



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ایران - آی ای سی

۶۰۸۷۰-۵-۳

چاپ اول

اردیبهشت ۱۳۹۲

**INSO - IEC**

**60870-5-3**

**1st. Edition**

**Identical with**

**IEC 60870-5-3: 1992**

**May.2013**

سامانه‌ها و تجهیزات کنترل از راه دور -  
قسمت ۵-۳: پروتکل‌های انتقال -  
ساختار کلی داده‌های کاربردی

**Telecontrol equipment and systems -  
Part 5: Transmission protocols -  
Section 3: General structure of  
application data**

**ICS: 33.200**

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

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

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

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین‌شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و 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  
« سامانه‌ها و تجهیزات کنترل از راه دور -  
قسمت ۵-۳: پروتکل‌های انتقال -  
ساختار کلی داده‌های کاربردی »

**رئیس:**

صادق‌زاده، سید محمد  
(دکترای تخصصی برق - قدرت)

**سمت و / یا نمایندگی**

عضو هیأت علمی دانشگاه شاهد

**دبیر:**

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

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

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

برهمندپور، همایون  
(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

مدیر گروه مطالعات سیستم پژوهشگاه نیرو

ثابت مرزوقی، اسحق  
(فوق لیسانس برق - قدرت)

عضو هیأت علمی دانشگاه تهران

جلالی، داود  
(لیسانس مهندسی برق - قدرت)

رئیس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو

رثائی، حامد  
(لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس دفتر امور تدوین استاندارد سازمان ملی  
استاندارد ایران

عبدی، جواد  
(دکترای مهندسی برق - کنترل)

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

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

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

کرمی، قاسم  
(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

مدیر عامل شرکت موج نیرو

کمانکش، سیما  
(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس پژوهشکده برق پژوهشگاه نیرو

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

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

## فهرست مندرجات

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

## پیش‌گفتار

استاندارد "سامانه‌ها و تجهیزات کنترل از راه دور- قسمت ۵-۳: پروتکل‌های انتقال- ساختار کلی داده‌های کاربردی" که پیش‌نویس آن توسط کمیسیون فنی مربوط، توسط پژوهشگاه نیرو بر مبنای روش تنفیذ مورد اشاره در راهنمای **ISO/IEC Guide 21-1** (پذیرش منطقه‌ای یا ملی استانداردهای بین‌المللی و دیگر مدارک استاندارد) به عنوان استاندارد ملی ایران، تهیه شده و در صد و بیست و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۱۳۹۱/۳/۲۲ مورد تصویب قرار گرفته است. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌گردد.

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

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

IEC 60870-5-3: 1992, Tele-control equipment and systems- Part 5: Transmission protocols-  
Section 3: General structure of application data

## سامانه‌ها و تجهیزات کنترل از راه دور -

### قسمت ۵-۳: پروتکل‌های انتقال -

#### ساختار کلی داده‌های کاربردی

#### ۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ملی، براساس پذیرش استاندارد بین‌المللی IEC 60870-5-3: 1992 تدوین شده است. هدف از تدوین این استاندارد، تعیین قوانینی برای شکل‌دادن واحدهای داده کاربردی<sup>۱</sup> در قاب‌های انتقال سامانه‌های کنترل از راه دور، می‌باشد. این قوانین به صورت استانداردهای جامع بیان شده که می‌تواند در پشتیبانی از انواع مختلفی از برنامه‌های کاربردی کنترل از راه دور حال و آینده، استفاده شود. طرح‌بندی<sup>۲</sup> به گونه‌ای طراحی شده است که بالاسری‌های سازمانی<sup>۳</sup> را برای وظایف جمع‌آوری داده و کنترل نظارتی<sup>۴</sup> استاندارد به یک کمینه لازم، با امکان توسعه برای وظایف ویژه، محدود سازد. از این دید، بهتر است که گزینه‌های ویژه کاربردی یا سامانه‌ای در ارائه داده<sup>۵</sup>، ساختارهای آدرس و ساز و کار زنجیره‌ای برای شیء‌های اطلاعاتی<sup>۶</sup> در یک قاب، به کار گرفته شود. در بسیاری از موارد، می‌توان فرض کرد که آرایش متناظر می‌تواند توسط ایستگاه‌های ارتباطی شناخته شود و بنابراین نیازی به گنجاندن رشته‌داده ارسالی نیست. این استاندارد، ساختار کلی داده کاربردی را بدون مشخص نمودن جزئیاتی درباره زمینه‌های اطلاعاتی و محتویات آن توصیف می‌کند. این استاندارد، قوانین پایه‌ای را برای مشخص کردن واحدهای داده کاربردی توصیف می‌نماید.

تعاریف و مشخصه‌های کدگذاری<sup>۷</sup> المان اطلاعاتی مجزا<sup>۸</sup> که مکرراً در کاربردهای کنترل از راه دور استفاده می‌شوند، در استاندارد بین‌المللی IEC 60870-5-4 تعریف شده است.

سازگاری بین افزارهای عرضه‌کنندگان مختلف، تنها با تعریف پروفایل‌های کاربردی کامل<sup>۹</sup> به دست می‌آید. یک پروفایل کاربردی کامل شامل موارد زیر می‌شود:

- ویژگی‌های واسط فیزیکی؛
- یک زیر مجموعه از استاندارد بین‌المللی IEC 60870-5-1؛
- یک زیر مجموعه از استاندارد بین‌المللی IEC 60870-5-2؛
- ویژگی‌های واحدهای داده کاربردی، بر اساس استانداردهای بین‌المللی IEC 60870-5-1 و IEC 60870-5-1؛
- ویژگی‌های توابع کاربردی بر اساس استاندارد بین‌المللی IEC 60870-5-5.

- 
- 1- Application data unit
  - 2- Layout
  - 3- Organizational overhead
  - 4- Data acquisition and supervisory control
  - 5- Data presentation
  - 6- Information object
  - 7- Coding
  - 8- Individual information elements
  - 9- Complete application profile

این استاندارد، در سامانه‌ها و تجهیزات کنترل از راه دور با انتقال داده سریال بیتی کدشده<sup>۱</sup> برای پایش و کنترل فرآیندهایی به کار می‌رود که به لحاظ جغرافیایی گسترده هستند.

## ۲ مراجع الزامی

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

- 2-1 IEC 60050-371: 1984, International Electrotechnical Vocabulary (IEV)– Chapter 371: Tele-control
- 2-2 IEC 60870-1-1: 1988, Telecontrol equipment and systems- Part 1: General considerations– Section 1: General principles
- 2-3 IEC 60870-5-1:1990, Tele-control equipment and systems– Part 5: Transmission protocols – Section One: Transmission frame formats
- 2-4 IEC 60870-5-2:1992, Tele-control equipment and systems– Part 5: Transmission protocols – Section 2: Link transmission procedures
- 2-5 IEC 60870-5-4: 1993, Tele-control equipment and systems– Part 5: Transmission protocols – Section 4: Definition and coding of application information elements
- 2-6 IEC 60870-5-5: 1995, Tele-control equipment and systems– Part 5: Transmission protocols – Section 5: Basic application functions
- 2-7 IEC 60870-6: Tele-control equipment and systems- Tele-control protocols compatible with ISO and CCITT standards
- 2-8 ISO 7498: 1984, Information processing systems– Open systems interconnection– Basic reference model
- 2-9 ISO/IEC 8824: 1990, Information technology– Open systems interconnection– Specification of abstract syntax notation one (ASN.1)

## ۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

واحد داده

موجودیت اطلاعاتی<sup>۲</sup> که یک علت انتقال<sup>۳</sup> مشترک دارد.

---

1- Coded bit serial data transmission  
2- Information entity  
3- Cause of transmission



۲-۳

#### نوع واحد داده

زمینه اطلاعاتی در ابتدای یک واحد داده کاربردی می باشد که نوع و طول واحد داده را مشخص می کند و به طور صریح یا ضمنی، ساختار، نوع و تعداد شیءهای اطلاعاتی را تعیین می کند.

۳-۳

#### شیء اطلاعاتی

قسمتی از اطلاعات که به خوبی تعریف شده است، و تعریف یا ویژگی هایی که جهت تعیین کاربرد آنها در یک نمونه ارتباطی<sup>۱</sup> به یک نام نیاز دارد (به قسمت ۳-۳۱ از استاندارد بین المللی ISO/IEC 8824 مراجعه شود).

۴-۳

#### عنصر اطلاعاتی

یک کمیت متغیر که به خوبی تعریف شده است و تفکیک ناپذیر می باشد، برای مثال مقدار اندازه گیری شده یا اطلاعات دو-نقطه ای<sup>۲</sup> عناصر اطلاعاتی هستند.

۵-۳

#### آدرس غیرساختاری<sup>۳</sup>

عدد انتخاب شده از بین دسته ای از اعداد است که برای شناسایی یک موجودیت اطلاعات استفاده می شود.

۶-۳

#### آدرس ساختاری<sup>۴</sup>

آدرسی است که از بیش از یک عدد تشکیل شده، و هر عدد از بین دسته ای متفاوت از اعداد انتخاب شده است. این آدرس برای شناسایی یک موجودیت اطلاعات استفاده می شود.

کلیه بندهای استانداردهای بین المللی IEC 60870-5-3: 1992 در مورد این استاندارد معتبر و الزامی است.

- 
- 1- Communication instance
  - 2- Double-point information
  - 3- Unstructured address
  - 4- Structured address