

منبع تغذیه چیست؛ انواع + کاربرد و معرفی بهترین ها

در دنیای مدرن، ما به شدت به دستگاه های الکتریکی وابسته شده ایم. از کامپیوترها و گوشی های هوشمند گرفته تا تجهیزات پزشکی و صنعتی، همه و همه برای کار کردن به جریان الکتریکی، نیاز دارند که برای هر دستگاهی متفاوت است. اما این جریان الکتریکی از کجا می آید و چگونه مناسب دستگاه می شود. پاسخ این سوال، منبع تغذیه است. اکنون وقت آن رسیده که بدانیم **منبع تغذیه چیست**.

**منبع تغذیه به انگلیسی** Power supply می شود که به آن **پاور ساپلای** هم می گویند. به طور خلاصه می توان گفت یکی از قطعات اصلی دستگاه های الکترونیکی است. وظیفه اصلی آن، تبدیل جریان الکتریکی از یک منبع (مانند برق شهری، باتری یا ژنراتور) به ولتاژ، جریان و فرکانس مورد نیاز یک دستگاه خاص است.

این دستگاه جریان AC ورودی را به DC مورد نیاز دستگاه تبدیل می کند. علاوه بر این، ولتاژ و جریان را نیز به طور دقیق تنظیم می کند تا دستگاه شما با حداکثر کارایی و بدون هیچ آسیبی به فعالیت خود ادامه دهد.

### منبع تغذیه چیست

اکنون می خواهیم پاسخ جامع تری به پرسش منبع تغذیه چیست، ارائه دهیم.

وظیفه اصلی منبع تغذیه، تامین و تنظیم برق مورد نیاز دستگاه های مختلف است. پاور ساپلای وظایف زیر را انجام می دهد:

- تامین انرژی الکتریکی
- تبدیل ولتاژ، جریان و فرکانس
- تنظیم ولتاژ و جریان
- فیلتر کردن نویز

با یک مثال بهتر می توانید درک کنید که منبع تغذیه چیست؛ فرض کنید شما یک کامپیوتر دارید. برق ورودی به کامپیوتر شما 220 ولت AC است، اما قطعات داخلی کامپیوترتان برای کار به ولتاژهای DC مختلفی مانند 3.3 ولت، 5 و 12 ولت نیاز دارند.

منبع تغذیه کامپیوترتان، ولتاژ 220 ولت AC را به ولتاژهای DC مورد نیاز قطعات داخلی کامپیوتر تبدیل می کند و همچنین ولتاژ خروجی را در یک سطح ثابت نگه می دارد تا از آسیب دیدن قطعات کامپیوتر جلوگیری کند.

## عملکرد پاور ساپلای به چه صورت است؟

در این بخش، توضیحاتمان در این مورد که منبع تغذیه چیست کامل می شود. همچنین شما با عملکرد این وسیله نیز آشنا خواهید شد. منبع تغذیه، طی چند مرحله، وظایف خود را به کمک سایر قطعات انجام می دهد که به شرح زیر است:

- **مرحله ورودی:** ابتدا برق AC از طریق پریز برق یا منبع دیگر وارد پاور ساپلای می شود.
- **مرحله اصلاح:** برق AC به DC تبدیل می شود. این کار با استفاده از دیودها و مدارهای پل یکسوکننده انجام می شود.
- **مرحله فیلتر کردن:** در این مرحله، نویز موجود در برق DC فیلتر می شود. این کار با استفاده از خازن ها، سلف ها و سایر اجزای فیلتر صورت می گیرد.
- **مرحله تنظیم:** ولتاژ DC فیلتر شده به سطح مورد نیاز دستگاه تنظیم می شود. مدارهای تنظیم کننده ولتاژ این کار را انجام می دهند.
- **مرحله خروجی:** سرانجام، برق DC تنظیم شده از طریق کابل ها به دستگاه مورد نظر منتقل می شود.

## انواع منبع تغذیه

منبع های تغذیه بر اساس معیارهای مختلفی طبقه بندی می شوند، که می توان به موارد زیر اشاره کرد:

### انواع منبع تغذیه بر اساس نوع خروجی

منبع تغذیه ها را می توان بر اساس نوع خروجی به دو دسته اصلی تقسیم کرد:

- **منبع تغذیه DC (Direct Current):** این نوع منبع تغذیه، جریان مستقیم با ولتاژ و جریان ثابت را به بار (دستگاه مورد نظر) ارائه می دهد.
- **منبع تغذیه AC (Alternating Current):** این نوع، جریان متناوب با ولتاژ و فرکانس مشخص را تولید می کند.

### انواع پاور ساپلای بر اساس نحوه تنظیم ولتاژ

پاور ساپلای ها را می توان بر اساس نحوه تنظیم ولتاژ خروجی به دسته های مختلفی تقسیم کرد. در ادامه به رایج ترین دسته بندی ها ارائه می شود.

- **منبع تغذیه خطی (Linear Power Supply):** در این نوع منبع تغذیه، از قطعات خطی مانند ترانزیستور و مقاومت برای تنظیم ولتاژ خروجی استفاده می شود.

- **منبع تغذیه سوئیچینگ (Switching Power Supply):** در منبع تغذیه سوئیچینگ از قطعات غیرخطی مانند سوئیچ ها و ترانزیستورها برای تنظیم ولتاژ خروجی استفاده شده است.  
\*توجه: دو مورد فوق نیز یکی از مهمترین تقسیم بندی های منبع تغذیه ها هستند.
- **منبع تغذیه رگولاتور ولتاژ (Voltage Regulator):** دارای یک مدار الکترونیکی است که برای تبدیل ولتاژ ورودی به یک ولتاژ خروجی ثابت و تنظیم شده کاربرد دارد.
- **منبع تغذیه قابل تنظیم (Adjustable Power Supply):** این نوع به کاربر اجازه می دهد تا ولتاژ و جریان خروجی را به صورت دستی تنظیم کند.
- **منبع تغذیه تثبیت شده (Regulated Power Supply):** این مدل به طور خودکار ولتاژ خروجی را ثابت نگه می دارد، حتی اگر ولتاژ ورودی یا بار تغییر کند.

### طبقه بندی منبع تغذیه بر اساس شکل ظاهری

- منابع تغذیه بر اساس شکل ظاهری به دسته های مختلفی تقسیم می شوند. در اینجا لیستی از رایج ترین آنها ارائه می شود.
- **منبع تغذیه آزمایشگاهی (Benchtop Power Supply):** به صورت مستقل و رومیزی عرضه می شود و در آزمایشگاه ها و تست مدارها کاربرد دارد.
  - **منبع تغذیه بدون قاب (Open Frame Power Supply):** فقط یک محفظه مکانیکی ناقص دارد و گاهی اوقات فقط دارای برد کفه است.
  - **منبع تغذیه مجتمع (Integrated Power Supply):** این نوع منبع تغذیه در داخل دستگاه نصب شده و به صورت جداگانه عرضه نمی شود.
  - **آداپتور یا منبع تغذیه خارجی (External Power Supply):** به صورت جداگانه از دستگاه مورد نظر عرضه شده و غالباً از طریق کابل به دستگاه متصل می شود.
  - **منبع تغذیه ماژولار (Modular Power Supply):** از ماژول های جداگانه تشکیل شده که می توان آنها را به یکدیگر اضافه کرد تا به ولتاژ و جریان مورد نیاز رسید.
  - **منبع تغذیه ریلی (Rackmount Power Supply):** این نوع منبع تغذیه روی ریل های مخصوص نصب می شود و در تابلوهای برق کاربرد دارد.

### تقسیم بندی منبع تغذیه بر اساس تعداد خروجی

بر اساس تعداد خروجی منبع تغذیه، دو دسته کلی وجود دارد:

- **منبع تغذیه تک خروجی (Single Output Power Supply):** منبع تغذیه های تک خروجی رایج ترین نوع منبع تغذیه هستند و فقط یک ولتاژ و جریان را به بار (دستگاه مورد نظر) ارائه می دهد.
- **منبع تغذیه چند خروجی (Multiple Output Power Supply):** این نوع منبع تغذیه چندین ولتاژ و جریان مختلف را به طور همزمان ارائه می دهد.

### تقسیم بندی منبع تغذیه بر اساس قابلیت تنظیم

منبع های تغذیه بر اساس توانایی تنظیم ولتاژ و جریان خروجی، به گروه های مختلفی طبقه بندی می شوند. در ادامه متداول ترین این طبقه بندی ها آورده شده است.

- **منبع تغذیه غیر قابل تنظیم (Fixed Power Supply):** در این نوع منبع تغذیه، ولتاژ و جریان خروجی ثابت هستند و قابل تنظیم نیستند.
- **منبع تغذیه قابل تنظیم (Adjustable Power Supply):** این نوع به کاربر اجازه می دهد تا ولتاژ و جریان خروجی را به صورت دستی تنظیم کند.
- **منبع تغذیه تنظیم شده خودکار (Auto-Regulated Power Supply):** به طور خودکار ولتاژ و جریان خروجی را ثابت نگه می دارد، حتی اگر ولتاژ ورودی یا بار تغییر کند.

### عایق بندی الکتریکی

منبع تغذیه ها را می توان بر اساس نوع عایق بندی الکتریکی بین بخش های ورودی و خروجی به دو دسته تقسیم کرد:

- **منبع تغذیه ایزوله:** خروجی از ورودی به طور الکتریکی ایزوله شده است.
- **منبع تغذیه غیر ایزوله:** خروجی از ورودی ایزوله نشده است.

اطلاعات بالا به طور مختصر در یک جدول گرد آمده است:

معیار طبقه بندی	دسته ها	توضیحات
نوع خروجی	DC	جریان مستقیم با ولتاژ و جریان ثابت
	AC	جریان متناوب با ولتاژ و فرکانس مشخص
نحوه تنظیم ولتاژ	خطی	استفاده از قطعات خطی مانند ترانزیستور و مقاومت
	سوئیچینگ	استفاده از قطعات غیرخطی مانند سوئیچ ها و ترانزیستورها

تبدیل ولتاژ ورودی به یک ولتاژ خروجی ثابت	رگولاتور ولتاژ	شکل ظاهری
تنظیم دستی ولتاژ و جریان خروجی توسط کاربر	قابل تنظیم	
تثبیت خودکار ولتاژ خروجی، حتی با تغییر ولتاژ ورودی یا بار	تثبیت شده	
آزمایشگاهی، رومیزی، برای آزمایشگاه ها و تست مدارها	آزمایشگاهی	
فقط دارای یک محفظه مکانیکی ناقص	بدون قاب	
نصب شده در داخل دستگاه	مجتمع	
عرضه جداگانه از دستگاه، اتصال با کابل	آداپتور یا خارجی	
تشکیل شده از ماژول های جداگانه قابل اضافه شدن	ماژولار	
نصب روی ریل های مخصوص، کاربرد در تابلوهای برق	ریلی	
ارائه یک ولتاژ و جریان به بار	تک خروجی	
ارائه چندین ولتاژ و جریان به طور همزمان	چند خروجی	
ولتاژ و جریان ثابت و غیرقابل تنظیم	غیر قابل تنظیم	قابلیت تنظیم
تنظیم دستی ولتاژ و جریان خروجی توسط کاربر	قابل تنظیم	
تثبیت خودکار ولتاژ خروجی، حتی با تغییر ولتاژ ورودی یا بار	تنظیم شده خودکار	
ایزوله بودن خروجی از ورودی	ایزوله	عابق بندی الکتریکی
عدم ایزوله بودن خروجی از ورودی	غیر ایزوله	

#### انتخاب منبع تغذیه مناسب

هنگام انتخاب منبع تغذیه، باید به چند نکته توجه کنید:

- **ولتاژ و جریان:** ولتاژ و جریان مورد نیاز دستگاه خود را بررسی کنید.
- **نوع:** منبع تغذیه خطی یا سوئیچینگ را انتخاب کنید.
- **اندازه:** منبع تغذیه را به اندازه ای انتخاب کنید که در فضای شما جای بگیرد.

- **برند:** از یک برند معتبر و شناخته شده خریداری کنید.

با انتخاب منبع تغذیه مناسب، می توانید عمر دستگاه های الکترونیکی خود را افزایش دهید و از عملکرد آنها به بهترین نحو بهره مند شوید.

### کاربرد منبع تغذیه

احتمالاً با توضیحات ارائه شده در بخش منبع تغذیه چیست، می توانید حدس بزنید که کاربردهای پاور ساپلای شامل چه مواردی می شود. به همین دلیل به اختصار پر کاربردترین پاور ساپلای ها در اطرافتان را لیست می کنیم:

- **در تمامی وسایل الکتریکی و الکترونیکی:** از جمله کامپیوترها، لپ تاپ ها، گوشی های موبایل، تلویزیون ها، یخچال ها، ماشین های لباسشویی و غیره.
- **در صنعت:** برای تامین برق دستگاه های مختلف صنعتی، مانند موتورها، ربات ها و سیستم های کنترل.
- **در آزمایشگاه ها:** برای تامین برق تجهیزات آزمایشگاهی، مانند اسیلوسکوپ ها، ژنراتورهای سیگنال و منبع تغذیه های DC.
- **در تجهیزات پزشکی:** برای تامین برق دستگاه های پزشکی، مانند دستگاه های تنفس مصنوعی، مانیتورهای قلبی و دستگاه های اشعه ایکس.

### منبع تغذیه در تولیدات آروا

آروا در تولیدات خود، از جمله اینورترهای جوش و ابزارهای شارژی، از منبع تغذیه سوئیچینگ استفاده می کند. این نوع منبع تغذیه مزایای متعددی را به همراه دارد که در ادامه به برخی از آنها اشاره می کنیم؛ اما پیش از آن توضیح مختصری لازم است تا بدانیم منبع تغذیه سوئیچینگ چیست.

### منبع تغذیه سوئیچینگ چیست

یکی از رایج ترین و عمده ترین تقسیم بندی منبع تغذیه، شامل منبع تغذیه خطی و سوئیچینگ می شود. منبع تغذیه سوئیچینگ (SMPS) که آن را به عنوان **بهترین منبع تغذیه** می شناسند، نوعی منبع تغذیه است که از روش های سوئیچینگ مبتنی بر نیمه رسانا برای دستیابی به ولتاژ خروجی مورد نظر استفاده می کند.

این روش می تواند با کاهش مصرف برق، تولید گرما و اندازه و وزن مدار، نسبت به یک رگولاتور خطی کارآمدتر باشد.

### مزایای منبع تغذیه سوئیچینگ

برخی از مزایای منبع تغذیه سوئیچینگ به شرح زیر است:

**راندمان بالا:** منبع تغذیه سوئیچینگ در مقایسه با منابع تغذیه خطی، مصرف برق کمتری دارد و بازده انرژی بالاتری ارائه می دهد. این امر به معنای صرفه جویی در مصرف انرژی و کاهش هزینه های برق در بلندمدت است.

**تولید گرمای کمتر:** به دلیل راندمان بالا، منبع تغذیه سوئیچینگ گرمای کمتری تولید می کند. این موضوع طول عمر دستگاه را افزایش می دهد و نیاز به سیستم های خنک کننده حجیم را از بین می برد.

**ابعاد و وزن کمتر:** استفاده از اجزای کوچکتر و کارآمدتر در منبع تغذیه سوئیچینگ، منجر به کاهش ابعاد و وزن نهایی دستگاه می شود. این امر حمل و نقل و استفاده از دستگاه را آسان تر می کند.

**تنوع ولتاژ خروجی:** منبع تغذیه سوئیچینگ قابلیت ارائه طیف وسیع تری از ولتاژهای خروجی را دارد. این موضوع اینورترهای جوش آروا را برای استفاده با انواع مختلف الکترونها و ابزارهای شارژی را برای استفاده با باتری های با ولتاژهای مختلف مناسب می کند.

در مجموع، استفاده از منبع تغذیه سوئیچینگ در محصولات آروا، مزایای قابل توجهی را به همراه دارد که این محصولات را به انتخابی ایده آل برای کاربران حرفه ای و خانگی تبدیل می کند.

#### مدار منبع تغذیه

اجزای منبع تغذیه سوئیچینگ به شرح زیر است:

- **فیلتر:** فیلتر تداخل الکترومغناطیسی را از ورودی حذف می کند.
- **یکسو کننده:** یکسو کننده ولتاژ ورودی AC را به ولتاژ DC تبدیل می کند.
- **ترانسفورماتور:** ترانسفورماتور ولتاژ را افزایش یا کاهش می دهد.
- **سوئیچ:** سوئیچ مقدار انرژی را که به بار می رود کنترل می کند.
- **کنترلر:** این قطعه ولتاژ خروجی را تنظیم می کند. فیلتر خروجی در زمانی که سوئیچ خاموش است، انرژی را به بار می رساند.

#### قیمت منبع تغذیه

قیمت منبع تغذیه به عوامل مختلفی مانند توان، ولتاژ، جریان، برند و داشتن ویژگی های مخصوص (مانند تصفیه برق) بستگی دارد. اما به طور کلی، منبع تغذیه با توان و ولتاژ بالاتر گران تر است. همچنین برندهای معروف معمولاً قیمت های بالاتری نسبت به برندهای کمتر شناخته شده دارند.

قیمت تقریبی (تومان)	کاربرد	نوع منبع تغذیه
------------------------	--------	----------------



منبع تغذیه کامپیوتر	رایانه های شخصی	200,000 تا 1,500,000
منبع تغذیه صنعتی	کاربردهای صنعتی	500,000 تا 5,000,000
منبع تغذیه آزمایشگاهی	آزمایشگاه ها	1,000,000 تا 10,000,000
منبع تغذیه LED	روشنایی LED	50,000 تا 500,000
آداپتور AC/DC	دستگاه های الکترونیکی مختلف	20,000 تا 200,000

**توجه:** این جدول فقط یک تخمین کلی از قیمت انواع منبع تغذیه ارائه می دهد.

### تعمیر منبع تغذیه

در بسیاری از موارد، تعمیر منبع تغذیه امکان پذیر است. در واقع، تعمیر گاهی اوقات به صرفه تر از خرید یک منبع تغذیه جدید است.

همچنین در برخی موارد، ممکن است تعمیر منبع تغذیه تنها راه حل برای رفع مشکل باشد. به عنوان مثال، اگر به دنبال یک مدل خاص منبع تغذیه هستید که دیگر تولید نمی شود، ممکن است مجبور به تعمیر آن باشید.

### کلام آروا

منبع تغذیه، حکم قلب تپنده دستگاه های الکترونیکی را دارد و نقشی حیاتی در تامین و تنظیم برق مورد نیاز آنها ایفا می کند. انتخاب **منبع تغذیه مناسب** با توجه به نوع دستگاه، ولتاژ و جریان مورد نیاز، می تواند به افزایش طول عمر دستگاه و عملکرد صحیح آن کمک کند.

آروا با درک اهمیت این موضوع، از **منبع تغذیه های سوئیچینگ** در تولیدات خود، از جمله اینورترهای جوش و ابزارهای شارژی، استفاده می کند.

اگر در مورد منبع تغذیه سوالی دارید، می توانید با **کارشناسان آروا** تماس بگیرید یا سوال خود را در **قسمت نظرات** زیر این مطلب بنویسید.

ما مشتاقانه منتظر پاسخگویی به سوالات شما و ارائه مشاوره تخصصی در این زمینه هستیم.



arvatools.com