



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۸۶۴۳-۲-۷

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

18643-2-7

1st. Edition

2014

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization

مهندسی محیطی (EE)،
شرایط و آزمون‌های محیطی
برای تجهیزات مخابراتی
قسمت ۲-۷: ویژگی آزمون‌های محیطی،
کاربری قابل حمل و غیرساکن

**Environmental Engineering (EE);
Environmental conditions and environmental
tests
for telecommunications equipment;
Part 2-7: Specification of environmental tests;
Portable and non-stationary use**

ICS :13.020

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

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

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

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

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

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

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

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

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«مهندسی محیطی (EE)، شرایط و آزمون‌های محیطی برای تجهیزات مخابراتی

قسمت ۲-۷: ویژگی آزمون‌های محیطی، کاربری قابل حمل و غیر ساکن»

رئیس:

راشد محصل، جلیل
(دکترای مخابرات میدان)

دبیر:

صمدیان، علی
(لیسانس الکترونیک)

سمت و/یا نمایندگی

عضو هیات علمی دانشگاه تهران

معاون فناوری ارتباطات مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

عضو هیات علمی گروه ارتباطات رادیویی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری
اطلاعات

آرزومند، مسعود
(فوق لیسانس مخابرات)

مسئول ایمنی و بهداشت و محیط زیست شرکت ایرانسل

بوجاریان، سعید
(فوق لیسانس ایمنی، بهداشت و محیط زیست)

کارشناس ایمنی و سازگاری الکترومغناطیسی شرکت آزمایشگاه‌های
صنایع انرژی

جمشیدی، سامان
(لیسانس الکترونیک)

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی

خسروی، رامین
(فوق لیسانس مخابرات)

کارشناس آزمایشگاه مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

زمان، محمد اسماعیل
(فوق لیسانس مخابرات)

کارشناس شرکت ارتباطات زیرساخت

زندباف، عباس
(لیسانس مهندسی مخابرات)

کارشناس آزمایشگاه مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

سالار، مهدی
(فوق لیسانس مخابرات)

کارشناس استاندارد سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

عروجی، سید مهدی
(فوق لیسانس مدیریت فناوری اطلاعات)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
۵	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۳	۳ ویژگی آزمون محیطی
۳	۱-۳ ویژگی ۱-۷- مکان‌های دارای دمای واپایش شده
۷	۲-۳ ویژگی ۲-۷- مکان‌های دارای دمای جزئی واپایش شده
	۳-۳ ویژگی ۳-۷- مکان‌های جزئی حفاظت شده و حفاظت نشده در برابر شرایط آب و هوایی
۱۱	۴-۳ ویژگی ۳-۷-ث: مکان‌های جزئی حفاظت شده و حفاظت نشده در برابر شرایط آب و هوایی - بسط یافته
۱۵	۴ یادآوری‌های جداول
۲۴	۴-۱ یادآوری کلی
۲۴	۴-۲ یادآوری‌های جداول ۱ تا ۶
	پیوست الف (اطلاعاتی) ۲۷
۳۱	کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد «مهندسی محیطی (EE)، شرایط و آزمون‌های محیطی برای تجهیزات مخابراتی قسمت ۲-۷: ویژگی آزمون‌های محیطی، کاربری قابل حمل و غیر ساکن» که پیش‌نویس آن در کمیسیون فنی مربوط، توسط سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی تهیه و تدوین شده و در یکصد و هفتادمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۹۳/۶/۳۱ مورد تصویب قرار گرفته است. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه‌ی صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیش‌نویسی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده خواهد شد.

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

ETSI EN 300019-2-7 v.3.0.1: 2003, Environmental Engineering (EE); Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment; Part 2-7: Specification of environmental tests; Portable and non-stationary use

مهندسی محیطی (EE)، شرایط و آزمون‌های محیطی برای تجهیزات مخابراتی قسمت ۲-۷: ویژگی آزمون‌های محیطی، کاربری قابل حمل و غیر ساکن

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین شدت^۱ و شیوه‌های آزمون برای راستی آزمایی قابلیت مقاومت لازم برای تجهیزات مخابراتی مطابق با طبقه محیطی مربوط است. آزمون‌های تعریف شده در این استاندارد در حالت کاربری قابل حمل و غیر ساکن تجهیزات به کار می‌رود و شرایط محیطی ذکر شده در EN 300 019-1-7 را پوشش می‌دهند.

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:

- ۲-۱ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۰۷-۵۲ آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۵۲: آزمون‌ها - آزمون Kb: مه نمک چرخه‌ای (محلول کلرید سدیم)
- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۰۷-۵۸ آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۵۸: آزمون‌ها - آزمون Td: لحیم‌پذیری، مقاومت در برابر حل شدن قسمت‌های آبکاری شده و گرمای ناشی از لحیم کاری در قطعات نصب سطحی (SMD)
- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۰۷-۶۸ آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۶۸: آزمون‌ها - آزمون L: گرد و غبار و ماسه
- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۰۷-۱۱ آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۱۱: آزمون‌ها - آزمون Ka: مه نمک
- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۰۷-۱۴ آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۱۴: آزمون‌ها - آزمون N: تغییر دما
- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۰۷-۳۲ آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۳۲: آزمون‌ها - آزمون Ed: سقوط آزاد
- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۰۷-۳۷ آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۳۷: آزمون‌ها - آزمون FdC: ارتعاش تصادفی با باند پهن - قابلیت تکرار پایین

- استاندارد ملی ایران به شماره ۳۰-۱۳۰۷-آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۳۰: آزمون‌ها -
آزمون Db: گرمای مرطوب، چرخه ای (چرخه ۱۲ + ۱۲ ساعتی)
- استاندارد ملی ایران به شماره ۲۱-۱۳۰۷-آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۲۱: آزمون‌ها -
آزمون U: استحکام اتصالات و پایه قطعات مجتمع
- استاندارد ملی ایران به شماره ۲۰-۱۳۰۷-آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۲۰: آزمون‌ها -
آزمون T: لحیم کاری
- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۷-۱۳۰۷-آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۱۷: آزمون‌ها -
آزمون Q: آب بندی
- استاندارد ملی ایران به شماره ۲۵۸۹-آزمون‌های محیطی - قسمت دوم - آزمون دوام در شرایط
گرم و مرطوب آزمون
- استاندارد ملی ایران به شماره ۳۷۰۵-آزمون‌های محیطی - روش‌های اساسی - قسمت دوم-
راهنمایی در مورد آزمون پرتو خورشیدی
- استاندارد ملی ایران به شماره ۲۶۷۶- کنتاکت‌ها و اتصالات - روش‌های اساسی آزمون‌های
محیطی کنتاکت‌ها و اتصالات به کمک سولفید هیدروژن
- استاندارد ملی ایران به شماره ۶-۱۳۰۷-آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۶: آزمون‌ها -
آزمون Fc: ارتعاش (سینوسی)
- استاندارد ملی ایران به شماره ۲۷۸۸-آزمون‌های محیطی - آزمون دوره‌ای مرکب از دما و رطوبت
- استاندارد ملی ایران به شماره ۳۱-۱۳۰۷-آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۳۱: آزمون‌ها -
آزمون Ec افتادن و واژگون شدن
- استاندارد ملی ایران به شماره ۵۵-۱۳۰۷-آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۵۵: آزمون‌ها -
آزمون Ee: جهش
- استاندارد ملی ایران به شماره ۳۱-۱۰۳۷-آزمون‌های شرایط محیطی-آزمون EC افتادن و واژگون
شدن
- استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۲-۱۳۰۷-آزمون‌های محیطی- قسمت ۲-۲: آزمون‌ها -
آزمون b: گرمای خشک
- استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۲-۱۳۰۷-آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۱: آزمون‌ها-
آزمون A: سرما
- استاندارد ملی ایران به شماره ۴۲-۲-۶۰۰۶۸-آزمون محیطی - قسمت ۲-۴۲: آزمون‌ها -
آزمون Kc: آزمون دی اکسید گوگرد برای کنتاکت‌ها و اتصالات
- استاندارد ملی ایران به شماره ۴۳-۲-۶۰۰۶۸-آزمون محیطی - قسمت ۲-۴۳: آزمون‌ها -
آزمون Kd: آزمون سولفید هیدروژن برای کنتاکت‌ها و اتصالات

- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۰۷-۲-۵ - آزمون محیطی - قسمت ۲-۵ : آزمون‌ها - آزمون sa : تشعشع خورشیدی شبیه سازی شده در سطح زمین و راهنمای آزمون تشعشع خورشیدی
- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۰۷-۲-۲۷ - آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۲۷ : آزمون‌ها - آزمون Ea و راهنما: شوک
- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۰۷-۲-۷۵ - آزمون شرایط محیطی - قسمت ۲-۷۵: آزمون‌ها - آزمون Eh : آزمون‌های چکش‌زنی
- ۳-۲ - استاندارد ملی ایران به شماره ۳۷۰۱ - بسته‌های حمل و نقل کاملاً پر - داده‌های کمی در قوانین کلی جهت برنامه‌های ضروری

2-2 ETSI EN 300 019-1-7: "Environmental Engineering (EE); Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment; Part 1-7: Classification of environmental conditions; Portable and non-stationary use".

2-3 IEC 60068-2 (all parts): "Environmental testing - Part 2: Tests".

2-4 ETSI EN 300 019-2-0: "Equipment Engineering (EE); Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment; Part 2-0: Specification of environmental tests; Introduction".

2-5 ETSI ETR 035: "Equipment Engineering (EE); Environmental engineering Guidance and terminology".

۳ ویژگی‌های آزمون محیطی

شرح تفصیلی شرایط محیطی در بندهای ۴ و ۵ استاندارد EN 300 019-1-6 آمده است. بررسی کلی قسمت ۲ این استاندارد نیز در استاندارد EN 300 019-2-0 آمده است. فرض می‌شود که تجهیزات تحت آزمون در تمامی شرایط آزمون ذکر شده در این قسمت استاندارد در حالت کاری خود باشند مگر اینکه خلاف آن ذکر شده باشد. عملکرد لازم قبل، بعد و در حین آزمون باید در ویژگی محصول مشخص شده باشد. شرایط ورودی و بار تجهیزات باید طوری انتخاب شود که کاربری کامل تجهیزات تحت آزمون حاصل شود. اتلاف گرمایی باید بیشینه باشد مگر در آزمون دمای پایین و دارای حالت پایا که باید کمینه باشد.

۳-۱ ویژگی ۱-۷- مکان‌های دارای دمای واپایش شده

این ویژگی برای استفاده در و انتقال مستقیم بین مکان‌های بسته‌ای کاربرد دارد که دمای آنها دائماً واپایش می‌شود ولی رطوبت آن معمولاً واپایش نمی‌شود. به جداول ۱، ۵ و ۶ مراجعه شود.

جدول ۱- ویژگی آزمون ۱-۷: مکان‌های با دمای واپایش شده - آزمون‌های اقلیمی

ویژگی آزمون محیطی ۱-۷ - قابل حمل، مکان با دمای واپایش شده					طبقه محیطی ۱-۷		پارامتر محیطی		
یادآوری‌ها	شیوه	مرجع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه	پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع	
۱	سرد: Ab/Ad	ISIRI 1307-2-1	۱۶ ساعت	+۵	+۵	(°C)	پایین	دمای هوا	
۲	گرمای خشک: Bb/Bd	ISIRI 1307-2-2	۱۶ ساعت	+۴۰ یا +۵۰	+۴۰	(°C)	بالا		
۳	Nb: تغییر دما	ISIRI 1307-14	۳ چرخه t ₁ برابر است با ۳ ساعت	+۲۵/+۵	+۲۵/+۵	(°C)	تغییر		
۴				ندارد	۵	(%)	پایین	نسبی رطوبت	
۵	Cb: حالت پایای گرمای مرطوب	IEC 60068-2-56[2]	۹۶ ساعت	۹۳ +۳۰	۸۵ +۳۰	(%) (°C)	زیاد		
۶	Db: چرخه گرمای مرطوب نوع (گونه) ۱ دو	ISIRI 1307-30	۲ چرخه	۹۰-۱۰۰ +۳۰	بله	(%) (°C)	میعان		
۴				ندارد	۱	(g/m ³)	پایین	مطلق	
۷				ندارد	۲۵	(g/m ³)	زیاد		

جدول ۱- ادامه

ویژگی آزمون محیطی ۱-۷- قابل حمل، مکان با دمای واپایش شده					طبقه محیطی ۱-۷	پارامتر محیطی			
یادآوری‌ها	شیوه	مرجع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه	پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع	
۸				ندارد	۷۰	پایین (kPa)	فشار	هوا	
۸				ندارد	۱۰۶	زیاد (kPa)			
۴				ندارد	۵/۰	(m/s)			سرعت
					خیر	شدت (mm/min)	باران	آب	
					خیر	دمای پایین (°C)			
					خیر				سایر منابع
					خیر				یخ‌زدگی و برف‌زدگی ^۱
۱۱				ندارد	۷۰۰	(W/m ²)	خورشیدی	تابش	
۱۱				ندارد	۶۰۰	(W/m ²)	گرما		
۱۲				ندارد	۰/۳/۱/۰	(mg/m ³) SO ₂	گوگرد	مواد فعال	
۱۲				ندارد	۰/۱/۰/۵	(mg/m ³) H ₂ S			
۱۲				ندارد	مه نمک جاده و دریا	نمک‌ها	کلر	شیمیایی	
۱۲				ندارد	۰/۱/۰/۳	(mg/m ³) Cl ₂			

جدول ۱- ادامه

ویژگی آزمون محیطی ۱-۷- قابل حمل، مکان با دمای واپایش شده					طبقه محیطی ۷-۱	پارامتر محیطی		
یادآوری‌ها	شیوه	مرجع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه	پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع
۱۲				ندارد	۰/۱/۰/۵	(mg/m ³) HCl		نیتروژن
۱۲				ندارد	۰/۵/۱/۰	(mg/m ³) NO _x		
۱۲				ندارد	۱/۰/۳/۰	(mg/m ³) NH ₃		
۱۲				ندارد	۰/۰/۱/۰/۳	(mg/m ³) HF		فلورید هیدروژن
۱۲				ندارد	۰/۰/۵/۰/۱	(mg/m ³) O ₃		اوزون
۱۳				ندارد	۱/۵	(mg/(m ² h)) ته‌نشینی		مواد فعال مکانیکی
۱۳				ندارد	۰/۲	(mg/m ³) معلق		
۱۳				ندارد	۳۰	(mg/m ³)		
					خیر		موجودات ذره‌بینی	گیاهان و جانوران
					خیر		جوندگان، حشرات	
<p>خیر: این حالت در این طبقه رخ نمی‌دهد ندارد: راستی‌آزمایی فقط در موارد خاص لازم است یادآوری‌ها: تعداد یادآوری، به بند ۳-۴ مراجعه شود</p>								

۲-۳ ویژگی ۲-۷- مکان‌های با دمای جزئی واپایش شده

این ویژگی برای استفاده در مکان‌های بسته و انتقال مستقیم بین آنها کاربرد دارد که دما و رطوبت آنها تحت واپایش نیست، اما می‌توان با استفاده از گرمایش، از کاهش دما اجتناب نمود. نحوه ساخت بنا از دماهای خیلی زیاد جلوگیری می‌کند. به جداول ۲، ۵ و ۶ مراجعه شود.

جدول ۲- ویژگی آزمون ۲-۷: مکان‌های با دمای تا حدی واپایش شده - آزمون‌های اقلیمی

ویژگی آزمون محیطی ۲-۷: قابل حمل، مکان‌های با دمای تا حدی واپایش شده					پارامتر محیطی		پارامتر محیطی	
					۷-۲			
یادآوری‌ها	شیوه	مرجع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه	پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع
۱	Ab/Ad : سرد	ISIRI 1307-2-1	۱۶ ساعت	-۵	-۵	(°C)	پایین	دمای هوا
۲	Bb/Bd : گرمای خشک	ISIRI 1307-2-2	۱۶ ساعت	+۴۵ یا +۵۵	+۴۵	(°C)	بالا	
۳	Nb : تغییر دما	ISIRI 1307-14	۳ چرخه t ₁ برابر با ۳ ساعت است	-۵/+۲۵	-۵/+۲۵	(°C)	تغییر	
۴				خیر	۵	(%)	پایین	رطوبت
۵	Cb: وضعیت پایای گرمای مرطوب	IEC 60068-2-56[2]	۹۶ ساعت	۹۳ +۳۰	۹۵	(%) (°C)	زیاد	
۶	Db: چرخه گرمای مرطوب نوع (گونه) دو	ISIRI 1307-30	۲ چرخه	۹۰-۱۰۰ +۳۰	بله	میعان (%) (°C)	نسبی	
۴				ندارد	۱	(g/m ³)	پایین	

جدول ۲- ادامه

ویژگی آزمون محیطی ۷-۲: قابل حمل، مکان‌های با دمای جزئی واپایش شده					پارامتر محیطی		طبقه محیطی ۷-۲	
یادآوری‌ها	شیوه	مرجع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه	پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع
۷				ندارد	۲۹	(g/m ³)	زیاد	
۸				ندارد	۷۰	(kPa)	پایین	هوا
۸				ندارد	۱۰۶	(kPa)	زیاد	
۴				ندارد	۵٫۰	(m/s)		سرعت
					خیر	(mm/min)	شدت	باران
					خیر	(°C)	دمای پایین	
۱۰				ندارد	آب چکنده			سایر منابع
۴				ندارد	بله			یخ‌زدگی و برف‌زدگی
۱۱				ندارد	۷۰۰	(W/m ²)		خورشیدی
۱۱				ندارد	۶۰۰	(W/m ²)		گرما
۱۲				ندارد	۰٫۳/۱٫۰	(mg/m ³)	SO ₂	گوگرد
۱۲				ندارد	۰٫۱/۰٫۵	(mg/m ³)	H ₂ S	
۱۲				ندارد	مه نمک جاده و دریا		نمک‌ها	مواد فعال شیمیایی
۱۲				ندارد	۰٫۱/۰٫۳	(mg/m ³)	Cl ₂	
۱۲				ندارد	۰٫۱/۰٫۵	(mg/m ³)	HCl	
۱۲				ندارد	۰٫۵/۱٫۰	(mg/m ³)	NO _x	
۱۲				ندارد	۱٫۰/۳٫۰	(mg/m ³)	NH ₃	نیتروژن

جدول ۲- ادامه

ویژگی آزمون محیطی ۲-۷: قابل حمل، مکان‌های با دمای جزئی واپایش شده					طبقه محیطی ۲-۷	پارامتر محیطی		
یادآوری‌ها	شیوه	مرجع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه	پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع
۱۲				ندارد	۰/۰۱/۰/۰۳	HF (mg/m ³)	فلورید هیدروژن	
۱۲				ندارد	۰/۰۵/۰/۱	O ₃ (mg/m ³)	اُزن	
۱۳				ندارد	۲۰	ته‌نشینی (mg/(m ² h))	گرد و غبار	مواد فعال مکانیکی
۱۳				ندارد	۵/۰	معلق (mg/m ³)		
۱۳					۳۰۰	(mg/m ³)	شن و ماسه	
۱۴				ندارد	کپک، قارچ و غیره		موجودات ذره‌بینی	گیاهان و
۱۴				ندارد	جوندگان و غیره		جوندگان، حشرات	جانوران
<p>خیر- این حالت در این طبقه رخ نمی‌دهد</p> <p>ندارد- راستی‌آزمایی فقط در موارد خاص لازم است</p> <p>یادآوری‌ها- شماره یادآوری، به بند ۳-۴ مراجعه شود</p>								

۳-۳ ویژگی ۳-۷- مکان‌های تا حدی حفاظت شده و حفاظت نشده در شرایط آب و هوایی

این ویژگی برای استفاده در مکان‌های حفاظت شده به صورت جزئی یا کلی در شرایط آب و هوایی از سازه است که از دمای خیلی پایین در آن‌ها جلوگیری می‌شود و برای استفاده در مکان‌های حفاظت نشده در شرایط آب و هوایی و انتقال بین این مکان‌ها کاربرد دارد. انتقال و کاربری حفاظت نشده در شرایط آب و هوایی طی فصول سرد محدود می‌شود به جداول ۳، ۵ و ۶ مراجعه شود.

جدول ۳- ویژگی آزمون ۳-۷- مکان‌های تا حدی حفاظت شده و حفاظت نشده در شرایط آب و هوایی - آزمون‌های اقلیمی

ویژگی آزمون محیطی ۳-۷: قابل حمل، مکان‌های تا حدی حفاظت شده و حفاظت نشده در شرایط آب و هوایی					طبقه محیطی ۳-۷	پارامتر محیطی		
یادآوری‌ها	شیوه	مرجع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه	پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع
۱	Ab/Ad : سرد	ISIRI 1307-2-1	۱۶ ساعت	-۲۵	-۲۵	(°C)	پایین	دمای هوا
۲	Bb/Bd : گرمای خشک	ISIRI 1307-2-2	۱۶ ساعت	+۷۰ یا +۸۵	+۷۰	(°C)	بالا	
۳	Nb : تغییر دما	ISIRI 1307-14	۳ چرخه t ₁ برابر است با ۳ ساعت	-۲۵/+۳۰	-۲۵/+۳۰	(°C)	تغییر	
۴				خیر	۵	(%)	پایین	نسبی
۵	Cb: وضعیت پایای گرمای مرطوب	IEC 60068-2-56[2]	۹۶ ساعت	۹۳ +۴۰	۱۰۰	(%) (°C)	زیاد	
۶	Db: چرخه گرمای مرطوب نوع (گونه) دو	ISIRI 1307-30	۲ چرخه	۹۰-۱۰۰ +۴۰	بله	(%) (°C)	میعان	
۴				ندارد	۰٫۵	(g/m ³)	پایین	مطلق
۷				ندارد	۴۸	(g/m ³)	زیاد	
۸				ندارد	۷۰	(kPa)	پایین	فشار هوا

جدول ۳- ادامه

ویژگی آزمون محیطی ۳-۷: قابل حمل، مکان‌های تا حدی حفاظت شده و حفاظت نشده در برابر شرایط آب و هوایی					طبقه محیطی ۷-۳	پارامتر محیطی		
یادآوری‌ها	شیوه	مرجع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه	پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع
۸				ندارد	۱۰۶	(kPa) زیاد		
۴				ندارد	۳۰	(m/s) سرعت		
۹	Rb: آب با ضربه شیوه ۱/۲	IEC 60068-2-18[2]	1 min/m ² یا ۵ دقیقه	۰/۰۱ ۹۰	۶	(mm/min) شدت (m ³ /min) حجم (kPa) فشار	باران	آب
۹				ندارد	+۵	(°C) دمای پایین		
۱۰				ندارد	آب چکنده		سایر منابع	
۴				ندارد	بله		یخ‌زدگی و برف‌زدگی ^۱	
۱۱				ندارد	۱۱۲۰	(W/m ²)	خورشیدی	تابش
۱۱				ندارد	۶۰۰	(W/m ²)	گرما	
۱۲				ندارد	۰/۳/۱/۰	(mg/m ³) SO ₂	گوگرد	مواد فعال شیمیایی
۱۲				ندارد	۰/۱/۰/۵	(mg/m ³) H ₂ S		
۱۲				ندارد	مه نمک جاده و دریا	نمک‌ها	کلر	
۱۲				ندارد	۰/۱/۰/۳	(mg/m ³) Cl ₂		
۱۲				ندارد	۰/۱/۰/۵	(mg/m ³) HCl		

جدول ۳- ادامه

ویژگی آزمون محیطی ۷-۳: قابل حمل، مکان‌های تا حدی حفاظت شده و حفاظت نشده در برابر شرایط آب و هوایی					طبقه محیطی ۷-۳	پارامتر محیطی		
یادآوری‌ها	شیوه	مرجع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه	پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع
۱۲				ندارد	۰٫۵/۱/۰	NOx (mg/m ³)	نیتروژن	
۱۲				ندارد	۱٫۰/۳/۰	NH3 (mg/m ³)		
۱۲				ندارد	۰٫۰۱/۰٫۰۳	HF (mg/m ³)	فلورید هیدروژن	
۱۲				ندارد	۰٫۰۵/۰٫۱	O ₃ (mg/m ³)	اُزن	
۱۳				ندارد	۲۰	ته‌نشینی (mg/(m ² h))	گرد و غبار	مواد فعال مکانیکی
۱۳				ندارد	۵٫۰	معلق (mg/m ³)		
۱۳				ندارد	۳۰۰	(mg/m ³)		
۱۴				ندارد	کپک، قارچ و غیره		موجودات ذره‌بینی	گیاهان و جانوران
۱۴				ندارد	جوندگان و غیره		جوندگان، حشرات	

خیر - این حالت در این طبقه رخ نمی‌دهد
 ندارد - راستی‌آزمایی فقط در موارد خاص لازم است
 یادآوری‌ها- شماره یادآوری، به بند ۳-۴ مراجعه شود

۴-۳ ویژگی ۳-۷ت: مکان‌های حفاظت نشده و تا حدی حفاظت شده در شرایط آب و هوایی - گسترش یافته

این ویژگی برای استفاده در مکان‌های تا حدی یا کاملاً حفاظت شده در شرایط آب و هوایی هر سازه کاربرد دارد. (به غیر از آب و هوای سرد و شدیداً سرد که باید از دماهای خیلی پایین اجتناب شود) همچنین این ویژگی برای استفاده در مکان‌های حفاظت نشده در شرایط آب و هوایی و انتقال بین این مکان‌ها بکار می‌رود. انتقال و کاربری حفاظت نشده در شرایط آب و هوایی طی فصول خیلی سرد محدود می‌شود. به جداول ۴، ۵ و ۶ مراجعه کنید

جدول ۴- ویژگی آزمون ۷-۳: مکان‌های تا حدی حفاظت شده و حفاظت نشده در برابر شرایط آب و هوایی - بسط یافته - آزمون‌های اقلیمی

ویژگی آزمون محیطی ۷-۳: قابل حمل، مکان‌های تا حدی حفاظت شده و حفاظت نشده در برابر شرایط آب و هوایی - بسط یافته					طبقه محیطی ۷-۳ ث	پارامتر محیطی		
یادآوری‌ها	شیوه	مرجع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه	پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع
۱	Ab/Ad : سرد	ISIRI 1307-2-1	۱۶ ساعت	-۴۰	-۴۰	(°C)	پایین	دمای هوا
۲	Bb/Bd : گرمای خشک	ISIRI 1307-2-2	۱۶ ساعت	+۷۰ یا +۸۵	+۷۰	(°C)	بالا	
۳	Nb : تغییر دما	ISIRI 1307-14	۳ چرخه t ₁ برابر با ۳ ساعت است	-۴۰/+۳۰	-۴۰/+۳۰	(°C)	تغییر	
۴				خیر	۵	(%)	پایین	نسبی رطوبت
۵	Cb : حالت پایای گرمای مرطوب	IEC 60068-2-56[2]	۲۱ روز	۹۳ +۴۰	۱۰۰	(%) (°C)	زیاد	
۶	Db: چرخه گرمای مرطوب نوع (گونه) دو	ISIRI 1307-30	۶ چرخه	۹۰-۱۰۰ +۴۰	بله	(%) (°C)	میعان	
۴				ندارد	۰/۱	(g/m ³)	پایین	مطلق
۷				ندارد	۶۲	(g/m ³)	زیاد	
۸				ندارد	۷۰	(kPa)	پایین	فشار هوا

جدول ۴- ادامه

ویژگی آزمون محیطی ۳-۷: قابل حمل، مکان‌های تا حدی حفاظت شده و حفاظت نشده در برابر شرایط آب و هوایی					طبقه محیطی ۳-۷	پارامتر محیطی		
یادآوری‌ها	شیوه	مرجع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه	پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع
۸				ندارد	۱۰۶	زیاد (kPa)		
۴				ندارد	۳۰	(m/s)	سرعت	
۹	Rb: آب با ضربه روش ۱-۲	IEC 60068-2-18	۱ min/m ² یا ۵ دقیقه	۰/۰۱ ۹۰	۶	شدت (mm/min) حجم (m ³ /min) فشار (kPa)	باران	آب
۹				ندارد	+۵	دمای پایین (°C)		
۱۰				ندارد	آب چکنده		سایر منابع	
۴				ندارد	بله		یخ‌زدگی و برف‌زدگی	
۱۱				ندارد	۱۲۰	(W/m ²)	خورشیدی	
۱۱				ندارد	۶۰۰	(W/m ²)	گرما	تابش
۱۲				ندارد	۰/۳/۱/۰	(mg/m ³)	SO ₂	گوگرد
۱۲				ندارد	۰/۱/۰/۵	(mg/m ³)	H ₂ S	
۱۲				ندارد	مه نمک جاده و دریا	نمک‌ها		مواد فعال شیمیایی
۱۲				ندارد	۰/۱/۰/۳	(mg/m ³)	Cl ₂	
۱۲				ندارد	۰/۱/۰/۵	(mg/m ³)	HCl	
۱۲				ندارد			کلر	

جدول ۴- ادامه

ویژگی آزمون محیطی ۳-۷: قابل حمل، مکان‌های تا حدی حفاظت شده و حفاظت نشده در برابر شرایط آب و هوایی					طبقه محیطی ۳-۷	پارامتر محیطی		
یادآوری‌ها	شیوه	مرجع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه	پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع
۱۲				ندارد	۰/۵/۱/۰	(mg/m ³) NO _x	نیتروژن	
۱۲				ندارد	۱/۰/۳/۰	(mg/m ³) NH ₃		
۱۲				ندارد	۰/۰۱/۰/۰۳	(mg/m ³) HF	فلورید هیدروژن	
۱۲				ندارد	۰/۰۵/۰/۱	(mg/m ³) O ₃	اُزن	
۱۳				ندارد	۲۰	(mg/(m ² h)) ته‌نشینی	گرد و غبار	مواد فعال مکانیکی
۱۳				ندارد	۵/۰	(mg/m ³) معلق		
۱۳				ندارد	۳۰۰	(mg/m ³) شن و ماسه		
۱۴				ندارد	کپک، قارچ و غیره		موجودات ذره‌بینی	گیاهان و جانوران
۱۴				ندارد	جوندگان و غیره		جوندگان، حشرات	

خیر: این حالت در این طبقه رخ نمی‌دهد
ندارد: راستی‌آزمایی فقط در موارد خاص لازم است
یادآوری‌ها: شماره یادآوری، به بند ۳-۴ مراجعه شود

جدول ۵- ویژگی آزمون ۱-۷ تا ۳-۷: آزمون‌های مکانیکی

ویژگی آزمون محیطی ۱-۷ و ۳-۷: قابل حمل (طبقه‌ی 7M2 استاندارد IEC 721)					طبقه محیطی ۱-۷ تا ۳-۷		پارامتر محیطی		
یادآوری‌ها	شیوه	مرجع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه		پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع
۱۵				ندارد	۳٫۵		(mm) جابجایی (m/s ²) شتاب (Hz) گستره‌ی بسامد	سینوسی	ارتعاش
					۱۵	۱۰	۲۰۰-۵۰۰	۹-۲۰۰	
۱۶	Fdb: ارتعاش تصادفی (پهن باند)	ISIRI 1307-64	۳×۳۰ دقیقه	۱ -۳ ۱۰-۱۲ ۱۲-۱۵۰ ۳	۰٫۳	۱٫۰	(m ² /s ³) ASD (dB/oct) (Hz) گستره‌ی بسامد تعداد محورهای ارتعاش	تصادفی	
۱۷	Ea: تکانه	ISIRI 1307-2-27		نیمه سینوسی ۳۰۰ ۶ ۶	نوع II ۳۰۰ ۶	نوع I ۱۰۰ ۱۱	طیف تکانه شکل ضربان (m/s ²) شتاب (ms) مدت تعداد تکانه‌ها/ راستا تعداد راستاهای تکانه‌ها	تکانه‌ها ^۱	تکانه‌ها

جدول ۵- ادامه

ویژگی آزمون محیطی ۱-۷ و ۳-۷: قابل حمل (طبقه ی 7M2 استاندارد IEC 721)					طبقه محیطی ۱-۷ تا ۳-۷		پارامتر محیطی			
یادآوری‌ها	شیوه	نوع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه			پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع
۱۸	ضربه ^۱ : Eb	IEC 60068-2-29[2]	۱۰۰	۱۵۰ ۶ ۶	خیر			شتاب (m/s ²) مدت (ms) تعداد تکانه‌ها/ راستا تعداد راستاهای تکانه‌ها	ضربه	تکانه‌ها
الف ۱۹	Ed: سقوط آزاد رویه یک	ISIRI 1307-32	۲	۰٫۰۵ ۰٫۱ ۰٫۲۵ ≤۵۰ ≤۱۰ ≤۱ ۶	۰٫۰۵	۰٫۱	۰٫۲۵	(m) (kg) ارتفاع آزاد جرم تعداد سقوط/ راستا تعداد راستاهای سقوط	سقوط آزاد	سقوط
الف ۱۹	Ec: افتادن و واژگونی	IEC 60068-2-31[2]	۱	۰٫۱ ۴ لبه+۴ گوشه	خیر			(m) ارتفاع تعداد افتادن‌ها/ راستا تعداد راستاهای افتادن (گوشه‌ها و لبه‌های پایینی)	افتادن و واژگونی	
					خیر				شتاب، بارحالت پایا، بار ایستا	
<p>خیر: این حالت در این طبقه رخ نمی‌دهد ندارد: راستی آزمایی فقط در موارد خاص لازم است یادآوری‌ها- شماره یادآوری‌ها، به بند ۳-۴ مراجعه شود</p>										

جدول ۶- ویژگی آزمون ۱-۷ تا ۳-۷: آزمون‌های مکانیکی

ویژگی آزمون محیطی ۱-۷ و ۳-۷: قابل حمل (طبقه 7M3 استاندارد IEC 721)					طبقه محیطی ۱-۷ تا ۳-۷		پارامتر محیطی		
یادآوری‌ها	شیوه	مرجع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه		پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع
۱۵				ندارد	۷,۵	۲۰	(mm) جابجایی	سینوسی	ارتعاش
					۴۰	۸-۲۰۰	(m/s ²) شتاب	گستره‌ی بسامد	
۱۶	Fdb: ارتعاش تصادفی (پهن باند)	IEC 60068-2-64[2]	۳×۳۰ دقیقه	۲ -۳ ۱۲-۱۵۰	۱,۰	۳/۰	(m ² /s ³) ASD	تصادفی	
				۱۰-۱۲ ۳	۲۰۰-۲۰۰۰	۱۰-۲۰۰	(dB/oct) (Hz)	گستره‌ی بسامد تعداد محورهای ارتعاش	

جدول ۶- ادامه

ویژگی آزمون محیطی ۱-۷ و ۳-۷: قابل حمل (طبقه ی 7M3 استاندارد IEC 721)					طبقه محیطی ۱-۷ تا ۳-۷		پارامتر محیطی		
یادآوری ها	شیوه	مرجع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه		پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع
۱۷	Ea: تکانه	ISIRI 1307-2-27	۳	نیمه سینوسی ۶ ۱۰۰۰ ۶	نوع I نوع II	۱۱ ۶ ۳۰۰ ۱۰۰۰	طیف تکانه شکل ضربان مدت (ms) شتاب (m/s ²) تعداد تکانه ها/ راستا تعداد راستا های تکانه	تکانه ها	تکانه ها
۱۸	Eb: ضربه	IEC 60068-2-29[2]	۱۰۰	۲۵۰ ۶ ۶	خیر		شتاب (m/s ²) مدت (ms) تعداد تکانه ها/ راستا تعداد راستا های تکانه	ضربه	

جدول ۶- ادامه

ویژگی آزمون محیطی ۱-۷ و ۳-۷: قابل حمل (طبقه ی 7M3 استاندارد IEC 721)					طبقه محیطی ۱-۷ تا ۳-۷		پارامتر محیطی		
یادآوری ها	شیوه	مرجع	مدت	شدت آزمون	شدت مشخصه		پارامتر تفصیلی	پارامتر	نوع
الف ۱۹	Ed: سقوط آزاد رویه یک	ISIRI 1307-32	۲	۰٫۲۵ ۰٫۵ ۱٫۰ ≤۵۰ ≤۱۰ ≤۱ ۶	۰٫۲۵ ۰٫۵ ۱٫۰ ≤۵۰ ≤۱۰ ≤۱	(m) (kg)	ارتفاع جرم تعداد سقوطها/راستا تعداد راستاها	سقوط آزاد	سقوط
ب ۱۹	Ec: افتادن و واژگونی	IEC 60068-2-31[2]	۱	۰/۱ ۴ لبه + ۴ گوشه	خیر		ارتفاع تعداد افتادنها/ راستا تعداد راستاهای افتادن (گوشه ها و لبه های پایینی)	افتادن و واژگونی	
					خیر			شتاب، بارحالت پایا، بار ایستا	
<p>خیر: این حالت در این طبقه رخ نمی دهد ندارد: راستی آزمایی فقط در موارد خاص لازم است یادآوری ها - شماره یادآوری ها، به بند ۳-۴ مراجعه شود</p>									

۴ یادآوری‌های جداول

۱-۴ یادآوری کلی

این استاندارد در مورد استفاده از تجهیزات نصب شده به صورت دائمی یا موقتی در حالت قابل حمل و غیر ایستا و شرایط محیطی ذکر شده در EN 300 019-1-7 کاربرد دارد. در صورت وجود شدت مشخصه معین، این یادآوری‌ها برای توضیح دلایل اصلی آزمون‌های توصیه شده یا توصیه نشده، به این استاندارد اضافه شده اند. بهتر است ویژگی مربوطه مشخص کند که چه هنگامی در حین برنامه‌ی آزمون محیطی، تجهیزات در حالت کاری خود هستند و کدام الزامات عملکردی بهتر است قبل، بعد و در حین آزمون و همراه با معیارهای مناسب قبول/مردودی ذکر شده در آزمون. اندازه‌گیری شود

۲-۴ یادآوری‌های جداول ۱ تا ۶

یادآوری ۱- (دمای هوا، پایین)

این شدت مشخصه می‌تواند به عنوان دمای راه اندازی سرد^۱ استفاده شود اما بر اساس ویژگی محصول می‌توان آن را اصلاح کرد. تجهیزات تحت آزمون باید در تمامی مدت این آزمون در حال کاری باقی بماند مگر در آزمون دمای راه‌اندازی سرد که باید به محض ماندگاری در دمای بالا آغاز شود.

یادآوری ۲- (دمای هوا، بالا)

اگر دو دمای آزمون داده شود دمای آزمونی بالاتر شامل اثر تله گرما تابش مستقیم خورشیدی بر تجهیزات است. تجهیزات تحت آزمون باید در تمامی مدت این آزمون در حال کاری باشد مگر در آزمون شروع در دمای بالا که باید به محض ماندگاری در دمای بالا، آغاز شود.

یادآوری ۳- (دمای هوا، تغییر)

آزمون تغییر دما را معمولاً برای بررسی رواداری طراحی به کار می‌برند. آزمون Na در استاندارد IEC برای شدت‌های مساوی با شدت‌های مشخصه توصیه می‌شود. در صورت امکان باید کارکرد تجهیزات را در تمامی مدت آزمون پایش شود

یادآوری ۴ - هیچ شیوه آزمون مناسبی برای این پارامتر در ISIRI 2589 وجود ندارد.

یادآوری ۵ - (رطوبت، نسبی، بالا)

این شدت‌ها نزدیک‌ترین مقادیر ترجیحی در آزمون Cb استاندارد IEC 60068-2-56 هستند. اختلافات جزئی هم در شرایط دما و هم در شرایط رطوبت ناچیز در نظر گرفته می‌شود.

1- cold start-up

یادآوری ۶- (رطوبت، نسبی، میعانی)

آزمون Db استاندارد ISIRI 1307-30 برای شدت آزمون‌هایی توصیه می‌شود که بالاتر از حدود نمودار اقلیمی این طبقه نباشند.

یادآوری ۷- (رطوبت، مطلق، زیاد)

این اثر تا حدی مشمول آزمون گرمای مرطوب آزمون Cb در استاندارد [2] IEC 60068-2-56 در نظر گرفته می‌شود

یادآوری ۸- (فشار هوا، پایین و بالا)

هیچ نوع آزمونی برای کاربردهای عادی توصیه نمی‌شود زیرا اثر فشار هوا در سطح اجزاء ارزیابی می‌شود.

یادآوری ۹- (آب، باران)

شیوه ۱-۲ آزمون Rb استاندارد IEC 60068-2-18 انتخاب شده است اگر چه باران عادی را شبیه سازی نمی‌کند. این آزمون به آسانی با دوش دستی ساده انجام می‌شود و می‌تواند نشان دهد که طراحی نمونه‌ها آن قدر رواداری دارند که در برابر این شرایط دوام بیاورند. بهتر است از بین دو مدت زمان مفروض، مدت بیشتر استفاده شود. اثر سرمایشی دمای پایین باران در آزمون Na آمده است.

یادآوری ۱۰- (آب، سایر منابع)

هیچ نوع آزمونی توصیه نمی‌شود زیرا این اثر قبلاً در آزمون Db در استاندارد ISIRI 1307-30 یا آزمون Rb در استاندارد IEC 60068-2-18 آمده است.

یادآوری ۱۱- (تابش، خورشیدی، گرما)

اثر تابش مستقیم خورشید در بالاترین مقدار آزمون Bb/Bd در استاندارد IEC 60068-2-2 آمده است که در یادآوری دو نیز توصیف شد. آزمون‌های فوتوشیمیایی می‌تواند به طور جداگانه برای اجزاء و مواد انجام شود.

یادآوری ۱۲- (مواد فعال شیمیایی)

شدت‌های مشخصه مقادیر بیشینه هستند. برای مواد فعال شیمیایی بهتر است شدت‌های مشخصه هنگام انتخاب اجزاء و مواد در نظر گرفته شوند. هیچ نوع آزمونی در این استاندارد توصیه نمی‌شود.

یادآوری ۱۳- (مواد فعال مکانیکی)

شدت‌های مشخصه از پایین‌ترین شدت در آزمون Lb استاندارد ISIRI 1307-68 خیلی کمتر است و بنابراین هیچ نوع آزمونی توصیه نمی‌شود. بهتر است این شرایط هنگام طراحی تجهیزات و انتخاب اجزاء و مواد آنها در نظر گرفته شود.

یادآوری ۱۴- (گیاهان و جانوران)

بهرتر است این شدت‌های مشخصه هنگام انتخاب اجزاء و مواد آنها در نظر گرفته شود.

یادآوری ۱۵- (ارتعاش، سینوسی)

ارتعاش تصادفی برای این شرایط، آزمون واقع‌بینانه‌تری تلقی می‌شود، بنابراین هیچ نوع آزمون سینوسی توصیه نمی‌شود. شدت‌ها بر حسب مقادیر اوج داده می‌شوند

یادآوری ۱۶- (ارتعاش، تصادفی)

بیشترین انرژی در بسامدهای پایین است و بنابراین واقع‌بینانه‌ترین آزمون با ویژگی :
شیب کاهش 3 dB/oct از ۱۲ هرتز تا ۱۵۰ هرتز تشریح شده است. اگر بدانیم که ارتعاش در برخی راستاها ناچیز است نیازی به انجام آزمون در آن راستاها نیست.
(ASD) = چگالی طیفی شتاب

یادآوری ۱۷- (تکانه‌ها، تکانه‌ها)

شیوه آزمون نیمه سینوسی E_a در IEC انتخاب شده است و برای آن که از فراتر رفتن شدت مشخصه جلوگیری شود، شدت آزمون توصیه‌ای غیر IEC تعریف شده است. مدت پالس‌های تکانه به شش میلی ثانیه تغییر داده شده است تا بتوان به آسانی از تجهیزات آزمون استاندارد استفاده کرد. برای نمایش این که طراحی نمونه‌ها آن قدر رواداری دارند که در برابر این شرایط دوام بیاورند سه ضربان در تمام شش راستا کافی در نظر گرفته شده است. اگر وضعیت عادی مشخص باشد آن گاه تعداد راستاها به سه راستا کاهش می‌یابد. شدت‌ها بر حسب مقادیر اوج داده می‌شوند

یادآوری ۱۸- (تکانه‌ها، ضربه)

آزمون ضربه افزون بر تکانه‌ها توصیه می‌شوند زیرا شمار تکانه‌های مورد انتظار زیاد است. شدت‌های آزمون استاندارد آزمون E_b در IEC انتخاب شده است و بر حسب مقادیر اوج داده می‌شوند.

یادآوری ۱۹- (سقوط، افتادن و واژگونی)

۱۹الف) (سقوط آزاد)

در ISIRI 1307-32 تفاوت‌های جرم برای ارتفاع‌های سقوط نیامده است و بنابراین مقادیر مشخصه به عنوان مقادیر آزمون انتخاب می‌شوند. مقادیر ISIRI 3701 انتخاب می‌شوند زیرا به نظر می‌رسد با آمارهای ارتفاع‌های سقوط برای جرم‌های مختلف همبستگی بیش‌تری دارند.

۱۹ب) (افتادن و واژگونی)

آزمون E_c در IEC 60068-2-3: آزمون افتادن و واژگونی افزون بر آزمون سقوط آزاد توصیه می‌شود زیرا وضعیت دقیق تجهیزات در حال سقوط تحت آزمون را نمی‌توان مشخص کرد.

پيوسٲ الف
(اطلاعاتي)

کتابنامه

IEC 60068-1: "Environmental testing. Part 1: General and guidance".