



Namatek
True Education



www.namatek.com

**What is a
power meter?**

پاورمتر چیست؟

فهرست مطالب

1. پاورمتر چیست؟
2. نحوه عملکرد مدل الکتریکی پاورمتر چیست؟
3. آشنایی با پاورمتر دوچرخه سواری
4. نحوه عملکرد مدل نوری پاورمتر چیست؟
5. نحوه عملکرد مدل مایکروویو پاورمتر چیست؟

به عنوان یک مهندس، تکنسین یا علاقه مند به حوزه برق و طراحی و ساخت تابلو برق های صنعتی باید بدانید که پاورمتر چیست؟

آیا می دانید این تجهیز پرکاربرد چه انواع و کاربردهایی دارد؟

در این مقاله می خواهیم ببینیم پاورمتر چیست و چه کاربردی دارد، همراه ما باشید.

#1 پاورمتر چیست؟

پاورمتر (power meter) در واقع یک دستگاه چند منظوره است که توان اکتیو و راکتیو، انرژی، ولتاژ و جریان را محاسبه می کند. این دستگاه های چند منظوره کاربردهای متفاوتی در صنایع مختلف دارند. به عنوان مثال کنتور برق یک نوع پاورمتر است.

بیشترین کاربرد پاورمتر در مهندسی الکترونیک است که قدرت الکتریسته دستگاه ها را اندازه گیری می کند.



پاورمتر همچنین در دوچرخه سواری نیز مورد استفاده قرار می گیرد و بسیار محبوب است.

پاورمتر نوری و پاورمتر مایکروویو نیز از سایر انواع این دستگاه هستند. انواع مختلف پاورمتر معمولاً دارای یک صفحه نمایش و یک پنل تنظیمات اندازه گیری می باشند.

در ادامه انواع مختلف این دستگاه ها را مورد بررسی قرار می دهیم. با ما همراه باشید.

#2 نحوه عملکرد مدل الکتریکی پاورمتر چیست؟

انرژی سنج یا پاورمتر دستگاهی است که میزان انرژی الکتریکی مصرف شده توسط یک محل سکونت، یک شرکت تجاری یا یک دستگاه برق را

اندازه گیری می کند. شرکت های برق از کنتورهای برقی نصب شده در محل مشتریان برای صورتحساب و نظارت استفاده می کنند. آنها به طور معمول از واحدهای مخصوصی برای محاسبه استفاده می کنند، که متداول ترین آن ها کیلووات ساعت (kWh) است.

میزان مصرف اندازه گیری شده توسط این دستگاه ها در هر دوره صورتحساب یک بار خوانده می شوند.



زمانی که صرفه جویی در مصرف انرژی در طی ساعات و دوره های خاص مورد نظر باشد، بعضی از این پاورمترها می توانند حداکثر استفاده از نیرو را در آن بازه ها اندازه گیری کنند. این امکان اجازه می دهد تا نرخ برق در طول روز تغییر داده شود، تا در زمان اوج مصرف هزینه های بالا و دوره های کم مصرف، هزینه پایین را ثبت کند. همچنین، در برخی مناطق پاورمترهای الکتریکی دارای رله هایی برای کاهش استفاده بار در دوره های پرمصرف هستند.

#3 آشنایی با پاورمتر دوچرخه سواری

پاورمتر دوچرخه سواری یا Cycling power meter وسیله ای است که روی دوچرخه قرار دارد و توان خروجی دوچرخه سوار را اندازه گیری می کند.

اکثر پاورمتر دوچرخه سواری از فشار سنج برای اندازه گیری گشتاور اعمال شده استفاده می کنند و قدرت را محاسبه می کنند.



این فناوری در اواخر دهه 1980 با دوچرخه سواری سازگار شد و در مسابقات دوچرخه سواری حرفه ای آزمایش شد.

اولین نمونه، یعنی Power Pacer توسط Greg LeMond با دستگاه SRM مورد استفاده قرار گرفت. این نوع از پاورمترها از سال 1989 به صورت تجاری در دسترس است.

پاورمترها معمولاً داده ها را به صورت بی سیم منتقل می کنند و می توانند به رایانه های استاندارد دوچرخه متصل شوند.

اما کاربرد این پاورمتر چیست؟

این نوع از پاورمترها با ارائه یک بازخورد فوری به ورزشکار و با اجازه دادن به تجزیه و تحلیل دقیق تر سواری می توانند ابزاری مفید برای آموزش دوچرخه سواری حرفه ای باشند.

#4 نحوه عملکرد مدل نوری پاورمتر چیست؟

یک پاورمتر نوری OPM که مخفف Optical Power Meter است دستگاهیست که برای اندازه گیری توان در یک سیگنال نوری استفاده می شود. این اصطلاح معمولاً به دستگاهی برای آزمایش توان متوسط در سیستم های فیبر نوری به کار برده می شود.

دستگاه های دیگر اندازه گیری قدرت نور با هدف عمومی معمولاً رادیومتر، نور سنج، متر لیزر (می توانند سنسورهای فوتودایود یا سنسورهای لیزر ترموپیل باشند)، نورسنج یا لوکس متر نامیده شوند.



نوع نوری پاورمتر چیست، یک پاورمتر نوری متشکل از یک سنسور کالیبره شده، اندازه گیری تقویت کننده و صفحه نمایش است. این سنسور در درجه اول از یک فتو دیود تشکیل شده است که برای دامنه مناسب طول موج و سطح توان انتخاب شده است. در واحد نمایشگر، قدرت نوری اندازه گیری شده و طول موج تنظیم شده نمایش داده می شود.

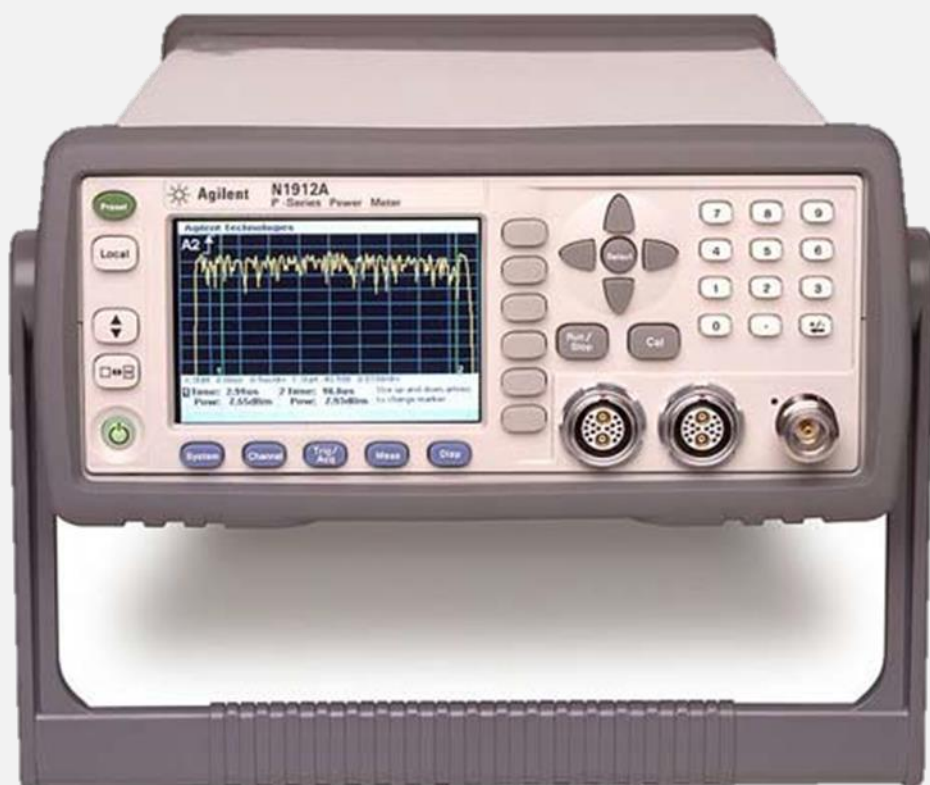
معمولا از یک پاورمتر به تنهایی برای اندازه گیری توان نوری مطلق استفاده می شود یا با یک منبع نور منطبق برای اندازه گیری میزان تلفات استفاده می شود.

#5 نحوه عملکرد مدل میکروویو پاورمتر چیست؟

پاورمتر میکروویو ابزاری است که توان الکتریکی را در فرکانس های میکروویو به طور معمول در محدوده 100 مگاهرتز تا 40 گیگاهرتز اندازه گیری می کند. معمولاً یک پاورمتر میکروویو از یک هد اندازه گیری تشکیل می شود که حاوی حسگر قدرت است که از طریق کابل به بخش محاسبه متصل می شود.

این پاورمترها از طریق دریافت فرکانس توسط حسگر قدرت میزان قدرت را نشان می دهند. از این هد ممکن است به عنوان سنسور برق یا پایه یاد شود.

سنسورهای مختلف برق را می توان برای فرکانس های مختلف استفاده کرد.



اما نحوه عملکرد این نوع از یاور متر چیست؟

سنسور پاورمتر توان مایکروویو را به ولتاژ آنالوگ تبدیل می کند که توسط اندازه گیر، محاسبه و نمایش داده می شود. چندین هد سنسور قدرت مدرن برای ایجاد یک خروجی دیجیتالی در این نوع از پاور متر در نظر گرفته شده است و می تواند از طریق USB به یک کامپیوتر متصل شود.

این نوع از پاورمتر می تواند به عنوان کنتور برق نیز عمل می کند.

کنتورهای برق میکروویو پهنای باند گسترده ای دارند.