



Namatek
True Education

www.namatek.com

Power supply

منبع تغذیه

فهرست مطالب

۱. منبع تغذیه چیست؟
۲. انواع منبع تغذیه الکتریکی بر مبنای شکل ظاهری
۳. دسته بندی انواع منبع تغذیه براساس روش تبدیل توان
۴. کارکرد انواع منابع تغذیه
۵. کاربرد منابع تغذیه

منابع تغذیه یک عضو دائمی سیستم های الکتریکی هستند که انواع متفاوتی دارند. می توان با شناخت انواع منبع تغذیه و ویژگی های هر یک و استفاده صحیح و به موقع از آن ها هزینه های یک پروژه را بسیار کاهش داد.

در ادامه ما به معرفی دسته بندی ها و انواع منابع می پردازیم و با کاربرد منابع تغذیه آشنا خواهیم شد.

منبع تغذیه چیست؟

منبع تغذیه (Power Supply) دستگاهی است که وظیفه تامین انرژی الکتریکی را برای مصرف کننده ها برعهده دارد. منابع تغذیه این انرژی را از مولد های انرژی الکتریکی دریافت می کنند و وظیفه اصلی آن ها تبدیل جریان الکتریکی به ولتاژ، جریان و فرکانس مورد نیاز یک مصرف کننده الکتریکی است. به همین دلیل ممکن است گاهی اوقات منابع تغذیه را به عنوان مبدل انرژی الکتریکی هم بشناسند.

انواع منبع تغذیه ممکن است گاهی به صورت یک دستگاه مستقل باشند و گاهی اوقات همراه با مصرف کننده در یک مدار قرار بگیرند.

از دیگر موارد مصرف منابع تغذیه می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ر محدود کردن جریان تنظیم شده توسط بار به سطوح ایمن
 - ر قطع کردن جریان در زمان های رخ دادن یک خطای الکتریکی
 - ر ایجاد شرایط مناسب برای جلوگیری از ورود نویز الکترونیکی یا نوسان دامنه ولتاژ بر روی ورودی به دست آمده از بار
 - ر تصحیح ضریب توان
 - ر ذخیره انرژی برای انتقال آن در زمان های قطع شدن مولد انرژی
- تمامی منابع تغذیه یک ورودی دارند که جریان الکتریکی را از مولد دریافت می کند و یک یا چندین خروجی دارند که به بار (مصرف کننده) جریان می دهد.

انواع منبع تغذیه الکتریکی بر مبنای شکل ظاهری

منابع تغذیه شکل های ظاهری متفاوتی دارند از این رو به دسته های مختلفی تقسیم می شوند.

منبع تغذیه آزمایشگاهی (bench power supply)



این مدل یک دستگاه بسته بندی شده رومیزی است که برای موارد آزمایشگاهی و تست مدار استفاده می شود.

منبع تغذیه بدون قاب (Open frame power supply)



این نوع منبع تغذیه فقط یک محفظه مکانیکی ناتمام دارد، که گاهی اوقات فقط دارای برد کفه است که معمولا کاربردهای ماشینری یا تجهیزات دیگر را دارد.

منبع تغذیه مجتمع (integrated power supply)



مدلی است که یک برد مدار چاپی (PCB) مشترک با بار دارد.

آداپتور یا منبع تغذیه خارجی (external power supply)



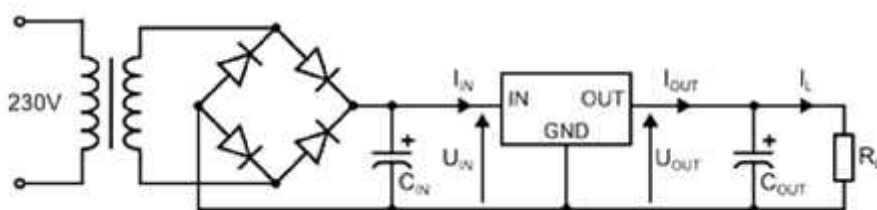
آداپتورها منابع تغذیه ای هستند که در یک بسته بندی پلاستیکی قرار دارند که با یک سیم به بار وصل می شوند و به پریزهای دیواری متصل می شوند.

دسته بندی انواع منبع تغذیه براساس روش تبدیل توان

منبع تغذیه خطی (Linear)



مدل خطی، توان ورودی را به طور مستقیم تبدیل می کند و برای این کار از تمامی عناصر الکترونیکی مبدل توان در ناحیه خطی آن ها استفاده می کند.



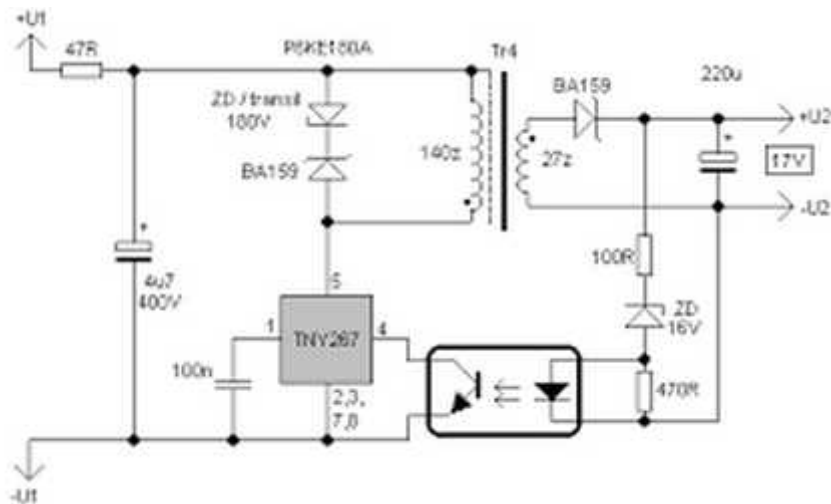
یک منبع تغذیه خطی مطابق شکل زیر از یک ترانس برای تبدیل ولتاژ برق شهر به ولتاژ دیگر استفاده شده است که در ادامه ولتاژ خروجی ترانس با

استفاده از یک پل دیودی فیلتر خازنی، به ولتاژ DC تبدیل شده و در نهایت با یک رگولاتور به ولتاژ خطی تبدیل می شود.

منبع تغذیه سوئیچینگ (Switching)



در منابع سوئیچینگ، توان ورودی قبل از فرایند تبدیل، با استفاده از قطعات در ناحیه غیرخطی، به پالس های AC یا DC تبدیل می شود. از آن جایی که در ناحیه کاری خطی قطعات، انرژی به صورت گرما به هدر می رود و اتلاف داریم، استفاده از منبع سوئیچینگ بهتر از منبع خطی است.



برخلاف منابع تغذیه خطی، در این منابع ترانزیستوری که نقش کلید را به عهده دارد با فرکانسی حدود ۵۰ کیلو هرتز یا بیشتر بین وضعیت قطع و اشباع در نوسان است که این خود سبب کاهش تلفات ترانزیستور می گردد. این نوع تغذیه در پکیجی کوچکتر می تواند جای بگیرد و بسیار خود محورتر است و قابل نصب بر روی هر نوع سیستم الکتریکی خواهد بود.

کارکرد انواع منابع تغذیه

منابع تغذیه را می توان براساس نوع کارکرد و خروجی ای که می سازند به دسته های زیر تقسیم کرد:

منبع تغذیه تنظیم شده

(Regulated Power Supply)

منبع تنظیم شده ولتاژ یا جریان خروجی را، علی رغم جریان بار یا ولتاژ ورودی ثابت نگه می دارد.

منبع تغذیه تنظیم نشده

(Unregulated Power Supply)

برخلاف منبع تنظیم شده، منبع تغذیه می تواند براساس تغییر ولتاژ ورودی یا تغییرات جریان بار، تغییر کند.

منبع تغذیه تنظیم پذیر

(Adjustable Power Supply)

ولتاژ و جریان این منابع را با استفاده از کنترل های مکانیکی (پنل های ورودی یا دکمه ها) می توان تغییر داد.

منبع تغذیه ایزوله (isolated power supply)

در این نوع از منابع، انرژی خروجی به صورت الکتریکی مستقل از انرژی ورودی است.

از دیگر انواع منابع تغذیه میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

منبع تغذیه توان بالا

این منابع ولتاژهایی در بازه صدها یا هزاران ولت را تولید می کنند، رابط خروجی این منابع به گونه طراحی شده که در برابر ایجاد قوس الکتریکی، اتصالات اشتباه اشخاص و یا متلاشی شدن عایق بندی مقاوم باشند.

منبع تغذیه قطع نشدنی

(uninterruptible power supply system)

این منبع ورودی خود را هم زمان از دو یا چند ورودی تامین می کند که به صورت معمول یک منبع اصلی AC و یک باتری دارند که اگر منبع اصلی به هر دلیلی قطع شود، توان لازمه را از باتری دریافت می کند.

تفاوت در این مدل بر مبنای زمان تغییر ورودی ها است که گاهی کند و یا گاهی اوقات به سرعت بالایی هستند.

معمولا از این منبع تغذیه در بیمارستان ها، آسانسورها و یا مراکز مهم استفاده می شود.

کاربرد منابع تغذیه

انواع منبع تغذیه یکی از مهمترین المان های هر دستگاه الکتریکی هستند که کاربردهای گسترده ای دارند.

از جمله کاربردهای اصلی آن ها میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

کامپیوترها



منبع تغذیه کامپیوترهای مدرن، از نوع مد سوئیچ است که ولتاژ AC منبع اصلی را به رنج های متنوعی از ولتاژ DC تبدیل می کند.

وسایل برقی

بخش اصلی تمام وسایل برقی، منبع تغذیه است که ولتاژ موردنیاز وسیله را از طریق منبع اصلی تامین می کند.

جوشکاری



جوشکاری قوسی از انرژی برق برای ذوب فلز و اتصال آن استفاده می کند که توسط منبع تغذیه جوشکاری کار می کند که می تواند DC یا AC باشد. این منبع نیاز به جریان بالا در رنج ۱۰۰ تا ۳۵۰ آمپر دارد.

هواپیما

هر دو مدل سیستم هواپیمای تجاری و نظامی نیازمند منبع تغذیه DC به DC یا AC به DC دارند که به وسیله آن انرژی را به ولتاژهای قابل استفاده تبدیل کند. این منابع ممکن است فرکانسی تا ۴۰۰ هرتز داشته باشند.

اتوماسیون

حمل و نقل، خطوط تولید، reader های بارکد، دوربین ها، موتورها، پمپ ها و ... همگی نیازمند منبع تغذیه هستند.