INSO-ISO-IEC
18000-62
1st. Edition
Identical with
2012:ISO/IEC 18000-62
Mar.2014

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

استاندارد ایران ایزو آی ای سی
۱۸۰۰۰-۶۲
چاپ اول
اسفند ۱۳۹۲

فناوری اطلاعات- شناسایی بسامد رادیویی برای مدیریت اقلام-قسمت ۶۲: پارامترهایی برای ارتباطات واسط هوایی در ۸۶۰ MHz (مگاهرتز) تا ۹۶۰ MHz (مگاهرتز) نوع B

Information technology — Radio frequency identification for item management — Part 62: Parameters for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz Type B

ICS:35.040

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک مادهٔ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان ، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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 وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود . پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال 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 می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند درکمیتهٔ ملی طرح و بررسی و درصورت تصویب ، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود . بدین ترتیب ، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران 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 بین المللی استاندارد (ISO)[1] ،کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)[2] و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)[3] است و به عنوان تنها رابط[4] کمیسیون کدکس غذایی (CAC)[5] در کشور فعالیت می ند . در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور ، از آخرین پیشرفت های علمی ، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود

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

1- International Organization for Standardization
2 - International Electrotechnical Commission
3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)
4 - Contact point
5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«فناوری اطلاعات- شناسایی بسامد رادیویی برای مدیریت اقلام-قسمت ۶۲: پارامترهایی برای ارتباطات واسط هوایی در ۸۶۰MHz (مگاهرتز) تا ۹۶۰ MHz (مگاهرتز) نوع B»

رئیس:	**سمت و/ یا نمایندگی**
ماندگاری، مریم (فوق لیسانس مهندسی صنایع)	کارشناس انفورماتیک اداره کل استاندارد یزد
دبیر:	
ملک زاده، راحله السادات (لیسانس کامپیوتر)	کارشناس شرکت پارس معیار سنجش ایساتیس
اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
ارسلان، علی رضا (فوق لیسانس مدیریت)	کارشناس رسمی
تدین تفت، علی اکبر (دکترای مهندسی مخابرات)	عضو هیات علمی دانشگاه یزد
تقوی، مسعود (لیسانس مهندسی کامپیوتر)	کارشناس انفورماتیک اداره کل استاندارد یزد
پورسلیمان، زینب (لیسانس مهندسی کامپیوتر)	کارشناس مخابرات استان یزد
زحمتکش، اکرم (لیسانس مهندسی کامپیوتر)	کارشناس انفورماتیک سازمان تامین اجتماعی یزد
زهتاب یزدی، محمد حسن (لیسانس مهندسی الکترونیک)	کارشناس استاندارد
شیریزدی، شیما (فوق لیسانس مهندسی قدرت)	کارشناس برق منطقه‌ای استان یزد
عالم زاده، نگار (لیسانس کامپیوتر)	کارشناس مخابرات استان یزد

عروجی، سید مهدی (فوق لیسانس فناوری اطلاعات)	کارشناس سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی
فداکار، اکرم (لیسانس مهندسی کامپیوتر)	معاون دفتر انفورماتیک استانداری یزد
محمد طاهری، آزاده (فوق لیسانس مهندسی صنایع)	کارشناس شرکت الکترو کویر
نارگانی بافقی، شهاب (لیسانس الکترونیک)	کارشناس شرکت پارس معیار سنجش ایساتیس

فهرست مندرجات

عنوان		صفحه
آشنایی با سازمان ملی استاندارد		ب
کمیسیون فنی تدوین استاندارد		ج
پیش گفتار		و
مقدمه		ز
۱	هدف و دامنه کاربرد	۱
۲	انطباق	۲
۲-۱	انطباق ادعایی	۲
۲-۲	انطباق پرسشگر و الزامات آن	۲
۲-۳	انطباق برچسب و الزامات آن	۲
۳	مراجع الزامی	۳
۴	اصطلاحات و تعاریف، نمادها، کوته‌نوشت‌ها و یکاها	۴
۴-۱	اصطلاحات و تعاریف	۴
۴-۲	نمادها	۴
۴-۳	کوته نوشت‌ها	۶

پیش گفتار

استاندارد «فناوری اطلاعات- شناسایی بسامد رادیویی برای مدیریت اقلام-قسمت ۶۲: پارامترهایی برای ارتباطات واسط هوایی در MHz۸۶۰ (مگاهرتز) تا ۹۶۰ MHz (مگاهرتز) نوع B» که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط، توسط شرکت پارس معیار سنجش ایساتیس بر مبنای روش تنفیذ مورد اشاره در راهنمای ISO/IEC Guide 21-1 (پذیرش منطقه‌ای یا ملی استانداردهای"بین‌المللی/منطقه‌ای" و دیگر مدارک استاندارد) به عنوان استاندارد ملی ایران تهیه شده و در سیصد و پانزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد رایانه و فناوری اطلاعات مورخ ۹۲/۱۱/۵ 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 می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع ، علوم و خدمات ، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر 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 .

این استاندارد ملی بر اساس پذیرش استاندارد "بین المللی" به شرح زیر است :

ISO/IEC 18000-62:2012, Information technology — Radio frequency identification for item management —Part 62: Parameters for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz Type B.

مقدمه

این استاندارد یک سامانه‌ی شناسایی از طریق بسامد رادیویی (RFID[1]) پراکنش به عقب[2] غیرفعال که از قابلیت‌های زیر پشتیبانی می‌نماید، را شرح می‌دهد:

- شناسایی و ارتباط با برچسب‌های متعدد در محیط؛
- انتخاب یک زیر گروه از برچسب‌ها برای شناسایی یا برقراری ارتباط با آنها؛
- خواندن و نوشتن یا بازنویسی داده از/بر برچسب‌های مجزا[3]؛
- حافظه‌ی قابل قفل به طور همیشگی کنترل شده توسط کاربر؛
- حفاظت از یکپارچگی داده‌ها؛
- رابط ارتباطی پرسشگر[4] به برچسب با قابلیت تشخیص خطا؛
- رابط ارتباطی برچسب به پرسشگر با قابلیت تشخیص خطا؛
- پشتیبانی از هردو برچسب پراکنش به عقب غیرفعال با یا بدون باتری.

این استاندارد الزامات فیزیکی و منطقی برای یک سامانه‌ی RFID پراکنش به عقب غیرفعال که در محدوده‌ی بسامد ۸۶۰ مگاهرتز تا ۹۶۰ مگاهرتز کار می‌کند، را مشخص می‌کند. . این سامانه شامل پرسشگرهایی که به عنوان قرائت‌گر و تگ‌هایی[5] که به عنوان برچسب شناخته می‌شوند، است.

یک پرسشگر اطلاعات را با مدوله کردن یک سیگنال رادیویی (RF[6]) در دامنه‌ی بسامدی ۸۶۰ مگاهرتز تا ۹۶۰ مگاهرتز به برچسب منتقل می‌کند. برچسب هم اطلاعات و هم انرژی عملیاتی[7] را از این سیگنال رادیویی دریافت می‌کند. برچسب‌های غیرفعال، آنهایی هستند که تمام انرژی عملیاتی خود را از شکل موج RF پرسشگر می‌گیرند. اگر برچسب‌ها، دارای یک باتری را باشد؛ ممکن است آنها با استفاده از برخی قواعد و اصول غیرفعال کار کنند؛ اگرچه، لزوما تمام انرژی عملیاتی خود را از شکل موج RF پرسشگر نمی‌گیرند.

یک پرسشگر، اطلاعات را از یک برچسب به این طریق دریافت می‌کند که یک سیگنال با بسامد رادیویی موج پیوسته را به برچسب ارسال می‌کند؛ برچسب با مدوله کردن ضریب انعکاس آنتن خود پاسخ می‌دهد؛ در نتیجه یک سیگنال اطلاعات به پرسشگر پراکنش به عقب می‌شود. سامانه، پرسشگر شروع‌کننده ارتباط (ITF[8]) است، به این معنا که یک برچسب تنها بعد از دستور پرسشگر ضریب انعکاس آنتن خود را با یک سیگنال اطلاعات مدوله می‌کند.

پرسشگرها و برچسب‌ها نیاز ندارند که به طور همزمان صحبت کنند؛ بلکه، ارتباطات دوطرفه غیرهمزمان است، به این معنا که پرسشگرها صحبت می‌کنند و برچسب‌ها گوش می‌دهند، یا برعکس.

---

1 - radio frequency identification
2- backscatter
3 - individual tags
4 - interrogator
5 -Tag
6- Radio frequency
7- operating energy
8- Interrogator-Talks-First

فناوری اطلاعات- شناسایی بسامد رادیویی برای مدیریت اقلام-قسمت ۶۲: پارامترهایی برای ارتباطات واسط هوایی در MHz۸۶۰ (مگاهرتز) تا MHz ۹۶۰ (مگاهرتز) نوع B

۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ملی بر اساس پذیرش استاندارد "بین المللی" ISO/IEC18000-62:2012 تدوین شده است.

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین واسط هوایی برای افزاره‌های شناسایی از طریق بسامد رادیویی است، که در باند فرکانس رادیویی صنعتی، علمی، پزشکی (ISM[1]) ۸۶۰ مگاهرتز تا ۹۶۰ مگاهرتز عمل می‌کنند و در برنامه‌های اجرای مدیریت اقلام از آنها استفاده می‌شود. این استاندارد مشخصه‌ی فنی مشترکی را برای افزاره‌های RFID قابل استفاده توسط کمیته‌های ISO توسعه‌دهنده‌ی استانداردهای کاربردی RFID فراهم می‌کند. منظور این استاندارد ایجاد امکان انطباق و تشویق تعامل پذیری محصولات برای بازار در حال رشد RFID در بازار بین‌المللی است. این استاندارد پارامترهای پیوند ارسالی و پیش‌رو[2] را برای ویژگی‌های فنی تعریف می‌کند. این ویژگی‌ها شامل بسامد عملیاتی، دقت کانال عملیاتی، پهنای باند کانال اشغال شده، حداکثر توان مؤثر تشعشع همگرا EIRP[3]، گسیل‌های زائد[4]، مدولاسیون، چرخه کار، کدبندی داده[5]، نرخ بیت، دقت نرخ بیت، ترتیب ارسال بیت و در موارد مناسب، کانال‌های عملیاتی، پرش بسامدی، دنباله جهش، دنباله گسترش و نرخ چیپ[6] می‌باشند ولی به این موارد محدود نمی‌شوند. همچنین این استاندارد پروتکل ارتباطات استفاده شده در واسط هوایی را نیز تعریف می‌کند.

این استاندارد الزامات منطقی و فیزیکی را برای سامانه‌های ITF پراکنش به عقب غیر فعال مشخص می‌نماید. سامانه شامل پرسشگرها و برچسب‌ها است. یک پرسشگر، اطلاعات را از یک برچسب به این طریق دریافت می‌کند که یک سیگنال با بسامد رادیویی موج پیوسته را به برچسب ارسال می‌کند؛ برچسب با مدوله کردن ضریب انعکاس آنتن خود پاسخ می‌دهد؛ در نتیجه یک سیگنال اطلاعات به پرسشگر پراکنش به عقب می‌شود. سامانه، ITF (پرسشگر شروع‌کننده ارتباط) است، به این معنا که یک برچسب تنها بعد از دستور مستقیم از طرف پرسشگر ضریب انعکاس آنتن خود را با یک سیگنال اطلاعات مدوله می‌کند.

این قسمت از استاندارد ISIRI/ISO/IEC18000 به تفصیل به نوع B می‌پردازد.

نوع B در ارسال از کدبندی منچستر[7] و الگوریتم داوری-برخورد[8] وفقی درخت باینری[9] استفاده می‌کند.

---

1 - Industrial, Scientific, and Medical
2 - Forward
3 - Effective isotropic radiated power
4 - Spurious emissions
5 - Data coding
6 - Chip rate
7 - Manchester
8 - Collision arbitration
9 - Binary-tree

این استاندارد موارد زیر را مشخص می‌کند:
- برهم کنش فیزیکی (لایه سیگنالینگ[1] پیوند ارتباطی) میان پرسشگرها و برچسب‌ها؛
- دستورها و شیوه‌های عملیاتی پرسشگر و برچسب؛
- داوری-برخورد مورد استفاده برای شناسایی یک برچسب خاص در محیطی با چند برچسب.

۲ انطباق

۲-۱ انطباق ادعایی[2]

برای ادعای انطباق با این استاندارد یک پرسشگر یا برچسب باید کلیه‌ی بندهای مربوط به این استاندارد را به جز آنهایی که به صورت "اختیاری"[3] مشخص شده‌اند، برآورده سازد. پرسشگر یا برچسب همچنین باید در محدوده‌ی مقررات رادیویی محلی کار کند، که می‌تواند عملیات را بیشتر محدود نماید.
روش های آزمون انطباق مربوطه در ISO/IEC TR 18047-6 ارائه شده است.
انطباق همچنین ممکن است به مجوزی از طرف صاحب هرگونه مالکیت فکری[4] بکار گرفته توسط افزاره‌ی مذکور نیاز داشته باشد.

۲-۲ انطباق و تعهدات پرسشگر

برای انطباق با این استاندارد یک پرسشگر باید:
- از نوع B پشتیبانی کند؛
- مجموعه‌ای کافی از سیگنال‌های الکتریکی تعریف شده در لایه‌ی سیگنالینگ این استاندارد را مدوله/ارسال و دریافت/دمدوله کند تا با برچسب‌های ارتباط برقرار کند؛ و
- در محدوده‌ی مقررات محلی قابل اجرا عمل کند.

برای انطباق با این استاندارد پرسشگر ممکن است:
- هر زیرمجموعه‌ای از دستورات اختیاری تعریف شده در این استاندارد را اجرا نماید، و
- هرگونه دستورات اختصاصی[5] و/یا سفارشی[6] منطبق با این استاندارد را اجرا نماید.

برای انطباق با این استاندارد پرسشگر نباید:
- هیچ دستور ناسازگار با این قسمت یا هریک از قسمتهای ۶۲، ۶۳ و ۶۴ استاندارد SIRI/ISO/IEC18000 را اجراکند، یا
- نیازمند استفاده از دستوری اختیاری، اختصاصی، یا سفارشی‌ای برای برآوردن الزامات این قسمت از استاندارد ISIRI/ISO/IEC18000 باشد.

1- Signalling layer
2- Claiming conformance
3- Optional
4- Any intellectual property
5- Proprietary
6- Custom command

۳-۲ انطباق و تعهدات برچسب

برای انطباق با این استاندارد یک برچسب باید:

- از نوع B پشتیبانی کند؛
- روی دامنه‌ی بسامدی ۸۶۰ مگاهرتز تا ۹۶۰ مگاهرتز بصورت فراگیر عمل کند؛
- دستورات اجباری تعریف شده در این استاندارد را برای انواع پشتیبانی شده، اجرا کند؛
- تنها بعداز دریافت دستور ضروری[1] از پرسشگر یک سیگنال پراکنش به عقب را مدوله کند؛ و

با مقررات رادیویی محلی مطابقت داشته باشد.

برای انطباق با این استاندارد برچسب ممکن است:

- هر زیرمجموعه‌ای از دستورات اختیاری تعریف شده در این استاندارد را اجرا نماید، و
- هرگونه دستورات اختصاصی و/یا سفارشی تعریف شده در بند ۶-۹ و ۶-۱۰ را اجرا نماید.

برای انطباق با این استاندارد برچسب نباید:

- هیچ دستور ناسازگار با این قسمت یا هریک از قسمتهای ۶۲، ۶۳ و ۶۴ استاندارد SIRI/ISO/IEC18000 را اجراکند، یا
- نیازمند استفاده از دستوری اختیاری، اختصاصی، یا سفارشی‌ای برای برآوردن الزامات این قسمت از استاندارد ISIRI/ISO/IEC18000 باشد، یا
- بدون دریافت دستور از پرسشگری که از لایه‌ی سیگنالینگ تعریف شده در این استاندارد استفاده می‌نماید، سیگنال پراکنش به عقب را مدوله نماید.

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع شده است. به این 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.

۳-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۸۰۰۰، فناوری اطلاعات- شناسایی از طریق فرکانس رادیویی برای مدیریت اقلام - قسمت ۱ : معماری مرجع و تعریف پارامترهایی که باید استاندارد شوند.

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۱۹۷(کلیه قسمت‌ها)، فناوری اطلاعات- فنون شناسایی و اخذ خودکار داده‌ها.

3-3 ISO/IEC 7816-6, Identification cards — Integrated circuit cards — Part 6: Interindustry data elements for interchange.

3-4 ISO/IEC 15961, Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management — Data protocol: application interface.

1- Requisite

3-5 ISO/IEC 15962, Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management — Data protocol: data encoding rules and logical memory functions.

۴ اصطلاحات و تعاریف، نمادها، کوته نوشت‌ها و یکاها

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف آورده شده در کلیه استانداردهای ملی شماره‌ی ۱۶۱۹۷، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز کاربرد دارد:

۴-۱ اصطلاحات و تعاریف

۴-۱-۱

حلقه‌ی داوری برخورد

الگوریتم مورد استفاده برای آماده سازی و مدیریت مکالمه‌ی میان پرسشگر و برچسب.

۴-۱-۲

لایه‌ی فیزیکی

رمزگزاری داده و شکل موج‌های مدولاسیون که در سیگنالینگ پرسشگر-به-برچسب و برچسب-به-پرسشگر استفاده می‌شود.

۴-۲ نمادها

Cht	carrier high-level tolerance	رواداری سطح بالای حامل
Clt	carrier low-level tolerance	رواداری سطح پایین حامل
D	modulation depth of data coding pulse	ارتفاع مدولاسیون پالس رمزگزاری داده
f_c	frequency of operating field (carrier frequency)	بسامد حوزه‌ی کاری (بسامد حامل)
M	number of subcarrier cycles per symbol	تعداد چرخه‌های زیر حامل در هر نماد
Mi	modulation index	شاخص مدولاسیون
Mb	modulation lower tolerance Type B	پایین‌ترین خطای مجاز مدولاسیون نوع B
M_h	RF signal envelope ripple (overshoot)	موج کوچک پوش سیگنال RF (اوورشوت)
M_l	RF signal envelope ripple (undershoot)	موج کوچک پوش سیگنال RF (آندرشوت)
T_f یا $T_{f,10\text{-}90\%}$	RF signal envelope fall time	زمان سقوط پوش سیگنال RF
T_{hf}	FHSS signal envelope fall time	زمان سقوط پوش سیگنال FHSS
T_{hr}	FHSS signal envelope rise time	زمان صعود پوش سیگنال FHSS[1]
T_{hs}	time for an FHSS signal to settle to within a specified percentage of its final value	زمانی که یک سیگنال FHSS به درصد مشخصی از مقدار نهایی خود می‌رسد.
T_r یا $T_{r,10\text{-}90\%}$	RF signal envelope rise time	زمان صعود پوش سیگنال RF
Tbmr	Manchester rise time	زمان صعود منچستر
Tcf	carrier fall time	زمان سقوط حامل
Tcr	carrier rise time	زمان صعود حامل
Tcs	carrier steady state time	زمان وضعیت ثابت حامل
Tf	fall time	زمان سقوط
Tfhf	carrier FHSS fall time	زمان سقوط FHSS حامل
Tfhr	carrier FHSS rise time	زمان صعود FHSS حامل
Tfhs	carrier FHSS steady time	زمان ثبات FHSS حامل
Tr	rise time	زمان صعود

Trlb	return link bit time	زمان بیت پیوند برگشتی
$xxxx_2$	binary notation	نشانه‌گذاری دودویی
$xxxx_h$	hexadecimal notation	نمایش برمبنای شانزده

۴-۳ کوته نوشت‌ها

AFI	application family identifier	شناسانه‌ی خانوادگی برنامه‌ی کاربردی
ASIC	application specific integrated circuit	مدارهای مجتمع مختص برنامه‌ی کاربردی
ASK	Amplitude Shit Keying	مدولاسیون ASK
CRC	cyclic redundancy check	بررسی افزونگی چرخه‌ای
CRC-16	sixteen bit CRC	CRC شانزده بیتی
DSSS	direct sequence spread spectrum	طیف گسترده‌ی با توالی مستقیم
FHSS	frequency hopping spread spectrum	طیف گسترده‌ی پرش بسامدی
ITF	Interrogator-talks-first	پرسشگر شروع‌کننده‌ی ارتباط
LSB	least significant bit	بیت با حداقل ارزش
MSB	most significant bit	بیت با حداکثر ارزش
NRZ	non return to zero	بازگشت‌ناپذیر به صفر
Ppm	parts per million	بخش‌ها در میلیون
RFU	reserved for future use	ذخیره شده برای استفاده در آینده
SOF	start of frame	شروع قاب
Word	16 bits	۱۶ بیت°

کلیه بندهای استاندارد بین المللی ISO/IEC18000-62:2012 درمورد این استاندارد معتبر و الزامی است.