

***شناخت الکترونیک***:

الکترونیک مبحث بسیاروسیع و طولانی دارد که میتوان از دیدگاههای گوناگون برای یاد گیری به آن عمل کرد. در این قسمت به بخشی از آموزش الکترونیک کاربردی میپردازیم آشنایی با قطعات روی بردها و ابزارهای تعمیرگاهی که برای تست و اندازه گیری آنها بکار میرود. اولین قطعه که در قسمت به آن میپردازیم خازن است. خازن (Capacitor) المانی است که انرژی الکتریکی را توسط یک میدان الکترواستاتیک در خود ذخیره می کند و تحت شرایطی این انرژی الکتریکی را آزاد می کند . خازن ها به اشکال مختلف ساخته می شوند که پر استفاده ترین آنها در صنایع برق و الکترونیک خازن های مسطح هستند . این نوع خازن ها از دو صفحه هادی که ما بین آنها ماده عایقی قرار گرفته است تشکیل می شوند. ظرفیت هر خازن نشان دهنده توانایی خازن در ذخیره کردن بار الکتریکی است و بنا به تعریف ، ظرفیت خازن مساوی است با مقدار بار الکتریکی که باید روی یکی از صفحات خازن جمع شود تا پتانسیل آن نسبت به صفحه دیگر به اندازه یک ولت افزایش یابد و به عبارت دیگر ، حاصل تقسیم بار الکتریکی (Q) ذخیره شده روی هر یک از صفحات خازن بر اختلاف پتانسیل (V) میان دو صفحه را ظرفیت خازن گویند. ظرفیت خازن را با حرف C نشان میدهند که از کلمه Capacitance به معنای ظرفیت گرفته شده است. پس مقدار ذخیره شدن بار الکتریکی بر روی صفحات خازن، به ظرفیت خازن بستگی دارد .

***آموزش الکترونیک***

*آموزش الکترونیک کاربردی ویژه بازار کار نوشته شده است و برای افرادی که میخواهند کار تعمیرات را شروع کنند توصیه میشوند.*

*درموضوع الکترونیک کاربردی قطعه دیگر در الکترونیک مقاومت است. در اصل به هر قطعه یا عنصری که در مقابل عبور جریان الکتریکی از خود مخالفت نشان می دهد مقاومت الکتریکی گفته می شود. مقاومت الکتریکی را با حرف R که از کلمه Resistor گرفته شده است نشان می دهند . واحد اندازه گیری مقاومت الکتریکی اهم است که آن را با علامت Ω نشان می دهند.*

***مقاومت های الکتریکی***

*مقاومت های الکتریکی به دو دسته کلی مقاومت های ثابت و مقاومت های متغیر تقسیم می شوند . مقاومت های ثابت مقاومت هایی هستند که مقدار اهمی آنها همواره ثابت است و مقاومت های متغیر مقاومت هایی هستد که مقدار اهم آنها قابل تغییر است .*

*مقاومت های ثابت خود به سه دسته تقسیم می شوند که این سه دسته عبارتند از :*

*1- مقاومت های کربنی ( ترکیبی)*

*2- مقاومت های سیمی (سیم پیچی شده)*

*3- مقاومت های لایه ای*

*یکی از قطعه های دیگر و مهم روی بردهای الکترونیکی* ***ترانسفورماتور*** *است. اگر دو سیم پیچ را در کنارهم قرار داده و از یکی از آنها جریان متغیری عبور دهیم ، در سیم پیچ دوم ولتاژی القا می شود. در واقع با عبور جریان متغیر از سیم پیچ اولیه یعنی سیم پیچی که ورودی به آن اعمال می شود ، در اطراف آن یک میدان مغناطیسی متغیر ایجاد می شود . این میدان متغیر، سیم پیچ دوم را قطع می کند و سبب القای ولتاژ در آن می شود. این پدیده اساس کار* ***ترانسفورماتور*** *است . دقت داشته باشید که در یک ترانسفورماتور بین سیم پیچ های اولیه و ثانویه هیچ گونه تماس الکتریکی وجود ندارد و انرژی ورودی کلا از طریق میدان مغناطیسی به ثانویه منتقل می شود.*

*روی برد قطعات الکترونیکی دیگری نیزهمانند آی سی ها و چیپ ها قرار دارند که در این بخش بیشتر به قطعات مهم برای تعمیرات میپردازیم. آی سی مدارهای الکتریکی ازتعداد زیادی قطعه یا المان الکتریکی تشکیل می‌شدند و فضای کمتری میگیرند. IC در بحث الکترونیک به منظور ریز تراشه است که تمامی المان های پسیو نظیر مقاومت ، سلف و خازن هم در تکنولوژی های مدارات مجتمع قابل ساخت هستند. ای سی ها تاثیر بسیاری روی بردهای مختلف دارند که عملکرد هر یک را در آنالیز هر مدار شرح میدهیم. چیپ ها و آی سی ها مهمترین قطعات روی بردهای SMD هستند که شناخت و عملکرد هر یک نیاز به تجربه بالایی نیز دارد. برای اینکه با کارایی هر یک از آنها بیشتر آشنا شویم باید آنالیز مدار را بیاموزیم. درقسمت فقط به شناخت این قطعات و ابزارهایی که در یک کارگاه تعمیرات هست میپردازیم.*

***ابزار در آموزش الکترونیک***

*یکی ازمهمترین ابزاری که روی میز یک تعمیرکار در بحث اموزش الکترونیک داریم ابزار مولتی متر میباشد. مولتی‌مت یک نوع دستگاهی است برای مشاهده چندین کمیت الکتریکی از قبیل ولتاژ یا اختلاف پتانسیل و آمپراژ یا جریان و مقاومت الکتریکی که می‌توان با آن سالم بودن قطعات یا مشخصات یک قطعه را ارزیابی کرد. مولتی‌مترها در دو نوع آنالوگ و دیجیتال وجود دارند نوع دیجیتال آن برای مصارف گوناگونی طراحی می‌شوند . در اصل در تعمیرات و الکترونیک SMD بیشتر از مولتیمتر دیجیتال استفاده میکنیم. پس از دستگاه مولتیمتر هویه بیشترین وسیله ای است که روی میز یک تعمیرکار میبینیم. هویه ای که برای تعمیر بوردهای smd و چند لایه به کار میرود نوک اس ام دی دارد. نوک ظریف هویه با وات 40 میتواند براحتی خازن های smd و قطعات را از روی برد جدا کند. همچنین برای اتصال پایه های آی سی ها پس از اینکه روی برد قرار گرفت میتوان زیر ذره بین از این نوع هویه بری لحیم کاری و اتصال بهتر کمک گرفت.*

*هویه کاری نیاز به تجربه و تمرین بسیاری دارد. بعد از هویه بیشترین قطعات از روی بردهای چندلایه با هیتر برداشته میشود؛ هیتری مناسب کار است که دارای پمپ بزرگ باد درون خود باشد که فشار خوبی داشته باشد. بسیاری از هیترهای بازار دارای پمپ باد با فشار کم هستند یا بعد از مدتی فشار باد آنها کمتر نسبت به روز اول میشوند. در خرید هیتر بسیار دقت کنید که با مارک خوب آنرا تهیه کنید. Quick 700 از هیترهای قدیمی و خوب بازار است. مجتمع امجد در خیابان جمهوری و تقاطع حافظ بورس فروش لوازم تعمیرگاه میباشد. هیتر، هویه ، مولتیمتر دیجیتال و بسیاری از ابزارهای دیگر برای تعمیرات در بوردهای الکترونیکی در آنجا با قیمت مناسب بفروش میرسد. هویه گات و لوازم دیگری که با نام گات اصلی میباشد از لحاظ کیفی در رتبه های بالاتری قرار دارد.*

*قبل از شروع تعمیرات کلاس الکترونیک نیازمند هر کسی است که با این ابزارها کار نکرده و قصد راه اندازی تعمیرگاه را دارد. دانش اینکه بهترین ابزار را در تعمیرات بکار ببریم اصل شروع عیب یابی مدار میباشد. از لوازم عالی در تعمیرات لوپ مناسب و نور خوب برای قطعی مدار و بوردهایی است که ضربه خورده اند. با بررسی بورد زیر ذره بین با بزرگنمایی 4 برابر و 8 برابر میتوانید قطعی مدار و پایه ها را براحتی تشخیص دهید.*

*همانطور که گفته شد برداشتن آی سی های BGA و بزرگ با هیتر میباشد ولی دستگاه IR و دستگاه BGA Machine یکی از بهترین نوع دستگاهها برای برداشتن این نوع ICها میباشد. کار را آسانتر میکند و برد را خراب نمیکند. حرارتی که از بالا و پایین روی برد داده میشود قابل تنظیم و تغییراست. تمرکز روی چیپ ها توسط سری های مختلف این نوع دستگاهها انجام پذیر است. قیمت بی جی ای ماشین خوب از 8 میلیون به بالا میباشد. با گران شدن امکانات دستگاه بالاتر میرود و میتوان چیپ ها را روی برد براحتی جدا کرد و پایه سازی نمود و روی آن قرار داد. همانطور که اشاره شد توپ قلع و شابلون نسوز برای پایه سازی این نوع آی سی ها کاربرد دارد. مایع فلکس برای زیر این چیپ ها مانن روغنی عالی کار را بهترین حالت پیش میبرد.*

*به طور کلی تعمیر برد موبایل، تعمیر برد تبلت، تعمیرات لپ تاپ، تعمیر برد تلویزیون، تعمیر برد مانیتور، تعمیرات مادربرد کامپیوتر و تعمیر بردهای گیرنده دیجیتال ابزارهای مشابه دارند. برای تعمیر موبایل و تبلت از IR Reworker هم استفاده میشود. تعمیرات برد موبایل و تعمیر تبلت دقت و توجه بسیار بالاتری نسبت به تعمیر برد لپ تاب و مادربرد PC دارد.اکثر اینگونه برد ها دارای چیپ های مختلفی هستند که در بخش آموزش تعمیرات لپ تاپ و آموزش تعمیرات مادربرد و آموزش تعمیرات مانیتور آنها را توضیح میدهیم. در آموزش الکترونیک کار با ابزارها و لوازم تعمیرگاهی بیشتر شرح داده شده است.*

*از جمله لوازم تعمیرگاه در آموزش الکترونیک کاربردی خازن سنج و تستر های مانند به آن را میتوان نام برد. همانطور که ازنام خازن سنج پیداست برای اندازه گیری خازن های با ظرفیت بالا و کم استفاده میشود. خازن سنج اس ام دی نیز در بازار موجود است و کار را بسیار آسان کرده است. نکته مهم این است که برای تست قطعات اس ام دی آنها را از روی برد جدا کنید ؛ چراکه امکان دارد این قطعات روی برد متصل باشد و شما نتیجه خوبی برای تست سلامت قطعات الکترونیکی بدست نیاورید. اسیلوسکوپ دستگاه دیگری است برای نوسان گیری این نوع قطعات الکترونیک روی بردهای مختلف که با دانش کار این ابزار میتوانید نتیجه ای مطلوب داشته باشید. کار با دستگاه اسیلوسکوب پیچیده و وقتی که یاد بگیرید ساده میشود. برای عیب یابی بردهایی که دانش و اطلاعاتی زیادی راجع به آن نداریم گاهی اوقات مفید است. ابزارهای تعمیرات الکترونیک شامل دوقسمت تست و تعویض میباشد. ابزارهایی که برای تست بکار میبریم و ابزارهایی که برای تعویض روی بردها استفاده میکنیم دو بخش مهم در آموزش الکترونیک میباشد.*

*ابزارهای تست مانند مولتی مترها ، اسیلوسکوپ، خازن سنج، تسترهای برد و ابزارهای تعویض قطعات مانند دستگاه بی جی ای ماشین، دستگاه آی آر، دستگاه هوای گرم، اشتاینر، هویه و یک سری مواد که کار را آسانتر میکنند. سعی کنید از مواد با تاریخ تولید جدید استفاده کنیم. خصوصا در تعمیرات بردهای با ارزش سعی شود از مایع فلکس و روغن قلع خوب استفاده شود که بسیار در عملکرد تعمیرات موثر است. نکته مهمتری این است که سعی کنید بعد از لحیم کاری از مواد شوینده ای که به برد آسیب نمیرساند استفاده کنید.اسپری ناهید مانند تینر عمل میکند و بعد از آن حتما از پمپ باد برای خشک کردن آن بکار ببرید. تلاش برای نظم در کار تعمیرات از مهمترین اصول آغاز کار است.*

*در آموزش الکترونیک بهتر است عملکرد یک قطعه روی برد و تعریف کوتاه تری از آن داشته باشیم. تعریف کوتاه قطعات اس ام دی موجب شده زودتر به ایراد روی برد برسیم. دانش اینکه بدانیم در چه حالت امکان دارد قطعه ای روی برد آسیب دیده باشد نیاز به تجربه و تمرین زیاد دارد. با تعویض قطعات روی برد میتوانید سرعت عمل خود را برای عیب یابی ارزیابی کنید. جهت شروع به کار تعویض کاری قطعات الکترونیکی روی بردهای خراب و معیوب که از کار افتاده اند و دیگر قابل تعمیر نیستند انجام دهید. هوش و ذکاوت در تعمیرات بسیار کمک میکند. بعضی وقت ها خیلی از قطعات سوخته بعلت سیاه شدن روی برد قابل شناسایی نیستند.به آسانی از روی قطعات مشابه روی همان برد یا برد سالم دیگر میتوانید سالم آنرا تهیه و جایگزین کنید. خیلی از نکات در آموزش الکترونیک و قطعه شناسی و کار با ابزارهای تعمیرات بصورت تجربی به دست می آید و شاید جایی عنوان نشود.*