



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۹۹۴-۱

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

20994-1

1st.Edition

2016

شبکه‌های سلولی IMT؛

EN هماهنگ شده که الزامات اساسی ماده

۲-۳ دستورالعمل R&TTE را پوشش می‌دهد؛

قسمت ۱: مقدمه و الزامات مشترک

**IMT cellular networks;
Harmonized EN covering the essential
requirements of article 3.2 of the R&TTE
Directive;
Part 1: Introduction and common
requirements**

ICS:33.070.99

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

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 ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران 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 غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع 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.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده 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 واسطه^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 استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه‌های 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 صحت‌سنجی صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه صحت‌سنجی صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر کارکرد 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

«شبکه‌های سلولی EN:IMT هماهنگ شده که الزامات اساسی ماده ۳-۲ دستورالعمل R&TTE

را پوشش می‌دهد؛ قسمت ۱: معرفی و الزامات مشترک»

رئیس:

صادقیان، حسین

(کارشناسی الکترونیک)

سمت و/یا محل اشتغال

مدیر کل استاندارد و تأیید نمونه

سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

دبیر:

یغمایی مقدم، محمدحسین

(دکتری مخابرات)

عضو هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احکامی، رضا

(کارشناسی ارشد کامپیوتر)

رئیس اداره نگهداری و بهره برداری
شرکت ارتباطات زیرساخت خراسان رضوی

بوستان پور، جعفر

(کارشناسی ارشد برق مخابرات)

پژوهشگر دانشگاه فردوسی مشهد

توسلی، مهسا

(کارشناسی کامپیوتر)

کارشناس فناوری اطلاعات

مخابرات خراسان رضوی

خسروی رشخواری، حسین

(کارشناسی ارشد کامپیوتر)

مدیر فنی آزمایشگاه تایید نمونه تجهیزات
IP-PBX^۱ دانشگاه فردوسی مشهد

عروجی، سید مهدی

(کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات)

سرپرست گروه تدوین استاندارد
سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

قرائی شهری، نرگس

(کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات)

کارشناس آزمایشگاه تایید نمونه تجهیزات
IP-PBX دانشگاه فردوسی مشهد

محسن زاده، علی اکبر

(کارشناسی ارشد مخابرات)

کارشناس صنعت مخابرات

معین تقوی، احسان

(کارشناسی ارشد برق مخابرات)

پژوهشگر دانشگاه فردوسی مشهد

نقیب‌زاده، محمود
(دکتری کامپیوتر)

عضو هیأت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع
۲	۱-۲ مراجع الزامی
۲	۲-۲ مراجع آگاهی‌دهنده
۳	۳ اصطلاحات، تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها
۳	۱-۳ اصطلاحات و تعاریف
۸	۲-۳ نمادها
۸	۳-۳ کوتاه‌نوشت‌ها
۱۰	۴ ویژگی‌های الزامات فنی
۱۰	۱-۴ رخ‌نمون محیطی
۱۰	۲-۴ الزامات انطباق
۱۱	۱-۲-۴ مقدمه
۱۱	۲-۲-۴ گسیل‌های تابشی (UE)
۱۱	۱-۲-۲-۴ تعاریف
۱۱	۲-۲-۲-۴ محدودیت‌ها
۱۲	۳-۲-۲-۴ انطباق
۱۲	۳-۲-۴ گسیل‌های تابشی (BS و تکرار کننده)
۱۲	۱-۳-۲-۴ تعاریف
۱۳	۲-۳-۲-۴ محدودیت‌ها
۱۴	۳-۳-۲-۴ انطباق
۱۴	۴-۲-۴ توابع واپایش و پایش
۱۴	۱-۴-۲-۴ تعاریف
۱۴	۲-۴-۲-۴ محدودیت‌ها
۱۴	۳-۴-۲-۴ انطباق
۱۴	۵ آزمون برای سازگاری با الزامات فنی
۱۴	۱-۵ شرایط محیطی برای آزمون

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۱۵	۱-۵ تفسیر نتایج اندازه‌گیری
۱۶	۳-۵ مجموعه‌های آزمون رادیویی اساسی
۱۶	۱-۳-۵ گسیل‌های تابشی (UE)
۱۶	۱-۱-۳-۵ روش آزمون
۱۷	۲-۱-۳-۵ پیکربندی آزمون
۱۸	۲-۳-۵ گسیل‌های تابشی (BS و تکرار کننده)
۱۸	۱-۲-۳-۵ روش آزمون
۱۸	۲-۲-۳-۵ پیکربندی‌های آزمون
۱۹	۳-۳-۵ توابع واپایش و پایش (UE)
۱۹	۱-۳-۳-۵ روش آزمون
۲۱	پیوست الف (الزامی) الزامات HS و جدول ویژگی‌های آزمون انطباق (HS-RTT)
۲۳	پیوست ب (آگاهی‌دهنده) حساسیت گیرنده و عملیات صحیح تجهیزات
۲۳	ب-۱ حساسیت گیرنده
۲۴	ب-۲ کارکرد صحیح تجهیزات
۲۵	پیوست پ (آگاهی‌دهنده) مرور کلی و سازمان‌دهی قسمت‌های استاندارد ETSI EN 301 908
۳۱	پیوست ت (آگاهی‌دهنده) خالی
۳۲	پیوست ث (آگاهی‌دهنده) کتاب‌شناسی
۳۳	پیوست ج (آگاهی‌دهنده)

پیش‌گفتار

استاندارد «شبکه‌های سلولی IMT؛ EN هماهنگ شده که الزامات اساسی ماده ۳-۲ دستورالعمل R&TTE را پوشش می‌دهد؛ قسمت ۱: معرفی و الزامات مشترک (نسخه ۷/۱/۱)» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی ایران و دانشگاه فردوسی مشهد تهیه و تدوین شده است و در دویست و هجدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۱۳۹۵/۰۴/۲۲ 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، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

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

منابع و ماخذی که برای تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته بشرح زیر است:

ETSI EN 301 908-1 V7.1.1, 2015; IMT cellular networks Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive; Part 1: Introduction and common requirements

مقدمه

با توجه به اینکه مقررات و ضوابط استفاده از باند فرکانسی و سرویس‌های رادیویی در هر کشور بر اساس جدول ملی فرکانسی تعیین می‌شود که توسط رگولاتوری همان کشور تهیه شده است در مورد مقررات طیف رادیویی و باندهای فرکانسی این مجموعه استانداردها، نیز باید به مقررات و ضوابط استفاده از طیف رادیویی، مصوب سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی به نشانی اینترنتی www.cra.ir به عنوان مرجع مرتبط مراجعه کرد که بر تمامی مقررات و ضوابط طیف رادیویی اشاره شده در این استاندارد اولویت دارد.

شبکه‌های سلولی IMT؛ EN هماهنگ شده که الزامات اساسی ماده ۳-۲ دستورالعمل R&TTE را پوشش می‌دهد؛ قسمت ۱: معرفی و الزامات مشترک

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین و استفاده از آن برای تجهیزات کاربر، تکرار کننده‌ها^۱ و ایستگاه‌های پایه برای IMT می‌باشد که در هدف و دامنه کاربرد یکی از قسمت‌های دیگر مرجع EN 301 908 [i.11] به جز برای IMT-2000 FDMA/TDMA (DECT) قرار می‌گیرند. این استاندارد همچنین تجهیزات کمکی^۲ متناظر را پوشش می‌دهد.

یادآوری ۱- به طور مشخص، مرجع ETSI EN 301 908-10 [5] حاوی الزاماتی خاص برای گسیل‌های زائد^۳ تابشی^۴ و توابع واپایش^۵ و واپایش^۶ قابل اعمال به تجهیزات IMT-2000 FDMA/TDMA (DECT) می‌باشد. این استاندارد شامل الزاماتی فنی می‌باشد که با تجهیزاتی که در هدف و دامنه کاربرد چندین قسمت دیگر قرار می‌گیرند مشترک هستند.

یادآوری ۲- قسمت‌های دیگر مرجع ETSI EN 301 908 [i.11] که در پیش‌گفتار این استاندارد فهرست شده‌اند الزامات فنی را با توجه به نوع خاصی از تجهیزات IMT مشخص می‌کنند.

یادآوری ۳- مراجع ITU-R M.1457-10 Recommendations [2-7] و M.2012 [2-8] به ترتیب ویژگی‌های اعضای خانواده IMT-2000 و IMT پیشرفته را با ارجاع دادن به ویژگی‌های فنی توسعه داده شده توسط سازمان‌های توسعه دهنده (تدوین کننده) استاندارد تعریف می‌کند. این استاندارد به تجهیزاتی اعمال می‌شود که برای برآورده کردن هر نسخه‌ای از ویژگی‌های زمینی ارجاع شده در مراجع ITU-R M.1457-10 Recommendations [2-7] و M.2012 [2-8] طراحی شده است.

این استاندارد بر آن است که مقررات دستورالعمل 1999/5/EC [2-2] (دستورالعمل R&TTE) ماده ۲-۳ را که بیان می‌کند: «... تجهیزات رادیویی باید چنان ساخته شوند که طیف اختصاص یافته به ارتباطات رادیویی زمینی/ فضایی و منابع مداری^۷ را به صورت موثر و کارآمد مورد استفاده قرار دهند تا از تداخل مضر جلوگیری شود» پوشش دهد.

علاوه بر این استاندارد، EN‌های دیگر که الزامات فنی را با توجه به الزامات ضروری قسمت‌های دیگر ماده ۳ از دستورالعمل R&TTE [2-2] مشخص می‌کنند مجاز هستند که به تجهیزات در هدف و دامنه کاربرد این استاندارد اعمال گردند.

-
- 1 - Repeaters
 - 2 - Ancillary equipment
 - 3 - Spurious emission
 - 4 - Radiated spurious emission
 - 5 - Control
 - 6 - Monitoring
 - 7 - Orbital sources

۲ مراجع

۱-۲ 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 ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدارکی 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. مدارکی که به آن‌ها ارجاع شده اما برای دسترسی عمومی در مکان مورد انتظار یافت نمی‌شوند را ممکن است بتوان در <http://docbox.etsi.org/Reference> بدست آورد.

یادآوری - معتبر بودن ابرپیوندهای^۱ این بند در زمان انتشار این استاندارد نمی‌تواند اعتبار بلند مدت آن‌ها را تضمین کند.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 Recommendation ITU-R SM.329-12 (2012): "Unwanted emissions in the spurious domain".

2-2 ETSI EN 301 502 (V11.1.1) (07-2014): "Global System for Mobile communications (GSM); Harmonized EN for Base Station Equipment covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive".

۲-۲ مراجع آگاهی دهنده

در صورتی که به مدارکی 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.

یادآوری - معتبر بودن ابرپیوندهای این بند در زمان انتشار این استاندارد نمی‌تواند اعتبار بلند مدت آن‌ها را تضمین کند. مراجع زیر برای استفاده این استاندارد ضروری نمی‌باشند اما به کاربر با توجه به حوزه خاص موضوع کمک می‌کنند.

2-2-1 Directive 98/34/EC of the European Parliament and of the Council of 22 June 1998 laying down a procedure for the provision of information in the field of technical standards and regulations.

2-2-2 Directive 1999/5/EC of the European Parliament and of the Council of 9 March 1999 on radio equipment and telecommunications terminal equipment and the mutual recognition of their conformity (R&TTE Directive).

2-2-3 ETSI EG 201 399: "Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); A guide to the production of Harmonized Standards for application under the R&TTE Directive".

2-2-4 Void.

2-2-5 ETSI TR 100 028 (all parts) (V1.4.1): "Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Uncertainties in the measurement of mobile radio equipment characteristics".

2-2-6 Directive 98/48/EC of the European Parliament and of the Council of 20 July 1998 amending Directive 98/34/EC laying down a procedure for the provision of information in the field of technical standards and regulations.

2-2-7 Recommendation ITU-R M.1457-11 (2013): "Detailed specifications of the terrestrial radio interfaces of International Mobile Telecommunications-2000 (IMT-2000)".

2-2-8 Recommendation ITU-R M.2012 (2012): "Detailed specifications of the terrestrial radio interfaces of International Mobile Telecommunications-Advanced (IMT-Advanced)".

2-2-9 Recommendation ITU-R SM.1539-1 (2002): "Variation of the boundary between the out-of-band and spurious domains required for the application of Recommendations ITU-R SM.1541 and ITU-R SM.329".

2-2-10 ETSI EN 301 908-10 (V4.1.1) (07-2009): "Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Base Stations (BS), Repeaters and User Equipment (UE) for IMT-2000 Third Generation cellular networks; Part 10: Harmonized EN for IMT-2000, FDMA/TDMA (DECT) covering essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive".

2-2-11 ETSI EN 301 908 (all parts): "IMT cellular networks; Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive".

۳ اصطلاحات، تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها

۳-۱ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف داده شده در دستورالعمل R&TTE [2-2]، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز استفاده می‌شوند.

۳-۱-۱

تجهیزات کمکی

تجهیزات (دستگاه‌هایی) که در ارتباط با یک تجهیزات کاربر (UE)^۱، تکرار کننده یا BS استفاده می‌شوند به عنوان تجهیزات (دستگاه‌های) کمکی در نظر گرفته می‌شوند، اگر:

- تجهیزات به منظور استفاده به همراه یک UE، تکرار کننده یا BS برای فراهم نمودن عملیات اضافی و/یا ویژگی‌های واپایش برای تجهیزات رادیویی (به عنوان مثال توسعه واپایش به موقعیت یا مکان دیگر) در نظر گرفته شده باشند؛ و
- نتوان از تجهیزات به تنهایی برای فراهم نمودن توابع کاربر به طور مستقل از یک BS، UE یا ترکیب BS و تکرار کننده‌ها استفاده کرد؛ و

۱ - تمامی کوتاه‌نوشت‌ها در جدول زیربند ۳-۳ تعریف شده‌اند.

- BS, UE یا ترکیب BS و تکرار کننده که به آن متصل است توانایی فراهم کردن بعضی عملیات‌های در نظر گرفته شده از قبیل انتقال و/ یا دریافت بدون تجهیزات کمکی را دارد (یعنی یک زیر واحد تجهیزات اصلی که برای توابع پایه^۱ تجهیزات اصلی ضروری نمی‌باشد).

۲-۱-۳

قسمت‌های کاربردی^۲

قسمتی از چندین قسمتی قابل تحویل^۳ که این استاندارد قسمت اول آن می‌باشد و برای آن هدف و دامنه کاربرد آن استاندارد شامل تجهیزاتی است که مورد آزمون قرار می‌گیرند.

۳-۱-۳

پهنای باند بسامد رادیویی (RF)^۴ ایستگاه پایه

پهنای باندی که یک ایستگاه پایه در آن چندین حامل و/ یا RATها را به طور همزمان انتقال و دریافت می‌کند.

۴-۱-۳

پهنای باند مجرا

پهنای باند RF که از یک E-UTRA واحد، WiMAX متحرک^۵ یا حامل UMB RF با پهنای باند انتقال پیکربندی شده در پیوند بالا^۶ یا پیوند پایین^۷ یک سلول پشتیبانی می‌کند.

یادآوری - پهنای باند مجرا برحسب MHz اندازه‌گیری می‌شود و به عنوان مرجع برای الزامات تجهیزات فرستنده و گیرنده RF استفاده می‌شود.

۵-۱-۳

درگاه محفظه^۸

مرز فیزیکی دستگاه که از طریق آن میدان‌های الکترومغناطیسی مجازند تابش کرده یا پیشروی^۹ کنند.

یادآوری - در مورد تجهیزات آنتن یکپارچه (سرخود)^{۱۰}، این درگاه از درگاه آنتن جدا ناپذیر می‌باشد.

-
- 1 - Essential function
 - 2 - Application part
 - 3 - Multi-part deliverable
 - 4 - Radio Frequency
 - 5 - Mobile
 - 6 - Uplink
 - 7 - Downlink
 - 8 - Encluse port
 - 9 - Impinge
 - 10 - Integral antenna

۶-۱-۳

رخ‌نمون محیطی^۱

گستره شرایط محیطی که نیاز است تجهیزات تحت هدف و دامنه کاربرد این استاندارد در آن با مفاد این استاندارد انطباق داشته باشند.

۷-۱-۳

حالت بیکار

وضعیت UE هنگامی که روشن می‌باشد ولی هیچ اتصال RRC ندارد.

۸-۱-۳

IMT-2000

سامانه‌های شبکه ارتباطات سیار همانطور که در مرجع [2-7] Recommendation ITU-R M.1457-11 تعریف شده است.

یادآوری - [2-7] Recommendation ITU-R M.1457-11، ویژگی‌های تفضیلی را برای واسط‌های^۲ رادیویی IMT-2000 تعیین می‌کند.

۹-۱-۳

IMT پیشرفته

سامانه‌های شبکه ارتباطات سیار همانطور که در مرجع [2-8] Recommendation ITU-R M.2012 تعریف شده است.

یادآوری - مرجع [2-8] Recommendation ITU-R M.2012، ویژگی‌های تفضیلی برای واسط‌های رادیویی IMT پیشرفته را تعیین می‌کند.

۱۰-۱-۳

لبه پایینی پهنای باند RF

بسامد لبه پایینی پهنای باند RF ایستگاه پایه که به عنوان نقطه مرجع بسامدی برای الزامات فرستنده و گیرنده استفاده می‌شود.

1 - Environmental profile

2 - Interface

۱۱-۱-۳

ایستگاه پایه MSR

ایستگاه پایه که توسط توانایی (قدرت) فرستنده و گیرنده آن برای پردازش دو یا تعداد بیشتری حامل در مولفه‌های RF^۱ فعال مشترک به صورت همزمان در یک پهنای باند RF اعلان شده مشخص می‌شود که در آن دست کم یک حامل دارای RAT متفاوتی با حامل(های) دیگر است.

۱۲-۱-۳

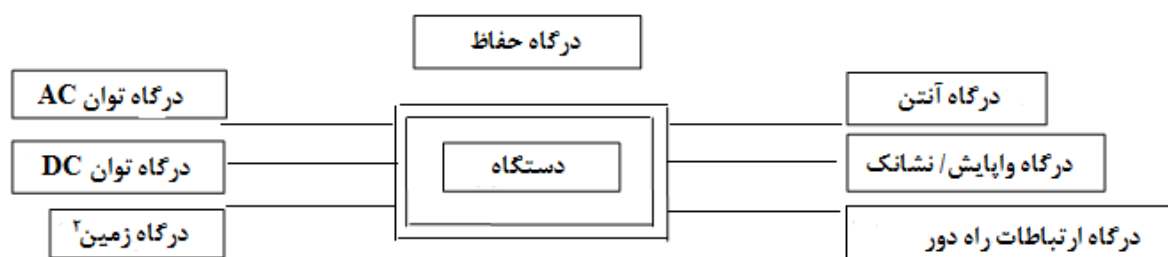
ایستگاه پایه چند بانندی

ایستگاه پایه که توسط توانایی فرستنده و/ یا گیرنده آن برای پردازش دو یا تعداد بیشتری حامل در مولفه‌های RF فعال مشترک به صورت همزمان مشخص می‌شود که در آن دست کم یک حامل در یک باند عملیاتی ناهمپوشان با سایر حامل(ها) پیکربندی شده است.

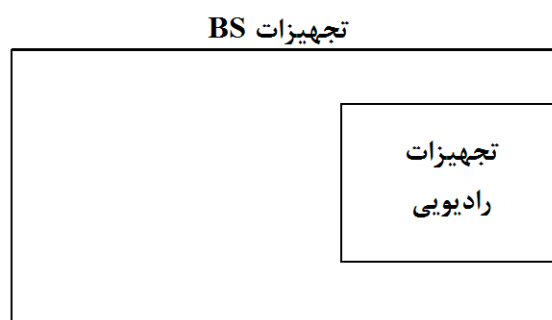
۱۳-۱-۳

درگاه

واسط مشخص (متعلق به تجهیزات (دستگاه‌های) مشخص شده) با محیط الکترومغناطیسی. یادآوری - به عنوان مثال هر نقطه اتصال در یک تجهیزات در نظر گرفته شده برای اتصال کابل‌ها به یا از آن تجهیزات، به عنوان یک درگاه در نظر گرفته می‌شود. (شکل ۱).



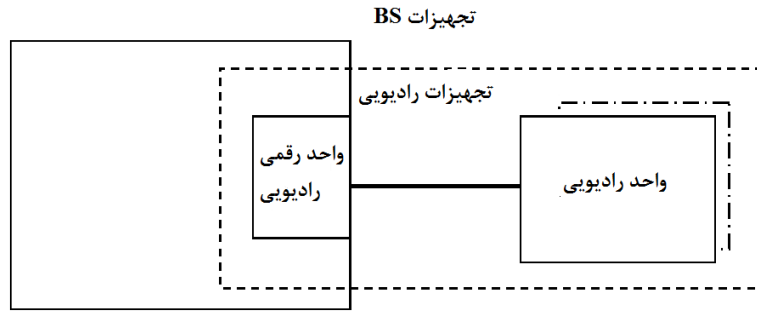
شکل ۱- مثالی از درگاه‌ها



شکل ۲- BS با راه حل محفظه واحد

1 - Component

2 - Earth port



شکل ۳- BS با راه حل چند محفظه‌ای

۱۴-۱-۳

تجهیزات ارتباطات رادیویی

تجهیزات مخابراتی که شامل یک یا چند فرستنده و/ یا گیرنده و/ یا قسمت‌هایی از فرستنده یا گیرنده برای استفاده در کاربرد ثابت، سیار (متحرک) و یا قابل حمل^۱ می‌باشد.

یادآوری- می‌توان این تجهیزات را با تجهیزات کمکی عملیاتی کرد، اما اگر اینچنین باشد، برای قابلیت کارکردی^۲ پایه به آن وابسته نمی‌باشد

۱۵-۱-۳

واحد رقمی رادیویی^۳

تجهیزاتی که شامل باند پایه^۴ و قابلیت کارکردی برای واپایش واحد رادیویی می‌باشد.

۱۶-۱-۳

تجهیزات رادیویی

تجهیزاتی که شامل واحد رقمی رادیویی و واحد رادیویی می‌باشد.

۱۷-۱-۳

واحد رادیویی

تجهیزاتی که شامل فرستنده و گیرنده می‌باشد.

۱۸-۱-۳

درگاه واپایش و نشانک^۵

درگاهی به غیر از درگاه‌های آنتن، که نشانک‌های واپایش و اطلاعات را حمل می‌کند.

-
- 1 - Portable
 - 2 - Functionality
 - 3 - Radio digital unit
 - 4 - Base band
 - 5 - Signal

۱۹-۱-۳

درگاه مخابراتی

درگاهی که برای اتصال به شبکه‌های مخابراتی در نظر گرفته شده است (به عنوان مثال شبکه‌های ارتباط تلفنی عمومی^۱، شبکه‌های رقمی خدمات یکپارچه)، شبکه‌های محلی^۲ (به عنوان مثال token, ethernet, ring) و شبکه‌های مشابه.

۲۰-۱-۳

حالت ترافیک^۳

وضعیت UE هنگامی که روشن می‌باشد و اتصال RRC برقرار شده باشد.

۲۱-۱-۳

لبه بالایی پهنای باند RF

بسامد لبه بالایی پهنای باند RF ایستگاه پایه که به عنوان نقطه مرجع بسامدی برای الزامات فرستنده و گیرنده استفاده می‌شود.

۲۲-۱-۳

WiMAX

نام تجاری برای فناوری OFDM TDD WMAN IMT.

۲-۳ نمادها

برای اهداف این استاندارد، نمادهای زیر اعمال می‌شوند:

$BW_{channel}$	پهنای باند مجرا
$F_{BW_{RF,high}}$	لبه بالایی پهنای باند RF
$F_{BW_{RF,low}}$	لبه پایینی پهنای باند RF

۳-۳ کوتاه‌نوشت‌ها

برای اهداف این استاندارد، کوتاه‌نوشت‌های زیر اعمال می‌شوند:

BS	Base Station	ایستگاه پایه
CDMA	Code Division Multiple Access	دسترسی چندگانه با تقسیم کد
CW	Continuous Wave	موج پیوسته

1 - Public switched
2 - Local area network
3 - Traffic mode

DECT	Digital Enhanced Cordless Telecommunication	مخابرات بیسیم پیشرفته رقمی
e.i.r.p	equivalent isotropically radiated power	توان معادل تابشی به صورت همسان‌گرد
e.r.p	effective radiated power	توان تابشی موثر
EDGE	Enhanced Data rates for GSM Evolution	نرخ‌های داده افزایش یافته برای تکامل GSM
EMC	ElectroMagnetic Compatibility	سازگاری الکترومغناطیسی
ERM	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters	سازگاری الکترومغناطیسی و موضوعات مربوط به طیف رادیویی
EUT	Equipment Under Test	تجهیزات تحت آزمون
E-UTRA	Evolved Universal Terrestrial Radio Access	دسترسی رادیو زمینی جهانی تکامل یافته
یادآوری - همچنین به عنوان LTE شناخته می‌شود.		
FDD	Frequency Division Duplex	تقسیم بسامدی دو طرفه
FDMA	Frequency Division Multiple Access	دسترسی چندگانه تقسیم بسامد
GSM	Global System for Mobile communications	سامانه جهانی برای ارتباطات سیار
IMT	International Mobile Telecommunications	مخابرات شبکه ارتباطات سیار بین المللی
یادآوری - شامل IMT-2000 و IMT پیشرفته در RIT می‌باشد.		
ITU-R	International Telecommunication Union Radio sector	بخش رادیویی اتحادیه بین المللی مخابرات
LTE	Long Term Evolution	تکامل بلندمدت
یادآوری - همچنین به عنوان E-UTRA شناخته می‌شود.		
MSG	Mobile Standards Group	گروه استانداردهای شبکه ارتباطات سیار
MSR	Multi-Standard Radio	رادیوی چند استاندارد
OFDMA	Orthogonal Frequency Division Multiple Access	دسترسی چندگانه با تقسیم بسامدی متعامد

R&TTE	Radio Telecommunications and Terminal Equipment	مخابرات رادیویی و تجهیزات پایانه
RAT	Radio Access Technology	فناوری دسترسی رادیویی
RF	Radio Frequency	بسامد رادیویی
RIT	Radio Interface Technology	فناوری واسط رادیویی
RMS	Root Mean Square	ریشه میانگین مربعات
RRC	Radio Resource Control	واپایش منبع رادیویی
SDO	Standard Development Organization	سازمان توسعه استاندارد
TDD	Time Division Duplex	تقسیم زمانی دو طرفه
TDMA	Time Division Multiple Access	دسترسی چندگانه با تقسیم زمانی
TFES	Task Force for European Standards for IMT	نیروی کار برای استانداردهای اروپایی IMT برای
TIA	Telecommunications Industry Association	ارتباط صنعت مخابرات دور
UE	User Equipment	تجهیزات کاربر
UMB	Ultra Mobile Broadband	فرا متحرک فراخ باند
UTRA	Universal Terrestrial Radio Access	دسترسی رادیو زمینی جهانی
UWC	Universal Wireless Communications	ارتباطات بیسیم جهانی
WMAN	Wireless Metropolitan Area Network	شبکه شهری بی سیم

۴ ویژگی‌های الزامات فنی

۴-۱ رخ‌نمون محیطی

الزامات فنی این استاندارد تحت رخ‌نمون محیطی اعمال می‌شود که باید توسط تأمین کننده برای عملیات تجهیزات اعلان گردد. تجهیزات باید در تمامی زمان‌هایی که عملیات با مرز محدودیت‌های رخ‌نمون محیطی عملیاتی اعلان شده می‌باشد، با تمامی الزامات فنی این استاندارد مطابقت داشته باشند.

۴-۲ الزامات انطباق

الزامات این استاندارد بر مبنای این فرض است که باند عملیاتی میان سامانه‌های خانواده IMT یا سامانه‌هایی که دارای ویژگی‌های سازگاری می‌باشند به اشتراک گذاشته شده می‌شوند.

برای BS دارای قابلیت عملیات در چندین باند، الزامات در این استاندارد برای هر باندهای اعمال می‌شود که پشتیبانی شود، به جز مواردی که به غیر از این اعلان شود. برای آزمون‌های گسیل، تمامی باندهای عملیاتی باید بر اساس پیکربندی آزمون کاربردی فعال گردند.

۴-۲-۱ مقدمه

جهت برآورده کردن الزامات ضروری تحت ماده ۳-۲ دستورالعمل 1999/5/EC [2-2] (دستورالعمل R&TTE) برای تجهیزات IMT، سه پارامتر اساسی مشترک تعیین شده‌اند. جداول ۱ و ۲ به ترتیب برای UE، تکرار کننده و BS، میان این پارامترهای اساسی و الزامات فنی متناظر برای تجهیزات درون هدف و دامنه کاربرد این استاندارد، ارجاعات متقابل فراهم کرده‌اند.

جدول ۱- ارجاعات متقابل برای UE

پارامتر اساسی	الزامات فنی مربوطه
گسیل‌های تابشی	۲-۲-۴ گسیل‌های تابشی (UE)
توابع پایش و واپایش	۴-۲-۴ توابع پایش و واپایش (UE)

جدول ۲- ارجاعات متقابل برای BS و تکرارکننده‌ها

پارامتر اساسی	الزامات فنی متناظر
گسیل‌های تابشی	۳-۲-۴ گسیل‌های تابشی (BS و تکرارکننده‌ها)

یادآوری- حساسیت گیرنده، استفاده از زمان‌بندی^۱ صحیح و استفاده از کد صحیح به ترتیب در زیربندهای ب-۱ و ب-۲ پوشش داده شده است.

۴-۲-۲ گسیل‌های تابشی (UE)

۴-۲-۲-۱ تعاریف

این آزمون، توانایی تجهیزات ارتباطات رادیویی و تجهیزات کمکی را برای محدود کردن گسیل‌های ناخواسته از درگاه محفظه ارزیابی می‌کند.

این آزمون برای تجهیزات ارتباطات رادیویی و تجهیزات کمکی کاربردی است.

این آزمون باید در تجهیزات ارتباطات رادیویی و/یا پیکربندی نماینده تجهیزات کمکی انجام شود.

۴-۲-۲-۲ محدودیت‌ها

مرز بسامدی و پهنای باندهای مرجع برای گذارهای^۲ جزئی محدوده بین الزامات گسیل‌های خارج از باند و گسیل‌های زائد بر اساس مراجع [1] Recommendation ITU-R SM.329-12 و [i.9] SM.1539-1 می‌باشد.

1 - Timing
2 - Transition

الزامات در جدول ۳ نشان داده شده است که فقط برای بسامدها در حوزه زائد کاربردی می باشد.

جدول ۳- الزامات گسیل های زائد تابشی^۱

کاربردی بودن	کمینه الزامات (e.r.p.) / حالت ترافیک پهنای باند مرجع	کمینه الزامات (e.r.p.) / حالت ترافیک پهنای باند مرجع	بسامد
همگی	-36 dBm/100 kHz	-57 dBm/100 kHz	$30 \text{ MHz} \leq f < 1000 \text{ MHz}$
همگی	-30 dBm/1 MHz	-47 dBm/1 MHz	$1 \text{ GHz} \leq f < 12.75 \text{ GHz}$
،UTRA FDD ،UTRA TDD، حق انتخاب ،cdma2000 3.84 Mcps نرخ ۳ گسترده سازی ^۲	تعریف نشده		$f_c - 2.5 \times 5 \text{ MHz} < f < f_c + 2.5 \times 5 \text{ MHz}$
،E-UTRA FDD WiMAX ،E-UTRA TDD متحرک، UMB	تعریف نشده		$f_c - 2.5 \times \text{BW}_{\text{Channel}} \text{ MHz} < f < f_c + 2.5 \times \text{BW}_{\text{Channel}} \text{ MHz}$
حق انتخاب ،UTRA TDD 7.68 Mcps	تعریف نشده		$f_c - 2.5 \times 10 \text{ MHz} < f < f_c + 2.5 \times 10 \text{ MHz}$
،UTRA TDD حق انتخاب 1.28 Mcps ،cdma2000، نرخ ۱ گسترده سازی	تعریف نشده		$f_c - 4 \text{ MHz} < f < f_c + 4 \text{ MHz}$
حق انتخاب ،UWC 136 200 kHz	تعریف نشده		$f_c - 500 \text{ kHz} < f < f_c + 500 \text{ kHz}$
حق انتخاب ،UWC 136 30 kHz	تعریف نشده		$f_c - 250 \text{ kHz} < f < f_c + 250 \text{ kHz}$
یادآوری - f_c بسامد مرکزی انتقالی UE می باشد.			

۳-۲-۲-۴ انطباق

آزمون های انطباقی باید اجرا گردند که در زیربند ۵-۳-۱ شرح داده شده است.

۳-۲-۴ گسیل های تابشی (BS و تکرار کننده)

۱-۳-۲-۴ تعاریف

این آزمون توانایی BS و تکرار کننده را برای محدود کردن گسیل ناخواسته از درگاه محفظه ارزیابی می کند.

۱ - به مقدمه استاندارد رجوع شود.

این آزمون برای ایستگاه‌های پایه کاربردی است، غیر از ایستگاه پایه‌ای که تنها دارای قابلیت RAT GSM/EDGE منفرد می‌باشد و همچنین برای تکرار کننده‌ها کاربردی می‌باشد. این آزمون باید در یک پیکربندی نمونه تجهیزات تحت آزمون انجام شود. برای یک BS با چندین محفظه، قسمت BS با واحد رقمی رادیویی و واحد رادیویی مجازند بصورت جداگانه مورد آزمون قرار گیرند.

برای ایستگاه‌های پایه‌ای که تنها دارای قابلیت تک RAT GSM /EDGE می‌باشند، محدودیت‌ها و روش آزمون زیربندهای ۴-۲-۱۶ و ۵-۳-۱۶ در مرجع ETSI EN 301 502 [2] اعمال می‌شوند.

۴-۲-۳-۲ محدودیت‌ها

مرز بسامد و پهنای باندهای مرجع برای گذارهای جزئی محدوده بین الزامات گسیل‌های خارج از باندهی و گسیل‌های زائد بر اساس مراجع Recommendation ITU-R SM.329-12 [1] و SM.1539-1 [i.9] می‌باشند.

الزاماتی که در جدول ۴ نشان داده شده است تنها برای بسامدهای حوزه زائد کاربردی می‌باشد. BS و تکرار کننده باید محدودیت‌های داده شده در جدول ۴-۲-۳-۲-۱ را در نظر بگیرند.

جدول ۴- الزامات گسیل‌های زائد تابشی (BS و تکرار کننده)

بسامد	کمینه الزامات (e.r.p.) / پهنای باند مرجع	قابلیت اجرا
$30 \text{ MHz} \leq f < 1\,000 \text{ MHz}$	-36 dBm/100 kHz	همگی
$1 \text{ GHz} \leq f < 12.75 \text{ GHz}$	-30 dBm/1 MHz	همگی
$Fc1 - 2.5 \times 5 \text{ MHz} < f < Fc2 + 2.5 \times 5 \text{ MHz}$	تعریف نشده	UTRA FDD، UTRA TDD، حق انتخاب 3.84 Mcps، cdma2000، نرخ ۳ گسترده‌سازی
$Fc1 - 2.5 \times 10 \text{ MHz} < f < Fc2 + 2.5 \times 10 \text{ MHz}$	تعریف نشده	UTRA TDD، 7,68 Mcps option
$Fc1 - 2.5 \times BW_{\text{Channel}} \text{ MHz} < f < Fc2 + 2.5 \times BW_{\text{Channel}} \text{ MHz}$	تعریف نشده	E-UTRA TDD، E-UTRA FDD، WiMAX متحرک، UMB ($BW_{\text{Channel}} \geq 2.5 \text{ MHz}$)
$F_{\text{BW RF, low}} - 10 \text{ MHz} < f < F_{\text{BW RF, high}} + 10 \text{ MHz}$ (به یادآوری رجوع شود)	تعریف نشده	E-UTRA، UTRA و GSM/EDGE، ایستگاه پایه MSR، MSR چند باندهی
$Fc1 - 4 \text{ MHz} < f < Fc2 + 4 \text{ MHz}$	تعریف نشده	UTRA TDD، حق انتخاب 1.28 Mcps، cdma2000، UMB نرخ ۱ گسترده‌سازی ($BW_{\text{Channel}} = 1.25 \text{ MHz}$)
$Fc1 - 500 \text{ kHz} < f < Fc2 + 500 \text{ kHz}$	تعریف نشده	حق انتخاب UWC 136، 200 kHz
$Fc1 - 250 \text{ kHz} < f < Fc2 + 250 \text{ kHz}$	تعریف نشده	حق انتخاب UWC 136، 30 kHz
یادآوری - برای عملیات چند باندهی با قابلیت BS، گسترده‌های بسامدی مرتبط با حامل‌های تمامی باندها باید اعمال شود.		

کلید:

بسامد مرکزی اولین بسامد حامل استفاده شده توسط BS و تکرار کننده.	Fc1
بسامد مرکزی آخرین بسامد حامل استفاده شده توسط BS و تکرار کننده.	Fc2
پهنای باند مجرا.	BW _{channel}
لبه بالایی پهنای باند RF.	F _{BW RF,high}
لبه پایینی پهنای باند RF.	F _{BW RF,low}

۴-۲-۳-۳ انطباق

آزمون‌های انطباقی که در بند ۵-۳-۲- شرح داده شده است باید اجرا گردند.

۴-۲-۴ توابع واپایش و پایش

۴-۲-۴-۱ تعاریف

این الزامات، همراه با الزامات فنی پایش و واپایش دیگر که در جدول ارجاعات متقابل در قسمت کاربردی تعیین می‌شود، صحت سنجی^۱ می‌کنند که توابع پایش و واپایش UE از انتقال در غیاب شبکه معتبر توسط UE جلوگیری می‌کنند.

این آزمون برای تجهیزات ارتباطات رادیویی و تجهیزات کمکی در باند عملیاتی کاربردی است که در قسمت کاربردی این استاندارد هماهنگ شده چند قسمتی تعریف شده‌اند.

این آزمون باید در تجهیزات ارتباطات رادیویی و/یا در پیکربندی نماینده تجهیزات کمکی انجام شود.

۴-۲-۴-۲ محدودیت‌ها

بیشینه توان اندازه‌گیری شده در طول آزمون نباید از -30dBm فراتر برود.

۴-۲-۴-۳ انطباق

آزمون‌های انطباقی باید اجرا شود که در بند ۵-۳-۳ شرح داده شده‌اند.

۵ آزمون برای سازگاری با الزامات فنی

۵-۱ شرایط محیطی برای آزمون

آزمون‌های تعریف شده در این استاندارد باید در نقاط نمایندگی در محدوده‌های مرزی رخ‌نمون محیطی عملیاتی اعلان شده انجام شوند.

در جایی که عملکرد فنی بنا به شرایط محیطی تغییر می‌کند، آزمون‌ها باید تحت تنوع کافی شرایط محیطی (در محدوده‌های مرزی رخ‌نمون محیطی عملیاتی اعلام شده) انجام شوند تا اطمینان از انطباق با الزامات فنی تحت تاثیر قرار گرفته حاصل گردد.

به طور معمول، برای تمام آزمون‌ها به جز در مواردی که گفته شده است، استفاده از شرایط آزمون عادی باید کافی باشد.

1 - Verify

۵-۱ تفسیر نتایج اندازه‌گیری

تفسیر نتایج ثبت شده در یک گزارش آزمون برای اندازه‌گیری‌های شرح داده شده در این استاندارد به شرح زیر خواهد بود:

- مقدار اندازه‌گیری شده مربوط به محدودیت متناظر برای تصمیم‌گیری در این مورد استفاده می‌شود که آیا تجهیزات مطابق با الزامات این استاندارد می‌باشد یا خیر.
 - مقدار عدم قطعیت اندازه‌گیری برای اندازه‌گیری هر پارامتر باید در گزارش آزمون درج شود.
 - مقدار ثبت شده عدم قطعیت اندازه‌گیری باید برای هر اندازه‌گیری برابر یا کوچکتر از ارقام جدول ۵ برای UE و جدول ۶ برای BS و تکرار کننده‌ها باشد.
 - برای روش‌های آزمون، بر اساس این استاندارد، ارقام عدم قطعیت اندازه‌گیری باید محاسبه گردد و باید با یک عامل گسترش^۱ (عامل پوشش^۲) $k=1.96$ متناظر باشد (که سطح اطمینان ۹۵٪ را در موردی فراهم می‌کند که ویژگی‌های توزیع‌های عدم قطعیت اندازه‌گیری واقعی عادی (گوسی) باشد). اصول محاسبه عدم قطعیت اندازه‌گیری در مرجع TR 100 028 [2-5] موجود می‌باشد (به طور خاص در پیوست D از مرجع TR 100 028-2 [2-5]).
- جداول ۵ و ۶ بر اساس چنین عواملی گسترشی می‌باشند.

جدول ۵- بیشینه عدم قطعیت اندازه‌گیری (UE)

عدم قطعیت	پارامتر
± 6 dB	توان تابشی موثر بین 30MHz و 180MHz
± 3 dB	توان تابشی موثر بین 180MHz و 12.75GHz
± 1 dB	توان هدایت شده

جدول ۶- بیشینه عدم قطعیت اندازه‌گیری (BS و تکرارکننده)

عدم قطعیت برای بُعد ^۳ $EUT \geq 1m$	عدم قطعیت برای بُعد $EUT \leq 1m$	پارامتر
± 6 dB	± 6 dB	توان تابشی موثر بین 30MHz و 180MHz
± 6 dB	± 4 dB	توان تابشی موثر بین 180MHz و 4GHz
± 9 dB (به یادآوری رجوع شود)	± 6 dB	توان تابشی موثر بین 4GHz و 12.75GHz
± 1 dB	± 1 dB	توان هدایت شده

یادآوری - هنگامی که اطلاعات بیشتری در مورد ویژگی‌های بالقوه تشعشع EUT در دسترس باشد، کاهش این مقدار به اندازه ± 6 dB مجاز است.

1 - Expansion factor

2 - Coverage factor

3 - Dimension

یادآوری- اگر فهمیده شود که سامانه آزمون برای یک آزمون عدم قطعیت اندازه‌گیری بزرگتر از میزان مشخص شده در جدول‌های ۱-۲-۵ و ۲-۲-۵ دارد، این تجهیزات همچنان می‌تواند مورد استفاده قرار گیرند، به شرطی که اصلاحاتی همانگونه که در ادامه آمده انجام شود:

- هر عدم قطعیت اضافی در سامانه آزمون که بالاتر از میزان مشخص شده در جدول‌های ۱-۲-۵ و ۲-۲-۵ باشد برای محکم کردن الزامات آزمون استفاده شود، که موفقیت در آزمون را سخت تر می‌کند (برای بعضی آزمون‌ها به طور مثال آزمون‌های گیرنده، این امر ممکن است به اصلاح نشانک تحریک^۱ نیاز داشته باشد). این رویه تضمین می‌کند که یک سامانه آزمون که با جداول ۱-۲-۵ و ۲-۲-۵ انطباق ندارد، احتمال گذر یک EUT را از آزمون افزایش نمی‌دهد که در غیر این صورت اگر سامانه آزمون با جداول ۱-۲-۵ و ۲-۲-۵ تطابق داشته باشد در آزمون مردود شده است.

۳-۵ مجموعه‌های آزمون رادیویی اساسی

۱-۳-۵ گسیل‌های تابشی (UE)

۱-۱-۳-۵ روش آزمون

توصیه می‌شود هر زمانی که ممکن است، محل آزمون یک اتاق بدون بازتاب کامل^۲ باشد که شرایط فضای آزاد را شبیه‌سازی می‌کند. EUT باید بر روی یک تکیه‌گاه غیررسانا باشد. توان متوسط هر مولفه زائد باید توسط آنتن آزمون و گیرنده اندازه‌گیری (به عنوان مثال تحلیل گر طیف^۳) تشخیص داده شود. در هر بسامدی که یک مولفه تشخیص داده شود، EUT باید برای بدست آوردن بیشینه پاسخ چرخانده شود، و e.r.p آن مولفه باید توسط یک اندازه‌گیری جایگزین تعیین شود که باید روش مرجع باشد. اندازه‌گیری باید با آنتن آزمون در صفحه قطبش متعام^۴ تکرار گردد. پیش جایگزینی^۵ سامانه‌های آزمون با انجام اندازه‌گیری جایگزین برای هر بسامد، و با ثبت مقدار بدست آمده در نرم افزار سامانه آزمون به عنوان عامل تصحیح مجاز می‌باشد.

یادآوری- e.r.p به تابش نیم موج تنظیم شده دو قطبی^۶ به جای آنتن همسان‌گرد اشاره دارد. یک تفاوت ثابت 2.15dB میان e.r.p، e.i.r.p وجود دارد.

(مرجع [1] Recommendation ITU-R SM.329-12، پیوست ۱) $e.r.p. (dBm) = e.i.r.p (dBm) - 2.15$
اندازه‌گیری‌ها با آنتن دو قطبی تنظیم شده و یا یک آنتن مرجع با بهره معینی انجام می‌شود که از آن به عنوان بهره آنتن همسانگرد یاد می‌شود. تمام اندازه‌گیری‌ها به عنوان RMS انجام می‌شود، به جز اینکه به غیر از این بیان شود.

اگر از محل آزمون متفاوت یا روش متفاوتی استفاده شود، باید در گزارش آزمون بیان شود. نتایج باید به مقادیر روش مرجع تبدیل شود و اعتبار این تبدیل باید نشان داده شود.

-
- 1 - Stimulus signal
 - 2 - Anechoic chamber
 - 3 - Spectrum analyzer
 - 4 - Orthogonal polarization method
 - 5 - Pre-substitute
 - 6 - Half wave tuned dipole

۵-۳-۱-۲ پیکربندی آزمون

این بند، پیکربندی آزمون‌های گسیل را به شرح زیر تعریف می‌کند.

- تجهیزات باید تحت شرایط آزمون عادی مورد آزمایش قرار بگیرند.
 - پیکربندی آزمون باید به شرایط استفاده عادی در نظر گرفته شده تا حد ممکن نزدیک باشد.
 - اگر تجهیزات قسمتی از یک سامانه باشد یا بتوان آن را به تجهیزات کمکی متصل کرد، آنگاه آزمون تجهیزات هنگامی که به کمینه پیکربندی تجهیزات کمکی ضروری برای بکار انداختن درگاه‌ها متصل است باید قابل قبول باشد.
 - اگر تجهیزات درگاه‌های زیادی داشته باشد، آنگاه باید تعداد کافی درگاه برای شبیه سازی شرایط عملیات واقعی انتخاب شود تا اطمینان حاصل شود که انواع مختلف حالت‌های قطع آزموده می‌شوند.
 - شرایط آزمون، پیکربندی آزمون و حالت عملیات باید در گزارش آزمون ثبت گردد.
 - درگاه‌هایی که در عملیات عادی متصل هستند باید به یک تجهیزات کمکی و یا یک تکه نماینده کابل که به صورت صحیح قطع شده متصل شوند تا ویژگی‌های ورودی/ خروجی تجهیزات کمکی شبیه سازی شوند، درگاه‌های ورودی/ خروجی RF باید به صورت صحیح قطع شوند.
 - درگاه‌هایی که در طول عملیات عادی به کابل متصل نشده‌اند (به عنوان مثال اتصال دهنده‌های خدمت، اتصال دهنده‌های برنامه نویسی، اتصال دهنده‌های موقت و غیره) به منظور انجام این آزمون نباید به هیچ کابلی متصل شوند. در جایی که کابل‌ها مجبور به اتصال به این درگاه‌ها می‌باشند یا باید طول کابل‌های متصل به یکدیگر برای به کار انداختن EUT افزایش داده شود، باید اقدامات احتیاطی جهت حصول اطمینان از این امر انجام شود که ارزیابی EUT تحت تأثیر توسعه یا گسترش طول این کابل‌ها قرار نمی‌گیرد:
 - آزمون‌های گسیل باید در دو حالت عملیاتی انجام شود:
 - با یک پیوند ارتباطی برقرار شده (حالت ترافیک)؛ و
 - در حالت بیکار
 - پیکربندی حالت ترافیک که از بیشینه توان خروجی UE برای آزمون استفاده می‌کند باید توسط سازنده اعلان گردد.
- تجهیزات کمکی باید هنگامی آزموده شود که به یک UE متصل است که در این صورت انطباق باید با بندهای مناسب این استاندارد نشان داده شود.
- نتایج بدست آمده باید با محدودیت‌های زیربند ۴-۲-۲-۲ برای اثبات سازگاری مورد مقایسه قرار گیرد.

۵-۳-۲ گسیل‌های تابشی (BS و تکرار کننده)

۵-۳-۱ روش آزمون

الف) محل آزمونی که الزامات مرجع Recommendation ITU-R SM. 329-12 [1] را برآورده می‌کند باید مورد استفاده قرار گیرد. ETU باید بر روی یک تکیه‌گاه غیررسانا باشد و باید با یک منبع توان از طریق یک پالایه^۱ RF به منظور جلوگیری از تابش‌های ناشی از تقدم توان عملیاتی شود. توان متوسط هر مؤلفه زائد باید توسط آنتن آزمون و اندازه‌گیری گیرنده (به عنوان مثال یک تحلیل گر طیف) تشخیص داده شود. در هر بسامدی که یک مؤلفه تشخیص داده شود، EUT باید برای فراهم کردن بیشینه پاسخ چرخانده شود و ارتفاع آنتن آزمون باید تنظیم شود، و e.i.r.p آن مؤلفه توسط یک اندازه‌گیری جایگزین تعیین می‌شود. اندازه‌گیری باید با آنتن آزمون در صفحه قطبش متعامد تکرار گردد. پیش جایگزینی سامانه‌های آزمون با انجام اندازه‌گیری جایگزین برای هر بسامد، و با ثبت مقدار بدست آمده در نرم افزار سامانه آزمون به عنوان عامل تصحیح مجاز می‌باشد.

یادآوری - e.i.r.p به تابش نیم موج تنظیم شده دو قطبی به جای آنتن همسان‌گرد اشاره دارد. یک تفاوت ثابت 2.15dB میان e.i.r.p, e.r.p وجود دارد.

(مرجع Recommendation ITU-R SM.329-12 [1]، پیوست ۱) $e.r.p. (dBm) = e.i.r.p (dBm) - 2.15$

ب) BS باید با فعال کردن تمامی فرستنده‌ها با بیشینه توان اعلان شده توسط سازنده، انتقال انجام دهد. ایستگاه پایه به انتقال یک نشانک همانطور که در قسمت کاربردی برای اندازه‌گیری گسیل‌های زائد تعریف شده تنظیم شود.

در مورد یک تکرار کننده، بهره و توان خروجی باید به بیشینه مقدار اعلان شده توسط سازنده تنظیم گردند. از یک نشانک ورودی همانطور که در قسمت کاربردی برای اندازه‌گیری گسیل‌های زائد تعریف شده استفاده شود.

ج) پهنای باند تصویر^۲ باید در حدود ۳ برابر پهنای باند تفکیک‌پذیری^۳ باشد. اگر این پهنای باند تصویر در گیرنده اندازه‌گیری در دسترس نباشد، باید بیشینه پهنای باند و دست کم 1MHz در نظر گرفته شود. تمام اندازه‌گیری‌ها به صورت RMS انجام می‌شود، به جز اینکه به غیر از این اعلان شود. توان دریافتی باید بر روی گستره‌های بسامدی و با استفاده از پهنای باند اندازه‌گیری همانطور که در جدول ۱-۲-۳-۲-۴ تعریف شده اندازه‌گیری شود.

۵-۳-۲ پیکربندی‌های آزمون

این بند پیکربندی آزمون‌های گسیل را به شرح زیر تعریف می‌کند.

- تجهیزات باید تحت شرایط آزمون عادی همانطور که در استانداردهای کارکردی تعریف شده مورد آزمایش قرار بگیرند.

1 - Filter

2 - Video bandwidth

3 - Resolution bandwidth

- پیکربندی آزمون باید به شرایط استفاده عادی در نظر گرفته شده تا حد ممکن نزدیک باشد.
 - اگر تجهیزات قسمتی از یک سامانه باشد یا بتوان آن را به تجهیزات کمکی متصل کرد، آنگاه آزمون تجهیزات هنگامی که به کمینه پیکربندی تجهیزات کمکی ضروری برای بکار انداختن درگاه‌ها متصل است باید قابل قبول باشد.
 - اگر تجهیزات درگاه‌های زیادی داشته باشد، آنگاه باید تعداد کافی درگاه برای شبیه سازی شرایط عملیات حقیقی انتخاب شود تا اطمینان حاصل شود که انواع مختلف حالت‌های قطع آزموده می‌شوند.
 - شرایط آزمون، پیکربندی آزمون و حالت عملیات باید در گزارش آزمون ثبت گردد.
 - درگاه‌هایی که در عملیات عادی متصل هستند باید به یک تجهیزات کمکی و یا یک تکه نماینده کابل که به صورت صحیح قطع شده متصل شوند تا ویژگی‌های ورودی/ خروجی تجهیزات کمکی شبیه سازی شوند، درگاه‌های ورودی/ خروجی RF باید به صورت صحیح قطع شوند.
 - درگاه‌هایی که در طول عملیات عادی به کابل متصل نشده‌اند (به عنوان مثال اتصال دهنده‌های خدمت، اتصال دهنده‌های برنامه نویسی، اتصال دهنده‌های موقت و غیره) به منظور انجام این آزمون نباید به هیچ کابلی متصل شوند. در جایی که کابل‌ها مجبور به اتصال به این درگاه‌ها می‌باشند یا باید طول کابل‌های متصل به یکدیگر برای به کار انداختن EUT افزایش داده شود، باید اقدامات احتیاطی جهت حصول اطمینان از این امر انجام شود که ارزیابی EUT تحت تأثیر توسعه یا گسترش طول این کابل‌ها قرار نمی‌گیرد
- برای یک EUT که دارای بیش از یک BS می‌باشد، انجام دادن آزمون‌های مرتبط با اتصال دهنده هر نوع نمونه BS کافی می‌باشد که شکل دهنده قسمتی از EUT است.
- برای یک EUT‌هایی که شامل بیش از یک تکرار کننده می‌باشد، انجام دادن آزمون‌های مرتبط با اتصال دهنده‌ها هر نوع نماینده تکرار کننده‌ای کافی می‌باشد که شکل دهنده قسمتی از EUT است.
- با تشخیص سازنده، آزمون مجاز است در تجهیزات کمکی به صورت جداگانه یا یک پیکربندی نماینده ترکیب رادیو و تجهیزات کمکی انجام شود. در هر مورد، EUT در برابر تمام بندهای گسیل کاربردی این استاندارد مورد آزمون قرار می‌گیرد و در هر مورد، انطباق به تجهیزات کمکی اجازه می‌دهد که با تجهیزات رادیویی متفاوت استفاده شوند.
- نتایج بدست آمده باید با محدودیت‌های بند ۲-۳-۲-۴ برای اثبات سازگاری مقایسه شوند.

۳-۳-۵ توابع واپایش و پایش (UE)

۱-۳-۳-۵ روش آزمون

- الف) در ابتدای آزمون، UE باید خاموش باشد. اتصال دهنده آنتن UE باید به تجهیزات اندازه‌گیری توان با ویژگی‌های زیر متصل گردد:
- پهنای باند RF باید برای عملیات با یک قسمت کاربردی، از مجموع گستره بسامدی انتقالی عملیاتی UE فراتر برود.

- زمان پاسخ تجهیزات اندازه‌گیری توان باید به گونه‌ای باشد که توان اندازه‌گیری شده به 1dB مقدار حالت پایدار در $100\mu s$ از یک نشانک CW اعمال شده برسد.
- باید بیشینه توان اندازه‌گیری شده را ثبت کند.

یادآوری- برای کمینه کردن پاسخ گذرا یا قله‌های نویز گوسی، تجهیزات مجازند شامل یک پالایه پایین گذر تصویر باشند.

- ب) UE باید برای یک دوره زمانی تقریبی ۱۵ دقیقه‌ای روشن باشد و سپس خاموش گردد.
 - ج) EUT باید برای یک دوره زمانی دست کم ۳۰ ثانیه‌ای خاموش باقی بماند و سپس باید برای یک دوره زمانی تقریبی ۱ دقیقه‌ای روشن شود.
 - د) بیشینه توان گسیل شده از UE در طول مدت زمان آزمون باید ثبت گردد.
- نتایج بدست آمده باید با محدودیت‌های بند ۲-۴-۲-۴ برای اثبات سازگاری مورد مقایسه قرار گیرند.

پیوست الف

(الزامی)

الزامات HS و جدول ویژگی‌های آزمون انطباق (HS-RTT)

- الزامات HS و جدول ویژگی‌های آزمون انطباق (HS-RTT) در جدول الف ۱، اهداف زیر را برآورده می‌کند:
- بیان تمامی الزامات را با کلمات و با ارجاع متقابل به بند(های) مشخصی در این استاندارد یا بند(های) مشخصی در استاندارد(های) ارجاع شده خاص فراهم می‌کند.
- بیان تمامی رویه‌های آزمون متناظر با آن الزامات را توسط ارجاع متقابل به بند(های) مشخصی در این استاندارد یا به بند(های) خاص در استاندارد(های) ارجاع شده مشخص فراهم می‌کند.
- تمام الزامات را برای موارد زیر بررسی می‌کند:
- الزامی: به این معنی است که الزامات در تمام شرایط اعمال می‌شود. یا
- شرطی: به این معنی است که الزامات به سازه‌ای بستگی دارد که برای پشتیبانی از قابلیت‌های کارکردی اختیاری تعریف شده در جدول زمان‌بندی^۱ انتخاب می‌شوند.
- در مورد الزامات شرطی، الزام را با خدمت اختیاری مشخص یا قابلیت کارکردی مشخص مرتبط می‌سازد.
- تمام رویه‌های آزمون را برای موارد زیر بررسی می‌کند:
- اساسی (ضروری): به این معنی که با مجموعه آزمون رادیو اساسی درج شده است و بنابراین الزامات باید برای برآورده شدن مطابق رویه‌های ارجاع شده انجام شود.
- دیگر: به این معنی که رویه آزمون گویا می‌باشد ولی دیگر ابزارهای نشان دادن تطابق با الزامات مجاز می‌باشد.

جدول الف ۱- الزامات HS و جدول ویژگی‌های آزمون انطباق (HS-RTT)

استاندارد هماهنگ شده ETSI EN 301 908-1						
الزامات زیر و ویژگی‌های آزمون، مربوط به فرض تطابق تحت ماده ۳-۲ از دستورالعمل R&TTE [2-2] می‌باشند.						
ویژگی‌های آزمون		مشروط بودن الزامات		الزامات		
مرجع: شماره بند	E/O	شرایط	U/C	مرجع: شماره بند	توصیف	شماره
۱-۳-۵	E		U	۲-۲-۴	گسیل‌های تابشی (UE)	۱
۲-۳-۵	E		U	۳-۲-۴	گسیل‌های تابشی (BS و تکرارکننده)	۲
۳-۳-۵	E		U	۴-۲-۴	توابع پایش و واپایش (UE)	۳

کلید ستون‌ها:

الزامات:

شماره یک شناسه منحصر به فرد برای یک سطر جدول که مجاز است برای شناسایی یک الزام یا ویژگی‌های آزمون آن استفاده شود.

توضیحات: ارجاع متنی به الزامات.

شماره بند: شناسه بند(هایی) که الزامات را در این استاندارد تعریف می‌کنند، به جز اینکه با صراحت به استاندارد دیگری ارجاع شده باشد.

مشروط بودن الزامات:

U/C نشان می‌دهد که آیا الزامات به صورت غیرمشروط کاربردی هستند (U) یا پیرو ادعای سازنده در مورد قابلیت کارکردی تجهیزات مشروط می‌باشند (C).

شرایط: هنگامی که الزام باید یا نباید برای یک الزام فنی که به صورت «مشروط» طبقه بندی شده کاربردی باشد، شرایط را توضیح می‌دهد.

ویژگی‌های آزمون:

E/O مشخص می‌کند که آیا ویژگی‌های آزمون، قسمتی از مجموعه آزمون رادیویی ضروری (E) را شکل می‌دهد و یا از یکی از مجموعه‌های آزمون دیگر می‌باشد (O).

یادآوری - تمام آزمون‌های «E» یا «O» به الزامات مرتبط هستند. ردیف‌های تعیین شده با «E»، با همدیگر مجموعه آزمون‌های رادیویی اساسی را می‌سازند؛ آن‌هایی که با «O» تعیین شده‌اند، با همدیگر مجموعه آزمون‌های دیگر را می‌سازند. برای آن‌هایی که با «X» تعیین شده‌اند، هیچ آزمون مشخصی متناظر با الزامات وجود ندارد. تکمیل تمامی آزمون‌های طبقه بندی شده با «E» همانگونه که با نتایج رضایت قسمت مشخص شده است یک شرط لازم برای فرض انطباق می‌باشد. انطباق با الزامات مربوط به آزمون‌های طبقه‌بندی شده با «O» یا «X»، یک شرط ضروری برای فرض انطباق می‌باشد، اگر چه ادعای انطباق با الزامات با یک آزمون معادل و یا توسط ادعای سازنده که با مدخل‌های مناسب در فایل ساخت فنی پشتیبانی شود مجاز می‌باشد.

شماره بند: شناسه بند(ها) که مشخصات آزمون در این استاندارد را تعریف می‌کند، به جز اینکه با صراحت به استاندارد دیگری ارجاع شده باشد. جایی که هیچ آزمونی مشخص نشده است (جایی که فیلد قبلی «X» باشد)، این فیلد خالی باقی می‌ماند.

پیوست ب

(آگاهی‌دهنده)

حساسیت گیرنده و عملیات صحیح تجهیزات

ب-۱ حساسیت گیرنده

در سامانه‌های ارتباط رادیویی سلولی که از استانداردهای IMT با هدف و دامنه کاربرد این استاندارد استفاده می‌کند، توان انتقالی معمولاً طوری واپایش می‌شود که توان نشانک انتقالی باشد که برای دریافت توسط گیرنده مشخصی در نظر گرفته شده است، به جهت سازگار بودن دریافت مناسب به کمینه سطح خود کاهش داده می‌شود. این امر توسط یک حلقه بسته^۱ برآورده می‌شود که توان دریافتی و/ یا کیفیت نشانک بین UE و BS را گزارش می‌کند.

اگر گیرنده‌ای دارای حساسیت گیرنده ناکافی باشد، نیاز است که توان نشانک انتقالی که برای آن گیرنده در نظر گرفته شده بسیار بیشتر از آن توانی باشد، در غیر این صورت به آن نیاز می‌باشد. اگر توان انتقالی بیش از حد افزایش پیدا کند، در گیرنده‌های دیگر که در همسایگی جغرافیایی می‌باشند و از بسامد مشابهی استفاده می‌کنند تداخل مضر به وجود می‌آید. بنابراین حساسیت گیرنده به عنوان الزامات اساسی تحت ماده ۲-۳ از دستورالعمل R&TTE [2-2] مورد تصدیق قرار می‌گیرد.

ویژگی‌های محصول برای IMT UE در IMT BS (که در هدف و دامنه کاربرد قسمت‌های کاربردی قرار می‌گیرد) شامل الزامات مرتبط با حساسیت گیرنده می‌باشد. سطح این الزامات بر اساس در نظر گرفتن عملکرد آن گیرنده می‌باشد و اینکه هیچ تداخل مضر به صورت غیرمستقیم در گیرنده‌های دیگر ایجاد نشود. در نتیجه، این الزامات برای تصدیق شدن به عنوان الزامات ضروری تحت ماده ۲-۳ از دستورالعمل [2-2] R&TTE [2] بسیار سخت می‌باشند. با این وجود، قسمت‌های کاربردی تحت ماده ۲-۳ از دستورالعمل [2-2] R&TTE برای IMT UE و IMT BS (به پیوست ج رجوع شود) شامل یک الزام اساسی برای مدیریت نشانک‌های تداخل قوی گیرنده می‌باشد. این الزام به صورت ضمنی به یک سطح مشخص از عملکرد گیرنده نیاز دارد، که از موارد مورد نیاز الزامات محصول که مستقیماً به حساسیت گیرنده مربوط است دارای سختگیری کمتری می‌باشد.

در نظر گرفته می‌شود که سطح عملکرد گیرنده مورد نیاز یک IMT UE یا IMT BS که جهت برآورده کردن الزامات اساسی برای مدیریت نشانک تداخل قوی گیرنده مورد نیاز است، یک سطح مناسب برای یک الزام اساسی تحت ماده ۲-۳ از دستورالعمل R&TTE [2-2] می‌باشد.

بنابراین، هیچ الزام تطابق جداگانه‌ای در این استاندارد و یا در قسمت‌های کاربردی مرتبط با حساسیت گیرنده تعریف نمی‌شود.

ب-۲ کارکرد صحیح تجهیزات

در یک سامانه ارتباطات رادیویی، به جهت جلوگیری از تداخل مضر با کاربرهای دیگر طیف رادیویی ضروری است که توابع خاصی از تجهیزات به صورت صحیح فعالیت کنند. این توابع می‌توانند شامل انتقال در بسامد صحیح، در زمان صحیح و/یا استفاده از کد صحیح (برای تجهیزاتی که از CDMA استفاده می‌کنند) باشند. برای BS، پارامترهای این توابع توسط شبکه اداره می‌شوند و برای UE توسط BS اداره می‌شوند. تعدادی از این آزمون‌ها در قسمت‌های کاربردی به طور ضمنی به یک اتصال برای برقراری بین EUT و دستگاه‌های آزمون نیاز دارند. این مطلب به طور ضمنی مستلزم پاسخ صحیح EUT به فرمان‌هایی می‌باشد که دریافت می‌کند.

در نظر گرفته می‌شود که برقراری یک اتصال نشان می‌دهد که تجهیزات، بیشتر جنبه‌های کارکرد صحیح برای برآورده کردن الزامات اساسی تحت ماده ۲-۳ از دستورالعمل R&TTE [2-2] را برآورده می‌کنند. آزمون‌ها برای توابع مشخص معلومی در قسمت‌های کاربردی تعریف می‌شوند، که در آن این توابع برای جلوگیری از تداخل مضر ضروری می‌باشند.

بنابراین، آزمون‌های صریح برای کارکرد صحیح تجهیزات به همراه آزمون‌های ضمنی از طریق قابلیت برقراری یک اتصال، برای برآورده کردن الزامات اساسی برای کارکرد صحیح تجهیزات برای جلوگیری از تداخل مضر تحت ماده ۲-۳ از دستورالعمل R&TTE [2-2] کافی می‌باشند.

پیوست پ
(آگاهی‌دهنده)

مرور کلی و سازمان‌دهی قسمت‌های استاندارد ETSI EN 301 908

این پیوست یک مرور کلی از فناوری‌های IMT درج شده در استانداردهای چند قسمتی مرجع ETSI EN 301 908 [i.11] و چگونگی نگاشت قسمت‌های متفاوت استاندارد به مولفه‌های زمینی IMT-2000 و IMT پیشرفته را فراهم می‌کند. IMT توسط ITU-R در Recommendation M.1457-10 [1] مشخص شده است و حاوی واسط‌های رادیو مولفه IMT-2000 زمینی به شرح زیر می‌باشد:

- IMT-2000 CDMA گسترده‌سازی مستقیم^۱.
- IMT-2000 CDMA چندحاملی.
- IMT-2000 CDMA TDD
- IMT-2000 TDMA تک حاملی.
- IMT-2000 FDMA/TDMA
- IMT-2000 OFDMA TDD WMAN

IMT پیشرفته توسط ITU-R در مرجع Recommendation M.2012 [2-8] مشخص می‌شود و شامل واسط‌های رادیویی IMT پیشرفته زمینی زیر می‌باشد:

- LTE پیشرفته
- MAN پیشرفته بی‌سیم

مرجع ETSI EN 301 908 [i.11] یک چند قسمتی قابل تحویل است که BS، تکرار کننده‌ها و UE را برای اعضای مولفه زمینی خانواده IMT پوشش می‌دهد. جزئیات بیشتر قسمت‌های استاندارد در زیر آمده است: جدول ارجاع متقابل برای قسمت‌های استاندارد کاربرد برای فناوری‌های دسترسی رادیویی مولفه زمینی IMT در جدول پ ۱ آورده شده است و یک جدول ارجاع متقابل باند بسامدی در جدول پ ۲ آورده شده است. هدف و دامنه کاربرد، محتوا و ارتباط بین قسمت‌های استاندارد در زیر آورده شده است.

جدول پ ۱- فناوری‌های واسط رادیویی IMT در مرجع ETSI EN 301 908 [i.11] و قسمت‌های متناظر استاندارد

یادآوری‌ها	قسمت ETSI EN 301 908 که RIT و نوع تجهیزات را پوشش می‌دهد	نوع تجهیزات	مرجع SDO	اسم RIT (همانطور که توسط SDO تعریف شده است)	RIT /IMT2000 زمینی IMT پیشرفته (همانطور که توسط ITU-R تعریف شده است) [2-7]، [2-8]
	قسمت ۲	UE	ETSI (3GPP)	UTRA FDD	IMT-2000 CDMA گسترده‌سازی مستقیم
	قسمت ۳	BS			
	قسمت ۱۱	تکرار کننده			

جدول پ ۱- ادامه

	قسمت ۱۳	UE	ETSI (3GPP)	E-UTRA FDD	
	قسمت ۱۴	BS			
	قسمت ۱۵	تکرار کننده			
	قسمت ۱۳	UE	ETSI (3GPP)	E-UTRA FDD	LTE پیشرفته
	قسمت ۱۴	BS			
	قسمت ۱۵	تکرار کننده			
	قسمت ۴	UE	TIA (3GPP2)	Cdma2000	IMT-2000 CDMA چندحاملی
	قسمت ۵	BS			
	قسمت ۱۲	تکرار کننده			
	قسمت ۱۶	UE	TIA (3GPP2)	UMB	
	قسمت ۱۷	BS			
	قسمت ۶	UE	ETSI (3GPP)	UTRA TDD	
	قسمت ۷	BS			
	قسمت ۱۳	UE	ETSI (3GPP)	E-UTRA TDD	
	قسمت ۱۴	BS			
	قسمت ۸	UE	TIA	UWC136	IMT-2000 TDMA تک حاملی
	قسمت ۹	BS			
	قسمت ۱۰	-	ETSI (DECT)	DECT	IMT-2000 FDMA/TDMA
BS (MRS) با قابلیت چند RAT از جمله عملیات GSM /EDGE را پوشش می دهد. BS با قابلیت RAT واحد در GSM /EDGE مرجع ETSI EN 301 [6] پوشش داده می شود.	قسمت ۱۸	BS	ETSI (3GPP)	UTRA FDD/TDD E- و UTRA GSM/EDGE	IMT-2000 CDMA گسترده سازی مستقیم، LTE پیشرفته و IMT-2000 CDMA TDD
	قسمت ۱۹	UE	IEEE/ WiMAX Forum	مولفه WiMAX TDD متحرک	IMT-2000 OFDMA TDD WMAN
	قسمت ۲۰	BS			
	قسمت ۲۱	UE	IEEE/ WiMAX Forum	مولفه WiMAX FDD متحرک	
	قسمت ۲۲	BS			

جدول پ ۲- جدول مرجع متقاطع باند بسامدی برای فناوری‌های واسط رادیویی IMT در

مرجع [i.11] ETSI EN 301 908

گستره بسامدی	طبقه باند WiMAX متحرک	طبقه باند UMS CDMA2000/	باند E-UTRA	باند UTRA TDD	باند UTRA FDD
1 920 MHz to 1 980 MHz جفت شده با 2 110 MHz to 2 170 MHz	-	6	1	-	I
1 710 MHz to 1 785 MHz جفت شده با 1 805 MHz to 1 880 MHz	6C	8	3	-	III
2 500 MHz to 2 570 MHz جفت شده با 2 620 MHz to 2 690 MHz	-	13	7	-	VII
880 MHz to 915 MHz جفت شده با 925 MHz to 960 MHz	7G	9	8	-	VIII
1 900 MHz to 1 920 MHz جفت شده با 2 600 MHz to 2 620 MHz	-	-	-	-	XV
2 010 MHz to 2 025 MHz جفت شده با 2 585 MHz to 2 600 MHz	-	-	-	-	XVI
832 MHz to 862 MHz جفت شده با 791 MHz to 821 MHz	-	-	20	-	XX
3 410 MHz to 3 490 MHz جفت شده با 3 510 MHz to 3 590 MHz	-	-	22	-	XXII
1 900 MHz to 1 920 MHz	-	-	33	الف	-
2 010 MHz to 2 025 MHz	-	-	34	الف	-
2 570 MHz to 2 620 MHz	-	-	38	ت	-
2 300 MHz to 2 400 MHz	1B	-	40	-	-
2 500 MHz to 2 690 MHz	3A	-	-	-	-
3 400 MHz to 3 600 MHz	5L.A,5L.C	-	42	-	-
3 600 MHz to 3 800 MHz	5H.A, 5H.C	-	43	-	-

جدول پ ۲- ادامه

یادآوری- ویژگی‌های فنی، باندهای بسامدی اضافی را مشخص می‌کنند که در حال حاضر در مرجع ETSI EN [i.11] 301 908 درج نشده‌اند.

مرجع ETSI EN 301 908 [i.11] به چندین قسمت استاندارد می‌شود:

قسمت ۱: «معرفی و الزامات مشترک»

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۱، الزامات فنی مشترک برای IMT RITها به استثنای IMT-2000 FDMA/TDMA می‌باشد. این مطلب شامل گسیل‌های تابشی (UE, BS) و تکرار کننده‌ها) و توابع واپایش و واپایش می‌باشد (UE).

قسمت ۲: تجهیزات کاربر گسترده‌سازی مستقیم CDMA (UTRA FDD)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۲، تجهیزات کاربر برای گسترده‌سازی مستقیم CDMA IMT-2000 می‌باشد که شامل UTRA FDD تعریف شده توسط ETSI (3GPP) است.

قسمت ۳: ایستگاه پایه گسترده‌سازی مستقیم CDMA (UTRA FDD)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۳، ایستگاه‌های پایه برای گسترده‌سازی مستقیم CDMA IMT-2000 می‌باشد که شامل UTRA FDD تعریف شده توسط ETSI (3GPP) است.

قسمت ۴: تجهیزات کاربر CDMA چند حاملی (CDMA 2000)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۴، تجهیزات کاربر برای IMT-2000 CDMA چندحاملی می‌باشد که شامل cdma2000 تعریف شده توسط TIA (3GPP2) است.

قسمت ۵: ایستگاه پایه CDMA چند حاملی (CDMA 2000)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۵، ایستگاه‌های پایه برای IMT-2000 CDMA چندحاملی می‌باشد که شامل cdma2000 تعریف شده توسط TIA (3GPP2) است.

قسمت ۶: تجهیزات کاربر CDMA TDD (UTRA TDD)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۶، تجهیزات کاربر برای IMT-2000 CDMA TDD می‌باشد که شامل UTRA TDD تعریف شده توسط ETSI (3GPP) است.

قسمت ۷: ایستگاه پایه CDMA TDD (UTRA TDD)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۷، ایستگاه‌های پایه برای IMT-2000 CDMA TDD می‌باشد که شامل UTRA TDD تعریف شده توسط ETSI (3GPP) است.

قسمت ۸: IMT-2000 TDMA تک حاملی (UE) (UWC136)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۸، تجهیزات کاربر برای IMT-2000 TDMA تک حاملی می‌باشد که شامل UWC136 تعریف شده توسط TIA است. قسمت ۸ در اولین نشر EN 301 908 چاپ شده است.

قسمت ۹: IMT-2000 TDMA تک حاملی (UWC136) (BS)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۹، ایستگاه‌های پایه برای IMT-2000 TDMA یک حاملی می‌باشد که شامل UWC136 تعریف شده توسط TIA است. قسمت ۹ در اولین نسخه ETSI EN 301 908 چاپ شده است.

قسمت ۱۰: IMT-2000 FDMA /TDMA (DECT)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۱۰، تجهیزات برای IMT-2000 TDMA FDMA/TDMA می‌باشد که شامل DECT تعریف شده توسط ETSI (DECT) است و شامل گسیل زائد تابشی و توابع واپایش و پایش می‌باشد.

قسمت ۱۱: گسترده‌سازی مستقیم CDMA (UTRA FDD) (تکرار کننده‌ها)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۱۱، تکرار کننده‌ها برای گسترده‌سازی مستقیم CDMA IMT-2000 می‌باشد که شامل UTRA FDD تعریف شده توسط ETSI (3GPP) است.

قسمت ۱۲: IMT-2000 CDMA چند حاملی (cdma2000) (تکرار کننده‌ها)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۱۲، تکرار کننده‌ها برای IMT-2000 CDMA چندحاملی می‌باشد که شامل cdma2000 تعریف شده توسط TIA (3GPP2) است.

قسمت ۱۳: دسترسی رادیویی زمینی جهانی تکامل یافته (E-UTRA) (UE).

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۱۳، تجهیزات کاربر برای E-UTRA همانگونه توسط ETSI (3GPP) تعریف شده می‌باشد.

قسمت ۱۴: دسترسی رادیویی زمینی جهانی تکامل یافته (E-UTRA) (BS).

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۱۴، ایستگاه‌های پایه برای E-UTRA همانگونه که توسط ETSI (3GPP) تعریف شده می‌باشد.

قسمت ۱۵: دسترسی رادیویی زمینی جهانی تکامل یافته (E-UTRA FDD) (تکرار کننده‌ها).

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۱۵، تکرار کننده‌ها برای E-UTRA (FDD) همانگونه که توسط ETSI (3GPP) تعریف شده می‌باشد.

قسمت ۱۶: IMT 2000 تکامل یافته CDMA چند حاملی فرا متحرک باند گسترده (UE)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۱۶، تجهیزات کاربر برای UMB همانگونه که توسط TIA (3GPP2) تعریف شده می‌باشد.

قسمت ۱۷: IMT 2000 تکامل یافته CDMA چند حاملی فرا متحرک باند گسترده (BS)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۱۷، ایستگاه‌های پایه برای UMB همانگونه که توسط TIA (3GPP2) تعریف شده می‌باشد.

قسمت ۱۸: ایستگاه پایه E-UTRA، UTRA و GSM/EDGE رادیو چند استاندارد

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۱۸، ایستگاه‌های پایه رادیویی دارای قابلیت چند استاندارد (E-UTRA، UTRA، GSM/ EDGE) تعریف شده توسط ETSI (3GPP) می‌باشد.

قسمت ۱۹: تجهیزات کاربر TDD از نوع OFDM TDD WMAN (WIMAX متحرک)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۱۹، تجهیزات کاربر برای OFDMA TDD WMAN (WiMAX متحرک) می‌باشد که در حالت TDD تعریف شده توسط IEEE /WiMAX Forum عملیاتی هستند.

قسمت ۲۰: تجهیزات کاربر TDD از نوع OFDM TDD WMAN (WiMAX متحرک)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۲۰، ایستگاه‌های پایه که برای OFDMA TDD WMAN (WiMAX متحرک) می‌باشد که در حالت TDD تعریف شده توسط IEEE/ WiMAX Forum عملیاتی هستند.

قسمت ۲۱: تجهیزات کاربر FDD از نوع OFDMA TDD WMAN (WiMAX متحرک)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۲۱، تجهیزات کاربر برای WiMAX متحرک OFDMA TDD WMAN (FDD) که توسط IEEE /WiMAX Forum تعریف شده می‌باشد.

قسمت ۲۲: ایستگاه‌های پایه FDD از نوع OFDMA TDD WMAN (WiMAX متحرک)

هدف و دامنه کاربرد قسمت ۲۲، ایستگاه پایه برای WiMAX متحرک OFDMA TDD WMAN (FDD) که توسط IEEE/ WiMAX Forum تعریف شده می‌باشد.

پیوست ت
(آگاهی دهنده)
خالی^۱

۱ - قسمت‌های خالی این استاندارد، بخش‌هایی هستند که در آینده به محتوای استاندارد اضافه خواهند شد.

پیوست ث
(آگاهی‌دهنده)
کتاب‌شناسی

دستورالعمل 2004/108/EC مجلس اروپا و شورای ۱۵ دسامبر ۲۰۰۴ در تقریب قوانین کشورهای عضو مربوط به سازگاری‌های الکترومغناطیسی و لغو بخشنامه 89/336/EEC (متن در ارتباط با EEA (دستورالعمل EMC)).

بخشنامه 2006/95/EC مجلس اروپا و شورای ۱۲ دسامبر ۲۰۰۶ در هماهنگ‌سازی قوانین کشورهای عضو مربوط به تجهیزات الکتریکی طراحی شده برای استفاده با محدودیت‌های ولتاژ معلوم (دستورالعمل LV).
:CEPT/ERC/REC 74-01 (Sifok 98, Nice 99, Sesimbra 02, Hradec Kralove 05, Cardiff 11)

«گسیل‌های ناخواسته در حوزه زائد»

ETSI EN 301 489 (تمامی قسمت‌ها): «سازگاری الکترومغناطیسی و مسائل طیف رادیویی (ERM) و استاندارد سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) برای تجهیزات رادیویی و خدمات».

پیوست ج (آگاهی‌دهنده)

استاندارد اروپایی هماهنگ شده (EN) توسط کمیته فنی ETSI در گروه استانداردهای شبکه ارتباطات سیار (MSG)^۱ فراهم شده است.

این استاندارد توسط ETSI در پاسخ به فرمان M/284 صادر شده توسط شورای اروپا تحت دستورالعمل 98/34/EC [2-1] همانگونه که توسط دستورالعمل 98/48/EC [2-6] اصلاح شده تهیه شده است.

عنوان و ارجاع به این استاندارد قرار است در انتشار مجله رسمی اتحادیه اروپا از عناوین و مراجع استاندارد هماهنگ شده تحت دستورالعمل 1999/5/EC [2-2] درج شود.

الزامات مربوط به دستورالعمل 1999/5/EC [2-2] در پیوست الف خلاصه شده است.

این استاندارد قسمت ۱ از یک چندین قسمتی قابل تحویل می‌باشد که نیازهای اساسی تحت ماده ۲-۳ از دستورالعمل 1999/5/EC [2-2] (دستورالعمل R&TTE) برای BS، تکرار کننده و UE برای شبکه‌های

سلولی IMT را پوشش می‌دهد می‌باشد، که به صورت زیر قسمت‌بندی می‌شود:

قسمت ۱: «معرفی و الزامات مشترک»

قسمت ۲: «تجهیزات کاربر CDMA گسترده‌سازی مستقیم (UTRA FDD)»

قسمت ۳: «ایستگاه پایه CDMA گسترده‌سازی مستقیم (UTRA FDD)»

قسمت ۴: «تجهیزات کاربر CDMA چند حاملی (CDMA 2000)»

قسمت ۵: «ایستگاه پایه CDMA چند حاملی (CDMA 2000)»

قسمت ۶: «تجهیزات کاربر CDMA TDD (UTRA TDD)»

قسمت ۷: «ایستگاه پایه CDMA TDD (UTRA TDD)»

قسمت ۸: «EN هماهنگ شده برای IMT 2000، TDMA یک حاملی (UWC136) (UE) پوشش دهنده

الزامات اساسی ماده ۲-۳ از دستورالعمل R&TTE»

قسمت ۹: «EN هماهنگ شده برای IMT 2000، TDMA یک حاملی (UWC136) (BS) پوشش دهنده

الزامات اساسی ماده ۲-۳ از دستورالعمل R&TTE»

قسمت ۱۰: «EN هماهنگ شده برای IMT 2000، FDMA/TDMA (DECT) پوشش دهنده الزامات

اساسی ماده ۲-۳ از دستورالعمل R&TTE»

قسمت ۱۱: «CDMA گسترده‌سازی مستقیم (UTRA FDD) (تکرار کننده‌ها)»

قسمت ۱۲: «EN هماهنگ شده برای IMT 2000، CDMA چند حاملی (cdma2000) (تکرار کننده‌ها)

پوشش دهنده الزامات اساسی ماده ۲-۳ از دستورالعمل R&TTE»

قسمت ۱۳: «تجهیزات کاربر دسترسی رادیو زمینی جهانی تکامل یافته (E-UTRA)»

قسمت ۱۴: «ایستگاه‌های پایه دسترسی رادیو زمینی جهانی تکامل یافته (E-UTRA)»

قسمت ۱۵: «دسترسی رادیو زمینی جهانی تکامل یافته (E-UTRA) (تکرار کننده‌ها)».

- قسمت ۱۶: «EN هماهنگ شده برای IMT 2000، CDMA چند حاملی فرا متحرک باند گسترده تکامل یافته (UMB) (UE) پوشش دهنده الزامات اساسی ماده ۳-۲ از دستورالعمل R&TTE.
- قسمت ۱۷: «EN هماهنگ شده برای IMT 2000، CDMA چند حاملی فرا متحرک باند گسترده تکامل یافته (UMB) (BS) پوشش دهنده الزامات ضروری ماده ۳-۲ از دستورالعمل R&TTE»
- قسمت ۱۸: «ایستگاه پایه رادیو چند استاندارد GSM/EDGE، E-UTRA، UTRA»
- قسمت ۱۹: «تجهیزات کاربر TDD از نوع OFDM TDD WMAN (WIMAX متحرک)»
- قسمت ۲۰: «ایستگاه پایه TDD از نوع OFDM TDD WMAN (WIMAX متحرک)»
- قسمت ۲۱: «تجهیزات کاربر FDD از نوع OFDM TDD WMAN (WIMAX متحرک)»
- قسمت ۲۲: «ایستگاه پایه FDD از نوع OFDM TDD WMAN (WIMAX متحرک)»