



Namatek
True Education

UPS Battery Types

www.namatek.com

انواع باتری UPS

فهرست مطالب

۱. انواع باتری UPS
۲. انواع باتری UPS چقدر عمر می کنند؟
۳. راه های افزایش کارکرد انواع باتری UPS

اگر UPS را به عنوان سیستم عصبی پشتیبان برق مجموعه خود در نظر بگیرید، باتری ها حتماً قلب این مجموعه خواهند بود. انواع مختلفی از باتری های UPS وجود دارند که می توانند قلب سیستم شما را تشکیل دهند.

اما صرف نظر از انواع باتری UPS، همه آن ها در طول زمان توانایی ذخیره سازی خود را از دست می دهند، حتی اگر به تمامی دستورالعمل های مربوط به ذخیره سازی، نگهداری و استفاده از آن ها، طبق برنامه و زمان بندی های خاص عمل کنید تا عملکردی بهینه داشته باشند. در این مقاله قصد داریم با انواع باتری UPS، طول عمر انواع باتری UPS و راه های افزایش کارکرد باتری های UPS آشنا شویم.

انواع باتری UPS

انواع باتری UPS، به ۳ نوع اصلی تقسیم می شوند. هر یک از این باتری ها دارای قیمت، طول عمر و شرایط و نیازهای مختلفی برای نگهداری هستند. بررسی سه عامل گفته شده، سبب می شود تا کاربر بتواند، بهترین نوع باتری یو پی اس که متناسب با نیازهای خاص خود است را انتخاب کند. در ادامه به بررسی انواع باتری UPS خواهیم پرداخت.

باتری های سرب اسیدی



یکی از انواع باتری UPS، باتری های سرب - اسیدی (Lead - Acid UPS Batteries) هستند.

این نوع باتری ها به علت قابلیت اطمینانی که در هنگام استفاده در یو پی اس ها دارند، بسیار شناخته شده اند و این امر سبب شده تا به یکی از محبوب ترین باتری های UPS تبدیل شوند و مدت طولانی ای به عنوان مناسب ترین باتری UPS مورد استفاده قرار گیرند.

وزن این باتری ها زیاد است و زمانی که وزن برای کاربران مهم نباشد، برای مثال در کاربردهای انرژی با سطوح بالا، کاربردی ترین و مقرون به صرفه ترین انتخاب هستند. علاوه بر این ویژگی ها، تحمل بالای باتری های سرب اسیدی و همچنین امپدانس (Impedance) داخلی کم آن ها سبب شده به یکی از هوشمندانه ترین انتخاب ها تبدیل شوند.

باتری های سرب - اسیدی خود دارای انواع فرعی هستند:

- تنظیم شده دریاچه (VRLA)
- تهویه باز (VLA)

در بخش بعد به بررسی هر یک از انواع باتری UPS سرب - اسیدی خواهیم پرداخت.

1) تنظیم شده با دریچه (VRLA)



VRLA مخفف Valve Regulated Lead Acid و به معنای اسید - سرب تنظیم شده با دریچه است. این باتری از رایج ترین انواع باتری UPS است که به عنوان اسید - سرب مهر و موم نیز شناخته می شود. باتری VRLA، دارای طول عمری در حدود ۵ تا ۱۰ سال است. بهترین مکان برای نگهداری از این نوع باتری، مکانی خشک و تحت کنترل از نظر شرایط آب و هوایی است.

دمای مناسب آن بین ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتیگراد است. به علاوه، به تعمیر و نگهداری مستقیم مانند پر کردن منظم آب، نیازی ندارند.

باتری VRLA، درون محفظه ای قرار دارد که دارای دریچه ای است و در صورت افزایش فشار داخلی، گاز موجود در خود را آزاد می کند؛ از این رو به آن دریچه تنظیم شده می گویند.

همانگونه که گفته شده، این باتری ها مهر و موم هستند و می توانند به صورت افقی یا عمودی نصب شوند.

بنابراین برای استفاده در محفظه باتری، کابینت های خارجی و سینی های رک مانت (Rackmounts) مناسب هستند.

باتری VRLA خود به دو نوع اصلی تقسیم می شود:

۱. **باتری های AGM:** مخفف عبارت Absorbent Glass Mat یا مات

شیشه ای جاذب است و از باتری های نو ترکیب هستند که از جداکننده های حصیر شیشه ای تشکیل شده اند که با الکترولیت اشباع می شوند. این باتری ها چرخه عملکردی عالی دارند که به صورت مداوم در حال تخلیه هستند و دارای عمر طولانی و قابلیت اطمینان بالا هستند.

۲. **باتری های ژل:** در این نوع باتری از سیلیس استفاده می شود تا

الکترولیت را به ماده ای ژل مانند تبدیل کنند و محیط پایداری داشته باشند. این باتری ها کمتر مستعد ریزش هستند و می توانند دمای بالا را تحمل کنند. هزینه اولیه این باتری کمی بالا است؛ اما برای شرایط دمایی بالا ایده آل هستند.

(2) تهویه باز (VLA)



باتری های تهویه باز یا Open Vented به عنوان باتری های Flooded یا باتری های پر از آب نیز شناخته می شوند. قابلیت اعتماد بالا و معمولاً عمر زیاد (در حدود ۲۰ سال) دارند و غالباً در تأسیسات بزرگی که به درجه آمپر بالا و سیستم های تهویه قوی نیاز دارند، استفاده می شوند.

در این نوع باتری صفحاتی وجود دارد که با الکترولیت پر شده اند. این نوع باتری ها، مهر و موم نشده اند و هر هیدروژن تولید شده مستقیماً به محیط می گریزد.

باتری های VLA ایمنی کمتری نسبت به نوع دیگر خود یعنی باتری های VRLA دارند. این باتری ها از بالا تهویه می شوند و باید به صورت عمودی نگهداری شوند و همچنین باید سطح آب را به صورت دستی برای جلوگیری از بروز خطرات احتمالی تنظیم کرد.

باتری های VLA را نمی توان در قفسه یا کابینت نگهداری کرد و برای محیط های اداری یا تأسیسات مرکز داده، مناسب نیستند. این باتری ها معمولاً در اتاق های اختصاصی نگهداری می شوند؛ زیرا به دلیل درجه آمپر ساعت بالای آن در صورت وجود نشتی اسید، نیاز به تجهیزات شستشو است.

باتری های نیکل کادمیوم



یکی دیگر از انواع باتری UPS، باتری های نیکل کادمیوم – Nickel (Cadmium هستند).

در الکترودهای باتری از هیدروکسید نیکل (Nickel Hydroxide) در صفحه مثبت و هیدروکسید کادمیوم (Cadmium Hydroxide) در صفحه منفی آن استفاده می شود. این باتری در گذشته از محبوب ترین باتری ها در تأسیسات مخابراتی بوده است؛ البته هنوز هم از این نوع باتری ها در مکان هایی که دمای محیط بسیار بالا است، استفاده می شود.

باتری های نیکل کادمیوم قادر به تحمل طیف وسیعی از دما از منفی ۲۰ درجه تا مثبت ۴۰ درجه هستند. از جمله مزیت های باتری های نیکل کادمیوم می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- عمر باتری در حدود ۲۰ سال
- چرخه عمر طولانی
- تحمل تخلیه های عمیق
- مقاومت در برابر شارژ بیش از حد
- زمان ذخیره سازی طولانی

اما این باتری ها با مواد سمی ساخته می شوند که دفع آن ها بسیار سخت است؛ به همین دلیل بسیاری از کشورها، تولید و استفاده از باتری های نیکل کادمیوم را غیرقانونی اعلام کرده یا استفاده از آن ها را به شدت محدود کرده اند. از دیگر معایب این باتری می توان به قیمت بالای آن اشاره کرد.

باتری های لیتیوم یونی (Li – ion)



باتری های لیتیوم یونی (Lithium – Ion) مدت ها است که در دستگاه های الکترونیکی مانند لپ تاپ و گوشی های هوشمند استفاده می شوند؛ اما اخیراً به یکی از گزینه های محبوب و مناسب برای منابع تغذیه بدون وقفه یا یو پی اس ها و سایر سیستم های ذخیره سازی انرژی نیز تبدیل شده اند.

از جمله مزایای استفاده از باتری های لیتیوم یونی به نسبت باتری های VLA و VRLA می توان به قابلیت اطمینان بالاتر این باتری ها اشاره کرد. همچنین وجود یک سیستم نظارت و مدیریت باتری داخلی که بر عملکرد هر یک از سلول ها نظارت دارد، از دیگر مزایای استفاده از این نوع باتری ها است. این ویژگی ها سبب شده تا امکان کنترل بیشتر و تشخیص زودهنگام هر نوع تغییر یا مشکلی در عملکرد باتری وجود داشته باشد و در نتیجه قابلیت اطمینان بالاتری داشته باشند.

باتری های لیتیوم یونی به سرعت شارژ می شوند و نسبت به باتری های اسید – سرب دوام بیشتری دارند و همچنین، تعداد چرخه های شارژ و

تخلیه بیشتری را قبل از کاهش قابل توجه ظرفیت، تحمل می کنند و در نتیجه طول عمر طولانی تری دارند.

این باتری ها سازگار با طبیعت و قابل بازیافت هستند و توسعه انرژی های پاک و شیوه های پایدار را ارتقا می دهند.

از معایب این باتری ها می توان به گران بودن فناوری آن نسبت به سایر باتری ها اشاره کرد.

سرمایه گذاری اولیه برای پیاده سازی سیستم های UPS مبتنی بر باتری لیتیوم یون ممکن است زیاد باشد؛ اما مزایای آن از جمله نوع عملکرد آن، طول عمر و نگهداری آن می تواند، هزینه های آن را در طول زمان جبران کند.

انواع باتری UPS چقدر عمر می کنند؟



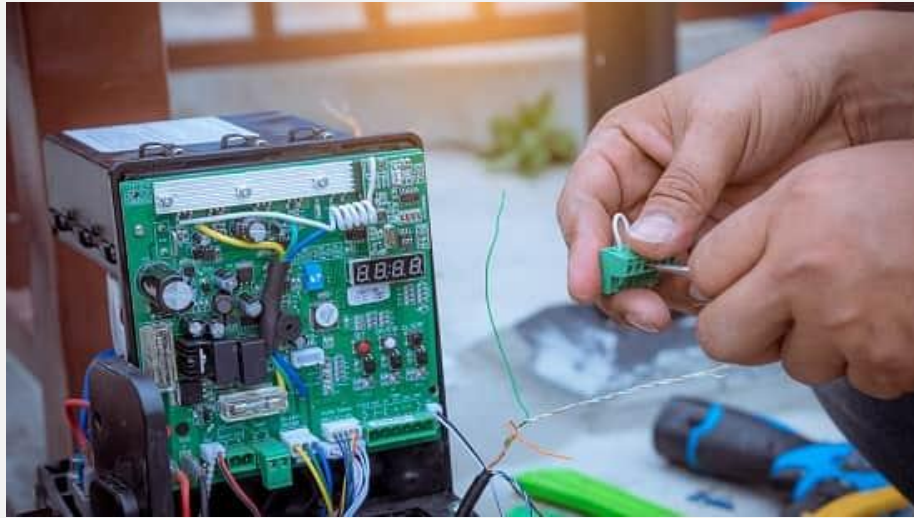
عمر طراحی باتری و عمر باتری بسیار متفاوت است. عمر طراحی باتری، توسط سازنده تعیین شده و طراحی سلول و از کار افتادگی باتری را در شرایط کنترل شده و در آزمایشگاه های سازنده آن، در نظر می گیرد. (البته این برنامه ها به ندرت در دنیای واقعی رخ می دهند.)

به همین دلیل است که عمر باتری بیشتر مد نظر قرار می گیرد. در عمر مفید باتری موضوعات زیر در نظر گرفته می شوند که چگونه موارد زیر بر از کار افتادن باتری تأثیر خواهند داشت:

- کاربرد
 - نصب
 - شرایط عملیاتی در دنیای واقعی
 - شیوه های تعمیر و نگهداری
- عوامل خاصی که بر طول عمر واقعی باتری های UPS اثر می گذارد، عبارت اند از:

- رطوبت و دمای محیطی که UPS در آن قرار دارد.
 - مدت زمان و دفعاتی که UPS خاموش و روشن می شود.
 - نوع باتری و محیط ذخیره سازی باتری چگونه است؟
 - وسعت و فرکانس نگهداری باتری چگونه است؟
- اغلب باتری ها در کمتر از نیمی از زمانی که سازنده تعیین کرده از کار می افتند. به طور کلی، ظرفیت باتری تا سال پنجم، احتمالاً در پایان یا نزدیک به پایان عمر مفید آن است. باتری های لیتیوم یونی معمولاً دو تا سه برابر بیشتر از سایر باتری ها عمر می کنند.

راه های افزایش کارکرد انواع باتری UPS



با افزایش تقاضای مدیران مراکز داده و کارکنان IT داخلی، تعویق یا نادیده گرفتن تعویض یا تعمیر و نگهداری باتری های UPS دور از انتظار نیست؛ اما تعمیر و نگهداری از باتری های UPS امری اختیاری نیست و برای شروع گارانتی و برآوردن الزامات نظارتی سازمان هایی مانند مؤسسه مهندسين برق و الکترونیک (IEEE – Institute for Electrical and Electronics Engineers) امری ضروری و مورد نیاز است.

حداقل نیازهای تعمیر و نگهداری از باتری UPS

IEEE شناخته شده ترین استاندارد در مورد شیوه های نگهداری از باتری UPS است. در اصل، بیشتر سازندگان باتری UPS به این استاندارد استناد می کنند و برای حفظ گارانتی معتبر محصول به آن نیاز دارند. استانداردهای IEEE، روش های توصیه شده ای را برای نگهداری، تست و جایگزینی باتری ها برای کاربردهای ثابت ارائه می دهند. آن ها، فرکانس و نوع اندازه گیری هایی که برای تأیید وضعیت انواع باتری های UPS باید انجام شود را بررسی می کنند؛ برای مثال:

- VLA برای IEEE 450
- VRLA برای IEEE 1188
- IEEE 1106 برای باتری نیکل کادمیوم

رویکردهایی برای حفظ سلامت باتری UPS

گرچه استانداردهای IEEE برای شروع مناسب هستند؛ اما بسیاری از سازمان ها می خواهند از خطر از کارافتادگی غیرمنتظره در امان بمانند. بدین منظور پا را فراتر گذاشته و یک برنامه تعمیر و نگهداری قوی برای بهینه سازی عملکرد باتری طراحی می کنند و تضمین می کنند که در صورت نیاز، باتری تعویض یا تعمیر خواهد شد.

سازمان ها یکی از رویکردهای زیر را در پیش می گیرند:

- پس از قطعی کامل باتری اقدام به تعویض آن می کنند.
- بازدیدهای منظم برای تعمیر و نگهداری های پیشگیرانه از باتری صورت می دهند.
- یک برنامه تعمیر و نگهداری جامع که شامل ارزیابی قطعات و طرح تعویض باتری است، صورت می دهند.