

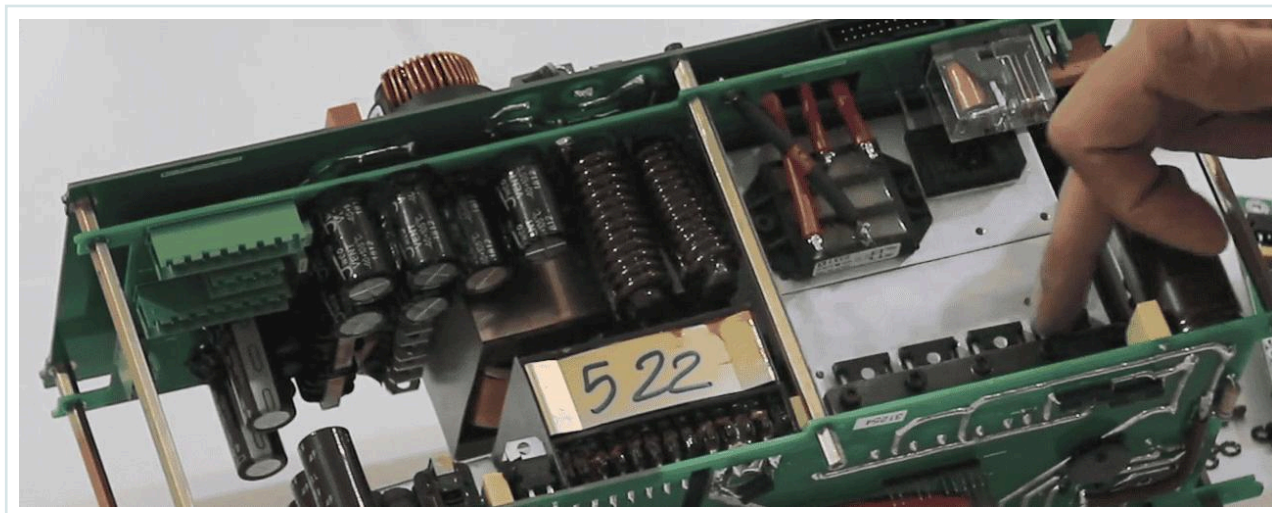


راهنمای آنلاین وبکو

ارور OVERCURRENT برد 2 قسمت دوم

tester	دسته
عیب یابی	بخش
فارسی	زبان
2026-10-23	تاریخ تولید

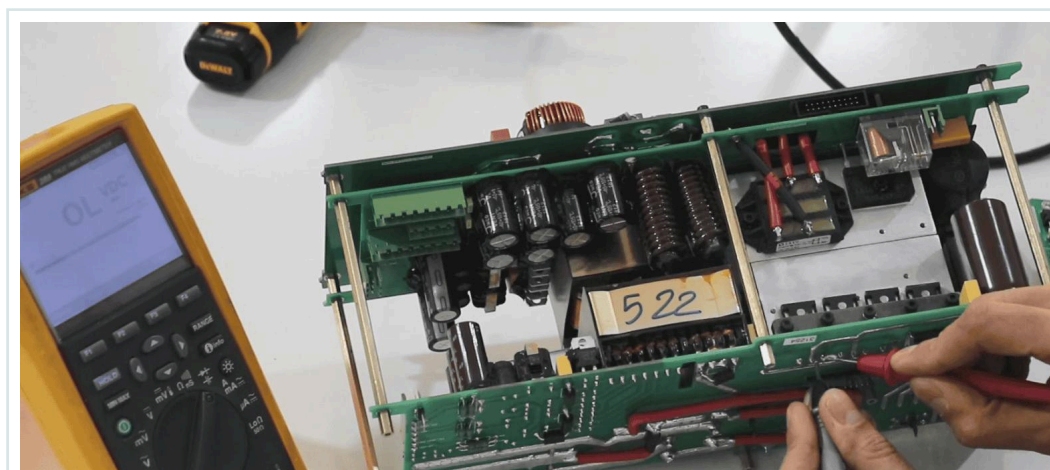
یک عامل دیگر که می تواند موجب ارور overcurrent برد 2 بشود، سوختن این IGBT ها می باشد.



تصویر 1

در اینجا چهار IGBT داریم که به این ترتیب شماره گذاری می شوند، IGBT 1-2-3,4 و دو به دو با هم در ارتباط هستند. IGBT یک به سه متصل است و IGBT دو به چهار، در تست آن ها اگر IGBT یک سوخته باشد، قطعاً در تست سه IGBT را هم سوخته نشان می دهد. در این صورت ممکن است هر دو سوخته باشند و یا ممکن است یکی از آن ها سوخته باشد. راه تشخیص اینکه کدام سوخته است این است که یکی از IGBT ها را از مدار خارج کرده و بیرون از برد آن را تست کنیم اگر سالم باشد قطعاً IGBT دیگر سوخته است ولی اگر سوخته بود IGBT دیگر را روی همان برد تست می کنیم، اگر سالم بود که هیچ، در غیر این صورت هر دو IGBT سوخته است و باید تعویض شوند.

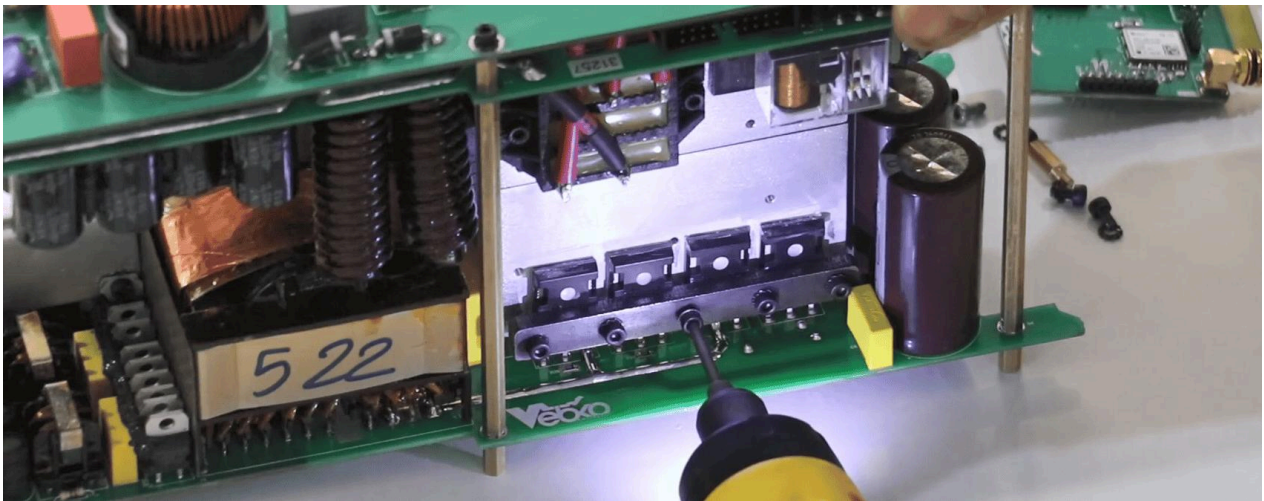
برای تست IGBT ها باید سه پایه ی IGBT را تست کنیم گیت، درین و سورس که بین درین و سورس باید از یک سمت تست دیودی ارتباط داشته باشد و از سمت دیگر overload باشد. تست دیودی بین پایه های گیت و سورس و پایه های گیت و درین باید در دو حالت overload باشد و اگر اتصال کوتاه و یا مقدار داشته باشد، IGBT آسیب دیده است. حال IGBT را تست می کنیم، ابتدا بین درین (پایه وسط) و پایه سمت راست سورس از یک سمت راه می دهد. پراب منفی به پایه درین و پراب مثبت به پایه سورس وصل می کنیم. از یک طرف 48/0 راه می دهد و از سمت دیگر overload است. حال گیت را با درین و سورس می گیریم، باید هر دو overload باشد، جای پراب هم عوض شود هیچ فرقی ندارد. درین به هیچ کدام از پایه های دیگر نباید راه بدهد. این تست برای تمام پایه ها به همین شکل است.



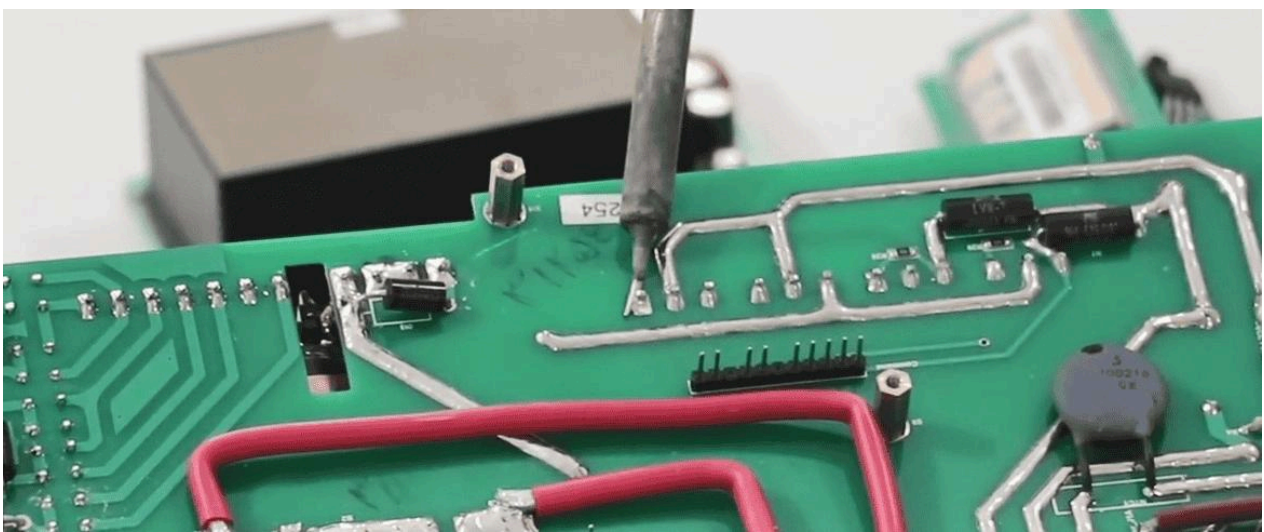
تصویر 2

حال فرض می‌کنیم که یکی از این IGBT ها مشکل دارند، یعنی مشکل overcurrent برد دو داریم، دیودها را تست کردیم همه سالم هستند. در نهایت به IGBT ها رسیدیم. IGBT ها را تست کردیم و IGBT یک و سه نشان از سوختگی دارد، می‌خواهیم چک کنیم کدام یک سوخته است و نحوه تعویض آن را توضیح دهیم.

روی IGBT یک هولدر داریم که پنج عدد پیچ دارد. این هولدر با یک فشار یکسان IGBT ها را به هیت سینک چسبانده است. برای باز کردن آن باید این پنج پیچ را باز کنیم، سپس هولدر کامل باز می‌شود. حال می‌خواهیم IGBT شماره یک را از مدار جدا کنیم، برای این کار نیاز به یک وسیله ای به نام قلع کش داریم. قلع کش در واقع قلع را از روی برد به بیرون می‌کشد تا اینکه بتوانیم پایه‌ها را راحت‌تر آزاد کنیم. برای این کار هویه را روی پایه اول IGBT نگه می‌داریم تا قلع آن کامل آب شود، سپس با قلع کش، قلع آن را می‌کشیم. این کار را برای پایه های بعدی تکرار می‌کنیم. اگر قلع کامل تخلیه نشده بود، مجدداً کمی قلع اضافه می‌کنیم و دوبار قلع آن را می‌کشیم. ماژول را بر می‌گردانیم، با تکان دادن IGBT آن را از مدار جدا می‌کنیم.

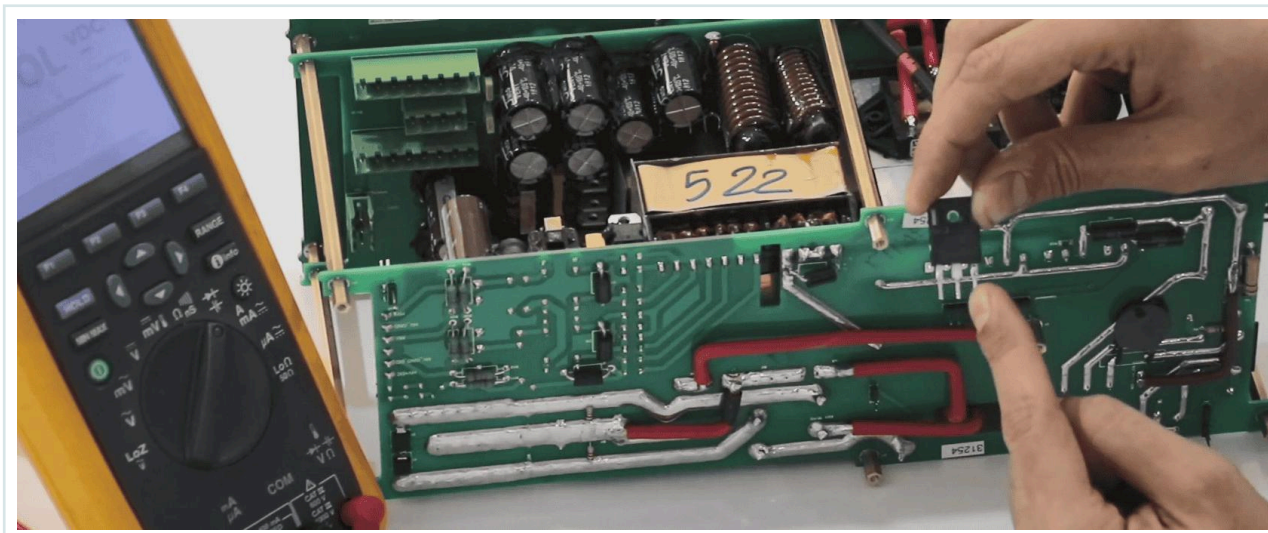


تصویر 3



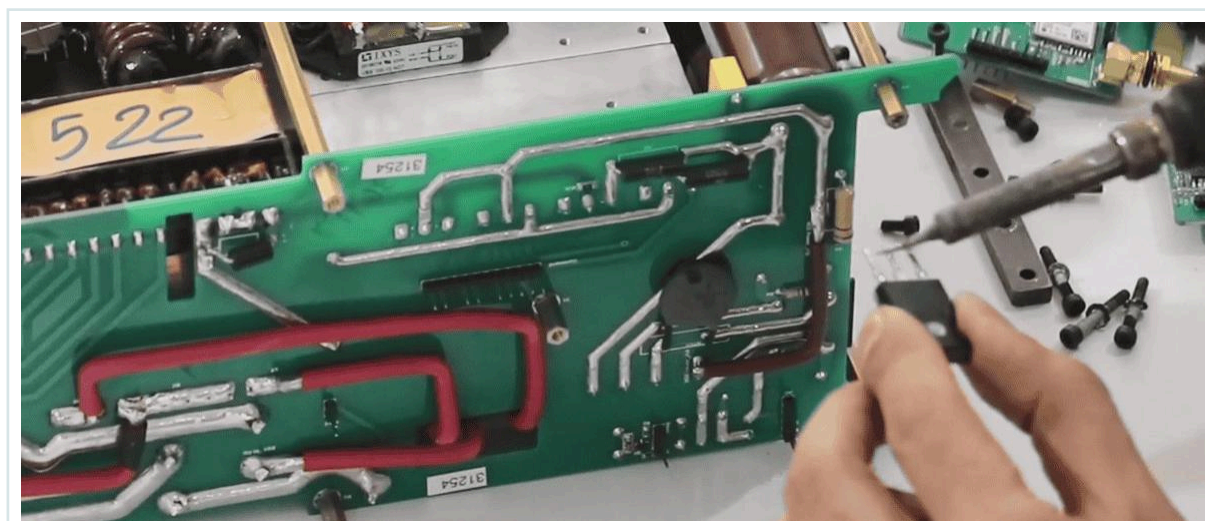
تصویر 4

IGBT را مجدداً بیرون تست می‌کنیم. پایه‌های IGBT گیت، درین و سورس هستند. بین درین و سورس از یک طرف مسیر برقرار است و تست دیودی عددی را نشان می‌دهد ولی از یک سمتی دیگر زمانی که پراب‌ها را جابه‌جا می‌کنیم overload است. بین گیت و درین و همچنین گیت و سورس هر دو باید overload باشند، یعنی هیچ مسیری نباید بین گیت و درین و گیت و سورس باشد. مجدداً تست می‌کنیم، پایه وسط درین و سورس از یک طرف overload از سمت دیگر عددی را نشان می‌دهد، گیت و درین overload و گیت و سورس هم overload هستند.

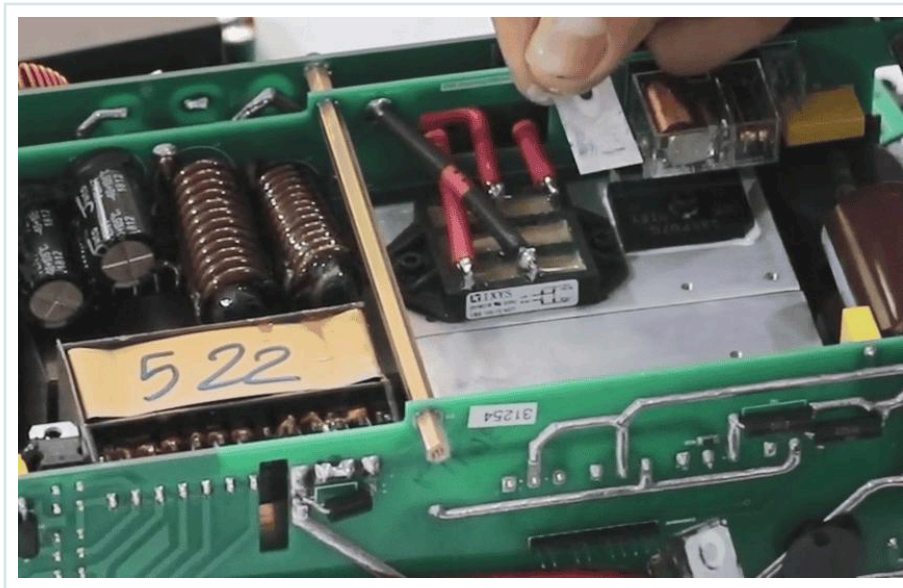


تصویر 5

این IGBT الان سالم است با فرض اینکه این دستگاه مشکل داشته، اگر این سالم باشد، قطعاً IGBT شماره سه خراب است و اگر تست دیودی بگیریم باید نمایان شود. چون الان همه IGBT ها سالم هستند نمی‌توان این را نشان داد. فرض کنید IGBT یک خراب بوده و آن را عوض کردیم و می‌خواهیم دوباره سر جای خود قرار دهیم. ابتدا باید با استفاده از هویه قلع اضافی پایه‌های آن را بگیریم، چون قلع اضافی باعث می‌شود پایه‌ها از داخل پدها رد نشود. روی هر هیت سینک و زیر هر IGBT یک تلفی به نام میکا داریم. این تلفی در واقع عایقیست بین بدنه این MOSFET و این هیت سینکی که روی سوییچینگ است برای اینکه اتصال نداشته باشد.

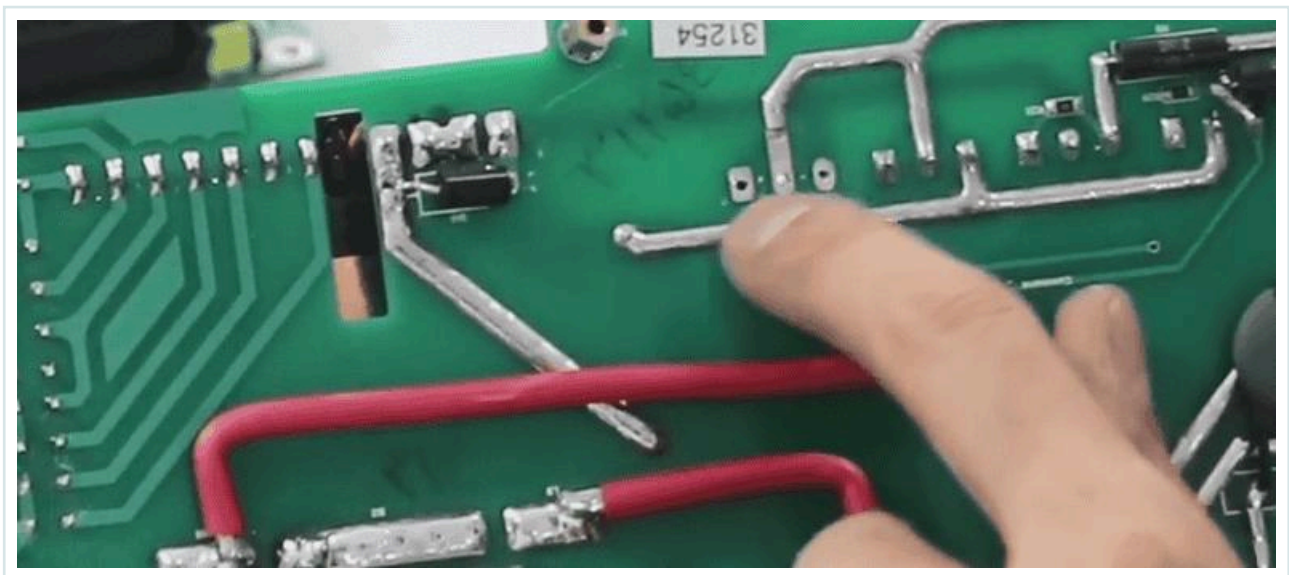


تصویر 6

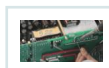


تصویر 7

قبل از جا زدن IGBT باید پدهای آن را چک کنیم که قلع داخل آن نباشد تا راحتتر IGBT را قرار دهیم. اگر قلع داشت توسط قلع کش آن را تخلیه می‌کنیم، تا سوراخ‌ها به این شکلی که ملاحظه می‌کنید باز شود، به این صورت IGBT را سرجای خود قرار می‌دهیم. ، سپس تلق را هم سرجای خود می‌زان می‌کنیم. ارتفاع این IGBT ها باید با هم برابر باشد، چون برای بستن هولدر، همه آنها باید در یک سطح و با میزان فشار مشابه باشند. زمانی که جای IGBT تنظیم شد، یکی از پایه‌ها را به این شکل قلع می‌ریزیم و چک می‌کنیم که صاف باشد، حال پایه‌های دیگر را قلع می‌ریزیم تا محکم شود. قلع باید کامل پایه‌ها را بپوشاند. این ترکی که اینجا می‌بینید باید به صورت یکنواخت با قلع پوشیده شود.



تصویر 8



تصویر 9



تصویر 10

داخل این پدها متالیزه وجود دارد، که این متالیزه بعد از اینکه یکبار قطعه را خارج می‌کنیم آسیب می‌بیند و از بین می‌رود. در واقع این متالیزه ارتباط بین لایه فوقانی و تحتانی برد است. برای اینکه این مشکل را رفع کنیم باید از بالا همین پایه‌ها قلع اندود شوند. به این علت قلع را تمديد میکنیم، که ارتباط بین پایه های بالا و پدهای بالا کاملاً برقرار شود. بعد از اینکه از ارتباط آن‌ها مطمئن شدیم، نوبت بستن هولدر آن است. برای بستن هولدر باید از بستن پیچ وسط شروع کنیم، هولدر را سر جای خود قرار می‌دهیم و پیچ را تنها تا جایی می‌بندیم که پیچ به انتها برسد و کامل سفت نشود. سپس هولدر را صاف می‌کنیم و پیچ‌های دیگر را می‌بندیم. پیچ‌ها باید به این ترتیبی که مشاهده می‌کنید بسته شود تا فشاری که هولدر به IGBT ها برای چسبیدن به هیت سینک وارد می‌کند یکنواخت باشد.

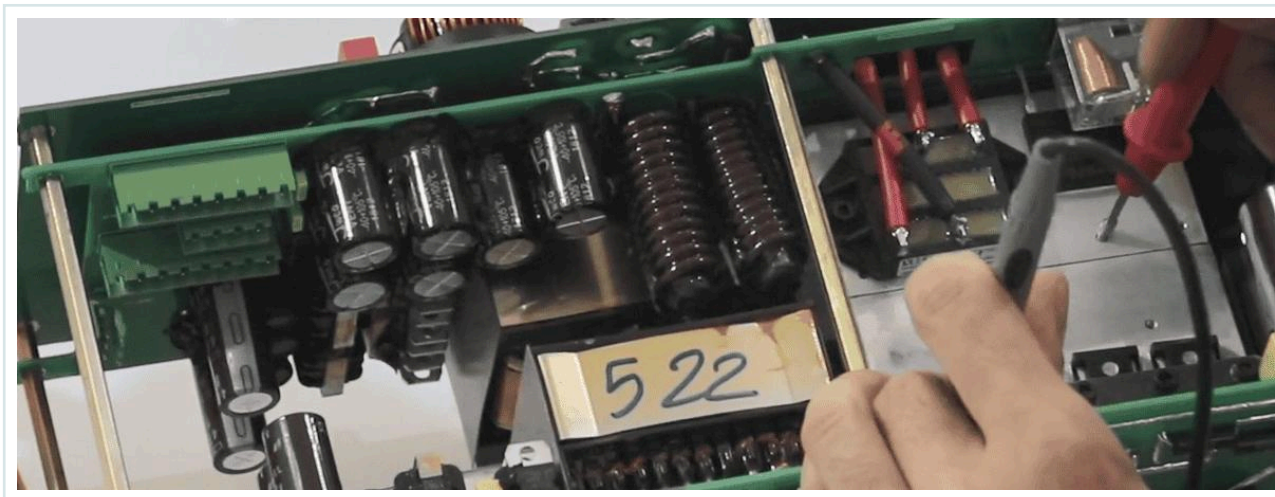


تصویر 11



تصویر 12

حال می‌خواهیم مطمئن شویم که اتصال بدنه‌ای بین IGBT و هیت سینک وجود ندارد. مولتی متر را روی حالت اهم قرار می‌دهیم. پایه وسط IGBT و هیت سینک را تست IGBT می‌گیریم، که باید به صورت overload باشد. همه IGBT ها را به این شکل تست می‌کنیم که هیچ اتصالی نباشد. به این ترتیب تعویض IGBT به اتمام می‌رسد و می‌توانیم Main Switching را ببندیم و تست کنیم که مشکل رفع شده یا خیر.



تصویر 13

Overcurrent_Error_Of_Board2_Part2[M1]