

۹۵/۲/۹

الزامات استاندارد

IEC 61287-1

کاربردهای راه آهن و مبدل‌های تغذیه نصب شده روی

وسایل نقلیه ریلی

جلد دوم: مشخصه‌ها و روش‌های آزمون

مؤلفین:

محمدعلی کیه‌بادرود، نرالی

ادیب شهابی - شهیده کیه‌بادرودی‌نژاد



انشارات آرون

سرشناسه

: کیهبادرودی نژاد، محمد علی، ۱۳۶۴

عنوان و نام پدیدآور

: الزامات استاندارد - IEC 61287-1 - کاربردهای راه آهن، تأسیسات ثابت،

ایمنی الکتریکی، اتصال به زمین و مدار برگشتی جلد اول: دستورالعمل‌های
حفاظتی در برابر برق گرفتگی - جلد دوم: مشخصه‌ها و روش‌های آزمون /
مؤلفین: محمدعلی کیهبادرودی نژاد - ادیب شهابی - شهیده کیهبادرودی نژاد

مشخصات نشر

: تهران، آرون، ۱۳۹۴

مشخصات ظاهری

: ج ۲

شابک

: جلد اول ۴-۳۶۲-۲۳۱-۹۶۴-۹۷۸ شابک دوره: ۵-۳۶۵-۲۳۱-۹۶۴-۹۷۸

وضعیت فهرست‌نویسی

: فیبا

: جلد دوم: ۱-۳۶۳-۲۳۱-۹۶۴-۹۷۸

موضوع

: استاندارد - کاربردهای راه آهن - ایمنی الکتریکی

موضوع

: دستورالعمل‌های حفاظتی - برق گرفتگی

شناسه افزوده

: شهابی، ادیب، ۱۳۶۵

شناسه افزوده

: کیهبادرودی نژاد، شهیده، ۱۳۶۲

رده‌بندی کتاره

: ۱۳۹۵ الف ۲ ط / TP۳۳۹

رده‌بندی دیویی

: ۶۶۰/۸۸

شماره کتابشناس ملی

: ۴۲۰۸۳۴۳



انتشارات آرون

الزامات استاندارد

IEC 61287-1

کاربردهای راه آهن و مبدل‌های تغذیه نصب شده روی وسایل نقلیه ریلی

جلد دوم: مشخصه‌ها و روش‌های آزمون

مؤلفین: محمدعلی کیهبادرودی نژاد - ادیب شهابی

شهیده کیهبادرودی نژاد

ناشر: انتشارات آرون

چاپ اول: ۱۳۹۵

تیراژ: ۱۲۰۰ نسخه

۹۰۰۰ تومان

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۷	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
۹	کمیسیون ملی تدوین استاندارد
۱۱	پیش گفتار
۱۳	۱ هدف و امنه کاربرد
۱۵	۲ مراجع الزامی
۱۹	۳ اصطلاحات و تعاریف
۱۹	۱-۳ کلیات
۲۰	۲-۳ اصطلاحات و تعاریف مربوطه به تجهیزات
۲۵	۴ بندهای متداول
۲۵	۱-۴ کلیات
۲۸	۲-۴ شرایط خدمات
۶۷	۵ مبدل های ترکشن مستقیم
۶۷	۱-۵ مبدل های کموتاسیون خط برای موتورهای جریان مستقیم
۷۳	۲-۵ مشخصه ها
۸۱	۶ مبدل های ترکشن غیرمستقیم
۸۱	۱-۶ کلیات

۸۱	۲-۶	مبدل خط
۸۵	۷	مبدل های کمکی
۸۵	۱-۷	کلیات
۸۵	۲-۷	مشخصه ها
۹۵	۸	واحدهای محرک نیمه هادی (SDU)
۹۵	۱-۸	اصطلاحات معادل
۹۵	۲-۸	مجموعه های برد مدار چاپی
۹۷		پیوست الف - (الزامی) - سازماندهی نمودارهای مدار پایه
۹۹		پیوست ب - (اطلاعاتی) - تکرار قراردادهای بین سازنده و استفاده کننده
۱۰۴		پیوست پ - (اطلاعاتی) - آیین کار برای الزامات میدان مغناطیسی و ولتاژ القا شده

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 تنه 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 استاندارد، مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۳۵۸۳۸/۲۴ 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 کارهای 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 واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادهای سازمان های دولتی و غیردولتی 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 نظرات و پیشنهادات 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 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 استاندارد 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 (راسنجی) و سایل 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 سایل 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

«کاربردهای راه آهن - مبدل‌های تغذیه نصب شده روی وسایل نقلیه ریلی -
قسمت ۲: مشخصه‌ها و روش‌های آزمون»

سمت و / یا نمایندگی

استادیار دانشگاه صنعتی اصفهان

رئیس

رضایی، عبدالعسین

(دکتری مهندسی الکترونیک)

دبیر

قاندامینی اسدآبادی، محمود

(کارشناسی مهندسی الکترونیک)

کارشناس راه آهن جمهوری اسلامی

ایران

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابن علی، مجید

(دکتری مهندسی الکترونیک)

عضو هیات علمی دانشگاه شهرکرد

عضو هیات علمی دانشکده حمل و نقل

دانشگاه اصفهان

اسماعیلی، محمد حسن

(دکتری خط و سازه‌های ریلی)

رئیس گروه مطالعات، اداره کل ناوگان،

راه آهن جمهوری اسلامی ایران

حسینعلی ثانی، فتح الله

(کارشناسی ارشد مهندسی متالوژی)

مدرس دانشگاه علم و صنعت ایران

ساکت، محمد حسین

(دکتری مهندسی راه آهن)

سیاحی سحرخیز، سیروس
(کارشناسی ارشد مهندسی متالوژی)

رئیس گروه اطلاعات، مرکز تحقیقات و
آموزش راه آهن جمهوری اسلامی ایران

صادقی قهنویه، مریم
(کارشناسی ارشد اقتصاد)

کارشناس مسئول وزارت کار و تعاون،
رفاه اجتماعی

کیه بادروردی نژاد، شهیده
(دکتری مهندسی مخابرات)

کارشناس شرکت نوآوران کیفیت پارس

کیه باد، رازی، زاده، محمدعلی
(کارشناس ارشد مهندسی مکانیک)
قاندامینی، محمد رضا
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

کارشناس شرکت نوآوران کیفیت پارس
مدرس دانشگاه آزاد اسلامی

غفوری، حسین
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

ریاست واحد تحقیق و توسعه، مرکز
تحقیقات و توسعه شرکت مپناکو

نوبی، پیمان
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

اداره کل ناوگان، راه آهن جمهوری
اسلامی ایران

محمد حسینی، مصطفی
(کارشناسی ارشد مکترونیک)

رئیس شرکت بهره برداری مترو
تهران

پیش گفتار

استاندارد «کاربردهای راه آهن- مبدل‌های تغذیه نصب شده روی وسایل نقلیه راه آهن- اسم ۲؛ مشخصه‌ها و روش‌های آزمون» که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب هجری 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، استاندارد 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.

از اساتید، دانشجویان و خوانندگان عزیز تقاضا می شود، صورت مشاهده هرگونه اشکالی در متن کتاب، اعم از محاسباتی، محتوایی و یا تایپی، آنرا به زبان را از طریق ایمیل مطلع و راهنمایی نمایند.

در خاتمه وظیفه خود می دانیم از همه اشخاص و مؤسسات و سازمانهایی که ما را در تالیف این کتاب یاری نمودند تشکر و قدردانی نماییم. همچنین مؤلفین این

کتاب مراتب قدردانی خود را نسبت به خانم دکتر سمیرامیس کیسه بادرودی نژاد،
آقای مهندس سینا شاهشوند و آقای مهندس احمد شهابی ابراز می‌دارند.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر
است:

IEC 61287-1:2014, Railway applications- Power converters installed
on board rolling stock -

Part 1: Characteristics and test methods

محمد علی کیسه باد، ودی نژاد، ادیب شهابی، شهیده کیسه بادرودی نژاد

بهار ۱۳۹۵

alibadrodi@ut.ac.ir

shahidehstar@yahoo.com