



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ایران - آی ای سی

۶۱۳۳۴-۳-۱

چاپ اول

اردیبهشت ۱۳۹۲

INSO- IEC

61334-3-1

1st. Edition

Identical with
IEC 61334-3-1: 1998
May.2013

اتوماسیون توزیع با استفاده از سامانه‌های
انتقال سیگنال روی خطوط توزیع -
قسمت ۱-۳: الزامات تبادل سیگنال روی
خطوط توزیع -
باندهای فرکانسی و سطوح خروجی

**Distribution automation using distribution
line carrier systems-
Part 3-1: mains signalling requirements-
Frequency bands and output levels**

ICS: 29.240.20; 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) 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

« اتوماسیون توزیع با استفاده از سامانه‌های انتقال سیگنال روی خطوط توزیع -

قسمت ۱-۳: الزامات تبادل سیگنال روی خطوط توزیع - باندهای فرکانسی و سطوح خروجی »

رئیس:

صادق زاده، 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 "اتوماسیون توزیع با استفاده از سامانه‌های انتقال سیگنال روی خط توزیع- قسمت ۳-۱: الزامات تبادل سیگنال روی خطوط توزیع- باندهای فرکانسی و سطوح خروجی" 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 سومین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۱۳۹۱/۳/۲۴ 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 61334-3-1: 1998, Distribution automation using distribution line carrier systems- Part 3-1: Mains signalling requirements- Frequency bands and output levels

اتوماسیون توزیع با استفاده از سامانه‌های انتقال سیگنال روی خطوط توزیع -

قسمت ۳-۱: الزامات تبادل سیگنال روی خطوط توزیع -

باند‌های فرکانسی و سطوح خروجی

۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ملی، براساس پذیرش استاندارد بین‌المللی IEC 61334-3-1: 1998 تدوین شده است. هدف از تدوین این استاندارد، تعیین راهنما برای استفاده از تجهیزات الکتریکی مورد استفاده در سامانه‌های انتقال سیگنال روی خطوط توزیع^۱ (DLC) برای هر دو سطح شبکه‌های توزیع فشار ضعیف و فشار متوسط، می‌باشد.

این استاندارد، الزاماتی مانند پهنای باند فرکانسی، سطوح خروجی، گسیل‌های کاذب^۲ و غیره را به‌ترتیب برای شبکه‌های توزیع فشار متوسط و فشار ضعیف تعیین می‌کند.

این استاندارد، حدود اغتشاشات را در محدوده فرکانسی بین ۳ kHz و ۳۰ MHz تعیین می‌کند. طبق توصیه استاندارد، بین‌المللی CISPR، حد بالای فرکانس برای اغتشاشات به‌وجود آمده در ۳۰ MHz ثابت شده است. این استاندارد، روش مدولاسیون سیگنال، روش کدگذاری و مشخصات عملکردی را تعیین نمی‌کند. این استاندارد شامل الزامات محیطی و آزمون‌ها نمی‌شود.

یادآوری - در اکثر کشورها، انتقال طبق قوانین صورت می‌گیرد. چنانچه مجوز تأسیس سامانه ارتباطی بر روی شبکه تغذیه عمومی، بین شبکه تغذیه عمومی و تأسیسات مصرف‌کننده، یا بین تأسیسات مصرف‌کننده وجود نداشته باشد، تطابق با این استاندارد برای ایجاد چنین سامانه ارتباطی کافی نمی‌باشد.

هدف از این استاندارد، محدود کردن اثر متقابل بین تجهیزات انتقال سیگنال در تأسیسات الکتریکی و بین این چنین تجهیزاتی با دیگر تجهیزات می‌باشد. علاوه بر این، این استاندارد قصد دارد که تداخل‌های ناشی از تأسیسات انتقال سیگنال بر روی تجهیزات حساس الکترونیکی را محدود کند.

در بعضی از موارد تداخل‌های ایجادشده توسط تجهیزات الکتریکی دیگر، باعث بروز اشکال در بهره‌برداری از تجهیز تبادل سیگنال می‌شود. راهنمای عملکرد صحیح و هشدار برای عملکردهای نابه‌جا در دستورالعمل نصب و بهره‌برداری هر تجهیز آورده شده است. در صورت لزوم برای اطمینان بیشتر، خطاری حاوی پیام زیر به محصول پیوست شده است:

تبادل سیگنال نباید در تجهیز کنترلی که ممکن است باعث به‌وجود آمدن خطر برای مردم یا املاک اطراف شود، استفاده شود. این خطر در صورت بهره‌برداری با عدم دقت کافی یا به‌وجود آمدن خطا در عملکرد به‌وجود می‌آید.

1- Distribution Line Carrier

2- Spurious emissions

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 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. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۴۷: ۱۳۷۶، دستگاه‌های اندازه‌گیری مصونیت و مشخصات اغتشاش رادیویی و روش‌های مربوطه

2-2 IEC 60050(161): 1990, International Electrotechnical Vocabulary (IEV)- Chapter 161: Electromagnetic compatibility

2-3 IEC 60495: 1993, Single sideband power-line carrier terminals

2-4 IEC 60663: 1980, Planning of (single-sideband) power-line carrier systems

2-5 IEC 61000-3-8: 1997, Electromagnetic compatibility (EMC)- Part 3: Limits - Section 8: signalling on low-voltage electrical installations- Emission levels, frequency bands and electromagnetic disturbance levels

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین‌شده در استاندارد بین‌المللی IEC 60050(161)، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌روند:

۱-۳ باندهای فرکانسی

۱-۱-۳

محدوده تغییرات فرکانس سیگنال

عبارت از باند کلی در دسترس برای استفاده از سامانه انتقال سیگنال روی خطوط توزیع می‌باشد.

۲-۱-۳

باند پایه‌ای فرکانس

زیربخش اصلی محدوده تغییرات فرکانس سیگنال یا قسمتی متعلق به آن که به کانال ارسال و دریافت سامانه انتقال سیگنال روی خط قدرت (به استانداردهای بین‌المللی IEC 60495 و IEC 60663 مراجعه شود) تخصیص داده می‌شود.

۳-۱-۳

باند نامی فرکانس سیگنال

باند فرکانسی که در آن یک دریافت‌کننده یا فرستنده DLC خاص عمل می‌کند.

۴-۱-۳

باند فرکانس سیگنال

باند فرکانسی که حداقل ۹۹٪ قدرت سیگنال را شامل می‌شود.

۲-۳ امیدانس ورودی- خروجی نامی

۱-۲-۳

امیدانس ورودی-خروجی نامی

مقداری از امیدانس که برای آن مدار ورودی و خروجی با توجه الزاماتی که قبلاً مشخص شده، طراحی می‌شود.

۳-۳ قدرت خروجی سیگنال

۱-۳-۳

قدرت خروجی نامی سیگنال

برابر با قله پوش توان^۱ در دسترس در محدوده باند فرکانسی سیگنال می‌باشد.
قدرت خروجی نامی سیگنال باید مطابق الزامات مربوط به گسیل‌های کاذب باشد.
قدرت خروجی نامی سیگنال در ادامه به صورت dBm آورده شده است، زیرا امیدانس ورودی- خروجی به خوبی تعریف شده است (به زیر بند ۳-۵ در متن اصلی استاندارد^۲ مراجعه شود).

۲-۳-۳

گسیل‌های کاذب

گسیل‌هایی در یک یا چند فرکانس، که خارج از باند نامی فرکانسی سیگنال می‌باشد.
گسیل‌های کاذب هارمونیک‌ها، سیگنال‌های مزاحم^۳ و محصولات مدولاسیون متقابل^۴ را شامل می‌شود.

کلیه بندهای استاندارد بین‌المللی IEC 61334-3-1: 1998 در مورد این استاندارد معتبر و الزامی است.

1- Peak envelope power
2- IEC 61334-3-1:1998, Subclause 5.3.
3- Parasitic signals
4- Intermodulation products