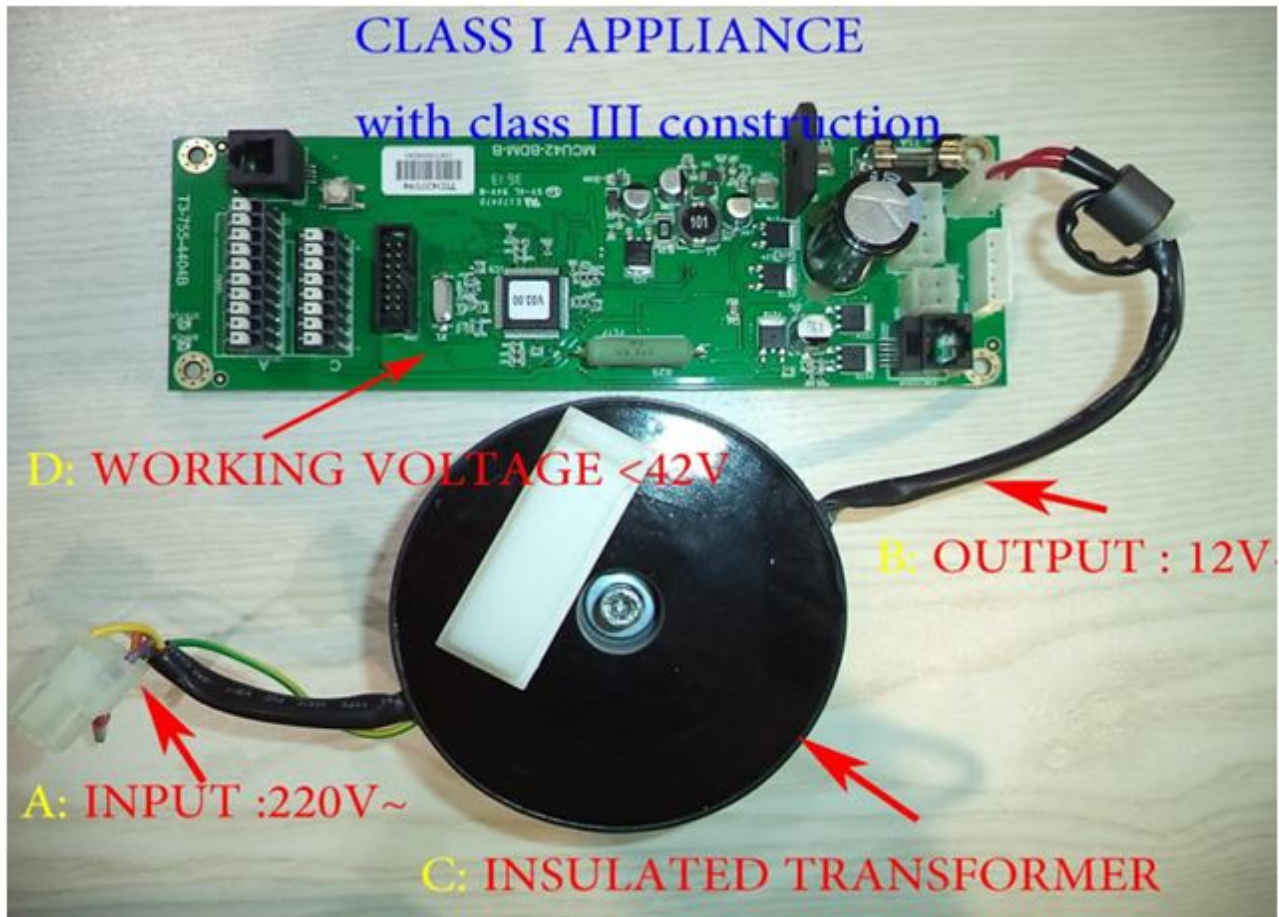


## ساختار های طبقه III و آزمون های مربوط به آن در استاندارد ایمنی لوازم خانگی برقی



حفاظت وسایل در برابر شوک الکتریکی و آزمون های مربوط به آن برحسب طبقه بندی رایج در صنعت و استانداردهای مختلف از مفاهیم بسیار مهم در استانداردهای ایمنی لوازم برقی از جمله لوازم خانگی برقی می باشد. یکی از این طبقه بندی های حفاظتی که امروزه به یکی از مباحث چالشی در بین واحد های تولید کننده لوازم خانگی ، سازندگان بوردهای الکترونیکی و حتی آزمایشگاه های آزمون در آمده است ساختارهای طبقه III و نحوه آزمون های مربوط به آن است . نظر به اهمیت موضوع و اختلاف دیدگاه در این زمینه بین همکاران و

فعالان واحدهای تولیدی ، بر آن شدیم تا تجربیات خود در این زمینه را که در طی سال ها با آزمون های مختلفی بر روی لوازم خانگی برقی و همچنین حاصل سوالات و ارتباطات مستمر با رییس کمیته لوازم خانگی الکتریکی (TC۶۱) : IEC و واحدهای تولیدی خارج از کشور می باشد را در اختیار همکاران و علاقه مندان گرامی قرار دهیم.

مفاهیم ، شرح آزمون ها و تحلیل ارائه شده بر اساس استاندارد ملی ۱-۱۵۶۲ (ایمنی لوازم خانگی برقی) معادل استاندارد بین المللی IEC ۲۰۱۳ : ۱-۶۰۳۳۵ می باشد.

- ولتاژ خیلی ضعیف ایمن (Safety extra-low voltage):

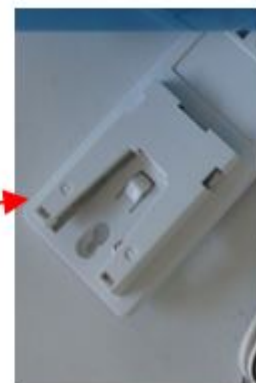
ولتاژی است که از ۴۲۷ بین هادی ها و نیز بین هادی ها و زمین بیشتر نشود و در حالت بی باری از ۵۰۷ بیشتر نشود.

- ساختار طبقه ۳ (Class III construction) :

قسمتی از وسیله است که حفاظت آن در برابر شوک الکتریکی متکی به ولتاژ خیلی ضعیف ایمن ، SELV ، است و ولتاژهای بالاتر از ولتاژ خیلی ضعیف ایمن در آن ایجاد نمیشود. (بند ۳-۳-۱۳)

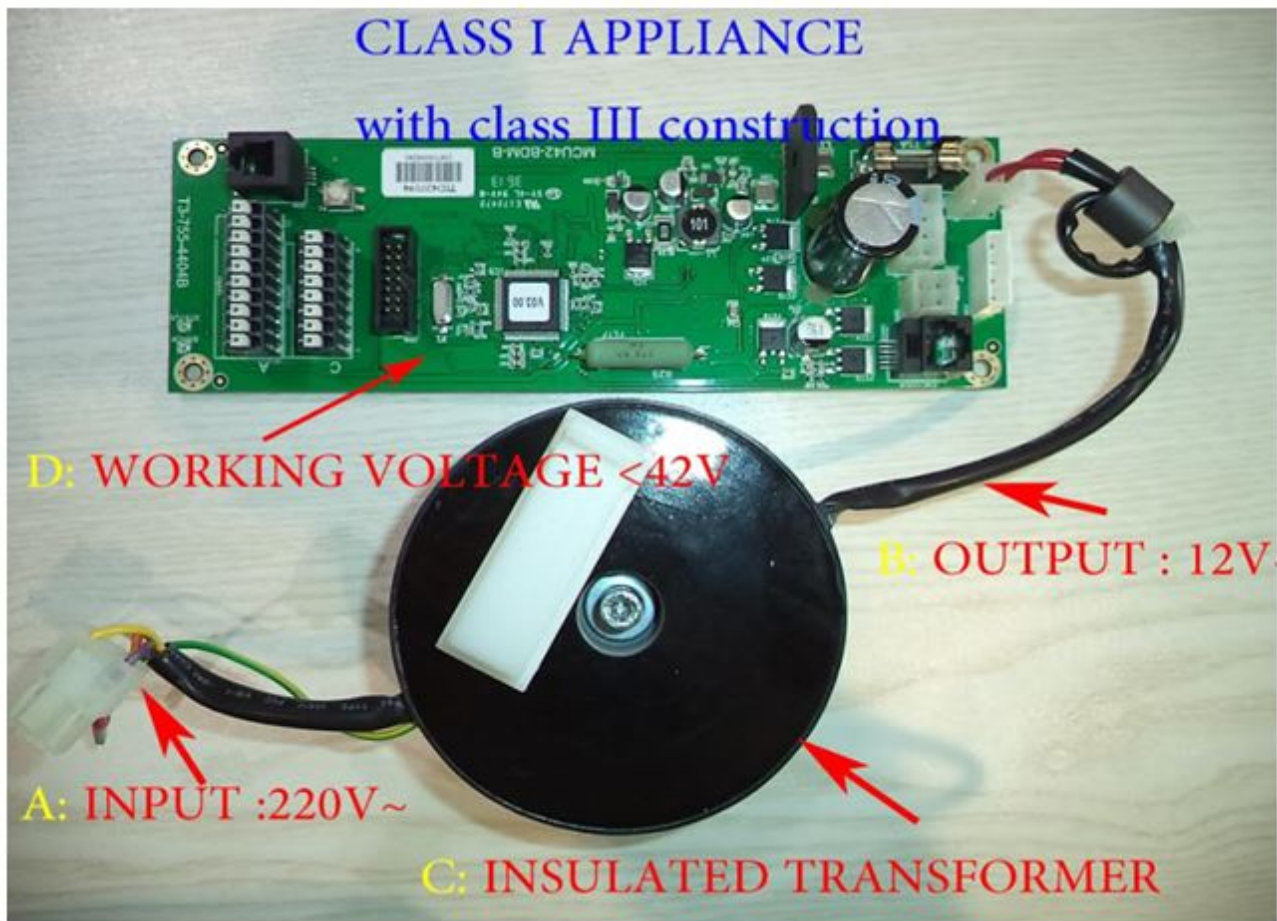


وسيله طبقه II



ساختار طبقه III





نمونه از یک برد الکترونیکی که حاوی قسمت ساختار طبقه III در یک وسیله می باشد

حفاظت وسایل در برابر شوک الکتریکی و آزمون های مربوط به آن برحسب طبقه بندی رایج در صنعت و استانداردهای مختلف از مفاهیم بسیار مهم در استانداردهای ایمنی لوازم برقی از جمله لوازم خانگی برقی می باشد. یکی از این طبقه بندی های حفاظتی که امروزه به یکی از مباحث چالشی در بین واحد های تولید کننده لوازم خانگی، سازندگان بوردهای الکترونیکی و حتی آزمایشگاه های آزمون در آمده است ساختارهای طبقه III و نحوه آزمون های مربوط به آن است. نظر به اهمیت موضوع و اختلاف دیدگاه در این زمینه بین همکاران و فعالان واحدهای تولیدی، بر آن شدیم تا تجربیات خود در این زمینه را که در طی سال ها با آزمون های مختلفی بر روی لوازم خانگی برقی و همچنین حاصل سوالات و ارتباطات مستمر با رییس کمیته لوازم خانگی الکتریکی (TC61) (IEC) و واحدهای تولیدی خارج از کشور می باشد را در اختیار همکاران و علاقه مندان گرامی قرار دهیم.

مفاهیم ، شرح آزمون ها و تحلیل ارائه شده بر اساس استاندارد ملی ۱۵۶۲-۱ (ایمنی لوازم خانگی برقی) معادل استاندارد بین المللی IEC ۲۰۱۳ : ۱-۶۰۳۳۵ می باشد.

همانطور که مشاهده می گردد با توجه به تعاریف بالا ، ساختار طبقه III ، قسمتی از یک وسیله است که حفاظت آن قسمت در برابر خطرات ناشی از شوک الکتریکی نه به دلیل عایق بندی بلکه به دلیل ولتاژ پایین آن قسمت که در اینجا ولتاژ SELV تعیین گردیده است می باشد. بنابراین ممکن است وسیله اط نظر طبقه بندی حفاظتی I یا II باشد ولی حفاظت قسمتی از آن (مثلا برد الکتریکی یا لامپ) به دلیل ولتاژ پایین (SELV) باشد. حال به بند زیر توجه فرمایید.

اگر وسایل دارای قسمتهایی باشند که با ولتاژ خیلی ضعیف ایمن کار کنند، این قسمتها مطابق الزامات وضع شده برای ساختارهای طبقه III بررسی میشوند. (بند ۵-۱۵)

بنابراین قسمتهای مذکور باید جهت مطابقت با الزامات استاندارد ایمنی ، الزامات وضع شده برای ساختارهای طبقه III را برآورده کنند. بند ۲۲-۲۶ الزام حفاظتی این قسمتها می باشد.

بند ۲۲-۲۶: وسایلی که دارای قسمتهایی با ساختار طبقه III هستند، باید چنان ساخته شوند که عایقبندي موجود بین قسمتهایی که با ولتاژ خیلی ضعیف ایمنکار میکنند و سایر قسمتهای برقدار با الزامات مربوط به عایقبندي مضاعف یا عایقبندي تقویت شده، مطابقت کنند. مطابقت با آزمونهای تعیین شده برای عایقبندي تقویت شده یا عایقبندي مضاعف بررسی میشود.

بند ۲۲-۲۶ بیان می دارد که ساختارهای طبقه III باید بوسیله یک عایق بندی که معادل درجه حفاظتی عایق بندی مضاعف یا تقویت شده می باشد از سایر قسمتهای برق دار وسیله (که با ولتاژی بیش از ولتاژ SELV کار می کنند) مجزا باشد.

سوال اینجاست که آیا آزمون این بند برای قسمتهایی است که در دسترس هستند یا قسمتهایی را که در دسترس نیستند را نیز شامل می شود ؟

پاسخ کلی این است که اولاً در جایی از متن استاندارد مطابق آنچه در بالا آمده است اشاره نشده است که این آزمون و الزامات دیگر فقط برای قسمتهای در دسترس کاربرد دارد . ثانياً این کاملاً به طراحی مدار وسیله بستگی دارد چرا که ممکن است قسمتی در دسترس نباشد ولی اگر عایق بندی مناسب نباشد با تماس با قسمتهای برق دار ایجاد خطر نماید.

در زیر توجه شما را به استعلام درخواستی از رییس کمیته لوازم خانگی IEC ، آقای Derek Jones در این مورد را جلب می کنم.

Question from Arvin azma sarmad

if a part of class III construction in an appliance (class I or II) dont have accessible , what is dangerous this .item? it is not accessible



Smoke sensor is accessible



Lamp (12V) is not accessible



:(Answer from Mr Derek jones (chairman of TC61 IEC

each design must be considered on its merits. You could have an internal circuit that is not appropriately .insulated from live parts and in term is not appropriately insulated from circuits that are accessible

تهیه و تنظیم: مجتبی معصومی