

معرفی دستگاه یوپی اس: (UPS)

یو پی اس (UPS) در اصل مخفف کلمه Uninterruptible Power Supply یا همان منبع تغذیه بدون وقفه می باشد، وسیله الکترونیکی است که برای حفاظت بارهای حساس و نیز سیستم های الکترونیکی، مخابراتی و ... مورد استفاده قرار می گیرد. یک یوپی اس از چهار بخش اصلی تشکیل می شود:

1. یکسو کننده شارژ
2. باتری
3. مبدل DC به AC
4. کلید غیر هادی

اصول کار یک یوپی اس در ساده ترین ساختار بدین صورت است که بار در حالت عادی از ورودی AC تغذیه می کند و همزمان شارژر با یکسوسازی ورودی AC و تبدیل آن به جریان DC باتری را شارژ می کند. به محض اینکه ورودی AC قطع و یا نامناسب تشخیص داده شود، اینورتر بلافاصله با تبدیل ولتاژ DC باتری به برق AC ولتاژ بار را بدون ایجاد وقفه تامین می کند. در حال حاضر طبق استاندارد یوپی اس ها دارای تکنولوژی ساخت زیر می باشند:

- Passive Standby
- Line Interactive
- Double Conversion

دلایل استفاده از یوپی اس چیست؟

یوپی اس ها برای مقابله با مشکلات برق AC سیستم ها طراحی و ساخته می شوند. این وسایل می توانند در محدوده از چند صد ولت آمپر (VA) برای حفاظت رایانه شخصی معمولی تا چند میلیون ولت آمپر (MVA) رای مراکز رایانه ای و مخابراتی و صنعتی بزرگ طراحی، ساخته و به بازار عرضه می شوند.

مشکلات موجود در برق شهر:

- **قطع برق شهر: (Black Out)** در صورت بروز چنین مشکلی یوپی اس با استفاده از باتری تا زمانی که انرژی ذخیره شده در آن اجازه می دهد، توان مصرفی تجهیزات را فراهم آورد.
- **کاهش ناگهانی ولتاژ: (Power Sag)** این پدیده معمولا بر اثر راه اندازی بارهای الکترو موتور در شبکه برق به وجود آمده و باعث خطی عملکرد، Crash کردن، Reset شدن سیستم های کامپیوتری و یا قفل کردن صفحه کلید می شود، در صورت بروز چنین پدیده ای در شبکه برق، یوپی اس به لحظه ای عمل کرده و توان مصرفی تجهیزات را از باتری تامین می کند و پس از رفع اشکال در برق شهر، به وضعیت عادی برمی گردد.
- **افت طولانی ولتاژ: (Brown Out)** در صورت بروز چنین مشکلی، عملکرد یوپی اس مشابه حالت قطع برق می باشد. در ضمن می توان برای رفع این نقصان از استابیلایزر (تثبیت کننده ولتاژ) استفاده نمود که کاهش ولتاژ را جبران نماید و مصرف کننده هایی که حتی به یوپی اس متصل نیستند را تحت پوشش قرار می دهد.
- **افزایش شدید و ناگهانی ولتاژ: (Spike & Surge)** این پدیده در اثر رعد و برق و عمل سوئیچینگ در شبکه برق به وجود می آید و در اثر آن ممکن است که ولتاژ به صورت ناگهانی تا چندین برابر ولتاژ نامی شبکه بالا رود. معمولا در یوپی اس ها، مدارهای حفاظتی قرار داده می شود که انرژی موجود ناشی از این افزایش ولتاژ را حذف کرده تا از اعمال آن به تجهیزات جلوگیری شود.
- **افزایش طولانی ولتاژ: (Over Voltage)** اگر این افزایش ولتاژ مدت زیادی ادامه داشته باشد ممکن است به بعضی از قطعات حساس سیستم های سخت افزاری آسیب وارد نماید. در این وضعیت یوپی اس تامین کننده برق مصرف کننده ها خواهد بود و از اتصال برق شهر به مصرف کننده ها جلوگیری به عمل می آورد، در ضمن استفاده از استابیلایزر معمول ترین روش برای رفع این معضل است.

- **نویز (Noise):** معمولاً در شبکه برق مصرف کننده هایی نظیر اجاق ها مایکروویو وجود دارند که باعث ایجاد نویز و تداخل الکترومغناطیسی در خطوط برق شهر می شود. برای پیشگیری از این مشکل در یوپی اس ها بخشی به نام فیلتر در نظر گرفته می شود تا اثرات ناشی از نویز و تداخل آن تا حد زیادی کاهش دهد.

طرز کار یو پی اس (UPS) و انواع آن ها از نظر عملکرد داخلی

- طرز کار یو پی اس

در پشت دستگاه یو پی اس محلی برای اتصال برق dc و محلی برای اتصال برق شهر وجود دارد. در صورت قطع برق شهر، برق dc که توسط باتری تأمین می شود توسط مدار الکترونیکی مبدل برق مستقیم به متناوب، به ولتاژ 220 ولت تبدیل می گردد و در عرض چند میلی ثانیه در اختیار مصرف کننده قرار می گیرد. برخی یو پی اس ها دارای تنظیم کننده اتوماتیک ولتاژند تا در هنگام وجود نوسان در برق شبکه عمل تثبیت ولتاژ را نیز در محدوده مشخصی انجام دهند. مقدار محدوده تثبیت ولتاژ معمولاً به صورت درصد در مشخصات فنی یو پی اس ذکر می گردد. هنگامی که ولتاژ ورودی پایین است تنظیم کننده اتوماتیک ولتاژ، ولتاژ را بالا می برد و هنگامی که ولتاژ ورودی بالاست ولتاژ را پایین می آورد. یو پی اس ها معمولاً با ولتاژ 12، 24، 36 و 48 ولت مستقیم تغذیه می شوند. برای مثال، برای ولتاژ 24 ولت دو باتری و برای 48 ولت 4 باتری 12 ولت با مشخصات کاملاً یکسان را با هم سری و به یو پی اس وصل می کنند. این باتری ها در زمان وجود برق شهر توسط مدار شارژ باتری داخل یو پی اس کاملاً شارژ و آماده نگه داشته می شوند.

باتری های یو پی اس های با توان کم تا 1250 ولت آمپر در داخل دستگاه قرار می گیرد و در دستگاه های پر توان باتری ها را به طور جداگانه در کابینت باتری قرار می دهند.

الف: یو پی اس آف-لاین (Off-Line)

در این نوع یو پی اس مصرف کننده در حالت عادی از برق شهر استفاده می کند و به محض قطع برق، یو پی اس وارد مدار می شود و برق باتری را به برق مورد مصرف دستگاه های مصرف کننده تبدیل و در خروجی ارائه می کند.

ب: یو پی اس لاین ایتراکتیو (Line Interactive)

این نوع یو پی اس در حالت وجود برق شهر، جهت تثبیت ولتاژ خروجی برای مصرف کننده از یک ترانسفورماتور برای افزایش و کاهش ولتاژ استفاده می نماید و هنگام قطع برق شهر بدون وقفه برق مطلوب و مورد نیاز مصرف کننده را از باتری ها تأمین می نماید.

ج: یو پی اس آن-لاین (On-Line)

در اینگونه یو پی اس ها که از کیفیت و حساسیت بالایی برخوردار اند پس از تصحیح ولتاژ ورودی و پاک سازی ورودی از انواع نویز و احیاناً تصحیح سطح ولتاژ ورودی، برق ثابت و فیلتر شده در خروجی در اختیار دستگاه های مصرف کننده قرار داده می شود و مداری مجهز به یک پردازنده حساس، دائماً ولتاژ و جریان ورودی را کنترل می کند. این یو پی اس ها جهت دستگاه های فوق العاده حساس آزمایشگاهی، نظامی و...مورد استفاده قرار می گیرند.