



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۲۱۰۳-۲

تجدیدنظر اول

۱۳۹۲

INSO

12103-2

1st. Revision

2014

تابلوهای قطع و وصل و فرمان فشار ضعیف –
قسمت ۲ : تابلوهای قطع و وصل و فرمان
قدرت

**Low-voltage switchgear and
controlgear assemblies –
Part 2: Power switchgear and
controlgear assemblies**

ICS: 29.130.20

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 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 ۹۰/۰۷/۲۴ 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 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی 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 نظرها 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 ذیصلاح 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 شود 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 می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی 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 می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی 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 Electro technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«تابلوهای قطع و وصل و فرمان فشار ضعیف - قسمت ۲: تابلوهای قطع و وصل و فرمان قدرت»
(تجدید نظر)

رئیس:

سلیمانی، باقر

(لیسانس مهندسی برق)

سمت و/ یا نمایندگی

شرکت سهامی پارت الکتریک

دبیر:

شیخ حسینی، شکوفه

(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

پژوهشگاه استاندارد

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اورنگ، مجید

(لیسانس مهندسی برق)

شرکت الکترو کاوه

ثامنی، بهروز

(لیسانس مهندسی برق)

شرکت سهامی دلند الکتریک

قاسمی فیروزآبادی، فواد

(فوق لیسانس مهندسی برق-قدرت)

شرکت سهامی لنا یزد

کیان خواه، شبنم

(لیسانس مهندسی الکترونیک)

شرکت فردان الکتریک

مشایخی، پرویز

(لیسانس علوم)

کارشناس استاندارد

منصوربخت، فرشید

(فوق لیسانس مهندسی برق-قدرت)

پژوهشگاه نیرو

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش گفتار
و	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ تعاریف و اصطلاحات
۴	۴ نمادها و حروف اختصاری
۴	۵ مشخصه‌های مرتبط
۵	۶ اطلاعات
۵	۷ شرایط بهره‌برداری
۵	۸ الزامات مربوط به ساختمان
۹	۹ الزامات مربوط به عملکرد
۹	۱۰ تصدیق طراحی
۹	۱۱ تصدیق‌های معمول (تک به تک)
۱۳	پیوست‌ها
۱۴	پیوست الف الف (اطلاعاتی)، فرم‌های جداسازی داخلی (به بند ۸-۱۰۱ مراجعه شود)
۱۸	پیوست ب ب (اطلاعاتی)، موارد توافق بین سازنده و استفاده کننده تابلو
۲۲	کتاب‌نامه

پیش گفتار

استاندارد "تابلوهای قطع و وصل و فرمان فشار ضعیف، قسمت ۲: تابلوهای قطع و وصل و فرمان قدرت" نخستین بار در سال ۱۳۸۹ تهیه شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوطه برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هفتصد و بیست و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۱۳۹۲/۱۱/۲۶ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای 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.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۱۰۳: سال ۱۳۸۹ می‌شود.

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

IEC 61439-2:2011, Low – Voltage switchgear and controlgear assemblies -
Part 2: Power switchgear and controlgear assemblies

این استاندارد مقررات و ضوابط عمومی که در قسمت اول (استاندارد ملی ۱-۱۲۱۰۳) آمده است را کامل کرده یا اصلاح می‌کند به‌طوری که برای تابلوهای قطع و وصل و فرمان قدرت، معتبر باشد.

مقررات و ضوابط عمومی از قسمت اول (استاندارد ملی ۱-۱۲۱۰۳) که در این استاندارد بطور مشخص به آنها اشاره شده باشد، برای این استاندارد معتبر می‌باشد. بنابراین بندها، جدول‌ها، شکل‌ها و پیوست‌های مربوط به مقررات عمومی که برای این استاندارد معتبر می‌باشند با ارجاع دادن به قسمت اول مشخص می‌شوند، بطور مثال بند ۱-۲-۳ از قسمت اول، جدول ۴ از قسمت اول یا پیوست الف از قسمت اول.

بندهایی که با شماره ۱۰۱ (۱۰۲، ۱۰۳، غیره) شماره گذاری می‌شوند، علاوه بر همان بند از قسمت اول می‌باشند.

جدول‌ها و شکل‌های این استاندارد که جدید باشند با شماره ۱۰۱ شروع می‌شوند.

پیوست‌های جدید در این استاندارد با حروف الف الف، ب ب، پ پ، و غیره نام‌گذاری می‌شوند.

تابلوهای قطع و وصل و فرمان فشار ضعیف

قسمت ۲: تابلوهای قطع و وصل و فرمان قدرت

۱ هدف و دامنه کاربرد

یادآوری در این استاندارد حروف اختصاری تابلو^۱ PCA (تابلو قدرت، به بند ۳-۱-۱۰۱ مراجعه شود) برای یک تابلو قطع و وصل و فرمان قدرت، بکار می‌رود.

هدف از تدوین این استاندارد از سری استاندارد ملی شماره ۱۲۱۰۳ تعیین الزامات در مورد تابلوهای قدرت (تابلوهای PCA) به شرح زیر است:

- این تابلوها برای استفاده با ولتاژ اسمی تا حداکثر ۱۰۰۰ V متناوب (a.c.) یا ۵۰۰ V مستقیم (d.c.) می‌باشند؛
- تابلوهای ساکن یا متحرک با یا بدون محفظه؛
- تابلوهای برای استفاده در رابطه با تولید، انتقال، توزیع و تبدیل انرژی الکتریکی، و برای فرمان تجهیزات مصرف کننده انرژی الکتریکی؛
- تابلوهای طراحی شده برای استفاده در شرایط بهره‌برداری خاص، برای مثال در کشتی‌ها و وسایل نقلیه ریلی مشروط به اینکه با دیگر الزامات ویژه مربوط نیز مطابقت داشته باشند؛

یادآوری ۲ الزامات تکمیلی در مورد تابلوهای مخصوص کشتی‌ها در استاندارد IEC 60092-302 داده می‌شود.

- تابلوهای طراحی شده برای تجهیزات برقی ماشین‌آلات. الزامات تکمیلی در مورد تابلوهای مخصوص ماشین‌آلات در سری استاندارد IEC 60204 داده می‌شود.

این استاندارد در مورد تمام تابلوهایی معتبر است که یا بصورت یک تک مورد طراحی، ساخته و تصدیق می‌شوند، و یا به تعداد زیاد بطور کامل استاندارد شده و ساخته می‌شوند.

ساخت و/یا سوار کردن تابلو ممکن است توسط غیر از سازنده اصلی انجام گیرد.

این استاندارد در مورد وسایل منفرد و اجزاء متشکله مستقل، مانند راه‌اندازهای موتور، کلیدفیوزها، تجهیزات الکترونیکی و غیره که با استاندارد محصول مربوط به خود مطابقت دارند، معتبر نیست. این استاندارد در مورد انواع خاصی از تابلوها که در دامنه کاربرد سایر قسمت‌های استاندارد سری ۱۲۱۰۳ قرار می‌گیرند، معتبر نیست.

۲ مراجع الزامی

این بند از قسمت اول با در نظر گرفتن موارد زیر معتبر است.

1 - Power switchgear and controlgear assemblies

اضافه شود:

۱-۲ استانداردهای ملی

۱-۱-۲ استاندارد ملی ۴۸۳۵-۳ : مجموعه وسایل قطع و وصل و فرمان فشار ضعیف - قسمت ۳: کلیدها، جداسازها، کلیدهای جداساز و واحدهای ترکیبی فیوزدار

۲-۱-۲ استاندارد ملی ۱۰۲۴۸: حفاظت در برابر شوک الکتریکی- جنبه های عمومی برای تاسیسات و تجهیزات

۴-۱-۲ استاندارد ملی ۱-۱۲۱۰۳: تابلوهای قطع و وصل و فرمان فشار ضعیف-قسمت اول: مقررات عمومی

۳ تعاریف و اصطلاحات

این بند از قسمت اول بجز موارد زیر معتبر است.

۱-۳ تعاریف عمومی

تعاریف زیر اضافه شود:

۱۰۱-۱-۳

تابلو قطع و وصل و فرمان قدرت

تابلو^۱ PSC

تابلوهای قطع و وصل و فرمان قدرت برای توزیع و فرمان انرژی الکتریکی برای تمام انواع بارهای مورد استفاده در کاربردهای صنعتی، تجاری و مشابه آن که برای کاراندازی توسط افراد عادی در نظر گرفته نشده است، بکار می‌رود.

یادآوری قرار گرفتن یک تابلو PSC در محلی که در دسترس اشخاص عادی باشد، منع نشده است.

۱۰۲-۱-۳

حالت آزمون

حالت یک تابلو PSC یا قسمتی از آن است که در آن حالت، مدارهای اصلی مربوط در طرف تغذیه باز بوده ولی الزاماً قطع (جدا شده یا ایزوله) نمی‌باشد. این امر در حالی است که برای انجام آزمون‌های مربوط به عملکرد تجهیزات بکار رفته در تابلو، مدارهای کمکی آن وصل می‌باشند.

۱۰۳-۱-۳

فرم جداسازی داخلی

طبقه بندی جداسازی فیزیکی در داخل یک تابلو PSC

1 -Power switchgear and controlgear assembly

۲-۳ واحدهای ساختمانی تابلوها

عنوان جایگزین شود:

۲-۳ واحدهای ساختمانی تابلوهای - PSC

تعاریف زیر اضافه شود:

۱۰۱-۲-۳

قسمت کشویی

قسمت جدا شدنی است که بتوان آن را از وضعیت وصل به وضعیت قطع و به حالت آزمون، در صورت وجود، درآورد در حالی که وابستگی مکانیکی آن با تابلو PSC، برقرار بماند.

۱۰۲-۲-۳

حالت آزمون

حالتی است که برای قسمت کشویی که در آن مدارهای اصلی مربوط در طرف تغذیه باز بوده ولی الزاماً قطع (جدا شده) نیستند در حالی که مدارهای کمکی وصل باقی می‌مانند تا بتوان آزمونهای مربوط به عملکرد قسمت کشویی را، هنگامی که وابستگی مکانیکی آن با تابلو PSC برقرار است، انجام داد.

یادآوری - باز کردن مدار اصلی را می‌توان بدون حرکت دادن مکانیکی قسمت کشویی، توسط وسیله‌ای مناسب، بدست آورد.

۱۰۳-۲-۳

حالت جدا شده

حالتی است برای قسمت کشویی که در آن، فاصله جدایی در مدارهای اصلی و کمکی در طرف تغذیه برقرار می‌شود در حالیکه وابستگی مکانیکی آن با تابلو PSC برقرار می‌ماند.

یادآوری این فاصله جدایی را می‌توان بدون تغییر جای مکانیکی قسمت کشویی توسط وسیله‌ای مناسب بدست آورد.

۱۰۴-۲-۳

فاصله جدایی (درمورد یک قسمت کشویی)

فاصله هوایی بین کنتاکت‌های باز که الزامات ایمنی مشخص شده برای جداسازها را تامین می‌کند.

[تعریف شماره ۴۴۱-۱۷-۳۵ از استاندارد IEC 60050-441 که تغییر یافته است]

اضافه شود:

۱۰۱-۳ اتصالات الکتریکی واحدهای عامل

۱-۱۰۱-۳

اتصال جدا شدنی

اتصال که به طور دستی و بدون ابزار وصل یا قطع می‌گردد.

۳-۱۰۱-۲

اتصال کشویی

اتصال که وصل یا قطع آن با آوردن واحد عامل به حالت وصل یا قطع انجام می گیرد.

۳-۱۰۲-۱ راهروهای داخل تابلوهای PSC

۳-۱۰۲-۱

راهرو عملیاتی داخل تابلو PSC

فضایی است که برای انجام صحیح عملیات و بازرسی تابلو PSC، توسط اپراتور بایستی مورد استفاده قرار گیرد.

۳-۱۰۲-۲

راهرو تعمیر نگهداری داخل تابلو PSC

فضایی است که فقط در دسترس افراد مجاز می باشد و در درجه اول برای استفاده در انجام تعمیرات و عملیات نگهداری تجهیزات نصب شده، پیش بینی می شود.

۴ نمادها و حروف اختصاری

این بند از قسمت اول معتبر است.

۵ مشخصه های مرتبط

این بند از قسمت اول بجز موارد زیر معتبر است.

۴-۵ ضریب همزمانی اسمی (RDF)

اضافه شود:

در صورت عدم وجود توافق بین سازنده تابلو و استفاده کننده درباره جریان های بار واقعی، بارگذاری توصیه شده مدارهای خروجی تغابلو یا گروه مدارهای خروجی می تواند مبنای مقادیر جدول ۱۰۱ باشد.

۵-۵ سایر مشخصه ها

بجای ردیف (خ)، جایگزین شود:

(خ) نوع ساختمان - ثابت شده، جداسازی یا قطعات کشویی (بند ۸-۵-۲-۱۰۱ تا ۸-۵-۲-۱۰۳ مراجعه)؛
اضافه شود:

(ز) فرم جداسازی داخلی (بند ۸-۱۰۱)؛

(ژ) انواع اتصالات الکتریکی در مورد واحدهای عامل (بند ۸-۵-۱۰۱).

۶ اطلاعات

این بند از قسمت اول بجز موارد زیر معتبر است.

۱-۶ نشانه‌گذاری شناسایی تابلو

عنوان بند و ردیف ت) به شرح زیر جایگزین شود:

۱-۶ نشانه‌گذاری شناسایی تابلو PSC

ت) شماره این استاندارد (یا استاندارد مرجع آن IEC 61439-2)؛

۷ شرایط بهره‌برداری

این بند از قسمت اول معتبر است.

۸ الزامات مربوط به ساختمان

این بند از قسمت اول بجز موارد زیر معتبر است.

۲-۸ درجه حفاظت تامین شده توسط محفظه تابلو

عنوان بند به شرح زیر جایگزین شود:

۲-۸ درجه حفاظت تامین شده توسط محفظه تابلو PSC

۱-۲-۸ حفاظت در برابر ضربه مکانیکی

جایگزین شود:

درموردی که سازنده اصلی درجه حفاظت تامین شده توسط محفظه در برابر ضربه مکانیکی را اعلام کرده باشد، مطابقت باید بر طبق استاندارد IEC 62262 تصدیق شود (به بند ۱۰-۲-۶ مراجعه شود).

بند زیر اضافه شود:

۱۰۱-۲-۸ تابلوهای PSC دارای قسمت‌های کشویی

درجه حفاظت اعلام شده برای تابلوهای PSC، معمولاً برای حالتی تعیین می‌شود که قسمت‌های کشویی وصل باشند (به بند ۳-۲-۳ مراجعه شود). سازنده تابلو PSC باید درجه حفاظتی را که در سایر وضعیت‌ها و در هنگام جابجایی از وضعیتی به وضعیت دیگر نیز به وجود می‌آید را مشخص کند.

تابلوهای PSC دارای قسمت‌های کشویی ممکن است به گونه‌ای طراحی شوند که درجه حفاظت آنها در وضعیت وصل، در وضعیت‌های آزمون و قطع و در هنگام جابجایی از وضعیتی به وضعیت دیگر نیز برقرار باشد.

اگر پس از بیرون آوردن قسمت‌های کشویی، درجه حفاظت اولیه حفظ نشود، باید بین سازنده تابلو PSC و استفاده کننده درمورد اقداماتی که باید برای تأمین درجه حفاظت کافی انجام شود، توافق به عمل آید. اطلاعات داده شده در کاتالوگ سازنده تابلو PSC ممکن است جانشین این توافق شود.

۳-۸ فواصل هوایی

اضافه شود:

درمورد قسمت‌های کشویی، جداسازی لحاظ شده در حالت جدا شده باید حداقل با الزامات استاندارد مربوط به جداسازها (به استاندارد ملی ۴۸۳۵-۳ مراجعه شود) مطابقت کند. این الزامات در مورد تجهیزات نو و جدید با در نظر گرفتن رواداری‌های ساخت و تغییرات قابل پیش‌بینی در ابعاد بر اثر کهنگی اعمال می‌شود. فاصله جدایی بین کنتاکت‌های اصلی واحد کشویی و کنتاکت‌های ثابت مربوط به آنها در حالت جدا شده باید بتواند ولتاژ آزمون مربوط به ولتاژ قابل تحمل ضربه‌ای را همانطور که در جدول ۱۰۲ مشخص شده است، تحمل کند.

۲-۲-۳-۴-۸ الزامات مربوط به پیوستگی اتصال زمین حفاظتی در برابر پی‌آمدهای خرابی‌های تابلو

عنوان به شرح زیر جایگزین شود:

۲-۲-۳-۴-۸ الزامات مربوط به پیوستگی اتصال زمین حفاظتی در برابر پی‌آمدهای خرابی‌های تابلو PSC

پاراگراف آخر به شرح زیر جایگزین شود:

هنگامی که قسمت‌های جداشدنی یا کشویی مجهز به یک سطح نگهدارنده فلزی باشند، این سطوح باید برای اطمینان از پیوستگی مدارهای محافظ کافی محسوب شوند، مشروط به اینکه فشار اعمالی به آنها به اندازه کافی زیاد باشد. پیوستگی مدارهای محافظ مربوط به قسمت کشویی باید از وضعیت متصل شده تا وضعیت جدا شده، کاملاً کارآمد باقی بماند.

۱-۵-۴-۸ وسایلی که می‌بایستی توسط افراد عادی بکارانداخته شده یا اجزایی که می‌بایستی توسط این

افراد تعویض شوند

این بند از قسمت اول کاربرد ندارد.

۲-۵-۴-۸ الزامات مربوط به در دسترس بودن در هنگام تعمیر نگهداری توسط افراد مجاز

اضافه شود:

۱۰۱-۲-۵-۴-۸ راهروهای عملیات و تعمیر نگهداری درون تابلو PSC

راهروهای عملیات و تعمیر نگهداری (به بند ۱-۱۰۲-۳ و ۲-۱۰۲-۳ مراجعه شود) یک در تابلو PSC باید با الزامات مربوط به عایق‌بندی پایه همانطور که در استاندارد ملی ۱۰۲۴۸ مشخص شده است، مطابقت کنند. طراحی و ساخت چنین راهروهایی باید مورد توافق بین سازنده تابلو PSC و استفاده کننده قرار گیرد.

فرورفتگی‌های با عمق محدود در یک تابلو PSC، در حدود یک متر، راهرو محسوب نمی‌شوند.

۸-۵-۲ قسمت‌های جداشدنی

عنوان به شرح زیر جایگزین شود:

۸-۵-۲ قسمت‌های جداشدنی و کشویی

به شرح زیر جایگزین شود:

قسمت‌های جداشدنی و کشویی باید طوری ساخته شوند که تجهیزات الکتریکی آنها هنگامی که مدار اصلی دارای جریان است، به طور ایمن از این مدار جدا شده و/یا به آن متصل شوند. قسمت‌های جداشدنی و کشویی را می‌توان به قفل داخلی مجهز نمود (به بند ۳-۲-۵ از قسمت اول مراجعه شود).

حداقل فواصل هوایی و فواصل خزشی (به بند ۳-۸ از قسمت اول و بند ۲-۳-۸ فوق‌الذکر مراجعه شود) باید در وضعیت‌های مختلف، و همچنین در حال تغییر از وضعی به وضع دیگر، برقرار باشد.

بندهای زیر اضافه شود:

۸-۵-۲-۱۰۱ قسمت‌های کشویی

علاوه بر این، قسمت‌های کشویی باید دارای یک حالت جدا شده (به بند ۳-۲-۱۰۳ مراجعه شود) بوده و می‌توانند دارای حالت آزمون (به بند ۳-۲-۱۰۲ مراجعه شود) یا وضعیت آزمون (به بند ۳-۱-۱۰۲ مراجعه شود) باشند. استقرار در محل هر یک از حالت‌ها باید امکان‌پذیر بوده و این وضعیت‌ها به روشنی قابل تشخیص باشد.

در یک تابلو PSC دارای قسمت‌های کشویی، تمام قسمت‌های برق‌دار باید طوری حفاظت شده باشند که نتوانند وقتی در (در صورت وجود) باز بوده و قسمت کشویی از حالت وصل بیرون کشیده شده یا برداشته شده است، بطور غیرعمدی لمس شوند. در مواردی که یک مانع یا کرکره استفاده شده باشد، باید مقررات بند ۴-۲-۵-۸ از قسمت اول را برآورده کنند و برچسب‌های هشداردهنده باید بکار رفته باشد.

درمورد شرایط الکتریکی مربوط به حالت‌های مختلف قسمت‌های کشویی، به جدول ۱۰۳ مراجعه شود.

۸-۵-۲-۱۰۲ سیستم همبندی و قفل داخلی قسمت‌های جدا شدنی و کشویی

جز در مواردی که به‌نحوی دیگر مشخص شده باشد، قسمت‌های جدا شدنی و کشویی باید مجهز به نوعی ضامن باشند که بیرون کشیدن و/یا جا گذاشتن مجدد آنها، فقط در حالت قطع بودن مدار اصلی امکان‌پذیر باشد.

بمنظور جلوگیری از انجام عملیات غیرمجاز، قسمت‌های جدا شدنی و کشویی ممکن است مجهز به قفل سرخود یا چفت باشند تا بتوان قسمت کشویی را در یک یا چند وضعیت بی‌حرکت محکم کرد.

اضافه شود:

۸-۵-۱۰۱ توصیف انواع اتصالات الکتریکی واحدهای عملیاتی

انواع اتصالات الکتریکی واحدهای عامل در تابلوهای PSC یا قسمت‌هایی از تابلوهای PSC می‌تواند با یک کد سه حرفی نشان داده شود:

- اولین حرف نشان‌دهنده نوع اتصال الکتریکی مدار اصلی ورودی ؛
- دومین حرف نشان‌دهنده نوع اتصال الکتریکی مدار اصلی خروجی ؛
- سومین حرف نشان‌دهنده نوع اتصال الکتریکی مدارهای کمکی.

باید از حروف زیر استفاده شود:

- F برای اتصالات ثابت (بند ۳-۱۰۱-۳ از قسمت اول) ؛
- D برای اتصالات جداسازی (بند ۳-۱۰۱-۱)؛
- W برای اتصالات کشویی (بند ۳-۱۰۱-۲).

اضافه شود:

۸-۱۰۱ جداسازی داخلی در تابلوهای PSC

نمونه‌ای از آرایش جداسازی داخلی توسط موانع یا جدارهای در جدول ۱۰۴ توضیح داده شده و در فرم‌هایی طبقه‌بندی شده‌اند (برای مثال‌ها، به پیوست الف-الف مراجعه شود).

فرم جداسازی و درجات بالاتر حفاظت باید مورد توافق سازنده و استفاده‌کننده باشد.

از جداسازی داخلی تابلوهای PSC به واحدهای عامل، خانه‌های مجزا از هم یا فضاهای حفاظت شده بسته، می‌توان یک یا چند مورد از شرایط زیر را بدست آورد:

- حفاظت در برابر تماس با قسمت‌های خطرناک متعلق به واحدهای عامل مجاور. درجه حفاظت باید حداقل IPXXB باشد (به بند ۸-۴-۲-۳ مراجعه شود)؛
- حفاظت در برابر عبور اجسام جامد خارجی از یک واحد تابلو به واحد مجاور. درجه حفاظت باید حداقل IP2X باشد.

یادآوری ۱ درجه حفاظت IP2X درجه حفاظت IPXXB را دربر می‌گیرد. جداسازی می‌تواند با استفاده از جدارها یا حصارها (فلزی یا غیرفلزی)، عایق‌بندی قسمت‌های برق‌دار یا در خانه‌های یکپارچه قراردادن وسیله، برای مثال در مورد یک قطع‌کننده مدار قالب‌گیری شده، حاصل شود.

به بند ۸-۴-۲-۳ از قسمت اول از نظر پایداری و بادوام بودن حصارها و جدارها مراجعه شود.

به بند ۸-۴-۵-۲ از قسمت اول و الزامات فوق‌الذکر از نظر قابلیت دسترسی برای تعمیرنگهداری واحدهای عامل جداسازی شده، مراجعه شود.

یادآوری ۲ جداسازی داخلی فوق‌الذکر برای تضمین یکپارچگی تابلو در صورت وقوع خطای قوس نیست.

۹ الزامات مربوط به عملکرد

این بند از قسمت اول معتبر است.

۱۰ تصدیق طراحی

این بند از قسمت اول با در نظر گرفتن موارد زیر معتبر است.

۱۰-۲-۶ درجه حفاظت تابلو

جایگزین شود:

وقتی آزمون ضربه مکانیکی انجام می‌شود، این آزمون باید بر طبق بند ۹-۶ از استاندارد IEC 62208 صورت گیرد.

۱۰-۳-۲ درجه حفاظت تابلو

اضافه شود:

درجه حفاظت مربوط به قسمت‌های کشویی همانطور که در بند ۸-۲-۱۰۱ مشخص شده است و نیز درجه حفاظت مربوط به جداسازی داخلی بر طبق بند ۸-۱۰۱، باید بر طبق استاندارد ملی ۲۸۶۸ تصدیق شود.

۱۰-۳-۲ آزمون ولتاژ قابل تحمل ضربه‌ای

اضافه شود:

قابلیت تحمل ولتاژ ضربه‌ای در فواصل جدایی بین واحدهای کشویی کنتاکت‌های اصلی و کنتاکت‌های ثابت مربوط به آنها، باید به منظور مطابقت با بند ۸-۳-۲ تصدیق شود.

۱۰-۱۳ عمل مکانیکی

اضافه شود:

در مورد قسمت‌های کشویی، دوره عمل شامل هرگونه جابجایی فیزیکی از وضعیت وصل به وضعیت قطع و برگشت به وضعیت وصل می‌باشد.

۱۱ تصدیق‌های معمول (تک به تک)

این بند از قسمت اول با در نظر گرفتن موارد زیر معتبر است.

۱۱-۸ عمل مکانیکی

جایگزین شود:

تصدیق باید شامل بررسی آرایش همبندی و قفل داخلی مربوط به قسمت‌های جداشدنی و کشویی باشد.

جدول ۱۰۱ – مقادیر بار توصیه شده

نوع بار	ضریب بار توصیه شده
توزیع - ۲ و ۳ مدار	0.9
توزیع - ۴ و ۵ مدار	0.8
توزیع - ۶ تا ۹ مدار	0.7
توزیع - ۱۰ مدار و بیشتر	0.6
کارانداز برقی	0.2
موتورها $100 \text{ kW} \geq$	0.8
موتورها $100 \text{ kW} <$	1.0

جدول ۱۰۲ – ولتاژهای آزمون در کنتاکت‌های باز تجهیزات مناسب برای جداسازی

ولتاژهای آزمون و ارتفاع‌های متناظر در طی آزمون										ولتاژ قابل تحمل ضربه‌ای اسمی U _{ipm} kV
مقدار موثر a.c. kV					مقدار قله a.c. و مقدار U _{1.2/50} d.c. kV					
2000 m	1000 m	500 m	200 m	سطح دریا	2000 m	1000 m	500 m	200 m	سطح دریا	
1.06	1.1	1.2	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8	0.33
1.06	1.1	1.2	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8	0.5
1.06	1.1	1.2	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8	0.8
1.42	1.55	1.55	1.6	1.6	2.0	2.2	2.2	2.3	2.3	1.5
2.12	2.26	2.40	2.47	2.47	3.0	3.2	3.4	3.5	3.5	2.5
3.54	3.96	4.10	4.24	4.38	5.0	5.6	5.8	6.0	6.2	4
5.66	6.40	6.60	6.80	7.00	8.0	9.0	9.3	9.6	9.8	6
7.07	7.85	8.27	8.55	8.70	10.0	11.1	11.7	12.1	12.3	8
10.60	11.80	12.37	12.80	13.10	15.0	16.7	17.5	18.1	18.5	12

جدول ۱۰۳ - شرایط الکتریکی برای وضعیت‌های مختلف قسمت‌های کشویی

وضعیت				روش اتصال	مدار
وضعیت برداشته شده (بند ۳-۲-۴ از قسمت اول)	وضعیت جدا شده (بند ۳-۲-۱۰۳)	وضعیت/حالت آزمون (بند ۲۳-۱-۱۰۲-۳-۲-۱۰۲)	وضعیت وصل (بند ۳-۲-۳ از قسمت اول)		
				دوشاخه و پریز یا سایر اتصال‌دهنده‌های ورودی	مدار اصلی ورودی
	 یا	 یا		دوشاخه و پریز یا سایر اتصال‌دهنده‌های خروجی	مدار اصلی خروجی
				دوشاخه و پریز یا اتصال دهنده‌های مشابه	مدار کمکی
	بی‌برق در صورتی که تغذیه پشتیبان موجود نباشد.	برق‌دار مدارهای کمکی آماده برای آزمونهای عملکردی	برق‌دار	شرایط مدارها در قسمت‌های کشویی	
بی‌برق در صورتی که تغذیه پشتیبان موجود نباشد.	بی‌برق در صورتی که تغذیه پشتیبان موجود نباشد.	برق‌دار قطع نشده ^(۲)	برق‌دار	شرایط ترمینال‌های خروجی تابلو - PSC مربوط به مدارهای اصلی	
باید با الزامات بند ۴-۵-۸ از قسمت اول مطابقت کند.					
پیوستگی زمین باید برطبق ردیف ب بند ۲-۳-۴-۸ بوده و مادامی که فاصله جداسازی برقرار است باید حفظ شود.					
a بستگی به طراحی دارد.					
b بستگی به ترمینال‌هایی دارد که از منابع دیگر یا منبعی مانند منبع تغذیه آماده به کار تغذیه می‌شود					
 = وصل = قطع (جدا شده) = باز، اما لزوماً قطع (جدا) نشده است.					

جدول ۱۰۴ - فرم‌های جداسازی داخلی

فرم	معیار فرعی	معیار اصلی
فرم 1		بدون جداسازی داخلی
فرم 2a	ترمینال‌های هادی‌های خارجی از شینه‌ها جداسازی نشده‌اند.	جداسازی شینه‌ها از تمام واحدهای عامل
فرم 2b	ترمینال‌های هادی‌های خارجی از شینه‌ها جداسازی شده‌اند.	
فرم 3a	ترمینال‌های هادی‌های خارجی از شینه‌ها جداسازی نشده‌اند.	- جداسازی شینه‌ها از واحدهای عامل - جداسازی تمام واحدهای عامل از یکدیگر - جداسازی ترمینال‌های هادی‌های خارجی و هادی‌های خارجی از واحدهای عامل، اما نه از ترمینال‌های سایر واحدهای عامل.
فرم 3b	ترمینال‌های هادی‌های خارجی و هادی‌های خارجی از شینه‌ها جداسازی شده‌اند.	
فرم 4a	ترمینال‌های هادی‌های خارجی واقع در یک خانه بعنوان ملحقه به واحد عامل	- جداسازی شینه‌ها از تمام واحدهای عامل - جداسازی تمام واحدهای عامل از یکدیگر - جداسازی ترمینال‌های هادی‌های خارجی مربوط به واحدهای عامل از ترمینال‌های واحدهای عامل و شینه‌ها. - جداسازی هادی‌های خارجی از شینه‌ها. - جداسازی هادی‌های خارجی مربوط به یک واحد عامل از سایر واحدهای عامل و ترمینال‌های آنها. - هادی‌های خارجی که نیازی نیست از یکدیگر جداسازی شوند.
فرم 4b	ترمینال‌های هادی‌های خارجی که در یک خانه قرار ندارند به عنوان ملحقه به واحد عامل، اما در فضاها یا خانه‌های حفاظت شده بسته مستقل و مجزا	

پیوست ها

پیوست های قسمت اول با در نظر گرفتن موارد زیر معتبر است.

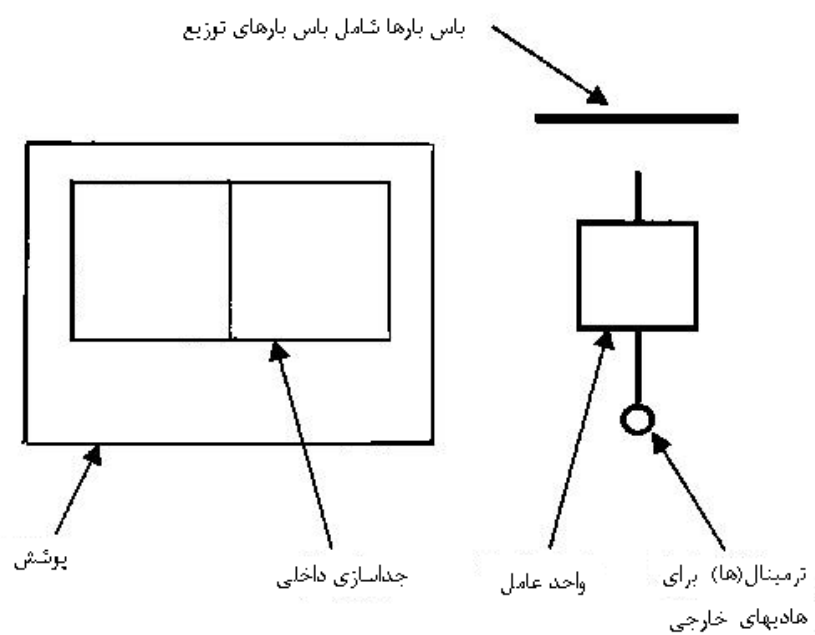
پیوست پ از قسمت اول معتبر نیست.

پیوست های زیر اضافه شود:

پیوست الف - الف

(اطلاعاتی)

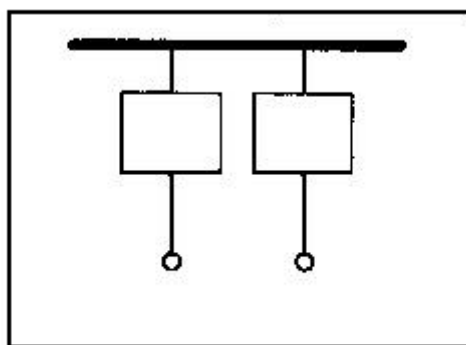
فرم‌های جداسازی داخلی (به بند ۸-۱۰۱ مراجعه شود)



شکل الف الف ۱ - نمادهای بکار رفته در شکل‌های الف الف ۲ و الف الف ۳

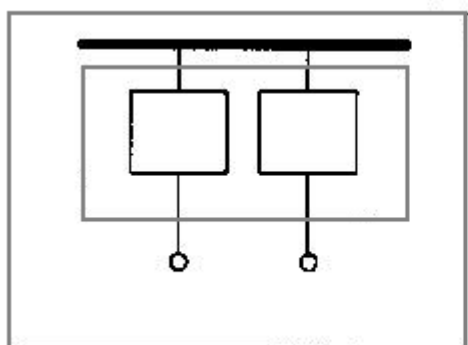
فرم 1

بدون جداسازی داخلی



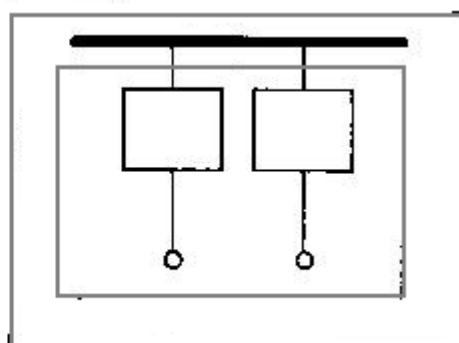
فرم 2

جداسازی باس بارها از واحدهای عامل



فرم 2a

ترمینال‌ها از باس بارها جدا نشده اند



فرم 2b

ترمینال‌ها از باس بارها جدا شده اند

شکل الف الف ۲- فرم‌های 1 و 2

فرم 3

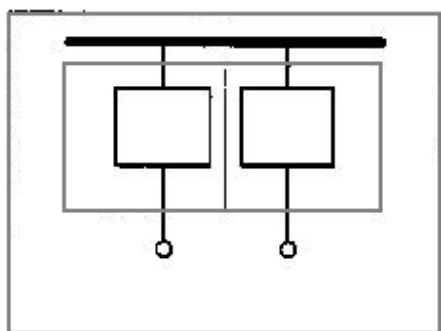
جداسازی باس بارها از تمام واحدهای عامل

+

جداسازی تمام واحدهای عامل از یکدیگر

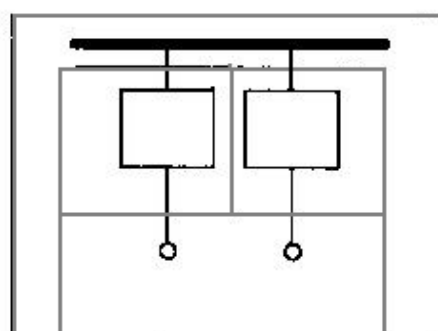
+

جداسازی ترمینال‌های هادی‌های خارجی از واحدهای عامل، اما نه از ترمینال‌های هادی‌های خارجی
مربوط به واحدهای عامل



فرم 3a

ترمینال‌ها از باس بارها جدا نشده اند



فرم 3b

ترمینال‌ها از باس بارها جدا شده اند

فرم 4

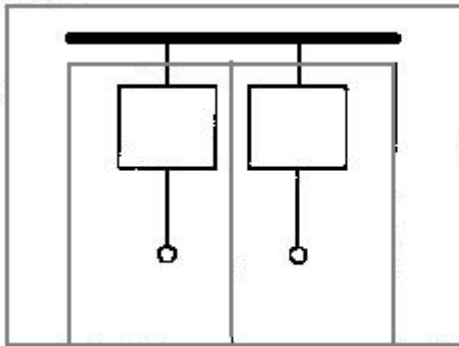
جداسازی باس بارها از تمام واحدهای عامل

+

جداسازی تمام واحدهای عامل از یکدیگر

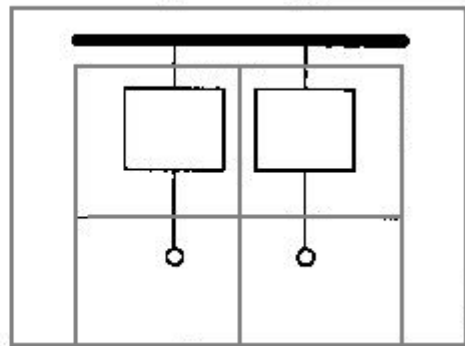
+

جداسازی ترمینال‌های هادی‌های خارجی مربوط به یک واحد عامل از ترمینال‌های هادی‌های خارجی مربوط به هر واحد عامل دیگر و باس بارها



فرم 4a

ترمینال‌ها در همان خانه مربوط به واحد عامل هستند



فرم 4b

ترمینال‌ها در خانه مربوط به واحد عامل نیستند

شکل الف الف ۳ - فرم‌های 3 و 4

پیوست ب ب
(اطلاعاتی)

موارد توافق بین سازنده و استفاده کننده تابلو

اطلاعات داده شده در این پیوست موضوع توافق بین سازنده تابلو و استفاده کننده است. در برخی موارد اطلاعات داده شد توسط سازنده می تواند جایگزین توافق باشد.

جدول ب ب-۱ موارد توافق بین سازنده و استفاده کننده تابلو

مشخصه ها	بند این استاندارد	توافق صورت گرفته ^b	گزینه های داده شده در استاندارد	الزامات استفاده کننده ^a
سیستم الکتریکی				
سیستم زمین	۵-۶، ۸-۳-۱، ۸-۴-۱	استاندارد سازنده، انتخاب شده برای تطبیق با الزامات محلی	TT/TN-C/TN-C-S/IT, TN-S	
ولتاژ نامی (V)	۳-۵، ۸-۱-۹، ۵-۲-۸، ۱۰-۵	محلی، برطبق شرایط نصب	حداکثر 1 000 V a.c. یا 1 500 V d.c.	
اضافه ولتاژهای گذرا	۵-۲-۴، ۸-۳-۵، ۹-۱	توسط سیستم الکتریکی تعیین می شود	رده اضافه ولتاژ I/II/III/IV	
اضافه ولتاژهای موقت	۹-۱	ولتاژ نامی سیستم 1 200 V +	هیچ یک	
فرکانس اسمی f_n (Hz)	۳-۵-۸، ۴-۵، ۱۱-۸-۳، ۱۰-۱۰-۳-۲، ۱۰-۱۱-۴-۵	برطبق شرایط محل نصب	d.c. 60 Hz / 50 Hz	
الزامات علاوه بر الزامات در محل آزمون: سیم کشی، عملکرد و طرز کار در هنگام بهره برداری	۱۰-۱۱	استاندارد سازنده، برطبق کاربرد	موجود نیست	
قابلیت تحمل اتصال کوتاه				
جریان اتصال کوتاه محتمل در ترمینال های تغذیه I_{cp} (kA)	۳-۸-۷	توسط سیستم الکتریکی تعیین می شود	موجود نیست	
جریان اتصال کوتاه محتمل در خنثی	۱۰-۱۱-۵-۳	حداکثر ۶۰٪ مقادیر فاز	موجود نیست	
جریان اتصال کوتاه محتمل در مدار حفاظتی	۱۰-۱۱-۶-۵	حداکثر ۶۰٪ مقادیر فاز	موجود نیست	
الزامات SCPD در واحد کارکردی ورودی	۹-۳-۲	برطبق شرایط محل نصب	بله/خیر	
هماهنگی وسایل حفاظت اتصال کوتاه شامل جزئیات وسیله حفاظت اتصال کوتاه خارجی	۹-۳-۴	برطبق شرایط محل نصب	موجود نیست	

جدول ب ب-۱ ادامه

مشخصه‌ها	بند این استاندارد	توافق صورت گرفته	گزینه‌های داده شده در استاندارد	الزامات استفاده کننده ^a
داده‌های مربوط به بارهای محتمل برای ایجاد جریان اتصال کوتاه	۲-۳-۹	هیچ باری احتمال ایجاد یک توزیع مجاز قابل توجه را ندارد	موجود نیست	
حفاظت اشخاص در برابر شوک الکتریکی برطبق استاندارد IEC 60364-4-41				
نوع حفاظت در برابر شوک الکتریکی: ۰- حفاظت پایه (حفاظت در برابر تماس مستقیم)	۲-۴-۸	حفاظت پایه	برطبق ضوابط نصب محلی	
نوع حفاظت در برابر شوک الکتریکی: - حفاظت در شرایط خطا (حفاظت در برابر تماس غیرمستقیم)	۳-۴-۸	برطبق شرایط محل نصب	قطع خودکار تغذیه/جداسازی الکتریکی/عیق‌بندی کلی	
محیط نصب				
نوع محل	۲-۸، ۴-۱-۸، ۵-۳	استاندارد سازنده، برطبق کاربرد	داخل ساختمان / فضای آزاد	
حفاظت قسمت‌های برق‌دار در برابر ورود اجسام جامد خارجی و نفوذ آب	۳-۲-۸، ۲-۲-۸	در داخل ساختمان (محصور شده): IP 2X در فضای آزاد (حداقل): IP 23	IP 00, 2X, 3X, 5X, 6X	
حفاظت پس از جداکردن قسمت کشویی	۱۰۱-۲-۸	استاندارد سازنده	با توجه به وضعیت اتصال / حفاظت کاهش یافته نسبت به استاندارد سازنده	
ضربه مکانیکی خارجی (IK) یادآوری در استاندارد ملی ۱۲۱۰۳-۱ به کد IK اشاره نشده است.	۶-۲-۱۰، ۱-۲-۸	موجود نیست	موجود نیست	
مقاومت در برابر تشعشع UV (معتبر برای تابلوهای نصب در هوای آزاد، مگر طور دیگری تعیین شده باشد)	۴-۲-۱۰	داخل ساختمان: کاربرد ندارد فضای آزاد: آب و هوای معتدل	موجود نیست	
مقاومت در برابر خوردگی	۲-۲-۱۰	ترتیبات داخل ساختمان/فضای آزاد عادی	موجود نیست	
دمای هوای محیط - حد پایین	۱-۱-۷	داخل ساختمان: ۵ °C- فضای آزاد: ۲۵ °C-	موجود نیست	
دمای هوای محیط - حد بالا	۱-۱-۷	۴۰ °C	موجود نیست	
دمای هوای محیط - حداکثر متوسط روزانه	۲-۹، ۱-۱-۷	۳۵ °C	موجود نیست	

جدول ب ب-۱ ادامه

مشخصه‌ها	بند این استاندارد	توافق صورت گرفته	گزینه‌های داده شده در استاندارد	الزامات استفاده کننده ^a
حداکثر رطوبت نسبی	۲-۱-۷	داخل ساختمان: 50% در 40 °C فضای آزاد: 100% 25 °C	موجود نیست	
درجه آلودگی (در مورد محیط نصب)	۳-۱-۷	صنعتی: 3	1, 2, 3, 4	
ارتفاع	۴-۱-۷	≤ 2 000 m	موجود نیست	
محیط سازگاری الکترومغناطیسی (A) یا (B)	۴-۹، ۱۰-۱۲، پیوست ژ	A/B	A/B	
شرایط خاص استفاده (برای مثال ارتعاش، تجمع غیر عادی، آلودگی شدید، محیط خورنده، میدانهای الکتریکی یا مغناطیسی قوی، قارچ، جانوران ریز، خطر انفجار، ارتعاش و شوک شدید، زمین لرزه)	۳-۳-۹، ۴-۵-۸، ۲-۷ جدول ۷	شرایط استفاده خاص نیست	موجود نیست	
روش نصب				
نوع	۳-۳، ۵-۶	استاندارد سازنده	مختلف برای مثال ایستاده بر روی زمین / نصب بر روی دیوار	
ساکن/قابل حرکت	۵-۳	ایستاده	ساکن/قابل حرکت	
حداکثر ابعاد بیرونی و وزن	۱-۲-۶، ۴-۵	استاندارد سازنده، برحسب کاربرد	موجود نیست	
نوع(انواع) هادی خارجی	۸-۸	استاندارد سازنده	کابل/سیستم کانال باس بار	
جهت (های) هادی‌های خارجی	۸-۸	استاندارد سازنده	موجود نیست	
مواد هادی خارجی	۸-۸	مس	مس / آلومینیوم	
سطح مقطع و ترمیناسیون هادیهای فاز خارجی	۸-۸	طبق این استاندارد	موجود نیست	
سطح مقطع و ترمیناسیون هادیهای PEN ، N ، PE خارجی	۸-۸	طبق این استاندارد	موجود نیست	
الزامات ویژه شناسایی ترمینال	۸-۸	استاندارد سازنده	موجود نیست	
انبارش و جابجایی				
حداکثر ابعاد و وزن واحدهای حمل و نقل	۵-۲-۱۰، ۲-۲-۶	استاندارد سازنده	موجود نیست	
روش حمل و نقل (برای مثال بالابری، جراثقیل)	۶-۱-۸، ۲-۲-۶	استاندارد سازنده	موجود نیست	
شرایط محیطی حالت‌های مختلف استفاده	۳-۷	مانند شرایط استفاده	موجود نیست	

جدول ب ب-۱ ادامه

مشخصه‌ها	بند این استاندارد	توافق صورت گرفته	گزینه‌های داده شده در استاندارد	الزامات استفاده کننده ^a
جزئیات بسته‌بندی	۲-۲-۶	استاندارد سازنده	موجود نیست	
ترتیب عملکرد				
دسترسى به وسایل با کاراندازی دستی	۶-۴-۸	اشخاص معمولی	موجود نیست	
محل قرارگیری وسایل با کاراندازی دستی	۵-۵-۸	دسترسى آسان	موجود نیست	
جداسازی اقلام تجهیزات نصب بار	۲-۴-۸، ۳-۳-۴-۸، ۸-۲-۶-۴	استاندارد سازنده	منفردا / گروهی / همه	
تعمیر نگهداری و قابلیت ارتقاء				
الزامات مربوط به دسترسى برای بازرسی و عملیات مشابه	۲۲-۲-۶-۴-۸	هیچ الزامی برای دسترسى موجود نیست	موجود نیست	
الزامات مربوط به دسترسى برای تعمیر نگهداری در استفاده عادی توسط افراد مجاز	۳-۲-۶-۴-۸	هیچ الزامی برای دسترسى موجود نیست	موجود نیست	
الزامات مربوط به دسترسى برای توسعه در استفاده عادی توسط افراد مجاز	۴-۲-۶-۴-۸	هیچ الزامی برای دسترسى موجود نیست	موجود نیست	
روش اتصال واحدهای کارکردی	۲-۵-۸، ۱-۵-۸	استاندارد سازنده	موجود نیست	
حفاظت در برابر تماس مستقیم با خطر برق گرفتگی قسمت‌های داخلی در حین تعمیر نگهداری یا به روز نگه‌داشتن (برای مثال واحدهای عامل، باس‌بارهای اصلی، باس‌بارهای توزیع)	۴-۸	الزاماتی برای حفاظت در طی تعمیر نگهداری یا ارتقاء نیست		
راهروهای عملیاتی	۱۰۱-۲-۶-۴-۸	حفاظت پایه	موجود نیست	
روش اتصال واحد عامل	۱۰۱-۵-۸		F اتصالات ثابت D اتصالات جداسازی W اتصالات کشویی	
فرم جداسازی	۱۰۱-۸		فرم 1, 2, 3, 4	
توانایی مدارهای کمکی مربوط به مدارهای خاص برای آزمون عمل منفرد درحالی‌که واحد عامل جداسازی شده باشد	۱۰۲-۲-۳، ۱۰۲-۱-۳، ۱۰۳-۲-۳، ۱۰۱-۵-۸، جدول ۱۰۳		موجود نیست	
توانایی عبور جریان				
جریان اسمی تابلو (I_{NA}) (برحسب آمپر)	۴-۸، ۳-۵، ۱-۹-۸-۳، ۳-۲-۳، ۳-۵-۸، ۸-۸، ۲-۱۰-۱۰، ۳-۱-۱۰، ۵-۱۱-۱۰، پیوست ث	استاندارد سازنده، برحسب کاربرد	موجود نیست	

جدول ب ب-۱ ادامه

مشخصه‌ها	بند این استاندارد	توافق صورت گرفته	گزینه‌های داده شده در استاندارد	الزامات استفاده کننده ^a
جریان اسمی مدارها (I_{nc}) (برحسب آمپر)	۲-۳-۵	استاندارد سازنده، برحسب کاربرد	موجود نیست	
ضریب انحراف اسمی	۴-۵، ۱۰-۱۰-۲-۳، پیوست ث	طبق این استاندارد	RDF برای گروه‌های مدار / RDF برای کل تابلو	
نسبت سطح مقطع هادی خنثی به هادیهای فاز: هادیهای فاز تا و خود 16 mm^2	۱-۶-۸	100%	موجود نیست	
نسبت سطح مقطع هادی خنثی به هادیهای فاز: هادیهای فاز بیشتر از 16 mm^2	۱-۶-۸	50% حداقل (16 mm^2)	موجود نیست	
a جهت کاربردهایی که بطور استثنایی دشوار هستند، استفاده کننده ممکن است نیاز به الزامات سخت‌گیرانه‌تر دیگری علاوه بر این استاندارد داشته باشد. b در برخی موارد اطلاعات ارائه شده توسط سازنده تابلو می‌تواند جایگزین توافق باشد.				

کتاب‌نامه

این بند از قسمت اول معتبر است.