

چطور به آسانی در SMPS ولتاژگیری کنیم

بررسی ولتاژها در منبع تغذیه یکی از بهترین راه ها برای پیدا کردن مشکل در SMPS می باشد. فقط با یک ولتاژگیری ساده روی بعضی قطعات یا نواحی SMPS ، به آسانی می توانید نتیجه بگیرید که آیا قطعه یا بخشی از مدار معیوب است یا خیر. آیا می دانستید تعمیرکاران الکترونیک ماهر برای حل سریع مشکل از روش ولتاژگیری در دستگاه استفاده می کنند؟ آنها از روش ولتاژگیری در انواع مدارهای الکترونیک که شامل SMPS نیز می باشد استفاده می کنند. اگر می خواهید به آنها بپیوندید و در ولتاژگیری بهتر شوید ، پس فرصت آموزش این موضوع را از دست ندهید چون می خواهم به شما به صورت گام به گام نحوه انجام ولتاژگیری در SMPS را به صورت آسان آموزش دهم.

در SMPS چهار نقطه وجود دارد که می توانید در این نقاط ولتاژگیری کنید. این نقاط به شرح زیر می باشد:

(۱) ورودی AC

(۲) خازن صافی بزرگ

(۳) ولتاژ تغذیه Power IC

(۴) ولتاژهای خروجی در بخش ثانویه

اینها چهار نقطه حیاتی برای آزمایش هستند که تعمیرکار برای پیدا کردن مشکل در SMPS باید آنها را آزمایش کند.

۱ - نقطه ورودی AC

بهترین نقطه برای آزمایش ورودی تغذیه AC در دو پایه (دو ورودی AC) پل دیود می باشد. آزمایش این نقطه به شما اجازه می دهد به سرعت بفهمید که آیا ولتاژ ورودی AC وجود دارد یا نه . تصویرهای نمایش داده شد در صفحه بعد را دنبال کنید تا با نحوه ولتاژگیری در پل دیود آشنا شوید.



شکل ۱۱.۱ - دو پایه AC پل دیود را مشخص کنید

پراب های مولتی متر را روی ۲ ورودی AC پل دیود قرار دهید، جهت پراب ها مهم نیست (ولتاژ AC قطبیت (پلاریته) ندارد). پراب های مولتی متر را محکم بگیرید تا سر نخورده و به پایه های دیگر اتصالی نکند. در غیر این صورت ممکن است فیوز بسوزد و صدای بلند "بنگ" ایجاد شود که باعث ترس شما خواهد شد.



شکل ۱۱.۲ - پراب ها را در نقاط صحیح قرار دهید



شکل ۱۱.۳ - نتیجه آزمایش

اگر مولتی متر ۲۳۰ ولت AC نشان داد پس ثابت می شود که ولتاژ AC که از ورودی AC وارد می شود سالم است. اگر صفر ولت وجود داشت (یا ولتاژ بسیار پایین بود) پس مجبورید مدار را قبل از پل دیود بررسی کنید. اگر ولتاژ AC در پل دیود وجود نداشت مشکلات احتمالی زیر را بررسی کنید:

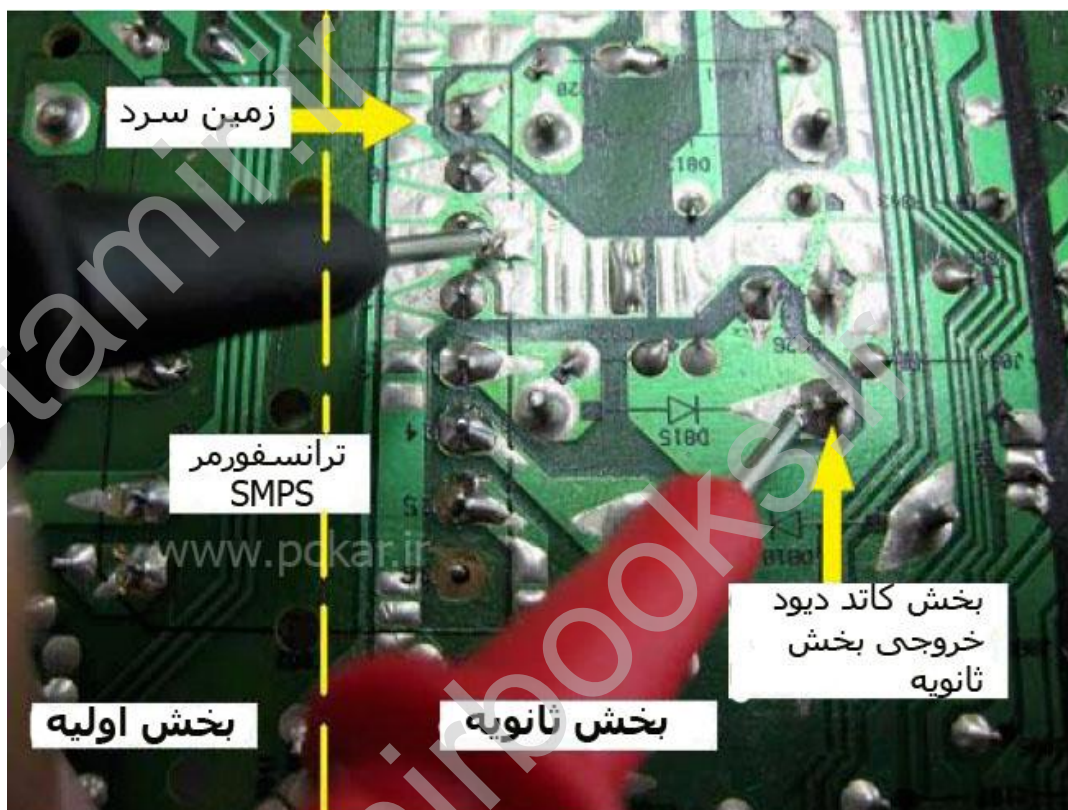
ادامه مطالب در نسخه اصلی کتاب الکترونیکی موجود است

۴) ولتاژهای خروجی در بخش ثانویه

در بین همه آزمایش های ذکر شده در بالا ، این آزمایش بی خطرترین آنها می باشد چون این آزمایش در بخش ثانویه انجام می شود نه در بخش اولیه (بخش داغ) . بنابراین احتمال اینکه تصادفا با بخش داغ تماس داشته باشید وجود ندارد. به هر حال ، حتی اگر می دانید بخش ثانویه به خطرناکی بخش اولیه نیست باز باید بسیار مراقب باشید. بعضی SMPS ها دو خروجی دارند در حالی که بعضی از آنها بیش از ۵ خروجی دارند. معمولا صرف نظر از تعداد خروجی های SMPS ، روش آزمایش آنها یکسان است.

قبل از اینکه شروع به بررسی ولتاژهای خروجی کنید باید بدانید ولتاژهای خروجی مورد نظر شما چقدر است تا اینکه بتوانید نتایج به دست آمده را با چیزی که انتظار داشتید مقایسه کنید. یعنی اگر ولتاژ مورد نظر شما ۱۲ ولت بود و شما تنها ۳ ولت به دست آوردید پس می توانید حدس بزنید SMPS مشکل دارد.

بیباید آزمایش را شروع کنیم! پراب قرمز را در بخش کاتد یکی از دیودهای خروجی بخش ثانویه قرار داده و پراب مشکی را به زمین سرد وصل کنید (زمین شاسی دستگاه) و پاور دستگاه را روشن کنید. اگر پراب قرمز با کاتد دیودهای خروجی بخش ثانویه تماس داشته باشد باید روی مولتی متر قرائت ولتاژ DC مثبت را مشاهده کنید و همچنین روی کاتد دیودهای خروجی دیگر موجود در بخش ثانویه. شما می توانید این آزمایش را از زیر برد یا مستقیما از بالای دیود خروجی در بخش ثانویه انجام دهید همانطور که در شکل صفحه بعد دیده می شود.

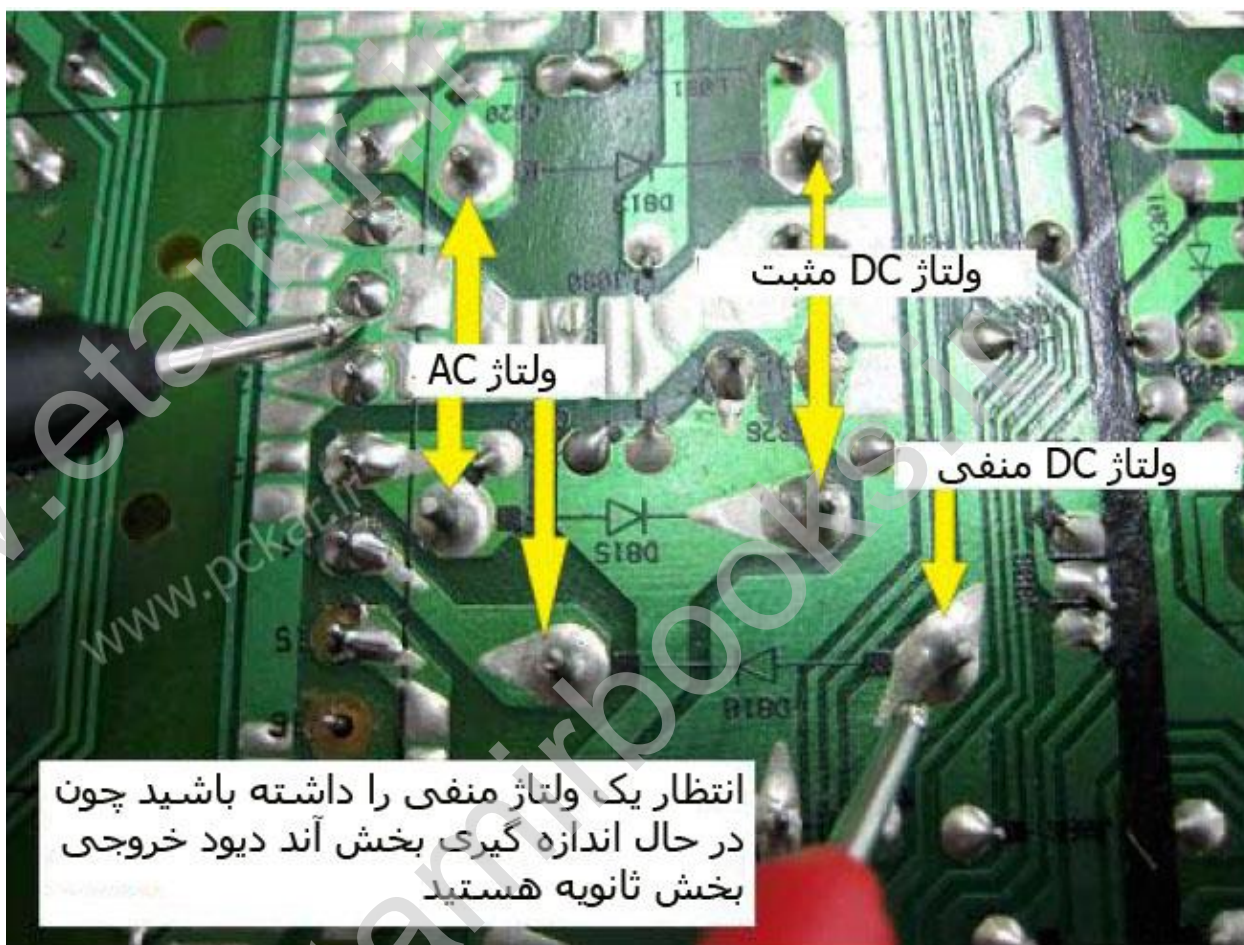


شکل ۱۱.۸ - نحوه صحیح اندازه گیری ولتاژ DC در بخش ثانویه SMPS



شکل ۱۱.۹ - نحوه صحیح قرار دادن پراب قرمز برای بررسی ولتاژهای مثبت SMPS

نکته: اگر دیود خروجی در جهت مخالف روی برد قرار دارد، پس پراب قرمز را به آند دیود وصل کنید در حالی که هنوز پراب مشکی با زمین سرد تماس دارد. در این حالت باید انتظار ولتاژ منفی را داشته باشید. همانطور که در شکل ۱۱.۱۰ دیده می شود. لطفا در زمان آزمایش، پراب قرمز را در بخش کاتد دیود قرار ندهید چون اکنون بخش کاتد دیود به ولتاژ AC با پالس بالا که توسط ترانسفورمر SMPS تولید شده وصل است.



شکل ۱۱.۱۰ - نحوه صحیح اندازه گیری ولتاژهای منفی در خروجی ثانویه

برای اطلاع شما بعضی مدارهای الکترونیک برای فعالیت خود نیاز به ولتاژ منفی دارند مانند IC ورتیکال در بخش ورتیکال مانیتور CRT و مادربرد کامپیوتر (نیاز به ولتاژ ۱۲ ولت منفی دارند). امروزه بیشتر SMPS ها از دیودهای دوتایی شاتکی به عنوان دیودهای خروجی بخش ثانویه استفاده می کنند همانطور که در شکل ۱۱.۱ دیده می شود. به آسانی پراب قرمز را روی پایه وسط (جایی که علامت دو دیود شاتکی روبه روی هم قرار می گیرد) و پراب مشکی را به زمین سرد وصل کرده و ولتاژهای خروجی را اندازه گیری کنید.



نحوه صحیح اندازه گیری ولتاژ خروجی در دیود شاتکی

شکل ۱۱.۱۱ - نحوه صحیح اندازه گیری ولتاژ خروجی در دیود شاتکی

نکته : در زمان آزمایش SMPS مطمئن شوید بار به آن وصل است. اگر شما در حال اندازه گیری ولتاژهای خروجی SMPS در دستگاه هایی مانند تلویزیون ، مانیتور و غیره هستید به این معنی است که خروجی SMPS پیش از این به بار وصل است (مانند مدار رنگ ، مدار High Voltage ، مدار ورتیکال و غیره) و شما لازم نیست در مورد اتصال بار دیگر به آن نگران باشید. به هر حال ، در بعضی از SMPS ها مانند منبع تغذیه کامپیوتر و منبع تغذیه های مستقل مانند آداپتورهای برق ، لازم است برای آزمایش ولتاژهای خروجی ، بار به آن وصل شود در غیراین صورت ممکن است SMPS به حالت خاموش (Shutdown Mode) برود. برای اطلاع شما ، ...

برای مطالعه مطالب کامل کتاب ، نسخه کامل آن را تهیه کنید ...