



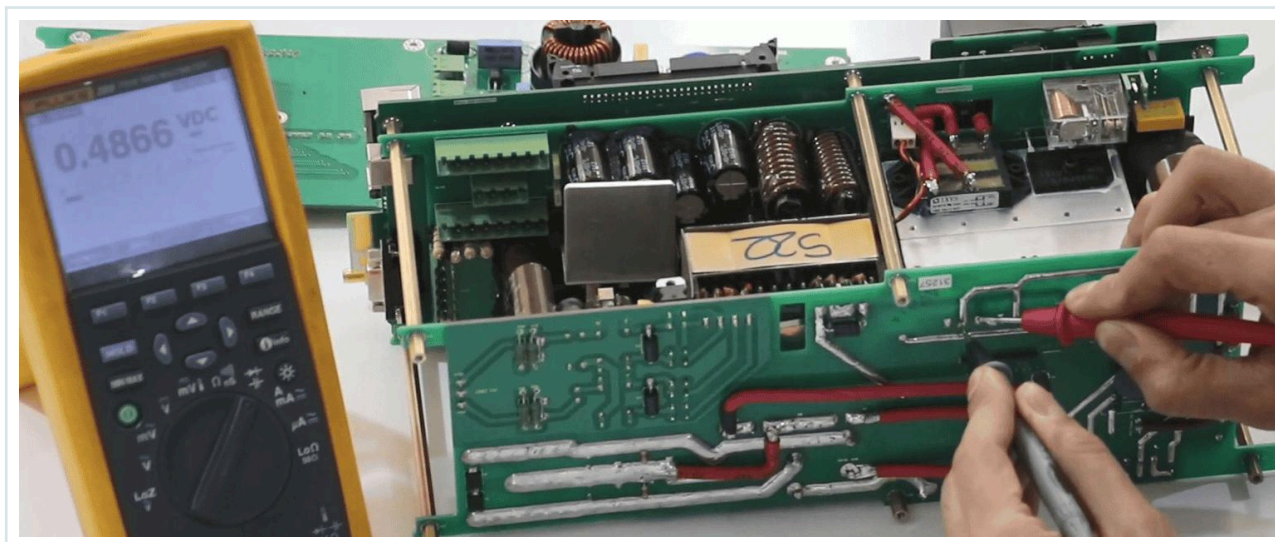
راهنمای آنلاین وبکو

OC BOARD IGBT TEST

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

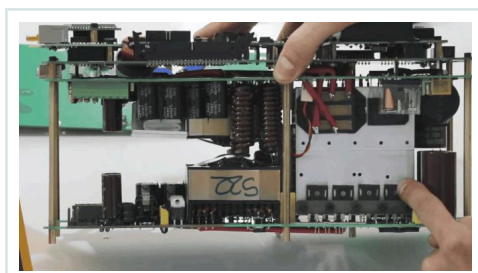
مورد بعدی IGBT است که مورد بررسی قرار می دهیم.

گفتیم که چهار عدد IGBT داریم، باید پایه های این IGBT ها تست دیودی انجام شود. هر IGBT دارای سه پایه گیت، درین و سورس می باشد. تست دیودی را ابتدا بین درین و سورس انجام می دهیم. اگر IGBT را از این زاویه نگاه کنید، پایه وسط درین و پایه سمت راست سورس می باشد. تست دیودی بین این دو پایه به این صورت است که از مثبت به منفی یا منفی به مثبت تست گرفته می شود. زمانی که پراب منفی مولتی متر را روی پایه درین و سمت مثبت را روی پایه سورس قرار می دهیم مولتی متر مقدار 4/8 را نمایش می دهد. اگر جای پرابها جابه جا شود باید مقدار Overload نمایش دهد. به همین ترتیب مابقی IGBT ها را تست می کنیم. این در مرحله اول نشان از سلامت IGBT دارد، در ادامه باید پایه های گیت را با پایه های درین و سورس، یعنی پایه سمت چپ را با پایه های کناری تست کنیم.



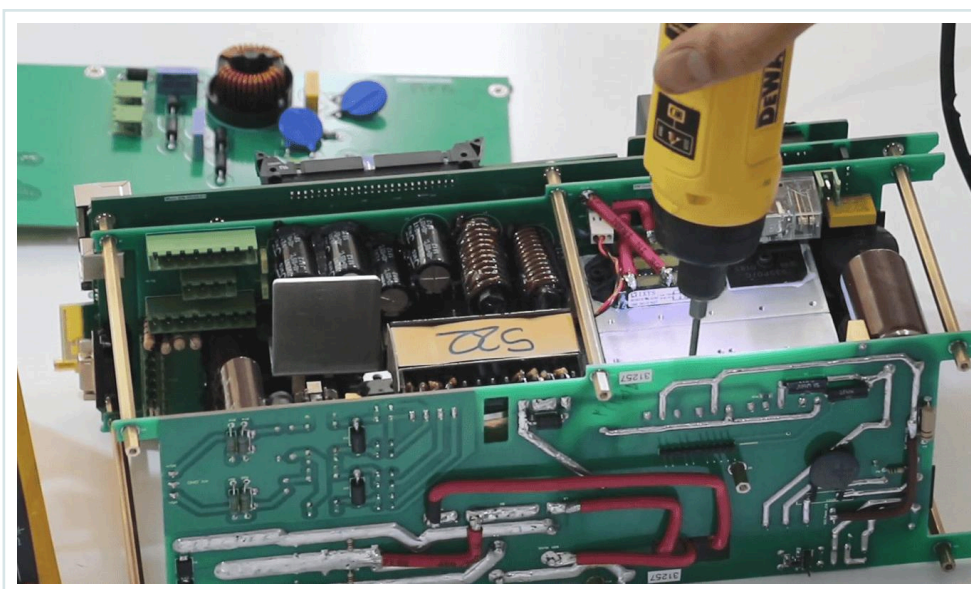
تصویر 1

در این حالت بین هر کدام از این پایه ها باید مقدار Overload را داشته باشیم. درواقع بین گیت با دو پایه دیگر درین و سورس نباید هیچ ارتباطی وجود داشته باشد. اگر بین این پایه ها اتصال کوتاه باشد، قطعاً IGBT سوخته است. این IGBT ها دو به دو باهم مشترک هستند. اگر IGBT ها را به این ترتیب شماره گذاری کنیم، 1، 2، 3 و 4 ، IGBT1 به 3 ، IGBT 2 به 4 با هم متصل هستند. زمانی که این IGBT ها آسیب ببینند، با فرض اینکه IGBT اول سوخته باشد در صورت تست IGBT سوم، آن را هم سوخته نشان می دهد. یعنی پایه هایشان اتصال کوتاه است. در اینجا دو حالت وجود دارد که یکی از IGBT ها سوخته است و دیگری را هم سوخته نمایش می دهد که در این صورت یکی از آن ها را با خارج کردن از مدار تست می کنیم، یا ممکن است هردو سوخته باشند. برای IGBT های دو و چهار هم به همین صورت است. اگر هر دو نشانه های سوختگی را در تست دیود نمایش دادند، یکی از IGBT ها را از مدار خارج کرده، که در ادامه نحوه خارج کردن IGBT توضیح داده می شود و تست می گیریم، اگر سالم بود IGBT دیگر سوخته است، در غیر اینصورت IGBT دیگر را هم تست می کنیم.

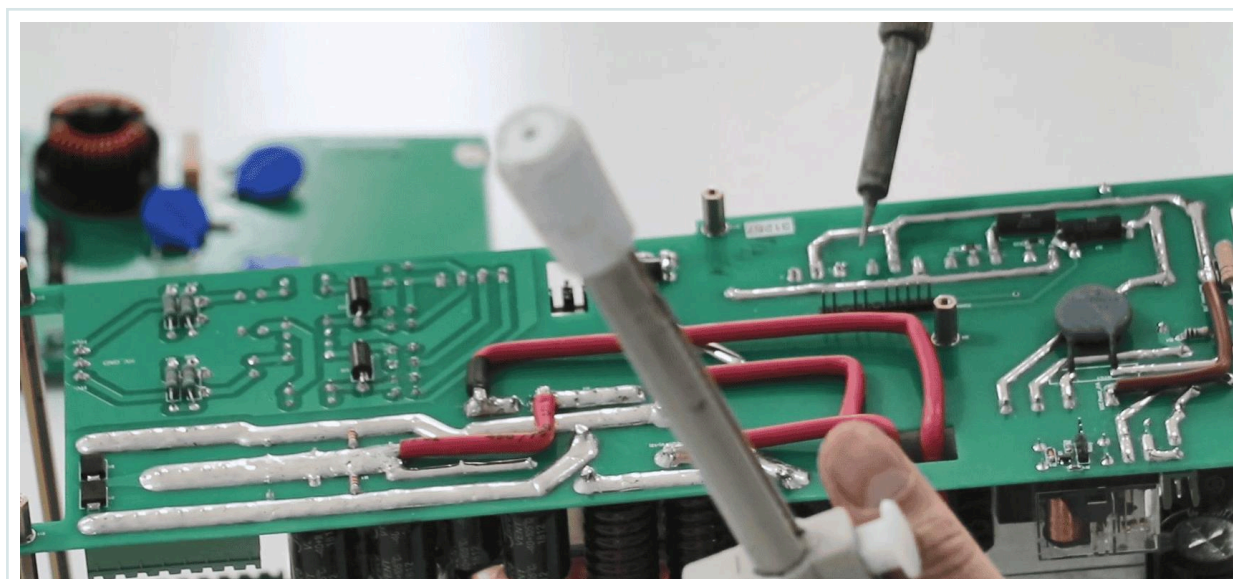


تصویر 2

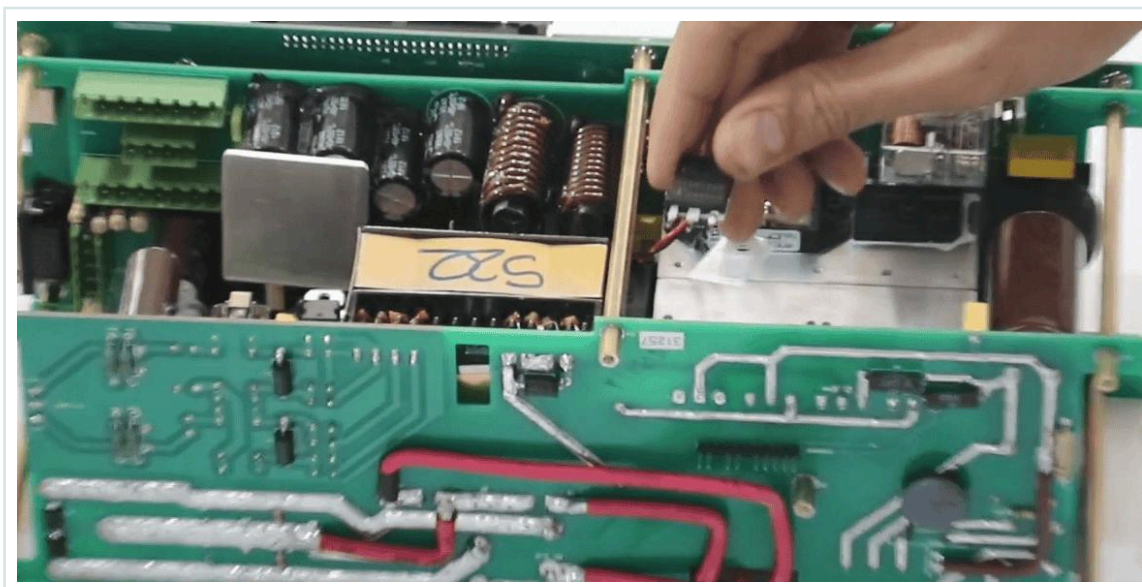
برای باز کردن IGBT ابتدا باید این هولدر را باز کنیم. هولدر دارای پنج پیچ می باشد. که به ترتیب از پیچ وسط و دویچ کنار و سپس پیچ های دیگر باز و هولدر آزاد می شود. حال به صورت نمونه IGBT شماره یک را از برد خارج می کنیم. برای این کار ما نیاز به قلع کش داریم تا بتواند قلع، روی پایه های IGBT را تخلیه کند. پایه را کامل گرم می کنیم، بعد از اینکه قلع کامل آب شد با قلع کش قلع آن را می کشیم این کار را برای هر پایه چندین بار می توانیم انجام دهیم تا کامل قلع کشیده شود. اگر کامل قلع کشیده نشد می توانیم با اضافه کردن مقداری قلع تمام قلع روی پایه را آب کرده و سپس دوباره آن را کشید. IGBT با کمی تکان دادن از برد خارج می شود. حال بیرون از مدار IGBT را تست می کنیم. دوباره پایه ها را تکرار می کنیم گین، درین و سورس، بین درین و سورس باید از یک سمت مقدار 4/8 را داشته باشیم، داخل مدار 4/8 و خارج از مدار 4/5 نمایش می دهد. ولی بین گیت، درین و گیت، سورس باید مقدار همیشه Overload باشد. این IGBT الان سالم می باشد.



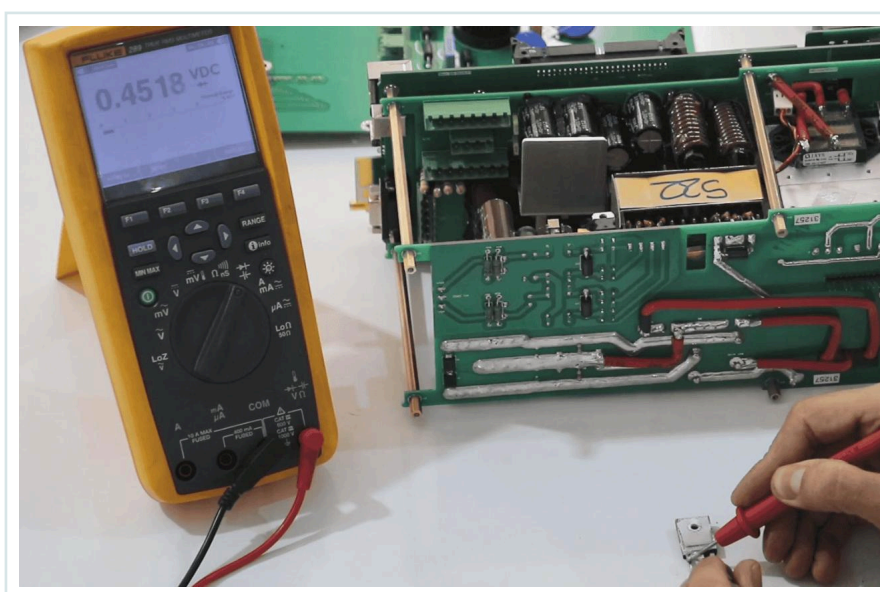
تصویر 3



تصویر 4



تصویر 5



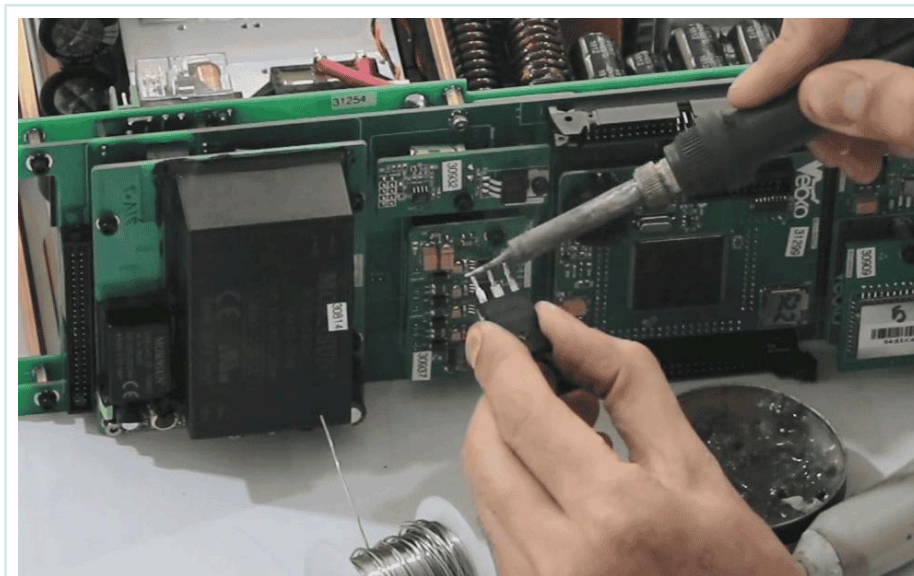
تصویر 6

برای جا زدن IGBT، زیر هر IGBT عایقی است به این صورت، این عایق در واقع موجب عدم اتصال بدنه‌ی MOSFET و هیت سینک می‌شود. این عایق باید کاملاً زیر IGBT قرار بگیرد و زیر آن هم از خمیر سیلیکون استفاده می‌کنیم. عایق را به این صورت زیر IGBT قرار داده و IGBT را روی هیت سینک می‌گذاریم و پایه‌های آن را از پدها خارج می‌کنیم. ولی قبل از این کار باید ابتدا پدهای IGBT کاملاً از قلع تخلیه شود. برای این کار روی پدها کمی قلع می‌ریزیم و تا کامل قلع داخل آن ذوب شود، سپس با قلع کش، قلع آن را تخلیه می‌کنیم.

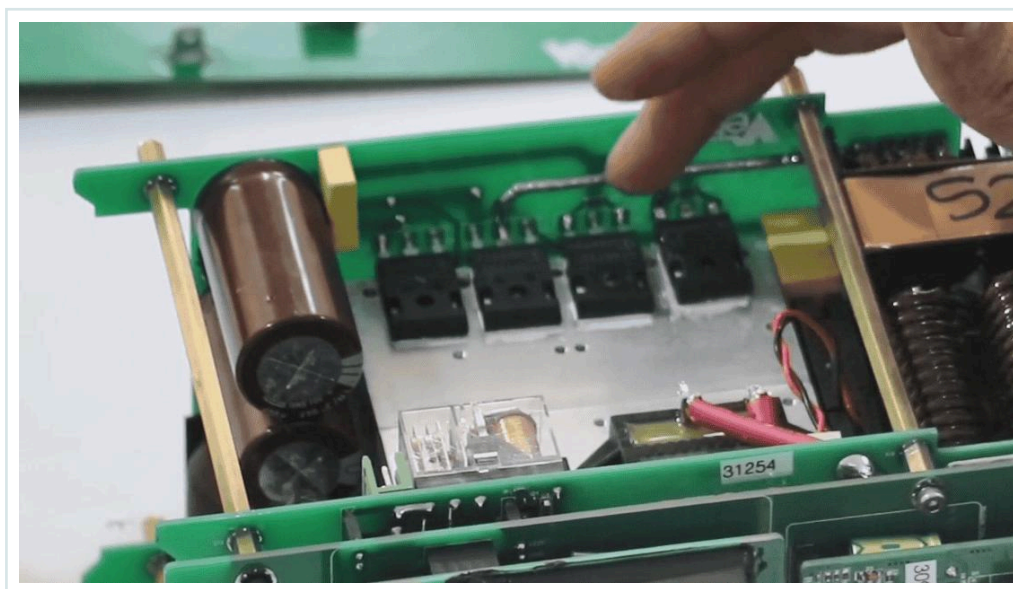


تصویر 7

این کار را برای پدهای بعدی تکرار می‌کنیم. سپس قلع روی پایه‌های IGBT را هم تمیز می‌کنیم. ابتدا نوک هویه را تمیز کرده و از روغن لحیم استفاده می‌کنیم به این صورت که روی پایه‌ها می‌کشیم و قلع اضافه را جمع می‌کنیم، همین‌طور این کار را با پایه‌های دیگر انجام می‌دهیم. طلق عایق را قرار می‌دهیم و IGBT را سر جای خود قرار می‌دهیم. پایه‌های IGBT را به اندازه‌ای داخل پد‌ها قرار می‌دهیم که IGBT هم سطح با بقیه باشد.



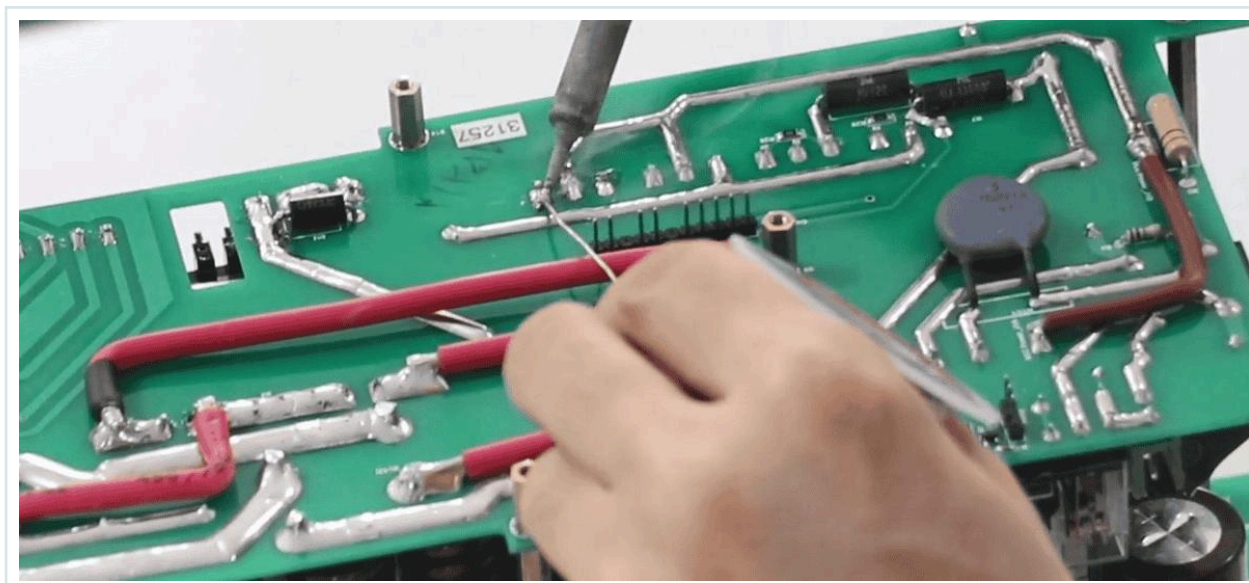
تصویر 8



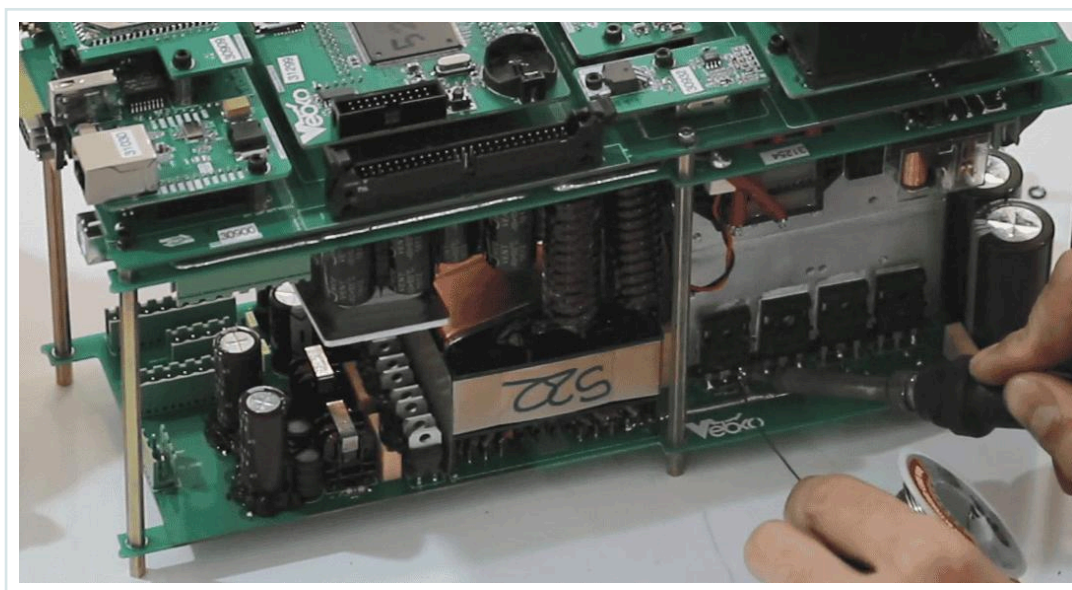
تصویر 9

IGBT و طلق زیرین را تنظیم می‌کنیم، پس هیچ اتصالی نباید بین هیت سینک و MOSFET باشد. بعد از این که احساس کردیم جای آن درست است. سپس پایه وسط آن را با قلع پر می‌کنیم، تا اتصال آن برقرار شود. این کار را برای مابقی پایه‌ها انجام می‌دهیم. نکته دیگری که زمان تعویض IGBT باید دقت کرد این است، زمانی که IGBT را از برد

خارج می‌کنیم، ممکن است به پدهای برد آسیب وارد شود. درواقع متالیزه‌ای که داخل این پدها وجود دارد جدا می‌شود. برای این کار از بالا هم پایه‌ها را قلع می‌گیریم، تا ارتباط به صورت کامل با برد برقرار شود.



تصویر 10

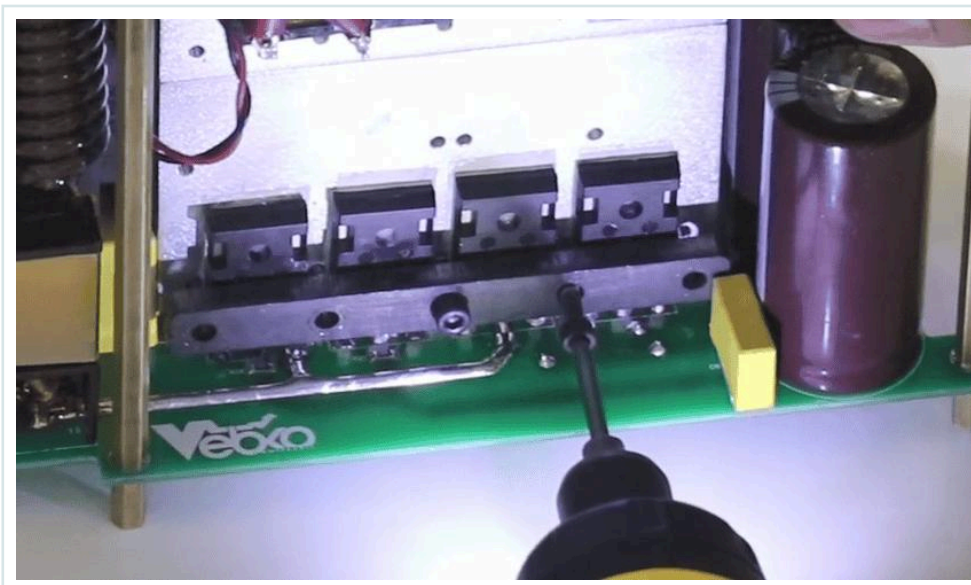


تصویر 11

سپس هولدر را می‌بندیم. برای بستن هولدر هم باید ابتدا پیچ وسط بسته شود، زیرا قطعه فلزی است که به IGBT ها فشار وارد می‌کند و باید پیچ‌ها به ترتیب بسته شوند تا این فشار به صورت یکنواخت به همه IGBT ها وارد شود. برای همین پیچ‌ها را کامل نمی‌بندیم، در حدی که به انتها برسد. در آخر همه پیچ‌ها را سفت می‌کنیم. برای سفت کردن پیچ‌ها اگر از ترک‌متر استفاده می‌کنید آن را روی فشار 2/5 نیوتن بر متر قرار دهید و پیچ را سفت کنید. اگر از پیچ‌گوشتی استفاده می‌کنید در حدی که احساس کردید پیچ سفت شده است، آن را سفت کنید.

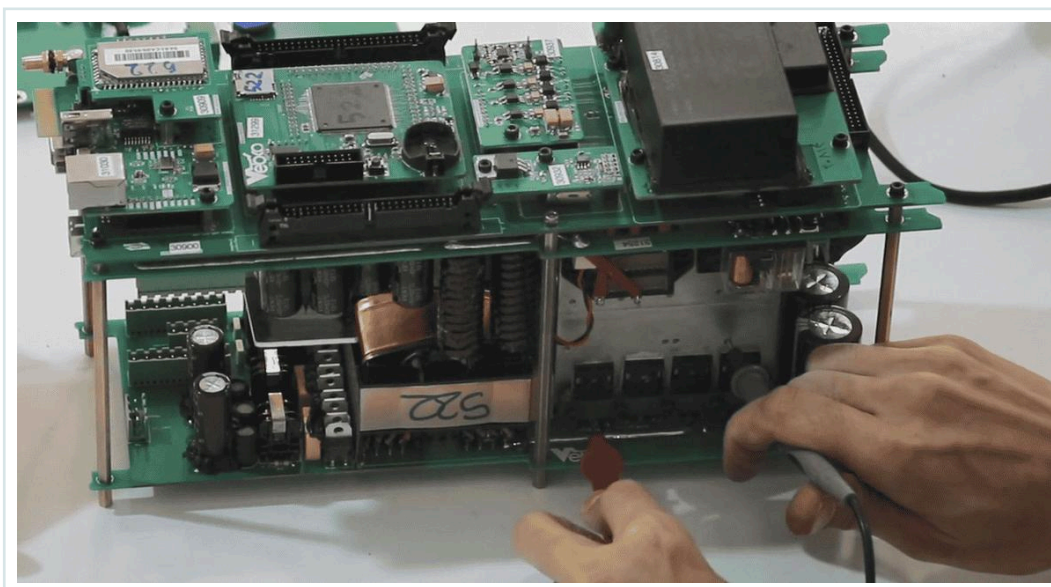


تصویر 12



تصویر 13

بعد از بستن هولدر برای اینکه مطمئن شویم اتصالی وجود ندارد، مولتی متر را در حالت اهم قرار می‌دهیم و پایه وسط هر IGBT را با بدنه هیت سینک چک می‌کنیم. باید در همه حالت‌ها Overload باشد. به این صورت تعویض IGBT به پایان می‌رسد.



تصویر 14

OC_Board_IGBT_TEST[M1]