



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ایران - آی ای سی

۶-۵-۸۷۰-۶۰

چاپ اول

اردیبهشت ۱۳۹۲

INSO- IEC

60870-5-6

1st. Edition

Identical with

IEC 60870-5-6: 2006

May.2013

سامانه‌ها و تجهیزات کنترل از راه دور -
قسمت ۵-۶: راهنمای آزمودن انطباق برای
استانداردهای تکمیلی برای استاندارد
بین‌المللی IEC 60870-5

**Telecontrol equipment and systems—
Part 5-6: Guidelines for conformance
testing for the IEC 60870-5 companion
standards**

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)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^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 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) 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) 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 ۵-۶: راهنمای آزمودن انطباق برای استانداردهای تکمیلی برای
استاندارد بین‌المللی IEC 60870-5 »

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
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۱۰	۴ کوتاه‌نوشت‌ها

پیش‌گفتار

استاندارد "سامانه‌ها و تجهیزات کنترل از راه دور- قسمت ۵-۶: راهنمای آزمودن انطباق برای استانداردهای تکمیلی برای استاندارد بین‌المللی IEC 60870-5" 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 60870-5-6: 2006, Telecontrol equipment and systems– Part 5-6: Guidelines for conformance testing for the IEC 60870-5 companion standards

سامانه‌ها و تجهیزات کنترل از راه دور -
قسمت ۵-۶: راهنمای آزمودن انطباق برای استانداردهای تکمیلی برای
استاندارد بین‌المللی IEC 60870-5

۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ملی، براساس پذیرش استاندارد بین‌المللی IEC 60870-5-6: 2006 تدوین شده است. هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌هایی برای آزمودن انطباق^۱ تجهیزات کنترل از راه دور، در سامانه‌های اتوماسیون پست^۲ (SAS) و سامانه‌های کنترل از راه دور، شامل توابع نهایی^۳ کنترل نظارتی و جمع‌آوری داده^۴ (SCADA)، می‌باشد.

این استاندارد، با فراهم کردن یک روش استاندارد برای پیاده‌سازی پروتکل آزمودن، عملکرد متقابل^۵ را آسان می‌کند، اما عملکرد متقابل افزارها را تضمین نمی‌نماید. انتظار می‌رود که استفاده از این استاندارد در طول آزمودن، ریسک عدم عملکرد متقابل را کمینه کند.

هدف این استاندارد ایجاد قابلیت ارزیابی استاندارد شده و بدون ابهام پیاده‌سازی پروتکل استاندارد تکمیلی IEC 60870-5 می‌باشد. راهنمایی‌ها و شرایط محیط آزمودن، در این استاندارد توصیف شده است. موارد تحت آزمون با جزئیات به ازای هر استاندارد تکمیلی، شامل دیگر موارد تحت آزمون الزامی^۶ و الزامی اختیاری^۷ به ازای هر تابع کاربردی پایه^۸، واحد داده^۹ سرویس کاربردی^۹ (ASDU) و رویه‌های انتقال، به صورت یک ویژگی‌های فنی^{۱۰} فراهم خواهد شد (استانداردهای بین‌المللی IEC 60870-5-60x). دیگر نحوه‌های عملکرد^{۱۱} ممکن است به موارد تحت آزمون نیاز داشته باشند، اما این فراتر از دامنه کاربرد این استاندارد می‌باشد.

این استاندارد عمدتاً به آزمودن انطباق ارتباطات می‌پردازد؛ بنابراین دیگر الزامات، مانند ایمنی یا سازگاری الکترومغناطیسی^{۱۲} (EMC) پوشش داده نمی‌شود. این الزامات (اگر کاربردپذیر باشند) توسط دیگر استانداردها پوشش داده خواهند شد و اثبات مقبولیت این موضوعات بر اساس آن استانداردها انجام می‌شود.

-
- 1- Conformance testing
 - 2- Substation Automation System
 - 3- Front-end function
 - 4- Supervisory Control And Data Acquisition
 - 5- Interoperability
 - 6- Mandatory
 - 7- Optional mandatory
 - 8- Basic Application Function
 - 9- Application Service Data Unit
 - 10- Technical Specification
 - 11- Functionality
 - 12- ElectroMagnetic Compatibility

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 60870-5-1: 1990, Telecontrol equipment and systems– Part 5: Transmission protocols– Section One: Transmission frame formats.
- 2-2 IEC 60870-5-2: 1992, Telecontrol equipment and systems– Part 5: Transmission protocols– Section 2: Link transmission procedures.
- 2-3 IEC 60870-5-3: 1992, Telecontrol equipment and systems– Part 5: Transmission protocols– Section 3: General structure of application data.
- 2-4 IEC 60870-5-4: 1993, Telecontrol equipment and systems– Part 5: Transmission protocols– Section 4: Definition and coding of application information elements.
- 2-5 IEC 60870-5-5: 1995, Telecontrol equipment and systems– Part 5: Transmission protocols– Section 5: Basic application functions.
- 2-6 ISO/IEC 9646 (all parts), Information technology– Open Systems Interconnection– Conformance testing methodology and framework.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌روند:

۱-۳

پیکربندی (یک سامانه یا افزار)

یک مرحله در طراحی سامانه شامل: انتخاب واحدهای عملیاتی^۱، مشخص کردن مکان آن‌ها و تعیین اتصالات اتصالات بین آن‌ها می‌باشد.

۲-۳

لیست پیکربندی

لیست پیکربندی خلاصه‌ای از همه نسخه‌های سازگار سخت‌افزاری و نرم‌افزاری اجزای ایستگاه‌های کنترل‌شونده/ کنترل‌کننده تهیه می‌کند که شامل نسخه‌های نرم‌افزاری ابزارهای پشتیبان مرتبط نیز می‌شود.

۳-۳

پیکربندی آدرس^۱

یک فایل پیکربندی است که دربرگیرنده آدرس‌دهی-ASDU شامل آدرس‌های شیء اطلاعاتی لازم برای آزمودن همه نحوه‌های عملکرد تعریف‌شده در سند پیاده‌سازی پروتکل^۲ (PID) می‌باشد.

۴-۳

آزمون انطباق

فرآیند بررسی پیاده‌سازی پروتکل در یک افزار به‌وسیلهٔ اجرای آزمون‌هایی مطابق با برنامهٔ آزمون کاربردی می‌باشد، که دربرگیرندهٔ موارد تحت آزمون الزامی و احتمالاً الزامی اختیاری بوده، تا قادر به پاسخگویی به سوال زیر باشد:

"آیا پیاده‌سازی پروتکل در افزار xxx از عرضه‌کنندهٔ yyy، با استاندارد بین‌المللی IEC 60870-5-10x و سند پیاده‌سازی پروتکل (PID) مربوطه مطابقت دارد؟"

یادآوری - بخش مستقل از عرضه‌کننده که مجاز به صدور ابلاغیهٔ انطباقی^۳ است، می‌تواند آزمون انطباقی را اجرا کند.

۵-۳

افزار

دستگاه^۴ یا قطعه‌ای از تجهیزات است که برای برآوردن یک هدف یا انجام یک عمل، طراحی شده است. [استاندارد بین‌المللی IEEE STD 100-1996، فرهنگ‌نامه IEEE اصطلاحات الکتریکی و الکترونیکی]

۶-۳

جهت

جهت ارتباطی که افزارها در آن، داده‌ها را تبادل می‌کنند.

یادآوری - استانداردهای تکمیلی بین‌المللی IEC 60870-5، توابع و ASDUها را در جهت پایش (از ایستگاه کنترل‌کننده به ایستگاه کنترل‌شونده) و جهت کنترل (از ایستگاه کنترل‌شونده به ایستگاه کنترل‌کننده) به عنوان جهت معمول^۵ (N)، توصیف می‌کنند. برای برخی اهداف، توابع یا ASDUها می‌توانند در جهت معکوس^۶ (R) یا در هر دو^۷ جهت (B) استفاده شوند. طریقه استفاده از آن‌ها، باید در PICS مشخص شود. اگر با به‌کاربردن R یا B، جهت معکوس فعال شود، از شیوهٔ عملکرد در جهت معکوس استفاده می‌شود، موارد تحت آزمونی که در جهت عادی کاربرد دارند، برای شیوهٔ عملکرد معکوس نیز کاربردپذیرند.

-
- 1- Address config
 - 2- Protocol Implementation Document
 - 3- Conformance statement
 - 4- Mechanism
 - 5- Normal
 - 6- Reverse
 - 7- Both

۷-۳

خطا

رفتاری^۱ که با استاندارد و/ یا موارد تحت آزمون کاربردی توصیف شده در این استاندارد مطابقت ندارد.

۸-۳

آزمون پذیرش کارخانه^۲

FAT

آزمون‌های عملکردی مورد توافق مشتری برای تجهیزات کنترل از راه دور با ساخت ویژه یا قسمت‌هایی از آن است که از دسته پارامترها برای کاربردهای برنامه‌ریزی شده استفاده می‌کند.

یادآوری - FAT باید در کارخانه تولیدکننده و با به‌کارگیری تجهیزات آزمون شبیه‌ساز فرآیند، انجام شود.

۹-۳

تابع

اعمالی که توسط تجهیزات کنترل از راه دور انجام می‌شوند.

یادآوری - معمولاً توابع، داده‌ها را با یکدیگر تبادل می‌کنند.

۱۰-۳

نقطه توقف^۳

H

نقطه‌ای که در سند مناسب تعریف شده و فعالیت پس از آن نقطه، نباید بدون اجازه آغازگر^۴ آزمون انطباق پیش برود. در صورت لزوم، سازمان آزمون‌کننده^۵ می‌تواند یک اطلاع‌کتابی^۶ را در زمانی توافقی قبل از نقطه توقف به آغازگر اعلام دارد. آغازگر یا نماینده آن ملزم به بررسی نقطه توقف و موافقت با ادامه فعالیت می‌باشد.

۱۱-۳

برنامه کیفیت

برنامه کیفیت برای سری استانداردهای بین‌المللی IEC 60870-5 در شکل ۳ از متن اصلی استاندارد^۷ توصیف شده است.

-
- 1- Behaviour
 - 2- Factory Acceptance Test
 - 3- Hold point
 - 4- Initiator
 - 5- Test facility
 - 6- Written notice
 - 7- IEC 60870-5-6: 2006, Figure 3.

۱۲-۳

آغازگر آزمون انطباق

گروهی که آزمون انطباق را آغاز می‌کند، این آزمون ممکن است توسط یک سازمان آزمون‌گیرنده اجرا شود.

۱۳-۳

واسط

مرز مشترک بین دو واحد عملیاتی است که با مشخصه‌های عملکردی، مشخصه‌های سیگنال، و در جایی که مناسب باشد، با دیگر مشخصه‌ها، تعریف می‌شود.

۱۴-۳

عملکرد متقابل

قابلیت تبادل اطلاعات بین دو یا چند افزار کنترل از راه دور، که از یک سازنده مشخص یا از سازنده‌های متفاوتی هستند، و نیز استفاده از آن اطلاعات برای همکاری صحیح می‌باشد.

۱۵-۳

آزمون عملکرد متقابل

بررسی تبادل اطلاعات دو یا چند افزار از یک سازنده مشخص یا از سازنده‌های متفاوت می‌باشد.

در مورد یک پروتکل باز، آزمون باید به سوال زیر پاسخ دهد:

"آیا افزار تحت آزمون^۱ (DUT) قابلیت ارتباط صحیح مطابق با استاندارد بین‌المللی IEC 60870-5-10x و سند پیاده‌سازی پروتکل (PID) را دارد؟"

آزمون عملکرد متقابل می‌تواند توسط یک بخش مستقل از عرضه‌کننده اجرا شود که ممکن است منجر به یک ابلاغیه عملکرد متقابل باشد. یک شرط اصلی برای این آزمون عملکرد متقابل، گذراندن آزمون انطباق برای هر دو افزار است.

یادآوری - عملکرد متقابل لزوماً به معنی این نیست که هر دو سامانه بر اساس یک پروتکل خاص ارتباط برقرار می‌کنند، بلکه هر دو سامانه توانایی ارتباط را دارند و این ارتباط ممکن است یک پروتکل باز باشد. عملکرد متقابل، قابلیت تعویض^۲ نیست.

۱۶-۳

قابلیت تعویض

قابلیت جایگزینی یک افزار از سازنده یکسان، یا از سازنده‌های مختلف می‌باشد که از واسط‌های ارتباطی یکسان استفاده کرده و حداقل دارای شیوه عملکرد یکسان باشند و این جایگزینی روی دیگر قسمت‌های سامانه اثری نگذارد.

1- Device Under Test

2- Interchangability

مورد تحت آزمون اختیاری- الزامی

مورد تحت آزمونی است که در ابتدا در ستون مربوط به "الزامات"^۱ که توسط "PICS,..." یا "PIXIT" نشان داده می‌شود، به صورت اختیاری مشخص می‌شود. اما در صورتی که این شیوه عملکرد در PICS یا PIXIT تعیین شده یا فعال^۲ گردد، به یک مورد تحت آزمون الزامی تبدیل می‌شود. این مورد تحت آزمون اختیاری، از این پس، به یک مورد تحت آزمون الزامی تبدیل می‌شود.

آزمون منفی^۳

آزمونی برای بررسی پاسخ صحیح یک افزار یا یک سامانه در موارد زیر می‌باشد:

- اطلاعات و سرویس‌های منطبق با سری استانداردهای بین‌المللی IEC 60870-5، که به کار گرفته نشده‌اند؛

- بار تماس ارتباطی غیر منطبق^۴.

پروتکل باز

پروتکل باز، پروتکلی ارتباطی است که خصوصیات پروتکل برای همه قسمت‌های بازار به صورت رایگان در دسترس است، برای مثال یک استاندارد ارتباطات پروتکل IEC.

اتصال فیزیکی^۵

PC

پیونده ارتباطی^۶ بین افزارهای فیزیکی می‌باشد.

افزار فیزیکی^۷

PD

یک موجودیت فیزیکی مستقل است، که توانایی انجام یک یا چند کارکرد افزار معین در یک زمینه خاص را داشته و حدود آن توسط واسط‌هایش تعیین می‌شود. افزار فیزیکی، معادل با ایستگاه کنترل‌کننده یا کنترل‌شونده، یا قسمتی از آنها است.

-
- 1- Required
 - 2- Enabled
 - 3- Negative test
 - 4- Non conformant communication traffic
 - 5- Physical Connection
 - 6- Communication link
 - 7- Physical Device

۲۲-۳

آزمون اعتبار^۱

یک آزمون اعتبار در صورتی مورد قبول واقع می‌شود که نشان داده شود که زمان، مقدار، وضعیت یا سایر موارد متناظر، دارای مقدار صحیح (بدون رواداری)^۲ برای زمان‌ها، مقادیر، وضعیت‌ها و دیگر موارد در رابطه با الزامات زیربند ۳-۶-۵ در متن اصلی استاندارد^۳ باشند.

یادآوری - رواداری‌های کاربردی ممکن است قسمتی از PIXIT باشند.

۲۳-۳

اطلاعات اضافی پیاده‌سازی پروتکل برای آزمودن^۴

PIXIT

سند PIXIT، شامل اطلاعات ویژه سامانه در رابطه با قابلیت‌های سامانه مورد آزمایش است و مواردی را که به صورت اختیاری در استاندارد تکمیلی کاربردی یا خارج از دامنه کاربرد سری استانداردهای بین‌المللی IEC 60870-5 هستند، مشخص می‌نماید. PIXIT با استانداردها مقایسه نمی‌شود، اما زیربند ۱-۴-۵-۵ در متن اصلی استاندارد^۵ راهنمایی‌ها و توصیه‌هایی را برای برپایی PIXIT توصیف می‌کند.

یادآوری - توصیه می‌شود که PIXIT و PICS در یک سند به نام PID گردآوری شود.

۲۴-۳

آزمون مثبت^۶

آزمونی است که اجرای صحیح قابلیت‌های سامانه را به همان صورتی که عرضه‌کننده تعیین نموده است، تضمین می‌نماید. آزمون مثبت دارای پاسخ تعیین‌شده و تعریف‌شده است.

۲۵-۳

ابلاغیه انطباق پیاده‌سازی پروتکل^۷

PICS

خلاصه‌ای از قابلیت‌های سامانه تحت آزمون است. هر استاندارد تکمیلی شامل یک PICS می‌باشد. استفاده از صفحات عملکرد متقابل استاندارد خاص برای تعریف PICS الزامی است.

یادآوری - توصیه می‌شود که PIXIT و PICS در یک سند به نام PID گردآوری شود.

1- Plausibility test

2- Tolerance

3- IEC 60870-5-6: 2006, Subclause 5.6.3.

4- Protocol Implementation eXtra Information for Testing

5- IEC 60870-5-6: 2006, Subclause 5.5.4.1.

6- Positive test

7- Protocol Implementation Conformance Statement

۲۶-۳

سند پیاده‌سازی پروتکل

PID

سند پیاده‌سازی پروتکل روشی را تعیین می‌کند که یک محیط خاص (کشور، شرکت، نحوه عملکرد) در استفاده و پیاده‌سازی پروتکل، از آن استفاده می‌کند. PID شامل PICS و PIXIT است. PID نباید با استانداردها مقایسه شود و مخصوص سامانه است. PID همواره شامل PICS است و برای آزمودن انطباق الزامی است.

یادآوری - توصیه می‌شود که PIXIT و PICS در یک سند به نام PID گردآوری شود.

۲۷-۳

واحد کنترل از راه دور^۱

RTU

به عنوان یک واسط بین شبکه ارتباطی و تجهیزات پست عمل می‌کند.

یادآوری - RTU نوعاً یک ایستگاه کنترل شده از راه دور^۲ است.

۲۸-۳

بازبینی^۳

R

بررسی اختیاری نظام‌مند می‌باشد، که در سندی مناسب، از اسناد کیفیت برای یک فعالیت تعریف شده است.

یادآوری - سازمان آزمون‌گیرنده، می‌تواند سندی که باید مورد بازبینی قرار گیرد را در زمانی توافقی قبل از نقطه توقف یا گواهی مربوطه، به آغازگر آزمون انطباق اعلام دارد. آغازگر مسئول توافق پیرامون چگونگی اجرای بازبینی می‌باشد.

۲۹-۳

سامانه

دسته‌ای از اجزای مرتبط با یکدیگر است که به‌طور کلی در یک زمینه تعریف شده در نظر گرفته می‌شود و از محیط اطراف خود جدا شده است.

۳۰-۳

سامانه منطقی

مجموعه‌ای از همه عملکردهای ارتباطی است که برخی کارهای کلی مانند "مدیریت یک پست" را انجام می‌دهد.

1- Remote Terminal Unit
2- Outstation
3- Review

۳۱-۳

سامانه فیزیکی

ترکیبی از همه افزارها و شبکه ارتباط فیزیکی به هم پیوسته می باشد.

یادآوری - واسطه های فیزیکی یا منطقی سامانه، رمز آن را تعیین می کنند. در دامنه کاربرد سری استانداردهای بین المللی IEC 60870-5، اگر به جای دیگری اشاره نکرده باشد، سامانه، همواره به سامانه ها و تجهیزات کنترل از راه دور اشاره دارد.

۳۲-۳

آزمون سامانه

بررسی رفتار صحیح ایستگاه کنترل شونده/ کنترل کننده، تحت شرایط مختلف کاربردی است.

یادآوری - آزمون سامانه مرحله نهایی توسعه سامانه یا تجهیزات کنترل از راه دور را مشخص می سازد.

۳۳-۳

تجهیزات آزمون

همه ابزارها و وسایلی هستند که بار تماس ارتباطی و ورودی و خروجی های سامانه تحت آزمون را شبیه سازی و بررسی می کنند.

۳۴-۳

سازمان آزمون گیرنده

سازمان های مستقل از عرضه کننده هستند که قادر به فراهم کردن تجهیزات آزمون مناسب و کادر متخصص برای انجام آزمون انطباق می باشند.

یادآوری - مدیریت آزمون های انطباق و اطلاعات به دست آمده تا جایی که کاربرد دارد باید از یک سامانه کیفیت مطابق با استاندارد بین المللی ISO 9001/ ISO 9002 پیروی کند.

سازمان های آزمون گیرنده باید الزاماتی که در این استاندارد تعیین شده را برآورده سازند.

۳۵-۳

ماده آزمون^۱

یک مرحله آزمون منفرد خارج از توالی آزمون های تعیین شده، برای بررسی انطباق می باشد.

۳۶-۳

آزمون نوعی^۲

تایید عملکرد صحیح DUT با استفاده از نرم افزار آزموده شده سامانه تحت شرایط آزمون محیطی مربوط به داده های فنی می باشد.

1- Test item

2- Type test

یادآوری- آزمون نوعی، مرحله نهایی توسعه سخت‌افزاری را نشان می‌دهد و پیش‌شرطی برای شروع تولید است. این آزمون باید با IEDهایی که از طریق چرخه تولید معمول ساخته شده‌اند، انجام شود.

۳۷-۳

نقطه گواهی^۱

نقطه‌ای است که در سند مناسب تعریف شده و در آن نقطه، بازدید از یک فعالیت انجام خواهد شد. فعالیت ممکن است بدون تأیید آغازگر آزمون انطباق ادامه یابد. سازمان آزمون‌گیرنده می‌تواند در زمان توافقی قبل از نقطه گواهی، اطلاع کتبی را به آغازگر اعلام می‌دارد. آغازگر یا نماینده آن، مجوز بررسی نقطه گواهی را دارند، اما ملزم به آن نیستند.

۳۸-۳

سامانه دریافت‌کننده^۲

سامانه‌ای است که پیام را در سطح لایه فیزیکی، پیونده یا کاربردی، دریافت می‌کند و می‌تواند یک ایستگاه کنترل‌کننده (اصلی) یا یک ایستگاه کنترل‌شونده (فرعی) باشد.

۴ کوتاه‌نوشت‌ها

در این استاندارد کوتاه‌نوشت‌های زیر به کار می‌روند:

Application Service Data Unit	ASDU	واحد داده سرویس کاربردی
Basic Application Function	BAF	تابع کاربردی پایه
Common Address of ASDU	CASDU	آدرس مشترک ASDU
Cause Of Transmission	COT	علت انتقال
Device Under Test	DUT	افزار تحت آزمون
Factory Acceptance Test	FAT	آزمون پذیرش کارخانه
Human Machine Interface	HMI	واسط انسان - ماشین
Intelligent Electronic Device	IED	افزار الکترونیکی هوشمند
Information Object Address	IOA	آدرس شیء اطلاعاتی
Inter-Networking Protocol	IP	پروتکل بین شبکه‌ای
Mean Time To Failure	MTTF	متوسط مدت زمان تا خرابی
Protocol Implementation Conformance Statement	PICS	ابلاغیه انطباق پیاده‌سازی پروتکل
Protocol Implementation Document (=PICS + PIXIT)	PID	سند پیاده‌سازی پروتکل (PICS+PIXIT)
Protocol Implementation eXtra Information for Testing	PIXIT	اطلاعات اضافی پیاده‌سازی پروتکل برای آزمون

1- Witness point
2- Receiving system

Remote Terminal Unit	RTU	واحد کنترل از راه دور
Site Acceptance Test	SAT	آزمون پذیرش محلی
Supervisory Control And Data Acquisition	SCADA	کنترل نظارتی و جمع‌آوری داده
System Under Test	SUT	سامانه تحت آزمون
Transport Control Protocol	TCP	پروتکل کنترل انتقال
Telecommunication Environment	TE	محیط ارتباطی

کلیه بندهای استانداردهای بین‌المللی IEC 60870-5-6: 2006 در مورد این استاندارد معتبر و الزامی است.