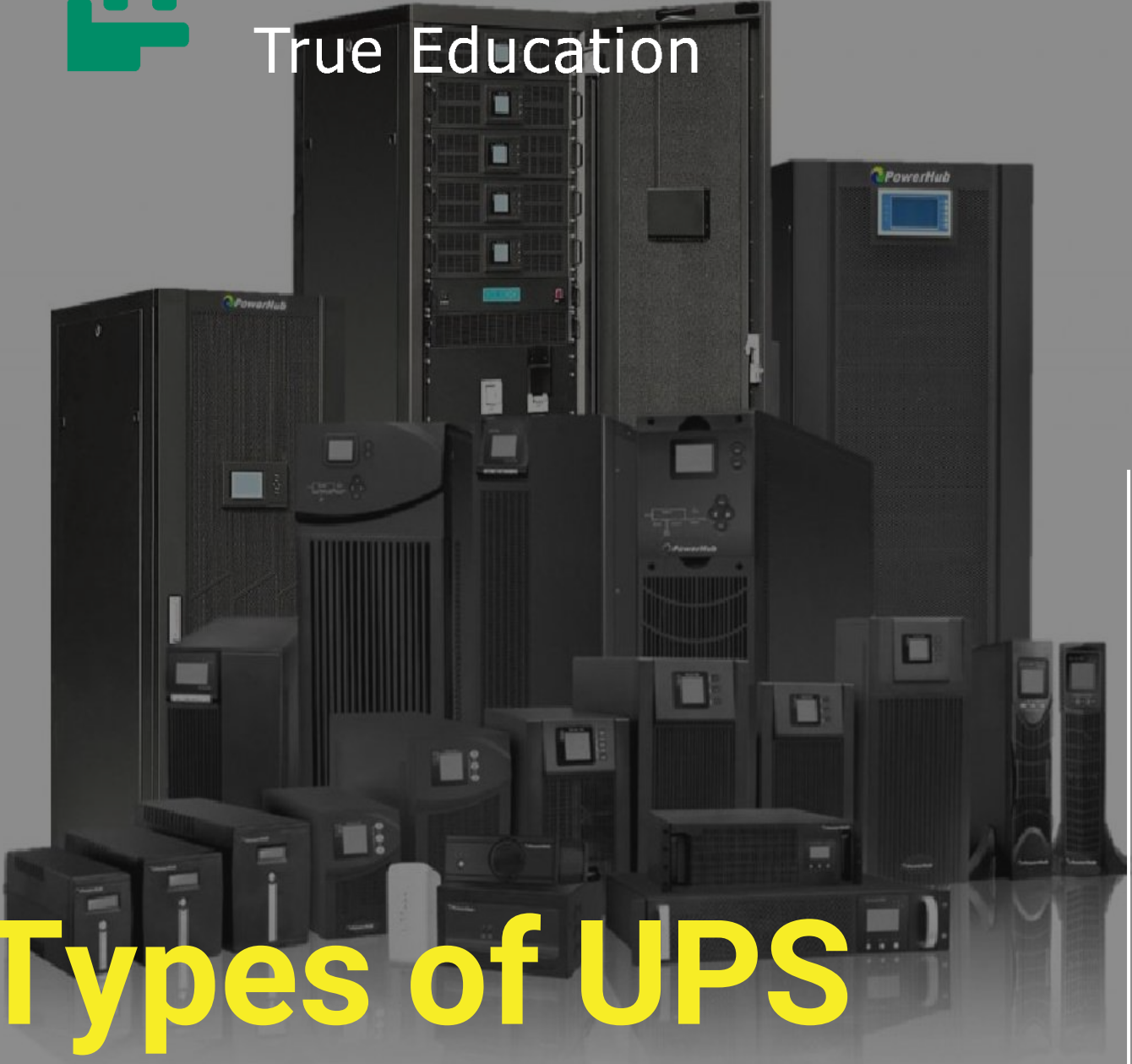




Namatek
True Education



www.namatek.com

Types of UPS

انواع یو پی اس

فهرست مطالب

۱. یو پی اس چیست؟
۲. بخش‌های عمده سیستم UPS
۳. انواع یو پی اس
۴. مقایسه انواع UPS

بیشتر افراد ممکن است قطعی برق مشکلی برایشان نداشته باشد و بتوانند با یک چراغ قوه و چند باتری برای وصل شدن جریان برق منتظر بمانند. اما اگر شما بخواهید شبکه وای‌فای خانگی خود و برخی از ابزارهای الکترونیکی کلیدی دیگر را در صورت قطعی برق فعال نگه دارید، خرید یک منبع تغذیه برق اضطراری (UPS) ممکن است سرمایه‌گذاری ارزشمندی باشد. انواع یو پی اس و ویژگی‌های مختلف آن‌ها اغلب باعث سردرگمی در انتخاب دستگاه مورد نیاز خواهد شد. این مقاله انواع یو پی اس متداول که مورد استفاده کاربران قرار می‌گیرند را بررسی می‌کند و ساختار و عملکرد آن‌ها را مورد بحث قرار می‌دهد. با استفاده از این اطلاعات، شما می‌توانید یک تصمیم مناسب در مورد انتخاب توپولوژی یو پی اس متناسب با نیاز خاص خود بگیرید.

یو پی اس چیست؟



UPS مخفف Uninterruptible Power Supply به معنی منبع تغذیه اضطراری می‌باشد. یک منبع تغذیه اضطراری (UPS) دستگاهی الکتریکی است که در صورت خرابی منبع تغذیه اصلی برای ارائه برق اضطراری به

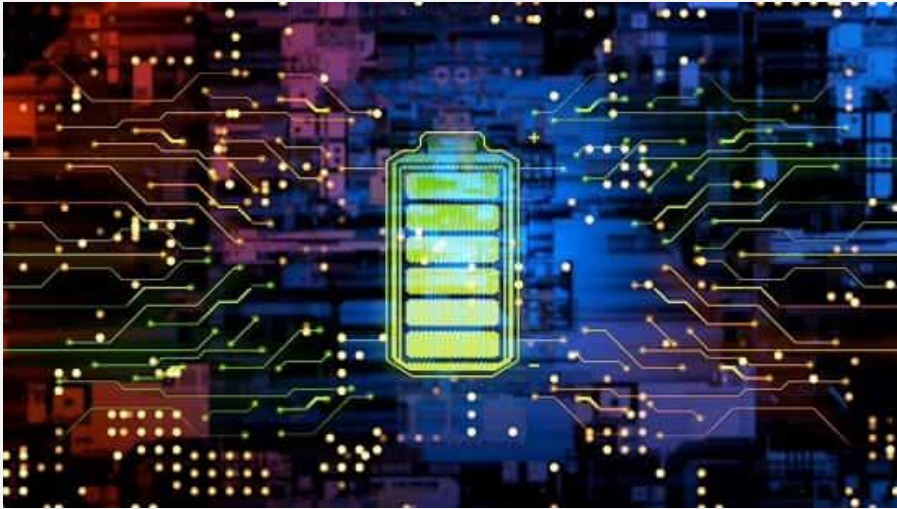
بارهای الکتریکی مختلف استفاده می‌شود. این دستگاه از باتری‌ها و ابرخازن‌ها برای ذخیره انرژی الکتریکی استفاده می‌کند و این انرژی الکتریکی ذخیره‌شده را هنگامی که منبع تغذیه اصلی ورودی شکست می‌خورد، برای استفاده کاربران ارائه می‌دهد. با این حال، یک باتری یو پی اس معمولی برق را برای مدت کوتاهی می‌تواند تامین کند. از این رو، یو پی اس‌ها عمدتاً به‌عنوان منابع قدرت حمایت‌کننده کوتاه مدت برای بارهای کوچک استفاده می‌شوند. علاوه بر تامین برق اضطراری، یو پی اس همچنین از تجهیزات حساس مانند رایانه‌ها، مراکز داده، تلویزیون، سیستم‌های کنترل و نظارت فرآیند صنعتی و بسیاری از دستگاه‌های الکترونیکی دیگر در برابر نوسانات برقی محافظت می‌کند.

از ویژگی‌های سیستم‌های یو پی اس می‌توان موارد زیر را یاد کرد:

- ایجاد ولتاژ خروجی تنظیم‌شده با کمترین اعوجاج هارمونیک و بدون تغییر ولتاژ ورودی یا بار
- ارائه جریان ورودی با کمترین میزان اعوجاج هارمونیک
- درجه کم تداخل الکترومغناطیسی و نویز صوتی
- حداقل زمان انتقال بین عملیات عادی و پشتیبان
- ایجاد سطح بالایی از قابلیت اطمینان و کارایی
- مقرون به صرفه بودن، وزن و اندازه نسبتاً کم

این روزها انواع مختلفی از سیستم‌های UPS در بازار موجود هستند، یکی از انواع یو پی اس موجود، نوع هوشمند دستگاه می‌باشد که با اجزای نرم افزاری همراه است و ما را قادر می‌سازد تا عملکرد سوئیچینگ منبع پشتیبان را هنگامی که از سیستم کامپیوتری دور هستیم، خودکار کنیم.

بخش‌های عمده سیستم UPS



به‌طور کلی هر سیستم یو پی اس از چند جزء اساسی ساخته شده است. در ادامه اجزای اصلی یک سیستم یو پی اس را به اختصار شرح داده‌ایم:

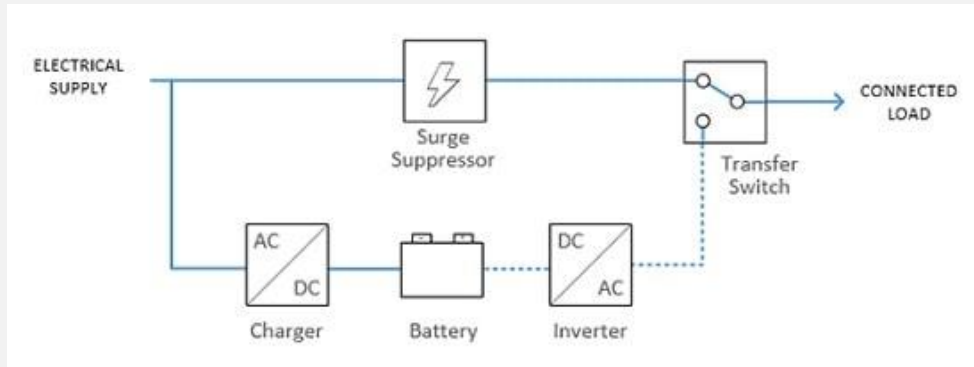
- **باتری:** باتری به‌عنوان واحد ذخیره انرژی در سیستم یو پی اس ایفای نقش می‌کند و انرژی الکتریکی ذخیره شده را برای مدت زمان کافی در طول زمان قطع برق اصلی برای استفاده کاربران فراهم می‌کند.
- **یکسو کننده یا مدار شارژر:** این قسمت از دستگاه ولتاژ منبع تغذیه ۲۴۰ ولت را به ۱۲ ولت (یا هر ولتاژ باتری دیگر) DC تبدیل می‌کند و قدرت DC اصلاح شده را به باتری برای ذخیره‌سازی عرضه می‌نماید.
- **اینورتر:** برای تامین بار در هنگام قطع برق، اینورتر قدرت خروجی DC باتری را به برق AC تبدیل می‌کند.
- **استاتیک سوئیچ:** این یک دستگاه نیمه هادی مانند یک تریستور است که بار را از ابزار به اینورتر (و اینورتر به ابزار) بدون ایجاد هیچگونه وقفه بار در منبع تغذیه، منتقل می‌کند.

انواع یو پی اس

هنگام خرید یک سیستم یو پی اس، در واقع گزینه‌های زیادی وجود دارند. یو پی اس آماده به کار، یو پی اس تعاملی خطی، یو پی اس با تبدیل دوگانه و انواع تخصصی دیگر، انواع موجود به شمار می‌روند که براساس چگونگی حرکت جریان دسته‌بندی شده‌اند. انتخاب سیستم مناسب مستلزم درک جامع نیازهای خاص شما همراه با مقدار کمی از دانش سیستم یو پی اس است. در ادامه به معرفی هریک از این انواع می‌پردازیم.

یو پی اس آماده به کار

یو پی اس آماده به کار که یو پی اس آفلاین نیز نامیده می‌شود، ساده‌ترین نوع یو پی اس است و یک انتخاب مقرون به صرفه به شمار می‌رود. این مدل برای تشخیص تغییرات ولتاژ در بالا و پایین نقاط خاص طراحی شده و به عنوان باتری پشتیبان عمل می‌کند. بعد از قطع شدن برق، سیستم به باتری‌های داخلی سوئیچ می‌کند و سپس انرژی ذخیره شده در باتری‌ها را به برق AC تبدیل می‌نماید. فرآیند سوئیچ، بسته به نوع دستگاه ممکن است تا ۲۵ میلی ثانیه طول بکشد و بعد از انجام سوئیچ، از برق متناوب ایجاد شده برای فعال نگه داشتن دستگاه‌های متصل استفاده می‌گردد. یو پی اس آفلاین یا آماده به کار در مقایسه با سایر انواع یو پی اس کم‌ترین بازه پشتیبانی برق را ارائه می‌دهد که معمولاً بین ۵ تا ۲۰ دقیقه می‌باشد. این نوع یو پی اس از سیستم در برابر بیشتر جهش‌ها محافظت می‌نماید؛ اما در هنگام افت و نوسانات جزئی نمی‌تواند قدرت را حفظ کند. بلوک دی‌گرام این نوع یو پی اس در ادامه آمده است.



این فناوری برای دستگاه‌هایی با توان مصرفی کمتر از ۱۵۰۰ وات، مانند دفاتر کوچک، رایانه‌های خانگی شخصی و سایر برنامه‌های کاربردی با مصرف کم انرژی، مناسب است.

1) کاربرد یو پی اس آماده به کار

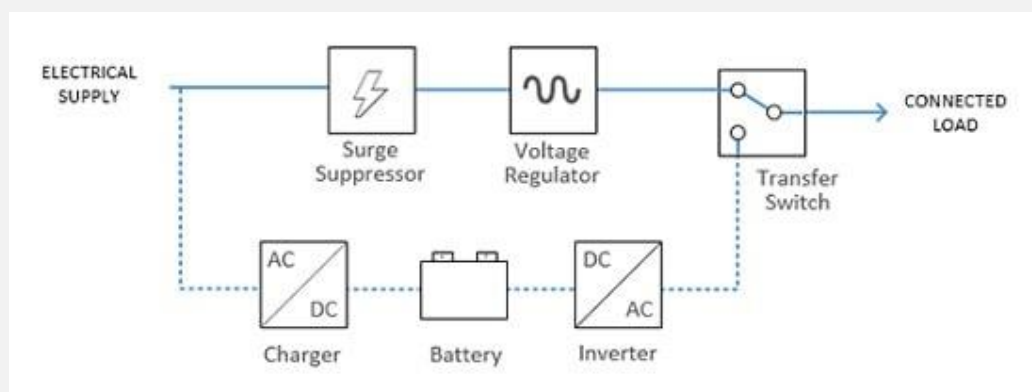
از کاربردهای یو پی اس آفلاین می‌توان حفاظت از پشتیبان‌گیری برق برای موارد زیر را نام برد:

- تجهیزات دسکتاپ
- کنسول‌های بازی
- دستگاه‌های کاری
- شبکه‌های بی‌سیم
- سایر لوازم الکترونیکی

یو پی اس تعاملی خطی

یو پی اس‌های تعاملی خطی نوسانات ولتاژ را تشخیص می‌دهند و مانند مدل‌های آفلاین در هنگام خاموشی و نوسانات برق به‌عنوان منبع تغذیه پشتیبان عمل می‌کنند. آنچه که یو پی اس‌های تعاملی خطی را متمایز می‌کند، این است که آن‌ها از یک اتوترانسفورماتور داخلی برای تشخیص و تنظیم تغییرات کوچک در ولتاژ بدون تعویض باتری داخلی استفاده می‌کنند

که این باعث می‌شود بدون این‌که در توانایی یو پی اس به‌عنوان منبع تغذیه تغییری ایجاد شود، از دستگاه‌های متصل در برابر تغییرات کوچک ولتاژ و خاموشی محافظت شود. بازه زمانی پشتیبانی این نوع UPS ها نسبت به مدل آفلاین بیشتر است و حدود نیم ساعت می‌باشد. اما با افزایش ظرفیت می‌تواند چندین ساعت دوام بیاورد. بلوک دیاگرام زیر ساختار داخلی این نوع یو پی اس را نشان می‌دهد.



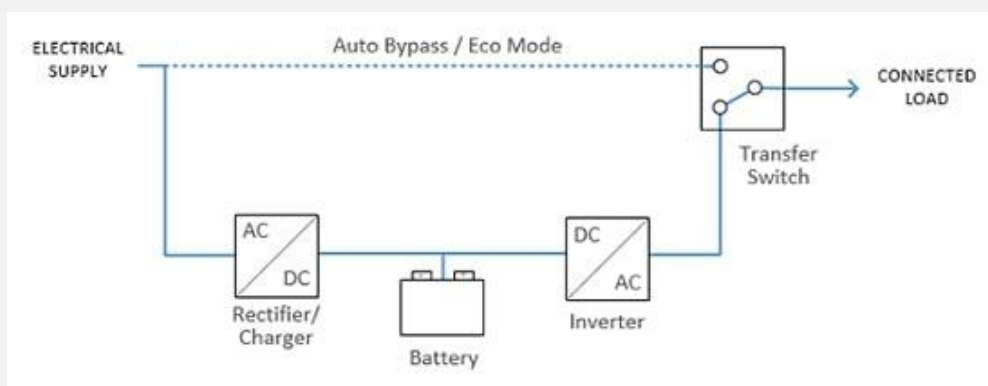
1) کاربرد یو پی اس تعاملی خطی

سیستم‌های یو پی اس تعاملی خطی معمولاً در مشاغل کوچک و متوسط و برنامه‌های کاربردی با توان مصرفی زیر ۵۰۰۰ وات مورد استفاده قرار می‌گیرند.

یو پی اس آنلاین تبدیل دوگانه

یو پی اس آنلاین یا تبدیل دوگانه پیشرفته‌ترین انواع یو پی اس‌ها هستند که جریان برق ثابتی را ارائه می‌دهند. این نوع سیستم تغذیه پشتیبان، برق AC را در باتری‌ها ذخیره می‌کند و سپس به AC برمی‌گرداند. این نوع چون نیازی به تغییر حالت جریان ندارد، زمان انتقال نیرو را حذف می‌کند. سیستم یو پی اس جریان ثابت انرژی باتری‌های داخلی را شارژ نگه می‌دارد و در صورت قطع برق فعال می‌شود.

باتری‌های داخلی به محض بازیابی برق خارجی به طور خودکار شارژ می‌شوند و یوپی‌اس دوباره شروع به چرخیدن از AC به باتری و از باتری به برق AC می‌کند. در شکل زیر می‌توانید بلوک دیاگرام این نوع یو پی اس را مشاهده کنید.



از آنجا که قدرت از طریق یو پی اس آنلاین به طور مداوم اجرا می‌شود، خروجی یک موج سینوسی کامل است. این نوع یو پی اس بار بحرانی را از تمام اختلالات قدرت، از جمله هارمونیک‌های ظریف و اعوجاج شکل موج محافظت می‌کند.

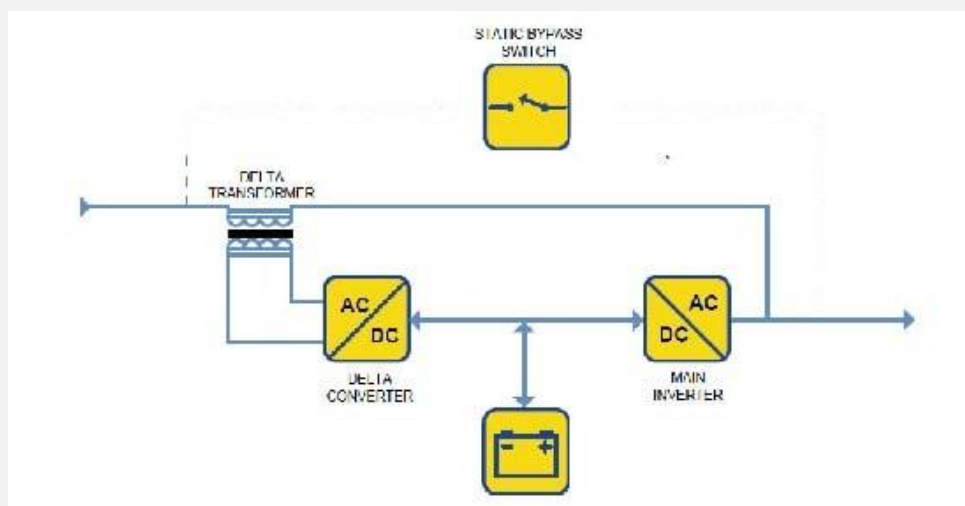
1) کاربرد یو پی اس آنلاین تبدیل دوگانه

یو پی اس های آنلاین برای تجهیزات الکترونیکی حیاتی همچون بیمارستان‌ها و مراکز داده بزرگ استفاده می‌شوند. سیستم‌های آنلاین همچنین تنظیم فرکانس را فراهم می‌کنند که برای استفاده در سیستم‌های مولد پشتیبان ضروری است تا از تغییرات رایج در راه‌اندازی ژنراتور محافظت شود.

یو پی اس تبدیل دلتا

یو پی اس آنلاین تبدیل دلتا یک طراحی نسبتاً جدید است که برای رسیدگی به برخی از اشکالات مرتبط با یو پی اس آنلاین تبدیل دوگانه که قبلاً مورد

بحث قرار گرفت، معرفی شده است. مانند مدل تبدیل دوگانه، UPS تبدیل دلتا دارای اینورتر عرضه قدرت خروجی به بار است و از این رو همیشه کار می‌کند. این نوع یو پی اس برق AC را به برق DC و سپس به برق متناوب تبدیل می‌کند. با استفاده از یک ترانسفورماتور مثلث، منبع تغذیه AC از منبع تغذیه DC جدا شده است. سپس انرژی منبع تغذیه DC به برق AC تبدیل می‌شود که برای تغذیه دستگاه‌های الکترونیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شکل زیر طراحی این نوع یو پی اس را نشان می‌دهد.



از مزایای این نوع یو پی اس می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- حفاظت از نوسانات بالا
- ایده آل برای برنامه‌های کاربردی حیاتی
- تنظیم ولتاژ ثابت
- بدون زمان تعویض

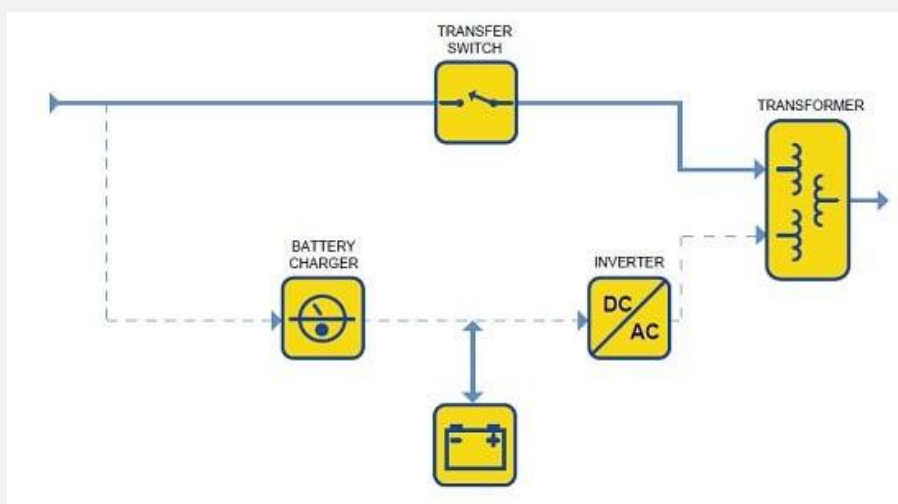
1) کاربرد یو پی اس تبدیل دلتا

باتوجه به این‌که سیستم‌های UPS تبدیل دلتا کارآمد بوده و حفاظت از توان قابل اعتمادی را ارائه می‌دهند، معمولاً در برنامه‌های مخابراتی و سیستم‌های کنترل صنعتی ماشین‌آلات و تجهیزات استفاده می‌شوند.

همچنین به دلیل قیمت ارزان و باصرفه بودن، این نوع یو پی اس در ساختمان‌های اداری برای حفاظت کاربرد دارند.

یو پی اس استندبای فرو

یو پی اس استندبای فرو یک یو پی اس در رنج ۳-۱۵ کیلوولت می‌باشد که در طراحی آن از یک ترانسفورماتور با سه پیچ استفاده شده است تا بار را به منبع تغذیه متصل کند، مسیر قدرت اصلی از ورودی AC، از طریق یک سوئیچ انتقال، از طریق ترانسفورماتور و به خروجی است. در صورت قطع برق، سوئیچ انتقال باز می‌شود و اینورتر بار خروجی را می‌گیرد. شکل زیر دیاگرام این نوع یو پی اس را نشان می‌دهد.



1) کاربرد یو پی اس استندبای فرو

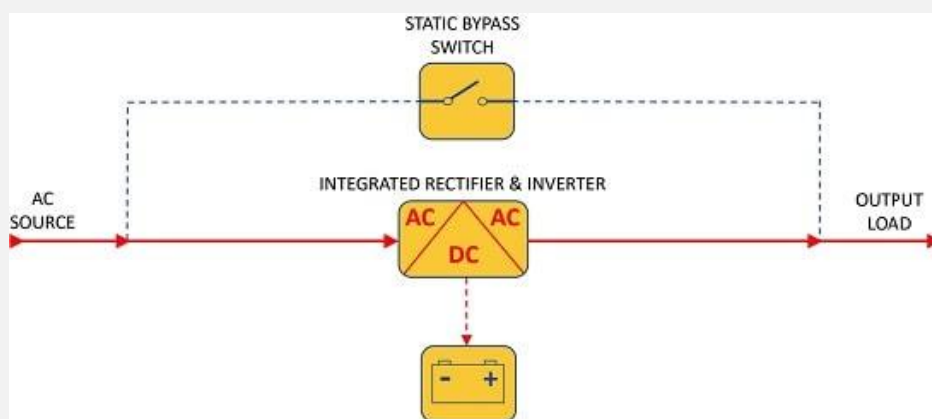
یو پی اس‌های استندبای فرو برای کاربردهایی که به برق با کیفیت بالا نیاز نباشد، مناسب هستند. ولی این نوع از یو پی اس‌ها قابلیت جبران افت ولتاژ را برای تجهیزات حساس ندارند. با این حال، آن‌ها حفاظت قابل اعتمادی را در برابر قطعی برق ارائه می‌دهند.

از رایج‌ترین کاربردهای یو پی اس استندبای فرو می‌توان موارد زیر را نام برد:

- کامپیوترهای شخصی و لپ‌تاپ
- مسیریاب‌ها و مودم‌ها
- سیستم‌های امنیتی
- لوازم خانگی

یو پی اس استندبای آنلاین ترکیبی

توپولوژی Standby On-Line Hybrid برای بسیاری از یو پی اس‌های زیر ۱۰ کیلو ولت آمپر که دارای برچسب "آنلاین" هستند، استفاده می‌شود. در این سیستم درست مانند یک یو پی اس آماده به کار، با تشخیص قطعی برق، مبدل DC به DC در حالت آماده به کار از باتری AC روشن می‌شود. در این نوع شارژر باتری نیز مانند یو پی اس آماده به کار کوچک است و به دلیل خازن‌های موجود در ترکیب کننده DC، یو پی اس، هیچ زمان انتقالی را در هنگام قطع برق AC نشان نمی‌دهد. این طرح گاهی اوقات با یک سوئیچ انتقال اضافی برای دور زدن در هنگام نقص یا اضافه بار نصب می‌شود. شکل زیر دیاگرام این سیستم را نشان می‌دهد.



1) کاربرد یو پی اس استندبای آنلاین ترکیبی

از کاربردهای رایج این نوع سیستم اتاق‌های سرور هستند و اندازه معمول از یک‌های ۱۵ کیلو ولت آمپر تا ۷۵ کیلو ولت آمپر در هر رک می‌باشد.

مقایسه انواع UPS



کیفیت برق حاصل از یو پی اس های آنلاین به طور قابل توجهی بهتر از سایر فناوری‌ها است. فناوری‌های آنلاین و تعاملی خطی قدرت پشتیبان‌گیری باتری را افزایش می‌دهند و تأثیر جهش‌ها، نوسانات و افت‌ها را کاهش می‌دهند؛ ولی در مسیر عادی یک موج سینوسی الکتریکی، بیشتر نوسانات به حال خود رها می‌شوند. در حالی که یو پی اس های آنلاین موج سینوسی را به طور کامل بازسازی می‌کنند. همچنین سیستم‌های یو پی اس آنلاین به دلیل نحوه عملکردشان در مقایسه با سیستم‌های یو پی اس با تبدیل دلتا و تبدیل دوگانه، حفاظت از قدرت بالاتری را ارائه می‌کنند و با تامین برق مداوم از باتری، محافظت یکپارچه در برابر قطع برق را ارائه می‌دهند و عملکرد بی وقفه را برای تجهیزات حساس و سیستم‌های حیاتی تضمین می‌کنند.

سخن پایانی

سیستم های یو پی اس ابزاری ضروری هستند که قابل اعتماد بودن و محافظت از یکپارچگی تجهیزات الکتریکی ضروری را در اختیار کاربران قرار می دهند. این سیستم ها چه برای مصارف خانگی، چه در دفتر و چه در مراکز داده در مقیاس بزرگ، یک لایه حفاظتی حیاتی برای تجهیزات الکترونیکی حساس در برابر ناهنجاری های غیرقابل پیش بینی منبع تغذیه فراهم می کنند. درک انواع سیستم های یو پی اس و عملکرد آنها، به افراد و کسب و کارها این اجازه را می دهد تا تصمیمات آگاهانه ای در مورد استراتژی های حفاظت از جریان برق خود بگیرند. با پیشرفت تکنولوژی، سیستم های یو پی اس همچنان به تکامل خود ادامه می دهند و راه حل های کارآمدتر و قابل اعتمادتری را برای برآورده کردن نیازهای در حال تغییر دستگاه های الکترونیکی مدرن ارائه می دهند.