



نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده

کمیته مرکزی

معیارهای ارزیابی مراکز داده

قسمت ۲-۲: تامین و توزیع برق

بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018

"به پاس خدمات مانایاد سرکار خانم آزاده داننده که این سند مرهون همکاری و تلاشهای بی‌دریغ ایشان است."

صفحه ۲ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

صفحه ۳ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

تاریخچه تغییرات سند

تاریخ	نسخه	توضیحات	تهیه کننده	تأیید کننده
۱۴۰۰/۱۱/۲۳	۱/۰	تهیه نسخه اولیه و بازبینی معیارها و نهایی سازی تغییرات	کمیته تدوین معیارهای ممیزی و کمیته مرکزی	سازمان فا

در تهیه این سند اعضای کمیته «تدوین معیارهای ممیزی مراکز داده» و همچنین اعضای کمیته «مرکزی نظام ممیزی و رتبه بندی مراکز داده» که همگی از کارشناسان زبده این صنعت هستند به‌طور داوطلبانه مشارکت داشتند. دبیرخانه نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده از همه این عزیزان که در انجام مسوولیت حرفه‌ای خود صادقانه مشارکت داشتند تشکر می‌نماید. اسامی اعضای کمیته تدوین به شرح زیر است:

ردیف	نام و نام خانوادگی	شرکت
۱	شکراه قدیانی	تک دیتا
۲	محمدجواد بابایی	مشاور
۳	محمدحسن گلستانه	آدفا
۴	عباس آقامفید	زیرساخت امن خدمات تراکنشی
۵	حامد معین فر	پنداریا
۶	کامران ابراهیمی	مشاور
۷	آزاده داننده	بهاران
۸	بهرام زاهدی باروق	سبحان سیستم
۹	سید کامل حکیم	پایگاه امن داده
۱۰	کامبیز نصیری اعظم	شاتل

صفحه ۴ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

فهرست مطالب

۴	۱- هدف و دامنه کاربرد.....
۴	۲- مفاهیم، واژه‌ها و اختصارات.....
۴	۲-۱- ممیزی
۴	۲-۲- معیارهای ممیزی.....
۴	۲-۳- رده
۵	۲-۴- مرکز داده.....
۵	۲-۵- اختصارات.....
۵	۳- مراجع و منابع
۶	۴- انطباق
۷	۵- منبع تغذیه و توزیع در مراکز داده
۶	۵-۱- کلیات
۷	۶- دسترسی
۷	۶-۱- الزامات کلی.....
۷	۶-۲- منبع تغذیه
۲۱	۶-۳- توزیع برق
۲۸	۶-۴- تلفیق در توزیع LVDC (جهت آگاهی بیشتر)
۲۹	۶-۵- ملاحظات اضافی.....
۲۹	۶-۶- خاموشی اضطراری.....
۲۹	۷- امنیت فیزیکی
۲۹	۷-۱- کلیات (جهت آگاهی بیشتر).....
۳۰	۷-۲- دسترسی
۳۱	۷-۳- حوادث زیست محیطی داخلی.....
۳۱	۸- قابلیت بهره‌وری انرژی و توزیع برق
۳۱	۸-۱- کلیات
۳۲	۸-۲- دسته بندی رده ۱
۳۲	۸-۳- دسته بندی رده ۲.....
۳۳	۸-۴- دسته بندی رده ۳.....

صفحه ۵ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

۱-

هدف و دامنه کاربرد

هدف از تهیه این سند، تدوین معیارهای ارزیابی مراکز داده بر اساس استاندارد EN 50600-2:2018 است.

این سند الزامات لازم برای ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده را بر پایه استاندارد EN 50600-2:2018 مشخص می‌کند.

در تدوین این سند تلاش شده تا وفاداری کامل نسبت به متن استاندارد مذکور رعایت شود و هیچ‌گونه دخل و تصرف، حذف و اضافه و یا بومی‌سازی و تفسیر در معیارها انجام نشده است. این سند تنها حاوی معیارهایی است که در استاندارد انجام آنها الزام شده و با واژه «باید» مشخص شده‌اند.

ایجاد راهنمای طراحی و ساخت مراکز داده یا ایجاد مرجع با کاربرد آموزشی در دامنه کاربرد این سند قرار ندارد اگرچه می‌تواند برای این مقاصد نیز به کار رود.

۲-

مفاهیم، واژه‌ها و اختصارات

در این سند اصطلاحات زیر مورد استفاده قرار گرفته است:

۱-۲- ممیزی

فرآیندی نظام‌مند، مستقل و مدون به منظور به دست آوردن شواهد ممیزی و ارزیابی آنها به صورت عینی به منظور تعیین میزان انطباق معیارهای ممیزی برآورده می‌شوند.

۲-۲- معیارهای ممیزی

مجموعه خط‌مشی‌ها، روش‌های اجرایی، یا الزاماتی که به عنوان مبانی مقایسه شواهد ممیزی استفاده می‌شوند.

۳-۲- رده

منظور از «رده»، رده‌های چهارگانه مشخص شده در استاندارد EN 50600-1:2018 است که با

صفحه ۶ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیت مرکزی

عنوان انگلیسی «Class» از آنها نام‌برده شده است.

۲-۴- مرکز داده

ساختمان یا بخشی از یک ساختمان که وظیفه اصلی آن جادادن اتاق رایانه و حوزه‌های پشتیبانی است.

۲-۵- اختصارات

AHJ، مراجع صاحب صلاحیت

۳- مراجع و منابع

مراجع و منابع مورد استفاده در این سند به شرح زیر است:

Information technology - Data centre facilities and infrastructures - Part 2-2: ✓
Power supply and distribution

✓

صفحه ۷ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

۴-

انطباق

برای مطابقت مرکز داده با این سند:

الف) طراحی تامین و توزیع برق مرکز داده باید با نیازمندی‌های کلی و پایه و نیز الزامات رده مورد نظر در فصل ۶ مطابقت داشته باشد.

ب) کنترل‌های فیزیکی مورد استفاده در فضاهای تامین و توزیع برق سایت و فضاهایی که اختصاصاً مربوط به تامین برق مرکز داده هستند باید با استاندارد EN 50600-2-3 مطابقت داشته باشند.

پ) همچنین رویکرد امنیت فیزیکی مربوط به تامین و توزیع برق باید همسو با الزامات اشاره شده در بخش ۷ باشند.

ت) باید از نظر بهره‌وری انرژی با الزامات بخش ۸ مطابقت داشته باشد.

ث) سیستم هم‌بندی درون اتاق کامپیوتر و دیگر فضاهای ارتباطی مربوط به مرکز داده باید با الزامات محلی هم‌بندی سیستم زمین در استاندارد EN 50310 مطابقت داشته باشد؛

ج) در صورت نیاز به حفاظت از صاعقه، باید مطابق با سری استاندارد EN 62305 با اشاره به استاندارد EN 50310 باشد؛

چ) طراحی تامین و توزیع برق فشار ضعیف و نصب آن باید با الزامات مورد اشاره در سری HD60364 مطابق داشته باشد.

ه) مقررات محلی، از جمله ایمنی، باید رعایت شود.

رده دسترسی زیرساخت انتقال برق بر اساس رده دسترسی انتخابی مرکز داده می‌باشد. زیرساخت تامین برق مرکز داده هم باید در همان رده و یا بالاتر از آن باشد.

۵-

منبع تغذیه و توزیع در مراکز داده

۵-۱-۱ کلیات

۵-۱-۱-۱- ابعاد سامانه های توزیع برق

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۵,۱,۲ آمده است:

صفحه ۸ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

اگر تامین کننده اضافی یک منبع با مدیریت محلی بدون اتصال به برق شبکه است ، باید طوری طراحی شود که بتواند در صورت خرابی به طور کامل جایگزین شود.

۶-

دسترسی

۱-۶- الزامات کلی

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۱ آمده است:

سامانه های تامین و توزیع برق درون مرکز داده باید به گونه ای طراحی و یا انتخاب شوند تا امکان ایجاد سطح دسترسی مورد نیاز برای تامین برق تجهیزات نهایی (رکها) را داشته باشد.

سطح دسترسی سامانه های تامین و توزیع برق باید با حداقل سطح دسترسی کلی در نظر گرفته شده و یا انتخاب شده برای امکانات و زیرساخت های مرکز داده مطابق با استاندارد EN 50600-1 برابر باشد.

۲-۶- منبع تغذیه

۱-۲-۶- برنامه ریزی ظرفیت

۱-۱-۲-۶- ابعاد

۶.۲.۱.۱.۱. الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۲,۱,۱,۱ آمده است:

حداکثر سائز ظرفیت تامین برق مرکز داده باید تامین کننده:

الف) حداکثر ظرفیت بار IT طراحی شده (معمولاً، و نه الزاماً، همان توان مورد اشاره کارخانه سازنده برای راه اندازی تجهیز) با در نظر گرفتن نرخ رشد آتی و پیشرفت تکنولوژی (شامل ظرفیت افزایش یافته برق تجهیزات IT)

ب) در خصوص حداکثر ظرفیت بار مربوط به سیستم های کنترل محیطی (خنک کننده ها) که در حال سرویس دهی به مرکز داده هستند موارد زیر در نظر گرفته می شود:

- دمای محیط خارج و وضعیت رطوبت پیش بینی شده

صفحه ۹ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

- سطح دسترسی (رده) سیستم‌های کنترل محیطی (خنک‌کننده‌ها)

پ) بارهای اضافی شامل و نه محدود به ، سیستم‌های امنیتی، روشنایی، کنترل انرژی ساختمان و مصرف دیزل ژنراتور و یوپی‌اس روتاری آماده به کار و همچنین شارژ و دشارژ باتری‌ها

ت) تلفات سامانه توزیع برق

در زمان طراحی سیستم برق و انتخاب سائز تجهیزات، فضاهای مربوط به آن، و انتخاب منابع، تجهیزات و مسیرهای سیستم تامین و توزیع برق مرکز داده الزامات زیر می‌بایست در نظر گرفته شوند:

ث) در حین ساخت و ساز:

۱) نیازهای برق موقت / کارگاه ؛

ج) در حین بهره‌برداری :

۱) بار راه‌اندازی (در اولین روز بهره‌برداری)

۲) رشد بار واقعی در طول زمان؛

۳) تغییرات پیش بینی شده و تناوب توان ظاهری بار و ضریب توان؛

۴) تغییرات پیش بینی شده و تناوب ضریب بار؛

چ) در حین بازرسی (بعنوان مثال، تایید عملکرد و یا تست بانک لود) و تعمیر و نگهداری اجزای سیستم تامین برق که تحت کنترل مالک سایت قرار دارد

ه) شرایط استثنایی (به عنوان مثال بارهای خاص و یا غیر معمول):

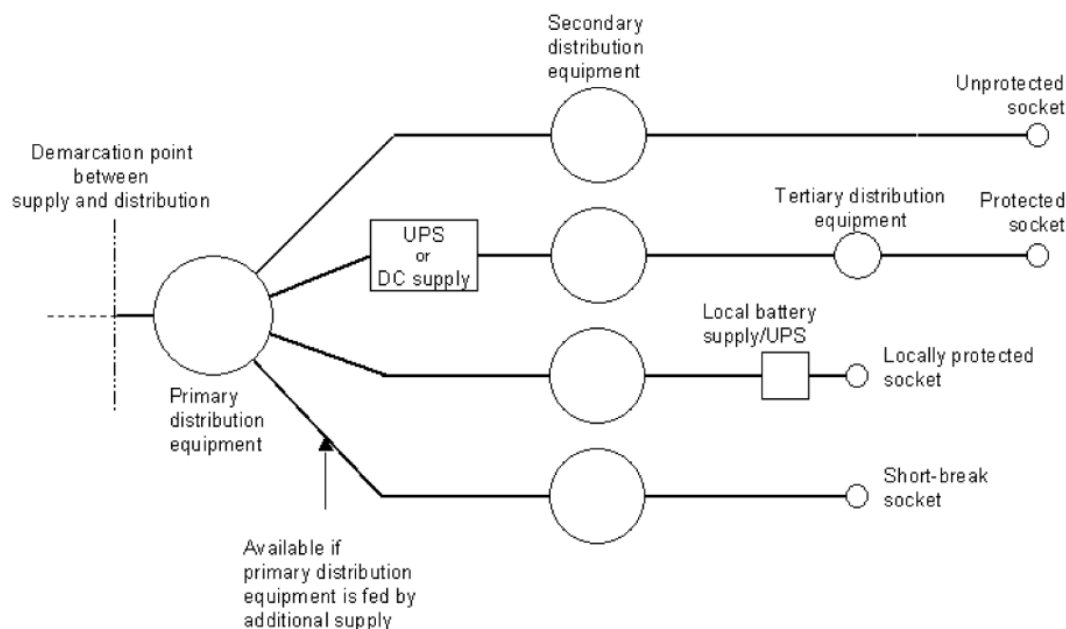
۱) ماهیت بار:

۲) وقوع (مانند پیوسته، متناوب، چرخشی).

انتخاب اجزای عملکردی سامانه توزیع برق باید راه‌کاری را ارائه دهد که دربرگیرنده و متناسب با تنوع تقاضای عادی و تقاضای حداکثری باشد.

صفحه ۱۰ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

ظرفیت هر سامانه اضافی تامین، حداقل باید مطابق با ظرفیت طراحی برای حفاظت اتصال کوتاه و نیز مطابق با قدرت قطع و حفاظتی کلیدها مطابق با شکل ۱ باشد.



شکل ۱ – انواع پریزها که در سامانه توزیع برق وجود دارند

در جایی که منابع ثانویه و یا اضافی اجرا شده‌اند، توازن بارها در زمان خرابی باید بررسی گردد به‌عنوان مثال، آیا بار باید بر روی منابع باقی‌مانده (به‌صورت یکنواخت و یا غیر یکنواخت) توزیع شود و یا اینکه بطور کامل بر روی یک منبع باقیمانده قرار گیرد. کارایی و بهره‌وری منبع اضافی در حالت بی‌باری و یا کم‌باری (به‌عنوان مثال: دیزل ژنراتور) در این زمان باید بررسی و در نظر گرفته شود.

۲-۱-۲-۶- توسعه

۶.۲.۱.۲.۱ الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۱,۲,۱,۲,۶ آمده است:

انتخاب اجزاء عملکردی سامانه توزیع برق باید:

الف) ارائه راهکاری در رابطه با حفظ بهره‌وری بهینه، با در نظر گرفتن بار زمان راه‌اندازی و حداکثر بار طراحی‌شده

صفحه ۱۱ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

ب) در نظر گرفتن هرگونه نیازی برای حفظ عملکرد مرکز داده در زمان ایجاد ظرفیت اضافی

۳-۱-۲-۶- تفاوت

۶.۲.۱.۳.۱ الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۲,۱,۳,۱ آمده است:

در کلاس‌های دسترسی ۳ و ۴ به دو منبع متفاوت تامین برق ورودی و از دو مسیر جداگانه نیاز است.

۲-۲-۶- دسترسی به منبع برق شهری (Utility)

۱-۲-۲-۶- الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۲,۲,۱ آمده است:

منبع تغذیه اولیه و ثانویه (جایی که توسط برق شهری تامین می‌شود) باید مطابق با استاندارد EN 50160 باشد.

قابلیت اطمینان (تداوم در تامین) این منابع باید در زمان طراحی مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد و طراحی هرگونه منابع اضافی باید همسو با قابلیت دسترسی پذیری پیش‌بینی شده برای منابع اولیه و ثانویه باشد.

با استفاده از سوابق دسترسی پذیری، منبع اضافی تامین‌کننده برق اضطراری، باید با در نظر گرفتن موارد زیر طراحی شود:

الف) ظرفیت؛

ب) مدت زمان استفاده (متناوب و یا مداوم)؛

پ) مشخصات بار (متناوب یا متغیر).

بسته به نتایج حاصل از این ارزیابی، ممکن است مطلوب باشد که جای منابع اولیه و اضافی عوض شوند، به عنوان مثال یک ژنراتور تامین‌کننده اولیه باشد که توسط منبع برق شهری/ شبکه پشتیبانی می‌شود.

صفحه ۱۲ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیت مرکزی

طراحی منابع تامین برق اضافی باید مطابق و همسو با سیستم توزیع برق باشد. زیرساخت‌های پشتیبانی منابع اضافی (شامل ظرفیت منابع سوخت) باید متناسب با SLA طراحی شده به منظور پرکردن مجدد، تعمیر و نگهداری آن زیرساخت پشتیبان باشد.

سامانه‌های کنترلی منابع اضافی تامین برق باید در زمان بروز خطا و ایراد در منابع اولیه و ثانویه فعال باقی بمانند.

۳-۲-۶- کیفیت برق

۱-۳-۲-۶- الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۱,۲,۳,۶ آمده است:

کیفیت برق منابع تامین‌کننده اولیه و ثانویه باید مطابق با استاندارد EN 50160 باشد.

کیفیت برق منابع اضافی و منابع غیر شهری باید مطابق با کلاس ۲ استاندارد EN 61000-2-4:2002 باشد.

در جایی که سیستم نظارت (مانیتورینگ) مورد نیاز است، ادوات و لوازم باید مطابق با یکی از موارد زیر باشد: - کلاس S از استاندارد EN 62586-1:2017 and EN 62586-2:2017

- اندازه‌گیرهای توان و ابزارهای مانیتورینگ از نوع III استاندارد EN 61557-12:2008 (Class 0,2 or 0,5) و ترانسفورماتورهای جریان از همان کلاس و مطابق استاندارد EN 61869-2.

در جایی که کیفیت برق نیاز به مانیتور کردن، ضبط و بررسی داشته باشد، (شامل هشدارها و اتفاقات)، محصولات مورد استفاده برای جمع‌آوری و آنالیز اطلاعات باید مطابق با استاندارد EN 62974-1 باشد

۴-۲-۶- بار ارائه شده به منبع تغذیه

۱-۴-۲-۶- الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۱,۲,۴,۶ آمده است:

صفحه ۱۳ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

بارها، ضرایب توان و هارمونیک‌های تامین‌شده، باید در محدوده مورد نظر قرارداد تامین باقی بمانند. و سازگار با هر تامین‌کننده محلی و منابع اضافی باشند.

۵-۲-۶- تجهیزات

۱-۵-۲-۶- ترانسفورماتورها

۱.۱.۵.۲. الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۱,۱,۵,۲,۶ آمده است:

در صورتی که تامین برق توسط منبع تامین برق اولیه و یا ثانویه برای مرکز داده به‌صورت HV یا MV باشد، هر ترانسفورماتور انتخابی باید:

الف) در حداکثر دمای محیط طراحی و بدون هیچ‌گونه ضریب تعدیلی برای جریان‌های هارمونیکی بار از سوی یوپی‌اس (حتی زمانی که در حال سرویس می‌باشد) و یا درایوهای سرعت‌متغیر درون تجهیزات، بار مورد نیاز حداکثر را تامین نماید

ب) در محدوده دمای طراحی شده خود در بار کامل باقی بماند.

- در طراحی ترانسفورماتورها و محفظه آن‌ها، باید موارد و مخاطرات مربوط به آتش‌سوزی پیش‌بینی شود.

- در طراحی محفظه ترانسفورماتور باید راه جلوگیری از ورود جوندگان و دیگر حیوانات پیش‌بینی شود.

- ترانسفورماتورهای نوع خشک باید مطابق با استاندارد EN 60076-11 ساخته شوند.

- در جایی که تحت کنترل خود مالک مرکز داده می‌باشد، فضای نصب هر ترانسفورماتور باید در یک محفظه مقاوم در برابر حریق قرارگیرد.

صفحه ۱۴ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

۲-۵-۲-۶- تابلوی انتقال منبع

۶.۲.۵.۲.۱. الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۲,۵,۲,۲ آمده است:

تابلو برق LV و تابلوی کنترل باید مطابق با سری استاندارد EN 60947 باشند.

نصب تابلو برق LV و تابلوی کنترل باید مطابق با سری استاندارد EN 61439 باشند.

تابلو برق‌های HV و MV و تابلوی کنترل باید مطابق با سری استاندارد EN 62271-200 باشند.

در صورتی که هیچ‌گونه هماهنگ‌سازی منبعی (به بند ۶,۲,۵,۳,۱ رجوع شود) وجود نداشته باشد، انتقال باید بصورت باز و با تاخیر اتفاق بیافتد تا از خطر خرابی تجهیز جلوگیری نماید و یا اینکه اجازه دهید تا بارهای القایی صدمه ببینند.

۳-۵-۲-۶- منابع برق اضافه

۶.۲.۵.۳.۱. الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۲,۵,۳,۱ آمده است:

در جایی که منابع تامین اضافی همانند دیزل ژنراتورها که با سوخت دیزلی کار می‌کنند، موارد زیر باید فراهم شوند:

- کلیدهای حفاظتی محلی برای کنترل‌های سامانه

- فراهم نمودن امکانات برای تست بار

در جایی که منابع تامین اضافی همانند دیزل ژنراتورها که با سوخت دیزلی کار می‌کنند، در طراحی باید موارد زیر به جهت رسیدن به سطح الزامات مورد نیاز در نظر گرفته شود:

- استفاده از پیش‌گرمکن برای موتور دیزل

- نظارت و پایش نشتی سیستم سوخت‌رسانی مطابق با سری استاندارد EN 13160

صفحه ۱۵ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

- استفاده از سیستم راه‌اندازی افزونه که هر کدام شامل رابط و موتور جداگانه باشند.

- سامانه کنترلی افزونه

- سامانه نظارت و مانیتورینگ سطح روغن موتور و استفاده از تجهیزات برای پر نمودن آن (حتی در زمان فعالیت)

- فراهم نمودن امکانات برای تست بار

نیاز به هماهنگ‌سازی منابع اضافه، اولیه و ثانویه

۴-۵-۲-۶- منبع تغذیه بی وقفه (UPS)

۶.۲.۵.۴.۱ الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۱,۴,۵,۲,۶ آمده است:

طرح های راهنمای (سناریو) زیر در هنگام طراحی سامانه تامین برق مربوط به تجهیزات UPS باید مورد توجه قرار گیرد:

الف) تغذیه عادی یوپی‌اس‌ها توسط برق شهر و یا منابع تامین اضافی

ب) تغذیه بای‌پس برق شهر و یا منابع اضافه برای بارهای بر روی یوپی‌اس

کیفیت برق عرضه شده توسط تجهیزات UPS ایستا باید مطابق با کلاس مناسب از سری استاندارد EN 62040 باشد. کیفیت برق ارائه شده توسط تجهیزات UPS پویا باید مطابق با کلاس مناسب از استاندارد EN 88528-11 باشد.

در صورت عدم وجود الزامات جایگزین توسط تامین کنندگان تجهیزات متصل به کلیدهای حفاظتی، کیفیت برق بین UPS ها و کلیدهای محافظ باید مطابق با سطح ۱ استاندارد EN 61000-2-4: 2002 باشد.

در جایی که کیفیت برق نیاز به مانیتور کردن، ضبط و بررسی داشته باشد، (شامل هشدارها و اتفاقات)، محصولات مورد استفاده برای جمع‌آوری و آنالیز اطلاعات باید مطابق با استاندارد EN62974-1 باشد

صفحه ۱۶ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

۶-۲-۶- گزینه های طراحی سطح دسترسی

۱-۶-۲-۶- عمومی

الف (رده ۲: تک مسیر (قابلیت انعطاف پذیری توسط افزونگی اجزای سازنده) - یک سامانه مسیر منسجم با انعطاف پذیر مناسب است که در آن نیاز است که

یک خطا در مبدا نباید منتج به از دست دادن قابلیت عملکرد مسیر گردد.

تعمیر و نگهداری برنامه‌ریزی شده معمول نباید نیازمند خاموشی بار باشد.

ب) رده ۳: انعطاف پذیری چند مسیری و تعمیر همزمان / فعال بودن سامانه - یک سامانه چند مسیریابی فعال / منفرد با انعطاف پذیر مناسب است

ایجاد یک خطا در جزء فعال نباید منتج به از دست دادن قابلیت عملکرد شود.

تعمیر و نگهداری برنامه‌ریزی شده معمول نباید نیازمند خاموشی بار باشد.

پ) رده ۴: انعطاف پذیری چند مسیری، تعمیر / کار همزمان و راه حل تحمل ترکیب - سامانه چند مسیر فعال / فعال، نیاز است

ایجاد یک خطا در جزء فعال نباید منتج به از دست دادن قابلیت عملکرد شود.

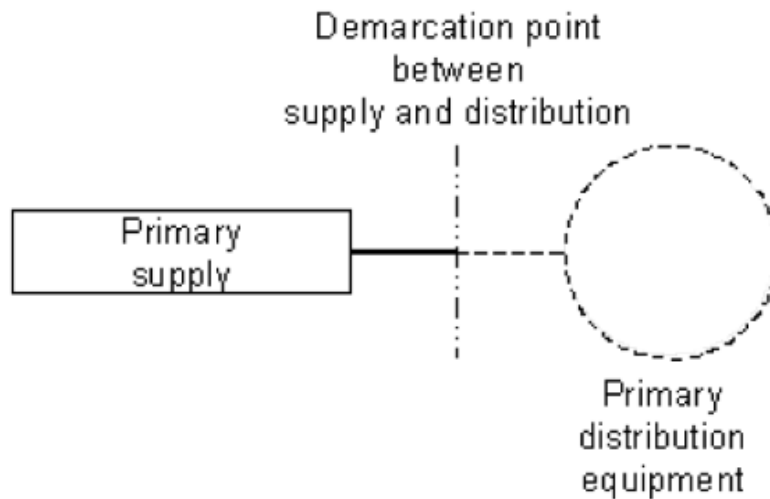
هر اتفاقی بر روی جزء فعال نباید منتج به خاموشی بار شود.

تعمیر و نگهداری برنامه‌ریزی شده معمول نباید نیازمند خاموشی بار باشد.

صفحه ۱۷ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

۲-۶-۲-۶- رده ۱: راه حل مسیر تک (جهت آگاهی بیشتر)

شکل ۲ یک نمونه از یک راه حل طراحی اولیه یک مسیر را نشان می دهد.



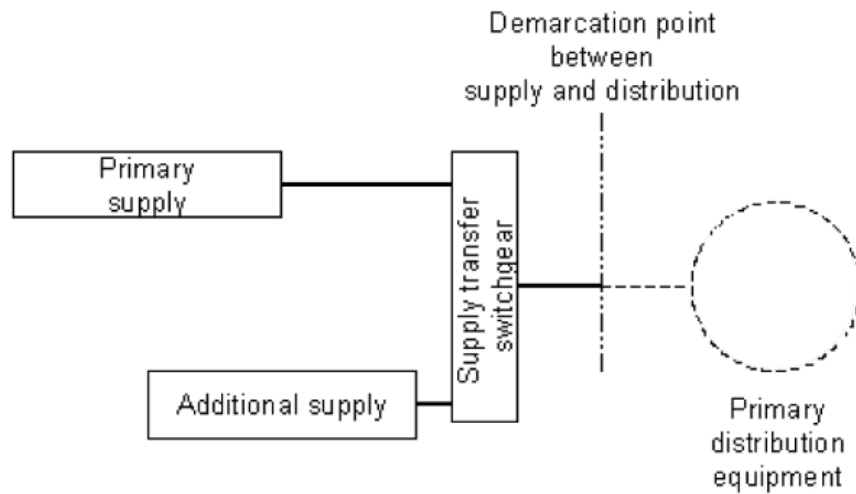
شکل ۲ - مثالی از سامانه توزیع یک مسیر

۳-۶-۲-۶- رده ۲: راه حل مسیر تک (قابلیت انعطاف پذیری توسط افزونگی قطعات)

۶.۲.۶.۳.۱. کلیات

شکل ۳ اجرای شکل ۲ (۶,۲,۶,۲) را نشان می دهد) که توسط یک منبع اضافی مناسب افزوده می شود. اختصاص داده شده به نیازهای مرکز داده است. که انعطاف پذیری را از طریق افزونگی اجزای تشکیل می دهد.

صفحه ۱۸ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی



شکل ۳ - سامانه توزیع رده ۲

۶.۲.۶.۳.۲ الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۲,۶,۳ آمده است:

در جایی که تحت کنترل مالک سایت می‌باشد، قرارگیری مسیرها و حفاظت‌های مرتبط با آنها باید خطر همزمان آسیب‌های فیزیکی را کاهش دهد.

۶-۲-۶-۴ رده ۳: انعطاف پذیری چند مسیری و راه حل های تعمیر / راه اندازی همزمان

۶.۲.۶.۴.۱ کلیات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۲,۶,۴ آمده است:

شکل ۴ یک مثال از یک راه حل طراحی را فراهم می کند که قابلیت انعطاف پذیری چندگانه را با ویژگی های تعمیر / کار همزمان فراهم می کند.

اگر تابلوهای انتقال منبع به هم متصل شوند، آن گاه باید از پیکربندی نوع Main-Tie-Tie-Main استفاده گردد و:

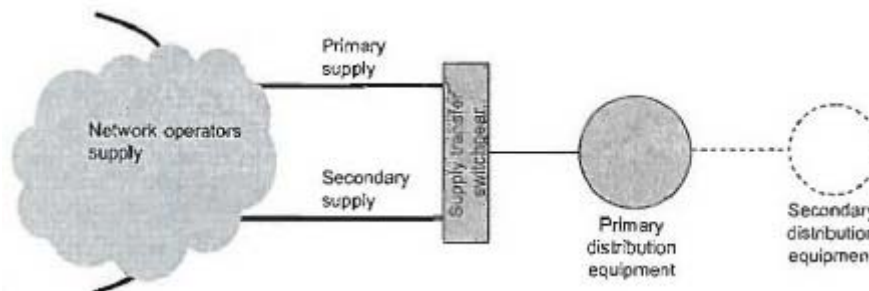
هر دو کلید باید در هر دو سمت به صورت نرمال باز و بسته شوند (برای حالت دستی)

هیچ فرایند اتوماتیکی نباید صورت بگیرد، مگر اینکه فرایند کاهش ریسک صورت گرفته باشد.

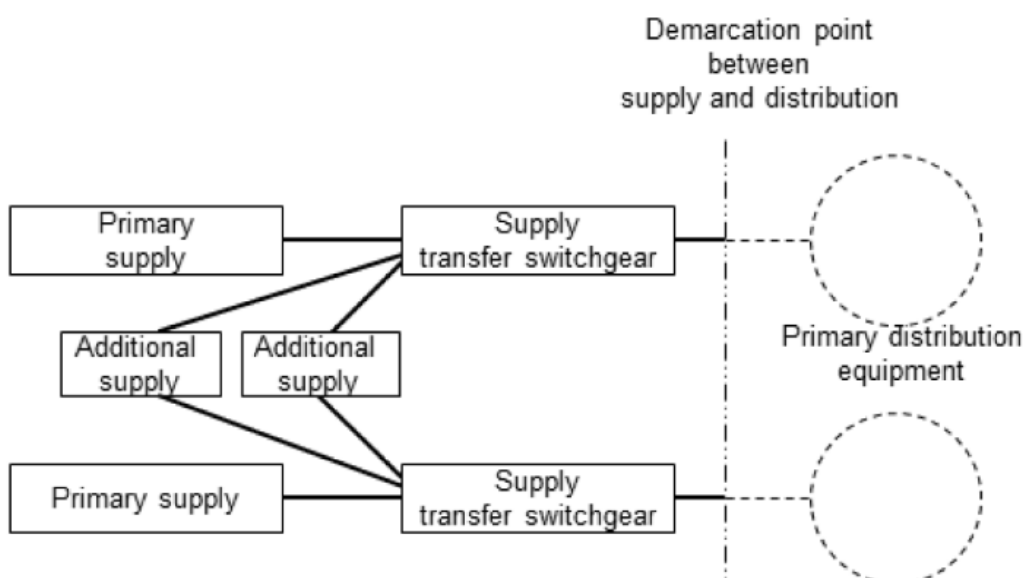
صفحه ۱۹ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

دستورالعمل کارکرد با جزئیات باید فراهم شده باشد.

یک آرایه $N + 1$ از ترانسفورماتور MV / LV (به صورت داخلی یا خارجی) به وسیله حلقه MV برای ارائه مسیریابی متنوع عرضه می شود. هر ترانسفورماتور باید در محفظه های جداگانه قرار گیرد.



شکل ۴ - مثال "راه حل چندگانه با تعمیر / کار همزمان" برای منبع تغذیه



شکل ۵ - سامانه توزیع با دو منبع تغذیه اولیه

صفحه ۲۰ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

۶.۲.۶.۴.۲ الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۲,۶,۴,۲ آمده است:

هر مسیر باید تابلوی انتقال جداگانه‌ای را درون تجهیز توزیع اولیه تغذیه نماید.

در این نوع از پیکربندی، منابع اولیه و ثانویه باید:

بر اساس کل بار تاسیسات سایز شده باشند.

- فعال باشد

در جایی که تحت کنترل مالک سایت می‌باشد، قرارگیری مسیرها و حفاظت‌های مرتبط با آنها باید خطر همزمان آسیب‌های فیزیکی را کاهش دهد.

اگر دو منبع اولیه همانند شکل ۵ استفاده شده باشند، سپس یک منبع تامین اضافه افزونه نیز باید نصب گردد.

۶-۲-۶-۵-۴: سطح ۴: راه‌حل منابع چندگانه

۶.۲.۶.۵.۱ کلیات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۲,۶,۵ آمده است:

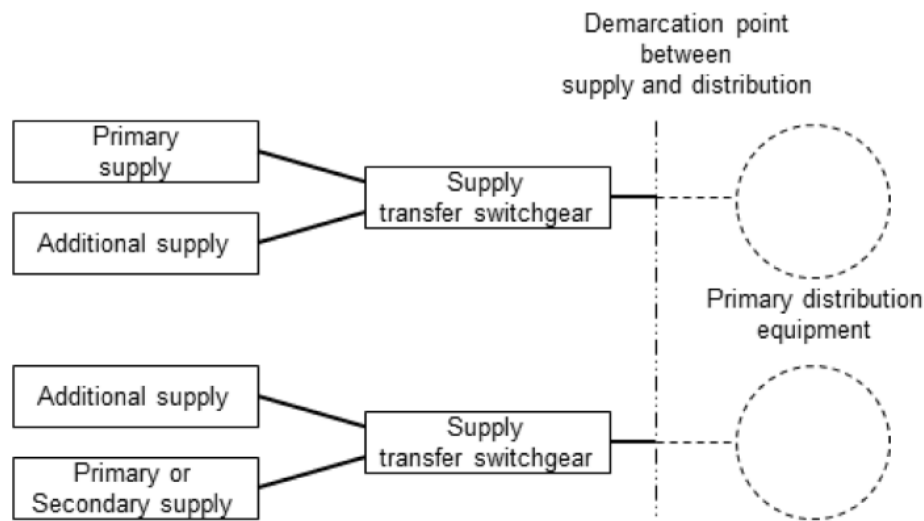
اگر تابلوهای انتقال منبع به هم متصل شوند، آن‌گاه باید از پیکربندی نوع Main-Tie-Tie-Main استفاده گردد و:

هر دو کلید باید در هر دو سمت به‌صورت نرمال باز و بسته شوند (برای حالت دستی)

هیچ فرایند اتوماتیکی نباید صورت بگیرد، مگر اینکه فرایند کاهش ریسک صورت گرفته باشد.

دستورالعمل کارکرد با جزئیات باید فراهم شده باشد.

صفحه ۲۱ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی



شکل ۶ - سامانه توزیع رده ۴

۶.۲.۶.۵.۲ الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۲,۶,۵,۲ آمده است:

هر مسیری باید تابلوی انتقال جداگانه‌ای را درون تجهیز توزیع اولیه تغذیه نماید.

در این نوع از پیکربندی، منابع اولیه و ثانویه باید:

بر اساس کل بار تاسیساتی سایز شده باشند.

- فعال باشند

در جایی که تحت کنترل مالک سایت می‌باشد، مسیرهای انتقال منبع اولیه، ثانویه و اضافی درون سایت باید:

در زیر زمین باشد، مگر اینکه مخاطرات ناشی از گودبرداری‌های اتفاقی بیشتر و بالاتر از تهدیدات مرتبط با اختلالات جوی و خراب‌کاری‌های عمدی و سهوی باشد.

از نظر فیزیکی کاملاً جدا باشند، تا اطمینان حاصل شود که در محدوده سایت و در نقطه ورودی به ساختمان، و ساختمانی که تجهیزات توزیع اولیه درون آن قرار دارند، با وقوع یک خطا و تصادف، اثر مخربی بر روی هر دو مسیر و امکانات ورودی نداشته باشد.

صفحه ۲۲ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

در زون‌های اطفاء مجزا و درون هر ساختمان و سازه‌ای که شامل فضاهای خدماتی هستند، قرار داشته باشند.

۳-۶- توزیع برق

۳-۱-۶- طراحی ظرفیت

۳-۱-۱-۶- ابعاد

۱.۱.۱.۶. الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۱,۱,۱,۳,۶ آمده است:

بیشینه ظرفیت سامانه توزیع برق و فضاهای مرتبط با مرکز داده باید برای قرارگیری موارد زیر انتخاب شوند::

الف) بیشینه ظرفیت IT طراحی شده (معمولاً، و نه الزاماً، همان توان مورد اشاره کارخانه سازنده برای راه‌اندازی تجهیز) با در نظر گرفتن نرخ رشد آتی و پیشرفت تکنولوژی (شامل ظرفیت افزایش یافته برق تجهیزات IT)

ب) در خصوص حداکثر ظرفیت بار مربوط به سیستم‌های کنترل محیطی (خنک‌کننده‌ها) که در حال سرویس‌دهی به مرکز داده هستند موارد زیر در نظر گرفته می‌شود: دمای محیط خارج و وضعیت رطوبت پیش‌بینی شده

- سطح دسترسی (رده) سیستم‌های کنترل محیطی (خنک‌کننده‌ها)

پ) بارهای اضافی، شامل و نه محدود به، امنیت، روشنایی و کنترل‌های ساختمان‌های انرژی و همچنین، شارژ و دشارژ باتری یوپی‌اس‌ها

ت) تلفات در سامانه توزیع برق.

در زمان طراحی و ساینینگ سیستم توزیع برق و انتخاب اجزای عملکردی سیستم توزیع برق مرکز داده، الزامات زیر می‌بایست در نظر گرفته شوند:

ث) در حین ساخت و ساز:

صفحه ۲۳ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

(۱) نیازهای برق موقت / کارگاه ؛

(ج) در حین بهره‌برداری :

(۱) بار راه‌اندازی (روز اول بهره‌برداری)

(۲) رشد بار واقعی در طول زمان؛

(۳) تغییرات پیش بینی شده و تناوب توان ظاهری بار و ضریب توان؛

(ه) شرایط استثنایی (به عنوان مثال بارهای خاص و یا غیر معمول):

(۱) ماهیت بار:

(۲) رخداد (مانند پیوسته، متناوب، چرخشی).

انتخاب اجزای عملکردی سامانه توزیع برق باید راه‌کاری را ارائه دهد که دربرگیرنده و متناسب با تنوع تقاضای عادی و تقاضای حداکثری باشد.

تجهیزات UPS باید برای کار در بارگذاری پیش بینی شده با توجه به ضرایب قدرت بار مورد انتظار، انتخاب شوند.

۲-۱-۳-۶- توسعه

۶.۳.۱.۲.۱ الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۱,۲,۱,۳,۶ آمده است:

در انتخاب اجزای عملکردی در سائیتی که مرکز داده در آن قرارداد باید:

الف) راه‌حلی با در نظر گرفتن بار راه‌اندازی IT، حداکثر بار طراحی شده و با حفظ بازدهی بهینه فراهم شود.

ب) هر گونه نیازی به جهت حفظ عملکرد مرکز داده در هنگام معرفی ظرفیت اضافی در نظر گرفته شود

صفحه ۲۴ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

۲-۳-۶- کیفیت برق

۱-۲-۳-۶- الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۱,۲,۳,۶ آمده است:

در همه موارد، طراحی سامانه های توزیع برق و انتخاب اجزای عملکردی آن باید بر اساس کیفیت توان مورد انتظار منبع تامین مربوطه و با در نظر گرفتن:

(الف) بار توان واقعی؛

(ب) بار توان ظاهری؛

(پ) الزامات کیفیت توان در مرکز داده؛

(ت) اجزاء جریان حمله ای کوتاه مدت.

طرح های (سناریو) زیر در زمان طراحی سامانه توزیع برق مربوط به تجهیزات UPS باید مورد توجه قرار گیرد:

(۱) عملکرد عادی UPS های تغذیه شده توسط برق شهر و یا منابع اضافی ؛

(۲) بار بروی بای پس UPS تغذیه شده توسط برق شهر و یا منابع اضافی.

توجه به کیفیت توان در ارتباط با UPS باید مطابق با بند ۳,۵,۲,۶ باشد. در نبود الزام جایگزین مشخص شده از سوی کارخانه سازنده در مورد تجهیزات متصل شده، کیفیت توان باید مطابق با کلاس ۱ استاندارد EN 61000-2-4:2002 باشد.

اجزای عملکردی سامانه توزیع برق باید بر اساس پاسخگویی به تقاضای انتخابی و عملکرد اتصال کوتاه در تمام حالت های بهره برداری و فازهای مختلف مقیاس پذیری انتخاب شوند.

صفحه ۲۵ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

۳-۳-۶- تجهیزات

۳-۳-۶-۱ UPS

۱.۱.۳.۳.۶. الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۱,۱,۳,۳,۶ آمده است :

به معیار ۱,۴,۵,۲,۶ رجوع شود.

۲-۳-۳-۶- تابلو برق

۱.۱.۳.۳.۲. الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۱,۲,۳,۳,۶ آمده است:

تابلو LV و ادوات کنترلی باید مطابق با سری استاندارد EN 60947 باشد.

نصب تابلو و ادوات کنترلی LV باید مطابق با سری استاندارد EN 61439 باشد.

تابلو HV و MV باید مطابق با استاندارد EN 62271-200 باشد.

۴-۳-۶- گزینه های طراحی رده دسترسی

۱-۴-۳-۶- کلیات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۱,۴,۳,۶ آمده است:

منبع در کلیدهای حفاظت شده نباید تحت تاثیر هر پله از بارگذاری ناشی از کلیدزنی های عملیات و یا خطاها به صورت منفی قرار گیرد.

انتخاب تجهیز و همچنین کیفیت آنها باید در زمان طراحی در نظر گرفته شود.. توصیه ها یا قوانین نصب و راه اندازی تامین کنندگان یا تولید کنندگان باید در طول فرآیند طراحی در نظر گرفته شود.

صفحه ۲۶ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

جایی که سامانه های توزیع برق شامل مسیرهای متعدد هستند، بروز خطا در یک جزء عملکردی در یک مسیر نباید بر روی تأمین برق از مسیر دیگر تأثیر منفی داشته باشد.

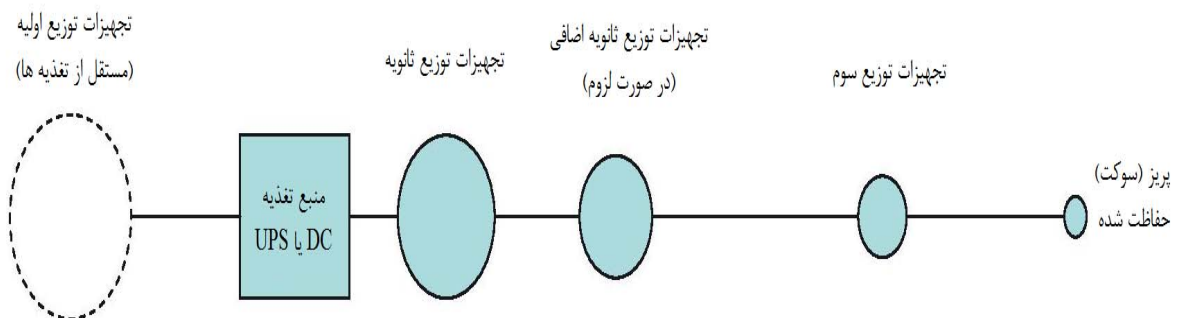
چهار گزینه طراحی، افزایش رده دسترسی برای زیرساخت های توزیع برق مشخص شده است:

۲-۴-۳-۶- سطح ۱: راه حل های تک مسیر (بدون انعطاف پذیری)

۶.۳.۴.۲.۱. کلیات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۳,۴,۲,۱ آمده است:

شکل ۷ نمونه ای از راه حل طراحی تک مسیر را نشان می دهد.



شکل ۷ - نمونه ای از راه حل تک مسیر برای توزیع برق

۶.۳.۴.۲.۲. الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۳,۴,۲,۲ آمده است:

منبع تغذیه مسقیم و یا UPS باید طراحی و نصب شود تا قدرت را برای مدت زمان طراحی شده (مطابق با تجزیه و تحلیل کسب و کار) و در زمان بروز اختلال در تجهیزات توزیع برق اولیه فراهم کند تا امکان خاموشی کنترل شده فراهم شده و خرابی احتمالی را کاهش یابد.

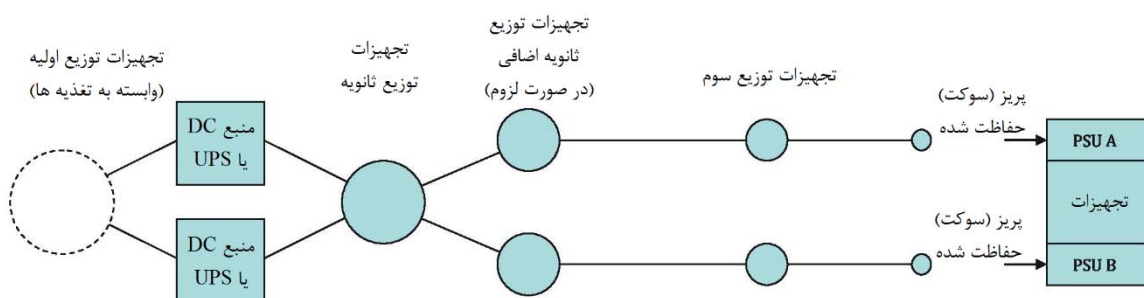
صفحه ۲۷ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

۳-۴-۳-۶- سطح ۲: راه حل های تک مسیر (انعطاف پذیری حاصل از افزونگی اجزا)

۶.۳.۴.۳.۱. کلیات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۳,۴,۳,۱ آمده است:

شکل ۸ نمونه هایی از راه حل های طراحی تک مسیر را نشان می دهد که قابلیت انعطاف پذیری



را با استفاده از افزونگی اجزاء دارد.

شکل ۸ - نمونه ای از راه حل « انعطاف پذیر تک مسیر » برای توزیع برق

۶.۳.۴.۳.۲. الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۳,۴,۳,۲ آمده است:

منبع تغذیه مسقیم و یا UPS باید طراحی و نصب شود تا قدرت را برای مدت زمان طراحی شده (مطابق با تجزیه و تحلیل کسب و کار) و در زمان بروز اخلا در تجهیزات توزیع برق اولیه و قبل از تامین برق جایگزین، فراهم کند تا امکان خاموشی کنترل شده فراهم شده و خرابی احتمالی را کاهش یابد.

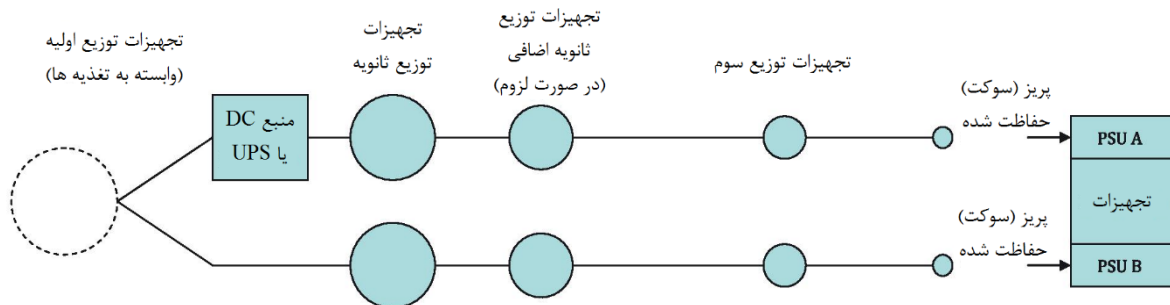
۴-۴-۳-۶- سطح ۳: انعطاف پذیری چند مسیره و راه حل های همزمان تعمیر / بهره برداری

۶.۳.۴.۴.۱. کلیات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۳,۴,۴,۱ آمده است:

صفحه ۲۸ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

شکل ۹ نمونه ای از راه حل طراحی را نشان می دهد که قابلیت انعطاف پذیری چند مسیره را با ویژگی های همزمان تعمیر / بهره برداری فراهم می سازد.



شکل ۹ - نمونه ای از راه حل «توزیع چند مسیره با همزمان تعمیر / بهره برداری» برای توزیع برق

۶.۳.۴.۴.۲ الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۳,۴,۴,۲ آمده است:

منبع تغذیه مسقیم و یا UPS باید طراحی و نصب شود تا قدرت را برای مدت زمان طراحی شده (مطابق با تجزیه و تحلیل کسب و کار) و در زمان بروز اختلال در تجهیزات توزیع برق اولیه و قبل از تامین برق جایگزین، فراهم کند تا امکان خاموشی کنترل شده فراهم شده و خرابی احتمالی را کاهش یابد.

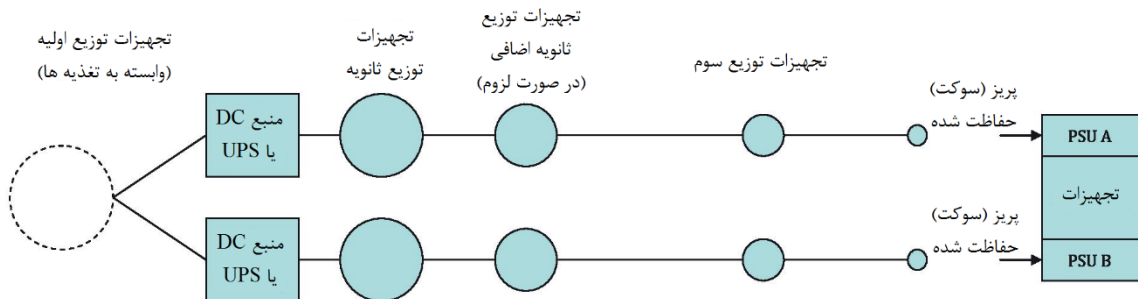
۵-۴-۳-۶- سطح ۴: راه حل های تحمل خطا

۶.۳.۴.۵.۱ کلیات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۳,۴,۵,۱ آمده است:

شکل ۱۰ نمونه ای از راه حل طراحی تحمل خطا را نشان می دهد. هر مسیر باید مجهز به تجهیزات UPS باشد که از نظر فیزیکی جدا شده و در زون اطفای جداگانه ای قرار دارند.

صفحه ۲۹ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی



شکل ۱۰ - نمونه ای از راه حل طراحی تحمل خطا برای توزیع برق

۶.۳.۴.۵.۲ الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۳,۴,۵,۲ آمده است:

منبع تغذیه مسقیم و یا UPS باید طراحی و نصب شود تا قدرت را برای مدت زمان طراحی شده (مطابق با تجزیه و تحلیل کسب و کار) و در زمان بروز اخلاص در تجهیزات توزیع برق اولیه و قبل از تامین برق جایگزین، فراهم کند تا امکان خاموشی کنترل شده فراهم شده و خرابی احتمالی را کاهش یابد.

توزیه برق اولیه، ثانویه و دستگاه یوپی اس (لویا منبع برق مستقیم) در هر مسیر باید در زون اطفاء جداگانه قرار داشته باشند.

۶-۴- تلفیق لدر توزیع LVDC (جهت آگاهی بیشتر)

امکان سنجی توزیع جریان مستقیم LV (در محدوده ۳۸۰ ولت DC تا ۶۰۰ ولت DC) توسط IEC/TC64 در دست بررسی است. این استاندارد هر گونه پیشرفت را در زمان مناسب منعکس خواهد کرد.

صفحه ۳۰ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

۵-۶- ملاحظات اضافی

۵-۶-۱- صاعقه و حفاظت در برابر موج‌های ناخواسته

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۵,۱ آمده است:

تجهیزاتی در سامانه توزیع برق مرکز داده با قابلیت اندازه‌گیری و ثبت جریان نشتی در اتصال بین ارت حفاظت‌شده و هادی خنثی، باید نصب گردند.

اقدامات اعمال شده باید مطابق با سری استاندارد EN 62305 با اشاره به استانداردهای EN 50310، EN 50174-2 و EN 50174-3 باشد.

سامانه توزیع برق و تجهیزات متصل‌شده باید به وسیله دستگاه‌های حفاظتی بر اساس استاندارد EN 62305-4 محافظت شوند

۶-۶- خاموشی اضطراری

۶-۶-۱- الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۶,۶,۱ آمده است:

در مراکز داده طبق آنالیز ریسک صورت‌گرفته، باید از سیستم خاموشی اضطراری طبق قوانین ملی و محلی استفاده گردد.

محلی که یک سوئیچ EPO مورد الزام است، باید از حفاظت شده تا از عملیات سهوی و استفاده غیر اضطراری جلوگیری شود. کمینه حفاظت، استفاده از یک پوشش است که باید قبل از فعال کردن کلید برداشته شود.

۷- امنیت فیزیکی

۷-۱- کلیات (جهت آگاهی بیشتر)

ماهیت سلسله مراتبی از یک سامانه توزیع برق، باعث افزایش خطرات امنیتی می‌شود، زیرا آنی از طریق تجهیزات توزیع برق به سمت منابع اصلی (یا اضافی) حرکت می‌کند.

صفحه ۳۱ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

لذا دسترسی به سامانه توزیع برق از طریق کنترل دسترسی و حفاظت در برابر وقایع محیطی داخلی اعمال شده به عناصر عملکردی و مسیرهای اتصال مجدد (به استاندارد EN50600-2-5 مراجعه شود) بستگی دارد.

حفاظت در برابر رویدادهای خارجی در استاندارد EN50600-2-1 مطرح شده است.

۷-۲- دسترسی

۷-۲-۱- منبع تغذیه

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۷,۲,۱ آمده است:

دسترسی به سامانه های تامین برق باید محدود باشد.

تمام تجهیزات شامل سامانه تامین برق باید در مناطق حفاظتی سطح ۳ یا بالاتر باشد همان‌طور که در استاندارد EN 50600-2-5 مشخص شده است.

در جایی که مسیرهای داخل سایت در مناطقی با طبقه حفاظتی پایین تر حرکت می‌کنند، آنها باید برای دسترسی غیر مجاز نظارت شوند.

۷-۲-۲- توزیع برق

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۷,۲,۲ آمده است:

دسترسی به سامانه های توزیع برق باید محدود باشد.

تمام تجهیزات در سایتهای که تحت کنترل خود مالک می‌باشد، سامانه تامین برق باید در مناطقی با سطح حفاظت ۳ یا بالاتر که در استاندارد EN 50600-2-5 مشخص شده قرار بگیرند.

در سایتهای که تحت کنترل خود مالک می‌باشد، مسیرهایی که در مناطق با کلاس حفاظتی پایین‌تر هستند باید به جهت دسترسی‌های غیر مجاز پایش شوند.

صفحه ۳۲ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

۷-۳- حوادث زیست محیطی داخلی

۷-۳-۱- منبع تغذیه

۷-۳-۱-۱- الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۷,۳,۱,۱ آمده است:

به معیارهای ۶,۲,۵,۱,۱ و ۶,۲,۵,۳,۱ رجوع شود

۷-۳-۲- توزیع برق

۷-۳-۲-۱- الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۷,۳,۲,۱ آمده است:

سامانه‌های مکانیکال و انتقال آب در فضاهایی که تجهیزات الکتریکی قرار دارند باید مجهز به سیستم درین و جمع‌آوری آب و همچنین پایش نشتی آب باشند.

سامانه‌های الکتریکی نباید زیر مسیرهای انتقال آب قرار داشته باشند. (به دلیل نشتی آب و آب جمع‌شده). به جز لوله‌های مربوط به سامانه‌های خنک‌کننده و سامانه اطفاء حریق در خود آن فضا.

به معیار ۶,۲,۵,۴,۱ رجوع شود.

۸- قابلیت بهره‌وری انرژی و توزیع برق

۸-۱- کلیات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۸,۱ آمده است:

سطح ۲ دسته‌بندی اندازه‌گیری ویژگی‌های منبع تغذیه را در نقاط میانی مناسب بین تجهیزات توزیع اولیه و تجهیزات توزیع نهایی ثانویه فراهم می‌کند. اندازه‌گیری‌ها باید در خروجی‌های تجهیزات توزیع ثانویه ساخته شود که از تجهیزات توزیع اولیه دورتر هستند. خروجی‌های دیگر

صفحه ۳۳ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

تجهیزات توزیع ثانویه که نشان داده شده در شکل ۱۰ می‌تواند به صورت مورد الزام اندازه‌گیری شود.

۸-۲- دسته بندی رده ۱

۱-۲-۸- الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۸,۲,۱ آمده است:

از تجهیزات توزیع به جهت فعال‌سازی اندازه‌گیری انرژی مورد استفاده در تمام فازها و مراحل موجود می‌بایست استفاده گردد.

این تجهیزات استفاده‌شده باید برای صحنه‌گذاری پارامترهای اندازه‌گیری‌شده زیر استفاده شوند:

الف) ترانسفورماتورهای جریان EN 61869-2:2012, Class 0,5;

ب) تجهیزات ابزار و اندازه‌گیری دقیق EN 62053-22:2003, Class 0,5 S;

دستگاه‌های پایش توان تابلوها از نوع II و III مطابق با EN 61557-12:2008, Class 0,5 برای انرژی و توان واقعی

توجه داشته باشید ممکن است مجوز برای بارهای دیگر (غیر حفاظت شده) تخمین زده شود.

۸-۳- دسته بندی رده ۲

۱-۳-۸- الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۸,۳,۱ آمده است:

از تجهیزات توزیع به جهت فعال‌سازی اندازه‌گیری انرژی مورد استفاده در تمام فازها و مراحل موجود می‌بایست استفاده گردد.

این تجهیزات استفاده‌شده باید قابلیت صحنه‌گذاری پارامترهای اندازه‌گیری‌شده زیر را داشته باشند:

الف) ترانسفورماتورهای جریان EN 61869-2:2012, Class 1;

ب) تجهیزات ابزار و اندازه‌گیری دقیق، استاندارد EN 62053-22:2003, Class 1S;

صفحه ۳۴ از ۳۴	نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده	
نسخه: ۱,۰	معیارهای ارزیابی مراکز داده بر پایه استاندارد EN 50600-2-2:2018	کمیته مرکزی

دستگاه‌های پایش توان تابلوها از نوع II و III از استاندارد EN 61557-12:2008, Class 1 برای انرژی و توان واقعی

۸-۴- دسته بندی رده ۳

۱-۴-۸- الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند ۸,۴,۱ آمده است:

در جایی که کلیدهای حفاظت‌شده که توسط تجهیزات توزیع ثالث تغذیه شده‌اند و به‌صورت گروهی درون یک کابینت و یا رک نصب شده‌اند و بارهای متفاوتی را تغذیه می‌کنند (مثل: IT، امنیتی و کنترل محیطی)، دانه‌بندی سطح ۳ باید اندازه‌گیری جداگانه‌ای برای هر نوع بار را فعال سازد.

تجهیزات توزیع باید به‌گونه‌ای انتخاب شوند که امکان اندازه‌گیری ولتاژ خروجی، جریان و ضریب توان تمام فازها را از روی کلیدهای حفاظت‌شده دارا باشد.

این تجهیزات استفاده‌شده باید قابلیت صحنه‌گذاری پارامترهای اندازه‌گیری‌شده زیر را داشته باشند:

الف) ترانسفورماتورهای جریان EN 61869-2:2012, Class 2

ب) تجهیزات ابزار و اندازه‌گیری دقیق، استاندارد EN 62053-22:2003, Class 2