禪

راهکار

توزیع انرژی الکتریکی در مراکز داده بر پایه استاندارد **TIA942**

تأمین برق مصرفی از مهمترین دغدغههای طراحان و مدیران ارشد مراکز داده است. چه بسا برخی از مراکز داده به فکر ایجاد نیروگاهی هرچند کوچک، برای افزایش قابلیت اطمینان و انعطافپذیری بیشتر برای تأمین برق مصرفی خود باشند. در حال حاضر، از یک طرف سازندگان تجهیزات سختافزاری به دنبال ساختن تجهیزاتی هستند که برق مصرفی کمتری نیاز داشته باشند و از یک طرف، طراحان به دنبال ارائه راهکارهایی هستند که نیاز به سختافزار و مصرف برق را کمتر کنند. هماکنون، طراحان با استفاده از استانداردهای موجود نظیر TIA – 942 و BICSI 002، زیر ساخت مراکز را به گونهای طراحی میکنند که بیشترین کارایی را با کمترین زمان غیرفعال (DownTime) داشته باشند.

سیستم تأمین انرژی الکتریکی در یک مرکز داده

یک سامانه الکتریکی مناسب که برای مرکز داده طراحی شده باشد، باید این ویژگیها را شامل شود:

- نیاز سختافزارها و تجهیزات مرکز داده را تأمین کند.
- دارای افزونگی (Redundancy) کافی و مناسب باشد.
- با استانداردهای ایمنی ملی و منطقه مدنظر مطابقتهای لازم را داشته باشد.

به طور کلی، نیازهای یک مرکز داده کامپیوتری عبارتند از:

- برق Rack و تجهیزات مخابراتی و شبکهای
- برق سامانه سیستم سرمایشی (HVAC)
- برق سیستم روشنایی اداری و اتاق کامپیوتر (Lighting)
- سامانه نظارتی و مراقبتی (CCTV)

- تجهیزات کنترل دسترسی (Access)
- تجهیزات کنترل، اعلان و اطفای حریق

تعریف استاندارد **TIA942**

کارگروه TR42.2، زیرمجموعه انجمن صنعت مخابرات (TIA)، کمیته فنی - مهندسی TR-42 همان انجمن و مؤسسه استانداردهای ملی آمریکا (ANSI)، این استاندارد را تصویب کردهاند. انجمن TIA استانداردها را هر پنجسال یکبار بازبینی میکند و طبق آخرین اطلاعات عرضهشده، استانداردها مجدداً تأیید، لغو یا اصلاح میشوند.

مطلب پیشنهادی

مراکز داده درونسازمانی میتوانند به همان کارآمدی کلاودهای عمومی استفاده شوند

DCSM و DCIM کلیدهای موفقیت مراکز داده آینده

هدف از این استاندارد فراهم کردن نیازها و راهنماییهای لازم برای اجرای اجزا و سطوح مختلف یک مرکز داده یا اتاق کامپیوتر است. این استاندارد برای طراحانی تهیه شده است که به درک بالایی از طراحی مرکز داده از قبیل طراحی تأسیسات الکتریکی، تأسیسات مکانیکی، سیستم کابلکشی و طراحی شبکه نیاز دارند.

تعریف اجزای مختلف سیستم توزیع مرکز داده

:UTILITY

این مورد نشاندهنده برق شهر است که مستقیماً از نیروگاه یا از یک پست برق محلی تأمین میشود. تعداد این منابع الکتریسیته به رده (Tier) مرکز داده بستگی دارد که در ادامه این مقاله به توضیح آن میپردازیم. باید توجه کرد که اندازه ترانسفورماتور اصلی در پست ورودی به مرکز باید بتواند کل نیاز مرکز را برآورده کند.

:Emergency Power Source

برای تأمین نیروی الکتریسیته مناسب و پایدار در زمان قطعی برق شهر، به منابع اضطراری پایدار و در دسترس نیاز است که دیزل ژنراتورهای سنکرون یکی از همین منابع است. این ژنراتورها به صورت نصب دائم و ثابت در نزدیکی بار یا به صورت پرتابل هستند. دیزل ژنراتور باید قابلیت تحمل هارمونیکی را که یوپیاس تولید میکند، داشته باشد و اندازه آن با توجه به نیاز بار متصل به یوپیاس، تجهیزات سرمایشی، سیستمهای مصرفی فرعی و برق روشنایی مشخص شود. مخزن سوخت دیزل ژنراتور باید برای استفاده حداقل چهار ساعت تا حداکثر 60 روز در نظر گرفته شده باشد و میتوان آن را درون زمین مستقر کرد.

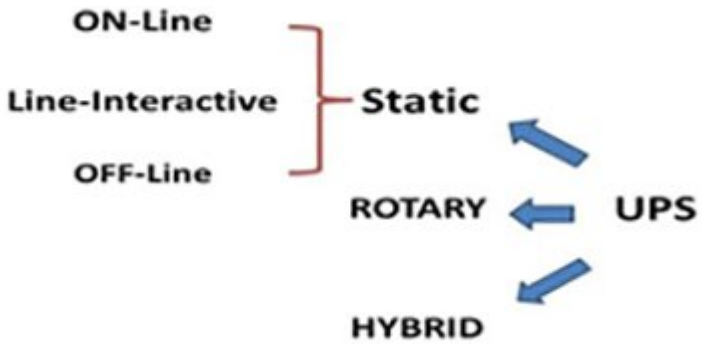
:ATS یا Change Over Panel

از آنجا که به هنگام قطع برق شهر و راهاندازی دیزل ژنراتور، خطای انسانی در کلیدزنی به طور دستی میتواند منجر به خسارتهای جبرانناپذیر به تجهیزات شود و تداوم برقرسانی به این مراکز را از بین ببرد، بنابراین عمل کلیدزنی باید حتماً توسط سیستم کنترل خودکار انجام شود تا به جز در موارد خاص، نیازی به حضور اپراتور برای کلیدزنی نباشد. به همین منظور از تابلوهای مخصوص این کار استفاده میشود که ATS Panel یا Automatic Transfer Switch نامیده میشوند و دارای دو عملکرد عمده هستند:

الف) کنترل و نظارت بر فاکتورهای تغذیه بار مصرفی از برق شبکه شهری یا ژنراتور و تغییر وضعیت کلیدهای موتوردار برق شهر و ژنراتور در زمان خاموشی با توجه به سناریوهای لازمالاجرا

ب) نظارت بر عوامل الکتریکی و مکانیکی دیزل ژنراتور

UPS:



:Battery Room

:

1. .
2. .
3. .

:Lighting

:PDPM

PDU:

PDU Power Distribution unit [illegible]

[illegible] PDU [illegible]

smart [illegible]

[illegible] (TVSS) [illegible]

TIER [illegible] TIA942

[illegible] TIER1 [illegible] TIER2 [illegible] TIER3 [illegible] TIER4 [illegible] UPTIME [illegible]

[illegible] (Redundancy) [illegible]

N: [illegible]

N+1: [illegible]

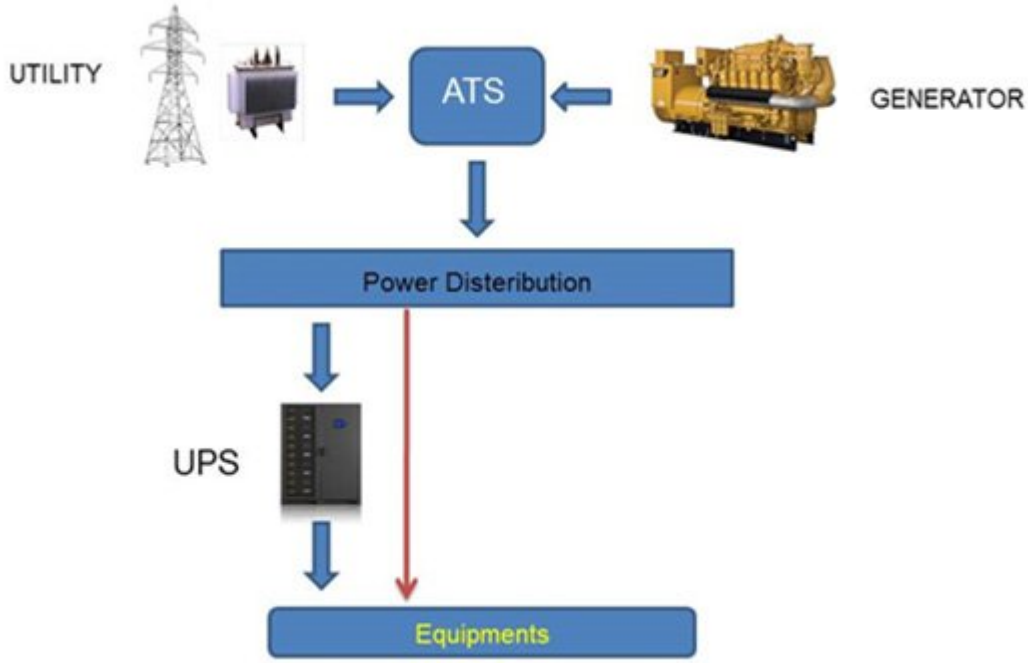
N+2: [illegible]

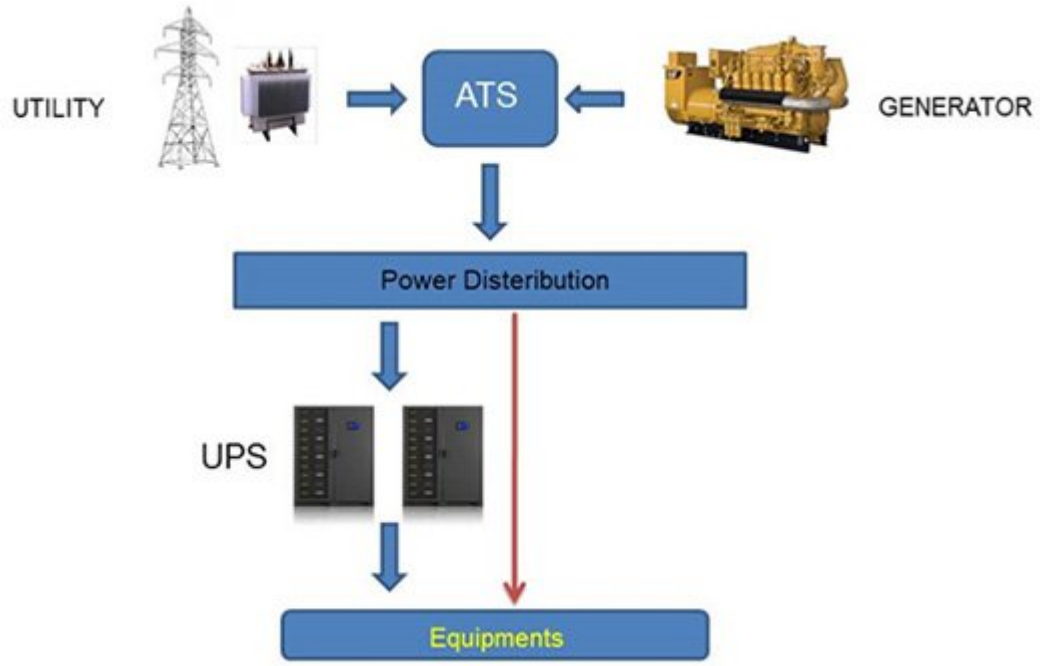
2N: [illegible]

(N+1) 2: [illegible] 2N [illegible]

Tier [illegible]

Tier1: [illegible]





UTILITY
ATS
GENERATOR
Power Disteribution
UPS
Equipments

در T1 دیتاسنتر، با توجه به مصرف بار پیشبینی یک دستگاه ژنراتور به صورت پشتیبان امکانپذیر است، اما الزامی نیست . میتوان از یوپیاس در این رده استفاده کرد و باید توجه داشت مشخصات آن با ژنراتور همخوانی داشته باشد . یوپیاس میتواند موازی یا به صورت منفرد در مدار قرار گیرد . در این کلاس هیچ افزونگی یا Redundancy وجود ندارد . تنها مزیتی که منجر به انتخاب این کلاس از دیتاسنتر میشود، هزینه و میزان بازده اقتصادی دیتاسنتر است . در استانداردهای موجود این کلاس حداکثر میتواند تا 28.8 ساعت در سال، زمان غیرفعال (DownTime) داشته باشد .

Tier2: هرچه در رده یک باید به آن توجه شود، در این رده نیز باید وجود داشته باشد . برق اصلی شرکت برق محلی است و در صورت قطع برق اصلی شهر، پشتیبان دیگری پیشبینی نشده است. در این رده افزونگی یوپیاس دوم N+1 میتواند لحاظ شود، ولی نیازی به افزونگی در ژنراتور نیست . تفاوت T1 و T2 در استفاده از یوپیاس جایگزین و پشتیبان یوپیاس اول است . در این رده زمان غیرفعال مجاز 22 ساعت در سال است.

UTILITY
ATS
GENERATOR
Power Disteribution
UPS
Equipments

Tier3: این سطح باید دارای افزونگی N+1 باشد. در این حالت هر یک از قسمتها نظیر منبع برق اصلی شهری، ژنوراتور یوپیاس، مسیرهای تغذیه بار و سیستم سرمایشی، دارای افزونگی هستند . در این سطح مرکز داده قطع برق منطقهای نیروگاه محلی، خرابی محسوب نمیشود و یک وضعیت مورد انتطار برای

Tier4: 2 (N+1) Redundancy

[illegible] Tier3 [illegible]

[illegible]

[illegible]

1. DCIE

[illegible] DataCentre Infrastructure Efficiency [illegible] DCIE. [illegible] IT [illegible] DCIE 60 [illegible] 60 [illegible] IT [illegible] DCIE [illegible]

$$DCIE = \frac{IT\ Equipment\ Power}{Total\ Facility\ Power} * 100$$

2. PUE

PUE [illegible] Power Usage Effectiveness [illegible] IT [illegible] PUE [illegible] IT [illegible] PUE [illegible] PUE [illegible]

$$PUE = \frac{Total\ Facility\ Power}{IT\ Equipment\ Power}$$

[illegible]

[illegible] RS232 [illegible] RS485 [illegible] SNMP [illegible] SNMP [illegible] IP [illegible] IP [illegible] monitoring [illegible] BMS [illegible] IP [illegible]

[illegible]

IT [illegible] TIA942 [illegible] Tier [illegible]

[illegible]:

[illegible]

دسته بندی**:**
فناوری شبکه
تاریخ انتشار **:**
10:04 - 01/09/1395
برچسب**:**
مراکز داده - TIA942

□□□□□ منبع **:**https://www.shabakeh-mag.com/networking-technology/5408