

مولتی متر بخريد چون يك ابزار جمع و جور و کاربردی است و این امکان را برای شما فراهم می کند تا چندین کمیت را اندازه گیری کنید. این ابزار این قدر سبک است که به راحتی قابل حمل می باشد و در کیف و حتی جیب نیز جا می شود و روش کار با آن نیز بسیار راحت است که به طور کامل در این مقاله توضیح داده ایم.

مولتی متر چیست؟

مولتی متر (یا مولتی تستر) یک دستگاه اندازه گیری الکتریکی است که به کاربر این امکان را می دهد تا چندین کمیت الکتریکی مانند ولتاژ، جریان، مقاومت الکتریکی، و ظرفیت خازنی را اندازه بگیرد. این ابزار برای اندازه گیری و ارزیابی سلامت یا مشخصات قطعات الکتریکی یا الکترونیکی بسیار مورد استفاده قرار می گیرد.

تاریخچه مولتی متر از قدیم تا کنون

نخستین ابزار برای اندازه گیری کمیت های الکتریکی، گالوانومتر (Galvanometer) بود که در سال ۱۸۲۰ میلادی برای اندازه گیری جریان های کم ساخته شد. این گالوانومترها (آمپرمترها) از ابتدا برای اندازه گیری جریان الکتریکی به کار می رفتند و با افزودن مقاومت ها یا دیگر عناصر، برخی از آنها به ولت مترها و اهم مترها تبدیل می شدند.

نخستین مولتی متر یا اومتر (Avometer) در دهه ۱۹۲۰ اختراع شد. ساخت آن را به یک مهندس اداره پست بریتانیا به نام دونالد مک کادی (Donald Macadie) نسبت داده اند. این دستگاه قادر به اندازه گیری جریان، ولتاژ و مقاومت بود و به طور گسترده در صنعت و تعمیرات الکتریکی استفاده

می شد. نام دیگری که برخی از مولتی مترها از آن استفاده می کنند، آوومتر (Avometer) است که از حروف اول آمپر (Amper) ، ولت (Volt) و اهم (Ohm) مشتق شده است.

به طور کلی مولتی مترهای امروزی با بهره گیری از تکنولوژی های الکترونیکی پیشرفته و استفاده از مدارهای میکروپروسسوری، قابلیت اندازه گیری و نمایش همزمان چندین پارامتر را دارا هستند. این ابزارها برای تعمیرکاران الکتریکی و الکترونیکی، مهندسان برق، و کاربران صنعتی بسیار حیاتی و اساسی هستند.

انواع مولتی متر

انواع مولتی مترها به دو دسته اصلی آنالوگ و دیجیتال تقسیم می شوند. هر کدام از این دسته ها ویژگی ها و کاربردهای مخصوص به خود را دارند علاوه بر این امکان وجود دارد تا بر روی مولتی مترها یک سری قابلیت های دیگر نیز وجود داشته باشد به همین خاطر تنوع آن ها می تواند زیاد باشد.

- مولتی متر آنالوگ
- مولتی متر دیجیتال
- مولتی مترهای هوشمند (Smart Multimeters)
- مولتی متر اتورنج
- مولتی مترهای Clamp Meter (کلمپ متر)
- مولتی مترهای دماگیر (Temperature Multimeters)

- مولتی متر انبری (کلمپی)

- مولتی متر رومیزی

مولتی متر آنالوگ:

مولتی مترهای آنالوگ یا عقربه ای با استفاده از میکروسنج برای نمایش اطلاعات مورد استفاده قرار می گیرند. این نوع مولتی مترها دارای یک عقربه متحرک هستند که در برخی از موارد به عنوان یک ابزار ساده و سریع برای اندازه گیری و خواندن مقادیر الکتریکی مورد استفاده قرار می گیرد عملکرد: از عقربه و مقیاس آنالوگ برای نمایش نتایج استفاده می کند.

دقت: مولتی مترهای آنالوگ معمولاً دقت کمتری نسبت به مولتی مترهای دیجیتال دارند.

کاربردها:

- آزمایش های کمیت های الکتریکی ابتدایی مانند ولتاژ، جریان، و مقاومت
- تست قطعات الکترونیکی مانند ترانزیستورها و خازن ها
- استفاده در محیط های با شرایط کم نور

مولتی متر دیجیتال:

مولتی مترهای دیجیتال امروزه به دلیل دقت بالا، قابلیت اندازه گیری چندین پارامتر مختلف، و امکانات اضافی مانند ذخیره سازی داده ها و اتصال به کامپیوترها یا شبکه ها، بیشتر مورد توجه قرار گرفته اند.

عملکرد: از نمایشگر دیجیتال برای نمایش عددی دقیق استفاده می کند.

دقت: مولتی مترهای دیجیتال معمولاً دقت بالاتری نسبت به مولتی مترهای آنالوگ دارند.

کاربردها:

- اندازه گیری دقیق ولتاژ، جریان، و مقاومت
- تست قطعات الکترونیکی با دقت بالا
- اندازه گیری تغییرات کوچک در مقادیر الکتریکی
- ثبت داده های الکتریکی با استفاده از امکانات ذخیره سازی مولتی مترهای دیجیتال

مولتی مترهای هوشمند (Smart Multimeters):

عملکرد: این نوع مولتی مترها علاوه بر اندازه گیری الکتریک، امکانات هوشمندی نیز دارند که می توانند از طریق اتصال به اسمارتفون یا دستگاه های دیگر به اطلاعات دقیق تری دست یابند.

کاربردها:

- ارتباط با اسمارتفون برای ثبت داده ها و نمایش گراف ها
- استفاده در پروژه های الکترونیکی پیشرفته
- اندازه گیری الکتریک با امکانات بیشتر و خواندن دقیق تر

مولتی متر اتورنج

مولتی متر خودکار، یک نوع مولتی متر دیجیتال است که قابلیت تنظیم خودکار رنج اندازه گیری را دارد. این نوع از مولتی مترها برای تسهیل در استفاده و جلوگیری از خطاهای تنظیم رنج اندازه گیری توسط کاربر طراحی شده اند. به عبارت دیگر، کاربر نیازی به انتخاب دقیق رنج اندازه گیری ندارد؛ مولتی متر به صورت اتوماتیک این کار را انجام می دهد.

ویژگی ها و عملکرد مهم مولتی متر اتورنج عبارتند از:

تنظیم خودکار رنج: این مولتی مترها قابلیت تشخیص و تنظیم خودکار رنج اندازه گیری را دارند. بنابراین، کاربر نیازی به دستی تنظیم رنج اندازه گیری ندارد.

سهولت استفاده: با استفاده از مولتی متر اتورنج، کاربران حتی بدون تجربه قبلی در استفاده از مولتی متر می توانند به راحتی از ابزار استفاده کنند.

صرفه جویی در زمان: از آنجا که رنج اندازه گیری به صورت خودکار تنظیم می شود، زمان بسیار کمتری برای تهیه دقیقترین اندازه گیری صرف می شود.

مناسب برای کاربران مبتدی: برای افرادی که با استفاده از مولتی مترها آشنایی کمی دارند، این نوع مولتی مترها گزینه ی مناسبی هستند.

استفاده در شرایط مختلف: این مولتی مترها برای اندازه گیری ولتاژ AC/DC، جریان AC/DC، مقاومت، و برخی پارامترهای الکتریکی دیگر، به صورت خودکار رنج را تنظیم می کنند.

از آنجا که مولتی متر اتورنج امکاناتی برای تسهیل و تسریع در اندازه گیری ها فراهم می کند، در مواردی که سرعت و سادگی در استفاده اهمیت دارد، به عنوان یک گزینه موثر در نظر گرفته می شود.

مولتی مترهای Clamp Meter (کلمپ متر):

عملکرد: این نوع مولتی متر با استفاده از یک کلمپ متر، بدون نیاز به تماس مستقیم با مدار الکتریکی، جریان را اندازه گیری می کند.

کاربردها:

- اندازه گیری جریان در مدارهای برقی بدون قطع کردن مدار
- استفاده در تعمیرات برق و الکترونیک

مولتی مترهای دماگیر (Temperature Multimeters):

عملکرد: این نوع مولتی مترها قابلیت اندازه گیری دما را نیز دارا هستند.

کاربردها:

- اندازه گیری دما در محیط های الکترونیکی یا صنعتی
- کاربرد در تعمیرات و پروژه هایی که نیاز به اندازه گیری دما دارند
- اطلاعات بالا به تعداد گسترده ای از مولتی مترها اشاره دارد و هر نوع مولتی متر بر اساس نیازهای خاص و محیط های خاص مورد استفاده قرار می گیرد.

- از دیگر انواع کم کاربرد

مولتی متر رومیزی:

دقت بالا: این نوع مولتی مترها معمولاً دارای دقت بالایی در اندازه گیری ها هستند.

مناسب برای آزمایشگاه ها: به دلیل دقت بالا و قابلیت های پیشرفته، در آزمایشگاه ها برای اندازه گیری دقیق پارامترهای الکتریکی استفاده می شوند.

قابلیت اتصال به کامپیوتر: بسیاری از مدل های رومیزی دارای پورت ها و امکانات اتصال به کامپیوتر هستند تا داده ها را به سرعت و با دقت ثبت و ذخیره کنند.

مولتی متر انبری (کلمپی):

سهولت در استفاده: استفاده از مولتی مترهای انبری بسیار ساده و سریع است. به ویژه در شرایطی که نیاز به اندازه گیری جریان در یک سیم فراهم است.

اندازه گیری جریان بدون قطع مدار: با کلمپی کردن به سیم، می توانید جریان را اندازه بگیرید بدون نیاز به قطع مدار. این ویژگی در مواردی که امکان قطع کابل ها وجود ندارد، بسیار مفید است.

کاربردهای الکتریکی و الکترونیکی: مختصری از کاربردهای مولتی مترهای انبری شامل اندازه گیری جریان در مدارهای الکتریکی و الکترونیکی، اندازه گیری توان مصرفی و اندازه گیری امپدانس می شود.

تفاوت های مولتی متر دیجیتال با آنالوگ

تفاوت ت هایی که ممکن است بین دو نوع مولتی متر، یک دیجیتال و یک آنالوگ وجود داشته

باشد، را بررسی کنیم:

نمایشگر:

مولتی متر دیجیتال: از نمایشگر دیجیتال یا LCD برای نمایش عددی نتایج استفاده می کند. این نمایشگرها معمولاً دقیق تر و ساده تر هستند.

مولتی متر آنالوگ: از میتر عقربه ای برای نمایش نتایج استفاده می کند. این عقربه ها ممکن است در مواقعی که نیاز به دقت بالا نباشد یا مشاهده ی تغییرات سریع لازم نباشد، مناسب باشند.

دقت:

مولتی متر دیجیتال: دارای دقت بالاتری در اندازه گیری ها هستند. نتایج با دقت بالا و با رقمهای اعشار نمایش داده می شوند.

مولتی متر آنالوگ: دقت آنها ممکن است کمتر باشد و نتایج با دقت کمتر و ممکن است به رقمهای اعشار کمتری نمایش داده شوند.

سرعت نمایش:

مولتی متر دیجیتال: در اندازه گیری ها و نمایش نتایج بسیار سریع واکنش نشان می دهد.

مولتی متر آنالوگ: نمایش تغییرات به صورت آهسته تر است و برای اندازه گیری مقادیر متغیر با سرعت بالا مناسب نیست.

مقاومت در برابر نویز:

مولتی متر دیجیتال: معمولاً در مقابل نویزهای الکترونیکی حساس تر هستند و ممکن است در مواجهه با نویزهای الکترونیکی نتایج دقیق تری نداشته باشند.

مولتی متر آنالوگ: در مواجهه با نویزهای الکترونیکی معمولاً مقاوم تر هستند.

قیمت:

مولتی متر دیجیتال: معمولاً قیمت پایین تری دارند و به عنوان انتخاب اقتصادی شناخته می شوند.

مولتی متر آنالوگ: بعضی از مدل های پیشرفته ممکن است قیمت بالاتری داشته باشند، اما مدل های ساده تر معمولاً اقتصادی تر هستند.

تست های مختلف مولتی متر

در مبحث مولتی متر چیست؟ باید بدانید که استفاده از مولتی متر یک ابزار مهم در علوم الکتریکی و تعمیرات الکتریکی است. مولتی متر به شما این امکان را می دهد که اندازه گیری های مختلفی از جمله ولتاژ، جریان، مقاومت، و غیره را انجام دهید. در زیر توضیحاتی در مورد نحوه استفاده از مولتی متر برای تست های مختلف آورده شده است:

۱. تست ولتاژ مولتی متر:

- تنظیم مولتی متر: دستگاه را روشن کنید و سلکتور را بر روی حالت "ولتاژ DC" یا "ولتاژ AC" قرار دهید (بسته به نوع ولتاژی که می خواهید اندازه بگیرید).

- اتصال پروب ها: پروب قرمز را به ترمینال مثبت و پروب سیاه را به ترمینال منفی مدار یا دستگاه متصل کنید.

- اندازه گیری ولتاژ: پروب ها را به نقاط مورد نظر بردارید. مقدار ولتاژ بر روی نمایشگر مولتی متر ظاهر می شود.

۲. تست جریان:

- تنظیم مولتی متر: سلکتور را بر روی حالت "جریان" قرار دهید.
- اتصال مولتی متر: مدار را قطع کرده و پروب ها را به نقاط مورد نظر متصل کنید.
- اندازه گیری جریان: پروب ها را به مدار متصل کنید و مقدار جریان بر روی نمایشگر مولتی متر ظاهر می شود.

۳. تست مقاومت:

- تنظیم مولتی متر: سلکتور را بر روی حالت "مقاومت" یا "تست مقاومت" قرار دهید.
- اتصال پروب ها: مدار را قطع کرده و پروب ها را به دو نقطه از مدار یا دستگاه متصل کنید.
- اندازه گیری مقاومت: مقدار مقاومت بر روی نمایشگر مولتی متر ظاهر می شود.

۴. تست دیود:

- تنظیم مولتی متر: سلکتور را بر روی حالت "دیود" یا "تست دیود" قرار دهید.

- اتصال پروب ها: پروب قرمز را به ترمینال مثبت و پروب سیاه را به ترمینال منفی متصل کنید.

- تست دیود: پروب ها را به دو سر دیود متصل کنید. اگر دیود خوب باشد، مولتی متر نمایشگر "OL" نشان می دهد، در غیر این صورت مقدار ولتاژ اندازه گیری شده ظاهر می شود.

۵. تست پیوستگی یا اتصال:

- تنظیم مولتی متر: سلکتور را بر روی حالت "اتصال" یا "پیوستگی" قرار دهید.
- اتصال پروب ها: پروب قرمز را به ترمینال مثبت و پروب سیاه را به ترمینال منفی متصل کنید.

- تست اتصال: پروب ها را به دو نقطه از مدار یا دستگاه متصل کنید. اگر اتصال وجود داشته باشد، مولتی متر بوق می زند یا نمایشگر مقدار صفر را نشان می دهد.

دکمه های روی مولتی متر

دکمه هایی متداول بر روی مولتی مترها وجود دارند برخی از دکمه های متداول روی مولتی مترها به نام های زیر شناخته می شوند:

SELECT (انتخاب): برای تغییر حالت اندازه گیری مانند AC/DC ولتاژ، جریان، مقاومت یا فرکانس

RANGE (رنج): برای تغییر دستی رنج اندازه گیری، به عبارت دقیقتر، انتخاب یک محدوده اندازه

گیری خاص

REL (پارسنگ): برای تنظیم مولتی متر به وضعیت پارسنگ و مقایسه مقدار فعلی با یک مقدار

مرجع

HOLD (نگه داشتن): برای نگه داشتن مقدار نمایش داده شده در حالت فعلی

PEAK (پیک): برای نمایش مقدار بیشینه (پیک) در یک بازه زمانی

LIGHT (نور پس زمینه): برای روشن و خاموش کردن نور پس زمینه نمایشگر

POWER (تغذیه): برای روشن و خاموش کردن مولتی متر

این توضیحات به عنوان یک راهنمای عمومی استفاده از مولتی متر می باشد. حتماً دستورالعمل و دفترچه راهنمای دستگاه خود را مطالعه کرده و دقت لازم را در استفاده از مولتی متر داشته باشید.

کلام آروا

با خواندن این مقاله در مورد مولتی متر چیست؟ می توانید به راحتی یک مولتی متر دیجیتال یا آنالوگ یا هر مولتی متری که فکر می کنید مورد نیازتان است را از انواع مولتی متر خریداری کنید. بعد از برای انجام تست های متنوع با مولتی متر مطابق آنچه گفته شده در این مقاله عمل کنید تا بهترین خروجی را داشته باشید.