



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲-۲۱۳۲۰

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

21320-2

1st.Edition

2017

**Modification of
OIML R 144-2:
2013**

دستگاه‌هایی برای اندازه‌گیری پیوسته
CO و NO_x در منبع نشر ثابت-
قسمت ۲: روش‌های اجرایی آزمون

**Instruments for continuous
measurement of CO, NO_x in
stationary source emissions
Part 2: Test procedures**

ICS: 17.040.30

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: 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.org.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.org.ir

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

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

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

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، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های 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 پیشنهادهای در کمیته 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 در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته 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)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین 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 استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه 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

«دستگاه‌هایی برای اندازه‌گیری پیوسته CO و NO_x در منبع نشر ثابت-

قسمت ۲: روش‌های اجرایی آزمون»

رئیس:

فشی، آرمین
(دکتری شیمی تجزیه)

مدیر فنی آزمایشگاه همکار- شرکت پیرایه زیست قزوین

دبیر:

مرشد عباسی، مجید
(کارشناسی فیزیک کاربردی)

رئیس اداره اندازه‌شناسی، اوزان و مقیاس‌ها- اداره کل استاندارد قزوین

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آقای، علی
(دکتری شیمی تجزیه)

مدیر کنترل کیفیت- شرکت ژلاتین حلال

بارانی، افشین
(کارشناسی ارشد مهندسی مواد غذایی)

کارشناس- شرکت آتیه پژوهان کیفیت پیشرو در علم و صنعت نوین

پورارجمند، بهروز
(کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای)

مسئول واحد بهداشت حرفه‌ای- مرکز بهداشت شهید بلندیان شهر قزوین

پیمانی، فرانک
(کارشناسی شیمی)

کارشناس امور آزمایشگاه‌ها- اداره کل استاندارد قزوین

قارونی، علیرضا
(کارشناسی ارشد مهندسی مواد غذایی)

مدیر عامل- شرکت آتیه پژوهان کیفیت پیشرو در علم و صنعت نوین

مختاری، معصومه
(کارشناسی ارشد شیمی معدنی)

کارشناس اداره تایید صلاحیت- اداره کل استاندارد قزوین

مسافر قشلاق، مهدی
(کارشناسی ارشد فیزیک)

کارشناس اداره تایید صلاحیت- اداره کل استاندارد قزوین

هادی، نسرين
(کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه‌ای)

کارشناس- شرکت ژلاتین حلال

ویراستار:

حنیفی نسب، محمدباقر
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

کارشناس، اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۵	پیش‌گفتار
۵	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۳	۲ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ آزمون‌های کارایی برای ارزیابی نوع
۳	۱-۴ کلیات
۳	۲-۴ تعیین خطا
۳	۳-۴ پایداری با زمان یا رانش
۴	۴-۴ تکرارپذیری
۴	۵-۴ گرمای خشک
۴	۶-۴ سرما
۵	۷-۴ گرمای مرطوب، حالت پایدار
۵	۸-۴ فشار محیط
۶	۹-۴ تغییر منبع تغذیه
۶	۱۰-۴ تاثیر اجزای گاز از CO ، NO و NO ₂ (حساسیت متقابل)
۷	۱۱-۴ ارتعاشات مکانیکی و شوک
۸	۱۲-۴ افت‌های ولتاژ اصلی متناوب، وقفه‌های کوتاه و تغییرات ولتاژ
۸	۱۳-۴ رگبارهای (گذرای) روی منبع اصلی متناوب یا مستقیم
۹	۱۴-۴ رگبارهای (گذرای) روی سیگنال، داده‌ها و خطوط کنترل
۹	۱۵-۴ ضربه‌ها روی سیگنال، داده‌ها و خطوط کنترل
۱۰	۱۶-۴ تخلیه‌های الکترواستاتیکی
۱۱	۱۷-۴ میدان‌های الکترومغناطیسی تابشی با فرکانس رادیویی
۱۲	۱۸-۴ ولتاژ پائین باتری داخلی (در حالت عدم اتصال منبع تغذیه اصلی)
۱۳	۱۹-۴ زمان گرم‌شدن
۱۳	۲۰-۴ زمان پاسخ
۱۴	۲۱-۴ سرریز نرخ‌های جریان گاز

صفحه	عنوان
۱۴	۲۲-۴ ضد نشت بودن
۱۴	۵ روش اجرایی تصدیق
۱۵	پیوست الف (آگاهی دهنده) روش اجرایی تصدیق بعدی
۱۶	پیوست ب (آگاهی دهنده) روش اجرایی کنترل سیستم آنالیز گاز تحت شرایط کاری
۱۷	پیوست پ (آگاهی دهنده) تغییرات اعمال شده در این استاندارد ملی در مقایسه با استاندارد منبع

پیش‌گفتار

استاندارد «دستگاه‌هایی برای اندازه‌گیری پیوسته CO و NO_x در منبع نشر ثابت- قسمت ۲: روش‌های اجرایی آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به- عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد پ، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در سیصد و شانزدهمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد اندازه‌شناسی، اوزان و مقیاس‌ها مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۱۱ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر 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 «ترجمه تغییر یافته» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی همراه با اعمال تغییرات با توجه به مقتضیات کشور است:

OIML R 144-2:2013, Instruments for continuous measurement of CO , NO_x in stationary source emissions -Part 2: Test procedures

مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی شماره ۲۱۳۲۰ است. سایر قسمت های دیگر این استاندارد به شرح زیر است:

۱- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۱۳۲۰، دستگاه‌هایی برای اندازه‌گیری پیوسته CO و NO_x در منبع نشر ثابت - قسمت ۲: الزامات اندازه‌شناختی و فنی

۲- استاندارد ملی ایران شماره ۳-۲۱۳۲۰، دستگاه‌هایی برای اندازه‌گیری پیوسته CO و NO_x در منبع نشر ثابت - قسمت ۳: فرمت گزارش آزمون

دستگاه‌هایی برای اندازه‌گیری پیوسته CO و NO_x در منبع نشر ثابت - قسمت ۲: روش‌های اجرائی آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌های اجرائی آزمون دستگاه‌های اندازه‌گیری پیوسته CO و NO_x در منبع نشر ثابت است.

این استاندارد برای تمامی دستگاه‌های اندازه‌گیری پیوسته CO و NO_x در منبع نشر ثابت که در دامنه کاربرد استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰ قرار دارند، کاربرد دارد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای 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:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۱۳۲۰: سال ۱۳۹۵، دستگاه‌های اندازه‌گیری پیوسته CO و NO_x در منبع نشر ثابت - قسمت ۱: الزامات اندازه‌شناختی و فنی

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۳۰۷: سال ۱۳۸۹، آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۱-۱ - آزمون‌ها - آزمون A - سرما

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۲-۱۳۰۷: سال ۱۳۸۷، آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۲-۲ - آزمون‌ها - آزمون B - گرمای خشک

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۵-۷۲۶۰: سال ۱۳۹۴، سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) - قسمت ۴-۵ - فنون آزمون و اندازه‌گیری - آزمون مصونیت در برابر فراتاخت

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱-۴-۷۲۶۰: سال ۱۳۸۷، سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) - قسمت ۴-۱۱ - روش‌های اندازه‌گیری و آزمون - آزمون مصونیت در برابر افت‌های ولتاژ - وقفه‌های کوتاه و

تغییرات ولتاژ

- 2-6 IEC 60068-3-1 (2011-08-19) Ed. 2.0 Environmental testing - Part 3-1: Supporting documentation and guidance - Cold and dry heat tests
- 2-7 OIML D 11:2013 General requirements for electronic measuring instruments
- 2-8 IEC 60068-2-78 (2001-08) Environmental testing - Part 2-78: Tests - Test Cab: Damp heat, steady state
- 2-9 IEC 60068-3-4 (2001-08) Environmental testing - Part 3-4: Supporting documentation and guidance - Damp heat tests
- 2-10 IEC 60068-2-47 (2005-04) Environmental testing - Part 2-47: Test methods - Mounting of components, equipment and other articles for vibration, impact and similar dynamic tests
- 2-11 IEC 60068-2-64 (2008-04) Environmental testing - Part 2-64: Test methods - Test Fh: Vibration, broad-band random (digital control) and guidance
- 2-12 IEC 60068-3-8 (2003-08) Environmental testing - Part 3-8: Supporting documentation and guidance - Selecting amongst vibration tests
- 2-13 IEC 61000-4-2 (2008-12) Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test
- 2-14 IEC 61000-4-3 (2006-02) with amendment 1 (2007-11) Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test. Consolidated edition: IEC 61000-4-3 (2010-04) ed. 3.4
- 2-15 IEC 61000-4-4 (2012-04-30), Ed. 3.0 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test
- 2-16 IEC 61000-4-6 (2008-10) Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-6: Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
- 2-17 IEC 60068-2-31 (2008-05) Environmental testing - Part 2-31: Tests - Test Ec: Rough handling shocks, primarily for equipment-type specimens

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۰۷: ۱۳۸۱، آزمون‌های شرایط محیطی - آزمون EC: افتادن و واژگون‌شدن، با استفاده از استاندارد IEC 68-2-31 تدوین شده است.

2-18 IEC 60068-2-17 (1994-07) Basic environmental testing procedures - Part 2: Tests - Test Q: Sealing

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۷-۱۳۰۷: ۱۳۷۸، آزمون‌های محیطی قسمت دوم: آزمون‌ها - آزمون q: آب‌بندی، با استفاده از استاندارد IEC 68-17 تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استانداردهای ملی ایران شماره ۱-۲۱۳۲۰ به کار می‌رود.

۴ آزمون‌های کارایی برای ارزیابی نوع

۱-۴ کلیات

قبل از آزمون‌های ارزیابی نوع، باید مدارک ارجاع شده مطالعه شوند.

۲-۴ تعیین خطا

برای یک مشخصه کالیبراسیون خطی، خطای سیستم آنالیز گاز باید برای حداقل سه نقطه در داخل گستره و زیرگستره اندازه‌گیری تعیین شود. توصیه می‌شود مخلوط‌های گازی کالیبراسیون (CGM) با مقادیر کسرهای حجمی زیر برای اجزائی که تعیین می‌شوند، استفاده شود:

- کمینه مقدار گستره اندازه‌گیری $\pm 10\%$ ؛

- مقدار متوسط $\pm 10\%$ ؛

- بیشینه مقدار گستره اندازه‌گیری 10% .

برای یک مشخصه کالیبراسیون غیرخطی، خطا باید برای حداقل پنج نقطه که به‌طور یکنواخت در داخل گستره و زیرگستره اندازه‌گیری تعیین شود.

اندازه‌گیری‌ها در هر نقطه گستره اندازه‌گیری باید حداقل سه مرتبه تکرار شود و هیچ خطایی نباید بزرگ‌تر از حدود مشخص شده باشد.

۳-۴ پایداری با زمان یا رانش

این آزمون برای یک دوره هفت‌روزه پس از زمان گرم‌شدن انجام شود. اندازه‌گیری‌ها باید حداقل هر ۲۴ ساعت تحت شرایط مرجع با یک CGM با بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین کسرهای حجمی برای اجزای تعیین شده در زیربند ۲-۴ انجام شود. طی آزمون‌ها الزامات زیربند ۵-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰ باید برآورده شود.

۴-۴ تکرارپذیری

روش اجرایی آزمون مشخص شده در زیربند ۹-۳ استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰ باید با هر (CGMs) توصیه شده در زیربند ۴-۲ انجام شود. انحراف معیار با استفاده از رابطه زیر تعیین می‌شود:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n-1}} \quad (1)$$

که در آن :

n تعداد اندازه‌گیری‌ها، $n=20$ ؛
 Y_i i امین نشاندهی سیستم آنالیز گاز؛
 \bar{Y} متوسط حسابی n مقدار.

طی آزمون‌ها الزامات استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰ باید برآورده شوند.

۵-۴ گرمای خشک

۱-۵-۴ شرایط

سیستم آنالیز گاز (یا واحدهای مجزای آن) برای دو ساعت در معرض دمای 40°C (یا بیشینه دمای کاری مشخص شده توسط سازنده) قرار داده می‌شود. مدت زمان پس از آن که سیستم آنالیز گاز (یا واحدهای مجزای آن) به دمای پایدار رسیدند، شروع می‌شود. تغییرات دما در هنگام گرمایش و سرمایش نباید بیش از $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ باشد و رطوبت نسبی نباید بیشتر از ۵۰٪ باشد.

۲-۵-۴ آزمون‌ها

مخلوط گاز کالیبراسیون باید به پراب نمونه‌برداری در فشار محیط (با انحراف ± 0.8 kPa) رسانده شود. طی آزمون، مجموعه‌ای از اندازه‌گیری‌ها هر نیم ساعت با استفاده از هر یک از CGMs توصیه شده در زیربند ۲-۴ انجام داده شود. به استاندارد ملی ایران شماره ۲-۲-۱۳۰۷: سال ۱۳۸۷، استاندارد بین‌المللی IEC 60068-3-1 Ed. 2.0 (2011-08-19) و زیربند 10.1 استاندارد بین‌المللی OIML D 11:2013 مراجعه نمایید.

۶-۴ سرما

۱-۶-۴ شرایط

سیستم آنالیز گاز (یا واحدهای مجزای آن) برای دو ساعت در معرض دمای 5°C (یا بیشینه دمای کاری مشخص شده توسط سازنده) قرار داده می‌شود. مدت زمان پس از آن که سیستم آنالیز گاز (یا واحدهای مجزای آن) به دمای پایدار رسیدند، شروع می‌شود. تغییرات دما طی گرمایش و سرمایش نباید بیش از $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ باشد و رطوبت نسبی نباید بیش از ۵۰٪ باشد.

۲-۶-۴ آزمون‌ها

مخلوط گاز کالیبراسیون باید در فشار محیط (با انحراف $\pm 0,8$ kPa) به پراب نمونه‌برداری منتقل شود. طی آزمون، یک اندازه‌گیری هر نیم‌ساعت با استفاده از هر یک از CGMs توصیه شده در زیربند ۲-۴ انجام داده شود. به استاندارد ملی ایران شماره شماره ۱-۲-۱۳۰۷: سال ۱۳۸۹، استاندارد بین‌المللی IEC 60068-3-1 Ed. 2.0 (2011-08-19) و زیربند 10.1 استاندارد بین‌المللی OIML D 11:2013 مراجعه نمایید.

۷-۴ گرمای مرطوب، حالت پایدار

۱-۷-۴ شرایط

سیستم آنالیز گاز (یا واحدهای مجزای آن) برای دو روز در معرض دمای 30°C و رطوبت نسبی ثابت ۸۵٪ قرار داده می‌شود. قرار گرفتن در معرض این شرایط باید چنان باشد که آب بر روی سیستم آنالیز گاز متراکم نگردد. دما هنگامی پایدار تلقی می‌شود که اختلاف بین منتهای درجه دماها از 5°C و نرخ تغییر آن از 5°C/h بیشتر نشود.

۲-۷-۴ آزمون‌ها

مخلوط گاز کالیبراسیون باید در فشار محیط (با انحراف $\pm 0,8$ kPa) به پراب نمونه‌برداری منتقل شود. هنگام آزمون، هر روز یک اندازه‌گیری با استفاده از هر یک از CGMs توصیه شده در زیربند ۲-۴ انجام داده شود. به استاندارد بین‌المللی IEC 60068-2-78 (2001-08)، استاندارد بین‌المللی IEC 60068-3-4 (2001-08) و زیربند 10.2 استاندارد بین‌المللی OIML D 11:2013 مراجعه نمایید.

۸-۴ فشار محیط

۱-۸-۴ شرایط

چنانچه حد نهایی فشار خارج از حدود مشخص شده در زیربند ۵-۵-۱ استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰ باشند، سیستم آنالیز گاز در معرض حد نهایی فشار مشخص شده در شرایط کاری مجاز یا توصیه‌شده توسط سازنده، قرار داده می‌شود. حد نهایی مقادیر باید به تدریج از شرایط فشار محیط پایدار رسانده شوند و ۳۰ دقیقه قبل از شروع اندازه‌گیری‌های مشخص شده در زیربند ۲-۸-۴ در بیشینه سطح مجاز پایدار نگه داشته شود.

۲-۸-۴ آزمون‌ها

مخلوط گاز کالیبراسیون باید به پراب نمونه‌برداری در فشار محیط (با انحراف $\pm 0,8$ kPa) منتقل شود. حداقل دو اندازه‌گیری در هر مقدار حدی درجه فشار با استفاده از هر یک از CGMs توصیه‌شده در زیربند ۲-۴ باید انجام داده شود.

یادآوری - اگر برای سیستم آنالیز گاز جبران کننده خودکار یا نیمه خودکار فشار تهیه شده باشد، باید اطمینان حاصل شود که اندازه گیری ها در هر دو حد نهایی درجه فشار، بعد از تکمیل این فرآیند انجام شوند.

۹-۴ تغییرات منبع تغذیه

۱-۹-۴ شرایط

سیستم آنالیز گاز برای یک دوره زمانی کافی در حد نهایی مقادیر ولتاژ و فرکانس اسمی منبع تغذیه مطابق با زیربند ۵-۵-۱ استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰ قرار داده می شود تا اندازه گیری لازم انجام شود.

۲-۹-۴ آزمون ها

در هر یک از مقادیر حدی پارامترهای منبع تغذیه، حداقل دو اندازه گیری با استفاده از CGM با بزرگترین کسر حجمی برای اجزای تعیین شده مطابق با زیربند ۲-۴ باید انجام شود.

۱۰-۴ تاثیر اجزای گاز از CO، NO و NO₂ (حساسیت متقابل)

برای تعیین تاثیر اجزای گاز باید سیگنال اندازه گیری هنگامی که مخلوط های گازی زیر به ورودی دستگاه وارد می شوند، تعیین شود:

- گاز صفر N₂؛ سپس

- هر گاز تاثیر گذار فقط روی N₂؛ و در آخر

- هر گاز تاثیر گذار با هم CO، NO و NO₂ روی N₂.

فهرست اجزای تاثیر گذار و مقدار حدودشان به وسیله سازنده معین می شود.

غلظت (کسر حجمی) یک جزء معین باید با ۱۰٪ سطح بالایی گستره یا زیرگستره اندازه گیری مطابقت داشته باشد.

یادآوری - مقام قانونی مسئول ممکن است تصمیم بگیرد آزمون، بعضی اجزای دیگر را شامل شود.

۱۱-۴ ارتعاشات مکانیکی و شوک

۱-۱۱-۴ ارتعاش

۱-۱-۱۱-۴ روش آزمون

ارتعاش تصادفی

۴-۱۱-۲ روش اجرایی آزمون

برای آزمون ارتعاش، سیستم آنالیز گاز یا واحدهای مجزای آن باید روی یک میز ارتعاش قرار گرفته و در موقعیت کاری به صورت محکم تثبیت شود. در طول آزمون، سیستم آنالیز گاز باید در حالت کاری باشد، CGM با بزرگترین کسر حجمی برای اجزای تعیین شده مطابق با زیربند ۴-۲ به ورودی رسانده شود. پارامترهای ارتعاش باید با پارامترهای مشخص شده توسط سازنده مطابقت نماید. شرایط آزمون باید با شرایط مرجع در بند ۹ استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰ مطابق باشد. حداقل الزامات برای ارتعاش باید با زیربند ۵-۳ استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰ مطابق باشد. (سطح یک آزمون زیربند 11.1 استاندارد بین المللی (OIML D 11:2013)

۴-۱۱-۲ شوک مکانیکی

۴-۱۱-۲-۱ روش آزمون

انداختن روی یک وجه

۴-۱۱-۲-۲ روش اجرایی آزمون

برای انجام آزمون شوک مکانیکی، سیستم آنالیز گاز یا واحدهای مجزای آن باید در موقعیت معمول استفاده و روی یک سطح محکم قرار گرفته باشد. سپس سیستم آنالیز گاز یا واحد باید روی یکی از لبه‌های پائینی آن کج شود و اجازه داده شود به صورت آزاد به سوی سطح آزمون سقوط کند. شرایط زیر باید به کار برده شود:

ارتفاع سقوط ۲۵mm

تعداد سقوطها یک بار برای هر لبه پائینی

۴-۱۱-۲-۳ تعیین خطا

قبل و بعد از آزمون، خطای سیستم آنالیز گاز باید با استفاده CGM با بزرگترین کسر حجمی برای اجزای تعیین شده مطابق با زیربند ۴-۲، تعیین شود. به استاندارد بین المللی (IEC 60068-2-47 (2005-04)، استاندارد بین المللی (IEC 60068-2-64 (2008-04)، استاندارد بین المللی (IEC 60068-3-8 (2003-08) و استاندارد بین المللی (IEC 60068-2-31 (2008-05) و زیربند 11.2 استاندارد بین المللی (OIML D 11:2013 مراجعه نمایید.

۴-۱۲ افت‌های ولتاژ اصلی متناوب، وقفه‌های کوتاه و تغییرات ولتاژ

۴-۱۲-۱ روش آزمون

کاهش کوتاه مدت ولتاژهای اصلی

۲-۱۲-۴ روش اجرایی آزمون

یک مولد آزمون مناسب برای کاهش دامنه ولتاژ اصلی متناوب استفاده می‌شود. مولد باید قبل از اتصال به سیستم آنالیز گاز تنظیم شود. وقفه‌ها و کاهش‌های ولتاژ اصلی باید ده مرتبه با یک بازه زمانی حداقل ۱۰s بین اختلالات پی‌درپی تکرار شوند. شرایط زیر باید به کار برده شوند:

مدت زمان	ضریب کاهش
۱۰ms	۱۰٪
۳۰ms	۴۰٪

در طول آزمون، اندازه‌گیری‌ها باید با استفاده از CGM با بزرگ‌ترین کسر حجمی برای اجزای تعیین شده مطابق با زیربند ۲-۴ انجام شود. به استاندارد ملی ایران شماره ۱۱-۴-۷۲۶۰: سال ۱۳۸۷ و زیربند 12.3 استاندارد بین‌المللی OIML D 11:2013 مراجعه نمایید.

۱۳-۴ رگبارهای (گذرای) روی منبع اصلی متناوب یا مستقیم

۱-۱۳-۴ روش آزمون

رگبارهای الکتریکی

۲-۱۳-۴ روش اجرایی آزمون

یک مولد رگبار باید با مشخصات کارایی مشخص شده در استاندارد بین‌المللی IEC 61000-4-4 استفاده شود. مشخصات مولد باید قبل از اتصال به تجهیز تحت آزمون (EUT)^۱ تایید شود.

آزمون شامل اثرگذاری سیستم آنالیز گاز با پالس‌های دامنه ۱۰kV که توان دو برابر دارند می‌باشد. هر پالس باید زمان صعود ۵ ns و نیم‌دامنه با مدت زمان ۵۰ ns داشته باشد. مدت زمان پالس باید ۱۵ ns و دوره تکرارشان ۳۰۰ ns باشد. فرکانس تکرار پالس‌ها و مقادیر قله ولتاژ خروجی در بار ۵۰ Ω باید ۱ kHz (±۵) باشد. مولد گذرا باید یک امپدانس خروجی ۵۰ Ω داشته باشد و باید قبل از اتصال به سیستم آنالیز گاز تنظیم شود. حداقل ده پالس مثبت و ده پالس منفی به صورت تصادفی مرحله به مرحله باید به کار برده شود. الحاق فیلترهای مسدودکننده در کابل‌های سیستم آنالیز گاز ممکن است لازم باشد تا انرژی پالس در خطوط پراکنده نشود.

در طول آزمون، اندازه‌گیری‌ها باید با استفاده از CGM با بزرگ‌ترین کسر حجمی برای اجزای تعیین شده مطابق زیربند ۲-۴ انجام شود. به استاندارد بین‌المللی IEC 61000-4-4 (2012-04-30) Ed. 3.0 و زیربند

12.3 استاندارد بین‌المللی OIML D 11:2013 مراجعه نمایید.

۴-۱۴ رگبارهای (گذرای) روی سیگنال، داده‌ها و خطوط کنترل

۴-۱۴-۱ روش آزمون

رگبارهای الکتریکی

۴-۱۴-۲ روش اجرایی آزمون

یک مولد رگبار باید با مشخصات کارایی مشخص شده در استاندارد بین‌المللی IEC 61000-4-4 استفاده شود. مشخصات مولد باید قبل از اتصال به EUT تایید شود.

قبل از آزمون، دستگاه‌ها باید برای یک دوره زمانی مساوی یا بزرگ‌تر از زمان گرم شدن مشخص شده توسط سازنده روشن شوند.

EUT نباید در هر زمانی در طی آزمون دوباره به‌جز هنگام بازنشانی مجدد به‌دلیل ایجاد یک خطای معنادار تنظیم شود.

آزمون شامل قرار دادن EUT در معرض رگبارهای ولتاژهای خوشه‌ای 1.0 kV با نرخ تکرار 5 kHz است.

حداقل ده پالس مثبت و ده پالس منفی به صورت تصادفی مرحله به مرحله باید به کار برده شود.

مدت زمان آزمون نباید کم‌تر از یک دقیقه برای هر دامنه و قطبش باشد. به استاندارد بین‌المللی IEC 61000-4-4 (2012-04-30) Ed. 3.0 و زیربند 12.4 استاندارد بین‌المللی OIML D 11:2013 مراجعه نمایید.

۴-۱۵ ضربه‌ها روی سیگنال، داده‌ها و خطوط کنترل

۴-۱۵-۱ روش آزمون

ضربه‌های الکتریکی

۴-۱۵-۲ روش اجرایی آزمون

یک مولد ضربه باید با مشخصات کارایی مشخص شده در استاندارد مرجع استفاده شود. آزمون شامل قرار گرفتن در معرض ضربه‌ها که زمان صعود، عرض پالس، مقادیر قله ولتاژ/جریان خروجی روی بار امپدانس پائین/بالا و حداقل بازه زمانی بین دو پالس متوالی در استاندارد مرجع تعریف شده است، می‌باشد. مشخصات مولد باید قبل از اتصال به EUT تایید شود. حداقل سه ضربه مثبت و سه ضربه منفی باید به کار برده شود.

استاندارد ملی ایران شماره ۵-۴-۷۲۶۰: سال ۱۳۹۴ و زیربند 12.4 استاندارد بین‌المللی OIML D 11:2013 مراجعه نمایید.

جدول ۱- مشخصات ضربه

۱,۰ kV	خط به خط	خطوط نامتعادل
۲,۰ kV	خط به زمین	
۲,۰ kV	خط به زمین	خطوط متعادل

۴-۱۶ تخلیه‌های الکترواستاتیکی

۴-۱۶-۱ روش آزمون

تخلیه الکترواستاتیکی

۴-۱۶-۲ روش اجرایی آزمون

یک خازن با ظرفیت 150 pF باید به وسیله یک منبع ولتاژ مستقیم مناسب در حالت تماسی 6 kV و در حالت هوایی 8 kV شارژ شود. سپس خازن باید از طریق سیستم آنالیز گاز (یا واحدهای مجزای آن) به وسیله اتصال یک ترمینال به شاسی زمین سیستم و دیگری از طریق یک مقاومت 330Ω به سطوح سیستم که به صورت معمول در دسترس استفاده‌کننده هستند، تخلیه شود. حداقل ده تخلیه پی‌درپی باید با بازه زمانی حداقل ده ثانیه‌ای به کار برده شود. یک سیستم آنالیز گاز (یا واحدهای مجزای آن) که با ترمینال زمین مجهز نشده است (برای این که اتصال زمین‌بندی تهیه نشده است) باید روی یک سطح مسطح قرار گیرد که اطراف سیستم آنالیز گاز (یا واحدهای مجزای آن) از همه طرف حداقل به اندازه 0.1 m برجسته باشد. اتصال زمین وابسته به خازن باید تا حد امکان کوتاه باشد.

۴-۱۶-۲-۱ کاربرد مستقیم

در حالت تخلیه تماسی، که روی سطوح رسانا انجام می‌شود، الکتروود باید در تماس با سیستم آنالیز گاز (یا واحدهای مجزای آن) باشد و تخلیه باید به وسیله کلید تخلیه مولد به کار انداخته شود. در حالت تخلیه هوایی، روی سطوح عایق، الکتروود به سیستم آنالیز گاز (یا واحدهای مجزای آن) نزدیک است و تخلیه به وسیله جرقه اتفاق می‌افتد.

۴-۱۶-۲-۲ کاربرد غیر مستقیم

تخلیه‌ها در حالت تماسی با صفحات جفت‌شده که در مجاورت سیستم آنالیز گاز (یا واحدهای مجزای آن) نصب شده‌اند، به کار برده می‌شوند.

در طول آزمون، اندازه‌گیری‌ها باید با استفاده CGM با بزرگ‌ترین کسر حجمی برای اجزای تعیین شده مطابق زیربند ۴-۲ انجام شود. به استاندارد بین‌المللی (IEC 61000-4-2 (2008-12) و زیربند 13.3 استاندارد بین‌المللی OIML D 11:2013 مراجعه نمایید.

۱۷-۴ میدان‌های الکترومغناطیسی تابشی با فرکانس رادیویی

۱-۱۷-۴ روش آزمون

میدان‌های الکترومغناطیسی تابشی

۲-۱۷-۴ روش اجرایی آزمون

سیستم آنالیز گاز (یا واحدهای مجزای آن) باید در معرض نیروی میدان الکترومغناطیسی زیر قرار گیرد:

– گستره فرکانس: ۲۶ MHz تا ۳ Ghz؛

– نیروی میدان: ۱۰ V/m؛

– مدولاسیون: AM % ۸۰، ۱ kHz موج سینوسی.

نیروی میدان ممکن است با امکانات مختلف تولید شود.

نیروی میدان باید قبل از آزمون واقعی (بدون سیستم آنالیز گاز یا واحدهای مجزای آن در میدان) ایجاد شود. هنگامی که آزمون در یک محفظه دارای حفاظ برای انطباق با قوانین بین‌المللی منع تداخل ارتباطات رادیویی انجام می‌شود، باید به بازتاب‌های به کار رفته از دیوارها توجه شود.

در طول آزمون، اندازه‌گیری‌ها باید با استفاده CGM با بزرگ‌ترین کسر حجمی برای اجزای تعیین شده مطابق زیربند ۴-۲ انجام شود. به استاندارد بین‌المللی IEC 61000-4-3 (2006-02) with amendment 1 (2007-11)، استاندارد بین‌المللی IEC 61000-4-6 (2008-10) و زیربند 13.2 استاندارد بین‌المللی OIML D 11:2013 مراجعه نمایید.

۱۸-۴ ولتاژ پائین باتری داخلی (در حالت عدم اتصال منبع تغذیه اصلی)

۱-۱۸-۴ روش آزمون

تغییر در ولتاژ منبع

۲-۱۸-۴ روش اجرایی آزمون

آزمون شامل قرار دادن منبع در معرض شرایط مشخص شده باتری/باتری‌ها برای یک دوره زمانی کافی به منظور رسیدن به دمای پایدار و انجام اندازه‌گیری‌های لازم می‌باشد.

۴-۱۸-۳ ترتیب آزمون

منبع تغذیه را در یک ولتاژ داخل حدود تعریف شده ثابت نمایید و اندازه گیری و/یا شرایط بارگذاری را اعمال نمایید. داده‌های زیر را ثبت نمایید.

الف- تاریخ و زمان؛

ب- دما؛

پ- ولتاژ منبع تغذیه؛

ت- حالت کاری؛

ث- اندازه گیری‌ها و/یا شرایط بارگذاری؛

ج- نشانه‌های‌ها (به طور مناسب)؛

چ- خطاها؛

ح- کارایی عملکرد.

ولتاژ منبع را به EUT کاهش داده دهید تا وقتی که تجهیزات به وضوح از عملکرد صحیح مطابق با مشخصات و الزامات اندازه‌شناختی خارج شوند. داده‌های زیر یادداشت کنید:

خ- ولتاژ منبع تغذیه؛

د- نشانه‌های‌ها؛

ذ- خطاها؛

ر- دیگر واکنش‌های مرتبط دستگاه.

۴-۱۹ زمان گرم شدن

۴-۱۹-۱ روش اجرایی آزمون

در شرایط مرجع و در 5°C ، آزمون زمان گرم شدن برای تایید انطباق با زیربند ۵-۷ استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰ باید شامل مراحل زیر باشد:

الف- پایدارسازی سیستم آنالیز گاز در هر دما

ب- اجازه گرم شدن سیستم آنالیز گاز

پ- بلافاصله پس از این که دوره گرم شدن مشخص شده توسط سازنده سپری شد یا یک قفل گرم شدن غیر فعال شد، اندازه گیری کسر حجمی برای اجزای تعیین شده انجام می‌شود. (هر گونه تنظیم داخلی

لازم قبل از این اندازه‌گیری انجام می‌شود) هر یک از CGMs توصیه‌شده در زیربند ۴-۱ این استاندارد باید استفاده شود.

ت- در بازه‌های زمانی دو دقیقه، پنج دقیقه و پانزده دقیقه بعد از گرم‌شدن، اندازه‌گیری با هر یک CGMs توصیه‌شده در زیربند ۴-۱ این استاندارد همانند بند پ فوق انجام می‌شود.

بررسی شود که اختلاف بین هر یک از چهار مقدار اندازه‌گیری‌شده در بندهای پ و ت فوق از مقدار قدرمطلق بیشینه خطای مجاز در تصدیق اولیه بیشتر نشود.

یادآوری- در شرایط مرجع آزمون گرم‌شدن ممکن است شامل آزمون رانش باشد.

۲۰-۴ زمان پاسخ

۱-۲۰-۴ هنگام آزمون، زمان لازم برای این که سیستم آنالیز گاز قادر به انجام اندازه‌گیری‌ها با درستی داده‌شده در زیربند ۵-۳-۱ استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰ باشد وقتی تعیین می‌شود که هوای محیط در ورودی یک وسیله نمونه‌برداری با یک نمونه حاوی اجزای تعیین‌شده جایگزین شود. برخی وسایل باید برای چنین جایگزینی به کار برده شوند. گازها باید به وسیله نمونه‌برداری در فشار محیط ($\pm 750 \text{ Pa}$) رسانده شود. بررسی شود که زمان پاسخ مقادیر از مناسب مشخص شده در زیربند ۵-۶ استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰ بیشتر نشود.

۲-۲۰-۴ در طی آزمون، اندازه‌گیری‌ها باید با استفاده از CGM با کسر حجمی اجزای تعیین‌شده معادل ۹۰٪ مقدار بیشینه گستره و زیرگستره اندازه‌گیری انجام شود. (به زیربند ۵-۶ استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰ مراجعه نمایید)

۲۱-۴ سرریز نرخ‌های شارش گاز

۱-۲۱-۴ اندازه‌گیری باید با مخلوط گاز کالیبراسیون که به صورت اولیه در وسیله نمونه‌برداری در نرخ شارش گاز بزرگ‌تر از حداقل لازم برای سیستم آنالیز گاز مطابق توصیه سازنده رسانده شده است، انجام شود. در طی اندازه‌گیری، نرخ شارش گاز باید کاهش یابد تا نشان‌دهنده نرخ پائین مطابق با الزامات زیربند ۶-۱-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰ پاسخ دهد و یک سیگنال مطابق الزام زیربند ۶-۵-۲ استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰ داده شود.

۴-۲۱-۲ آزمون مطابق زیربند ۴-۱۸-۱ تکرار می‌شود، اما شروع نرخ شارش گاز کوچک‌تر از بیشینه لازم برای سیستم آنالیز گاز مطابق توصیه سازنده است. در طی اندازه‌گیری، نرخ شارش گاز باید کاهش یابد تا نشان‌دهنده نرخ پائین مطابق با الزامات زیربند ۶-۱-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰ پاسخ دهد و یک سیگنال مطابق الزام زیربند ۶-۵-۲ استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰ داده‌شود.

۴-۲۱-۳ در طی آزمون، اندازه‌گیری‌ها باید با استفاده از هر یک از CGMs توصیه شده در زیربند ۴-۲ این استاندارد انجام شود.

۴-۲۲ ضد نشت بودن

انطباق با الزامات ضد نشت تشریح‌شده در زیربند ۶-۱-۶ استاندارد ملی شماره ۱-۲۱۳۲۰، برای سیستم آنالیز گاز یا واحدهای مجزای آن همان‌طور که در دفترچه راهنما توصیف شده‌است، با استفاده از روش فشارسنج (فشار یا خلاء) مطابق با استاندارد بین‌المللی IEC 60068-2-17 تعیین می‌شود.

۵ روش اجرایی تصدیق اولیه

توصیه می‌شود تصدیق اولیه یک سیستم آنالیز گاز شامل آزمون‌های زیر باشد:

- ۵-۱ بررسی ولتاژ و فرکانس منبع تغذیه در محل استفاده برای تعیین انطباق با مشخصات سازنده.
- ۵-۲ بررسی فعال‌سازی قفل گرم‌شدن با تلاش برای انجام اندازه‌گیری قبل از حالت کاری.
- ۵-۳ بررسی مقاومت در برابر ورود هوای سیستم آنالیز گاز به وسیله انجام بررسی نشت بر اساس زیربند ۴-۱۹ این استاندارد.
- ۵-۴ بررسی فعال‌سازی وسیله (واحد) نرخ شارش گاز بر اساس زیربند ۴-۱۸-۲
- ۵-۵ بررسی زمان پاسخ بر اساس زیربند ۴-۱۷

پیوست الف

(آگاهی‌دهنده)

روش اجرایی تصدیق بعدی

تصدیق بعدی سیستم آنالیز گاز در همان محل ممکن است شامل آزمون‌های زیر باشد:

- الف-۱ تصدیق کوتاه‌مدت بعدی، شامل همه آزمون‌های تصدیق اولیه به‌جز بررسی منبع تغذیه و گرم‌شدن می‌باشد.
- الف-۲ برای تصدیق کوتاه مدت بعدی، خطا با استفاده از تعداد CGMs لازم برای تصدیق اولیه تعیین می‌شود، مگر این که مقام قانونی مسئول تعداد CGMs کمتری را مشخص کند.
- الف-۳ تصدیق بلندمدت بعدی، شامل همه آزمون‌های تصدیق اولیه می‌باشد.
- الف-۴ هنگامی که سیستم آنالیز گاز به یک محل جدید منتقل می‌شود و یا تعمیراتی به‌جز تعویض واحدهای مجزای آن (مانند وسیله نمونه‌برداری یا فیلتر) مطابق دفترچه راهنمای سازنده روی آن صورت می‌گیرد، همه آزمون‌های تصدیق اولیه را انجام دهید.

پیوست ب

(آگاهی‌دهنده)

روش اجرایی کنترل سیستم آنالیز گاز تحت شرایط بهره‌برداری

- ب-۱ تنظیم داخلی سیستم آنالیز گاز را که ممکن است شامل بررسی نرخ جریان گاز، دمای گازهای اصلی گرم در بازه‌های مشخص شده توسط مقام قانونی مسئول یا توصیه‌شده در دفترچه راهنمای سازنده شود، را انجام دهید.
- ب-۲ خطای سیستم آنالیز گاز و تنظیم داخلی را با یک CGM در بازه‌های مشخص شده توسط مقام قانونی مسئول یا توصیه‌شده در دفترچه راهنمای سازنده تعیین نمایید.
- ب-۳ حداقل یک بار در روز نشت سیستم انتقال گاز را بررسی نمایید. هر گونه نشتی را تعمیر کنید و قبل از اندازه‌گیری بررسی نشت را با موفقیت انجام دهید.
- ب-۴ بعد از هر گونه جداسازی سیستم انتقال گاز (مانند وسیله نمونه‌برداری یا جایگزینی جز فیلتر) بررسی نشت را انجام دهید. هر گونه نشتی را تعمیر کنید و قبل از اندازه‌گیری بررسی نشت را با موفقیت انجام دهید.

پیوست پ

(آگاهی‌دهنده)

تغییرات اعمال شده در این استاندارد ملی در مقایسه با استاندارد منبع

پ-۱ حذف شده است:

- زیربندهای ۳-۵-۴، ۳-۶-۴، ۳-۷-۴، ۳-۱۱-۴، ۳-۱۲-۴، ۳-۱۳-۴، ۳-۱۴-۴، ۳-۱۵-۴، ۳-۱۶-۴ و ۳-۱۷-۴ برای رعایت شیوه نگارش استانداردهای ملی حذف شده‌اند.

پ-۲ اضافه شده است:

- برای رعایت شیوه نگارش استانداردهای ملی مقدمه به این استاندارد اضافه شده است.

- بند ۲ با عنوان مراجع الزامی برای رعایت شیوه نگارش استانداردهای ملی به این استاندارد اضافه شده و مراجع حذف شده از متن (بند پ-۲) به آن منتقل شده‌اند.

پ-۳ جایگزین شده است:

شماره بند/زیربند استاندارد ملی	شماره بند/زیربند استاندارد منبع
۴	1
۱-۴	1.1
۲-۴	1.2
۳-۴	1.3
۴-۴	1.4
۵-۴	1.5
۶-۴	1.6
۷-۴	1.7
۸-۴	1.8
۹-۴	1.9
۱۰-۴	1.10
۱۱-۴	1.11
۱۲-۴	1.12
۱۳-۴	1.13
۱۴-۴	1.14
۱۵-۴	1.15
۱۶-۴	1.16
۱۷-۴	1.17

شماره بند/زیربند استاندارد ملی	شماره بند/زیربند استاندارد منبع
۱۸-۴	1.18
۱۹-۴	1.19
۲۰-۴	1.20
۲۱-۴	1.21
۲۲-۴	1.22
۵	2
۱-۵	2.1
۲-۵	2.2
۳-۵	2.3
۴-۵	2.4
۵-۵	2.5
۶-۵	2.6