استاندارد ایران-آی‌ای‌سی

۶۱۰۰۰-۲-۱۳

چاپ اول

آبان ۱۳۹۱

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

INSO- IEC

61000-2-13

1st. Edition

Identical with
IEC 61000-2-13:
2005
Nov.2012

# سازگاری الکترومغناطیسی (EMC)-

# قسمت ۲-۱۳: محیط-

# محیط‌های الکترومغناطیسی توان بالا

# -(HPEM)

# تابشی و هدایتی

# Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2-13: Environment – High-power electromagnetic (HPEM) environments – Radiated and conducted

ICS: 33.100.10; 33.100.20

## به نام خدا

## آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک مادهٔ 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 ۹۰/۰۶/۲۹ 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 وکوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانهٔ 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 پیشنهادها در کمیتهٔ ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین‌شده تهیه می‌کنند در کمیتهٔ ملی طرح و بررسی و درصورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین‌ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۵ تدوین و در کمیتهٔ 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)[1]، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)[2] و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)[3] است و به عنوان تنها رابط[4] کمیسیون کدکس غذایی (CAC)[5] در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/ یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینهٔ مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدورگواهی 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، گواهینامهٔ 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 ۲-۱۳: محیط- محیط‌های الکترومغناطیسی توان بالا (HPEM)- تابشی و هدایتی»**

| **رئیس:** | **سمت و/ یا نمایندگی** |
| --- | --- |
| صادق‌زاده، سید محمد<br>(دکترای تخصصی برق- قدرت) | عضو هیأت علمی دانشگاه شاهد |
| **دبیر:** | |
| محمدصالحیان، عباس<br>(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<br>(فوق لیسانس مهندسی برق- قدرت) | مدیر گروه مطالعات سیستم پژوهشگاه نیرو |
| ثابت مرزوقی، اسحق<br>(فوق لیسانس برق- قدرت) | عضو هیأت علمی دانشگاه تهران |
| جلالی، داود<br>(لیسانس مهندسی برق- قدرت) | رئیس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو |
| رثائی، حامد<br>(لیسانس مهندسی برق- قدرت) | کارشناس دفتر امور تدوین استاندارد سازمان ملی استاندارد ایران |
| رحمتیان ماسوله، زهرا<br>(فوق لیسانس فیزیک) | کارشناس پژوهشکده برق پژوهشگاه استاندارد |
| عبدی، جواد<br>(دکترای مهندسی برق- کنترل) | مدیر بازرگانی شرکت کیاتل و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد واحد کرج |
| عربی، امیرحسین<br>(فوق لیسانس مهندسی مکانیک- تبدیل انرژی) | کارشناس دفتر استانداردهای فنی، مهندسی، اجتماعی و زیست‌محیطی وزارت نیرو |
| کمانکش، سیما<br>(فوق لیسانس مهندسی برق- قدرت) | کارشناس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو |

| | |
|---|---|
| مظفری گودرزی، علی<br>(فوق لیسانس مهندسی برق- قدرت) | کارشناس دفتر استانداردهای فنی، مهندسی، اجتماعی و زیست‌محیطی وزارت نیرو |
| منصوری مقدم، صادق<br>(فوق لیسانس مهندسی برق- مخابرات) | کارشناس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو |

## فهرست مندرجات


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

## پیش گفتار

استاندارد "سازگاری الکترومغناطیسی (EMC)- قسمت ۲-۱۳: محیط- محیط‌های الکترومغناطیسی توان بالا (HPEM)- تابشی و هدایتی" 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 اجلاسیه 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 زمینهٔ 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 61000-2-13: 2005, Electromagnetic compatibility (EMC)- Part 2-13: Environment- High-power electromagnetic (HPEM) environments- Radiated and conducted

# سازگاری الکترومغناطیسی (EMC)-
# قسمت ۲-۱۳: محیط-
# محیط‌های الکترومغناطیسی توان بالا (HPEM)-
# تابشی و هدایتی

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ملی، بر اساس پذیرش استاندارد بین‌المللی IEC 61000-2-13: 2005 تدوین شده است.
هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مجموعه‌ای از شکل‌موج‌های تابشی و هدایتی محیط‌های الکترومغناطیسی توان بالا[1] (HPEM) است که ممکن است در سازه‌های شهری بروز کند. چنین محیط‌های خطرناکی می‌توانند تأثیرات مخربی بر روی تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی در بخش‌های شهری، همان‌گونه که در استاندارد بین‌المللی IEC 61000-1-5 توصیف شده‌است، ایجاد کنند. برای توسعه روش‌های محافظت لازم است تا محیط‌های تابشی و هدایتی تعریف شوند.
در راستای اهداف این استاندارد، شرایط توان بالا زمانی است که قلهٔ میدان الکتریکی از ۱۰۰ V/m تجاوز کند که مطابق با یک موج بشقابی[2] با فضای خالی[3] و چگالی توان ۲۶٫۵ $W/m^2$ می‌باشد. هدف از این معیار، تعریف کاربرد این استاندارد در محیط‌های الکترومغناطیسی تابشی و هدایتی است که عمدتاً در ارتفاعی بسیار بالاتر از محیط‌هایی می‌باشند که در کاربردهای سازگاری الکترومغناطیسی «معمولی» در نظر گرفته شده و در استانداردهای تدوین شده توسط کمیتهٔ فرعی 77B کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC) پوشش داده شده‌اند.
محیط الکترومغناطیسی توان بالا می‌تواند:

- تابشی یا هدایتی باشد؛
- یک بستهٔ پالس[4] تکی با چرخه‌های زیاد از یک فرکانس باشد (یک سیگنال شدید با پهنای باند کم که ممکن است دارای امکان تغییر سریع فرکانس[5] بوده و بستهٔ پالس نیز ممکن است مدوله شده باشد)؛
- یک رگباره[6] محتوی پالس‌های زیاد باشد که هر بسته پالس آن شامل سیکل‌های زیاد از یک فرکانس است؛
- یک پالس گذرا با باند بسیار پهن باشد (با محتوای طیفی از ده‌ها *مگاهرتز* تا چندین *گیگاهرتز*)؛
- یک رگباره از تعداد زیادی پالس‌های گذرای با باند بسیار پهن باشد.

1- High-altitude electromagnetic pulse
2- Plane wave
3- Free-space
4- Pulse envelope
5- Frequency agility
6- Burst

سیگنال الکترومغناطیسی توان بالا می‌تواند از منابعی مانند رادار یا فرستنده‌هایی در محدودهٔ تأسیسات یا از سیستم تولیدکننده سیگنال تعمدی باشد که امکانات شهری را هدف قرار می‌دهد. سیگنال‌های تابشی همچنین می‌توانند در حین فرایند کوپلینگ، ولتاژها و جریان‌های هدایتی القاء نمایند. علاوه بر آن، محیط‌های الکترومغناطیسی توان بالای هدایتی نیز ممکن است مستقیماً به سیم‌بندی تأسیسات تزریق شوند.

یک تمایز اساسی بین محیط پالس الکترومغناطیسی با ارتفاع بالا (HEMP) و محیط الکترومغناطیسی توان بالا (HPEM) از نظر محدوده یا فاصله عناصر الکتریکی یا الکترونیکی که مورد هدف قرار گرفته است، از منبع وجود دارد. در مورد HEPM از آنجایی که محیط HEPM از فضا به طرف سطح زمین و در جهت رو به پایین انتشار می‌یابد محدودهٔ کاری اهمیتی ندارد. بنابراین در فاصلهٔ ۱۰۰۰ km نسبتاً یکنواخت می‌باشد. از سویی دیگر، در مورد HPEM، محیط و تأثیرات آن شدیداً در طول محدودهٔ کاری کاهش می‌یابد. علاوه بر آن، شکل‌موج HEMP شامل یک سری پالس متوالی در حوزهٔ زمان است در حالی که محیط HPEM ممکن است شامل شکل‌موج‌های متنوعی باشد.

در نتیجه، فرایند استانداردسازی برای محیط‌های HPEM دشوارتر است. رویهٔ پیشنهادی عبارت است از یافتن انواع مختلف محیط‌های HPEM تولید شده تا زمان فعلی که احتمالاً در آینده نزدیک میسر خواهد شد. سپس شکل‌موج‌های مناسب استاندارد HPEM از چنین مطالعه‌ای باید تدوین شده و توسعه یابند. چنین شکل‌موج‌های استاندارد محیط HPEM بسته به کمک فن‌آوری‌های پدیدآمده‌ای که این امکان را ایجاد می‌کنند، می‌توانند در طی دوره‌هایی اصلاح شوند.

## ۲ مراجع الزامی

مدارک زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع شده است. بدین‌ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

در صورتی‌که 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 61000-1-5, Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 1-5: General – High power electromagnetic (HPEM) effects on civil systems

**2-3** IEC 61000-2-9, Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2: Environment – Section 9: Description of HEMP environment – Radiated disturbance

**2-4** IEC 61000-2-10, Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2-10: Environment – Description of HEMP environment – Conducted disturbance

**2-5** IEC 61000-2-11, Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2-11: Environment – Classification of HEMP environments

**2-6** IEC 61000-4-3[1], Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test
**2-7** IEC 61000-4-4[2], Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test
**2-8** IEC 61000-4-5[3], Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 5: Surge immunity test
**2-9** IEC 61000-4-6[4], Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
**2-10** IEC 61000-4-12[5], Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 12: Oscillatory waves immunity test

## 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**

**تضعیف[6]**

کاهش اندازه (در نتیجه جذب یا پراکندگی[7]) یک میدان، جریان یا ولتاژ الکتریکی یا مغناطیسی است که معمولاً به *دسی‌بل* بیان می‌شود.

**۲-۳**

**نسبت باند[8]**

**br**

نسبت فرکانس‌های بالا و پایینی است که ٪۹۰ انرژی بین آن‌ها قرار دارد. چنانچه طیف فرکانسی دارای محتوای DC زیادی باشد، حد پایین فرکانسی ۱ Hz تعریف می‌شود.

---

۱- استاندارد ملی ایران شماره ۳-۴-۷۲۶۰: ۱۳۸۷، سازگاری الکترومغناطیسی (EMC)- قسمت ۴-۳: روش‌های آزمون و اندازه‌گیری– آزمون مصونیت در برابر میدان الکترومغناطیسی فرکانس رادیوئی تابشی. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 61000-4-3: 2006 است.

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

۳- استاندارد ملی ایران شماره ۵-۴-۷۲۶۰: 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.

۴- استاندارد ملی ایران شماره ۶-۴-۷۲۶۰: ۱۳۸۷، سازگاری الکترومغناطیسی (EMC)- قسمت ۴-۶: روش‌های آزمون و اندازه‌گیری– مصونیت در برابر اغتشاش‌های هدایتی، القا شده به وسیله میدان‌های فرکانس رادیویی. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 61000-4-6: 2006 است.

۵- این استاندارد بین‌المللی با استاندارد بین‌المللی IEC 61000-4-18:2006 جایگزین شده است.

6- Attenuation
7- Scattering
8- Bandratio

**۳-۳**

**دهه‌های نسبت باند[1]**

**brd**

همان نسبت باند است که در دهه‌ها به‌صورت $brd = \log_{10}(br)$ بیان می‌شود.

**۴-۳**

**رگباره**

معمولاً به یک قاب زمانی گفته می‌شود که یک سری پالس متوالی در آن با یک نرخ تکرار معین پدید می‌آیند. هنگامی که چندین رگباره پدید می‌آید زمان بین رگباره‌ها معمولاً تعیین شده است.

**۵-۳**

**محیط الکترومغناطیسی توان بالای هدایتی[2]**

جریان‌ها و ولتاژهای الکترومغناطیسی توان بالا می‌باشدکه از طریق کوپلاژ یا مستقیماً به کابل‌ها و سیم‌ها در سطوح ولتاژی که معمولاً بیش از ۱ kV می‌باشند، تزریق می‌شوند.

**۶-۳**

**موج پیوسته**

**CW**

یک شکل‌موج زمانی پیوسته است که دارای فرکانس ثابت می‌باشد.

**۷-۳**

**سازگاری الکترومغناطیسی**

**EMC**

سازگاری الکترومغناطیسی توانایی یک تجهیز یا سیستم در عملکرد رضایت‌بخش در یک محیط الکترومغناطیسی بدون اعمال اغتشاشات الکترومغناطیسی[3] غیرقابل تحمل به هر چیز دیگری در آن محیط می‌باشد.

**۸-۳**

**اغتشاش الکترومغناطیسی**

هر پدیده الکترومغناطیسی است که ممکن است باعث تنزل کارایی یک افزار، تجهیز یا سیستم شود.

---

1- Bandratio decades
2- Conducted HPEM environment
3- Electromagnetic disturbance

**۹-۳**

**تداخل الکترومغناطیسی**[1]

**EMI**

تداخل الکترومغناطیسی کاهش کارایی یک افزار، کانال انتقال یا سیستم است که به علت یک اغتشاش الکترومغناطیسی به وجود آمده است.

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

**۱۰-۳**

**حفاظ**[2] **(الکترومغناطیسی)**

محفظه‌ای پیوسته الکتریکی برای امکانات شهری، ناحیه یا تجهیز می‌باشد که تضعیف میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی را از طریق جذب و بازتاب انجام می‌دهد.

**۱۱-۳**

**آسیب‌پذیری**[3] **(الکترومغناطیسی)**

عدم توانایی یک افزار، تجهیز یا سیستم در عملکرد بدون تنزل در حضور اغتشاشات الکترومغناطیسی می‌باشد.

**یادآوری**- آسیب‌پذیری، یک نوع عدم مصونیت می‌باشد.

**۱۲-۳**

**پالس الکترومغناطیسی با ارتفاع زیاد**

**HEMP**

پالس الکترومغناطیسی ایجاد شده توسط یک انفجار هسته‌ای بیرون از جو زمین می‌باشد.

**یادآوری**- معمولاً در ارتفاع بالاتر از ۳۰ km است.

**۱۳-۳**

**امواج ریز موج توان بالا**

**HPM**

امواج ریز موج توان بالا، سیگنال‌هایی با پهنای باند کم می‌باشند که علاوه بر ۱۰۰ MW در منبع، در حالت نامی، قلهٔ توان در یک پالس قرار دارد.

**یادآوری**- این یک تعریف تاریخی است که به قدرت منبع بستگی دارد. در این استاندارد علاقه عمده به تأثیر میدان الکترومغناطیسی بر روی سیستم الکتریکی می‌باشد.

---

1- Electromagnetic Interference
2- Shield
3- Susceptibility

**۱۴-۳**

**سیگنال ابرباند[1]**

سیگنال یا شکل‌موجی است که مقدار پهنای باند درصد آن عددی بین ٪ ۱۶۳٫۶۴ و ٪ ۲۰۰ بوده و یا نسبت باند آن بیشتر از ۱۰ باشد.

**۱۵-۳**

**سیگنال هیپوباند[2]**

**سیگنال باندباریک**

سیگنالی است که دارای پهنای باند درصد کوچکتر از ٪ ۱ یا نسبت باند کمتر از ۱٫۰۱ باشد.

**۱۶-۳**

**تداخل الکترومغناطیسی تعمدی[3]**

**IEMI**

تولید عمدی و خرابکارانه انرژی الکترومغناطیسی با اهداف مجرمانه و تروریستی است که به سیستم‌های الکتریکی و الکترونیکی نویز و سیگنال اعمال می‌کند. لذا باعث خرابی، سردرگمی و آسیب به این سیستم‌ها می‌شود.

**۱۷-۳**

**باند L**

باند فرکانس رادار بین ۱ GHz و ۲ GHz است.

**۱۸-۳**

**سیگنال میان‌باند[4]**

سیگنال میان‌باند سیگنال یا شکل‌موجی با پهنای باند درصد بین ٪ ۱ و ٪ ۱۰۰ است که نسبت باند آن بین ۱٫۰۱ و ۳ می‌باشد.

**۱۹-۳**

**پهنای‌باند درصد[5]**

**pbw**

پهنای باند درصد پهنای باند یک شکل‌موج است که به شکل درصدی از فرکانس مرکزی آن شکل‌موج بیان می‌شود.

---

1- Hyperband signal
2- Hypoband signal
3- Intentional electromagnetic interference
4- Mesoband signal
5- Percentage bandwidth

**یادآوری**- هنگامی که فرکانس مرکزی میانگین فرکانس‌های بالا و پایین می‌باشد پهنای باند درصد دارای مقدار بیشینه ٪ ۲۰۰ است. پهنای باند درصد در مورد سیگنال‌های با محتوای DC زیاد (به عنوان مثال HEMP) کاربرد ندارد، بلکه دهه‌های پهنای باند در این مورد به کار می‌رود.

**۲۰-۳**

**نقطهٔ ورود**[1]

**PoE**

عبارت است از یک موقعیت (نقطه) فیزیکی بر روی یک مانع الکترومغناطیسی که در صورت عدم وجود افزار حفاظتی کافی، انرژی الکترومغناطیسی می‌تواند به یک حجم هم‌بندی وارد شده یا از آن خارج شود.

**یادآوری ۱**- یک نقطهٔ ورود به یک نقطه مکانی محدود نمی‌شود.

**یادآوری ۲**- نقاط ورود بر اساس نوع نفوذ به دو صورت روزنه‌ای[2] یا هدایتی طبقه‌بندی می‌شوند. همچنین بر اساس نحوه کار به صورت معماری، مکانیکی، ساختاری یا الکتریکی نیز طبقه‌بندی می‌شوند.

**۲۱-۳**

**پالس**

پالس یک شکل‌موج گذرا است که معمولاً تا یک مقدار قله صعود کرده و سپس نزول می‌کند. همچنین به یک شکل‌موج مشابه که بسته‌ای از شکل‌موج متناوب است، نیز اطلاق می‌شود.

**۲۲-۳**

**محیط الکترومغناطیسی توان بالای تابشی**

محیط الکترومغناطیسی توان بالای تابشی، میدان‌های الکترومغناطیسی توان بالایی است که سطح میدان الکتریکی آن‌ها از ۱۰۰ V/m تجاوز می‌کند.

**۲۳-۳**

**سیگنال ابرباند فرعی**[3]

سیگنال یا شکل‌موجی است که دارای پهنای باند درصد بین ٪ ۱۰۰ و ٪ ۱۶۳٫۶۴ یا نسبت باند بین ۳ و ۱۰ می‌باشد.

**۲۴-۳**

**گذرا**

گذرا، موصوف بودن یا نامگذاری یک پدیده یا کمیت می‌باشد که در مدت زمان کم نسبت به مقیاس زمانی مطلوب، بین دو حالت دائمی تغییر می‌کند.

---

1- Point of Entry
2- Aperture
3- Sub-hyperband

**یادآوری-** گذرا می‌تواند یک ضربه تک جهته با هر قطبیت یا موج نوسانی میرا شونده‌ای باشد که قلهٔ اول آن در هر جهتی رخ می‌دهد.

**۳-۲۵**

**باند فراپهن**[1]

**UWB**

سیگنالی است که دارای پهنای باند درصد بزرگتر از ٪ ۲۵ باشد.

کلیه بندهای استاندارد بین‌المللی IEC 61000-2-13: 2005 در مورد این استاندارد معتبر و الزامی است.

1- Ultra-Wide Band