

قوانین ایمنی و اصول کار با اسیلوسکوپ



عملکرد دستگاه: اسیلوسکوپ یک دستگاه مفید و چندکاره ی آزمایشگاهی است که برای نمایش دادن و اندازه گیری، تحلیل شکل موجها و دیگر پدیده های مدل های الکتریکی و الکترونیکی به کار می رود . اسیلوسکوپ ها درحقیقت رسام هایی بسیار سریع هستند که سیگنال ورودی را در برابر زمان یا در برابر سیگنال دیگر نمایش می دهند .قلم این رسام یک لکه ی نورانی است که در اثر برخورد یک باریکه ی الکترون به صفحه ای به وجود می آید. اندازه گیری و مشاهده ی شکل موج ها در اسیلوسکوپ از ولتاژ با فرکانس صفر (DC) شروع و به فرکانس مشخصی ختم میگردد که معمولاً اسیلوسکوپ را با این فرکانس مشخص میکنند . مثلاً اسیلوسکوپ ۰۴ مگاهرتز، یعنی اسیلوسکوپی که می تواند ولتاژهای DC , AC تا ۰۴ مگاهرتز را نمایش دهد.

نکات ایمنی:

- برای جلوگیری از آتش سوزی از سیم برق مناسب استفاده نمائید.
- هرگز پراب ها را در حالی که به منبع ولتاژ متصل هستند، قطع و وصل نکنید.
- برای جلوگیری از آتش سوزی یا شوک احتمالی به علامتگذاری های روی دستگاه توجه نمائید.
- در زمان اتصال منبع، قطعات و اتصالات مدار را لمس نکنید.
- کلید زمین را به ولتاژ بالا وصل ننمائید.

➤ تنها از فیوز مشخص شده برای دستگاه استفاده نمائید.

➤ صفحه نمایش LC D را برای مدت طولانی در معرض نور مستقیم خورشید قرار ندهید.

➤ برای تمیز کردن سطح خارجی دستگاه و پروب ها از پارچه نرم و بدون پرز استفاده شود. محلول آبی الکل ایزوپروپیل ۷۱ درصد برای تمیز کردن کارآمدتر میباشد.

➤ در صورت بروز هرگونه مشکلی، مسئول آزمایشگاه را مطلع نمائید.

➤ پس از اتمام کار از خاموش بودن دستگاه اطمینان حاصل نمائید.



Protective Ground
(Earth) Terminal



Measurement
Ground Terminal



Measurement
Input Terminal



CAUTION
Refer to Manual



Mains Connected
ON (Power)



Mains Disconnected
OFF (Power)

علائم اختصاصی دستگاه

قوانین ایمنی و اصول کار با فانکشن ژنراتور



عملکرد دستگاه: سیگنال ژنراتور یا مولد سیگنال دستگاهی است برای تولید شکل موج های متناوب مختلف که قابلیت تنظیم فرکانس، دامنه و ولتاژ offset را دارد. این شکل موج ها می توانند تکرار شونده یا Single-Shot باشند. به عبارت دیگر یک فانکشن ژنراتور قطعه ای الکترونیکی است که می تواند شکل موج های الکتریکی را با انواع مختلف توابع ریاضی خوش تعریف، ولتاژ یا جریان های تناوبی تولید کند.

نکات ایمنی:

- برای جلوگیری از شوک الکتریکی یا خطر آتشسوزی هرگز ولتاژی که خارج از محدوده ی مشخص شده برای ترمینال است را به ترمینال اعمال نکنید.
- تنها از فیوز مشخص شده برای دستگاه استفاده نمایید.
- برای جلوگیری از شوک الکتریکی، دستگاه را در شرایط مرطوب به کار نبرید.
- قبل از اعمال منبع، اطمینان حاصل کنید که سلکتور خط در موقعیت مناسب منبع استفاده میشود.
- پراپها را قبل از سوئیچ حالت ها از مدار اندازه گیری قطع نکنید.
- برچسب های هشدار و دیگر اطلاعات مربوط به دستگاه را رعایت نمایید.
- از حداکثر محدوده های ورودی مجاز برای دستگاه تجاوز نکنید.
- به هنگام انجام آزمایش ها از لباس های خشک و کفش های پلاستیکی استفاده نمایید.
- قبل از اتصال پراپ ها به دستگاه آنها را از نظر معیوب نبودن عایق ها و لخت نبودن سیم ها، چک کنید.
- پس از اتمام کار از خاموش بودن دستگاه اطمینان حاصل نمایید.
- دستگاه را در معرض نور مستقیم خورشید یا رطوبت قرار ندهید.

➤ برای تمیز کردن دستگاه از پارچه تمیز و خشک استفاده شود.



Double
Insulated



ATTENTION
Refer to
Manual



DANGER
High Voltage



Protective Ground
(Earth) Terminal

علائم اختصاصی دستگاه

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه گنبد کاوین

قوانین ایمنی و اصول کار با هویه



عملکرد: یکی از اعمالی که در ساخت اکثر پروژه ها به کار می آید، لحیم کاری می باشد. لحیم کاری برای اتصال قطعات الکترونیکی به هم یا به مدار، اتصال مناسب سیم ها به هم و... به کار میرود. برای انجام لحیم کاری باید دقت فراوان نمود تا قطعات لحیم شده به صورت محکم و مناسب به هم یا به مدار متصل گردند. دو فاکتور اصلی تعیین کننده ی کیفیت لحیم، دما و زمان می باشند. به طور کلی گرما دادن سریع در لحیم کاری مناسب تر می باشد هر چند دلیل اکثر لحیم کاری های ناموفق، کافی نبودن حرارت می

باشد. در صورتی که حرارت برای مدت زمان طولانی به محل اتصال قطعات برای لحیم کاری آنها اعمال گردد، می تواند باعث خراب شدن قطعه، اکسید شدن و از بین رفتن مدار و

ایجاد مشکلاتی از این نظیر گردد. دمای هویه باید به قدری باشد که تنها قلع را ذوب نماید و به مدار و قطعات آن آسیبی وارد ننماید. اصولاً اگر دمای هویه حدود ۰۱ درجه سانتیگراد از دمای ذوب قلع بالاتر باشد، دمای مناسبی برای هویه محسوب میشود و به قطعات آسیب نمیرساند.

اصولاً مراحل لحیم کاری به صورت زیر می باشد:

- تمیز نمودن کلیه سطوح و قطعاتی که قرار است لحیم شوند توسط سیم ظرفشویی
- گرم کردن هویه تا حدی که به راحتی سیم لحیم را ذوب کند.
- قرار دادن نوک هویه در یک طرف محل لحیمکاری

لحیم کاری خوب و مناسب به عوامل زیر بستگی دارد:

- لحیم کاری با هوپه ای با نوک تمیز انجام گیرد.
- قطعاتی که لحیم می شوند باید تمیز باشند.
- پیش از لحیم کاری قطعات به صورت فیزیکی به هم متصل گردند.
- محل لحیم کاری باید پیش از نزدیک کردن سیم لحیم به قدر کافی گرم شود.

- پیش از تکان دادن یا جا بجا نمودن محل اتصال باید اجازه دهیم قلع کاملاً سرد شود و خود را بگیرد.

وضعیت بدنی مناسب در حین لحیم کاری

راهنمایی های زیر می تواند در کاهش وضعیت بدنی نامناسب لحیم کاری نقش مهمی ایفا کنند:

- علائم ایجاد اختلالات اسکلتی-عضلانی را بیاموزید. وضعیت های بدنی تکراری نامناسب می تواند صدمه زا باشد و موجب بروز ترومای تجمعی (CTD) شود.
- از وضعیت های بدنی نامناسبی که می توانند باعث خستگی، کاهش تمرکز و کاهش کیفیت لحیم کاری شوند، خودداری نمایید.
- تا حد امکان دست هایتان را در پایین تر از سطح شانه ی خود به کار گیرید.
- از کار کردن در یک وضعیت بدنی ثابت (ایستاده یا نشسته) خودداری نمایید.
- تا حد امکان قطعه کارها را در ارتفاع آرنج تنظیم نمایید.
- در صورت ایستادن به مدت طولانی از زیر پایی های مناسب استفاده نمایید.

➤ جهت پیشگیری از کشیدن بدن و خم کردن کمر، ابزار و مواد را تا حد امکان در محدوده دسترسی قرار دهید.

ایمنی در لحیم کاری:

➤ در انجام مراحل مختلف لحیم کاری نکات ایمنی زیر را رعایت کنید:

➤ هویه ی گرم را در محل هایی که از خطر آتش سوزی یا سوانح دیگر محفوظ هستند نگهداری کنید و همواره از پایه هویه مناسب استفاده نمائید.

➤ در بکارگیری هویه های برقی از ولتاژی که روی آن نوشته شده است استفاده کنید.

➤ از تماس مواد تمیز کننده و روان سازها با پوست بدن و زخم های روی پوست جلوگیری کنید و برای پیشگیری، از کرم های که پوست را در مقابل مواد سیال محافظت می کنند استفاده کنید.

➤ نوک هویه ی داغ را داخل روغن لحیم نبرید؛ زیرا گازهایی که از آن متصاعد می شوند سمی هستند.

➤ در صورتی که سر هویه تمیز نیست و یا اکسیده شده است، ابتدا با استفاده از اسفنج مخصوص تمیز شود.

➤ از سیستم تهویه مناسب برای محل کار استفاده کنید تا دستگاه تنفسی شخص لحیمکار در اثر بخار مواد تحریک نشود.

➤ هرگز بخار لحیم را تنفس نکنید و موقع لحیم کاری از ماسک تنفسی مناسب استفاده کنید.

➤ در کلیه ی عملیات لحیم کاری حفاظت از چشم ها ضروری می باشد تا آنها را از نور، گرما، اشعه و پرتاب جرقه ها محافظت نماید. برای حفاظت بهتر، از ماسک های پوششی صورت یا کلاه ایمنی به همراه عینک استفاده نمائید.



- وسایل اطفاء حریق را در دسترس قرار دهید و نکات لازم در ارتباط با پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی را رعایت کنید و دقت نماید تا موها و لباس کار با آتش در تماس نباشند و از به کار بردن لباس کاری که با الیاف مصنوعی ساخته شده اند خودداری کنید.
- مواد خطرناک را با موادی که خطر کمتری دارند جایگزین کنید. بدین منظور میتوانید:
- الف) از آلیاژ سرب و قلع خالص بدون کادمیوم برای لحیم کاری استفاده نمایید.
- ب) از دستکش های فاقد مواد آزبستی استفاده کنید.
- قبل از خوردن و آشامیدن، حتماً دستان خود را با آب و صابون کاملاً تمیز نمایند.
- محوطه ی لحیم کاری را عاری از ماشین آلات یا ابزار اضافی کنید تا خطر تصادم یا سقوط کاهش یابد.
- لحیم کاری را نباید در فاصله ی نزدیک حلال ها یا مواد چربی زدا انجام داد.
- ضخامت سیم لحیم استفاده شده نیز عامل مهمی می باشد. هر چه سطح مقطع سیم لحیم کمتر باشد، حرارت کمتری برای ذوب کردن آن مورد نیاز خواهد بود. اصولاً سیم لحیم با ضخامت ۰/۶ تا ۱ میلیمتر برای لحیم کاری تمام مدارها مناسب میباشد.
- همیشه سعی کنید از سیم لحیم با کیفیت بالا استفاده نمایید. سیم لحیم با آلیاژ ۰/۶٪ قلع - ۰/۴٪ سرب آلیاژ مناسبی می باشد.
- پس از اتمام کار هویه را از برق بکشید.
- پس از لحیم کردن دست های خود را بشویید.

قوانین ایمنی و اصول کار با منبع تغذیه

عملکرد دستگاه: منبع تغذیه یکی از عناصر حیاتی دستگاههای الکترونیکی است چرا که فعالیت سایر عناصر به عملکرد منبع تغذیه بستگی دارد. در واقع منبع تغذیه یک منبع ولتاژ یا یک منبع جریان با دامنه قابل تنظیم است. منبع فوق تأمین کننده ی جریان الکتریسیته ی موردنیاز هر یک از عناصر سخت افزاری است. این منبع، Alternating Current (AC) را به جریان Direct Current (DC) تبدیل میکند.

نکات ایمنی:





➤ قبل از اعمال تغذیه به منبع تغذیه ی مطمئن شوید که سوئیچ انتخاب تغذیه به درستی برای منبع تغذیه اعمالی تنظیم شده است.

➤ هرگز در حین اندازه گیری، سیم کشی ها، اتصالات یا هر مدار فعالی را لمس نکنید.

➤ با دستان مرطوب دو شاخه ی کابل منبع را لمس نکنید، زیرا ممکن است منجر به شوک الکتریکی شود.

➤ اگر تجهیزات دیگری به همان پریز منبع متصل هستند بایستی مراقب باشد که مدار overload نشود.

➤ از اتصال کوتاه خروجی منبع تغذیه DC اجتناب کنید.

➤ هنگام اتصال کابل ورودی به منبع احتیاط کنید زیرا در صورت اتصال کابل ورودی به ترمینال اشتباه ممکن است منبع تغذیه خراب شود.

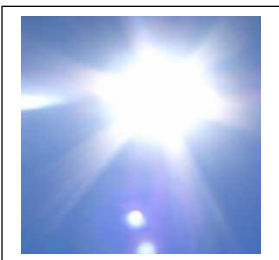
➤ اگر حالت اتصال کوتاه یا overcurrent در طول عملیات ادامه داشته باشد، ممکن است بخش های داخلی دستگاه آسیب ببینند .

➤ منبع تغذیه دور از دستگاه هایی که نویز فرکانس بالا تولید می کنند، قرار گیرد.

➤ دستگاه را در معرض نور مستقیم خورشید قرار ندهید.

➤ دستگاه را در محل خشک و با تهویه مناسب استفاده نمائید و در صورت عدم استفاده طولانی، دستگاه را از برق بکشید .

➤ هنگام اندازه گیری الکتریکی، بدن خود را با پوشیدن لباس های خشک، کفش های پلاستیکی یا هرگونه مواد عایق، از زمین ایزوله کنید.



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه شیراز

قوانین ایمنی و اصول کار با مولتی متر



مولتی متر دستگاهی است که به وسیله ی آن می توان چند کمیت مختلف را اندازه گیری کرد.

نکات ایمنی:

- قبل از اعمال منبع، دستگاه را در گستره ی مناسب تنظیم کنید.
- از خشک بودن دست، کف و میز کار اطمینان حاصل کنید؛ زیرا اندازه گیری در حضور رطوبت می تواند بر روی ولتاژ تحمل دی الکتریک تاثیر بگذارد.
- برای ایمنی بیشتر هنگامی که منبع را به مدار اعمال می کنید از لمس دستگاه یا لیدها اجتناب نمائید.
- برای اندازه گیری شدت جریان باید دستگاه را به طور سری در مدار قرار داد.
- برای اندازه گیری اختلاف پتانسیل باید دستگاه را به طور موازی بین دو نقطه از مدار قرار داد.
- هنگام اندازه گیری مقاومت لازم است جریان برق را قطع کنیم. در غیر این صورت به دستگاه آسیب می رسد.
- دستگاه را با احتیاط جا به جا کنید و از وارد آمدن ضربه به آن و یا سقوط دستگاه جلوگیری نمائید.
- پیچ تنظیم صفر دستگاه را نباید دستکاری کرد، زیرا این بخش از دستگاه خیلی حساس است و ممکن است فنر مربوط به آن قطع و دستگاه خراب شود.
- همیشه هنگام اندازه گیری کمیت ها کلید سلکتور را روی بیشترین درجه قرار دهید و در صورت لزوم به تدریج آنرا کاهش دهید تا به دستگاه لطمه ای وارد نشود.
- حتی الامکان کلید سلکتور را در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید، به علاوه چرخاندن سریع کلید سلکتور برای دستگاه خالی از ضرر نیست. سوئیچ دامنه یا توابع بایستی در حالت خاموش بودن منبع تغذیه انجام شود.
- جایگزینی باتری و فیوز بایستی پس از قطع منبع و اتصالات لیدها انجام شود.
- برای اندازه گیری هر محدوده از حد مجاز اعلام شده تجاوز نکنید.
- در صورت عدم استفاده از مولتی متر برای جلوگیری از اتمام باتری، آن را خاموش نمائید.