

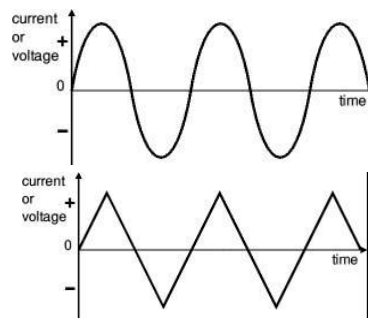
جریان متناوب و غیر متناوب

تعریف : جریان متناوب جریانی است که مقدار و جهت آن نسبت به زمان دائماً در حال تغییر است. به زبان ساده تر اینکه مقدار جریان دائماً کم و زیاد میشود و جهت حرکت الکترونها هم عوض میشود (از ماکزیمم به صفر و از صفر به مینیمم میرسد).

سیگنالهای AC , DC

AC به معنی جریان متناوب و DC به معنی جریان مستقیم می باشد . این دو مولفه گاهی به سیگنالهای الکتریکی (مثلاً ولتاژ) هم که جریان نیستند اطلاق می شود . بنابراین سیگنالهای الکتریکی جریان یا ولتاژی هستند که منتقل کننده اطلاعات (که معمولاً ولتاژ میباشد) هستند.

جریان متناوب AC



سیگنالهای متناوب در یک مسیر منتشر میشوند و سپس تغییر مسیر می دهند و این عمل دائماً تکرار می شود . یعنی ابتدا یک سیکل مثبت و بعد یک سیکل منفی و به همین ترتیب تکرار می شوند.

یک ولتاژ متناوب دائماً بین مثبت و منفی تغییر میکند و بصورت موجی تکرار میشود.

به هر تغییرات بین مثبت و منفی ، یک سیکل گفته می شود و واحد آن هرتز می باشد . در ایران وسایل الکتریکی با فرکانس ۵۰ هرتز کار می کنند.

شکل بالا شکل موج یک منبع تغذیه متناوب است که به آن موج سینوسی اطلاق می شود و به شکل پائین از آنجا که مستقیماً بین مثبت و منفی تغییر می کند ، شکل موج مثلثی اطلاق می شود.

سیگنالهای متناوب برای راه اندازی وسائلی از قبیل لامپ ها و گرم کننده ها بکار می روند ولی اکثر مدارهای الکتریکی برای کار نیاز به یک ولتاژ مستقیم دارند که در زیر به آن اشاره شده است.

جریان مستقیم DC

جریان مستقیم همیشه در یک مسیر جاری می شود (همیشه مثبت و یا همیشه منفی است) ولی ممکن است میزان آن کاهش یا افزایش پیدا کند .

باتری ها و رگولاتورها ولتاژ مستقیم می دهند و این ولتاژ برای مدارهای الکترونیکی مناسب است . اکثر منابع تغذیه شامل یک تبدیل کننده ترانسفورماتوری هستند که جریان اصلی غیر مستقیم را به یک جریان غیر مستقیم کم و بی خطر تبدیل می کنند .

سپس این جریان کم و بی خطر توسط مدارات یکسو کننده جریان از غیر مستقیم به مستقیم تبدیل می شود . البته این ولتاژ مستقیم یک ولتاژ متغیر می باشد و برای مدارهای الکترونیکی مناسب نیست و لذا برای صاف کردن سطح ولتاژ مستقیم از یک خازن استفاده می شود تا ولتاژ مستقیم برای مدارات الکترونیکی حساس قابل استفاده شود .

در شکل مقابل بالا شکل موج یک ولتاژ مستقیم ثابت و یکنواخت که از طریق باتری تامین میشود نشان داده شده است .

شکل وسط یک ولتاژ مستقیم با صاف کننده سطح ولتاژ (خازن) است که مناسب بعضی از مدارهای الکترونیکی می باشد . و شکل پائین یک ولتاژ مستقیم بدون استفاده از خازن را نشان می دهد

مشخصات سیگنال های الکتریکی

همانطور که بیان شد ، سیگنالهای الکتریکی ولتاژ یا جریانی هستند که انتقال دهنده اطلاعات که معمولاً ولتاژ است ، هستند .

در نمودار مقابل مشخصات مختلفی از سیگنال الکتریکی نشان داده شده است . یکی از این مشخصات فرکانس است که به تعداد سیکل ها در ثانیه اطلاق می شود .

Amplitude ماکزیمم ولتاژی است که سیگنال دارد و Peak voltage نام دیگری برای Amplitude است .

پیک تو پیک (Peak-peak voltage) دو برابر مقدار پیک ولتاژ می باشد .

دوره تناوب (Time period) زمانی است که برای طی شدن یک سیکل کامل نیاز است . این زمان بر حسب ثانیه اندازه‌گیری می‌شود و در زمانهای خیلی کوتاه از واحد های میکروثانیه هم استفاده می‌شود .

فرکانس (Frequency) به تعداد سیکل ها در هر ثانیه اطلاق می‌شود و واحد آن هرتز است . در اندازه گیری فرکانس های بالا از واحد های کیلوهرتز و مگاهرتز نیز استفاده می‌شود .

در ایران فرکانس شبکه برق ۵۰ هرتز است بنابراین دوره تناوب برابر است با ۲۰ میکروثانیه .