



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ایران - آی ای سی

تی آر ۵-۱-۶۱۰۰۰

چاپ اول

آبان ۱۳۹۱

INSO- IEC
TR 61000-1-5
1st. Edition

Identical with
IEC/TR 61000-1-5:
2004
Nov.2012

سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) -

قسمت ۱-۵: کلیات -

اثرات الکترومغناطیسی توان بالا (HPEM) بر

روی سامانه‌های شهری

**Electromagnetic Compatibility (EMC) -
Part 1-5: General -
High Power Electromagnetic (HPEM)
Effects on Civil Systems**

ICS: 33.100.20

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 مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۰۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در 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 فنی 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 تعیین‌شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند 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 می‌دهد 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 نماید. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. 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 کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه 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، 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
« سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) -
قسمت ۱-۵: کلیات -

اثرات الکترومغناطیسی توان بالا (HPEM) بر روی سامانه‌های شهری»

رئیس:

صادق زاده، سید محمد
(دکترای تخصصی برق - قدرت)

سمت و / یا نمایندگی

عضو هیأت علمی دانشگاه شاهد

دبیر:

محمد صالحیان، عباس
(لیسانس مهندسی مکانیک - حرارت و سیالات)

رئیس گروه فنی مهندسی دفتر استانداردهای
فنی، مهندسی، اجتماعی و زیست‌محیطی وزارت
نیرو

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

برهمندپور، همایون
(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

مدیر گروه مطالعات سیستم پژوهشگاه نیرو

ثابت مرزوقی، اسحق
(فوق لیسانس برق - قدرت)

عضو هیأت علمی دانشگاه تهران

جلالی، داود
(لیسانس مهندسی برق - قدرت)

رئیس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو

رثائی، حامد
(لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس دفتر امور تدوین استاندارد سازمان ملی
استاندارد ایران

رحمتیان ماسوله، زهرا
(فوق لیسانس فیزیک)

کارشناس پژوهشکده برق پژوهشگاه استاندارد

عبدی، جواد
(دکترای مهندسی برق - کنترل)

مدیر بازرگانی شرکت کیاتل و عضو هیأت علمی
دانشگاه آزاد واحد کرج

عربی، امیرحسین
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک - تبدیل انرژی)

کارشناس دفتر استانداردهای فنی، مهندسی،
اجتماعی و زیست‌محیطی وزارت نیرو

کمانکش، سیما
(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو

کارشناس دفتر استانداردهای فنی، مهندسی،
اجتماعی و زیست‌محیطی وزارت نیرو

کارشناس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو

مظفری گودرزی، علی
(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

منصوری مقدم، صادق
(فوق لیسانس مهندسی برق - مخابرات)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف

پیش گفتار

استاندارد "سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) - قسمت ۱-۵: کلیات- اثرات الکترومغناطیسی توان بالا (HPEM) بر روی سامانه‌های شهری" که پیش‌نویس آن توسط کمیسیون فنی مربوط، توسط پژوهشگاه نیرو بر مبنای روش تنفیذ مورد اشاره در راهنمای **ISO/IEC Guide21-1** (پذیرش منطقه‌ای یا ملی استانداردهای بین‌المللی و دیگر مدارک استاندارد) به عنوان استاندارد ملی ایران، تهیه شده و در صد و بیست و ششمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۱۳۹۱/۳/۳ مورد تصویب قرار گرفته است. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌گردد.

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

این استاندارد ملی براساس پذیرش استاندارد "بین‌المللی" به شرح زیر است:

IEC/TR 61000-1-5: 2004, Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 1-5: General – High power electromagnetic (HPEM) effects on civil systems

سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) -

قسمت ۱-۵: کلیات -

اثرات الکترومغناطیسی توان بالا (HPEM) بر روی سامانه‌های شهری

۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ملی، بر اساس پذیرش استاندارد بین‌المللی IEC/TR 61000-1-5: 2004 تدوین شده است. هدف از تدوین این استاندارد، ایجاد زمینه لازم برای توصیف انگیزه توسعه استانداردهای IEC در تأثیر میدان‌ها، جریان‌ها و ولتاژهای الکترومغناطیسی توان بالا^۱ (HPEM) بر سامانه‌های شهری می‌باشد. با پیدایش فن‌آوری آنتن‌گذرا و افزایش استفاده از الکترونیک رقمی، احتمال آسیب^۲ و خرابی تجهیزات در این محیط‌ها مورد توجه قرار گرفته است. این استاندارد، با یک معرفی کلی از این موضوع و فهرستی از تعاریف وابسته استفاده شده در آن آغاز می‌شود. به دنبال این بخش‌ها، محیط‌های الکترومغناطیسی توان بالا (HPEM) که مورد توجه هستند، توصیف شده و درباره تأثیرات مختلفی که این محیط‌ها می‌توانند در سامانه‌های شهری القا کنند، بحث می‌شود. در نهایت تکنیک‌های استفاده شده برای حفاظت سامانه‌ها در برابر این محیط‌ها خلاصه می‌شود. اطلاعات جزئی بیشتر در استانداردهای جداگانه از مجموعه استانداردهای بین‌المللی IEC 61000^۳ ارائه شده است.

۲ مراجع الزامی

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

2-1 IEC 60050-161, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 161: Electromagnetic Compatibility

2-2 IEC 61000-2-13, Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2-13: Environment, High Power Electromagnetic (HPEM) environments- Radiated and conducted

2-3 IEC 61000-4-4⁴, Electromagnetic Compatibility (EMC)- Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test

1- High Power Electromagnetic

2- Upset

۳- سری استاندارد ملی ایران شماره ۷۲۶۰: سازگاری الکترومغناطیسی (EMC). مرجع این سری استاندارد ملی ایران، سری استاندارد بین‌المللی IEC 61000 است.

۴- استاندارد ملی ایران شماره ۷۲۶۰-۴-۴: ۱۳۸۶، سازگاری الکترومغناطیسی (EMC)- قسمت ۴-۴: روش‌های آزمون و اندازه‌گیری- آزمون مصونیت در برابر پالس‌های سریع / گذرا. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 61000-4-4: 2004 است.

2-4 IEC 61000-4-5¹, Electromagnetic Compatibility (EMC)- Part 4: Testing and measurement technique- Section 5: Surge immunity test, Amendment 1 (2000)

2-5 IEC 61000-5-3, Electromagnetic Compatibility (EMC)- Part 5-3: Installations and mitigations guidelines- HEMP protection concepts

2-6 IEC 61000-5-6, Electromagnetic Compatibility (EMC)- Part 5-6: Installations and mitigations guidelines- Mitigations of external EM influences

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد بین‌المللی IEC 60050-161 اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌روند:

۱-۳

روزنه^۲

یک دریچه^۳ بر روی مانع (حفاظ) الکترومغناطیسی^۴ که ممکن است میدان‌های الکترومغناطیسی به داخل آن نفوذ کنند.

۲-۳

نسبت بانده^۵

br

نسبت بین فرکانس‌های بالایی و پایینی است که ۹۰٪ انرژی بین آن‌ها قرار دارد. چنانچه طیف فرکانسی دارای مؤلفه DC بزرگی باشد، حد پایینی برابر مقدار نامی یک هرتز تعریف می‌شود.

۳-۳

دهه‌های نسبت بانده^۶

brd

نسبت باندهی است که به صورت دهه‌ای بیان می‌شود:

$$brd = \log_{10}(br)$$

(۱)

۴-۳

بانده وسیع^۷

(۱) (در مورد تشعشع): تشعشعی که پهنای باندهی وسیع‌تر از دستگاه اندازه‌گیری یا گیرنده دارد.

(IEV 161-06-11)

۱- استاندارد ملی ایران شماره ۴-۵-۷۲۶۰: ۱۳۸۷، سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) - قسمت ۴-۵: روش‌های آزمون و اندازه‌گیری - آزمون مصونیت در برابر فراتاخت. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 61000-4-5: 2005 است.

- 2- Aperture
- 3- Opening
- 4- Electromagnetic barrier (shield)
- 5- Band ratio
- 6- Band ratio decades
- 7- Broadband

(۲) (در مورد یک افزار): افزاری که پهنای باند آن او را قادر می‌سازد که تمامی مؤلفه‌های طیفی یک تشعشع خاص را پذیرفته و پردازش کند.
(IEV 161-06-12)

۵-۳

اثرپذیری هدایتی^۱

اثرپذیری یک سامانه نسبت به سیگنال‌های هدایت شده بر روی کابل‌های متصل به آن است.

۶-۳

کوپلینگ

برهم‌کنش میدان‌های الکترومغناطیسی با یک سامانه که باعث تولید جریان‌ها و ولتاژها بر روی سطوح و کابل‌های سامانه می‌شود.

۷-۳

نفوذ تعمدی^۲

یک دریچه است که به صورت تعمدی بر روی یک حفاظ الکترومغناطیسی ایجاد می‌شود تا مسیری برای انتقال سیگنال‌های مورد نظر به داخل یا خارج از ناحیه حفاظ‌گذاری شده فراهم شود. همچنین می‌تواند یک دریچه برای عبور توان، آب، نیروی مکانیکی یا حتی پرسنل از خارج به داخل یا بالعکس باشد که به‌طور تعمدی ایجاد می‌شود.

۸-۳

اغتشاش

به اغتشاش الکترومغناطیسی مراجعه شود.

۹-۳

مانع (حفاظ) الکترومغناطیسی

سطح بسته هم‌بندی که برای مانع شدن یا محدود کردن ورود میدان‌های مغناطیسی و گذراهای هدایت شده به فضای محصور شده توسط آن، ایجاد می‌شود. این مانع شامل سطح حفاظ و پوشش‌های نقاط نفوذ می‌باشد که محیط حفاظت شده را در بر می‌گیرد.

۱۰-۳

اغتشاش الکترومغناطیسی

هر پدیده الکترومغناطیسی که ممکن است موجب کاهش عملکرد افزار، تجهیزات و یا سامانه شود.

[IEV 161-01-05 اصلاح شده]

1- Conducted susceptibility

2- Deliberate penetration

۱۱-۳

تداخل الکترومغناطیسی^۱

EMI

کاهش عملکرد یک افزار، کانال ارتباطی یا سامانه است که توسط اغتشاش الکترومغناطیسی ایجاد می‌شود.

[IEC 161-01-06 اصلاح شده]

یادآوری - اغتشاش و تداخل به ترتیب علت و معلول می‌باشند.

۱۲-۳

تنش الکترومغناطیسی^۲

عبارت است از ولتاژ، جریان یا میدان الکترومغناطیسی که بر روی تجهیز اثر می‌گذارد. چنانچه تنش الکترومغناطیسی از آستانه آسیب‌پذیری تجهیز فراتر رود، قطع عملکرد^۳ یا آسیب رخ می‌دهد. تنش الکترومغناطیسی می‌تواند توسط مشخصه‌هایی مانند قله^۴ دامنه، زمان صعود، طول مدت و یا ضربه توصیف شود.

۱۳-۳

اثرپذیری الکترومغناطیسی^۵

ناتوانی یک افزار، تجهیز و یا سامانه برای انجام کار بدون هرگونه کاهش عملکرد در صورت وجود یک اغتشاش الکترومغناطیسی است.

یادآوری - اثرپذیری همان نبودن مصونیت است.

۱۴-۳

محیط

میدان مغناطیسی که از یک منبع خارجی به وجود می‌آید و باعث تحریک یک سامانه شده و ممکن است منجر به تخریب، آسیب و عدم کارکرد شود.

۱۵-۳

سطح خطا

مشخصات دامنه (یا وجوه دیگر شکل موج) یک میدان مغناطیسی یا جریان (یا ولتاژ) القاء شده، که هنگام اعمال به یک عنصر یا سامانه الکتریکی باعث خطا در افزار می‌شود.

-
- 1- Electromagnetic Interference
 - 2- Electromagnetic stress
 - 3- Mission-aborting
 - 4- Peak
 - 5- Electromagnetic susceptibility

۱۶-۳

پالس الکترومغناطیسی با ارتفاع زیاد^۱

HEMP

پالس الکترومغناطیسی تولید شده توسط انفجار هسته‌ای در خارج از جو زمین می‌باشد.

یادآوری- معمولاً در ارتفاعی بالاتر از ۳۰ km.

۱۷-۳

الکترومغناطیس توان بالا^۲

HPEM

زمینه عمومی یا فن آوری درگیر در تولید میدان‌های تابش یافته الکترومغناطیسی و یا ولتاژها و جریان‌های هدایت شده است که قابلیت آسیب و تخریب سامانه‌های الکترونیکی را دارد. عموماً این اغتشاشات از اغتشاشاتی که در حالت معمولی به وجود می‌آیند فراتر می‌روند. (به عنوان مثال: ۱۰۰ V/m و ۱۰۰ V)

۱۸-۳

مایکروویوهای توان بالا^۳

HPM

زیرمجموعه‌ای از محیط HPEM می‌باشد که به‌طور نوعی متشکل از یک سیگنال باند باریک^۴ است که دارای قله توان پالسی بیشتر از ۱۰۰ MW در منبع است.

یادآوری- این یک تعریف قدیمی است که به قدرت منبع بستگی داشته است. هدف کلی در این استاندارد، تأثیر میدان الکترومغناطیسی بر روی یک سامانه الکترونیکی می‌باشد.

۱۹-۳

مصونیت (در برابر یک اغتشاش)

قابلیت یک افزار، تجهیز یا سامانه برای انجام کار، بدون هرگونه کاهش عملکرد در صورت وجود یک اغتشاش الکترومغناطیسی است.

[IEC 161-01-20]

۲۰-۳

سطح مصونیت

بیشترین سطح یک اغتشاش الکترومغناطیسی تعیین شده است که بر روی یک افزار، تجهیز و یا سامانه اعمال شده و در آن سطح، این افزار، تجهیز یا سامانه هنوز قادر به انجام کار در درجه مناسبی از کارایی می‌باشد.

-
- 1- High altitude Electromagnetic Pulse
 - 2- High power electromagnetic
 - 3- High power microwaves
 - 4- Narrowband

نفوذ (الکترومغناطیسی) سهوی^۱

دریچهٔ ایجاد شده به شکل سهوی می‌باشد، که ممکن است مسیری برای نفوذ انرژی الکترومغناطیسی از بین حفاظ الکترومغناطیسی فراهم کند. غالباً نفوذ سهوی مطلوب نیست. نوعاً نشت از طریق مواد هادی غیرکامل به عنوان یک نفوذ سهوی شناخته می‌شود.

تداخل الکترومغناطیسی عمدی^۲

IEMI

تولید عمدی انرژی الکترومغناطیسی با هدف سوء است، که باعث اعمال سیگنال و نویز به سامانه‌های الکترونیکی و الکتریکی می‌شود. این عمل با اهداف تروریستی و خرابکارانه موجب اختلال کار، سردرگمی و آسیب به سامانه‌ها می‌گردد.

نمودار دنبالهٔ برهم‌کنش^۳

ISD

نمایش تصویری مسیرهای میدان‌های الکترومغناطیسی خارجی می‌باشد، که میدان از آن مسیرها قادر است از میان یکی از حفاظ‌های الکترومغناطیسی که سامانه را احاطه کرده است، نفوذ کند.

باند باریک

سیگنال یا شکل موجی که دارای درصد پهنای باند^۴ (که در ۳-۲۷ تعریف شده است) کمتر از ۱٪ و یا نسبت باند (که در ۳-۲ تعریف شده است) کمتر از ۱/۰۱ باشد.

پالس الکترومغناطیسی هسته‌ای^۵

NEMP

تمام انواع میدان‌های الکترومغناطیسی است، که توسط انفجارهای هسته‌ای ایجاد می‌شوند.

-
- 1- Inadvertent [EM] penetration
 - 2- Intentional electromagnetic interference
 - 3- Interaction sequence diagram
 - 4- Percentage bandwidth
 - 5- Nuclear electromagnetic pulse

۲۶-۳

نفوذ

عبور انرژی الکترومغناطیسی از یک محیط به محیط دیگر از میان یک مانع الکترومغناطیسی می‌باشد. این پدیده می‌تواند توسط تخلیه میدان از میان یک مانع، نشت میدان از میان یک روزنه، و توسط جریان الکتریکی گذرنده از میان هادی‌هایی که دو محیط را به یکدیگر متصل می‌کنند (سیم‌ها، کابل‌ها، کانال‌های سیم^۱، لوله‌ها^۲ و مجراها^۳) اتفاق بیفتد.

۲۷-۳

درصد پهنای باند

pbw

پهنای باند یک شکل موج که به صورت درصدی از فرکانس مرکزی آن شکل موج بیان می‌شود.

یادآوری - چنانچه فرکانس مرکزی یک شکل موج متوسط فرکانس بالایی و پایینی آن باشد، pbw دارای مقدار بیشینه ۲۰۰٪ است. pbw برای سیگنال‌هایی با محتوای DC زیاد (به عنوان مثال HEMP) استفاده نمی‌شود و به جای آن دهه‌های نسبت باند^۴ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲۸-۳

نقطه / درگاه ورود^۵

PoE

موقعیت فیزیکی (نقطه-درگاه) بر روی مانع الکترومغناطیسی است، که در صورت فراهم نبودن افزار حفاظتی مناسب PoE، انرژی الکترومغناطیسی از آن امکان ورود یا خروج به یک محیط هم‌بندی را داشته باشد.

یادآوری ۱ - PoE محدود به یک نقطه فیزیکی نمی‌شود.

یادآوری ۲ - PoEها بر اساس نوع نفوذ به دو نوع روزنه و هادی تقسیم می‌شوند. همچنین بر اساس عملکرد خود به انواع معماری، مکانیکی، ساختاری و الکتریکی تقسیم می‌گردند.

۲۹-۳

اثرپذیری تابشی^۶

اثر پذیری یک سامانه نسبت به میدان‌های الکترومغناطیسی تابشی می‌باشد.

-
- 1- Conduits
 - 2- Pipes
 - 3- Ducts
 - 4- Band ratio decades
 - 5- Point/port of entry
 - 6- Radiated susceptibility

۳۰-۳

میله تقویت^۱

از جنس فولاد که داخل بتن ریخته شده قرار می‌گیرد تا انسجام ساختاری را افزایش دهد.

۳۱-۳

حفاظ‌گذاری^۲

عبارت است از عمل کاهش دامنه میدان الکتریکی یا مغناطیسی به وسیله یک هادی الکتریکی خوب مانند ورق فولادی، حلقه‌های میله‌ای تقویت شده، کانال‌های سیم و غیره. همچنین اغلب به عنوان محفظه‌ای که این کاهش را ایجاد می‌کند، نیز شناخته می‌شود.

۳۲-۳

پالس کوتاه

یک سیگنال گذرا که زمان صعود و مدت پالس آن در واحدهای پیکوثانیه (ps) و نانوثانیه (ns) اندازه‌گیری می‌شود.

۳۳-۳

افزار حفاظت موج ضربه^۳

افزاری است برای کاهش اضافه ولتاژها و جریان‌های هدایت‌شده در خط مانند کاهنده‌های ضربه^۴ که در استاندارد بین‌المللی IEC 61024-1 تعریف شده است.

۳۴-۳

سامانه

(۱) مجموعه‌ای از زیر سامانه‌ها، مجموعه‌ها و/یا مؤلفه‌هایی که با هم به شکل یکپارچه عمل می‌کنند تا یک وظیفه اصلی را به انجام برسانند.

(۲) مجموعه‌ای از تجهیزات، زیرسامانه‌ها، کارکنان ماهر و تکنیک‌هایی که قادر می‌باشند یک نقش عملیاتی معین را اجرا و یا پشتیبانی نمایند. یک سامانه کامل شامل امکانات مرتبط تجهیزات، زیرسامانه‌ها، مواد، خدمات و کارکنان لازم برای عملکرد خودکفا در محیط اجرایی و خدماتی خود می‌باشد.

1- Rebar (Reinforcing Bar) (مخفف)

2- Shielding

3- Surge Protection Device

4- Surge suppressors

۳۵-۳

کنترل هم‌بندی^۱

نگهداری یک حفاظ الکترومغناطیسی پیرامون یک سامانه یا تجهیز برای کاهش محیط میدان الکترومغناطیسی داخلی، و در نتیجه فراهم کردن حفاظت برای تجهیز می‌باشد.

۳۶-۳

باند فرایپهن^۲

UWB

سیگنال یا شکل‌موجی با میزان درصد پهنای باند بین ۱۶۳/۴٪ و ۲۰۰٪ یا با نسبت باند بزرگتر از ۱۰ است که سیگنال با پهنای باند بسیار گسترده^۳ نیز نامیده می‌شود.

کلیه بندهای استاندارد بین‌المللی IEC/TR 61000-1-5: 2004 در مورد این استاندارد معتبر و الزامی است.

-
- 1- Topological control
 - 2- Ultra wideband
 - 3- Hyper band