضرورت و بدون نیاز به ابزار خاص وجود داشته باشد.

۶-۱-۳-۲ استفاده ازدستگاه برای یک دوره زمانی حداقل ۰٫۵ h با گاز خروجی از یک موتور آزمونی تنظیم شده خاص دارای کسر تقریبا ۸۰۰ ppm از HC باید امکان‌پذیر باشد.

زمانی در نظر گرفته می‌شود نوع دستگاه مطابق با این الزام است که آزمون الف-۲۴ را در قسمت دوم این استاندارد برآورده سازد.

۶-۱-۴-۱ سیستم جابه‌جایی(انتقال) گاز باید دربردارنده یک جداکننده آب باشد که از شکل‌گیری چگالش آب در اجزای اندازه‌گیری جلوگیری کند.

زمانی در نظر گرفته می‌شود نوع دستگاه مطابق با این الزام است که آزمون الف-۲۵ را در قسمت دوم این استاندارد برآورده سازد.

۶-۱-۴-۲ در زمان اشباع، جدا کننده آب، باید یا به صورت خودکار خالی شود یا عملیات اندازه‌گیری باید به طورخودکار متوقف شود.

۶-۱-۵ علاوه بر پراب، دستگاه های با مجرای HC باید دارای یک درگاه برای کشش هوای محیط یا گاز دیگر بدون هیدروکربورها، برای فراهم‌سازی یک مرجع به منظور تنظیم صفر دستگاه باشد. در صورت استفاده، هوای محیط باید از خلال یک صافی ذغالی(کربن فعال) یا سیستم معادل عبورکند. دستگاه های بدون یک مجرای HC هم چنین امکان دارد با این درگاه اضافی مجهزگردند. سلول های اندازه‌گیری اکسیژن نمی توانند از هوای محیط برای تنظیم صفر استفاده کنند. در صورت نیاز به تنظیم صفر، یک گاز عاری از اکسیژن، بهتر است مورد استفاده قرار گیرد.

درگاه اضافی دیگری امکان دارد در سیستم جابه‌جایی(انتقال) گاز برای ورود گاز (های) مرجع اضافه شود.

هر دو درگاه باید در پایین‌دست جداکننده آب و واحد صافی به منظور به حداقل رساندن آلودگی بالقوه گازهای وارد شده قرار داشته باشند.

یک وسیله باید برای نگهداری همان فشار داخل آشکارساز در طول زمان تنظیم صفر، تنظیم گاز و نمونه‌برداری فراهم شود.

۶-۱-۶ پمپ حامل گاز خروجی باید به گونه ای سوار شود که تکانه های آن روی اندازه گیری ها، اثر نگذارد. روشن و خاموش کردن پمپ به واسطه کاربر به طورجداگانه از اجزای دیگر دستگاه، باید امکان پذیر باشد. به هرحال، اندازه گیری در زمان خاموش بودن سوئیچ پمپ، نباید امکان داشته باشد.

یادآوری- توصیه می شود که سیستم جابه جایی(انتقال) گاز به طور خودکار با هوای محیط، پیش از خاموش شدن پمپ، به کار افتد .

۶-۱-۷ این دستگاه ها باید مجهز به وسیله‌ای باشند که نشان‌دهنده زمانی باشد که نرخ شارش گاز به سطحی کاهش می‌یابد که منجر به تجاوز از زمان پاسخ یا نصف قدر مطلق بیشینه خطای مجاز در تصدیق اولیه شود. زمانی‌که این حد فرا می‌رسد، وسیله باید از انجام اندازه‌گیری‌ها، جلوگیری کند.

زمانی فرض می‌شود نوع دستگاه در نظر گرفته شده مطابق با این الزام است که آزمون زیربند الف- ۲۱ قسمت دوم این استاندارد را بگذراند.

۶-۱-۸ سیستم جابه جایی(انتقال) گاز باید تا حدی هوا بند باشد که تاثیر رقیق سازی با هوای محیط درنتایج اندازه گیری الزاما بیش از مقادیر زیر نباشد:

- برای CO ، CO_2 و HC نصف قدرمطلق بیشینه خطای مجاز در تصدیق اولیه؛

- برای O_2 : ۰٫۱ درصد حجمی.

- این دستگاه ها نباید در صورت فرا رفتن از این مقادیر، قادر به اندازه گیری باشند.

یک روش اجرایی آزمون نشتی با درستی کافی برای آشکار سازی این بیشینه نشتی خاص باید در قالب دستورالعمل های بهره برداری سازنده در نظر گرفته شود. نوع دستگاه های در نظرگرفته شده مطابق با این الزام در صورت گذر از آزمون زیر بند الف-۲۲ قسمت دوم این استاندارد می باشد .

۶-۱-۹ امکان دارد این دستگاه ها مجهز به یک اتصال اجازه دهنده خطی به هرگونه وسیله (وسایل) ثانوی یا دیگر دستگاه ها باشند. یک ارتباط نباید اجازه کارکرد اندازه شناختی دستگاه ها را بدهد یا این که داده های اندازه گیری به واسطه دیگر دستگاه های مرتبط داخلی با اختلالات عمل کننده اتصال(ارتباط)،

تحت تاثیر وسایل ثانوی قرار بگیرند. کارکردهای عمل کننده یا شروع شونده از راه یک اتصال (ارتباط) باید الزامات مرتبط و شرایط بند ۶ را برآورده سازند.

چنانچه دستگاه ها به یک چاپگر داده یا یک وسیله ذخیره کننده خارجی متصل می شود، انتقال داده از دستگاه ها به چاپگر باید به گونه ای صورت گیرد که نتایج، متاثر نشوند.

در صورت آشکار شدن یک اشتباه معنا دار یا سوء عملکرد به واسطه وجود امکانات بررسی دستگاه ها، این مساله نباید امکان پذیر باشد که چاپ یک سند یا ذخیره داده های اندازه گیری دریک وسیله خارجی بنا به اهداف قانونی صورت گیرد.

الزامات اندازه شناختی مرتبط با ثبت دوره ای نتایج اندازه گیری در زیر بند ۵-۴ تعریف شده انست.

۶-۲ امکانات تنظیم

۶-۲-۱ این دستگاه ها باید دارای یک امکان خودکار باشند که فراهم کننده عملیات برای تنظیم صفر و تنظیمات است.

۶-۲-۲ تنظیم داخلی نباید در صفر تنظیم شده، خطی بودن پاسخ دستگاه ها را تحت تاثیرگذار قرار دهد. این ها باید با هرگونه تنظیم صورت گرفته با یک گازمرجع، به هم پیوسته باشند. روشی برای این ارتباط (اتصال) باید به گونه ای تدارک شود که در هر بار، یک تنظیم گاز مورد انجام باشد و مقدارگاز و مقدار تنظیم داخلی مورد تنظیم باشند و نشاندهی برابر با مقدارگاز مرجع باشد.

۶-۲-۳ این دستگاه ها باید به طریقی تدارک شوند که نشاندهی های منفی نزدیک صفر برای تعدادی از آزمون های توصیف شده در قسمت دوم را قابل مشاهده سازند.

۶-۳ امنیت عملیات

۶-۳-۱ چنانچه آشکار سازی یک یا تعداد بیشتری ازاختلالات فهرست شده در زیر بند ۵-۷ به واسطه استفاده از امکانات خود بررسی خودکار قابل انجام است، از این رو بررسی کارکرد صحیح چنین امکاناتی باید امکان پذیر باشد.

۶-۳-۲ دستگاه های بایک مجرای HC باید مجهز به یک امکان بررسی برای آشکار سازی بقایای گاز HC باشند. این امکان به این منظور به خدمت گرفته می شود که پیش از انجام اندازه گیری، مقدار نشاندهی کمتر از ۲۰ ppm حجمی n - هگزان برای یک نمونه هوای محیط گرفته شده از طریق پراب باشد.

نوع دستگاه ها مطابق با الزام برآورنده آزمون زیر بند الف-۲۳ قسمت دوم این استاندارد در نظرگرفته می شود.

۶-۳-۳ در صورتی که مقدار باقیمانده HC بالغ بر ۲۰ ppm حجمی n - هگزان باشد، این دستگاه ها نباید قادر به اندازه گیری باشند. چنانچه این دستگاه ها با یک چرخه اندازه گیری به کار گرفته شوند این الزام در آغاز هر چرخه اندازه گیری باید تامین شود، در غیر این صورت سازنده باید نشان دهد که چه مواردی تشکیل دهنده آغاز اندازه گیری هستند.

۶-۳-۴ دستگاه های با یک کانال O_2 باید مجهز به وسیله ای برای تشخیص خودکار هرگونه سوء کارکرد در حسگر در اثر کهنه بودن یا یک وقفه در خط ارتباطی باشند.

۶-۳-۵ این دستگاه ها باید تحت کنترل یک امکان خود بررسی خودکار باشند که باید به گونه ای عمل نماید که پیش از نشان دادن یاچاپ یک اندازه گیری، همه تنظیمات داخلی، تنظیمات گازمرجع و دیگر پارامترهای امکان بررسی، مورد تایید مقادیر وضعیت های مناسب به معنی داخل محدوده باشند. این

امکان بررسی برای پارامترهای دستگاه ها باید به عنوان یک الزام کمینه از انواع ارائه شده در جدول ۵ باشد.

جدول ۵

پارامتر دستگاه ها	نوع امکان بررسی[الف]
الف- بررسی گرم شدن	P
ب- بررسی شارش پایین	P
پ- بررسی باقیمانده HC	I
ت- بررسی تنظیم گازمرجع داخلی	I
ث- بررسی تنظیم گاز	I
ج- بررسی نشتی	I
الف P : خودکار دائمی I : خودکار متناوب	

۶-۳-۶ دستگاه های مجهز به یک امکان تنظیم خودکار یا یک تنظیم نیمه خودکار نباید قادر به اندازه گیری تا زمانی باشند که تنظیمات درست کامل شده باشد.

۶-۳-۷ دستگاه های مجهز به یک امکان تنظیم نیمه خودکار نباید قادر به اندازه گیری زمانی باشند که یک تنظیم مورد نیاز است.

۶-۳-۸ یک وسیله برای هشدار یک تنظیم مورد لزوم امکان دارد هم برای امکانات خودکار و هم نیمه خودکار به کار آیند.

۶-۳-۹ وسایل پلمب موثر روی همه قسمت های دستگاه ها که به طور مادی[1] در طریق دیگری تحت حفاظت در برابر عملیات نبوده و مسئول اثرگذاری روی درستی یا یکپارچگی این دستگاه ها هستند باید وجود داشته باشند.

1-materially

این مساله به ویژه مورد کاربرد برای موارد زیر است :

- وسایل تنظیم؛

- یکپارچگی نرم افزاری؛

- سلول سوخت اکسیژن قابل جایگزینی.

۶-۳-۱۰ این نرم افزار باید مطابق با الزامات زیر بند های ۶-۱۰۳-۱ تا ۶-۳-۱۰-۲ باشد .

۶-۳-۱۰-۱ نرم افزار مرتبط قانونی باید در برابر تغییر و تبدیلات غیر مجاز بارگذاری یا تغییرات به واسطه معاوظه وسیله حافظه، ایمن باشد.

پارامترهای تثبیت کننده مشخصات مرتبط دستگاه ها باید به شکل قانونی در برابر تغییر و تبدیلات غیر مجاز، ایمن باشند.

حفاظت، دربردارنده پلمب مکانیکی و ابزار الکترونیکی یا پنهانی می باشد که مداخلات غیر مجاز را غیر ممکن یا مشهود می سازد.

۶-۳-۱۰-۲ نرم افزار(های) مرتبط قانونی این دستگاه ها باید به وضوح با نسخه نرم افزار و یک مجموع مقابله ای[1]، قابل شناسایی باشند. امکان دارد نسخه نرم افزار مشتمل بر بیش از یک قسمت باشد اما تنها یک قسمت باید برای اهداف قانونی تخصیص داده شود.

شناسه باید به طورجدایی ناپذیر به نرم افزارمتصل شده باشد و باید در معرض نمایش یا چاپ بر اساس دستور یا در طول عملیات باشد.

۶-۳-۱۱ مشخصات اندازه شناختی یک دستگاه نباید تحت تاثیر از راه غیر مجاز به واسطه اتصال به دستگاه ها درارتباط با وسیله دیگری به صورت خود به خودی یا هرگونه وسیله کنترلی که در ارتباط با دستگاه های اندازه گیری اند، قرار گیرد.

۶-۳-۱۲ برای دستگاه های بدون یک وسیله تعادل فشار، تنظیم روزانه برای فشار واقعی اتمسفری، لازم است.

۶-۳-۱۳ یک دستگاه که قابلیت کار با باتری را دارد باید دارای کارکرد صحیح با وجود باتری های نو یا کامل شارژ شده ازنوع تعیین شده باشد و هم قادر به ادامه کارکرد صحیح باشد یا نشاندهنده هر مقدار در هر زمانی که ولتاژ پایین تر ازمقدار تعیین شده توسط سازنده است نباشد.

نوع دستگاه ها مطابق با الزام برآورنده آزمون زیر بند الف-۹-۳ قسمت دوم این استاندارد درنظرگرفته می شود.

محدوده های ولتاژ خاص برای باتری های خودرویی در زیر بند ۵-۶-۲-ج تعیین شده است.

۷ نقش نوشته ها و دستورالعمل های بهره برداری

1-checksum

یک الگوریتم CRC16 راه حلی قابل قبول برای این محاسبه است

۷-۱ نقش نوشته ها

این دستگاه ها باید دارای یک برچسب یا برچسب های دائمی، غیر قابل کنده شدن وبا قابلیت خوانش آسان با ارائه اطلاعات زیر باشند:

الف- علامت تجاری/ نام شخصیت حقوقی سازنده؛

ب- سال ساخت؛

پ-اختصاص رده درستی مطابق با این استاندارد؛

ت- علامت تایید نوع و شماره مدل؛

ث- شماره سریال دستگاه؛

ج- میزان شارش کمینه و نامی؛

چ- جزئیات نیروی برق به شرح زیر:

- در شکل جریان برق اصلی:

ولتاژ نامی، فرکانس و نیروی مورد لزوم،

- در شکل نیرو به واسطه باتری وسیله نقلیه جاده ای:

ولتاژ نامی، باتری و نیروی مورد لزوم؛

- در شکل باتری قابل تعویض داخلی:

نوع و ولتاژ نامی باتری؛

ح- ترکیبات گاز و مقدار بیشینه مورد اندازه گیری مورد نظر؛

خ- توصیف نوع مدل سلول سوخت اکسیژن؛

د- در صورت متفاوت بودن گستره دمای محیط یا یا گستره فشار اتمسفر ازمقادیر استاندارد شده (به زیر بند ۵-۶-۲-الف مراجعه شود) این گستره های خاص باید روی دستگاه ها مشخص شده باشند؛

ذ- شناسه نرم افزار مرتبط قانونی (در صورت کاربرد، به زیر بند ۷-۱-۳ مراجعه شود).

۷-۱-۲ مقدار عامل تعادل پروپان/ هگزان (به زیر بند ۵-۱۰ مراجعه شود) برای هریک از دستگاه ها باید به طور دائم و آشکار با سه رقم معنا دار روی پنل جلویی دستگاه ها، مشخص شده باشد یا به آسانی روی وسیله نشاندهنده قابل نمایش باشد.

درحالتی که بیش از یک عامل تعادل منفرد پروپان/ هگزان دردسترس است، این عامل ها باید با کسرهای حجمی همراه نمایش داده شوند .

چنانچه یک عنصر حساس به گاز، جایگزین یا جابه جا شود، عوامل تازه تبدیل باید مطابق با زیر بند ۲-۱-۷ علامتگذاری یا نمایش داده شوند.

۳-۱-۷ برای دستگاه های با کارکردهای اندازه شناختی تحت کنترل نرم افزاری، شناسایی نرم افزار مرتبط قانونی باید همراه یک برچسب مطابق با زیر بند ۷-۱-۱ باشد یا این که روی وسیله نشاندهنده، قابلیت نمایش داشته باشد .

این دستگاه ها باید مجهز به امکانی باشند که نمایش دهنده کد شناسایی ذکر شده در زیر بند ۱۰-۳-۶ است.

۲-۷ دستورالعمل های بهره برداری

۱-۲-۷ سازنده باید فراهم کننده دستورالعمل های بهره برداری مکتوب برای هریک از دستگاه ها به زبان(های) رایج کشور مورد بهره برداری باشد.

۲-۲-۷ دستورالعمل های بهره برداری باید شامل موارد زیر باشد:

الف- بازه های زمانی و روش های اجرایی تنظیم و نگهداری که باید از مقادیر بیشینه خطاهای مجاز تبعیت کنند (هم چنین به زیر بند. ۶-۳-۵ جدول ۵ و زیر بند ۶-۳-۱۲ مراجعه شود)؛

ب- توصیفی از روش اجرایی آزمون نشتی؛

پ- یک دستورالعمل برای کاربر به منظورانجام یک بررسی باقیمانده HC مقدم بر هر اندازه گیری HC شامل توصیفی از روش اجرایی بررسی باقیمانده HC؛

ت- دماهای بیشینه و کمینه مخزن؛

ث- در صورت کاربرد، یک ویژگی ولتاژ و فرکانس مورد لزوم در ارتباط با یک مولد قابل جابه جایی[1] با درنظر گرفتن شرایط بارگذاری متغیرشاخص در ارتباط با موارد مورد نظر در موقعیت مکانی مورد بهره برداری؛

ج- یک وضعیت از شرایط بهره برداری فهرست شده در زیر بند ۵-۶-۲ و دیگر شرایط محیطی مکانیکی و الکترومغناطیسی مرتبط؛

چ - در حالت محاسبه مقدار لاندا؛ توصیفی از رابطه به کار رفته،

ح - یک دستورالعمل برای جایگزینی سلول سوخت اکسیژن؛

خ- برای دستگاه های با نیروی مبدل خارجی، ویژگی های این مبدل؛

د- در صورت کاربرد، جزئیات سازگاری با تجهیزات جانبی؛

ذ- در صورت تجاوزگستره دمایی از گستره تجویز شده در زیر بند ۵-۶-۲، این گستره باید در دستورالعمل های بهره برداری بگنجد،

ر- هر گونه شرایط بهره برداری خاص، برای مثال: محدودیتی در ارتباط با طول سیگنال ، داده ها یا خطوط کنترل یا گستره های خاص برای دمای محیط و فشار اتمسفری؛

ز- در صورت کاربرد، ویژگی های باتری (به زیر بند ۶-۳-۳ مراجعه شود)؛

1-portable

قسمت ۲: کنترل ها و آزمون های اندازه شناختی

۸ کنترل های اندازه شناختی

۸-۱ تایید نوع

۸-۱-۱ مستند سازی

در زمان کاربرد برای تایید نوع، مستند سازی به کار گرفته شده توسط سازنده برای این دستگاه ها باید مشتمل بر موارد زیر باشد:

الف- توصیفی از اصول کلی اندازه گیری؛

ب- فهرستی از مولفه های اساسی و مشخصه های آن ها؛

پ- توصیفی از مولفه های اساسی آن با ترسیمات و شما[1]هایی که برای آزمون و نگهداری ضروری هستند؛

ت- اطلاعات کلی در زمینه نرم افزار لازم برای یک دستگاه اندازه گیری مجهز به ریز پردازنده. به ویژه الزام زیر بند ۶-۳-۱۰ باید برآورده شود؛

ث- در حالت مشتمل بودن محاسبه لاندا، توصیفی از فرمول های مورد کاربرد با مقادیر پارامترها و ثابت های فیزیکی همراه و شواهد نشان دهنده برآورده شدن الزام زیر بند ۵-۱۱؛

ج- دستورالعمل های بهره برداری که باید برای کاربر فراهم باشد.

به همراه یک کاربرد تایید نوع، سازنده باید فراهم کننده هر گونه داده یا دیگر اطلاعاتی باشد که امکان دارد پشتیبانی کننده این ادعا باشد که طراحی و ساختمان دستگاه ها مطابق با الزامات این استاندارد است.

1-diagram

۲-۱-۸ الزامات کلی

ارزیابی نوع باید حداقل روی یک دستگاه که نمایانگر نوع نهایی است انجام شود. ارزیابی باید شامل آزمون های تعیین شده در زیر بند ۸-۱-۳ باشد.

به منظور سرعت بخشیدن به روش اجرایی آزمون، امکان دارد آزمایشگاه آزمون، آزمون های متفاوتی را به طور همزمان روی دستگاه های مختلف انجام دهد. در این حالت آزمایشگاه آزمون باید اطمینان حاصل کند که همگی دستگاه های مورد ارائه از یک نوع هستند.

همه آزمون های درستی و تاثیر و بازرسی ها باید روی یک دستگاه انجام شوند اما امکان دارد آزمون های اختلال روی بیشتر از دو دستگاه اضافی انجام شوند. به جدول ۶ مراجعه شود. در این حالت، آزمایشگاه آزمون تصمیم می گیرد که کدام آزمون ها روی کدام دستگاه انجام شوند.

جدول ۶

آزمون هایی که باید در یک نمونه و نمونه مشابه انجام شوند.					آزمون هایی که امکان دارد بین نه بیش تر از دو دستگاه ها اضافی تقسیم شوند .				
الف-۲	الف-۵	الف-۷	الف-۹	الف-۱۹	الف-۱۱	الف-۱۴	الف-۱۷	الف-۲۲	الف-۲۵
الف-۳	الف-۶	الف-۸	الف-۱۰	الف-۲۰	الف-۱۲	الف-۱۵	الف-۱۸	الف-۲۳	الف-۲۶
الف-۴					الف-۱۳	الف-۱۶	الف-۲۱	الف-۲۴	

۳-۱-۸ بازرسی و آزمون ها

بازرسی و آزمون دستگاه ها به منظور تصدیق انطباق با الزامات بندهای ۵ و ۶ و ۷ این استاندارد است.

به عنوان یک ضابطه (قانون) امکان دارد آزمون هایی روی دستگاه های کامل انجام شوند. چنانچه اندازه یا پیکربندی دستگاه ها، ارائه دهنده مناسب بودن آن جهت انجام آزمون به عنوان یک دستگاه یا حتی مولفه خاص یا دستگاه مورد نظرنباشد، امکان دارد آزمون روی اجزای وسیله یا وسیله به صورت جداگانه انجام شود. چنین آزمون هایی امکان دارد فقط در صورت انجام اندازه گیری شبیه سازی شده که انعکاس دهنده شرایط بهره برداری مورد ارزیابی (جزء) یا وسیله است، به انجام برسند.

محتویات مخلوط های گازی مورد استفاده در طول تایید نوع باید مطابق با موارد تعیین شده در پیوست ب (الزامی) باشند .

یادآوری- هدف این نیست که دستگاه ها یا اجزای آن برای یک آزمون، اوراق شوند .

۱-۳-۱-۸ یک دستگاه باید مورد بازرسی چشمی به منظور یک ارزیابی کلی درارتباط با طراحی، ساختار و انطباق با مستند سازی تایید شده برای تایید نوع قرار گیرد.

به ویژه جنبه های زیر باید مورد ارزیابی قرار گیرد :

الف- شناسه(زیر بند ۵-۱)؛

ب- گستره اندازه گیری(زیر بند ۵-۲)؛

پ- تفکیک پذیری(زیر بند ۵-۳)؛

ت- وسیله حافظه با دوام یا چاپگر(زیربند۵-۴)؛

ث- ساختار(زیر بند ۶-۱)؛

ج- امکانات تنظیم(زیر بند ۶-۲)؛

چ-امنیت عملیات(زیر بند ۶-۳)؛

ح- نقش نوشته ها(زیر بند ۷-۱)؛

خ- دستورالعمل ها(آموزش ها)ی عملیاتی(زیر بند ۷-۲)؛

د- وسایل پلمب(زیر بند ۶-۳-۹)؛و

ذ- نتیجه کارکرد نامناسب حسگر O_2 (زیر بند ۶-۳-۴) .

۸-۱-۳-۲ EUT باید برای آزمون های عملکردی تعیین شده در بند ۹ برای تعیین کارکرد صحیح، تایید شود .

۸-۲ تصدیق اولیه

۸-۲-۱ یک دستگاه تازه باید تحت تصدیق اولیه فقط پس از تایید نوع باشد. این تصدیق باید با استفاده از ابزار آزمون مناسب و گازهای مرجع گواهی شده صورت گیرد.

۸-۲-۲ بازرسی

پیش از آغاز آزمون ها، بازرسی های زیر باید انجام گیرند:

الف- یک بازرسی چشمی برای تعیین انطباق با نوع تایید شده،

ب- یک بررسی ولتاژ ذخیره نیرو(توان) و فرکانس در موقعیت مکانی بهره برداری، برای تعیین انطباق با ویژگی های روی برچسب دستگاه های اندازه گیری.

۸-۲-۳ آزمون ها

آزمون ها برای تعیین خطاهای دستگاه ها باید تحت شرایط بهره برداری اسمی انجام گیرند.

الف- پیش از آغاز آزمون ها، دستگاه ها را مطابق با روش اجرایی تنظیم متداول توصیف شده در دستورالعمل های بهره برداری سازنده تنظیم کنید .

ب- پس از گرم شدن دستگاه ها، منحنی خطا را مطابق با آزمون زیر بند الف-۲ در پیوست الف تعیین کنید. مجرای اکسیژن باید برای خوانش صفر وخوانش محدوده با استفاده از یک گاز مرجع بدون اکسیژن (فقط CO و یا CO_2 و یا HC در N_2) و یک گاز مرجع شامل ۲۰٫۹ درصد حجمی O_2 مورد آزمون قرار گیرد. گازهای مرجع باید در پراب در فشار محیط (تا محدوده ۸ hPa) ذخیره شوند .

خطاهای مشاهده شده باید داخل محدوده های بیشینه خطاهای مجاز زیر بند ۵-۵-۲ در تصدیق اولیه برای هر اندازه گیری باشند.

پ- درزبندی هوایی دستگاه را با انجام یک بررسی نشتی همان گونه که در دستورالعمل های بهره برداری سازنده توصیف شده بررسی نمایید.

ت- باقیمانده های HC را با روش اجرایی توصیف شده در دستورالعمل های بهره برداری سازنده بررسی کنید.

ث- فعال بودن وسیله شارش پایین گاز و نیز انسداد شارش پایین را با محدود کردن شارش گاز عرضه شده به پراب در حین نمونه برداری هوای محیط بررسی نمایید.

ج- زمان واکنش مجرای Co و O_2 را بررسی کنید.

۸-۲-۴ گازهای مورد استفاده برای تصدیق اولیه

امکان دارد تصدیق اولیه با N_2 خالص و مخلوط گازی E ، F ، G و یا H همان گونه که در جدول ب-۱پیوست ب تعیین شده، صورت گیرد.

به علاوه برای دستگاه های رده ۰۰ و رده ۰، آزمونی با مخلوط گازی L باید انجام شود.

۸-۳ تصدیق بعدی

۸-۳-۱ الزامات کلی

تصدیق بعدی باید با استفاده از ابزار آزمون مناسب وگازهای مرجع گواهی شده انجام شود. فاصله زمانی برای تصدیق بعدی وفق ضوابط ملی یا منطقه ای است. به هر حال این استاندارد فاصله زمانی حداکثر یک ساله را پیشنهاد می کند.

۸-۳-۲ بازرسی

پیش از آغاز آزمون‌ها، یک بازرسی چشمی باید برای تعیین اعتبار تصدیق قبلی و وجود تمام مهرها، پلمب‌ها و اسناد موردنیاز، انجام شود.

۸-۳-۳ آزمون ها برای تصدیق بعدی

همه آزمون ها باید مطابق با زیر بند ۸-۲-۳ انجام شوند.

۸-۳-۴ گازهای مورد استفاده برای تصدیق بعدی

امکان دارد تصدیق بعدی با N_2 خالص و مخلوط های گازی E ، F ، G و یا H همان گونه که در جدول ب-۱ پیوست ب، تعیین شده انجام شوند.

به علاوه برای دستگاه های رده ۰۰ و رده ۰ آزمونی با مخلوط گازی L باید انجام شود.

۹ آزمون های عملکردی برای تایید نوع

مقدم بر آزمون های تایید نوع و در زمان تعیین شده در دستورالعمل های بهره برداری سازنده وفق زیر بند ۸-۱-۱-ج، این دستگاه ها باید با گازهای مرجع مطابق با این دستورالعمل ها تنظیم شوند. این گاز های مرجع باید به پراب در فشار محیط (تا hPa ۸) رسانده شوند.

۹-۱ بررسی منحنی خطا

این آزمون باید تحت شرایط مرجع مطابق با آزمون الف-۲ در پیوست الف انجام شود. در طول زمان این آزمون، خطاها نباید بیش از بیشینه خطای مجاز بالقوه در زیر بند ۵-۵-۱ برای هر گونه اندازه گیری باشد.

۹-۲ پایداری با زمان و انحراف

این آزمون باید مطابق با آزمون الف-۳ پیوست الف تحت گاز های مرجع انجام شود. در طول زمان این آزمون، الزامات زیر بند ۵-۱۲ باید رعایت شود .

۹-۳ تکرار پذیری

این آزمون باید مطابق با آزمون الف-۴ پیوست الف تحت شرایط مرجع انجام شود. در طول زمان این آزمون، الزامات زیر بند ۵-۱۳ باید رعایت شود .

۹-۴ اثر کمیت های تاثیر گذار

به عنوان یک قانون، فقط یک مقدار تاثیر گذار بهتر است در طول زمان یک آزمون تغییر پیدا کند. در حالی که همه موارد دیگر در مقادیر مرجع خود نگه داشته می شوند.

۹-۴-۱ شرایط محیطی و منبع الکتریکی

آزمون های (الف تا ث) پوشش دهنده شرایط بهره برداری اسمی تعیین شده در زیر بند ۵-۶-۲ هستند. در طول زمان آزمون های الف تا ت، نشاندهی های دستگاه ها باید در محدوده بیشینه خطای مجاز در تصدیق اولیه باشد.

در طول آزمون ث، تغییر نشاندهی نباید بیش از نیمی از قدر مطلق بیشینه خطای مجاز در تصدیق اولیه باشد.

الف- گرمای خشک : به آزمون زیر بند الف-۵ مراجعه شود.

ب- سرما : به آزمون زیر بند الف-۶ مراجعه شود.

پ- گرمای مرطوب حالت پایدار : به آزمون زیر بند الف-۷ مراجعه شود.

ت- فشار اتمسفری : به آزمون زیر بند الف-۸ مراجعه شود.

ث- تغییر ولتاژ و فرکانس : به آزمون زیر بند الف-۹ مراجعه شود.

۹-۴-۲ تاثیر گذاری اجزای گازی دیگر روی اندازه ده (حساسیت واسط)

این آزمون باید تحت شرایط مرجع به جز برای حضور اجزای تاثیر گذار گاز (زیر بند ۵-۶-۱-ج) انجام شود. در طول این آزمون (به زیر بند الف-۱۰ مراجعه شود) الزامات زیر بند ۵-۶-۳ باید برآورده شود. این درجایی است که مقدار مطلق تغییرات نشاندهی موجود نباید بیش از نصف قدر مطلق بیشینه خطای مجاز در تصدیق اولیه باشد.

۹-۵ اختلالات

اشتباهات معنا دار یا نباید اتفاق بیفتد یا باید به وسیله امکانات بررسی در طول آزمون های زیر به منظور تصدیق الزامات زیر بند ۵-۷ برای دستگاه های تحت شرایط بهره برداری اسمی (همان گونه که در زیر بند ۶-۵- ۲ تعیین شده) آشکار سازی شوند:

الف- شوک و تغییرات مکانیکی: به زیر بند الف-۱۱ مراجعه شود.

ب- شیب های ولتاژ جریان برق AC و قطع شدن های کوتاه: به زیر بند الف-۱۲ مراجعه شود.

پ- رگباره های (گذرا) در جریان برق AC سیگنال، داده ها و خطوط کنترل: به زیر بند الف-۱۳ مراجعه شود.

ت- انتقال گذرا در حالت یک باتری خودروی جاده ای: به زیر بند الف-۱۴ مراجعه شود.

ث- تخلیه های الکتروستاتیکی: به زیر بند الف-۱۵ مراجعه شود.

ج- موج در سیگنال، داده ها، کنترل و خطوط نیرو: به زیر بند الف-۱۶ مراجعه شود.

چ- میدان های الکترو مغناطیسی فرکانس رادیویی: به زیر بند الف-۱۷ مراجعه شود.

ح- میدان های مغناطیسی فرکانس جریان برق: به زیر بند الف-۱۸ مراجعه شود.

۹-۶ آزمون های برای انطباق با دیگر الزامات فنی و اندازه شناختی

این دستگاه ها باید برای انطباق با الزامات زیر، تحت آزمون قرار گیرند:

الف- زمان گرم شدن مطابق با زیر بند ۵-۹: به آزمون الف-۱۹ مراجعه شود.

ب- زمان واکنش مطابق با زیر بند ۵-۸ : به آزمون الف-۲۰ مراجعه شود.

پ- شارش پایین مطابق با زیر بند ۶-۱-۷ : به آزمون الف-۲۱ مراجعه شود.

ت- نشتی مطابق با زیر بند ۶-۱-۸ : به آزمون الف-۲۲ مراجعه شود.

ث- باقیمانده HC مطابق با زیر بند ۶-۳-۲ : به آزمون الف-۲۳ مراجعه شود.

ج- واحد صافی مطابق با زیر بند ۶-۱-۳: به آزمون الف-۲۴ مراجعه شود.

چ- جدا کننده آب مطابق با زیر بند ۶-۱-۴ : به آزمون الف-۲۵ مراجعه شود.

ح- عامل تعادل پروپان/ هگزان مطابق با زیر بند ۵-۱۰ : به آزمون الف-۲۶ مراجعه شود.

۷-۹ منبع نیرو برای ارزیابی نوع

در صورت کاربرد، منبع مناسب نیرو برای استفاده میدانی دستگاه ها باید در دستورالعمل های بهره برداری سازنده تعیین شده باشند. چنانچه علاوه بر منابع جریان، یک منبع نیرو هم تعیین شده باشد، برای مثال: یک باتری یا مولد قابل جابه جایی، از این رو این دستگاه ها باید در معرض آزمون های نوعی(نمونه نوعی) مرتبط با هر منبع نیرو که قصد عمل کردن را دارند، قرار گیرند.

هر آزمون که در پیوست الف(الزامی) تعیین شده، باید بدون تغییر یا شارژ مجدد منبع نیرو، آغاز و تکمیل شود.

پیوست الف

(الزامی)

توصیف آزمون های عملکردی تایید نوع

الف- ۱ کلیات

کسرهای حجمی HC تعیین شده برای این آزمون ها در قالب n- هگزان تعیین شده اند. به هر حال امکان دارد پروپان، تحت عنوان جزء HC گاز مرجع همان گونه که برای هر آزمون عملکردی به جز آزمون الف-۲۶(به بند ۱ و زیر بند ۵-۱۰ مراجعه شود) لازم است مورد استفاده واقع شود.

ضرورت دارد که به اسناد مرتبط پیش از انجام این آزمون ها مراجعه شود .

چنانچه دستگاه ها مجهز به نشاندهی لاندا هستند، مقدار مورد نمایش لاندا برای هر آزمون، ثبت می شود و با مقدار مورد محاسبه با رابطه تعیین شده در پیوست د مقایسه می شود. مطابق با زیر بند ۵-۱۱، اختلاف نباید بیش از ۰٫۳ درصد باشد.

الف-۲ منحنی خطا

منحنی های دستگاه ها باید به طور جداگانه برای هر اندازه ده و برای حداقل سه مقدار داخل در گستره اندازه گیری آن ها با استفاده از کسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط های E ، F و G و/ یا H در جدول ب- ۱ پیوست ب تعریف شوند.

به علاوه برای دستگاه های رده ۰۰ و رده ۰، آزمونی با مخلوط گازی L باید انجام شود.

اندازه گیری ها باید به طور موفق به انجام برسند.

الف-۳ پایداری با زمان یا انحراف

این آزمون باید برای یک دوره زمانی ۴ ساعته به دنبال زمان گرم شدن انجام شود. اندازه گیری ها باید حداقل هر نیم ساعت با بهره گیری از کسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط A در جدول ب-۱ پیوست ب انجام شوند.

الف-۴ تکرار پذیری

الزام تعیین شده در زیر بند ۵-۱۳ باید با کسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط A در جدول ب- ۱ پیوست ب آزمون شود. بین هر اندازه گیری، دستگاه باید به شرایط نصب تحت « هوای آزاد» برگردد.

الف-۵ گرمای خشک

الف-۵-۱ این آزمون شامل در معرض قرار گیری دستگاه ها در یک دمای°C ۴۰ (یا °C ۵۵) در صورت تعیین شدن توسط سازنده مطابق با زیر بند ۵-۶-۲ تحت شرایط « هوای آزاد» برای ۲ ساعت (بعد از آن

که دستگاه ها به پایداری دمایی رسیده باشند) می شود. در طول زمان آزمون، میزان تغییر در دما نباید از°C ۱ در دقیقه در دوره گرم شدن و سرد شدن تجاوز کند و رطوبت نسبی در اتمسفر آزمون نباید متجاوز از ۵۰ درصد باشد. به استاندارد های IEC60068-2-2 و IEC60068-3-1 مراجعه شود.

الف-۵-۲ گاز مرجع باید به پراب در فشار محیط (قالب hPa ۸) رسانده شود. در طول آزمون، یک اندازه گیری باید هر نیم ساعت با استفاده از دو مخلوط تشکیل شده از کسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط های A و C در جدول ب- ۱ پیوست ب انجام گیرد.

الف-۶ سرما

الف-۶-۱ این آزمون شامل در معرض قرار گرفتن یک دمای°C ۵ دستگاه تحت شرایط « هوای آزاد» برای دو ساعت(دوره زمانی تعیین شده از زمانی آغاز می شود که دستگاه به پایداری دمایی رسیده باشد) می باشد. در طول گرم یا سرد شدن دستگاه ها، میزان تغییر دمایی نباید متجاوز از°C ۱ در دقیقه باشد. به استاندارد های IEC60068-2-1 و IEC60068-3-1 مراجعه شود.

الف-۶-۲ گاز مرجع باید در فشار محیط (داخل hPa ۸) تزریق شود. در طول آزمون، یک اندازه گیری باید هر نیم ساعت با استفاده از دو مخلوط تشکیل شده از کسرهای حجمی توصیف شده مطابق با مخلوط های A و C، در جدول ب- ۱ پیوست ب انجام گیرد.

الف-۷ گرمای مرطوب، وضعیت پایدار

الف-۷-۱ این آزمون شامل در معرض قرارگرفتن دستگاه در دمای°C ۳۰ و یک رطوبت نسبی ثابت ٪ ۸۵ برای دو روز است. این در معرض قرار گرفتن باید به گونه ای باشد که آب در دستگاه ها، چگالیده[1]

نشود. به نظر می رسد دما در زمانی به پایداری می رسد که اختلاف بین دماهای حدی از °C ۵ میزان تغییر در ساعت تجاوز نکند. به استاندارد IEC60068-2-78 مراجعه شود.

الف-۷-۲ گاز مرجع باید در فشار محدوده (تاhPa ۸) به پراب تزریق شود. در طول آزمون، یک اندازه گیری باید هر روز با استفاده از دو مخلوط تشکیل شده ازکسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط های A و C جدول ب- ۱ پیوست ب انجام شود.

الف-۸ فشار اتمسفری

الف-۸-۱ آزمون، شامل اندازه گیری های تحت فشارهای حدی شرایط بهره برداری اسمی (۸۶۰ Pa تا ۱۰۶۰ hPa) یا فشارهای حدی خارج از این حدها می باشد که توسط سازنده تعیین می شود.

مقادیر حدی باید به تدریج از شرایط فشار محیط پایدار به دست آیند و از این پس در طول ۳۰ دقیقه پیش از آغاز اندازه گیری ها، همان طور که در زیر بند الف-۸-۲ تعیین شده ثابت نگه داشته شوند.

الف-۸-۲ گازهای مرجع باید در محدوده فشار محیط آزمون (داخل ۸ hPa) در پراب تزریق شوند.

اندازه گیری ها باید با استفاده از دو مخلوط تشکیل شده از کسرهای حجمی تولید شده مطابق با مخلوط های A و C در جدول ب- ۱ پیوست ب در فشارهای زیر انجام شوند:

- فشار محیط؛
- فشار حدی بالا؛
- فشار حدی پایین؛
- فشار محیط.

1-condense

برای هر اندازه گیری، خطاهای مشاهده شده باید داخل در محدوده های بیشینه خطاهای مجاز تعیین شده در زیر بند ۵-۵-۲ جدول ۴ در تصدیق اولیه باشند.

یادآوری- چنانچه یک تنظیم خودکار یا نیمه خودکار، بخشی از فرآیند تعادل فشار است باید به منظور تضمین این که اندازه گیری ها در هر دو مقادیر فشار حدی پس از چنین تنظیمی انجام گرفته باشداحتیاط نمود.

به زیر بند 4.1. 10 سند OIML D11:2004، سطح شدت ۲ مراجعه شود.

الف-۹ تغییر ولتاژ و فرکانس

در حالتی که دستگاه ها می توانند با بیش از یک منبع نیرو مورد استفاده قرار گیرند، همگی آزمون های مرتبط الف-۹-۱ تا الف-۹-۴ باید به طور جداگانه انجام یابند.

الف-۹-۱ ولتاژ و فرکانس جریان برق AC

دستگاه های مورد نظر با منبع تغذیه AC در معرض آزمون تغییر ولتاژ جریان AC و یک آزمون تغییر فرکانس جریان AC مشتمل بر در معرض قرار گیری دستگاه ها تحت مقادیر حدی ولتاژ جریان U و فرکانس f برای یک دوره به قدر کفایت طولانی، به منظور انجام اندازه گیری مورد نیاز هستند. شرایط ارائه شده در جدول الف-۱ باید مورد نظر باشد.

جدول الف-۱

پارامتر	یکا	رواداری نسبی
ولتاژ جریان U	ولت	+ ۱۰٪ ولتاژ نامی - ۱۵ ٪ ولتاژ نامی
فرکانس جریان	هرتز	± ۲ ٪ فرکانس نامی

به استاندارد های IEC/TR610002-1 و IEC610004- 1 مراجعه شود.

الف-۹-۲ ولتاژ یک باتری خودروی جاده ای

آزمون شامل در معرض قرار گیری دستگاه تحت ولتاژ بالا و پایین همان گونه که در جدول الف-۲ برای یک دوره زمانی به قدر کفایت طولانی که به منظور انجام اندازه گیری موردنیاز تعیین شده می باشد.

در حالتی که آزمون با یک باتری عادی وسیله نقلیه جاده ای انجام نمی شود اما با منبع نیروی آزمایشگاهی صورت می گیرد؛ مقاومت داخلی باتری باید شبیه سازی شود. این موضوع به ویژه برای آزمون ولتاژ پایین دارای اهمیت است.

جدول الف-۲

ولتاژ نامی	۱۲ V	۲۴ V
ولتاژ پایین	۹ V	۱۶ V
ولتاژ بالا	۱۶ V	۳۲ V

الف-۹-۳ ولتاژ باتری داخلی

آزمون شامل در معرض قرار گیری دستگاه تحت ولتاژ یک باتری نو یا کامل شارژ شده و ولتاژ پایین همان طورکه توسط سازنده برای یک دوره زمانی به قدر کفایت طولانی برای انجام اندازه گیری مورد نیاز تعیین شده می باشد. در حالتی که آزمون با یک باتری عادی همان گونه که تعیین شده انجام نمی شود اما با یک منبع نیروی آزمایشگاهی صورت می گیرد، مقاومت داخلی باتری باید شبیه سازی شود. این موضوع به ویژه برای آزمون ولتاژ پایین مهم است.

الف-۹-۴ در حین آن که دستگاه ها به طورجداگانه در معرض هر نوع مقتضی از تغییرات نشان داده شده وفق زیر بند های الف-۹-۱ ، الف-۹-۶ یا الف -۹-۳ واقع می شود، اندازه گیری ها باید با استفاده از کسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط A در جدول ب- ۱ پیوست ب انجام گیرد.

الف-۱۰ تاثیر ترکیبات گاز دیگر روی اندازه ده (حساسیت واسط)

الف-۱۰-۱ حساسیت واسط باید با استفاده از دو آزمون زیر تعیین شود:

الف-۱۰-۱-۱ آزمون با یک جزء:

- دستگاه ها را با N_2 به تنهایی تغذیه کنید؛

- دستگاه ها را به صورت دنبال هم با هر گاز تاثیرگذار به تنهایی در قالب N_2 و مخلوط های دو تایی و بیشینه مقادیر آن همان گونه که در زیر بند ۵-۶-۳ تعیین شده تغذیه کنید.

- پاسخ های «صفر» دستگاه های تعیین شده در موارد فوق را برای هر اندازه ده با هم مقایسه کنید. اختلاف نشاندهی ها باید برآورده کننده الزامات تعیین شده در زیر بند ۵-۶-۳ برای وضعیت (صفر) باشد.

الف-۱۰-۱-۲ آزمون همه اندازه ده ها در قالب N_2:

الف- دستگاه ها را با یک اندازه ده فقط در قالب N_2 تغذیه کنید. عملیات را برای اندازه ده های دیگر تکرار کنید.

ب- دستگاه ها را با همه اندازه ده ها با هم در قالب N_2 تغذیه کنید.

پ- برای هر اندازه ده، اختلاف بین خطاهای دستگاه های تعیین شده در الف و خطای تعیین شده در ردیف ب باید برآورده کننده الزامات تعیین شده در زیر بند ۵-۶-۳ باشند.

الف-۱۰-۲ برای آزمون زیر بند الف-۱۰-۱-۲ و برای دستگاه ها که با جذب مادون قرمز و برای مجرای O_2 آشکار ساز هستند، کسرهای حجمی مطابق با گاز D در جدول ب- ۱پیوست ب با اشباع کامل رطوبتی (رطوبت بیش تر از ٪ ۹۵) توصیه می شوند.

با مراجعه به زیر بند ۵-۶-۳، چنانچه وجود O_2 و H_2 لازم است، دو مخلوط گازی مختلف باید برای جلوگیری از احتمال خطر انفجار، مورد استفاده قرار گیرند. کسرهای حجمی توصیه شده برای اندازه ده در قالب N_2، کسرهای حجمی مطابق با مخلوط های J و K در جدول ب-۱پیوست ب هستند.

الف-۱۱ شوک مکانیکی و لرزش ها

الف-۱۱-۱ برای آزمون شوک مکانیکی، دستگاه های تحت آزمون باید در وضعیت عادی بهره برداری خود روی یک سطح سفت قرارگیرند. آن باید روی لبه پایینی باشد و بعد اجازه داده شود که به شکل آزاد روی سطح آزمون سقوط کنند.

شرایط زیر باید به کار بسته شود:

- ارتفاع سقوط: ۲۵ mm؛
- تعداد سقوط: یک بار روی هر لبه پایینی.

به استاندارد IEC600068-2-31 مراجعه شود.

الف-۱۱-۲ برای آزمون لرزش (فقط برای دستگاه های دستی همان گونه که در زیر بند ۳-۳۵ تعریف شده)، دستگاه ها باید در موقعیت عادی خود، سوار شوند. آن باید درمعرض لرزش های تصادفی با شرایط زیر قرارگیرد:

- دامنه فرکانس کلی: ۱۰ Hz تا ۱۵۰ Hz؛
- سطح RMS کلی: $۱/۶ ms^{-2}$؛
- سطح ASD ۱۰ Hz تا ۲۰ Hz: $۰/۰۵ m^{-2}s^{-3}$؛
- سطح ASD ۲۰ Hz تا ۱۵۰ Hz: ۳- dB/ octave؛
- تعداد محورها: ۳؛
- دوره زمانی هر محور: ۲دقیقه.

به استاندارد IEC600068-2-64 مراجعه شود.

الف-۱۱-۳ پیش و پس ازهر آزمون، اندازه گیری ها باید با استفاده از کسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط A درجدول ب- ۱ پیوست ب انجام گیرند.

الف-۱۲ شیب های ولتاژ جریان AC (برق شهری) و اختلالات (قطع و وصل شدن های) کوتاه

الف-۱۲-۱ یک مولد آزمون باید برای یک دوره زمانی مشخص به منظور کاهش فزونی ولتاژ جریان AC (برق شهری)به فراخورخود مورد استفاده قرارگیرد. این وسیله باید پیش از اتصال به دستگاه ها تنظیم شود.

برای شیب های ولتاژ، همه سه آزمون مطابق با جدول الف-۳ باید به کار گرفته شوند.

کاهش ولتاژ ها باید ۱۰ مرتبه با یک فاصله زمانی حداقل ۱۰ ثانیه بین آزمون ها تکرار شود.

جدول الف-۳

شیب های ولتاژ	آزمون الف	میل به		٪ ۰
		دوره زمانی		۰٫۵ دور
	آزمون ب	میل به		٪ ۰
		دوره زمانی		۱ دور
	آزمون پ	میل به		٪۷۰
		دوره زمانی	۵۰ Hz	۲۵ دور

			۶۰ Hz	۳۰ دور
قطع و وصل شدن های کوتاه	میل به			۰ ٪
	دوره زمانی	۵۰ Hz		۲۵۰ دور
		۶۰ Hz		۳۰۰ دور

به استاندارد IEC600068-4-11 مراجعه شود.

الف-۱۲-۲ درطول آزمون، اندازه گیری ها باید با بهره گیری ازکسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط A در جدول ب- ۱ پیوست ب انجام گیرند.

الف-۱۳ رگباره ها(گذرا)

الف-۱۳-۱ آزمون شامل درمعرض قرار گرفتن ضربه های رگباره های ولتاژ روی پورت های نیرو، محافظ زمین و پورت های سیگنال ورودی و خروجی، داده ها و کنترل می شود.

شبکه تزریق درجریان برق باید دربردارنده صافی های مسدود کننده برای جلوگیری از پراکنده شدن انرژی رگباره درجریان برق باشد.

برای جفت شدن رگباره ها در قالب I/O و خطوط و پورت های ارتباطی برای نیروی باتری خارجی، یک گیره جفتی خازنی همان گونه که دراستاندارد، تعریف شده باید مورد استفاده قرار گیرد. این آزمون باید تحت شرایط ارائه شده درجدول الف-۴ انجام شود.

جدول الف-۴

	پورت های منبع جریان AC و محافظ زمین	پورت های سیگنال ورودی/خروجی،داده ها و کنترل
ولتاژ آزمون	۱ kV	۰/۵ kV
میزان تکرار	۵ KHz	
قطبیت رگباره ها	هم مثبت و هم منفی	
دوره زمانی آزمون	بیش تر و یا برابر ۱ دقیقه	

به استاندارد IEC61000-4-4 مراجعه شود.

الف-۱۳-۲ در طول آزمون، اندازه گیری ها باید با استفاده از کسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط A در جدول ب-۱ پیوست ب انجام شوند.

الف-۱۴ انتقال گذرای الکتریکی در وضعیت باتری وسیله نقلیه جاده ای

الف-۱۴-۱ انتقال گذرای الکتریکی در طول خطوط تغذیه

این دستگاه ها در معرض اختلالات فهرست شده در جدول الف-۵ قرار دارند.

برای جزئیات بیشتر در ارتباط با آزمون و شکل پالس ها، باید استاندارد مرجع مورد ارجاع ISO مورد مشورت باشد.

جدول الف-۵

پالس[۱]	U_n[۲]	۱۲v	۲۴ v
2a	U_s	+۵۰ v	+۵۰ v
[۳]2b	U_s	+۱۰ v	+۲۰ v
3a	U_s	-۱۵۰ v	-۲۰۰ v
3b	U_s	+۱۰۰ v	+۲۰۰ v
4	U_s	-۷ v	-۱۶ v

[۱] پالس ها مطابق با استاندارد ISO7637-3 سطح آزمون IV

[۲] U_n : ولتاژ نامی باتری ، U_s : ولتاژ پالس

[۳] پالس آزمون2b تنها در صورتی ضرورت دارد که امکان دارد دستگاه های اندازه گیری به باتری از طریق سوئیچ اصلی اتومبیل ارتباط داشته باشند، به این معنا که چنانچه سازنده دستگاه های اندازه گیری، تعیین نکرده باشد که این دستگاه ها به طور مستقیم یا به واسطه سوئیچ اصلی خود به باتری مرتبط باشند.

الف-۱۴-۲ انتقال گذرای الکتریکی از طریق خطوط به جای خطوط تغذیه

این دستگاه ها در معرض احتلالات فهرست شده در جدول الف-۶ می باشند.

برای جزئیات بیشتر آزمون ها و شکل پالس ها، استاندارد مورد ارجاع ISO باید مورد مشورت باشد.

جدول الف-۶

پالس[۱]	U_n[۲]	۱۲v	۲۴ v
A	U_s	-۶۰ v	-۸۰ v
B	U_s	+۴۰ v	+۸۰ v

[۱] پالس ها مطابق با استاندارد ISO7637-3 سطح آزمون IV

[۲] U_n : ولتاژ نامی باتری ، U_s : ولتاژ پالس

الف-۱۴-۳ در طول آزمون، اندازه گیری ها باید با استفاده از کسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط A درجدول ب-۱پیوست ب صورت گیرند.

الف-۱۵ تخلیه های الکتروستاتیکی

الف-۱۵-۱-۱ برای دستگاه هایی که مجهز به یک پایانه زمینی نیستند، این دستگاه ها باید بین تخلیه ها به طور کامل تخلیه شوند.

تخلیه تماسی، روش آزمون ترجیحی است. تخلیه های هوا باید در جایی استفاده شوند که تخلیه تماسی نمی تواند به کار برده شود.

الف-۱۵-۱-۲ کاربرد مستقیم

در وضعیت انجام تخلیه تماسی، روی سطوح رسانا، الکترود باید در تماس با EUT باشد.

در وضعیت تخلیه هوا در سطوح عایق، الکترود به EUT نزدیک می شود و تخلیه با جرقه اتفاق می افتد.

الف-۱۵-۱-۳ کاربرد غیر مستقیم

تخلیه ها در وضعیت تماسی به کار می روند تا صفحات جفتی در مجاورت EUT سوار شوند.

الف-۱۵-۱-۴ آزمون باید تحت شرایط زیر انجام شود:

- تخلیه تماسی: ۶ kV
- تخلیه هوا: ۸ kV
- تعداد تخلیه ها: بیش تر و یا برابر ۱۰
- فاصله زمانی بین تخلیه ها: بیش تر و یا برابر ۱۰ ثانیه

الف-۱۵-۲ در طول آزمون، اندازه گیری ها باید با استفاده از کسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط A در جدول ب-۱پیوست ب انجام شوند.

الف-۱۶ امواج سریع روی خطوط سیگنال، داده ها، کنترل و نیرو

الف-۱۶-۱ آزمون ها شامل در معرض امواج سریع قرار گرفتن است که برای آن، زمان خیزش، پهنای پالس، مقادیر ولتاژ خروجی روی بار مقاومت ظاهری[1] بالا / پایین وکمینه فاصله زمانی بین دو پالس متوالی در استاندارد مورد ارجاع تعریف شده است. سطوح آزمون باید همان گونه که در جدول الف-۷ تعیین شده باشند.

حداقل ۳ موج سریع مثبت و ۳ موج سریع منفی باید به کار برده شوند.

در خطوط تغذیه جریان AC، حداقل سه موج سریع مثبت و سه موج سریع منفی باید هم زمان با ولتاژ تغذیه AC در رده های ۰ درجه ،۹۰ درجه،۱۸۰ درجه و ۲۷۰ درجه به کار آیند.

برای این آزمون ها، خطوط تغذیه برای نیرو به واسطه یک باتری خارجی باید به عنوان «خطوط سیگنال، داده ها و کنترل» در نظر گرفته شوند.

در صورت عدم تجاوز خطوط سیگنال، داده ها و کنترل مطابق با ویژگی های تعیین شده سازنده از m ۳۰ (به مورد ۱ زیر بند ۷-۲-۲ مراجعه شود)، آزمون های روی این خطوط امکان دارد حذف شوند. در این حالت به دلیل حذف این آزمون باید در گزارش ازمون توجه شود .

1-impedance

جدول ۷

خطوط سیگنال ،داده ها و کنترل	متقارن و پوششی	خط به خط	N/A
		خط به زمین	۲ kV
	نامتقارن	خط به خط	۱ kV
		خط به زمین	۲ kV
خطوط نیروی برق		خط به خط	۱ kV
		خط به زمین	۲ kV

به استاندارد IEC61000-4-5 مراجعه شود.

الف-۱۶-۲ در طول آزمون، اندازه گیری ها باید با استفاده از کسرهای حجمی تعریف شده مطابق با مخلوط A در جدول ب-۱ پیوست ب انجام شوند.

الف-۱۷ مصونیت فرکانس رادیویی

استاندارد IEC61000-4-3 فقط تعیین کننده سطوح آزمون بالایMHz ۸۰ است. برای فرکانس های زیر MHz ۸۰، روش های آزمون برای اختلالات فرکانسی گذرای رادیویی توصیه می شوند(آزمون الف-۱۷-۲).

به هر حال برای EUT که واجد هیچ جریان یا پورت ورودی در دسترس دیگرنیست، حد پایین تر آزمون تشعشع (تابشی) بایستیMHz ۲۶ با درنظر گرفتن این که آزمون تعیین شده در زیر بند الف-۱۷-۲ نمی تواند به کار برده شود (ارجاع به پیوست H استاندارد IEC61000-4-3) باشد. در همه موارد دیگر، هردو زیر بند الف-۱۷-۱و الف-۱۷-۲ باید به کار برده شوند.

الف-۱۷-۱ میدان های تابشی ، فرکانس رادیویی الکترو مغناطیسی

الف-۱۷-۱-۱ دستگاه ها باید در معرض یک قدرت میدان الکترو مغناطیسی با مشخصات زیر قرار گیرند:

- گستره فرکانس: ۸۰ MHz تا ۲ GHz؛
- قدرت میدان: ۱۰ V/m؛
- نوسان: ۸۰ ٪ AM ، موج سینوسی ۱ KHz.

الف-۱۷-۱-۲ گستره های فرکانس مورد نظر با سیگنال نوسانی، برای وقفه برای تنظیم سطح سیگنال RF یا سوئیچ کردن نوسان ساز و آنتن ها، در صورت ضرورت در آمد و شد هستند. جایی که گستره فرکانس به طور افزایشی در آمد و شد است، اندازه گام نباید بیش از ۱ ٪ مقدار فرکانس افزایشی باشد.

زمان سکون، حامل نوسانی دامنه در هر فرکانس نباید کمتر از زمان لازم برای EUT تحت آزمایش فرکانس باشد اما باید در هیچ حالتی کمتر از ۰٫۵ s نباشد.

فرکانس های حساس (برای مثال: فرکانس های ساعت) باید به طور جداگانه تحلیل شوند.

به استاندارد IEC61000-4-3 مراجعه شود.

یادآوری- به طور معمول این فرکانس های حساس می توانند به عنوان فرکانس های حذف شده توسط EUT در نظر گرفته شوند (به زیر بند 12-1-1 مدرک OIML D11:2004 مراجعه شود).

الف-۱۷-۲ میدان های فرکانس رادیویی گذرا

چنانچه EUT متشکل از اجزای متعددی است، آزمون ها باید در هر انتهای کابل در صورتی که هر دو جزء، قسمتی از EUT هستند، انجام شوند.

الف-۱۷-۲-۱ دستگاه ها باید با مشخصات زیر در معرض یک میدان فرکانس رادیویی گذرا قرار گیرند:

-گستره فرکانس: ۰٫۱۵ MHz تا ۸۰ MHz؛

- دامنه RF (۵۰Ω): ۱۰ V (e.m.f)؛

- نوسان : AM ٪ ۸۰ ، موج سینوسی ۱ kHz.

الف -۱۷-۲-۲ جریان EM فرکانس رادیویی مشابه تاثیر میدان های EM باید جفت یا ورودی به داخل پورت های نیرو و پورت های I/O : EUT با استفاده از وسایل جفت شده جدا شده، همان گونه که در استاندارد مورد ارجاع تعریف شده است باشند.

به استاندارد IEC61000-4-6 مراجعه شود.

الف-۱۷-۳ در طول آزمون، اندازه گیری ها باید با استفاده از کسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط A در جدول ب-۱ پیوست ب انجام شوند.

الف-۱۸ میدان های مغناطیسی فرکانس جریان اصلی

دستگاه های مورد آزمون باید در معرض همه مسیرها تا یک میدان مغناطیسی ۳۰ A/m فرکانس جریان برق شهری باشند.

به استاندارد IEC61000-4-8 مراجعه شود.

در طول آزمون، اندازه گیری ها باید با استفاده از کسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط A در جدول ب-۱ پیوست ب انجام شوند.

الف-۱۹ زمان گرم شدن

الف-۱۹-۱ در شرایط مرجع و در دمای°C ۵، آزمون زمان گرم شدن برای تصدیق مطابقت با زیر بند ۹-۵ باید شامل مراحل زیر باشد:

الف- تثبیت دستگاه ها در هر دما؛

ب- فرصت دادن به دستگاه ها برای گرم شدن؛

پ- انجام یک اندازه گیری کسر حجمی (با هر گونه انجام تنظیم داخلی لازم مقدم بر این اندازه گیری) بلافاصله پس از انقضای دوره گرم شدن درنظر گرفته شده توسط سازنده یا غیر فعال شدن یک محدودیت

خودکار گرم شدن. استفاده از کسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط A در جدول ب-۱ پیوست ب انجام می شوند؛

ت- انجام یک اندازه گیری با همان گاز مرجع در مرحله قبل در فواصل زمانی ۲ دقیقه ای، ۵ دقیقه ای و ۱۵ دقیقه ای بعد از گرم شدن.

الف-۱۹-۲ تفاوت بین هرگونه مقادیر چهارگانه اندازه گیری شده در موارد پ و ت زیر بند الف-۱۹-۱ نباید بیش از قدر مطلق بیشینه خطای مجاز در تصدیق اولیه همان گونه که در زیر بند ۵-۵-۲ تعریف شده است باشد.

یادآوری- در شرایط مرجع امکان دارد آزمون زمان گرم شدن مشتمل بر آزمون انحراف (زیر بند الف- ۳) باشد.

الف-۲۰ زمان پاسخدهی

الف-۲۰-۱ یک اندازه گیری باید برای تعیین زمان لازم برای دستگاه ها جهت پاسخ به یک گاز مرجع پس از هوادهی محیط نمونه برداری در پراب صورت گیرد. یک وسیله باید برای تغییر در لحظه هوای نمونه برداری محدود به گاز مرجع نمونه برداری از خلال پراب به کار گرفته شود. گازها باید در پراب در فشار محدوده (داخل در hPa ۸) تزریق شوند. زمان پاسخ نباید متجاوز از مقادیر مختص تعیین شده در زیر بند ۵-۸ باشند.

الف-۲۰-۲ کسرهای حجمی مورد توصیه مطابق با مخلوط B در جدول ب-۱ پیوست ب باید مورد استفاده قرار گیرند.

الف-۲۱ شارش کم

الف-۲۱-۱ یک اندازه گیری باید با یک گاز مرجع که در ابتدا تزریقی به سیستم انتقال(جابه جایی) گاز بیشتر از حد کمینه مورد لزوم به واسطه دستگاه های مورد آزمون است صورت گیرد. در طول اندازه گیری، میزان شارش گاز باید تا حدی کاهش یابد که نشاندهنده شارش کم مطابق با الزامات زیر بند ۶-۱-۷ واکنش نشان دهد.

الف-۲۱-۲ کسرهای حجمی مورد توصیه مطابق با مخلوط B در جدول ب-۱ پیوست ب، باید مورد استفاده باشند.

الف-۲۲ نشتی

الف-۲۲-۱ زمان استفاده از یک مخلوط گازی، تنظیم نشتی و آزمون باید برای هر جزء به دنبال هم انجام گیرد.

الف-۲۲-۲ یک نشتی قابل تنظیم باید به طور مصنوعی داخل سیستم انتقال(جابه جایی) گاز در مجاورت پمپ، جایی که یک نشتی در ارتباط با یک اندازه روزنه موجود از بزرگترین اثر روی اندازه گیری برخوردار است ایجاد شود. با این نشتی مصنوعی محصور، یک گاز مرجع باید در پراب در فشار محدوده داخل در ۸ hPa تزریق شود.

الف-۲۲-۳ در حین نمونه برداری از گاز مرجع، نشاندهی را ثبت کنید و پس از آن، آهنگ نشتی را به گونه ای تنظیم کنید که نشاندهی گاز مرجع از مقدار نشان داده شده قبلی(بدون نشتی) با مقداری برابر با الزام زیر بند ۶-۱-۸ متفاوت باشد. بدون تحت تاثیر قراردادن نشتی مصنوعی، گاز مرجع تزریقی پراب را بزدایید و روش اجرایی آزمون نشتی را همان گونه که دردستورالعمل های بهره برداری سازنده توصیف شده به کار بندید.

الف-۲۲-۴ کسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط B در جدول ب- ۱ پیوست ب باید مورد استفاده قرارگیرند.

یادآوری- از آنجا که آزمون نشتی با تزریق هوا به داخل دستگاه انجام می شود، گازمرجع تزریقی درپراب بهتر است دارای یک محتوای حجمی O_2 نزدیک به ٪ ۰ باشد.

الف-۲۳ باقیمانده HC

الف-۲۳-۱ خروجی موتور تحت آزمون تنظیمی مخصوص باید برای حداقل ۵ دقیقه با یک دستگاه درتعادل دمایی ۵ °C نمونه برداری شود. گاز خروجی باید دربردارنده حداقل ٪ ۵ Co و HC ۸۰۰ ppm باشد.

بلافاصله پس ازنمونه برداری، یک بررسی باقیمانده HC را همان گونه که در دستورالعمل های سازنده توصیف شده به انجام برسانید. این عملیات را تا جایی تکرار کنید که به باقیمانده HC برسید که با الزامات زیر بند ۶-۳-۲ تطابق داشته باشد. سپس گازهای مرجع باید به پراب برای بررسی مطابقت با بیشینه خطای مجاز در تصدیق اولیه تزریق شوند.

الف-۲۳-۲ برای این آزمون، اندازه گیری ها باید بااستفاده از کسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط I در جدول ب-۱ پیوست ب انجام شوند که باید درپراب در فشار محیط (تا hPa ۸) نیز تزریق شوند.

الف-۲۴ واحد صافی

الف-۲۴-۱ در شرایط مرجع، دستگاه ها باید در معرض گازهای خروجی از ناحیه یک موتور آزمون تنظیم شده برای یک دوره حداقل ۳۰ دقیقه ای مطابق با زیر بند الف-۲۳-۱ قرارگیرند.

بلافاصله پس ازنمونه برداری، یک بررسی باقیمانده HC را همان گونه که دردستورالعمل های بهره برداری سازنده توصیف شده انجام دهید. این عملیات را تا جای لازم برای رسیدن به یک باقیمانده HC مطابق با الزامات زیر بند ۶-۱-۳-۲ تکرار کنید. دستگاه ها باید بلافاصله با یک گازمرجع که باید به سیستم جابه جایی گازدر فشار محیط (تا hPa ۸) تزریق شود بررسی شوند. این دستگاه ها باید مطابق با الزامات برای بیشینه خطای مجاز در تصدیق اولیه برای زمان پاسخ باشند.

الف-۲۴-۲ آزمون باید با استفاده از کسرهای حجمی توصیه شده مطابق با مخلوط D در جدول ب-۱پیوست ب انجام شود.

الف-۲۵ جداکننده آب

الف-۲۵-۱ جداکننده آب باید در معرض آزمون زیر باشد:

الف- آزمون دمای بالا

- دستگاه ها را در دمای °C ۴۰ (یا °C ۵۵ چنانچه توسط سازنده مطابق با زیر بند ۵-۶-۲ تعیین شده) تثبیت کنید؛ و

- دستگاه ها را در معرض آب اشباع با N_2 دردمای ۴۰ °C (یا ۵۵ °C چنانچه توسط سازنده مطابق با زیر بند ۵-۶-۲تعیین شده) قرار دهید و به سیستم جابه جایی گاز برای ۳۰ دقیقه تزریق کنید.

ب- آزمون دمای پایین:

- دستگاه ها را در یک دمای پایین محیط در قالب شرایط عملیاتی استاندارد تثبیت کنید؛ و

- دستگاه ها رادر معرض گازهای خروجی از هرگونه خودرو (بجز موتورهای دو زمانه) و متصل به پراب برای ۳۰ دقیقه قراردهید.

الف-۲۵-۲ پس ازهر آزمون، دستگاه ها باید بلافاصله با کسرهای حجمی ازگازها مطابق با مخلوط D در پیوست پ بررسی شوند. این موضوع باید مطابق با الزامات بیشینه خطای مجاز در تصدیق اولیه و با الزامات زمان پاسخ زیر بند۵-۸ قبل و بعدازآزمون باشد.

الف-۲۶ عامل(ضریب) تعادل پروپان/ هگزان

الف-۲۶-۱ روش اجرایی آزمون

الف- یک اندازه گیری برای هر مورد کسر حجمی توصیه شده زیر؛ حجمppm ۲۰۰ و ۲۰۰۰ppm در ارتباط با گازمرجع پروپان انجام دهید؛

ب- خطای مطلق دستگاه ها را برای هرمورد ازدو مورد کسرهای حجمی گاز مرجع پروپان مورد استفاده در قسمت الف محاسبه کنید. تا پایان، این مقدار واقعی با این رابطه تعیین می شود:

$$I = C \times \mathrm{PEF}$$

که در آن :

C مقدار واقعی کسرحجمی پروپان؛ و

PEF مقدار عامل تعادل پروپان/هگزان ارائه شده توسط سازنده است.

پ- یک اندازه گیری را برای هرمورد ازکسرهای توصیه شده گازمرجع هگزان: حجم ppm ۱۰۰ و ppm ۱۰۰۰ انجام دهید؛

خطای مطلق دستگاه ها را برای هر مورد از دو کسرحجمی هگزان مورد استفاده در بند قبل محاسبه کنید؛

ت- برای هرمورد از دو کسرحجمی، اختلاف بین خطای به دست آمده با پروپان و مورد به دست آمده با هگزان را محاسبه نمایید.

الف-۲۶-۲ اختلاف بین خطاها نباید (مطابق با مورد، به زیر بند ۵-۱۰ مراجعه شود) متجاوز از بیشینه خطای ذاتی مجاز یا نصف بیشینه خطای ذاتی مجاز مورد کاربرد همان طورکه در زیر بند ۱-۵-۵تعریف شده باشد.

یادآوری- این گونه فرض می شود که خطاهای دستگاه ها، پایدار و نزدیک ppm ۱۰۰ و هم ppm ۱۰۰۰ حجمی می باشند.

پیوست ب

(الزامی)

تخصیص گازهای مرجع و ترکیب آن ها

ب-۱ الزامات کلی

ب-۱-۱ گازهای مرجع باید یا در سیلندرهای گاز یا با مخلوط دینامیکی تزریق شوند.

مخلوط های گازی در سیلندرهای گاز باید الزامات استاندارد ISO6142 را برآورده کنند.

گازهای مخلوط باید الزامات استاندارد ISO6145 را هم چون زیر بند ب-۱-۲ پیوست ب برآورده کنند.

ب-۱-۲ ترکیب گازهای مرجع باید هم چون مطابقت با الزامات پیوست ب- ۲ و قابلیت ردیابی استاندارد های ملی، منطقه ای یا بین المللی گواهی شوند.

ب-۱-۳ ماده سیلندرهای گاز باید نسبت به گازهای موجود در اینجا بی اثر باشد.

ب-۲ ویژگی ها و عدم قطعیت ترکیب مخلوط های گازی

ب-۲-۱ یکای کمیت گازهای موجود یا تحویلی باید یا به کسرهای مولی یا کسرهای حجمی باشد (به زیر بند ۵-۱ مراجعه شود).

ب-۲-۲ رواداری های مخلوط های گازی مرجع نباید متجاوز از ٪ ۱۵ کسر حجمی هر ترکیب باشد.

ب-۲-۳ برای مخلوط های گازی، عدم قطعیت گسترده در ترکیب باید ٪ ۱ یا کمتر کسر حجمی هر اندازه ده به جز HC : ppm ۱۰۰۰ و پایین تر باشد، این در جایی است که عدم قطعیت گسترده باید ۲٪ یا کمتر درحالت رده ۱ یا ۰ یا کمتر در حالت رده ۰۰ باشد. ترکیب هر جزء که در معرض اندازه گیری نیست باید واجد یک عدم قطعیت گسترده ٪ ۵ یا کمتر باشد .

مقادیر عدم قطعیت گسترده، مقادیر مرتبط با استاندارد های ارجاع داده شده در زیر بند ب-۱-۲ براساس یک عامل پوششی k= ۲ هستند.

ب-۳ آماده سازی گازها در حالت های خاص

ب-۳-۱ پروپان باید برای مخلوط های گاز مرجع مستلزم HC مصرف شود و بنا براین عامل(ضریب) تعادل پروپان/ هگزان باید مورد نظر باشد.

ب-۳-۲ کسرهای حجمی O_2 ، H_2 و NO_2 و بخار آب باید با گازهای دیگر همان گونه که در طول آزمون های تعیین شده پیوست الف لازم تشخیص داده شده مخلوط شوند. کسر حجمی بخار آب لازم نباید با فشار بالاداخل سیلندرهای گاز، تزریق شود چرا که اثرات عدم پایداری و خوردگی دارد.

ب-۳-۳ هوای محیط باید از خلال یک صافی ذغالی(کربن فعال) یا سیستم معادل در زمان بهره برداری برای تنظیم صفر برای دستگاه های اندازه گیری کسر HC کشیده شود.

ب-۴ ترکیب مخلوط های گازی مورد استفاده برای آزمون ها

مخلوط های گازی مورد استفاده برای آزمون های عملکردی در پیوست الف و جدول ب-۱ فهرست شده اند:

جدول ب- ۱ ترکیب مخلوط های گازی مورد استفاده برای آزمون ها در پیوست الف[۱] و [۲]

جزء	واحد	مخلوط گازی											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L[۵]
CO	درصد حجمی	۰٫۵	۰٫۵	۳٫۵	۳٫۵	۰٫۵	۱	۳٫۵	۵	۳٫۵	۳٫۵	۳٫۵	۰٫۲۵
CO_2	درصد حجمی	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۶	۱۰	۱۴	۱۴	-	۱۴	۱۴	۳
HC[۳]	حجم به ppm	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰	۳۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۴۰
O_2	درصد حجمی	۰٫۵	۰	۰٫۵	۰	۰٫۵	۱۰	۲۰٫۹	۲۰٫۹	-	۱۰	-	۰
H_2	درصد حجمی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	-
جزء مورد استفاده در آزمون	الف-۲					×	×	×	×				×
	الف-۳					×							
	الف-۴	×											
	الف-۵	×		×									
	الف-۶	×		×									
	الف-۷	×		×									
	الف-۸	×		×									

الف-۹	×											
الف-۱۰		×								×		
الف-۱۱	×											
الف-۱۲	×											
الف-۱۳	×											
الف-۱۴	×											
الف-۱۵	×											
الف-۱۶	×											
الف-۱۷	×											
الف-۱۸	×											
الف-۱۹	×											
الف-۲۰		×										
الف-۲۱		×										
الف-۲۲		×										
الف-۲۳				×								
الف-۲۴			×									
الف-۲۵			×									

یادآوری ۱- همان گونه که در زیر بند ۸-۱-۳ بیان شده گاز پایه برای همه مخلوط های گازی N_2 است.

یادآوری۲- مقادیر در این جدول مقادیر نامی اجزا ی ترکیبات گازی هستند . برای بیشینه اختلاف بین این مقدار نامی و مقدار واقعی به زیر بند ب-۲-۲ مراجعه شود . برای بیشینه عدم قطعیت مقدار واقعی، به زیر بند ب-۲-۳ مراجعه شود.

یادآوری۳- کسرهای حجمی HC تعیین شده دراین جدول در قالب های n –هگزان بیان شده اند . به هرحال امکان دارد پروپان به عنوان جزءHC گاز مرجع مورد استفاده قرارگیرد.

یادآوری ۴- برای گار های دو تایی مورد استفاده به متن آزمون های اختصاصی مراجعه شود.

یادآوری ۵- فقط برای دستگاه های رده ۰ و ۰۰ .

گاز های دیگر لازم برای ارزیابی و آزمون ها در جدول ب-۲ خلاصه شده اند .

جدول ب-۲ دیگرگازها

مورد استفاده در آزمون	توصیف مخلوط گازی
الف-۲۳-۱و الف-۲۳-۴	گاز خروجی موتور تنظیم شده خاص شامل حداقل CO ٪ ۵ و HC : ppm ۸۰۰
۳-۲-۸-ب	گازمرجع شامل ٪ ۰ حجمی O_2
۳-۲-۸-ب	گازمرجع شامل ٪ ۲۰٫۹ حجمی O_2
الف-۱۰-۱-۱	N_2 خالص
الف-۱۰-۱-۱	مخلوط دوتایی ٪ ۱۶ حجمی CO_2 در N_2
الف-۱۰-۱-۱	مخلوط دوتایی ٪ ۶ حجمی CO در N_2
الف-۱۰-۱-۱	مخلوط دوتایی ٪ ۱۰ حجمی O_2 در N_2
الف-۱۰-۱-۱	مخلوط دوتایی ٪ ۵ حجمی H_2 در N_2
الف-۱۰-۱-۱	مخلوط دوتایی ٪ ۰٫۳ حجمی NO در N_2
الف-۱۰-۱-۱	مخلوط دوتایی ppm ۲۰۰۰ حجمی HC (تحت عنوان n-هگزان) در N_2
الف-۱۰-۱-۱ و الف-۱۰-۲	بخار آب تا حد اشباع در N_2
الف-۱۰-۱-۲	٪۶ حجمی CO و ٪ ۱۶ حجمی CO_2 و ٪ ۱۰ حجمی O_2 و ppm ۲۰۰۰ حجمی HC (تحت عنوان n-هگزان) در N_2
الف-۲۵	بخار آب اشباع N_2 در°C ۴۰ یا بخار آب اشباع هوای محیط در°C ۴۰
الف-۲۵	گازهای خروجی ازهرخودرو (به جزموتور دو ضربه ای)
الف-۲۶	ppm ۲۰۰ حجمی پروپان در N_2
الف-۲۶	ppm ۲۰۰۰ حجمی پروپان در N_2
الف-۲۶	ppm ۱۰۰ حجمی هگزان
الف-۲۶	ppm ۱۰۰۰ حجمی هگزان

پیوست پ

(آگاهی دهنده)

روش اجرایی برای آزمون متداول

یک آزمون متداول دستگاه ها بهتر است شامل حداقل موارد زیر باشد:

الف- یک بررسی تنظیم داخلی در قالب زمانی ۱ساعت پس ازاتمام هر آزمون خودرو انجام دهید؛

ب- برای باقیمانده های HC پیش از آزمون هر خودرو بررسی را انجام دهید؛

پ- تنظیم داخلی گاز دستگاه ها را با گازمرجع در فاصله های زمانی تعیین شده توسط مرجع ذیصلاح قانونی یاتوصیه شده دردستورالعمل های بهره برداری سازنده بررسی کنید؛

ت- حداقل یک مرتبه در روز، بررسی نشتی را انجام دهید و هرگونه نشتی را از میان ببرید و یک بررسی موفق نشتی را پیش از آزمون هرگونه خودرو انجام دهید.

ث-یک بررسی نشتی را پس از هرجداکردن سیستم جابه جایی گاز (برای مثال: یک جزء جابه جایی پراب یا صافی) انجام دهید. هرگونه نشتی بعدی را ازمیان ببرید و پیش از آزمون هرگونه خودرو، یک بررسی موفق نشتی را انجام دهید.

پیوست ت

(الزامی[1])

محاسبه لاندا

ت-۱ مقدمه

مقدار لاندا به ترکیب سوخت، هوا که برای احتراق مورد استفاده قرار می گیرد و نیز به فرآورده های احتراق، همان گونه که در گازهای خروجی یافت می شود بستگی دارد.

یک رابطه پایه، مواد زیر را مورد بررسی قرار می دهد:

- اجزای سوخت : محتوای کربن، هیدروژن، اکسیژن و آب؛

- محتوای آبی هوا؛ و

- اجزای گازهای خروجی: دی اکسید کربن، مونو اکسید کربن، هیدروکربورها و اکسید نیتروژن

که توسط جی برتشنایدر[2] گسترش داده شده است.

- یک رابطه ساده شده برآمده از یک رابطه پایه و بر اساس این فرض که محتوای آبی سوخت و هوا و NO_x در گازهای خروجی، ناچیز هستند، بسترمحاسبه لاندا را زمانی که اجزای خاصه خروجی، اندازه گیری می شوند فراهم می کند .

ت-۲ رابطه ساده شده لاندا

برای محاسبه لاندا بر اساس اندازه گیری های CO و CO_2 و HC و O_2، رابطه زیر به طور استاندارد شده وجود دارد :

۱- از آنجا که محاسبه لاندا اجباری نیست، این پیوست فقط برای آن دستگاه هایی اجباری است که قادر به محاسبه حجم لاندا هستند.

2- J. Brettschneider, Berechnung des Luftverhältnisses λ von Luft-Kraftstuff-Gemischen und des Einflusses von

Me□ fehlern aufλ ("Calculation of the air ratio of air-fuel mixtures and the influence of measurement errors on λ") in Bosch Technische Berichte, Volume 6 (1979), No. 4, pages 177-186.

$$\frac{[CO_2]+\frac{[CO]}{2}+[O_2]+\left\{\left(\frac{H_{cv}}{4}\times\frac{3.5}{3.5+\frac{[CO]}{[CO_2]}}-\frac{O_{cv}}{2}\right)\times([CO_2]+[CO])\right\}}{\left(1+\frac{H_{cv}}{4}-\frac{O_{cv}}{2}\right)\times\{([CO_2]+[CO])+(K_1\times[HC])\}}$$

که در آن :

[ ] نمایانگر غلظت به درصد حجمی فقط برای HC به حجم بر حسب ppm است؛

K_1 عامل(ضریب) تبدیل برای HC در صورت بیان شدن بر حسب حجم معادل ppm n- هگزان (C_6H_{14})، مقدار آن در این رابطه معادل ۶×۱۰^{۴} است .

H_{CV} نسبت اتمی هیدروژن به کربن در سوخت. مقدار دلخواه برای بنزین۱/۷۲۶۱ است.

O_{CV} نسبت اتمی اکسیژن به کربن درسوخت. مقدار دلخواه برای بنزین۰/۰۱۷۵ است.

یادآوری- محاسبه لاندای ساده شده فقط برای اندازه گیری های خودرویی با غلظت های ناچیز NO_x در گازخروجی دارای اعتبار است.

ت-۳ رابطه دیگر

امکان دارد رابطه دیگری نیز به کار برده شود. همان گونه که در زیر بند ۷-۲-۲ بیان شده، دستورالعمل های عملیاتی باید شامل فرمول کاربردی باشد.