



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ایران ایزو آی ای سی

۲۴۷۵۳

چاپ اول

اسفند ۱۳۹۲

INSO-ISO-IEC

24753

1st. Edition

**Identical with
ISO/IEC 24753: 2011
Mar.2014**

فناوری اطلاعات - شناسایی بسامد رادیویی
(RFID) برای مدیریت اقلام - پروتکل
کاربردی:
قواعد کدبندی و پردازش برای حس گرها و
باطری ها

**Information technology - Radio frequency
identification (RFID) for item management
- Application protocol:
Encoding and processing rules for sensors
and batteries**

ICS:35.040

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

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

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

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

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

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

قواعد کدبندی و پردازش برای حس گرها و باطری‌ها»

رئیس:

ماندگاری، مریم

(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

سمت و / یا نمایندگی

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)

تدین تفت، علی اکبر

(دکترای مهندسی مخابرات)

عضو هیات علمی دانشگاه یزد

پورسلیمان، زینب

(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

کارشناس مخابرات استان یزد

تقوی، مسعود

(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

کارشناس انفورماتیک اداره کل استاندارد 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

فداکار، اکرم

(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

معاون مرکز انفورماتیک استانداری یزد

فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان |
|------|--------------------------------|
| ب | آشنایی با سازمان ملی استاندارد |
| ج | کمیسیون فنی تدوین استاندارد |
| و | پیش گفتار |
| ز | مقدمه |
| ۱ | ۱ هدف و دامنه کاربرد |
| ۱ | ۲ مراجع الزامی |
| ۲ | ۳ اصطلاحات و تعاریف |
| ۴ | ۴ کوته نوشت‌ها |

پیش گفتار

استاندارد «فناوری اطلاعات- شناسایی بسامد رادیویی (RFID) برای مدیریت اقلام - پروتکل کاربردی: قواعد کدبندی و پردازش برای حس گرها و باطری‌ها» 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 بین‌المللی به شرح زیر است:

ISO/IEC 24753: 2011, Information technology - Radio frequency identification (RFID) for item management - Application protocol: encoding and processing rules for sensors and batteries.

مقدمه

فناوری شناسایی بسامد رادیویی (RFID)^۱، مبتنی بر ارتباطات الکترونیکی و بدون تماس است که از طریق واسط هوا انجام می‌شود. ساختار بیت‌های ذخیره شده در حافظه‌ی برچسب RFID غیرقابل مشاهده است و بین برچسب RFID و پرسشگر تنها از طریق استفاده از پروتکل واسط هوایی مناسب که در بخش متناظر از استانداردهای مجموعه ISIRI/IEC/ISO 18000 مشخص شده، قابل دسترسی است. از زمان انتشار استانداردهای بین‌المللی مجموعه ISO/IEC 18000، اضافه کردن حس‌گرها به برچسب RFID با استفاده از روش‌های مختلف فیزیکی امکان پذیر شده است، اما همیشه از پروتکل واسط هوایی به عنوان وسیله‌ای سازگار برای برقراری ارتباط میان برچسب RFID و پرسشگر استفاده می‌شود.

برای اطلاعات حس‌گر، دستورات کارکردی ارسال شده از طرف کارکرد و پاسخ‌های داده شده‌ی پرسشگر^۲ با روشی استاندارد پردازش می‌شود. این امکان سازگار شدن تجهیزات را فراهم می‌کند و در موارد خاصی که حس‌گر به برچسب RFID متصل شده است یا جزئی از آن است، پارامترهای پیکربندی را قادر می‌سازد تا در پیاده‌سازی یک سامانه کدبندی شوند و اطلاعات حس‌گری حاصل بعداً در پیاده‌سازی متفاوت و ناشناخته‌ای از سامانه خوانده شود. بیت‌های داده‌ی ذخیره شده روی هر برچسب RFID و حس‌گر باید به گونه‌ای قالب‌بندی شوند که در صورت برآوردن هدف اصلی، در نقطه استفاده به طور قابل اعتمادی خوانده شود. یکپارچگی این موضوع از طریق استفاده از یک پروتکل کارکردی حاصل می‌شود، برای مثال مانند آنچه که دستورات کاربردی ذکر شده در استاندارد ISO/IEC 15961 و ISO/IEC 24791 پشتیبانی می‌کنند.

تولیدکنندگان تجهیزات شناسایی بسامد رادیویی (برچسب RFID، پرسشگر و غیره)، تولیدکنندگان حس‌گرها، و کاربران از فناوری RFID که از حس‌گرها پشتیبانی می‌کنند، همگی به یک پروتکل کاربردی که در دسترس عموم باشد، نیازمند هستند.

این استاندارد قواعد کدبندی و پردازش حس‌گر را مستقل از تمام استانداردهای واسط هوایی تعریف شده در مجموعه ISIRI/ISO/IEC 18000 مشخص می‌کند. همین طور قواعد کدبندی و پردازش حس‌گر، مؤلفه‌هایی سازگار در سامانه RFID هستند که می‌توانند به طور مستقل برای پشتیبانی از پروتکل‌های واسط هوایی دیگر و انواع مختلف حس‌گرها توسعه یابند.

این استاندارد فرایند و روشگان کلی ایجاد قالب و پردازش اطلاعات حس‌گری با شیوه‌ای استاندارد را مشخص می‌کند و یک واسطی با پروتکل واسط هوایی مناسب ارائه می‌دهد. انتقال اطلاعات حس‌گری و سایر داده‌های مربوطه به و از برنامه کاربردی با استفاده از یک استاندارد شناسانه اشیا، همان طور که در این استاندارد تعریف شده است.

1 - Radio Frequency Identification

2 - Interrogator

فناوری اطلاعات - سامانه‌های شناسایی بسامد رادیویی (RFID) برای مدیریت اقلام - پروتکل کاربردی: قواعد کدبندی پردازش و رمزگذاری حس گرها و باطری‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ملی بر اساس پذیرش استاندارد بین‌المللی ISO/IEC 24753: 2011 تدوین شده است. هدف از تدوین این استاندارد، تعیین کمینه‌های پروتکل کاربردی جهت پشتیبانی از حس گرها و پایش باطری‌های مرتبط به برچسب‌های RFID ای است که مطابق آنچه در استانداردهای مجموعه SIRI/ISO/IEC 18000 تعریف شده از واسط هوا استفاده می‌کنند.

این پروتکل کاربردی مربوط به حس گرها، برای برچسب‌های RFID صرفنظر از بسامد عملیاتی آنها استفاده می‌شود. این پروتکل، بدون آنکه دانشی درمورد حس گرها داشته باشد، چگونگی اتصال و یکپارچگی حس گر(ها) در داخل برچسب RFID را مشخص می‌کند، هرچند، پرسشگر و حس گر(ها) همواره از طریق برچسب RFID با هم ارتباط دارند. به این ترتیب امکان درک ویژگی‌های یک حس گر سازگار و پردازش اطلاعات آن را، بدون داشتن دانش قبلی در مورد آن حس گر برای پرسشگر و کارکرد فراهم می‌کند. همچنین این امکان را به حس گرها می‌دهد تا فعالیت و واحدهای اندازه‌گیری خود را به پرسشگر اطلاع دهند.

این استاندارد قواعد کدبندی مشترکی را برای شناسایی حس گرها، عملکردشان و اندازه‌گیری‌های ارائه شده‌ی آنها^۱ تهیه می‌کند. همچنین، قواعد پردازشی را برای حمایت از کارکردهای زیر تعریف می‌نماید:

- انتخاب و عدم انتخاب یک کارکرد حسی خاص زمانی که برچسب RFID بیش از یک کارکرد دارد.

یادآوری - اندازه‌گیری زمان یا طول عمر باطری را می‌توان به عنوان یک کارکرد حسی جداگانه در نظر گرفت.

- تنظیم پارامترهای حس گر هم در ابتدا و هم در ادامه.
- شروع و متوقف کردن کارکرد پایش یک حس گر.
- دسترسی به داده‌های حس گر، و
- انجام پردازش اولیه داده‌های حس گر و تفسیر این داده‌ها به قالبی که برای کارکرد معنی دار است.

۲ 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.

1- Their delivered measurements

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۶۱۹۷، فناوری اطلاعات- فنون شناسایی و اخذ خودکار داده‌ها (AIDC)- واژگان هماهنگ شده- قسمت ۳: شناسایی بسامد رادیویی (RFID)

2-2 ISO/IEC 18000-6, Information technology - Radio frequency identification for item management - Part 6: Parameters for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz

2-3 ISO/IEC 19762-1, Information technology - Automatic identification and data capture (AIDC) techniques - Harmonized vocabulary - Part 1: General terms relating to AIDC

2-4 IEEE 1451.7, Standard for Smart Transducer Interface for Sensors and Actuators - Transducers to Radio Frequency Identification (RFID) Systems Communication Protocols and Transducer Electronic Data Sheet Formats

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

واسنجی (کالیبراسیون)^۱

فرآیند مورد استفاده برای تعیین اطلاعات داخل صفحه داده الکترونیکی مبدل (TEDS) و واسنجی (کالیبراسیون) برای حمایت از اصلاح.

۲-۳

مجموعه داده

مجموعه نمونه‌های به دست آمده توسط یک حس‌گر (یا اعمال شده توسط یک محرک) در پاسخ به فرمان راه‌اندازی.

۳-۳

حس‌گر رویداد^۲

حس‌گری که یک تغییر وضعیت را در دنیای فیزیکی شناسایی می‌کند.

یادآوری- حقیقت این است که یک تغییر وضعیت رخ داده است و/یا در لحظه زمان تغییر وضعیت، میزان وضعیت اندازه گرفته نمی‌شود.

۴-۳

NCAP^۳

پردازشگر کارکرد با قابلیت شبکه شدن

افزارهای مابین پودمان‌های مبدل و شبکه برای یک حس‌گر IEEE 1451

-
- 1- Calibration
 - 2- Transducer Electronic Data Sheet
 - 3- Event sensor
 - 4- Network Capable Application Processor

یادآوری - NCAP ارتباطات شبکه‌ای، ارتباطات، و تبدیل داده یا سایر وظایف پردازشی را انجام می‌دهد.

۵-۳

SAM^۱

نگاشت نشانی حس‌گر

ناحیه تعریف شده‌ای از حافظه‌ی برچسب RFID که محلی منطقی از حافظه‌ی حس‌گر را مشخص می‌کند.

۶-۳

راه‌انداز حس‌گر^۲

ساز و کاری جهت انتقال داده‌های مربوط به حس‌گر بین پیاده‌سازی این استاندارد و برچسب RFID.

۷-۳

مبدل هوشمند

مبدلی که کارکردهای فراتر از آنچه که برای ایجاد یک نمایش صحیح از مقدار کنترل شده یا حس شده لازم است ارائه می‌دهد.

یادآوری - این قابلیت معمولاً ادغام مبدل به برنامه‌های کاربردی را در یک محیط شبکه‌ای ساده می‌سازد.

۸-۳

برچسب زمان

نمایش غیر مبهم برخی لحظات زمانی.

۹-۳

مبدل

حس‌گر یا دستگاه فعال کننده که انرژی را از یک حوزه به حوزه‌ای دیگر تبدیل می‌کند.

۱۰-۳

TEDS

برگه داده‌ی الکترونیکی مبدل

برگه‌ی داده‌ی الکترونیکی که در مورد مبدل توضیح می‌دهد.

۱۱-۳

راه‌انداز^۲

سیگنال یا فرمانی که برای شروع یک عملیات از آن استفاده می‌شود.

1- Sensor Address Map
2- Sensor driver
3- Trigger

۴ کوتاه نوشتها

| | | |
|------|--|--|
| ASIC | Application-Specific Integrated Circuit | مدار مجتمع کاربرد خاص |
| LSB | Least Significant Bit | بیت با حداقل ارزش |
| MSB | Most Significant Bit | بیت با حداکثر ارزش |
| NCAP | Network Capable Application Processor | پردازشگر کاربردی قابل شبکه شدن |
| RTC | Real Time Clock | ساعت زمان واقعی |
| SAM | Sensor Address Map | نقشه آدرس حسگر |
| SI | international system of units, reference <i>The International System of Units (SI)</i> | سامانه‌ی جهانی واحدها، مرجع سامانه بین‌المللی واحدها |
| TEDS | Transducer Electronic Data Sheet | برگه‌ی داده الکترونیکی مبدل |
| UTC | Co-ordinated Universal Time | زمان هماهنگ جهانی |

کلیه بندهای استاندارد بین‌المللی (E) ISO/IEC 24753:2011 در مورد این استاندارد معتبر و الزامی است.