INSO- IEC
61334-3-21
1st. Edition

Identical with
IEC 61334-3-21:
1996
May.2013

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

استاندارد ایران- آی‌ای‌سی
۶۱۳۳۴-۳-۲۱
چاپ اول
اردیبهشت ۱۳۹۲

اتوماسیون توزیع با استفاده از سامانه‌های انتقال سیگنال روی خطوط توزیع- قسمت ۳-۲۱: الزامات تبادل سیگنال روی خطوط توزیع- افزار کوپلینگ خازنی ایزوله شدهٔ فاز به فاز فشار متوسط

Distribution automation using distribution line carrier systems – Part 3: Mains signalling requirements - Section 21: MV phase-to-phase isolated capacitive coupling device

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 مادهٔ 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 موسسه 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 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 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 پیشنهادها در کمیتهٔ 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 کمیتهٔ ملی طرح و بررسی و درصورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین‌ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند 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 بین‌المللی استاندارد (ISO)[1]، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)[2] و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)[3] است و به عنوان تنها رابط[4] کمیسیون کدکس غذایی (CAC)[5] 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 استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینهٔ مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدورگواهی 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، گواهینامهٔ 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

«اتوماسیون توزیع با استفاده از سامانه‌های انتقال سیگنال روی خطوط توزیع- قسمت ۳-۲۱: الزامات تبادل سیگنال روی خطوط توزیع- افزار کوپلینگ خازنی ایزوله شدهٔ فاز به فاز فشار متوسط

رئیس:	**سمت و/ یا نمایندگی**
صادق‌زاده، سید محمد (دکترای تخصصی برق- قدرت)	عضو هیأت علمی دانشگاه شاهد
دبیر:	
محمدصالحیان، 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

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

پیش‌گفتار

استاندارد "اتوماسیون توزیع با استفاده از سامانه‌های انتقال سیگنال روی خطوط توزیع– قسمت ۳-۲۱: الزامات تبادل سیگنال روی خطوط توزیع- افزار کوپلینگ خازنی ایزوله شدهٔ فاز به فاز فشار متوسط" که پیش‌نویس آن توسط کمیسیون فنی مربوط، توسط پژوهشگاه نیرو بر مبنای روش تنفیذ مورد اشاره در راهنمای **ISO/IEC Guide21-1** (پذیرش منطقه‌ای یا ملی استانداردهای بین‌المللی و دیگر مدارک استاندارد) به عنوان استاندارد ملی ایران، تهیه شده و در صد و بیست و سومین اجلاسیه 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 زمینهٔ 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 61334-3-21: 1996, Distribution automation using distribution line carrier systems- Part 3: Mains signalling requirements- Section 21: MV phase-to-phase isolated capacitive coupling device

اتوماسیون توزیع با استفاده از سامانه‌های انتقال سیگنال روی خطوط توزیع- قسمت ۳-۲۱: الزامات تبادل سیگنال روی خطوط توزیع- افزار کوپلینگ خازنی ایزوله شدهٔ فاز به فاز فشار متوسط

۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ملی، براساس پذیرش استاندارد بین‌المللی IEC 61334-3-21: 1996 تدوین شده است.

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین راهنما فقط برای افزار کوپلینگ خازنی ایزوله شدهٔ فاز به فاز فشار متوسط[۱] (MV) مورد استفاده در سامانه‌های انتقال سیگنال روی خطوط توزیع[۲] (DLC) فشار متوسط، می‌باشد.

افزار کوپلینگ موارد زیر را تضمین می‌کند:

الف- ارسال/ دریافت مؤثر سیگنال فرکانس حامل بین دریافت‌کنندهٔ DLC و خط قدرت

ب- ایمنی کارکنان و حفاظت قسمت‌های فشار ضعیف تأسیسات در مقابل اثرات ولتاژ فرکانس قدرت و اضافه ولتاژهای حالت گذرا.

هدف این استاندارد، تعیین تعاریف، الزامات، روش‌های آزمون و مقادیر اسمی افزارهای کوپلینگ خازنی ایزوله شدهٔ فاز به فاز برای استفاده در سامانه‌های DLC فشار متوسط می‌باشد.

۲ مراجع الزامی

مدارک زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع شده است. بدین‌ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

در صورتی‌که 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:

2-1 IEC 60038[3]: 1983, IEC standard voltages
2-2 IEC 60071-1: 1993, Insulation co-ordination - Part I: Definitions, principles and rules
2-3 IEC 60481: 1974, Coupling devices for power line carrier systems
2-4 IEC 60721[4], Classification of environmental conditions

1- Medium Voltage
2- Distribution Line Carrier
۳- استاندارد ملی ایران شماره شماره ۶: ۱۳۸۳، ولتاژ تاسیسات شبکه‌های انتقال- توزیع و مصرف نیرو برق ایران. مرجع این استاندارد ملی ایران، استاندارد بین‌المللی IEC 60038: 2002 + Amd1: 1994 + Amd2: 1997 است.
۴- سری استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۳۶: طبقه‌بندی شرایط محیطی. مرجع این سری استاندارد ملی ایران، سری استاندارد بین‌المللی IEC 60721 است

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌روند:

۳-۱

روش کوپلینگ خازنی فاز به فاز MV

افزار کوپلینگ که بین هادی یک فاز و هادی فاز دیگر از خط قدرت قرار می‌گیرد و هیچ‌گونه اتصالی از قسمت اولیهٔ افزار کوپلینگ با زمین نیز برقرار نمی‌شود.

۳-۲

افزار کوپلینگ

ترتیبی از عناصر که با هم و با خازن کوپلینگ مربوط به آن‌ها به‌منظور اطمینان از ارسال/ دریافت سیگنال فرکانس حامل بین هادی خط قدرت و دریافت‌کنندهٔ DLC تحت شرایط مشخص، همکاری می‌کنند.

یادآوری- این عناصر تنها یا با هم برای به‌وجود آوردن قابلیت‌های زیر همکاری می‌کنند:

- تنظیم در مقدار فرکانس حامل دلخواه. این قابلیت ممکن است توسط تجهیز تنظیم تأمین شود؛
- تطبیق امپدانس بین خط قدرت و تجهیز DLC. این قابلیت ممکن است توسط یک ترانسفورماتور و یا اتوترانسفورماتور اجرا شود؛
- ایزوله کردن الکتریکی بین پایانهٔ قسمت اولیه و ثانویهٔ افزار کوپلینگ. این قابلیت ممکن است توسط ترانسفورماتور عنوان شده در بالا اجرا شود؛
- محدودسازی موج ولتاژی که از خط قدرت در پایانهٔ افزار کوپلینگ می‌آید. این قابلیت ممکن است توسط موج‌گیر که به خوبی در تجهیز پیونددهنده تعبیه شده است، اجرا شود.

۳-۲-۱

پایانهٔ زمین

یک پایانه از قسمت دوم افزار کوپلینگ که که به‌منظور اتصال مستقیم به زمین ایستگاه محلی تعبیه شده است.

۳-۲-۲

پایانهٔ اولیه

پایانه‌ای از افزار کوپلینگ که به‌منظور اتصال به هادی خط قدرت تعبیه شده است.

۳-۲-۳

پایانه ثانویه

پایانه‌ای از افزار کوپلینگ که به‌منظور متصل‌شدن به اتصال فرکانس حامل تعبیه شده است.

۳-۳ اصطلاحات مربوط به افزار کوپلینگ

۱-۳-۳

امپدانس نامی سمت کوپلینگ

Z_1

امپدانسی که در آن افزار کوپلینگ با سمت شبکه قدرت و آن چیزی که الزامات تعیین می‌کنند، تطابق داشته باشد.

۲-۳-۳

امپدانس نامی سمت تجهیز

Z_2

امپدانسی که در آن افزار کوپلینگ با سمت تجهیزات و آن چیزی که الزامات تعیین می‌کنند، تطابق داشته باشد.

۳-۳-۳

تلفات مرکب[1]

تلفات مرکب تطبیق‌دهندهٔ امپدانس[2] تشکیل شده در افزار کوپلینگ که یک سر آن به امپدانس نامی سمت کوپلینگ و سر دیگر آن به امپدانس نامی سمت تجهیز منتهی می‌شود.

۴-۳-۳

تلفات برگشتی[3]

تلفات برگشتی تطبیق‌دهندهٔ امپدانس تشکیل شده در افزار کوپلینگ که یک سر آن به امپدانس نامی سمت خط و سر دیگر آن به امپدانس نامی سمت تجهیز منتهی می‌شود.

۵-۳-۳

پهنای باند در دسترس

پهنای باندی که در آن تلفات مرکب از محدودهٔ تعیین‌شده برای آن فراتر نمی‌رود.

۶-۳-۳

محدودهٔ تغییرات کارکرد فرکانس حامل[4]

محدودهٔ تغییرات فرکانسی حامل، که در آن پهنای باند در دسترس افزار کوپلینگ بتواند تنظیم شود.

1- Composite loss
2- Quadripole
3- Return loss
4- Carrier-frequency working range

۷-۳-۳

توان قلهٔ پوش نامی[1]

توان قلهٔ پوش نامی که در آن افزار کوپلینگ مطابق با الزامات مربوط به اعوجاج سیگنال طراحی می‌شود.

کلیه بندهای استاندارد بین‌المللی IEC 61334-3-21: 1996 در مورد این استاندارد معتبر و الزامی است.

1- Nominal peak-envelope power