

جریان برق نوعی انرژی است که با کشف آن زندگی بشر دگرگون شد و محصولات متنوعی از جمله لوازم خانگی و انواع ابزار آلات صنعتی ساخته شد تا بشر بتواند کارهای خود را به راحتی انجام دهد. اما همین جریان برقی که امروز به راحتی در هر خانه ای وجود دارد؛ چندین قرن برای کشف آن زمان صرف شده است و الان در دو نوع AC و DC وجود دارد که تفاوت اصلی بین برق AC و DC در جهت حرکت الکترونهاست.

در جریان DC، الکترونها به طور مداوم از قطب مثبت به قطب منفی حرکت می کنند، در حالی که در جریان AC، جهت حرکت الکترونها به طور دوره ای تغییر می کند. در نتیجه، در جریان DC الکترونها به شکل مستقیم و مداوم حرکت می کنند، در حالی که در جریان AC حرکت الکترونها خطی نیست و بسته به شکل موج AC تغییر می کند اما صرفاً دانستن این تفاوت اهمیت ندارد.

مهم این است که نتیجه این تفاوت چه تاثیری در دنیای ما دارد و حتی اصلاً برق و این جریان ها از کجا شکل گرفته!

برق چیست؟

برای تعریف دقیق جریان AC و DC بهتر است ابتدا تعریف کاملی از برق و تاریخچه آن داشته باشیم.

کاشف برق کیست؟؟ ادیسون! مسلماً نه برق یک شبه کشف نشده است و ادیسون مخترع لامپ است.

تفاوت بین برق و جریان را می دانید؟ اگر نه حتماً متن زیر را بخوانید تا تاریخچه و تفاوت آن را بدانید.

الکتریسته یا برق یا نیروی الکتریکی پدیده های طبیعی هستند که به وجودیت آن ها به حضور جریان بار الکتریکی وابسته است. همیشه الکتریسته با مغناطیس در ارتباط است و هر دو باهم الکترو مغناطیس را تشکیل می دهند. از جمله آثار های الکتریسته می توان به اذرخش و صاعقه اشاره کرد.

تاریخچه کشف برق تا انواع جریان

تالس (Thales): حدود 600 سال قبل از میلاد، تالس اولین کسی بود که مشاهده کرد که کهربا به دلیل مالش باردار می‌شود.

ویلیام گیلبرت (William Gilbert): در سال 1600، گیلبرت مطالعات جامعی در مورد الکتریسیته و مغناطیس انجام داد و اصطلاح الکتریسیته را از کلمه یونانی "کهربا" ابداع کرد. او را اغلب "پدر الکتریسیته مدرن" می‌نامند.

اتو فون گریکه (Otto von Guericke): در سال 1660، گریکه یک ماشین خام برای تولید الکتریسیته ساکن اختراع کرد.

دو فی: دو نوع الکتریسیته را شناسایی کرد، که بنجامین فرانکلین و ابنزر کینرسل بعداً آن‌ها را مثبت و منفی نامیدند.

پیتر فن موسخنبروک (Pieter van Musschenbroek): در سال 1745، وی بطری لیدن را اختراع کرد که می‌توانست الکتریسیته ساکن را ذخیره کند.

ویلیام واتسون (William Watson): در سال 1747، واتسون با استفاده از بطری لیدن، اثبات کرد که الکتریسیته می‌تواند از طریق مواد منتقل شود.

آلساندرو ولتا (Alessandro Volta) و لوئیجی گالوانی (Luigi Galvani): در قرن 18، این دو عالم به تحقیقات عمیقی در زمینه الکتریسیته پرداختند و به توسعه باتری‌ها و سلول‌های الکتریکی منجر شدند.

کشف جریان الکتریکی

تا اینکه نوبت به کشف جریان توسط فارادی رسید

البته افراد بسیاری و تاثیر گذار دیگه هم بوده اند که بهتر است در مقاله جداگانه از آن‌ها نام برده شود

مایکل فارادی یک کشف مهم در مورد مغناطیس و الکترومغناطیس داشته است. او فهمید که وقتی یک مغناطیس به دور یک قطعه آهن یا سیم می‌چرخد، یک جریان الکتریکی در آن قطعه یا سیم ایجاد می‌شود. این جریان به "القای الکترومغناطیسی" گفته می‌شود. به این ترتیب، با حرکت یک مغناطیس نسبت به یک سیم، الکتریسیته تولید می‌شود.

کشف انواع جریان AC و DC

در زمینه تاریخچه AC و DC، جریان مستقیم (DC) توسط توماس ادیسون معرفی و توسعه یافت. در ابتدا، نیروگاه‌های برق با استفاده از جریان مستقیم ایجاد شدند، اما محدودیت‌هایی در انتقال برق به مسافت‌های بزرگ وجود داشت. در مقابل، جریان متناوب (AC) توسط نیکولا تسلا و همکارانش معرفی و توسعه یافت. مزیت‌های که جریان AC دارد شامل انتقال برق به مسافت‌های طولانی‌تر و عدم از دست دادن انرژی در مسافت‌های بلند است همچنین با استفاده از AC، امکان تنظیم ولتاژ و فرکانس وجود دارد که این امر انعطاف‌پذیری بیشتری در سیستم‌های توزیع برق فراهم می‌کند. در نهایت، سیستم‌های AC به خصوص برای استفاده در مناطق شهری و فاصله‌های بزرگ استفاده می‌شوند

تفاوت های جریان AC و DC

جهت جریان

در یک نگاه تفاوت بین جریان متناوب (AC) و جریان مستقیم (DC) در اصلی‌ترین مورد مربوط به جهت حرکت جریان است. در جریان AC، جهت جریان به صورت دوره‌ای تغییر می‌کند، در حالی که در جریان DC جهت جریان ثابت و تغییری نمی‌کند.

شکل موج:

جریان AC با یک نمودار الگوی سینوسی یا موج مربع راه‌اندازی می‌شود، در حالی که در جریان DC، شکل موج به صورت یک خط ثابت و بدون تغییر قابل مشاهده است.

فرکانس:

فرکانس در جریان AC مشخص و قابل تعریف است، به این معنا که تعداد تغییرات جهت در هر دوره مشخص است، در حالی که در جریان DC فرکانس صفر است.

انرژی:

در انتقال انرژی بر روی مسافت‌های طولانی، انرژی جریان AC بهتر و با کاهش کمتری روبرو می‌شود نسبت به جریان DC، اما جریان DC به خوبی برای ذخیره‌سازی در باتری‌ها مناسب است.

تبدیل:

برای تبدیل جریان AC به DC، از یک یکسو کننده استفاده می‌شود، در حالی که برای تبدیل جریان DC به AC، از یک اینورتر استفاده می‌شود.

کاربرد:

بسیاری از لوازم برای روشن شدن به طور مستقیم به جریان AC می‌شوند؛ مانند یخچال و سشوار و ... اما اگر موبایل یا لپ تاپ یا ابزار آلات شارژی باشد از جریان DC استفاده می‌شود

مزایا و معایب هر کدام از جریان ها

برق متناوب (AC) از مزایایی مانند امکان انتقال برق به فاصله‌های طولانی‌تر و کمتر از دست دادن انرژی در مسافت‌های طولانی‌تر برخوردار است. با استفاده از ترانسفورماتورها، امکان تبدیل ولتاژ به اندازه‌های مختلف در AC وجود دارد.

برتری DC نسبت به AC:

برق مستقیم (DC)، مانند آنچه در سلول‌های خورشیدی تولید می‌شود، برای بسیاری از دستگاه‌های الکترونیکی سازگار است و به دلیل کارایی بالاتر در برخی کاربردها، مانند فرایندهای الکترولیز و موتورهای الکتریکی با توان کمتر، استفاده می‌شود.

کاربردهای برق DC:

برق مستقیم (DC) در بسیاری از کاربردها مانند الکترولیز، موتورهای الکتریکی، و دستگاه‌های الکترونیکی کاربرد دارد. در کاربردهایی که نیاز به کنترل دقیق و توان کمتر است، برق مستقیم بهینه‌تر از AC است.

تبدیل DC به AC

برای تبدیل برق مستقیم (DC) به برق متناوب (AC) و بالعکس، از دستگاه‌هایی به نام اینورتر یا مبدل استفاده می‌شود. اینورترها جریان DC را به AC با ولتاژ و فرکانس دلخواه تبدیل می‌کنند، و همچنین برعکس، برق AC را به DC می‌توان تبدیل کرد تا برای دستگاه‌هایی که از برق مستقیم استفاده می‌کنند مناسب باشد.

منظور از اینورتر قطعه اینورتر است نه دستگاه جوش اینورتر

جوشکاری با کدام نوع جریان صورت می‌گیرد؟

جوشکاری با هر دو نوع جریان را صورت می‌گیرد و هر دو نوع جوشکاری مزایا و معایب خاص خود را دارد. در زیر به برخی از مزایا و معایب جوشکاری با جریان DC پرداخته‌ام:

مزایا:

رسوب بالاتر: جریان DC منفی، رسوب بیشتری ایجاد می‌کند، که برای جوشکاری‌هایی که نیاز به رسوب قوی دارند مفید است.

کارایی بالاتر در جوشکاری عمودی: جوشکاری با جریان DC بهترین گزینه برای جوشکاری عمودی است.

پایداری قوس: با جریان DC، قوس به طور مستقیم و پایدار حفظ می‌شود.

تنوع مواد: با جریان DC می‌توان مواد مختلفی را جوش داد، از جمله فولاد، چدن، آلومینیوم، و غیره.

معایب:

خطر ضربه قوس: در جوشکاری با جریان DC، احتمال وقوع ضربه قوس بالاتر است که می‌تواند به جوشکار آسیب بزند.

هزینه تجهیزات: تجهیزات مورد نیاز برای جوشکاری DC معمولاً گران‌تر و پیچیده‌تر هستند نسبت به جوشکاری AC.

ناکارآمدی در جوشکاری آلومینیوم: برخی از فرآیندهای جوشکاری با جریان DC مناسب برای آلومینیوم نیستند.

مصرف انرژی: مصرف انرژی در جوشکاری با جریان DC بیشتر است که می‌تواند هزینه‌های بالایی به همراه داشته باشد.

جوشکاری با جریان AC

جوشکاری AC یا جوشکاری با جریان متناوب بر خلاف جوشکاری DC یا جریان مستقیم به خصوص در برخی از کاربردها موارد مختلفی از نظر مزایا و معایب دارد:

مزایای جوشکاری AC:

کار با مواد مغناطیسی: چون AC توانمندی کار با مواد مغناطیسی را دارد، در برخی از کاربردها که مواد مغناطیسی حضور دارند، از جوشکاری AC استفاده می‌شود.

جوشکاری آلومینیوم: AC مناسب برای جوشکاری آلومینیوم است، زیرا به دلیل وجود یک فیلم اکسید بر روی آلومینیوم، جوشکاری DC ممکن است به مشکلاتی برخورد کند.

قابلیت جوشکاری مواد سنگین: با توجه به خاصیت تبدیل AC، می‌توان بر روی مواد سنگین، مانند آلومینیوم، به خوبی جوشکاری کرد.

هزینه نگهداری پایین: از آنجا که در ترانسفورماتور AC قطعه متحرکی وجود ندارد، هزینه‌های نگهداری و تعمیرات کمتر است.

معایب جوشکاری AC:

کیفیت جوش: در مقایسه با جوشکاری DC، جوشکاری AC اغلب به کیفیت جوش کمتری دست یافته است.

پیچیدگی: جوشکاری با AC معمولاً نسبت به DC پیچیده‌تر و زمان‌برتر است.

محدودیت در مواد: شما نمی‌توانید برخی از مواد غیر آهنی را با جوشکاری AC جوش دهید.

پاشش: در برخی از حالات، جوشکاری AC ممکن است باعث پاشش مواد شود.

مقایسه جوشکاری DC و AC:

در فرآیند جوشکاری، استفاده از جریان مستقیم (DC) و جریان متناوب (AC) دو گزینه متفاوت اما موثر است.

مزایای جوشکاری با جریان DC:

قطبیت ثابت: جریان DC، الکترون‌ها را در یک جهت ثابت حرکت می‌دهد، بدون تغییر جهت. این ویژگی موجب می‌شود که جوشکاری بسیار پایدار و قابل پیش‌بینی باشد.

رسوب دهی سریعتر: به دلیل جریان مستقیم، جوشکاری با DC معمولاً سریع‌تر از AC انجام می‌شود.

مزایای جوشکاری با جریان AC:

نفوذ عمیق‌تر: جریان متناوب با تغییر جهت مداوم، امکان نفوذ عمیق‌تر در قطعات را فراهم می‌آورد. کاربردهای عمومی: جریان AC بسیار رایج در انواع لوازم خانگی و پریزهای برق است.

تغییر قطب: در جریان AC، قطب آن ۱۲۰ بار در ثانیه تغییر می‌کند که با فرکانس ۶۰ هرتز مرتبط است

جریان مناسب برای دستگاه جوش های آروا

دستگاه جوش های آروا امپر های خروجی متنوعی دارند از 180 تا 280 آمپر و تنها کافی است آن ها را به برق شهری وصل کنید به دلیل داشتن سیستم داخلی پیشرفته و **igbt** دارای وزن سبک هستند این دستگاه جوش ها با برق تک فاز کار می کنند. ورودی این دستگاه از یک منبع برق با فرکانس اولیه بین ۵۰ تا ۶۰ هرتز است.

پس از ورود برق به منبع تغذیه دستگاه جوش، این برق به طور اتوماتیک به جریان برق مستقیم (DC) تبدیل می شود. این تبدیل باعث حذف نوسانات و ایجاد یک جریان برقی پایدار و بدون نویز می شود.

در این حالت، دستگاه جوش آماده به کار می شود و جریان برق مستقیم مناسب برای جوشکاری بدون مشکل فراهم می شود. اگر می خواهید بدانید که یک اینورتر جوشکاری چه مقدار برق مصرف می کند مقاله زیر را بخوانید

جریان مناسب برای موتور برق

گاهها پیش می آید که برق قطع می شود و در این زمان باید از موتور برق استفاده کرد که انواع بسیاری دارند موتور برق ها براساس منبع تامین انرژی در سه دسته بنزینی، گازوئیلی، دیزلی هستند و جریان خروجی **AC** را که مناسب برای اینورتر های جوشکاری است؛ فراهم می کنند. همچنین در بعضی از موتور برق های آروا این امکان وجود دارد که خروجی جریان **DC** نیز داشته باشند. اینکه بهترین موتور برق برای راه اندازی دستگاه جوش چیست را در مقاله مربوطه بخوانید.

کلام آروا

تمام اینورتر های جوشکاری آروا دارای تبدیل کننده **AC** به **DC** هستند تا بتوانید یک جوشکاری خوب را تجربه کنید. شما برای اطلاعات بیشتر درباره ی اینورتر های آروا به صفحات محصول همان دسته مراجعه کنید و برای خرید هم می توانید به نمایندگی های آروا در سراسر ایران مراجعه کنید.

arvatools.com