

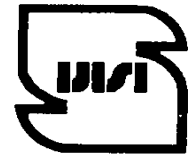


جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of  
Iran



استاندارد ملی ایران

۱۳۱۷۲-۱

چاپ اول

ISIRI

13172-1

1st.edition

دستگاه الکتریکی آشکارساز مونوکسید کربن  
در محیط‌های مسکونی - قسمت ۱:  
روش‌های آزمون و الزامات عملکرد

**Electrical apparatus for the detection of  
carbon monoxide in domestic premises,  
Part 1: Test methods and  
performance requirements**

ICS:29.020



## به نام خدا

### آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

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

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه\* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود. پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup> کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

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

\* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2 - International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
« دستگاه الکتریکی برای شناسایی مونوکسید کربن در محیط‌های مسکونی  
قسمت اول: روش‌های آزمون و الزامات عملکرد »

**رئیس:**

نیک آذر، منوچهر  
(استاد تمام مهندسی شیمی)

**سمت و/ یا نمایندگی**

دانشگاه امیر کبیر

**دبیران:**

افشار نوری، امیر  
(لیسانس مهندسی الکترونیک)  
خمیسی زاده، ساسان  
(لیسانس مهندسی الکترونیک)

شرکت مدارپردازان

شرکت مدارپردازان

**اعضا:** (به ترتیب حروف الفبا)

پاینده فر، محمد رضا  
(لیسانس مهندسی الکترونیک)

شرکت الکترو ایمن طرح

شرکت ملی گاز ایران

پروند، فرهاد  
(فوق لیسانس MBA)

شرکت ملی گاز ایران

دیناری، بهنام  
(لیسانس بهداشت حرفه‌ای)

وزارت نیرو

رحیمی، نسترن  
(دکترای علوم محیط زیست)

شرکت راصد گستر

صیوری طباطبایی، شاهرخ  
(لیسانس مهندسی برق- الکترونیک)

آزمایشگاه پژوهش‌های فنی و صنعتی شرکت ملی  
گاز ایران

طیسی، سعید  
(فوق دیپلم برق)

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری  
تهران

دانشگاه امیر کبیر

دانشگاه امیرکبیر

پژوهشگاه نیرو

علیزاده ، احمد  
( کارشناس مهندسی شیمی )

کی نژاد ، کامران  
( کارشناس ارشد مهندسی شیمی )

نیک آذر ، منوچهر  
( استاد تمام، مهندسی شیمی )

ممیزی، مرتضی  
(کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ الزامات عمومی
۴	۱-۴ کلیات
۵	۲-۴ ساختار
۵	۳-۴ نمایشگرها و هشداردهنده‌ها
۶	۴-۴ سیگنال‌های خطا
۶	۵-۴ سیگنال خروجی (قابل کاربرد فقط برای دستگاه نوع A)
۷	۶-۴ دستگاه کنترل شونده با نرم افزار
۷	۷-۴ برچسب گذاری و دستورالعمل‌ها
۹	۵ الزامات آزمون و عملکرد
۹	۱-۵ الزامات عمومی آزمون‌ها
۱۰	۲-۵ شرایط عادی آزمون‌ها
۱۱	۳-۵ روش‌های آزمون و الزامات عملکردی
۱۹	۶ دستگاه کامل با تغذیه‌ی باتری
۱۹	۱-۶ اخطار معیوب بودن باتری
۲۰	۲-۶ ظرفیت باتری
۲۱	۳-۶ معکوس کردن باتری
۲۱	۴-۶ اتصالات باتری
۲۳	پیوست الف ( الزامی) آزمون کامل تر پایداری دستگاه- پروتکل نمونه
۲۴	کتاب‌نامه

## پیش‌گفتار

استاندارد " دستگاه الکتریکی آشکارساز مونوکسید کربن در محیط‌های مسکونی - قسمت اول: روش‌های آزمون و الزامات عملکرد "، که توسط کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در پانصد و بیست و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۱۳۸۹/۸/۲۴ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استاندارد ها ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده گردد . در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود . منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

BS EN 50291-1: 2008, Electrical apparatus for the detection of carbon monoxide in domestic premises, Part 1: Test methods and performance requirements

# دستگاه الکتریکی آشکارساز مونوکسید کربن در محیط‌های مسکونی

## قسمت اول: روش‌های آزمون و الزامات عملکرد

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات عمومی ساخت، آزمون و عملکرد دستگاه الکتریکی آشکارساز گاز مونوکسید کربن می‌باشد که برای عملکرد مداوم در محیط‌های مسکونی طراحی شده است. این دستگاه می‌تواند با باتری یا برق شهر تغذیه شود. این دستگاه به منظور اعلام هشدار نشت و انباشت گاز CO ساخته شده است تا ساکنین قبل از بروز خطر جدی، اقدام لازم را انجام دهند.

الزامات تکمیلی برای دستگاه‌های قابل استفاده در وسایل نقلیه تفریحی و مصارف مشابه در استاندارد EN 50291-2 مشخص شده است.

**یادآوری** - این استاندارد برای خانه‌های کاروانی نیز کاربرد دارد.

این استاندارد دو نوع دستگاه را معرفی می‌کند که عبارتند از:

- نوع A- برای ایجاد یک هشدار دیداری و شنیداری و یک عمل اجرایی به صورت یک سیگنال خروجی که می‌تواند برای تحریک مستقیم یا غیر مستقیم دستگاه تهویه یا یک وسیله‌ی مشخص دیگر به کار رود.
- نوع B- برای فراهم کردن تنها یک هشدار دیداری و شنیداری به کار می‌رود.

این استاندارد موارد زیر را در بر نمی‌گیرد:

- ۱- برای آشکار سازی گازهای قابل اشتعال به غیر از مونوکسید کربن ( به استاندارد EN 50194-1 مراجعه شود)،
- ۲- برای آشکارسازی گاز CO در تأسیسات صنعتی و یا مصارف تجاری (به استانداردهای EN 45544-1، EN 45544-2 و EN 45544-3 مراجعه شود)،
- ۳- اندازه گیری گاز CO برای آشکار سازی دود و آتش.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲:۱۳۸۳ (تجدید نظر چهارم): ایمنی وسایل برقی خانگی و مشابه- قسمت اول: مقررات عمومی

2-2 EN 50270: 2006, Electromagnetic compatibility. Electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases, toxic gases or oxygen

2-3 EN 50271: 2001, Electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases, toxic gases or oxygen- Requirements and tests for apparatus using software and/or digital technologies

2-4 EN 50292: 2001, Electrical apparatus for the detection of carbon monoxide in domestic premises- Guide on the selection, installation, use and maintenance

2-5 EN 60529: 1991, Specification for degrees of protection provided by enclosures (IP code)<sup>1</sup>

2-6 EN 60704-1: 1997, Test code for the determination of airborne acoustical noise emitted by household and similar electrical appliances. General requirements<sup>2</sup>

۳

## اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

### هوای محیط

هوایی که دستگاه را احاطه می‌کند.

۲-۳

### هوای تمیز

هوایی که عاری از مونوکسید کربن، مواد آلوده و مزاحم است.

۳-۳

### محیط مسکونی

مکان یا ساختمانی که محل اقامت شخص یا خانواده باشد.

۱- استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۶۸ : ۱۳۸۷ (تجدید نظر دوم) با عنوان " درجات حفاظت تامین شده توسط محفظه ها (IP کد)" بر اساس مرجع IEC 60529:2001 موجود می‌باشد.

۲- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۶۰۶ : ۱۳۷۹ با عنوان "مقررات آزمون برای تعیین نوفه آکوستیکی هوابرد منتشره توسط لوازم برقی خانگی و مشابه - قسمت ۱: مقررات عمومی" بر اساس مرجع IEC 60704-1:1995 موجود می‌باشد.



۴-۳

نصب ثابت

دستگاهی که تمام قسمت‌های آن به جز باتری به‌طور ثابت نصب شده است.

۵-۳

حسگر<sup>۱</sup>

مجموعه‌ای که شامل عامل اصلی حس‌کننده بوده و ممکن است به همراه مدار الکترونیکی باشد.

۶-۳

المان حس‌کننده<sup>۲</sup>

وسیله‌ای که خروجی آن در ازای وجود مونوکسیدکربن تغییر می‌کند.

۷-۳

نسبت حجمی (v/v)

نسبت حجم یک گاز به حجم مخلوط گاز.

۸-۳

سیگنال خروجی<sup>۳</sup>

سیگنالی که تعیین می‌کند در حالت آماده به‌کار یا فعال چه عملی باید انجام پذیرد، به عنوان مثال تحریک یک دستگاه تهویه. سیگنالی که با دو حالت آماده به‌کار و فعال تعریف می‌شود و با آن عمل مورد نظر آغاز می‌شود، به عنوان مثال تحریک یک دستگاه تهویه.

۹-۳

زمان آماده به‌کار شدن

فاصله‌ی زمانی بین روشن شدن دستگاه و زمانی که دستگاه به‌صورت کامل آماده استفاده می‌شود.

۱۰-۳

نقطه مرجع هشدار

تنظیم ثابتی از دستگاه است که نسبت حجمی و مدت زمان در معرض بودن را مشخص می‌کند که در این نقطه به‌صورت خودکار دستگاه وضعیت هشدار را فعال می‌کند، برای دستگاه نوع A یک سیگنال خروجی ایجاد می‌شود.

---

1 -sensor

2 -sensing element

3- output signal

۱۱-۳

### سیگنال(های) خرابی یا خطای دستگاه

سیگنال شنیداری و/یا دیداری که مشخص کننده‌ی یک ایراد، خرابی یا اشکال در دستگاه است.

۱۲-۳

### دستگاه تغذیه شونده با برق شهر

دستگاهی که برای تغذیه از برق معمولی خانگی، با و یا بدون منبع تغذیه‌ی جایگزین، طراحی شده است.

۱۳-۳

### دستگاه تغذیه شونده با باتری

دستگاهی که طراحی شده تا تنها به وسیله‌ی باتری تغذیه شود.

۱۴-۳

### عملکرد پیوسته

دستگاهی که به صورت پیوسته روشن است و به طور خودکار به صورت مداوم و یا متناوب در حال حس کردن محیط می‌باشد.

۱۵-۳

### وسایل نقلیه‌ی تفریحی

وسایل نقلیه‌ی تفریحی که مشمول این استاندارد می‌شوند شامل کشتی‌های تفریحی، کاروان‌ها و کاروان‌های موتوری هستند.

یادآوری - وسایل نقلیه‌ی موتوری دیگر نظیر کامیون‌ها که دارای امکانات مسکونی می‌باشند وسایل نقلیه‌ی تفریحی نیستند، اما به دلیل موارد استفاده‌ی مشابه در دامنه کاربرد این استاندارد هستند.

۱۶-۳

### خانه کاروانی

وسیله‌ی نقلیه‌ی تفریحی قابل جابجایی که مشمول وسایل نقلیه‌ی جاده‌ای نمی‌شود و به صورت موقتی و فصلی از آن استفاده می‌شود. [EN 13878:2003]

**دستگاه آشکار ساز CO**

دستگاهی که ممکن است به صورت عمومی "آشکارساز گاز" به آن اطلاق شود و شامل حسگر و در صورت کاربرد حسگر دور از دستگاه<sup>۱</sup>، هشدار دهنده و دیگر اجزای مدار، منبع تغذیه و برای دستگاه نوع A، وسیله‌ی ایجادکننده‌ی یک سیگنال خروجی، می‌باشد.

**۴ الزامات عمومی****۱-۴ کلیات**

به جز در موارد خاص، الزامات مشخص شده هم برای دستگاه‌های نوع A و هم نوع B کاربرد دارند. دستگاه باید به طور مطمئن وجود مونوکسیدکربن تحت شرایط کاربردی مشخص در محیط‌های مسکونی را آشکار کرده و باید اعلام هشدار نماید و در مورد دستگاه نوع A، باید توانایی راه‌اندازی فرمان‌های اجرایی را هر زمان که شرایط (برحسب دو عامل سطح غلظت گاز و مدت زمان) از نقاط پیش تنظیم هشدار فراتر می‌رود، داشته باشد.

دستگاهی که قابلیت‌هایی علاوه بر آشکارسازی مونوکسید کربن دارد، باید مطابق الزامات این استاندارد و الزامات استانداردهای مربوط به این قابلیت‌ها باشد.

این دستگاه و مجموعه قطعات الکتریکی آن باید مطابق الزامات زیربندهای ۲-۴ تا ۷-۴ و الزامات عملکردی بند ۵ باشد. دستگاه باید برای عملکرد پیوسته طراحی شود.

دستگاه نباید دارای کلاس صفر تعریف شده در زیربند ۳-۳-۷ استاندارد ملی ۱-۱۵۶۲:۱۳۸۳ باشد. در جایی که قابلیت تعویض حسگر وجود دارد، حسگر، جایگزین باید همان مشخصه‌های ساختاری و کاری حسگر قبل را بدون نیاز به تغییر و اصلاح در مدارات داخلی آشکارساز تضمین کند، به صورتی که با کلیه‌ی الزامات این استاندارد مطابقت داشته باشد. شرایط بالا باید با استفاده از اطلاعات و اسناد ارائه شده به وسیله‌ی سازنده آشکار ساز مورد باز بینی قرار گیرد.

**۲-۴ ساختار**

دستگاه باید با الزامات استاندارد ملی ۱-۱۵۶۲:۱۳۸۳، همان‌گونه که در جدول شماره ۱ فهرست شده است، مطابقت داشته باشد.

---

1 -remote sensor

در مورد دستگاه‌هایی که حسگر آنها قابل تعویض است، در اثر تعویض حسگر، نباید هیچگونه خطای مکانیکی و الکتریکی بروز نماید. در مواقعی که دستگاه اتصال نادرست یا عدم وجود حسگر را تشخیص می‌دهد، باید یک سیگنال خودکار خرابی و یا هشدار ایجاد نماید. علاوه بر این، اتصال حسگر یک گاز به آشکارساز گاز دیگر، نباید امکان پذیر باشد و یا به عنوان یک خطا باید شناخته شود.

#### جدول ۱- الزامات ساخت

بند( زیربند) مرتبط از استاندارد ملی ۱۳۸۳:۱-۱۵۶۲	الزامات ساختاری
۸	حفاظت در برابر دسترسی به قسمت‌های برقدار
قسمت های مرتبط از بند ۱۱	گرمایش
۱۳	جریان نشت و استقامت دی الکتریکی در دمای کار
۱-۱۵ و ۳-۱۵	مقاومت در مقابل رطوبت
۱۶	جریان نشت و استقامت دی الکتریکی
۱۷	حفاظت ترانسفورماتورها و مدارات وابسته به آن در برابر اضافه بار
۱۹	کار غیر عادی
۲۲	ساختمان
۲۳	سیم کشی داخلی
۱-۲۴، ۲-۲۴، ۴-۲۴	اجزای متشکله
۳-۲۵	اتصال تغذیه و کابل‌ها و بندهای قابل انعطاف خارجی
۲۶	ترمینال‌های هادی‌های خارجی
۲۷	پیش‌بینی اتصال زمین
۲۸	پیچ‌ها و اتصالات
۲۹	فواصل هوایی، خزشی و فواصل از میان عایق
۳۰	مقاومت در برابر گرما و آتش
۳۱	مقاومت در برابر زنگ زدگی

#### ۳-۴ نمایشگرها و هشداردهنده‌ها

۱-۳-۴ رنگ و محل نصب نمایشگرهای قابل‌رویت باید به‌صورت زیر باشند:

الف) نمایشگرهای منبع تغذیه باید به رنگ سبز باشند.

ب) نمایشگرهای هشداردهنده باید به رنگ قرمز باشند.

در صورت نصب، نمایشگر قابل‌رویت خطا و خرابی دستگاه، در صورت نصب، باید به رنگ زرد باشد.

اگر نمایشگر "پایان عمر حسگر" تعبیه شده باشد، رنگ آن باید کاملاً متفاوت از بقیه نمایشگرها، باشد. نمایشگرها باید علامت گذاری شوند تا عملکرد آنها نمایش داده شود. هنگامی که دستگاه آشکارساز مطابق دستورالعمل های سازنده در وضعیت کاری خود نصب شده است، نمایشگرهای آن باید قابل رویت باشند.

۲-۳-۴ دستگاه باید دارای هشدار دهنده ی شنیداری باشد. به زیربند ۵-۳-۱۶ مراجعه شود.

۳-۳-۴ نمایشگرهای هشدار و هشدار دهنده های شنیداری، باید در نقاط تنظیم فهرست شده در جدول ۲، به صورت هم زمان عمل کنند.

#### جدول ۲- شرایط هشدار

غلظت مونوکسید کربن	نباید قبل از این زمان هشدار دهد	باید قبل از این زمان هشدار دهد
۳۰ ppm	۱۲۰ دقیقه	-
۵۰ Ppm	۶۰ دقیقه	۹۰ دقیقه
۱۰۰ ppm	۱۰ دقیقه	۴۰ دقیقه
۳۰۰ ppm	-	۳ دقیقه

با یک بار فعال شدن آشکارساز، برای غلظت مونوکسید کربن بالای ۵۰ ppm، باید حالت هشدار به حالت فعال بماند.

۴-۳-۴ تمام ابزارها و وسایلی که به منظور تنظیم آشکارساز یا دسترسی به آن استفاده می شوند، باید به صورتی طراحی شوند که افراد غیر مجاز را ترغیب به دستکاری نکنند.

#### ۴-۴ سیگنال های خرابی

دستگاه در حالت قطع اتصال یا اتصال کوتاه شدن حسگر باید یک سیگنال خرابی ایجاد کند. سیگنال خرابی باید به صورت واضح، قابل تشخیص و متفاوت از هشدار نشت گاز باشد.

#### ۵-۴ سیگنال خروجی (قابل کاربرد فقط برای دستگاه نوع A)

دستگاه باید یک سیگنال خروجی در هریک از شرایط هشدار که در جدول ۲ فهرست شده، ایجاد کند.

#### ۶-۴ دستگاه کنترل شونده با نرم افزار

در طراحی دستگاه کنترل شونده ی نرم افزاری، خطر ناشی از خطاهای برنامه باید در نظر گرفته شود. دستگاه باید با الزامات استاندارد EN 50271 مطابقت داشته باشد.

#### ۷-۴ برچسب گذاری و دستورالعمل‌ها

##### ۱-۷-۴ کلیات

تمام نوشته‌های روی دستگاه، بسته بندی و کتابچه‌ی دستورالعمل، باید مطابق با مقررات ملی باشد.

##### ۲-۷-۴ برچسب گذاری

دستگاه باید دارای برچسب(های) بادوام شامل اطلاعات زیر باشد:

(الف) نام سازنده یا فروشنده، علامت تجاری یا نشانه‌های دیگر جهت شناسایی؛

(ب) نام دستگاه، شماره مدل (در صورت وجود) و نوع گازی که دستگاه قادر به شناسایی آن است؛

(پ) شماره‌ی این استاندارد ملی و/یا استاندارد 1 - EN 50291؛

(ت) نوع دستگاه، A یا B؛

(ث) شماره‌ی سریال یا کد تاریخ ساخت دستگاه؛

(ج) برای دستگاه‌های تغذیه شونده با برق شهر، ولتاژ تغذیه‌ی الکتریکی و بسامد و بیشینه توان مصرفی؛

(چ) برای دستگاه‌های تغذیه شونده با باتری، نوع و اندازه باتری‌های قابل تعویض؛

(ح) نشانگر حداکثر طول عمر پیش‌بینی شده برای دستگاه.

بندهای (ب و ح) زمانی که دستگاه در موقعیت معمولی نصب شده، باید به صورت واضح قابل رویت باشند.

وقتی حسگر از نوع قابل تعویض است: دستگاه باید شامل تاریخ تعویض بعدی حسگر باشد که در موقعیت معمولی نصب به صورت واضح قابل رویت است. این اطلاعات باید در هر بار بازبینی یا جایگزینی حسگر، با تاریخ جدید بیان شده از طرف سازنده به روز رسانی شود. اگر در فرایند تعویض حسگر از برچسب آماده استفاده شود، این برچسب باید به همراه حسگر جدید ارائه شده و یک اخطار مبنی بر جایگزینی آن با برچسب قبلی روی آشکار ساز الصاق شود. هر حسگر باید دارای نام سازنده محصول جهت ردیابی و اطلاعات کالیبراسیون برای هر حسگر باشد. (برای مثال شماره‌ی سریال، سری ساخت/تاریخ تولید، طول عمر مورد انتظار دستگاه و غیره).

نشانه‌گذاری باید خوانا و مطابق با زیربندهای ۶-۷ و ۷-۱۴ از استاندارد ملی ۱۳۸۳: ۱-۱۵۶۲ باشد.

##### ۳-۷-۴ احتیاط‌ها

تمام آشکارسازهای گاز باید یک اخطار، به صورت برچسب بر روی دستگاه داشته باشند، برای مثال:

احتیاط: قبل از راه‌اندازی یا سرویس دستگاه،  
این دستورالعمل‌ها را با دقت بخوانید.

#### ۴-۷-۴ کتابچه دستورالعمل

دستگاه باید با یک بروشور یا کتابچه راهنما ارائه شود. کتابچه‌ی دستورالعمل یا بروشور، باید دستورالعمل‌های کامل و شفاف، دقیق برای نصب، عملکرد ایمن و مناسب، و کنترل دوره‌ای دستگاه ارائه دهد. این کتابچه باید حداقل دارای اطلاعات زیر باشد:

الف) برای دستگاه تغذیه‌شونده با برق شهر، ولتاژ عملکرد صحیح، بسامد، مشخصات فیوز (در صورت وجود) و روش اتصال به سیستم برق شهر؛

ب) برای دستگاه تغذیه‌شونده با باتری، نوع و اندازه باتری‌های تعویضی، طول عمر معمولی، دستورالعمل‌های تعویض باتری و اطلاعات مربوط به شرایط ضعیف بودن باتری؛

پ) راهنمای قرار گرفتن و نصب دستگاه و اخطار مبنی بر اینکه دستگاه باید به‌وسیله‌ی شخص دارای صلاحیت نصب شود (به استاندارد EN 50292 مراجعه شود)؛

ت) اقدامات لازم در زمان هشدار دستگاه (به استاندارد EN 50292 مراجعه شود)؛

ث) توضیح در مورد تمام هشدارها ( شنیداری و دیداری) و دیگر نمایشگرها، به علاوه نحوه‌ی راه اندازی مجدد دستگاه و وسایل جانبی آن، در صورت لزوم؛

ج) لیست مواد، بخارها یا گازهایی که ممکن است بر کارکرد مطمئن دستگاه در کوتاه‌مدت یا بلندمدت تأثیر بگذارد. به‌عنوان مثال مایعات تمیزکننده، براق‌کننده‌ها، رنگ‌ها، بخارات ناشی از پخت و پز و غیره؛

چ) هشدار در مورد احتمال خطرات برق‌گرفتگی یا نقص فنی دستگاه در صورتی که دستگاه دستکاری شود؛

ح) دستورالعمل‌های راه‌اندازی فرآیند خودآزمایی دستگاه؛

خ) طول عمر مورد انتظار دستگاه؛

د) برای دستگاه نوع A، دستورالعمل‌های استفاده و مشخصات سیگنال خروجی؛

ذ) توضیح در مورد محدوده‌های کاری دما و رطوبت؛

ر) شرایط ایجاد وضعیت هشدار؛

ز) توضیحی در مورد تأثیرات مونوکسید کربن بر روی بدن انسان، مبنی بر این که دستگاه ممکن است مانع تأثیرات شدید وجود مونوکسید کربن نشود، و اینکه دستگاه به‌صورت کامل ایمنی افراد را در برابر خطرات جدی ناشی از استشمام مونوکسید کربن، تضمین نمی‌کند (به پیوست A از استاندارد EN 50292:2001 مراجعه شود)؛

ژ) هشدار در این خصوص که نصب این دستگاه نباید جایگزین نصب، استفاده و نگهداری صحیح وسایل با سوخت فسیلی شامل تهویه کامل و دودکش باشد.

#### ۴-۷-۵ بسته بندی

- بسته بندی دستگاه باید حاوی اطلاعات زیر باشد:
- هشدار برای الزام نصب دستگاه توسط فرد متخصص.
  - اطلاعات مناسبی راجع به حمل و نقل و نگهداری.
  - دربر گرفتن اطلاعات زیر: طول عمر مورد انتظار حسگر، در صورتی که با طول عمر دستگاه متفاوت باشد و مدت انبارداری در آن تأثیر داشته باشد.
- بسته بندی باید به صورت واضح پیغام زیر را نشان دهد :

این دستگاه جهت حفاظت افراد در برابر خطرات ناگوار قرار گرفتن در معرض گاز مونوکسید کربن طراحی شده است، این دستگاه افراد با شرایط خاص پزشکی را به طور کامل حفاظت نمی کند، در صورت تردید در مورد وضعیت خود، با پزشک مشورت نمایید.

#### ۵ الزامات آزمون و عملکرد

##### ۱-۵ الزامات عمومی آزمون ها

##### ۱-۱-۵ نمونه های آزمون

برای انجام آزمون های نوعی

- مطابقت با زیربندهای ۲-۴ و ۱۵-۳-۵ تا ۱۸-۳-۵ باید با استفاده از نمونه های مورد نیاز، بررسی شود. این نمونه ها نباید برای آزمون های بعدی استفاده شوند، مگر با موافقت سازنده،
- آزمون های زیربندهای ۲-۳-۵ تا ۱۳-۳-۵ و برای دستگاه های تغذیه شونده با باتری آزمون های بند ۶، باید بر روی سه نمونه انجام شوند. هر سه نمونه باید آزمون ها را با موفقیت طی کنند.
- آزمون پایداری طولانی مدت مشخص شده در زیربند ۱۴-۳-۵، (بنا به تشخیص سازنده) ممکن است بر روی سه نمونه دیگر انجام شود. هر ۳ نمونه باید آزمون ها را با موفقیت طی کنند.

##### ۲-۱-۵ آماده سازی نمونه ها

دستگاه نمونه باید، مطابق با دستورالعمل های کارخانه سازنده بدون دستکاری، آماده و نصب شود. تمام قسمت های دستگاه باید تحت شرایط آزمون قرار بگیرند.



### ۳-۱-۵ استفاده از قاب برای آزمون

استفاده از قاب<sup>۱</sup> برای قراردادن دستگاه در معرض گازهای آزمون، مجاز است. طراحی و عملکرد قاب استفاده شده در آزمایشگاه آزمون، به‌ویژه فشار و سرعت گاز درون قاب، نباید بر روی پاسخ دستگاه یا نتایج به‌دست آمده تاثیر بگذارد. سازنده می‌تواند یک قاب مناسب به‌همراه دستگاه ارائه کند.

### ۴-۱-۵ اتاقک آزمون

ساختمان اتاقک باید به‌گونه‌ای باشد که مطمئن باشیم دستگاه به صورت تجدید پذیر در معرض نسبت حجمی خاصی از گاز آزمون قرار می‌گیرد.

### ۲-۵ شرایط عادی آزمون ها

#### ۱-۲-۵ کلیات

شرایط آزمون مشخص شده در زیربندهای ۲-۲-۵ تا ۲-۵-۹ باید برای تمامی آزمون‌ها استفاده شوند، مگر این‌که به‌صورت دیگری مشخص شود. پیش از شروع هر سری آزمون، به‌جز آزمون زیربند ۵-۳-۵، دستگاه باید حداقل به مدت یک ساعت گرم شود.

### ۲-۲-۵ گازهای آزمون برای آزمون هشدار

نسبت‌های حجمی گاز آزمون CO که در جدول ۳ آمده، باید برای آزمون سنجش هشدار به‌صورتی که در زیربند ۵-۳-۱ مشخص شده به کار گرفته شود.

#### جدول ۳- شرایط اعلام هشدار با گازهای آزمون

گاز آزمون	نسبت حجم CO	نسبت حجمی گاز آزمون	نباید قبل از این زمان هشدار دهد	باید قبل از این زمان هشدار دهد
A	۳۰ ppm	$33 \text{ ppm} \pm 3 \text{ ppm}$	۱۲۰ دقیقه	-
B	۵۰ ppm	$55 \text{ ppm} \pm 5 \text{ ppm}$	۶۰ دقیقه	۹۰ دقیقه
C	۱۰۰ ppm	$110 \text{ ppm} \pm 10 \text{ ppm}$	۱۰ دقیقه	۴۰ دقیقه
D	۳۰۰ ppm	$330 \text{ ppm} \pm 30 \text{ ppm}$	-	۳ دقیقه

### ۳-۲-۵ گازهای آزمون برای آزمونهای خاص

برای آزمون پایداری طولانی‌مدت، که در زیربند ۵-۳-۱۴ بیان شده است، مخلوط CO در هوا باید دارای نسبت حجمی  $10 \text{ ppm} \pm 5 \text{ ppm}$  باشد.

برای آزمون نسبت حجمی زیاد، که در زیربند ۵-۳-۶ بیان شده است، مخلوط CO در هوا باید دارای نسبت حجمی  $100 \text{ ppm} \pm 5000 \text{ ppm}$  باشد.

1- Mask

#### ۴-۲-۵ سرعت گاز آزمون

سرعت هوا، یا گاز آزمون در اتاقک آزمون باید بین  $0/1 \text{ m/s}$  و  $0/5 \text{ m/s}$  باشد. در حالت استفاده از قاب، الزامات زیرینند ۳-۱-۵ اعمال می شود.

#### ۵-۲-۵ منبع تغذیه

برای دستگاه‌هایی که با برق شهر کار می‌کنند، منبع برق باید در گستره  $\pm 2\%$  ولتاژ نامی اعلام شده از طرف سازنده باشد.

#### ۶-۲-۵ دما

آزمون‌ها باید با استفاده از هوا و گاز آزمونی با دمای ثابت با رواداری  $\pm 2^\circ\text{C}$  در گستره  $15^\circ\text{C}$  تا  $25^\circ\text{C}$  در تمام مدت هر آزمون، انجام شوند.

#### ۷-۲-۵ رطوبت

آزمون‌ها باید با استفاده از هوا و گاز آزمونی با رطوبت نسبی (r.h.) ثابت با رواداری  $\pm 2\%$  r.h. در گستره  $30\%$  r.h. تا  $70\%$  r.h. در تمام مدت هر آزمون، انجام شوند.

#### ۸-۲-۵ فشار

آزمون‌ها باید با استفاده از هوا و گاز آزمونی با فشار محیط با رواداری  $\pm 2 \text{ kPa}$  در گستره  $86 \text{ kPa}$  تا  $108 \text{ kPa}$  در تمام مدت آزمون، انجام شوند.

#### ۹-۲-۵ قسمت های جدا شدنی

نصب یا برداشتن صافی‌ها، محافظ‌های جریان باد، یا وسایل مکش گازی که به وسیله‌ی سازنده، ارائه یا توصیه شده است، باید به گونه‌ای باشد که آزمون در بدترین شرایط انجام شود.

#### ۳-۵ روش‌های آزمون و الزامات عملکردی

#### ۱-۳-۵ کلیات

پیش از انجام آزمون‌های عملکردی این استاندارد، نحوه‌ی آزمون باید مورد توافق سازنده و شخص انجام دهنده‌ی آزمون، قرار بگیرد.

دستگاه باید با تمام الزامات، در شرایط آزمون مشخص شده مطابقت داشته باشد، هر یک از شرایط آزمون باید درحالی که مابقی شرایط تحت بند ۲-۵ ثابت هستند، تغییر کند. مگر آنکه غیر از این بیان شده باشد.

هنگامی که دستگاه روشن می شود، یک زمان آماده به استفاده، که دستگاه در طی آن در حالت پایش نیست، قابل قبول است.

توالی آزمون زیر پیشنهاد می‌شود، هرچند اجرای آن اجباری نیست. آزمون‌ها باید در هوای تمیز یا ترکیب هوا و گاز مناسب انجام شوند.

برای تمام آزمون‌های شرایط هشدار، دستگاه به ترتیب زیر و به صورتی که در جدول شماره ۳ گفته شده است، در معرض گازهای آزمون زیر قرار می‌گیرد:

- در معرض هوای تمیز به مدت ۱۵ دقیقه

- در معرض گاز آزمون A به مدت ۱۲۰ دقیقه یا، تا زمان فعال شدن هشدار در صورتی که این زمان کمتر از ۱۲۰ دقیقه باشد؛

- در معرض هوای تمیز به مدت ۱۵ دقیقه؛

- در معرض گاز آزمون B به مدت ۹۰ دقیقه یا، تا زمان فعال شدن هشدار در صورتی که این زمان کمتر از ۹۰ دقیقه باشد؛

- در معرض هوای تمیز به مدت ۱۵ دقیقه؛

- در معرض گاز آزمون C به مدت ۴۰ دقیقه یا، تا زمان فعال شدن هشدار در صورتی که این زمان کمتر از ۴۰ دقیقه باشد؛

- در معرض گاز آزمون D به مدت ۳ دقیقه یا، تا زمان فعال شدن هشدار در صورتی که این زمان کمتر از ۳ دقیقه باشد؛

- در معرض هوای تمیز به مدت ۱۵ دقیقه؛

قرار گرفتن دستگاه در معرض گاز C و به دنبال آن قرار گرفتن در هوای تمیز، فقط باید برای آزمون شرایط هشدار در زیربند ۵-۳-۴ انجام شود.

#### ۲-۳-۵ انبارش بدون تغذیه الکتریکی

دستگاه را به ترتیب در معرض شرایط زیر قرار دهید:

الف) دمای  $C^{\circ} (2 \pm 20)$  به مدت ۲۴ ساعت؛

ب) دمای محیط به مدت ۲۴ ساعت؛

ج) دمای  $C^{\circ} (2 \pm 50)$  به مدت ۲۴ ساعت؛

د) دمای محیط به مدت ۲۴ ساعت؛

اجازه دهید دستگاه به مدت ۱ ساعت روشن باشد، سپس آزمون‌های بیان شده در زیربندهای ۵-۳-۴ تا ۵-۳-۱۳ را بر روی آن انجام دهید.

۳-۳-۵ سیگنال خروجی

۱-۳-۳-۵ آزمون

برای دستگاه نوع A، در طی هر آزمون، وضعیت سیگنال خروجی را با مشخصات ارائه شده توسط سازنده، بررسی کنید.

۲-۳-۳-۵ الزامات عملکردی

دستگاه باید سیگنال خروجی را مطابق با مشخصه ارائه شده توسط سازنده ایجاد کند.

۴-۳-۵ شرایط ایجاد هشدار

۱-۴-۳-۵ آزمون

در شرایط محیطی مشخص شده در زیربندهای ۵-۲-۵ تا ۸-۲-۵، شرایط هشدار را همان گونه که در زیربند ۱-۳-۵ توضیح داده شده است، مورد آزمون قرار دهید.

۲-۴-۳-۵ الزامات عملکردی

زمانی که دستگاه در معرض ترکیب CO و هوا قرار می‌گیرد، هشدار باید مطابق شرایط جدول ۳ عمل کند. خروج از حالت هشدار باید در مدت ۶ دقیقه پس از این که دستگاه در معرض هوای تمیز قرار گرفت، رخ دهد.

۵-۳-۵ هشدار در زمان آماده به استفاده دستگاه

۱-۵-۳-۵ آزمون

دستگاه را در هوای تمیز به مدت ۲۴ ساعت بدون اتصال به برق نصب کنید. دستگاه را در معرض گاز آزمون D قرار دهید و بلافاصله آن را روشن کنید.

۲-۵-۳-۵ الزامات عملکردی

دستگاه باید در مدت ۱۵ دقیقه از زمان روشن شدن هشدار دهد.

۶-۳-۵ واکنش دستگاه نسبت به حجم بالای گاز آزمون و بازگشت از حالت هشدار

۱-۶-۳-۵ آزمون

دستگاه را به ترتیب در معرض گازهای آزمون زیر قرار دهید:

- هوای تمیز به مدت ۱۵ دقیقه؛

- مونوکسید کربن ppm ۵۰۰۰ به مدت ۱۵ دقیقه، مطابق زیربند ۳-۲-۵ مشخص شده؛

- هوای تمیز به مدت یک ساعت؛

- در معرض گاز آزمون B به مدت ۹۰ دقیقه، یا تا زمان فعال شدن هشدار در صورتی که این زمان کمتر از ۹۰ دقیقه باشد؛

- هوای تمیز به مدت ۱۵ دقیقه.

#### ۲-۶-۳-۵ الزامات عملکردی

دستگاه نباید در نخستین مرتبه قرار گرفتن در معرض هوای تمیز هشدار دهد.  
دستگاه باید در مدت ۳ دقیقه پس از زمان قرارگیری در معرض گاز CO با نسبت حجمی بالا هشدار دهد.  
پس از قرار گرفتن در معرض گاز CO با نسبت حجمی بالا، دستگاه باید طی مدت ۱۵ دقیقه پس از این که در معرض هوای تمیز قرار گرفت، به حالت عادی برگردد.  
دستگاه باید مطابق شرایط ارائه شده در جدول ۳، برای گاز آزمون B هشدار دهد.  
پس از قرار گرفتن در معرض گاز آزمون B، دستگاه باید طی مدت ۶ دقیقه پس از این که در معرض هوای تمیز قرار گرفت، به حالت عادی برگردد.

#### ۷-۳-۵ تأثیرات دمایی

#### ۱-۷-۳-۵ آزمون

دستگاه و گاز آزمون را به مدت حداقل ۶ ساعت در دمای  $(1 \pm 10)^\circ\text{C}$ ، سپس به مدت حداقل ۶ ساعت در دمای محیط و در آخر به مدت حداقل ۶ ساعت در دمای  $(1 \pm 40)^\circ\text{C}$  قرار دهید. در انتهای هر مرحله و قبل از این که شرایط آزمون عوض شود، دستگاه را در معرض گاز آزمون به صورت بیان شده در زیربند ۱-۳-۵ قرار دهید.

#### ۲-۷-۳-۵ الزامات عملکردی

زمانی که دستگاه در معرض ترکیب CO و هوا قرار می‌گیرد، هشدار باید مطابق شرایط جدول ۳ عمل کند. خروج از حالت هشدار باید در مدت ۶ دقیقه، پس از این که دستگاه در معرض هوای تمیز قرار گرفت، رخ دهد.

#### ۸-۳-۵ تأثیرات رطوبت

#### ۱-۸-۳-۵ آزمون

دستگاه و گاز آزمون را به مدت ۶ ساعت در رطوبت نسبی  $(5 \pm 30) \%r.h.$  در دمای  $(2 \pm 15)^\circ\text{C}$ ، سپس به مدت ۶ ساعت در رطوبت نسبی  $(5 \pm 90) \%r.h.$  در دمای  $(2 \pm 40)^\circ\text{C}$  قرار دهید. در انتهای هر مرحله و قبل از این که شرایط آزمون عوض شود، دستگاه را مطابق زیربند ۱-۳-۵ در معرض گاز آزمون قرار دهید.

#### ۲-۸-۳-۵ الزامات عملکردی

زمانی که دستگاه در معرض ترکیب CO و هوا قرار می‌گیرد، هشدار باید مطابق شرایط جدول ۳ عمل کند. خروج از حالت هشدار باید در مدت ۶ دقیقه، پس از این که دستگاه در معرض هوای تمیز قرار گرفت، رخ دهد.

۹-۳-۵ سرعت گاز آزمون

۱-۹-۳-۵ آزمون

دستگاه را در حالت نصب عادی در اتاقک جریان گاز، به مدت ۲ ساعت در معرض گاز آزمون A با سرعت  $(1/2 \pm 0/1) \text{ m/s}$  قرار دهید.

۲-۹-۳-۵ الزامات عملکردی

در حین آزمون، هشدار نباید عمل کند.

۱۰-۳-۵ تغییرات ولتاژ ورودی (فقط برای دستگاه های تغذیه شونده با برق شهر)

۱-۱۰-۳-۵ آزمون

دستگاه را تحت شرایط عادی (زیربند ۲-۵) در ولتاژ تغذیه نامی  $U_n$  و بسامد نامی قرار دهید. دستگاه را در معرض گاز آزمون، مطابق زیربند ۲-۲-۵ در ولتاژ  $U_n + 10\%$  قرار دهید. آزمون را در ولتاژ تغذیه نامی  $U_n - 10\%$  تکرار کنید.

۲-۱۰-۳-۵ الزامات عملکردی

زمانی که دستگاه در معرض ترکیب CO و هوا قرار می گیرد، هشدار باید مطابق شرایط جدول ۳ عمل کند. خروج از حالت هشدار باید در مدت ۶ دقیقه، پس از این که دستگاه در معرض هوای تمیز قرار گرفت، رخ دهد.

۱۱-۳-۵ سازگاری الکترومغناطیسی<sup>۱</sup>

۱-۱۱-۳-۵ آزمون

دستگاه شامل حسگر و اتصالات الکتریکی<sup>۲</sup> را برای سازگاری الکترومغناطیسی مطابق با استاندارد EN 50270 مورد آزمون قرار دهید.

۲-۱۱-۳-۵ الزامات عملکردی

دستگاه باید مطابق با استاندارد EN 50270 باشد.

۱۲-۳-۵ واکنش نسبت به مخلوط مونوکسید کربن و گازهای دیگر

۱-۱۲-۳-۵ کلیات

از آن جا که تهیه ی یک ترکیب گاز آزمون ثابت و آماده، آن گونه که برای این آزمون مورد نیاز است، غیرممکن است، جدول شماره ۴، سه نمونه گازی را شرح می دهد که با مخلوط آن ها به نسبت های داده شده، می توان یک گاز آزمون مناسب تولید کرد.

1- Electromagnetic compatibility

2- Interconnecting wiring

جدول ۴- ترکیب مخلوط گاز آزمون

نسبت حجمی محاسبه شده در ترکیب نهایی	نسبت حجمی (در حجم کل)	گاز حامل	نسبت حجم گاز آزمون	نمونه گازی
۵۴ ppm CO ۳۰ ppm H <sub>2</sub> ۴۹۵۰ ppm CO <sub>2</sub>	۱۸	هوا	(۶۰ ± ۶) ppm CO (۳۳ ± ۳) ppm H <sub>2</sub> (۵۵۰۰ ± ۳۰۰) ppm CO <sub>2</sub>	۱
۵ ppm NO	۱	نیتروژن	(۱۰۰ ± ۱۰) ppm NO	۲
۵ ppm SO <sub>2</sub>	۱	هوا یا نیتروژن	(۱۰۰ ± ۱۰) ppm SO <sub>2</sub>	۳

نمونه گازی ۱ باید پیش از ترکیب با نمونه گازی ۲ و ۳، مرطوب‌سازی شود.

یادآوری- ممکن است به دلیل واکنش بین SO<sub>2</sub>، NO، O<sub>2</sub> و بخار آب، نسبت‌های حجمی SO<sub>2</sub> و NO در گاز آزمون حاصله با نتایج محاسبه شده متفاوت باشد.

#### ۲-۱۲-۳-۵ آزمون

دستگاه را به ترتیب در شرایط زیر قرار دهید:

- هوای تمیز به مدت ۱۵ دقیقه؛
- یک ترکیب از گازهای ارائه شده در جدول ۴، به مدت ۹۰ دقیقه یا تا زمان فعال شدن هشدار در صورتی که کمتر از ۹۰ دقیقه باشد؛
- هوای تمیز به مدت ۱۵ دقیقه.

#### ۲-۱۲-۳-۵ الزامات عملکردی

- دستگاه نباید در نخستین مرتبه قرار گرفتن در معرض هوای تمیز هشدار دهد.
- دستگاه باید تحت شرایط ارائه شده در جدول ۳، برای گاز آزمون B هشدار دهد.
- پس از اینکه دستگاه در معرض مخلوط گاز آزمون شرح داده شده در جدول ۴ قرار گرفت، خروج از حالت هشدار باید در مدت ۶ دقیقه، پس از این که دستگاه در معرض هوای تمیز قرار گرفت، رخ دهد.

#### ۱۳-۳-۵ تأثیر گازهای دیگر

#### ۱-۱۳-۳-۵ آزمون

دستگاه را به صورت متوالی در معرض ترکیبات گازی زیر در شرایط ذکر شده قرار دهید:

- اتانول در نسبت حجمی ( $2000 \text{ ppm} \pm 200 \text{ ppm}$ ) به مدت ۳۰ دقیقه؛  
- هگزا متیل دزیل اکسان در نسبت حجم ( $10 \text{ ppm} \pm 3 \text{ ppm}$ ) به مدت ۴۰ دقیقه.  
آزمون هگزا متیل دزیل اکسان ممکن است با گاز خشک انجام شود. بعد از آزمون در گاز خشک، یک ساعت به دستگاه اجازه دهید تا به تعادل در شرایط عادی برسد. پس از اینکه دستگاه در معرض هر کدام از این گازها قرار گرفت، دستگاه را مطابق زیربند ۵-۳-۱ در معرض گازهای آزمون قرار دهید.

#### ۲-۱۳-۳-۵ الزامات عملکردی

دستگاه زمانی که در معرض اتانول و هگزا متیل دزیل اکسان قرار می‌گیرد، نباید هشدار دهد.  
زمانی که دستگاه در معرض ترکیب CO و هوا قرار می‌گیرد، هشدار باید مطابق شرایط جدول ۳ عمل کند. خروج از حالت هشدار باید در مدت ۶ دقیقه، پس از این که دستگاه در معرض هوای تمیز قرار گرفت، رخ دهد.

#### ۱۴-۳-۵ پایداری دستگاه در طولانی مدت

##### ۱-۱۴-۳-۵ آزمون

دستگاه را نصب کرده، سپس آن را مطابق زیربند ۵-۲-۳ در معرض مخلوط گاز آزمون CO قرار دهید و به طور مداوم به مدت ۳ ماه روشن بگذارید<sup>۱</sup>. در زمان شروع آزمون و هر ۳۰ روز، دستگاه را مطابق زیربند ۵-۳-۱ در معرض گازهای آزمون قرار دهید. در حین آزمون، بدون در نظر گرفتن رواداری‌ها، شرایط محیطی آزمون باید مطابق زیربندهای ۵-۲-۶، ۵-۲-۷ و ۵-۲-۸، در محدوده‌های مشخص شده باقی بماند.

#### ۲-۱۴-۳-۵ الزامات عملکردی

دستگاه زمانی که در معرض گازهای آزمون مطابق زیربند ۵-۳-۱ قرار می‌گیرد، نباید هشدار دهد.  
زمانی که دستگاه در معرض ترکیب CO و هوا قرار می‌گیرد، هشدار باید مطابق شرایط جدول ۳ عمل کند. خروج از حالت هشدار باید در مدت ۶ دقیقه، پس از این که دستگاه در معرض هوای تمیز قرار گرفت، رخ دهد.

یادآوری - پیشنهاد می‌شود که سازنده یک آزمون تکمیلی برای سنجش پایداری دستگاه و اطلاعات آماری برای سنجش طول عمر محصول در راستای مدیریت کیفیت محصول انجام دهد ( به پیوست الف مراجعه شود).

#### ۱۵-۳-۵ تست سقوط (قابل کاربرد برای دستگاه‌های بدون نصب ثابت)

##### ۱-۱۵-۳-۵ آزمون

دستگاه باید از ارتفاع ۱ متری در هر ۳ وجه عمود برهم، بر روی سطح بتنی رها شود. سپس دستگاه را مطابق زیربند ۵-۳-۱ در معرض گازهای آزمون قرار دهید.

1- Energized



### ۲-۱۵-۳-۵ الزامات عملکردی

زمانی که دستگاه در معرض ترکیب CO و هوا قرار می‌گیرد، هشدار باید مطابق شرایط جدول ۳ عمل کند. خروج از حالت هشدار باید در مدت ۶ دقیقه، پس از این که دستگاه در معرض هوای تمیز قرار گرفت، رخ دهد.

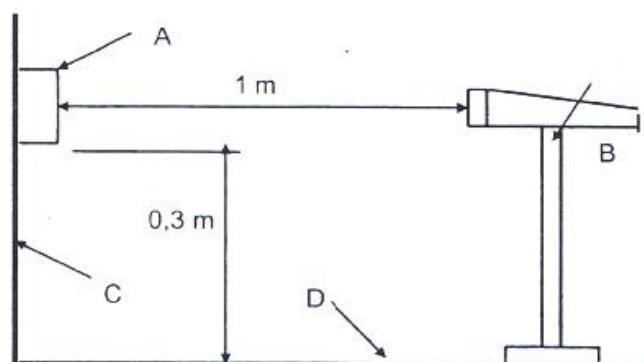
### ۱۶-۳-۵ سطح صدای هشدار

### ۱-۱۶-۳-۵ آزمون

آزمون باید در شرایط فضای باز<sup>۱</sup> روی سطوح منعکس‌کننده، که در آن سطح افقی نشانگر کف یا سقف و سطح عمودی نشانگر دیوار است، انجام شود.

دستگاه را طبق دستورالعمل سازنده قرار دهید.

میکروفن را به‌صورتی که محور آن موازی با مرکز هندسی دستگاه باشد، قرار دهید. به شکل ۱ مراجعه شود.



### راهنما

- A دستگاه
- B میکروفن
- C دیوار (سطح عمود)
- D کف یا سقف (سطح افقی)

شکل ۱ - آزمون سطح صدا

آزمون مطابق استاندارد EN 60704-1 می‌باشد.

1- Free-field condition

یادآوری- برای دستگاهی که یک صدای متناوب یا مدوله شده منتشر می‌کند، ممکن است ضروری باشد که مدار برای دستیابی به یک سیگنال پیوسته اصلاح شود.

#### ۲-۱۶-۳-۵ الزامات عملکردی

سطح صدا باید حداقل ۸۵ db(A) در فاصله‌ی ۱ متری باشد.

#### ۱۷-۳-۵ درجه‌ی حفاظت

#### ۱-۱۷-۳-۵ آزمون

محفظه‌ی دستگاه باید حداقل از درجه حفاظت IPX2D باشد. دستگاه باید مطابق بندهای ۱۲، ۱۳ و ۱۴ از استاندارد EN 60529:1991 مورد آزمون قرار گیرد.

#### ۲-۱۷-۳-۵ الزامات عملکردی

دستگاه باید با الزامات مشخص شده در بندهای ۱۲، ۱۳ و ۱۴ در استاندارد EN 60529:1991 مطابقت داشته باشد.

#### ۱۸-۳-۵ استقامت مکانیکی

#### ۱-۱۸-۳-۵ آزمون

دستگاه باید مطابق آزمون بند ۲۱ از استاندارد ملی ۱۳۸۳:۱۵۶۲-۱ با اعمال تغییرات زیر در پاراگراف ۳ آزمون شود:

دستگاه در جای خود محکم می‌شود و به هر نقطه از محفظه که ضعیف به نظر می‌رسد، سه ضربه با انرژی  $J(0.2 \pm 1)$  اعمال می‌شود.

#### ۲-۱۸-۳-۵ الزامات عملکردی

دستگاه باید با الزامات مشخص شده در بند ۲۱ از استاندارد ملی ۱۳۸۳:۱۵۶۲-۱ مطابقت داشته باشد.

#### ۶ دستگاه با تغذیه‌ی باتری<sup>۱</sup>

#### ۱-۶ اخطار معیوب بودن باتری

#### ۱-۱-۶ کلیات

دستگاه کامل شامل باتری داخلی، باید قبل از کاهش ولتاژ خروجی باتری که عملکرد صحیح دستگاه را مختل می‌کند، یک هشدار دیداری یا شنیداری ایجاد کند.

---

1- Self-contained

### ۲-۱-۶ آزمون

دستگاه را به منبع تغذیه‌ی ثابت با ولتاژی معادل ولتاژ اسمی باتری متصل کنید. ولتاژ منبع تغذیه را به صورت پله‌ای هر یک دقیقه با گام  $0.1V$  کاهش دهید، تا زمانی که هشدار خطای دستگاه فعال شود. ولتاژ تغذیه را در زمان هشدار به نام  $U_E$  ثبت کنید. در ولتاژ یک پله بالاتر از ولتاژ ثبت شده در زمان هشدار، دستگاه را در معرض گازهای آزمون مطابق بند ۵-۳-۱ قرار دهید.

### ۳-۱-۶ الزامات عملکردی

زمانی که دستگاه در معرض ترکیب  $CO$  و هوا قرار می‌گیرد، هشدار باید مطابق شرایط جدول ۳ عمل کند. خروج از حالت هشدار باید در مدت ۶ دقیقه، پس از این که دستگاه در معرض هوای تمیز قرار گرفت، رخ دهد.

### ۲-۶ ظرفیت باتری

#### ۱-۲-۶ کلیات

باتری‌های دستگاه با تغذیه‌ی باتری باید قابلیت تغذیه جریان مورد نیاز دستگاه و به علاوه جریان بار اضافی مراحل آزمون را به مدت مشخص شده در بند ۵-۲-۳ بدون اینکه به مرحله‌ی هشدار خطای کاهش باتری برود، داشته باشند و پس از آن همچنین قابلیت ایجاد هشدار، و در صورت عدم وجود هشدار، قابلیت ادامه کار برای مدت زمان مشخص شده در بند ۶-۲-۳ را داشته باشند.

#### ۲-۲-۶ ارزیابی

در صورتی که آزمون توسط شخص ثالث انجام شود، سازنده باید جزئیات ظرفیت پیشنهادی باتری یا باتری‌ها را به همراه منحنی‌های مشخصه تغییرات ولتاژ با زمان در دمای  $(10 \pm 20)^\circ C$ ، برای مقادیر مناسب جریان مصرفی<sup>۱</sup> ارائه کند.

جریانی که توسط دستگاه در حالت معمول یا در شرایط آزمون مصرف می‌شود باید اندازه‌گیری شود.

### ۳-۲-۶ الزامات عملکردی

ارزیابی بند ۶-۲-۲ باید نشان دهد که باتری یا باتری‌ها قابلیت به کار اندازی دستگاه را مطابق بند ۶-۲-۱، به مدت ۱۲ ماه دارند. از زمانی که خطر کم شدن باتری نشان داده می‌شود، باتری باید دارای ظرفیت کافی جهت ایجاد سیگنال خطر کم شدن باتری به مدت ۷ روز و پس از آن ایجاد سیگنال هشدار برای حداقل ۴ دقیقه، طبق بند ۴-۳، را داشته باشد.

خطر کم شدن باتری باید به صورت‌های زیر نشان داده شود.

- یک علامت دیداری پایدار برای مثال به صورت یک LED مجزا، یا چراغ چشمک زن نمایشگر خرابی، یا

1- Current drainage

- یک نمایشگر شنیداری که می‌تواند متناوب باشد اما، باید به مدت حداقل یک دقیقه در هر ساعت، فعال باشد.  
زمانی که هشدار ناشی از CO داریم، صدای هشدار باید مطابق بند ۴-۳-۲ باشد.

### ۳-۶ معکوس کردن باتری

#### ۱-۳-۶ کلیات

آزمون معکوس کردن باتری باید برای دستگاه‌های دارای قابلیت تعویض باتری که در آنها امکان برعکس گذاشتن قطب‌های باتری در زمان جابجایی عادی باتری‌ها وجود دارد، انجام شود.

#### ۲-۳-۶ آزمون

(الف) یک باتری جدید قرار داده، دستگاه را طبق بند ۵-۳-۱، در معرض گازهای آزمون قرار دهید.

(ب) باتری را درآورده و برای ۱۰ تا ۱۵ ثانیه در جهت عکس نصب کنید.

(ج) باتری را درآورده و در قطبیت صحیح نصب کنید. دستگاه را طبق بند ۵-۳-۱، در معرض گازهای آزمون قرار دهید.

(د) باتری را درآورده و ولتاژی بین  $U_E$  و  $U_E/0.95$ ، طبق بند ۶-۱-۲ به دستگاه اعمال کنید.

### ۳-۳-۶ الزامات عملکردی

زمانی که دستگاه در معرض ترکیب CO و هوا قرار می‌گیرد، هشدار باید مطابق شرایط جدول ۳ عمل کند. خروج از حالت هشدار باید در مدت ۶ دقیقه، پس از این که دستگاه در معرض هوای تمیز قرار گرفت، رخ دهد.

در طول مرحله ی (ب) نمایشگر منبع تغذیه نباید فعال شود.

در طول مرحله ی (د) اخطار کم‌شدن باتری باید فعال شود.

### ۴-۶ اتصالات باتری

#### ۱-۴-۶ کلیات

درجایی که در محدوده دستگاه، باتری‌ها به وسیله‌ی سیم قابل‌انعطاف به صفحه مدار متصل هستند، وسایل آزادکننده کشش<sup>۱</sup> باید در مجاورت هم ترمینال باتری و هم صفحه مدار قرار داده شوند تا هرگونه کشش در سیم‌های رابط به اتصالات باتری یا صفحه مدار منتقل نشود.

#### ۲-۴-۶ آزمون

سیم‌ها باید با نیروی  $(2 \pm 20) N$  و بدون حرکت سریع به مدت ۱ دقیقه در هر جهت که طراحی آن اجازه می‌دهد، کشیده شوند.

---

1- Strain relieving

### ۳-۴-۶ الزامات عملکردی

وسایل آزادکننده کشش باید این اطمینان را بدهند که در طول آزمون، کشش به اتصالات باتری یا صفحه مدار منتقل نمی‌شود، این آزمون باید به صورت چشمی کنترل شود.

## پیوست الف

### ( الزامی )

#### آزمون جامع پایداری دستگاه - پروتکل نمونه

##### الف-۱ الزامات عمومی

یک نمونه ۳۰ تایی از هشدار دهنده نشت مونوکسید کربن، نماینده مدل‌های ساخته شده (به‌ویژه مرتبط با حسگر CO) باید به‌طور تصادفی انتخاب شوند. دستگاه برای آزمون پایداری طولانی مدت به صورت زیر آزمون می‌شود. سپس آزمون طولانی مدت پایداری کامل به شرح زیر بر روی دستگاه انجام می‌شود:

##### الف-۲ آزمون

بهتر است نمونه‌های دستگاه، شماره گذاری شده و با تاریخ نصب آن‌ها، به صورت پیوسته به مدت طول عمر اعلام شده بوسیله سازنده، برقی شونند. در حین آزمون، بدون در نظر گرفتن رواداری‌ها، شرایط محیطی آزمون باید مطابق زیربندهای ۵-۲-۶، ۵-۲-۷ و ۵-۲-۸، در محدوده‌های مشخص شده باقی بماند. در آغاز آزمون و هر ۳ ماه ( $\pm 7$  روز) هر دستگاه باید در معرض گاز آزمون C قرار گیرد.

##### الف-۳ الزامات عملکردی

در هر بار کاربرد گاز آزمون C هشدار دستگاه باید محدوده زمانی ۱۰ تا ۴۰ دقیقه رخ دهد.

## کتاب نامه

EN 13878: 2003, Leisure accommodation vehicles – Terms and definitions

EN 45544-1: 1999, Workplace atmospheres – Electrical apparatus used for the direct detection and direct concentration measurement of toxic gases and vapours– Part 1: General requirements and test methods

EN 45544-2: 1999, Workplace atmospheres – Electrical apparatus used for the direct detection and direct concentration measurement of toxic gases and vapours – Part 2: Performance requirements for apparatus used for measuring concentrations in the region of limit values

EN 45544-3: 1999, Workplace atmospheres – Electrical apparatus used for the direct detection and direct concentration measurement of toxic gases and vapours – Part 3: Performance requirements for apparatus used for measuring concentrations well above limit values

EN 50194-1: 2009, Electrical apparatus for the detection of combustible gases in domestic premises – Part 1: Test methods and performance requirements

EN 50194-2: 2006, Electrical apparatus for the detection of combustible gases in domestic premises – Part 2: Electrical apparatus for continuous operation in a fixed installation in recreational vehicles and similar premises – Additional test methods and performance requirements

EN 50291-2: 2010, Electrical apparatus for the detection of carbon monoxide in domestic premises – Part 2: Electrical apparatus for continuous operation in a fixed installation in recreational vehicles and similar premises including recreational craft – Additional test methods and performance requirements