

تجهيزات اندازه گیری مولتی



Tell: +98 511 766 38 10

Fax: +98 511 766 38 11

Site: www.MultiCo.ir

Email : MultiCo_tools@yahoo.com

تجهيزات اندازه گیری مولتی



جهت مشاهده محصولات و دانلود کاتالوگ به پایگاه اینترنتی www.MultiCo.ir مراجعه نمایند.

تجهیزات اندازه گیری مولتی

میلی اهم متر

میلی اهم متر چیست ؟

از کاربر در طول مدت استفاده دور میکند . اگر مقاومت پائینی در این مسیرها وجود داشته باشد ، صدمه و آسیب ممکن است ایجاد شود .

اندازه گیری میلی اهم ، جهت توسعه دستگاهها و قطعات الکتریکی همچون خازن ها و واسطه ها حائز اهمیت است .

چرا ارتباط ۴ سیم زمان اندازه گیری میلی اهم لازم است ؟

پین های تست همیشه معرفی میشوند به عنوان مقدار کمی از مقاومت اضافی در اندازه گیری ها . این کار در اندازه گیری های غیر بحرانی مانند مقاومت های مگا اهم قابل قبول است .

بهرحال ، وقتی در حال اندازه گیری میلی اهم متر در کاربردهای حیاتی و بحرانی هستید ، مقاومت اضافی میتواند اندازه گیری غیر قابل مصرفی را ارائه دهد به این دلیل استفاده ز اتصالات ۴ سیم امری ضروری است .

واحد اندازه گیری برای مقاومت کمتر از یک اهم ، میلی و میکرو اهم نامیده میشود . یک میلی اهم برابر است با یک هزارم اهم (0.001Ω) و همچنین یک میکرو اهم ($1 \mu \Omega$) برابر است با یک میلیونیم اهم (0.000001Ω) .

برای مثال 0.5 اهم برابر است با $500 \mu \Omega$

چرا اندازه گیری مقاومت بسیار پائین است ؟

مقاومت ممکن است بسیار کوچک به نظر برسد اما از لحاظ ایمنی بسیار استاندارد است (... , VL , CSA , VDE) . بسیاری از دستگاهها احتیاج به برق AC دارند (۱۱۵ یا ۲۳۰ ولت AC) . جریان های AC نباید با کاربر در تماس قرار گیرد زیرا میزان حوادث و خطاها در این صورت افزایش میابد .

برای غلبه به این مشکلات ، سازندگان یک مسیر زمینی در تجهیزات میسازند که پتانسیل بالا را به زمین منتقل میکند و



کلمپ آمپر متر

کلمپ متر چیست ؟

- واحد تاسیسات الکتریکی کارخانجات و سازمانها و هتلها
- سوپر وایزر ها و پیمانکاران برق ، مهندسان و متخصصان در زمینه الکترونیک
- تکنسین ها دستگاهای خودکار هواپیما و سیستم های تولید برق و تجهیزات پشتیبانی زمینی

کلمپ آمپر متر با قابلیت DMM (مولتی متر)

این مولتی کلمپ ها علاوه بر اندازه گیری جریان ، قابلیت نمایش و اندازه گیری ولت ، اهم ، دما و فرکانس را نیز داراست .
کلمپ آمپر مترهائی مولتی فانکشن هستند در این زمینه وسیله خوبی برای تکنسین ها ، مهندسان و پیمانکاران میباشد .

اهمیت IR ترمومترها روی کلمپ مترها چیست ؟

در مناطقی که جریانهائی بالا وجود دارد ایمنی مهمترین اصل است .
به وسیله IR ترمومتری که دقیقا درون کلمپ آمپر متر قرار دارد تکنسین ها می توانند سریعا و با ایمنی کافی بدون تماس با سطح کابل و یا ترمینال و فیوزها و کنتاکتورها و سایر قطعاتی که به علت عبور جریان اضافی ، به حرارت بالای رسیده اند ، که با چشم قابل دید نیست سریع و با فاصله زیاد حرارت آن قطعه را اندازه گیری کند و از صحت عملکرد آن قبل از بروز هرگونه حادثه ای ، مطمئن شوند .

کلمپ متر دستگاهی است که میتوان از طریق روشی ایمن و مناسب ، جریان موثر را بدون نیاز به پراب اندازه گیری کرد .
زمانی که جریان از طریق یک رسانا باعث ایجاد میدان مغناطیسی میشود کلمپ متر می تواند آن جریان را اندازه گیری کند و میزان خوانده شده مربوطه را به صورت (آمپر) نمایش دهد . کلمپ آمپر متر جریان را قطع نمی کند و اجازه میدهد تا تکنسین ها اندازه گیری سریع و مطمئنی را انجام دهند .

چرا استفاده از کلمپ TRMS بهتر است ؟

کلمپ TRMS جهت اندازه گیری جریان AC (جریان متناوب) بسیار دقیق هستند . زمانی که جریان AC مورد اندازه گیری به صورت نا منظم و نا متناوب باشد ، استفاده از کلمپ TRMS ضروری است . بسیاری از دستگاهای بدون TRMS میزان AC متوسط را اندازه گیری می کنند و بنا براین برای اندازه گیری دقیق مناسب نیستند .

کاربرد کلمپ آمپر متر TRMS کجاست ؟

- تکنسین های برق صنعتی و قدرت
- سوپر وایزر ها و تکنسین ها تعمیر و نگهداری ساختمانها



مولتی مترهای دیجیتال

مولتی متر دیجیتال چیست ؟

مولتی متر دیجیتال یا DMM یک وسیله تست الکتریکی می باشد که میتواند بیشتر از یک نوع سیگنال را اندازه گیری کند .

پر اب مورد استفاده دستگاه و یا مدار تحت اندازه گیری متصل میشود . دستگاه سیگنال ها را دریافت کرده و آنها را در محدوده رنجی مناسب نشان میدهد .

اهمیت True RMS در DMM چیست ؟

مولتی متر True RMS بسیار با دقت بالا جریان AC (جریان متناوب) را اندازه گیری میکند .

وقتی جریان مورد اندازه گیری به صورت نامنظم و غیر متناوب باشند مولتی متر True RMS بسیار ضروری میباشد . دستگاههای اندازه گیری استاندارد بدون True RMS میزان AC ولتاژ متوسط را اندازه گیری میکنند و بنابراین میزان دقیق و حقیقی به ما نمیدهند .

رنج خودکار (اتورنج) در مقابل رنج دستی :

مولتی متر دیجیتال عدد خوانده شده را به صورت عدد اعشاری مناسب و با حداکثر دقت بر روی صفحه نمایش نشان میدهد .

مولتی متر دستی ، همتنطور که از نامش پیداست کاربر میبایست محل اعشار را انتخاب کند و انتخاب محدوده اندازه گیری به صورت دستی انجام میگیرد .

کاربرد مولتی متر ها :

امروزه کاربرد مولتی متر ها بسیار شایع شده است و در تمامی زمینه های کاری قابل استفاده هستند که ذکر تمامی آنها در اینجا مقدور نمیشد بهرحال بخشی از مصارف مولتی مترها را ذکر میکنیم :

- بخش QA / QC برای تست محصولات و بازرسی .
- فرایند کنترل برای تکنسین ها و کارشناسان ارشد
- مورد استفاده در تحقیقات و آزمایشگاههای توسعه
- مهندسين تعمیر و نگهداری شرکتها ، کارخانه ها ، ادارات و سازمانهای دولتی
- آزمایشگاههای کالیبراسیون
- پیمانکاران برق ، مخابرات جهت نصب و تست و نگهداری ماهیانه
- واحد های آموزشی از قبیل مراکز فنی و حرفه ای و دانشکده های فنی
- تکنسین ها و مهندسين جهت سرویس های دوره ای کامپیوتری و دیگر ماشین آلات
- واحدهای خدماتی و عیب یابی و تعمیرات هر شرکت و کارخانه

3256-50



PSIP 789
3 34



تستر های الکتریکی

تستر های الکتریکی چیست ؟

اگر دستگاه صوتی باشد دارای تنظیمات است که با افزایش مقدار الکتروسیته صدای دستگاه هم بالا تر می رود و مقدار را اعلام میکند . دستگاهی که به صورت تصویری است دارای یک چراغ LED ساده است و یا شامل ارقام کامل و نمودار میباشد .

نکاتی در مورد تنظیم حساسیت :

این تنظیم حساسیت به کاربر اجازه میدهد که به وسیله کاهش میزان خطا ، میزان دقیقی را به دست آورد . تشخیص اشتباه زمانی رخ می دهد که میزان زیادی الکتروسیته وجود دارد این امر میتواند کاربر را سر در گم کند . با تنظیم حساسیت دستگاه میزان اشتباهات و خطاهای آزاد شده به حداقل میزان میرسد .

تستر های الکتریکی دسته ای از محصولات هستند که می توانند ولتاژ و یا جریان موجود را بسیار سریع و آسان تشخیص دهند . تستر های الکتریکی دستی و ارگونومیک هستند و به کاربر اجازه می دهند بسیار ایمن الکتروسیته دستگاه مورد آزمایش اندازه گیری کند . تستر های الکتریکی می توانند جریان AC را به تنهایی ، جریان DC را به تنهایی و یا هر دو را با هم اندازه گیری کنند . بعضی از تستر ها میتواند اتصال و یا فاز را اندازه گیری کنند .

تستر های الکتریکی تماسی و غیر تماسی :

تستر تماسی همانطور که از نامش پیداست دارای یک پراب میباشد که به صورت فیزیکی میبایستی جهت اندازه گیری جریان در تماس با سیگنال باشند . تستر های غیر تماسی جریان را القائی اندازه گیری میکنند و نیازی به پراب جهت اندازه گیری ندارند .

تستر های الکتریکی AC و DC :

بیشتر تستر ها جریان AC را اندازه گیری می کنند . جریان متناوب AC جریانی است که از نیروگاههای تولید برق به خانه ها ، شرکت ها و کارخانجات انتقال مییابد . جریان DC (جریان مستقیم) جهت اندازه گیری ولتاژ های پایین ابداع شده اند و همراه با مدار باطری هستند .

تستر های الکتریکی چگونه کار میکنند ؟

تستر های الکتریکی ولتاژ موجود در جریان خروجی برق استریپ ، برق لامپ ها ، سوئیچ ها یا هر مکان دیگر که الکتروسیته وجود دارد را اندازه گیری میکند . کاربر ، دستگاه را در نزدیکی جسم در حال تست (اگر تماسی باشد) قرار میدهد و مقدار اندازه گیری شده هم به صورت تصویری و هم به صورت صوتی و یا هر دو حالت میتواند اعلام شود .



ارت سنج

توضیح مختصر:

دستگاه ارت تستر یا تست مقاومت زمین (Earth Tester) دستگاهی است جهت اندازه گیری مقاومت زمین.

واحد اندازه گیری: واحد اندازه گیری ارت سنج اهم Ω میباشد

به طور خلاصه اهداف بکارگیری سیستم ارتینگ یا گراندينگ عبارتند از:

(الف)- حفاظت و ایمنی جان انسان (ب)- حفاظت و ایمنی وسایل و تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی و الکتریکیال (ج)- فراهم آوردن شرایط ایده آل جهت کار د- جلوگیری از ولتاژ تماسی (ه)- حذف ولتاژ اضافی (و)- جلوگیری از ولتاژهای ناخواسته و صاعقه (ز)- اطمینان از قابلیت کار الکتریکی

موارد استفاده ی ارت سنج :

بازرسی های فنی سیستم اتصال زمین شبکه اتصال زمین معمولاً متشکل از مدار بسته ای است که از سیم یا تسمه مسی یا مشابه آن در زیر زمین احداث شده و از طریق آن، دستگاه های صنعتی واحد به قطب های زمین مرتبط می شوند.

بازرسی های فنی حین نصب سیستم های اتصال زمین شامل بازرسی های عینی و آزمایشات الکتریکی است. در بازرسی های عینی، پس وضعیت اتصال شبکه به قطب های زمین و ماشین آلات، وضعیت عمومی چاهک قطب ها، وضعیت پوشش روی اتصال شبکه به قطب زمین، و

اتصالات قابل رویت شبکه در طول مسیر آن می باشد. آزمایشات الکتریکی شامل آزمایش مقاومت قطب های زمین به زمین است با دستگاه مخصوص تست مقاومت زمین یا همان ارت تستر (Earth Tester) انجام می شود. مقاومت این قطب ها به طور جداگانه باید از ۳ اهم کمتر باشد. همچنین آزمایش تداوم هدایت الکتریکی سیم سیستم اتصال زمین و آزمایش تعیین مقاومت اهمی دستگاه ها نسبت به قطب زمین باید انجام گیرد. بازرسی های ادواری باید بطور سالیانه و در فصل تابستان یا اوائل پاییز اجرا گردد. در این فصل سطح آب های زیرزمینی پایین بوده و مقاومت زمین بیشتر می باشد.

اصلاح مقاومت زمین: در مواقعی که مقاومت زمین به اندازه کافی کم نباشد به چند طریق می توان آن را کاهش داد

افزایش طول قطب ها یا الکترودها در داخل زمین: فرو بردن یک قطب طولانی تر در عمق بیشتری از زمین، مقاومت زمین را به خوبی کاهش می دهد. به طور کلی اگر طول قطب را دو برابر کنیم مقاومت تا حدود ۴۰ درصد کاهش می یابد.

استفاده از قطب های متعدد: دو عدد قطب که با فاصله معین در زمین فرو برده شده باشند مسیرهای موازی به وجود می آورند بنابراین این دو قطب، دو مقاومت موازی هستند که مقاومت زمین را کاهش می دهند. **درمان شیمیایی زمین:** زمانیکه نمیتوان قطب ها را در عمق زیادتری در زمین فرو برد روش درمان شیمیایی روش مناسبی است (مثلاً جایی که در زیر زمین سنگ های بزرگ است). در این روش با اضافه کردن مواد شیمیایی شامل سولفات منیزیم، سولفات مس و نمک طعام به اطراف قطر مقاومت را کاهش می دهند.



تجهیزات اندازه گیری مولتی

میگر و تستر عایق

میگر چیست :

طرز تشخیص سالم بودن میگر :

دسته ای را که در بغل میگر است می چرخانیم و دو سر سیم ها را با هم اتصال می دهیم ، اگر عقربه روی صفر قرار گرفت میگر (میگر) سالم است . برای تست آوومتر دو سر پراب آنرا بهم وصل می کنیم و رنج را روی اهم قرار می دهیم عقربه باید منحرف شود که در این صورت سالم است . در مورد ولتمتر و آمپر متر باید با اندازه گیری ولتاژ و آمپرهای مشخص صحت آنرا تشخیص داد

وسیله ای است برای اندازه گیری مقاومت های بسیار بزرگ (از نظر مقدار مقاومت الکتریکی) معمولاً ۵۰۰۰ مگا اهم. مانند مقاومت عایقی کابل های قدرت و کنترل عایقی کابل در موارد اتصال زمین و غیره. مقاومت های تا این حد زیاد در حقیقت، مقاومت عایقی کابل ها و نظایر اینها هستند. برای اندازه گیری چنین مقاومت هایی معمولاً به ولتاژ زیاد نیاز است. در بعضی از این نوع دستگاه ها، ولتاژ اندازه گیری به ۱۰ kv نیز می رسد ولتاژ معمول این نوع دستگاه های اندازه گیری، بین ۱۰۰ ولت تا ۱۰ کیلو ولت است . دستگاه میگر از یک دستگاه نسبت سنج تشکیل شده است.

طریقه میگر زدن روی ماشین ها :

واحد های اندازه گیری :

ابتدا لازم است اطمینان کامل از قطع برق حاصل کنیم و پس از آزمایش عدم وجود ولتاژ با رعایت کامل ایمنی توسط دو نفر مقاومت عایقی دستگاهها اندازه گیری می شود.

اندازه گیری اهم های بسیار بالا و واحد اندازه گیری اصلی آن ولتاژ میباشد

کاربردها :

طرز کار با میگر :

- گرفتن مقاومت
- القاء ولتاژ در مدار
- مشخص کردن قطعی کابل ها
- تست عایق کابل ها
- تست عایق سیم پیچ ها

دقیقاً همانند اندازه گیری معمولی مقاومت با این تفاوت که در نوع دستی ، توسط دسته ای که در بغل میگر است آنرا چرخانده ، که بدین ترتیب ژنراتوری به گردش در می آید ، در نتیجه ولتاژ تولید می شود که آن ولتاژ توسط ترانسفورماتورهای افزایش دهنده ، افزایش یافته و سپس توسط یکسو کننده ها به ولتاژ تبدیل می شود و مورد استفاده قرار می گیرد (dc) مستقیم

3453/3453-01
1kV Insulation Tester

3453-01: Includes semi-hard case



PSIP 2500/5000

اسیلوسکوپ

اسیلوسکوپ چیست :

اسیلوسکوپ یک دستگاه اندازه گیری است که می توان از آن برای مشاهده و اندازه گیری ولتاژ، فرکانس، زمان تناوب، اختلاف فاز و همچنین مشخصه های ولت و آمپر عناصر نیمه هادی (مانند دیودها، ترانزیستورها و...) استفاده کرد.

در اسیلوسکوپ درجه بندی بر حسب سانتیمتر و میلیمتر می باشد (خانه های بزرگ ۱ سانتی متری و خانه های کوچک ۲ میلیمتری می باشد)

کانال ورود هر اسیلوسکوپ کانال نامیده می شود که هر اسیلوسکوپ بر اساس تعداد کانالهایی که می توان به آن اعمال کرد تقسیم بندی می شود: یک کاناله، دو کاناله، سه کاناله و چهار کاناله که اسیلوسکوپ های ۳ و ۴ کاناله دیجیتال می باشند.

معرفی کارکرد هر قسمت بر روی اسیلوسکوپ :

قسمت 1: CH1 (ورودی شماره یک اسیلوسکوپ)

CH2: ورودی شماره دو اسیلوسکوپ
معرفی کلید های (AC-GND-DC)
 AC اگر کلید روی این قسمت قرار گیرد فقط سیگنال جریان متناوب وارد اسیلوسکوپ می شود و از نمایش ولتاژ DC جلوگیری می شود.
 DC: اگر کلید روی این حالت تنظیم شود سیگنال ورودی هر چه باشد (اعم از DC یا AC یا ترکیبی از هر دو) روی صفحه نمایش داده می شود.
 GND: اگر این حالت انتخاب شود، ورودی اسیلوسکوپ به زمین وصل می شود و ارتباط الکتریکی بین پروپ و اسیلوسکوپ قطع می شود. این حالت برای تنظیم صفر اسیلوسکوپ کاربرد دارد.
 ولوم: VARIABLE: که بر روی سلکتور VOLT/DIV قرار دارد و برای کالیبره کردن دستگاه بکار می رود که باید همیشه در انتها علیه سمت راست قرار گیرد (جهت عقربه های ساعت بچرخانیم) تا ضریب ۱ داشته باشد. (برای صفر کردن خطای ولتاژ)
 ولوم: POSITION: با این ولوم می توان شکل موج روی صفحه نمایش را عمودی حرکت داد.
 کلید: mode: این کلید چهار وضعیت دارد:
 الف CH1 ب CH2 ج DUAL د ADD

بسته به این که بخواهیم از کدام یک از ورودی های اسکوپ استفاده کنیم می توانیم کلید MODE را تنظیم کنیم که به ترتیب از بالا به پایین اسکوپ، روی صفحه نمایش، کانال یک، کانال دو، دو موج راهمزمان و در وضعیت ADD، جمع ریاضی دو موج را نشان خواهد داد. ولوم: VOLT/DIV: با تغییر این پتانسیومتر دامنه ی موجی که در صفحه نمایش ظاهر می شود، تغییر میکند.

نکته: با تغییر مقیاس (مقدار VOLT/DIV) میتوان هر شکل موجی را بر روی صفحه نمایش نشان داد. اسیلوسکوپ هیچ نوع دخل و تصرفی در (مقدار دامنه یا پریود) موج نمی کند و تنها مقیاس را تغییر می دهد. (صحیح ترین انتخاب مقیاس برای نشان دادن موج این است که شکل موج در ماکزیمم دامنه قابل دید (بزرگترین حالت پیک تو پیک) و داشتن ۱ یا ۲ پریود می باشد. دکمه فشاری: ALT: با فشار دادن این دکمه هر دو کانال با هم موج به اسیلوسکوپ داده و موج هر دو کانال با هم رسم می شود ولی شکل موج های آن در تمام لحظات با هم در صفحه اسیلوسکوپ دیده نمی شود. بلکه یک در میان روی صفحه حساس ظاهر می شوند. دکمه فشاری: CHOP: با فشار دادن این دکمه کانال ۱ و ۲ هر دو روشن شده و مواد دو موج جداگانه را توسط ورودی های این دو کانال به طور مجزا در صفحه اسیلوسکوپ مشاهده نمود.
نکته: یک دوره تناوب از یک موج رو به طور کامل و بسیار سریع نمایش میدهد و بعد موج کانال دیگر را. اما این تغییر انقدر سریع انجام میشه که ما اون رو حس نمی کنیم. اما وضعیت CHOP به صورت انتخابی بریده هایی از یک موج و بریده هایی از یک موج دیگر رو هم زمان نشون میده که ممکنه شکل موج در فرکانس های پایین با نقطه هایی خالی نشون داده بشه.

موارد استفاده :

- کارگاههای برق صنعتی
- تابلوهای PLC
- مدارات الکتریکی
- آزمایشگاههای کالیبراسیون
- برخی اسکوپ ها دارای صفحه ی جدا شونده هستند جهت سهولت کار در مواقعی که فضای کافی بر روی میز کار خود ندارید .



تجهیزات اندازه گیری موتوری

دور سنج ها (تاکومتر)

نام های دیگر برای دور سنج

سرعت سنج زاویه ای / سرعت سنج چرخشی

دور سنج چیست ؟

سرعت سنج دستگاهی است که می تواند از سرعت زاویه ای محور چرخش را بر اساس دورز بر دقیقه اندازه گیری کند (RPM). یک نمونه خوب که می توان به وسیله دور سنج میزان سرعت آن را اندازه گیری کرد فن ها می باشند. همچنین بعضی از دور سنج ها می توانند سرعت صفحه طولی را بر اساس فوت بر دقیقه و یا متر بر دقیقه اندازه گیری کنند. نمونه بارز برای اندازه گیری سرعت صفحه طولی نوار نقاله و یا پله برقی می باشند.

چگونه باید یک دورسنج را انتخاب کرد ؟

برای مکانهایی بخواهیم سرعت چرخش محور را به دست آوریم می توانیم از دور سنج غیر تماسی استفاده کنیم. کار برد این دستگاه در مکانهایی است که با سرعت بالا مواجه هستیم و یا جایی که نمی توانیم با شیئی تماس حاصل نماییم و از دور سنج تماسی در جاهایی می توانیم استفاده کنیم که امکان اتصال و تماس با جسم دوار یا متحرک مهیا میباشد. همچنین شما می توانید دور سنج ترکیبی (تماسی و غیر تماسی) استفاده کنید.

عملکرد دور سنج تماسی چگونه است ؟

برای اندازه گیری RPM به وسیله دور سنج تماسی نوک سنسور دور سنج می بایستی در تماس مستقیم با جسم قرار گیرید و پس از گذشت زمان کوتاهی میزان اندازه گیری شده بر صفحه نمایش نشان داده میشود. سرعت سطح طولی را هم به همین روش می توان اندازه گیری کرد. چرخ متصل میشود به نوک سنسور و لمس می شود به وسیله کمر بند متحرک (نوار نقاله) به حرکت در می آید و مقدار را نمایش میدهد.

اهمیت IR ترمومتر چیست ؟

علاوه بر جلو گیری از اتلاف وقت و کاهش هزینه ها IR ترمومترها اجازه می دهند که کاربر دمای سطح و یا نقاط گرم را شناسایی و یا چک کند. به وسیله IR ترمومتر میتوانیم دماهای

محیط هایی که امکان اندازه گیری دمای سطح به صورت تماسی وجود ندارد استفاده گردد.

کاربرد دور سنج ها

- سرعت موتورهای دوار غیر قابل دسترس
- فن های متحرک، پمپ ها چرخ دنده و ماشین آلات
- خطوط تولید خودرو
- دستگاههای پروانه دار
- کنترل و اندازه گیری سرعت خطوط طولی نظیر نوار نقاله



کالیبراتورها

کالیبراتور چیست ؟

کالیبراتور دستگاهی است که اغلب سیگنال های الکتریکی از جمله ولتاژ جریان و دما (مینی ولت) را اندازه گیری میکند .

کالیبراتور چه زمانی استفاده میشوند؟

دستگاهها یا اندازه گیری بعد از مدت زمانی دچار خطا خواهند شد که ممکن است بر اثر عوامل فیزیکی مانند صدمه و... و یا استفاده نادرست اپراتور در شرایط نا متعارف و .. اتفاق بیافتد که در این مرحله جهت کالیبره نمودن دستگاه بایستی از یک دستگاه مرجع استفاده نمود که میزان خطای آن استاندارد شده باشد .

کاربرد مختلف کالیبراتور ها:

کالیبره نمودن و شاخص مقیاسه نمودن همه تجهیزات اندازه گیری و ثبت کننده ها

اگر سنسور احتیاج به تعویض داشته باشد تعیین میکند مشخص نمودن اینکه آیا دستگاه مطابق با طراحی و مشخصات نظارتی صحیح کار میکند یا خیر .
کالیبره بودن تجهیزات جهت تست و کنترل محصولات به دریافت گواهی مدیریت کیفیت کمک میکند و همچنین جهت مستند سازی مقادیر کاربردی میباشد .

انتخاب یک کالیبراتور

کالیبراتور دما : در مکانهایی که دما اندازه گیری ، کنترل و نمایش داده میشود ، شما ابزارآلاتی همچون سنسورها (ترموکوپل) ، شاخص ها (پنل مترها) ، کنترل کننده های فر آیند ، ثبت کننده های جداول و ثبت کننده های اطلاعات یا فت می کنید . این ابزار آلات می بایستی به صورت دوره ای چک و تنظیم شوند و به این دلیل استفاده از کالیبراتورها ضروری و لازم میباشد .

کالیبراتورهای ولتاژ / جریان : شبیه سازی سیگنال های فر آیند شامل سیگنال جریان و ولتاژ

مولتی فانکشن کالیبراتور : این دستگاه میتواند سیگنالهای جریان ، ولتاژ و دما را اندازه گیری کند .



صوت سنج

کامپیوتر آنها را دانلود کرد . نرم افزار مربوطه به کاربر اجازه میدهد تا اطلاعات را مشاهده نموده و نتایج را بر روی نمودار مورد تحلیل و بررسی قرار دهد و از آنها پرینت نیز بگیرد .

صوت سنج های دیتالاگر چگونه کار می کنند ؟

کاربر میتواند از پیش برنامه ای را برای صوت سنج / دیتالاگر تعریف کند تا بصورت اتوماتیک مقادیر را اندازه گیری و ثبت کند . این پارامتر زمانی حائز اهمیت خواهد بود که عملیات اندازه گیری برای مدت طولانی بایستی انجام شود و بعد از آن مقادیر به کامپیوتر انتقال داده شود . نموداری از روند ثبت مقادیر استخراج و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد . منابع تولید سر و صدا بسیار متنوع و عبارتند از: خودروها، کارخانه ها، صنایع، هواپیماها و سر و صداهای خانگی مانند رادیو، تلویزیون و وسایل ترانزیستوری؛ که همگی به سر و صدای زندگی روزانه می افزایند .

توانائی ها و کاربرد های صوت سنج چیست ؟

صوت سنج ها میتواند کار بردهای بسیاری داشته باشد :

- آنالیز صدای فرودگاه
- تقاطعی پر ترافیک
- ساخت ساز پروژه های عمرانی / سالن های کنسرت
- تکنسینهای بهداشت محیط و بهداشت حرفه ای
- آنالیز قدرت شنوایی انسان
- مطالعات فشرده محیطی و کتابخانه ها
- پایش و عیب یابی تجهیزات آزمایشگاهی و دوار
- آنالیز و پایش صدای دستگاهها پرسکاری / تراشکاری و اثرات آن بر اپراتور
- کنترل فنی اعم از : کنترل منبع صوتی / نگهداری صحیح دستگاهها / محل ونحوه استقرار دستگاه / تغییر در اجزاء و کار دستگاهها / کنترل در مسیر انتشار صوت / کنترل صدا مبتنی بر جذب صدا / کنترل صدا مبتنی بر ایزو لاسیون

صوت سنج ها دستگاهی هستند که میزان صدای تولید شده را اندازه گیری و بر روی صفحه نمایش LCD نمایش می دهد . میزان صدا بر حسب dB و همچنین به صورت کد های رنگی روشن بر روی صفحه نمایش داده میشود . کاربر میتواند میزان صدا را برنامه ریزی کند به صورتیکه اگر صدا شدت یافت چراغهای LED از رنگ سبز به قرمز تغییر یابد و عبارت OVER بر روی صفحه نمایش نشان داده شود

دسی بل / هرتز چیست ؟

گوش امواج صوتی را از هوا دریافت می کند. بلندی و کوتاهی (فشار صدا) این امواج بستگی به شدت امواج صدا دارد که مقدار آن با واحد دسی بل (dB) نشان داده می شود امواج شنوایی با صفر دسی بل شروع می شود . هر صوتی دارای فرکانس صوتی (تعداد نوسان ها در ثانیه) می باشد که در فیزیک با HZ مشخص می گردد . هرچه تعداد نوسان ها در ثانیه بیشتر باشد، اصوات زیرتر است.

صوت سنج ها چگونه به کار برده می شوند؟

صوت سنج ها می توانند در تالار های کنفرانس ، بیمارستانها ، کلاس های درسی و سایر مراکز تحصیلی و صداشناسی یا آکوستیک که یکی از شاخه های علم فیزیک است که وظیفه بررسی صداها و موج های مکانیکی را بر عهده دارد به کار برده شوند . زمانی که میزان صدا به درجه از پیش تعیین شده برسد LED ها به کار بر هشدار می دهد . خروجی واقعی به کاربر اجازه می دهد تا تدابیر لازم امنیتی و سلامتی را اتخاذ کند .

دیتالاگر صوت چیست؟

صوت سنج / دیتالاگر اطلاعات حاصله را اندازه گیری کرده ، علاوه بر نمایش میتواند بر روی حافظه خود ذخیره کند . میتوان تا ۲۰۰۰ مقدار خوانده شده را در حافظه دستگاه به همراه زمان ثبت آن ذخیره کرد .

اطلاعات می توانند دوباره بازیابی شوند و بر روی صفحه نمایشگر نشان داده شوند و یا همچنین می توان به وسیله

تجهیزات اندازه گیری صوتی

اهمیت سریع و یا کند بودن سرعت زمان پاسخ در

چیست ؟

زمان پاسخ به این نکته اشاره دارد که دستگاه با چه سرعتی به صدا واکنش نشان می دهد . بیشتر دستگاهها گزینه ای را برای انتخاب حالت سریع یا کند دارند . حالت کند بیشتر جهت شنود مکالمات ، برنامه های OSHA به کار برده میشود و پاسخ سریع جهت کاهش سر و صدا به کار میرود به عنوان مثال سریعاً می تواند منبع سر و صدای ناشی از سوختن را شناسایی کند که کارمندان آتش نشانی میتوانند از آن استفاده کنند .



فشار سنج و مانومترها

اندازه گیری فشار :

ثبت داده ها HOLD :

فشار در صنعت عبارت است از مراحل فشردن و متراکم کردن اجسام طی شرایط خاص. لوله ها، شلنگ ها، پمپ ها و سیلندرها پر شده (یا خالی شده) از این چنین موادی مثل آب، روغن (هیدرولیک)، هوا (بادی)، و گازها. فشار گاز و مایعات درون لوله ها و سیلندر ها میبایستی جهت ایمنی بیشتر و دلایل عملکردی کنترل شوند. دستگاههای اندازه گیری فشار که میتوانند فشارهای مختلفی را اندازه گیری کنند، مانومتر شناخته شده اند.

مقادیر نمایش داده شده دستگاهها میتواند ثابت باقی بماند در صورتیکه کاربر بخواهد از مقادیر اندازه گیری شده را در صورت تغییر فشار پس از گذشت مدت زمان طولانی حفظ کند. (این عمل با فشردن کلید HOLD روی دستگاه امکان پذیر است).

حداکثر / حداقل / متوسط : برای اندازه گیری های بسیار طولانی، کاربر میتواند حداکثر MAX، حداقل MIN، و میزان متوسط AVG را ذخیره کند. برای انتقال اطلاعات و تکمیل آزمایشات، رابط به کامپیوتر بهترین روش جهت مستند سازی و ثبت مقادیر خوانده شده میباشد.

واحدهای اندازه گیری مانومتر چیست ؟

واحدهای اندازه گیری عبارتند از: پوند براینچ مربع inH_2O ، PSI، میلی مترجیوه (mmHg) که واحد بسیار متداول است و سایر واحدهای اندازه گیری عبارتند از bar، پاسکال pascal.

کاربرد اساسی فشار سنج ها چیست ؟

کاربرد دستگاههای فشار و وکیوم به دو دسته تقسیم میشوند :

ویژگی های رایج مانومترها و فشار سنج ها :

تجهیزات کوپلینگ جهت اتصال: این لوازم از این جهت حائز اهمیت میباشد که به کاربر اجازه میدهد خیلی سریع و راحت دستگاه را به لوله وصل و یا از لوله جدا کند.

کاربرد دستگاههای رنج پائین: تجهیزات بیمارستانی، کارخانجات، اتوماسیون، استخراج بخار، دمنده ها و کنترل گرد و غبار های سبک دریچه سد، دستگاهها مربوط تشخیصی از هواپیما.

صفر / افست (نقطه شروع مجدد) :

افست: این ویژگی به کاربر اجازه میدهد که مقادیر اندازه گیری شده را با مقادیر مرجع مقایسه کند. همچنین این حالت به کاربر اجازه میدهد تا مقادیر نمایش داده شده را بهتر با یکدیگر همخوان کند.

کاربرد دستگاههای رنج بالا: دستگاههای سنگین، فشار خطوط بخار، دستگاه کنترل ریل

صفر: این حالت همچنین به کاربر این اجازه را میدهد خطاهای بدست آمده از مواردی که هیچ فشاری را ندارند صفر کند (اصطلاحاً به این کار کالیبره نمودن دستی اطلاق میشود).

کاربرد اساسی مانومتر چیست ؟

مانومترها نمونه ای از فشار سنج ها هستند که فشار بین دو چیز را نشان میدهند و تفاوت آنها را اندازه گیری میکنند. مانومترها اغلب جهت بررسی و بازسازی جریان به کار میروند. در مواقعی که جریان جاری میشود آن آبها میتوانند به مناطق مسکونی و تجاری اطراف صدمه می زنند. مانومترها به همراه رطوبت سنج و IR ترمومترها میتوانند خسارت ها را مستند سازی کنند و برای تعمیر و بازسازی آن کمک کنند.



تجهیزات اندازه گیری مولتی

رطوبت سنج جامدات

رطوبت سنج جامدات چیست ؟

رطوبت سنج جامدات دستگاهی است که میتواند رطوبت چوب و سایر محصولات ساختمانی را اندازه گیری و نمایش دهد. رطوبت اجسامی از جمله : گچ ، پنلهای چوبی ، بتن ، را می توان به وسیله این دستگاه اندازه گیری کرد .

کاربرد رطوبت سنج جامدات در کجاست ؟

برای شناسایی رطوبت چوب ، دیوارها و یا سایر مصالح ساختمانی جهت جلوگیری از خسارات ناشی از رطوبت زیاد و یا مجاورت با آب و رطوبت می توان از این دستگاه استفاده کرد . رطوبت سنج ها در کارخانجات مبلمان سازی و بازسازی ، کارخانجات جهت خشک کردن چوب ، بازرسی ساختمان و مبارزه با آفات ، کنترل رطوبت زغال سنگ جهت محاسبه دقیق وزن و از این دستگاه استفاده کرد .



رطوبت سنج ها چگونه عمل می کنند؟

رطوبت سنج جامدات به دو نوع تقسیم میشوند :

پراب مخرب (نفوذی) و پراب غیر مخرب (غیر نفوذی)

رطوبت سنج جامدات با پراب مخرب ، رطوبت اجسام را به وسیله پراب پین مانند اندازه گیری می کنند . بدین صورت پین ها مستقیماً داخل جسم فرو (۵ میلی متر) می شود و اندازه گیری نموده و به صورت نموداری و یا عددی نمایش میدهند .

رطوبت سنج جامدات با پراب غیرمخرب ، که به صورت غیر نفوذی در جسم بلکه به صورت لمسی با جسم عمل اندازه گیری را انجام میدهند و گاهی به همراه IR ترمومتر ها ساخته شده اند که کاربری آسان تری را برای کاربر فراهم آورده اند .

واحد اندازه گیری رطوبت برای هر جسم نسبت به جسم دیگر متفاوت است . بعضی از اجسام را میتوان با % نشان داد و برای بعضی دیگر از مقیاس ۰ الی ۱۰۰ استفاده میکنیم که ۱۰۰ میزان حد اکثر رطوبت و ۰ میزان حد اقل رطوبت میباشد . تعدادی از دستگاهها با استفاده از ۳ شاخص خشک ، مرطوب و خیس کار را برای کاربر بسیار ساده می کنند .



باد سنج ها

نام های دیگر باد سنج :

سرعت سنج جریان هوا / سرعت سنج پراپ فنجان / فلو متر و یا سرعت هوا

باد سنج چیست؟

باد سنج دستگاهی است که به وسیله آن می توان سرعت هوای متحرک را اندازه گیری کرد. همچنین در دستگاه دماسنج - باد سنج می توان از طریق سنسوری که درون باد سنج به کار گذاشته شده است، دما هوا را نیز اندازه گیری کرد.

واحد اندازه گیری در باد سنج ها عبارتند از فوت بر دقیقه (ft/min)، متر بر ثانیه (m/s)، کیلومتر بر ساعت، مایل بر دقیقه و ماخ بر ساعت و غیره

چگونه یک سرعت سنج باد می تواند شدت جریان هوای در حال حرکت را اندازه گیری کند؟

باد سنج ها به وسیله سنسور دوار میتوانند میزان سرعت هوای در حال حرکت را اندازه گیری کند، تیغه پره ها آزادانه می چرخند تا هوا به جریان در آید و همچنان که هوا از میان پره ها می گذرد تیغه ها به همان سرعت در حرکت در می آیند و سرعت را نمایش میدهند

CMM/CFM چیست؟

فوت مکعب بر دقیقه (CFM) و متر مکعب بر دقیقه (CMM) واحد های اندازه گیری حجم هوا هستند. اینها واحد های اندازه گیری مقدار هوای متحرک در حال عبور از مجرای هوا هستند.

برای انجام این کار می بایستی محدوده معبر جریان هوا اندازه گیری شود، این مقدار باید برحسب متر مربع یا فوت مربع باشد. مقادیر حاصله بایستی به وسیله کار بر با استفاده از فشردن دکمه بر روی دستگاه ثبت شود و سرعت هوا اندازه گیری میشود. سپس دستگاه قادر خواهد بود با استفاده از اطلاعات حاصله مقدار cfm و یا cmm را به صورت اتومات اندازه گیری نماید

اهمیت IR ترمومتر (ترمومتر لیزری) تعبیه شده روی بادسنج ها چیست؟

وجود IR ترمومتر در باد سنج ها مزایای بسیار زیادی برای کار بران دارد از جمله:

- قدرت محاسبه چند پارامتر در یک دستگاه
- جلوگیری از اتلاف هزینه و زمان
- چک کردن نقاط گرم در مجراها، پنل های الکتریکی و مجراهای سیم کشی شده

کار برد باد سنج ها :

- اندازه گیری هوای مجرا ها و کانالها
- تست فشار هوا در مراکز حساس مانند آزمایشگاه های کالیراسیون
- تست عملکرد مکنده ها نظیر هود و باز بینی آن و آنالیز شرایط کاری آن
- تجزیه و تحلیل عملکرد موتور های خودرو
- نظارت بر خروجی جریان یونیزه
- بازرسی سیستم تهویه



آنالایزرهای گاز

آنالایزر گاز چیست :

ویژگیهای هر آنالایزر :

از آنالایزرهای پراب دار میتوانید در مکانهایی استفاده کنید که قادر به اندازه گیری گازها به طور مستقیم نیستید

دستگاهی است که با آن میتوانید گازهای شیمیایی و گازهای سمی صنعتی و طبیعی را اندازه گیری کنید.

واحد اندازه گیری :

آنالایزرهای محیطی در مکانهایی استفاده میشود که نیاز به دیدن همیشگیه مقدار گاز دارید تا از حد نرمال تجاوز نکند

واحد اندازه گیری گازها بر حسب PPM میباشد .

آنالایزر های چند منظوره در مواردی مورد استفاده قرار میگیرد که چند گاز مختلف را بخواهید اندازه گیری و یا شناسایی کنید

انواع آنالایزرها :

موارد استفاده :

- اندازه گیری گازهای خروجی اتومبیل
- اندازه گیری گازهای خروجی دودکش
- اندازه گیری گازهای موجود داخل معادن
- اندازه گیری گازهای آزاد در محیط
- اندازه گیری گازهای خانگی مانند بوتان و گاز CNG

- آنالایزرهای دارای پراب
- آنالایزرهای محیطی
- آنالایزرهای چند منظوره



EMF / ELF مترها و آداپتور مولتی متر

ELF/EMF متر چیست ؟

آداپتور مولتی متر EMF/ELF :

مولتی متر آداپتور ها بر EMF/ELF نظارت میکنند و می تواند به هر مولتی متری 200 MV یا 2 VDC برای نمایش اهداف متصل شود . سنسور 200 MV در سیگنال به مولتی متر یا ثبت کننده جداول خارج میکند

EMF/ELF متر میزان شدت (و نه جهت) میدان تشعشع الکترو مغناطیسی را در رنج 0.1 الی 199 میلی گوس اندازه گیری میکند . میزان و درجه تشعشعات که در ویدئو ترمینالها ، فن ها ، سیستم کنترل سیم کشی ، خطوط برقی و غیره به کار رفته است را بسیار دقیق اندازه گیری کند .

کاربرد :

- شرکتهای تولید برق
- کارخانجات تجهیزات الکترومغناطیسی مانند فن ها ، ژنراتورها و ویدئو مانیتورها
- ایستگاه های کامپیوتری
- عیب یابی و تصدیق سیم کشی
- تطبیق FCC
- تعمیر و نگهداری نوار مغناطیسی
- آزمایشگاههای کالیبراسیون
- پایش و عیب یابی پسماند میدانهای مغناطیسی باقی مانده از استفاده تجهیزاتی که این میدان را تولید میکنند ، نظیر جرثقیل های آهنربائی

EMF مخفف " ELECTRO MAGNETIC FIELD " میدان الکترو مغناطیسی می باشد و ELF مخفف "EXTREMELY LOW FREQUENCY" فرکانس بسیار پایین میباشد .

چگونه کار میکنند ؟

سنسور تشعشع الکترو مغناطیسی دقیقا جلو پنل در زیر LCD قرار میگیرد و در همانجا میتوان واحد گوس یا تسلا را انتخاب نمود .

به خاطر اینکه این دستگاه تک محوره میباشد ممکن است برای اندازه گیری کامل ، در ۳ جهت محور اندازه گیری نیاز باشد . شاخص بالاتر از رنج به شما اجازه میدهد که اگر میزان اندازه گیری شده بیشتر از 200 MG شد مطلع شوید .



اکسیژن متر / کنداکیوی متر / اسید سنج

اکسیژن محلول در آب چیست ؟

دستگاه اندازه گیری اکسیژن محلول در آب DO سنج جهت اندازه گیری و نمایش میزان اکسیژن موجود در مایعات بر اساس mg /L ویا PPM می باشد .

کاربرد اکسیژن متر محلول :

اندازه گیری DO زمانی حائز اهمیت است که میزان اکسیژن محلول در آب نقش سازنده و موثری بر فرآیند و تولید ویا محیط داشته باشد .

مهمترین مناطق مورد نیاز از این دستگاه در فاضلابها ، شیلات ، تولید مشروبات و تعیین کیفیت آب می باشند .

هدایت سنج / رسانایی سنج چیست ؟

یک هدایت سنج می تواند توانایی آب یا محلول ، جهت هدایت الکتریسته را بر اساس واحد siemen/cm را اندازه گیری کند . موادی که هدایت بیشتری دارند (از جمله فلزات ، نمک و) در یک محلول میتواند میزان هدایت محلول را بیشتر کنند .

کاربرد اندازه گیری کنداکیوی :

هدایت سنج ها جهت آنالیز آب خالص ، آزمایشات محیطی جهت تعیین سلامت حوضچه ها و سایر بستر های آب به کار میروند . همچنین تعدادی از مراحل تولید مانند ترکیب کردن یا شستشو pcb به رسانایی محلول حساس هستند و اندازه گیری رسانایی امری الزامی است .



PH چیست ؟

Ph واژه ای است که جهت تعریف میزان یونهای معادل هیدروژن موجود در محلول استفاده میشود . این فعالیت شیمیایی به ما اجازه میدهد که میزان اسیدی (۵-۰ Ph) یا قلیایی (۱۴-۸ ph) یک محلول را اندازه گیری کنیم .

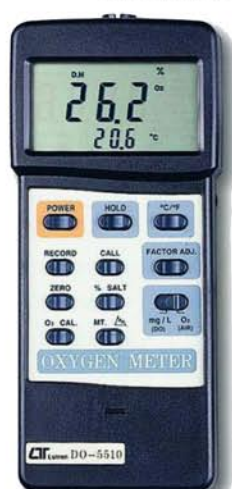
کاربرد PH متر چیست ؟

PH اغلب در فرآیند های شیمیایی اندازه گیری می شود . اغلب در حد اکثر فاضلابها ، آبکاری الکتروود ها ، آزمایشات مربوط به دارویی ، کارخانه های دارو سازی و کارخانجات تولید مواد غذایی و نوشابه در آنالیزی محیطی کاربرد دارد .

هر چیزی که توسط حیوانات و انسانها مورد استفاده قرار میگیرد در ابتدا میبایستی PH همگی انها قبل از استفاده آزمایش شود .



8401/8402



تجهیزات اندازه گیری مولتی

لوکس متر (نورسنج)

لوکس متر چیست :

دستگاهی است که توسط آن میتوان مقدار نور را اندازه گیری نمود و شدت نور را تنظیم کرد. دستگاه مورد نظر «شدت نور» بر سطح سنسور را حس نموده و با توجه به ضرایب تبدیل اختصاص داده شده به دستگاه دیجیتالی شدت روشنایی محلی که سنسور در آن واقع است را نشان می دهد.

واحد اندازه گیری: لوکس متر وسیله اندازه گیری «شدت روشنایی» با واحد UV و LUX می باشد،

- قابلیت تکرار: $\pm 2\%$
- مشخصه دمایی: $\pm 0.1\%$
- طول عمر باتری ۲۰۰ ساعت
- رطوبت و حرارت اجرایی: ۰ تا 40°C و 70% رطوبت
- منبع قدرت: یک باتری ۹ ولت
- ضمایم: کیف حمل، راهنمای کار بادستگاه و باتری
- اندازه گیری شدت روشنایی با دستگاهی به نام نور

نوع فضا یا فعالیت شدت روشنایی توصیه شده

به لوکس:

- امور بازرسی و کنترل ۲۰۰
- راهرو ۵۰
- دفتر نقشه کشی فنی ۷۵۰
- اتاقهای اداری بزرگ ۷۵۰
- اتاقهای اداری ۳۰۰
- موزه یا گالری ۲۰۰
- سالن کنسرت و تئاتر ۳۰۰

ویژگیهای دستگاه لوکس متر

- اهرمهای اندازه گیری کننده نور در محدوده ۰.۱
- تا ۱۰۰، ۱۰۰۰، ۱۰۰۰۰، ۱۰۰۰۰۰ فوت کندل
- دقت بالا و پاسخ سریع
- دارای حافظه نگهداری اطلاعات
- نمایش علامات برای خواندن آسان
- صفر کردن اتوماتیک
- صفحه نمایش: ۳ digit LCD 1.2



تجهیزات اندازه گیری مولتی

هیدروترمو متر (دما سنج / رطوبت سنج)

دما سنج / رطوبت سنج چیست ؟

خیس یک تکنولوژی اندازه گیری دستگاه هیدروترمو متر است که این الگوریتم در بعضی دستگاهها طراحی و تعبیه گردیده .

رطوبت سنج / دما سنج میتواند میزان رطوبت و دمای محیط را اندازه گیری کند . واحد اندازه گیری رطوبت نسبی ، درصد است (محدوده اندازه گیری 0.0 الی 100٪) . رطوبت نسبی بالاترین میزان رطوبت است که هوا میتواند بدون چگالش آن را نگه دارد . این تجهیزات قادر است بوسیله یک ترموستات میزان دما رانیز با واحد °C یا °F اندازه گیری و نمایش دهد .

کاربرد هیدروترمو متر چیست ؟

نقطه شبنم چیست ؟

- آنالیز محیطی
- شبیه سازی الکترونیکی
- کنترل و نظارت بر اماکن و محل نگهداری مواد غذایی
- محیط های کاری الکترونیکی و کامپیوتری
- کنترل فرایند های مورد نیاز گازها در کارخانه جات
- کاربردهای HVAC (تعمیر و نگهداری)
- گلخانه ها
- آزمایشگاههای کالیراسیون

نقطه شبنم دمائی است که در آن بخار آب موجود در هوا چگالش میشود . این پارامتر در اندازه گیری رطوبت نسبی رایج و مرسوم نیست اما در صنایع هواشناسی ، شیمی و مونتاژ الکترونیکی کاربرد وسیعی دارد .

بخار سنج چیست ؟

تجهیزات اندازه گیری مولتی برای ۳۳٪ تا ۷۵٪ رطوبت نسبی کالیراسیون مرجع ارائه میدهد . مرجع کالیراسیون مخزن کوچکی است که سنسور رطوبت را تائید میکند . کالیراسیون جهت بدست آوردن مقدار اندازه گیری دقیق الزامیست .

بخار سنج یک دستگاه رطوبت سنج / دما سنج است که به وسیله حباب خشک / مرطوب عمل میکند . حباب خشک /



تجهیزات اندازه گیری مولتی

بروسکوپ

بروسکوپ چیست؟

- توانایی فیلم برداری از مسیر عبور لوله
- توانایی محاسبه فاصله پراب از جسم درون مسیر
- توانایی محاسبه عمق ، مساحت و پروفایل خوردگی در مسیر عبور
- قابلیت حرکت پراب در جهات مختلف و عبور از لوله های عمودی ، افقی و لوله های دارای خم.
- قابلیت اتصال تیوب های وارد شونده در طول های مختلف بعضا از ۲ متر تا ۳۰ متر
- قابلیت کار در دماهای بالا ، درون آب ، زیر باران ، نقاط غبار آلود و ...
- توانایی تنظیم حالت پرتاب نور و مشخص کردن میزان روشنایی حالت تصویر برداری

این تجهیز بازرسی بصری غیر انعطاف بوده و با استفاده از لنز های اپتیکال و یک دسته فیبرهای غیر منسجم ، تصاویر را از منطقه مورد بازرسی به چشمان ما انتقال میدهد. اصولا این ابزار به منظور تشخیص گرفتگی درون لوله ها و مشاهده اجسام گیر کرده در آنها به کار می رود. ویدئو اسکوپ را می توان ترکیبی از فایبر اسکوپ و بوراسکوپ دانست. این تجهیزات علاوه بر داشتن فیبرهای منسجم و انعطاف پذیر دارای پراب متحرک با قابلیت حرکت در ۴ جهت می باشند و بعضا تا ۱۴۰ درجه زاویه دید دارند.

موارد استفاده :

- مکانهایی که چشم قادر به دیدن نیست
- مکانهای بسیار تنگ و باریک
- استفاده جهت موارد نظامی
- دیدن داخل جسمهای که فقط چند سانت باز هستند
- مکانهایی که سدی جلوی آنها را گرفته

ویژگیهای بروسکوپ ها :

- دارا بودن صفحه نمایش و آنالایزر در خود دستگاه و قابلیت اتصال به کامپیوتر و انتقال اطلاعات
- و ده ها قابلیت منحصر به فرد دیگر ...
- دارا بودن قطرهای پراب در اندازه های ۴ و ۵.۵ و ۵.۸ و ۶ و ۶.۲ و ۱۰ میلیمتر



تجهیزات اندازه گیری مولتی

متر لیزری و اولتراسونیک

فرق بین مترهای لیزری و اولتراسونیک با مترهای پارچه ای و مترهای اهنی فنی :

وسیله فوق بهترین و سریعترین و راحتترین وسیله برای اندازه گیری فاصله می باشد آنها هم بوسیله استفاده از بهترین روش (امواج اولتراسونیک) بدون نیاز به حمل مترهای سنگین پارچه ای یا خطر مترهای فلزی فنی (تیز بودن لبه های آنها) و عدم نیاز به وجود نفر دوم جهت نگه داشتن سر متر و همچنین رفع مشکل اندازه گیری مکانهایی که دسترسی به فاصله مقصد آنها سخت است مثل سقف

طرز استفاده بسیار آسان و راحت :
فقط کافیست نور لیزر ساطع شده از دستگاه را به روی هدف مورد نظر تان بتابانید و دستگاه را نیز در جاییکه میخواهید از آنجا فاصله اندازه گرفته شود نگهدارید و دکمه را بزنید. فاصله دستگاه تا آن هدف به صورت دیجیتالی و با دقت بسیار بالا بر روی صفحه نمایش دستگاه به شما نشان داده میشود به همین راحتی و علاوه بر این دارای یک محاسبه گر قوی جهت محاسبه مساحت یا حجم مکانی که میخواهید نیز میباشد.

قابلیت های دیگر :

- ❖ شما میتوانید با اندازه گیری دو ضلع مثلث وتر آن را به دست بیاورید
- ❖ اندازه گیری مساحت
- ❖ اندازه گیری زاویه
- ❖ اندازه گیری مسافت های طولانی با دوربین
- ❖ اندازه گیری محیط

متر لیزری چیست : دستگاهی است جهت اندازه گیری طول عرض ارتفاع مساحت و ... که در مکانهای مختلف مانند ساختمان و خانه و ... مورد استفاده قرار میگیرد

کارایی متر لیزری و فاصله سنج اولتراسونیک :
امروزه با افزایش ساخت و ساز و افزایش ابعاد ساختمان ها، اندازه گیری با وسایل مرسوم تولید خطای بالایی می کند. از این رو نیاز به وسایل دقیق برای اندازه گیری در فواصل دور و در عین حال ساده برای کاربر کاملاً احساس می شود. با استفاده از این وسیله کوچک و قابل حمل و مقاوم در برابر ضربه، به راحتی می توانید بدون نیاز به فرد دیگری تنها با فشردن یک دکمه طول - مساحت - حجم را حساب کنید.

موارد استفاده :

در جاهایی که به سادگی امکان استفاده از مترهای نواری نیست این وسیله به راحتی به کمک شما می آید. از جمله کاربردهای دستگاه:

- اندازه گیری ارتفاع سقف های بلند
- اندازه گیری عمق چاه
- اندازه گیری مساحت سر پله ها (مساحت رنگ کاری یا آجر کاری)
- اندازه گیری مساحت سالنها و مکانهای با مساحت زیاد.
- ساختمانهای در حال ساخت
- اندازه گیری تابلوهای برق
- اندازه گیری مکانهایی که غیر قابل عبور هستند



تجهیزات اندازه گیری مولتی

لرزش سنج (ویبره متر)

رسم گراف : گرفتن و ثبت لرزش توسط لرزش سنج ها انجام میشود و هنگام اتصال به کامپیوتر پس از نصب نرم افزار شما میتوانید با استفاده از نرم افزار یک نمودار از لرزش هایی که توسط لرزش سنج دیتالاگر (ارتعاش سنج) شما ثبت شده است را مشاهده نمایید که به صورت گراف کشیده میشود .

موارد استفاده :

- کارگاه های نجاری
- کارگاه های تراشکاری
- کنار دستگاه هایی که دارای لرزش باشند
- کارگاه های برشکاری
- کارخانجات صنعتی
- گرفتن ارتعاش اجسام جهت سنجیدن مقاومت آنها در برابر ضربه

طرز کار :

فقط کافیست دستگاه را روشن نموده و در مکان مورد نظرتان ثابتش کنید تا لرزش را برای شما بگیرد و توسط صفحه ی دیجیتالی به شما نمایش دهد .

لرزش سنج چیست : لرزش سنج دستگاهی است که ارتعاشات و لرزش های اطراف را دریافت میکند و به شما نمایش میدهد.

لرزش سنجها به دو دسته تقسیم میشوند :

- لرزش سنج های ثابت (دیتالاگر)
- لرزش سنج های غیر ثابت

واحد اندازه گیری :

واحد اندازه گیری دستگاه mm\inch و m\s میباشد .

فرق لرزش سنج های ثابت (دیتالاگر) و غیر ثابت :

لرزش سنجهای ثابت لرزش و ارتعاش را ثبت کرده و هر هنگام که کاربر بخواهد میتواند مشاهده کند . لرزش سنج های دیتالاگر قادر به کشیدن گراف هستند اما در لرزش سنج های غیر ثابت همچنین کارایی هایی یافت نمیشود.



IR ترمومتر (ترمومتر لیزری)

ترمو متر لیزری چیست ؟

- IR ترمومتر میتواند دمای اجسام در حال حرکت را نیز اندازه گیری کند .
- IR ترمومتر میتواند دما را تا فاصله ی ۵۰ متری اندازه گیری کند .

ترمومتر لیزری یا IR ترمومتر ها به تجهیزاتی گفته میشود که می توانند از فاصله مشخص دمای سطح را اندازه گیری کرده و به صورت دیجیتالی نمایش دهند

d/S و یا نسبت فاصله به نقطه چیست ؟

IR ترمومتر ها چگونه کار میکنند ؟

می توان پرتوی سنسور را همانند پرتوی یک چراغ قوه در نظر گرفت ، هرچه یک چراغ قوه به دیوار نزدیک تر باشد نور کوچکتر و هرچه از دیوار دور تر باشد نور بزرگتر است ، به عنوان مثال : اگر نسبت (d/s) فاصله به نقطه نور IR ترمومتر ۱ به ۱۰ باشد قطر دایره در فاصله ۱۰ متری دایره ای با قطر یک متر خواهد بود .

IR ترمومتر می تواند تشعشعات لیزری ساطع شده به وسیله سطح جسم در حال آزمایش را احساس کند .

تمام اجسام اشعه مادون قرمز منتشر می کنند که میزان و شدت آن با دمای آن جسم متناسب است .

این دستگاه به سادگی تمامی اشعه های مادون قرمز را که جمع آوری نموده و بصورت تبدیلی از دما نمایش میدهد .

مزایای IR ترمومتر چیست ؟

- اندازه گیری غیر تماسی دما ، مناسب و ایمن هستند .



ترمو ویژن چیست؟

آنالیز ترموگرافی (ترمو ویژن) که به نامهای گرم نگاری، ترمو ویژن و تصویربرداری حرارتی نیز شناخته می شود، تکنیک مهمی است که دامنه کاربردهای آن بسیار گسترده و فراتر از بحث مراقبت وضعیت (CM) تجهیزات و ماشین آلات است. با استفاده از دوربین های ترموگرافی کلیه عیوبی که منجر به تغییر در الگوی توزیع دمای سطحی می شوند، قابل شناسایی خواهند بود.

کاربرد ترمو ویژن در فرودگاه ها

1. کنترل در محوطه فرودگاه با استفاده از دوربین های دید در شب (با استفاده از اشعه مادون قرمز)
2. دید بانی و مراقبت در مکانهای عمومی و سالن انتظار
3. چک کردن دمای بدن افراد در فرودگاه جهت جلوگیری از ورود افراد مبتلا به آنفولانزا (داشتن تب)
4. چک کردن بدنه و تایر هواپیما قبل از پرواز کردن

کاربرد ترمو ویژن در آتش نشانی

1. بررسی و یافتن افراد داخل اتاقها
2. یافتن و نجات افراد که در میان دود مخفی شده اند

کاربرد ترمو ویژن در کارخانه های ذوب فولاد

1. دمای فولاد در حال ذوب
2. تست دمای شمش فولاد
3. بررسی دمای پاتیل ذوب

کاربرد ترمو ویژن در زمینه های نفت و گاز

1. بررسی سطح سیال در مخزن
2. تست لوله های نفت در زیر زمین
3. بررسی خطوط انتقال نفت

کاربرد ترمو ویژن در قطار و ترن ها

1. بررسی سلامت رله ها
2. بررسی دمای چرخ ها
3. بررسی دمای ترانسفورمور ها
4. بررسی دمای کمپرسورهای هوا

کاربرد ترمو ویژن در برق قدرت

1. چک کردن عایق ها
2. بررسی افزایش دما در اتصالات محوری
3. بررسی گرمای بیش از حد در اتصالات
4. اختلال در اتصالات شبکه برق
5. پست های برق (ترانسفورماتورها، سیستم خنک کاری، تب چنجرها، اتصالات، رله ها و بریکرها)
6. بررسی تمام عیوبی که با افزایش دما همراه باشند

کاربرد ترمو ویژن در بازرسی مدارات الکتریکی

1. بررسی گرم شدن زیاد از حد چپ های مدارات الکتریکی
2. چک کردن دمای بردهای الکتریکی (PCB)

کاربرد ترمو ویژن در بازرسی ساختمان ها

1. پیدا کردن حفره در دیوار ساختمان ها
2. یافتن لوله بخاری درون دیوار ها
3. یافتن نشتی های درون دیوار و زیر زمین
4. بررسی تلفات حرارتی در ساختمان ها

کاربرد ترمو ویژن در کارخانجات

1. بررسی گرفتگی لوله های بخار و لوله های هیدرولیک و پنوماتیک
2. بازرسی و چک کردن آلودگی ها و ناخالصی ها
3. بررسی دمای ماشین آلات گوناگون، یاتاقان ها، کوپلینگ ها (بسیاری از عیوب با افزایش دما می باشند)
4. کنترل ماشینهای فرز و CNC
5. وضعیت عایق، وولها، تله های بخار، تشخیص ساییدگی و خوردگی لوله ها

کاربرد ترمو ویژن در صنایع خودرو سازی

1. آنالیز بازده تایر
2. بررسی دمای قطعات داخلی خودرو
3. بررسی سلامت سیستم خنک کاری آبی
4. بررسی شرایط کندانسور هوا و سلامت رادیاتور

تجهیزات اندازه گیری مولتی

کاربردهای دیگر

1. بررسی ترافیک و جاده ها
2. تعمیرات و نگهداری تجهیزات
3. پروسه ساخت کاغذ
4. رانندگی ایمن در شب
5. بررسی صافی سطوح
6. استفاده در زیست شناسی و تشخیص سرطان ها
7. تحت نظارت داشتن مرز کشور ها با استفاده از دوربین های دید در شب
8. کنترل افراد در کنار دریا در شب



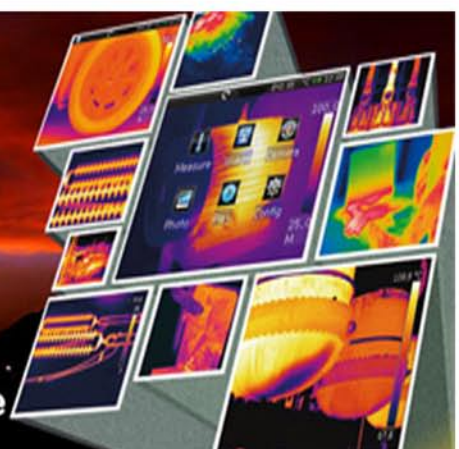
Ti32 shown with optional telephoto lens





ST-9875 THERMAL IMAGER

Best Meters and Best Value





تجهیزات اندازه گیری مولتی



3000 536 7663810

دانشجویان و فارغ التحصیلان فعال جهت
همکاری با تجهیزات اندازه گیری مولتی در سراسر کشور،
نام، ایمیل و شهر خود را به این سامانه پیامک نمایند.



جهت مشاهده محصولات و دانلود کاتالوگ به پایگاه اینترنتی www.MultiCo.ir مراجعه نمایند.