



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۶۹۲۰-۲-۵

تجدید نظر اول

۱۳۹۳

INSO

6920-2-5

1st.Revision

2015

ایمنی ترانسفورماتورها، راکتورها و
واحدهای منابع تغذیه و تجهیزات مشابه –
قسمت ۲-۵: ترانسفورماتور ریش تراش ها،
واحدهای منبع تغذیه ریش تراش ها و
واحدهای تغذیه ریش تراش -
الزامات ویژه و آزمون ها

Safety of transformers, power supplies,
reactors and similar products –
Part 2-5: Transformers for shavers, power
supply units for shavers and shaver supply
units-
Particular requirements and tests

ICS: 29.180

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«ایمنی ترانسفورماتورها، راکتورها و واحدهای منابع تغذیه و تجهیزات مشابه –

قسمت ۲-۵: ترانسفورماتور ریش تراش ها، واحدهای منبع تغذیه ریش تراش ها و واحدهای تغذیه

ریش تراش – الزامات ویژه و آزمون ها»

سمت و / یا نمایندگی

رئیس :

یوسف زاده ، بهاره

(لیسانس مهندسی برق - فوق لیسانس مدیریت کارآفرینی)

سازمان ملی استاندارد ایران

دبیر :

کاظمی سنگدهی ، محمود

(فوق لیسانس مهندسی برق)

کارشناس استاندارد

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آخوندی، فاطمه

(لیسانس مهندسی برق)

گروه صنعتی انتخاب (سهامی خاص)

جعفری، بهاره

(لیسانس مهندسی برق و الکترونیک)

مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک ایران

حداد ، مرتضی

(لیسانس مهندسی برق)

مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک ایران

حمید بهنام ، غزال

(فوق لیسانس مهندسی انرژی)

سازمان ملی استاندارد ایران

دهقانی، لادن

(لیسانس مهندسی برق)

مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک ایران

سلیمی، محمد رضا

(لیسانس فیزیک کاربردی)

گروه صنعتی انتخاب (سهامی خاص)

عبدی ، جواد

(دکترای مهندسی برق)

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد کرج

ادامه اعضاء :

مداحی، محسن

(فوق لیسانس مهندسی انرژی)

میرفلاح، سیده مهسان

(فوق لیسانس مهندسی برق)

مدیر عامل شرکت آروین آزمای سرمد

مدیر فنی شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ الزامات عمومی
۳	۵ نکات عمومی در مورد آزمون‌ها
۳	۶ مقادیر اسمی
۳	۷ طبقه بندی
۴	۸ نشانه‌گذاری و اطلاعات دیگر
۴	۹ حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی
۵	۱۰ تغییر تنظیم ولتاژ ورودی
۵	۱۱ ولتاژ خروجی و جریان خروجی تحت بار
۵	۱۲ ولتاژ خروجی بی‌باری
۵	۱۳ ولتاژ اتصال کوتاه
۶	۱۴ گرمایش
۶	۱۵ حفاظت در برابر اتصال کوتاه و اضافه بار
۷	۱۶ استقامت مکانیکی
۷	۱۷ حفاظت در مقابل ورود مضر گرد و غبار، اشیای جامد و رطوبت
۷	۱۸ مقاومت عایقی، استقامت دی الکتریک و جریان نشتی
۷	۱۹ ساختمان
۱۰	۲۰ اجزاء متشکله
۱۰	۲۱ سیم‌کشی داخلی
۱۰	۲۲ اتصال تغذیه و سایر بندها یا کابل‌های انعطاف پذیر بیرونی
۱۱	۲۳ ترمینال‌ها برای هادی‌های بیرونی

ادامه فهرست مندرجات

۱۱	۲۴	تمهیداتی برای اتصال زمین حفاظتی
۱۱	۲۵	پیچ‌ها و اتصالات
۱۱	۲۶	فواصل خزشی، فواصل هوایی و فواصل از میان عایق‌بندی
۱۱	۲۷	مقاومت در برابر گرما، آتش و ایجاد مسیر خزشی
۱۲	۲۸	مقاومت در برابر زنگ‌زدگی
۱۲		پیوست‌ها

پیش گفتار

استاندارد «ایمنی ترانسفورماتورها، راکتورها و واحدهای منابع تغذیه و تجهیزات مشابه - قسمت ۲-۵: ترانسفورماتور ریش تراش‌ها، واحدهای منبع تغذیه ریش تراش‌ها و واحدهای تغذیه ریش تراش- الزامات ویژه و آزمون‌ها»، نخستین بار در سال ۱۳۸۲ تهیه شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوطه برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هفتصد و نود و چهارمین اجلاس کمیته ملی برق و الکترونیک مورخ ۹۳/۱۱/۱۱ تصویب شد. اینک به این استاندارد به اسناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، در تجدیدنظر بعدی مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده گردد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۵-۲-۶۹۲۰ : سال ۱۳۸۲ است.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

IEC 61558-2-5:2010, Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products- Part 2-5:Particular requirements and tests for transformers for shavers, power supply units for shavers and shaver supply units

مقدمه

این استاندارد باید همراه استاندارد ملی ایران ۱-۶۹۲۰ تحت عنوان « ایمنی ترانسفورماتورها، واحدهای منابع تغذیه و تجهیزات مشابه - قسمت ۱: الزامات عمومی و آزمون‌ها » به کار رود.

در این استاندارد بندهای نظیر در استاندارد ملی ایران ۱-۶۹۲۰ باید طوری تغییر داده شده یا تکمیل گردد تا بتوان آن را به صورت، « الزامات ویژه و آزمون‌ها برای ترانسفورماتور ریش‌تراش‌ها، واحدهای منبع تغذیه ریش‌تراش‌ها و واحدهای تغذیه ریش‌تراش » به کار برد.

چنانچه در این استاندارد در مورد بند نظیر خود در استاندارد ملی ایران ۱-۶۹۲۰ توضیحی داده نشده باشد، این بند از استاندارد ملی ایران ۱-۶۹۲۰ بدون تغییر به همان صورت کاربرد دارد.

در متن این استاندارد، هر جا که عبارت « اضافه شود »، « تغییر داده شود » یا « جایگزین شود » در مورد یک بند بیان شده باشد، الزامات مربوطه و ویژگی‌های آزمون یا یادآوری‌های ارائه شده در بند نظیر در استاندارد ملی ایران ۱-۶۹۲۰ باید به همان ترتیب تطبیق داده شوند.

شماره‌گذاری شکل‌ها و بندهایی که علاوه بر قسمت ۱ آمده‌اند با عدد ۱۰۱ شروع می‌شود.

پیوست‌هایی که علاوه بر قسمت ۱ باشند با حروف (الف - الف)، (ب - ب) و مانند آن اسم‌گذاری می‌شوند.

ایمینی ترانسفورماتورها، راکتورها و واحدهای منابع تغذیه و تجهیزات مشابه – قسمت ۲-۵: ترانسفورماتورهای ریش تراش ها، واحدهای تغذیه توان ریش تراش ها و واحدهای تغذیه ریش تراش – الزامات ویژه و آزمون ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

بند ۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۰-۱ با مطالب زیر جایگزین شود:
هدف از تدوین این قسمت از سری استانداردهای ملی ایران شماره ۶۹۲۰ تعیین جنبه های ایمنی ترانسفورماتورهای ریش تراش، واحدهای منبع تغذیه مجهز به ترانسفورماتور ریش تراش و واحدهای منبع تغذیه ریش تراش است. ترانسفورماتور ریش تراش مجهز به مدارهای الکترونیکی نیز در دامنه کاربرد این استاندارد قرار دارند.

یادآوری ۱- ایمنی شامل جنبه های الکتریکی، حرارتی، مکانیکی و شیمیایی می باشد.

یادآوری ۲- واحدهای منبع تغذیه ریش تراش ولی سایر منابع به صورت پریزهای مخصوص در نظر گرفته شود.

مگر در مواردی که به گونه ای دیگر مشخص شده باشد، لغت ترانسفورماتور شامل ترانسفورماتورهای ریش تراش، واحدهای منبع تغذیه مجهز به ترانسفورماتورهای ریش تراش و منابع تغذیه ریش تراش می باشد.
این استاندارد برای ترانسفورماتورهای نوع خشک ساکن تک فاز، خنک شونده با هوا (به طور طبیعی یا فشار هوا)، مستقل یا مرتبط کاربرد دارد. سیم پیچ ها می توانند کپسولی شده یا کپسولی نشده باشند.
این استاندارد برای ترانسفورماتورها و منابع تغذیه (خطی) دارای فرکانس عملکرد داخلی تا 500 Hz کاربرد دارد.

این استاندارد همراه با استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۰-۲-۱۶ برای واحدهای منبع تغذیه سوئیچینگ (SMPS)^۱ و نیز برای منابع تغذیه دارای فرکانس عملکرد داخلی بیشتر از 500 Hz کاربرد دارد. در صورتی که تداخلی در الزامات این دو استاندارد وجود داشته باشد، الزام سخت گیرانه تر در اولویت است.
ولتاژ اسمی تغذیه بیش از 250 V a.c. نبوده و فرکانس اسمی تغذیه بیش از 500 Hz نمی باشد.
خروجی اسمی کمتر از 20 VA و بیش از 50 VA نمی باشد.
ولتاژ خروجی در بی باری بیش از 257 V a.c. و ولتاژ اسمی خروجی بیش از 250 V a.c. نمی باشد.
این استاندارد برای مدارهای بیرونی و اجزای آنها که به منظور اتصال به ترمینال های ورودی و خروجی یا ورودی پریزهای ترانسفورماتورها در نظر گرفته شده اند، کاربرد ندارد.

ترانسفورماتورهای تحت پوشش این استاندارد در کاربردهایی استفاده می‌شوند که در آن‌ها عایق‌بندی مضاعف یا تقویت شده بین مدارها، مطابق قوانین تاسیسات در حمام‌ها و مکان‌های مشابه، یا بر طبق ویژگی‌های وسیله، الزام شده است.

یادآوری ۲- ترانسفورماتورهای تحت پوشش این استاندارد می‌توانند به صورت همسطح یا نصب سطحی نصب شده یا در داخل تجهیزات روشنایی، آینه‌ها و سایر تجهیزات دارای یک یا چند پرز گنجانده شوند.

یادآوری ۳- به موارد زیر باید توجه شود:

- برای ترانسفورماتورهایی که به منظور استفاده در وسایل نقلیه زمینی، دریایی و هوایی در نظر گرفته شده‌اند، ممکن است الزامات تکمیلی (مطابق با سایر استانداردها، قوانین ملی و غیره) لازم باشد؛
- تدابیری برای حفاظت محفظه و اجزاء داخل محفظه در برابر تأثیرات خارجی مانند قارچ‌ها، حشرات موذی، موریانه‌ها، تشعشعات خورشیدی و یخ زدگی باید در نظر گرفته شود؛
- شرایط متفاوت حمل و نقل، نگهداری و راه‌اندازی ترانسفورماتورها باید در نظر گرفته شود؛
- الزامات تکمیلی مطابق با سایر استانداردها و قوانین ملی ممکن است برای ترانسفورماتورهایی که به منظور استفاده در محیط‌های خاص در نظر گرفته شده‌اند، مورد نیاز باشد.

یادآوری ۴- توسعه فناوری آینده ترانسفورماتورها ممکن است نیاز به افزایش حد بالایی فرکانس‌ها داشته باشد، تا آن زمان استاندارد ملی ایران شماره ۲-۲-۶۹۲۰ می‌تواند به عنوان یک سند راهنما مورد استفاده قرار گیرد.

۲ مرجع الزامی

بند ۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد دارد:
اضافه شود:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۶۲۰: جعبه و محفظه لوازم برقی برای مصارف خانگی و تاسیسات الکتریکی ثابت مشابه (تمام قسمت‌ها).

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰: ترانسفورماتورهای قدرت- واحدهای منبع تغذیه و تجهیزات مشابه- مقررات عمومی و آزمون‌های ایمنی.

2-3 IEC 60068-2-62:1:1991, Environmental testing – Part 2: Test methods – Test Ef: Impact, pendulum hammer^۱

۳ اصطلاحات و تعاریف

بند ۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد دارد:
اضافه شود:

۱-۱-۱۰۱

ترانسفورماتور ریش تراش

ترانسفورماتور ایزوله‌ای که برای نصب ثابت و خروجی محدود شده، جهت تغذیه ریش تراش‌ها، مسواک‌ها برقی و وسایل الکتریکی مشابه با مقدار اسمی ۵۰VA یا کمتر، جهت استفاده در حمام، طراحی شده است. این وسیله در هر زمان فقط یک ریش تراش یا وسیله مشابه را تغذیه می‌کند.

۱-۱-۱۰۲

واحد تغذیه ریش تراش

لوازم جانبی که یک ترانسفورماتور ریش تراش یا یک واحد منبع تغذیه مجهز به ترانسفورماتور ریش تراش و یک یا چند پریز را در بر گرفته و در هر زمان فقط استفاده از یک دو شاخه را میسر می‌سازد.

۴ الزامات عمومی

بند ۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ زیر کاربرد دارد.

۵ نکات عمومی در مورد آزمون‌ها

بند ۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ کاربرد دارد.

۶ مقادیر اسمی

بند ۶ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد دارد:
جایگزین شود:

۱۰۱-۶ ولتاژ اسمی خروجی نباید از $V_{a.c.} 250$ بیشتر شود.

۱۰۲-۶ خروجی اسمی نباید کمتر از $VA 20$ و بیشتر از $VA 50$ باشد.

۱۰۳-۶ فرکانس اسمی تغذیه و فرکانس عملکرد داخلی نباید از $Hz 500$ بیشتر شود.

۱۰۴-۶ ولتاژ اسمی تغذیه نباید از $V_{a.c.} 250$ ، بیشتر شود.

مطابقت با الزامات بندهای ۱۰۱-۶ تا ۱۰۴-۶، با بازرسی نشانه‌گذاری بررسی می‌شود.

۷ طبقه‌بندی

بند ۷ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

جایگزین شود:

۲-۷ مطابق با حفاظت در برابر اتصال کوتاه یا حفاظت در برابر شرایط غیرعادی:

- ترانسفورماتور ذاتا مقاوم در برابر اتصال کوتاه ؛

- ترانسفورماتور به طور غیر ذاتی مقاوم در برابر اتصال کوتاه.

۸ نشانه‌گذاری و اطلاعات دیگر

بند ۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۰-۱ با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد دارد:

۱-۸ ح- اولین جمله با عبارت زیر جایگزین شود:

نمادهای گرافیکی مربوط نشان داده شده در زیر بند ۸-۱۱ نوع ترانسفورماتور را مشخص می‌کنند.

۱-۸ ژ- اصلاح شود:

نشانه کد حفاظتی IP برای ترانسفورماتورها در صورت بیشتر بودن از IP00 ؛

نشانه کد حفاظتی IP برای واحدهای تغذیه ریش تراش در صورت بیشتر بودن از IP21 .

۷-۸ اضافه شود:

برای واحدهای تغذیه ریش تراش که مجهز به کلید تک قطب می‌باشند، قطب کلیدزنی شده باید به فاز متصل شود.

۱۱-۸ اضافه شود:

نماد گرافیکی	عنوان یا توضیح	شناسایی
	ترانسفورماتورها و واحدهای تغذیه ریش تراش	IEC 60417-5225 (2009-05)

۱۳-۸ اضافه شود:

برای واحدهای تغذیه ریش تراش، نشانه‌گذاری ولتاژ(های) اسمی خروجی و نماد ۱۱-۸ باید بر روی جلوی محفظه نشان داده شود و چنان باشد که وقتی واحد مطابق استفاده عادی نصب می شود، قابل دیدن باشد. برای واحدهای تغذیه ریش تراش که برای فراهم کردن ولتاژهای خروجی متفاوتی منظور شده اند، تنظیم کننده ولتاژ خروجی انتخابی باید بطور واضح قابل تشخیص باشد.

برای ترانسفورماتورها، نشانه‌گذاری با نماد ۱۱-۸ تنها در شرایطی باید فراهم شود که ترانسفورماتور به طور جداگانه تغذیه گردد.

۹ حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی

بند ۹ از استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۰-۱ کاربرد دارد.

۱۰ تغییر تنظیم ولتاژ ورودی

بند ۱۰ از استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۰-۱ کاربرد دارد.

۱۱ ولتاژ خروجی و جریان خروجی تحت بار

بند ۱۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۰-۱ کاربرد دارد.

۱۲ ولتاژ خروجی در بی باری

بند ۱۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۰-۱ با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد دارد:

۱۰۱-۱۲ ولتاژ خروجی بی باری نباید از ۲۷۵ V a.c. بیشتر شود.

این محدودیت ولتاژ خروجی برای ترانسفورماتورهای مستقل، حتی وقتی که سیم پیچ های خروجی برای اتصالات میانی در نظر گرفته نشده و به صورت سری متصل شده اند، اعمال می شود.

۱۰۲-۱۲ اختلاف بین ولتاژ خروجی در بی باری و ولتاژ خروجی تحت بار نباید بیش از حد باشد.

مطابقت با الزامات بندهای ۱۰۱-۱۲ و ۱۰۲-۱۲ با اندازه گیری ولتاژ خروجی در بی باری در دمای محیط بررسی می شود هنگامی که ترانسفورماتور به ولتاژ اسمی تغذیه در فرکانسی اسمی تغذیه متصل است.

اختلاف بین ولتاژ خروجی در بی باری اندازه گیری شده در این بند و ولتاژ خروجی تحت بار اندازه گیری شده در طول آزمون بند ۱۱، که بر حسب درصد ولتاژ مقدار دومی بیان می شود، نباید از ۲۰٪ بیشتر شود.

یادآوری- این نسبت مطابق زیر تعریف شده است:

$$\frac{U_{no-load} - U_{load}}{U_{load}} \times 100\%$$

که در آن $U_{no-load}$ ولتاژ خروجی در بی باری و U_{load} ولتاژ خروجی تحت بار است.

۱۳ ولتاژ اتصال کوتاه

بند ۱۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۰-۱ کاربرد دارد.

۱۴ گرمایش

بند ۱۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ کاربرد دارد.

۱۵ حفاظت در برابر اتصال کوتاه و اضافه بار

بند ۱۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ کاربرد دارد.

۱۶ استقامت مکانیکی

بند ۱۶ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد دارد:

۱-۱۶ جایگزین شود:

برای واحدهای تغذیه ریش تراش، مطابقت با آزمون بند ۱۶-۱۰۱ بررسی می شود.
اضافه شود:

۱۶-۱۰۱ واحدهای تغذیه ریش تراش، بوسیله چکش آونگی، مطابق با تعریف زیر تحت ضرباتی قرار می گیرند:
۱۶-۱۰۱-۱ ضربه ها مطابق با استاندارد بین المللی IEC 60068-2-62 به نمونه اعمال می شوند. برای واحدهای تغذیه ریش تراش به غیر از واحدهای تغذیه ریش تراشی که به صورت هم سطح نصب می شوند، نمونه همان طوریکه در بند ۴-۲ استاندارد بین المللی IEC 60068-2-62 توضیح داده شده است، نصب می شود.
برای واحدهای تغذیه ریش تراش نوع نصب هم سطح، نمونه همان طوریکه در شکل ۳ استاندارد بین المللی IEC 60068-2-62 نشان داده شده است، نصب می شود.

برای ثابت کردن تجهیزات نوع نصب هم سطح، با پیچ کردن پیچهایی به آویزههایی که در بلوک نصب، تو رفته اند، این کار انجام می شود. تجهیزات نوع نصب هم سطح که با چنگک ثابت می شوند، بوسیله ابزار چنگالی شکل بطور مستقیم به بلوک ثابت می شوند.

نمونه همانند استفاده عادی طوری نصب می شود که نقطه ای از خطوط تماس در صفحه عمودی، از محور میله آونگ عبور کند.

قبل از اعمال ضربه ها، پیچ های ثابت کننده پایه ها، پوشش ها و سایر اقلام مشابه با گشتاوری معادل دو سوم مقداری که در جدول ۱۱ از بند ۲۵-۱ مشخص شده است، محکم شوند.

عنصر ضربه خور از ارتفاعی معادل مقدار نشان داده شده در جدول ۱۰۱، مجاز به سقوط می باشد.

جدول ۱۰۱- مقادیر ارتفاع های سقوط

ارتفاع سقوط (cm)	انرژی تقریبی (J)	بخش های مربوط
10 ± 0.1	۰.۲	صفحات پوشش دهنده واحدهای تغذیه ریش تراش برای نصب نوع نصب هم سطح و برای بخش هایی که حداقل به میزان یک چهارم بزرگترین بعد بخش تورفته ، در عمق تورفتگی داشته باشند.
15 ± 0.1	۰.۳	محفظه ها
25 ± 0.1	۰.۵	سایر بخش ها

۱۶-۱۰۱-۲ نمونه ها تحت ده ضربه که به طور مساوی در طول نمونه توزیع شده باشند قرار می گیرند.

پنج ضربه مطابق با زیر اعمال می شود :

- برای واحدهای تغذیه ریش تراش که بطور هم سطح نصب می شوند، یک ضربه در مرکز، یکی در هر انتهای ناحیه تورفتگی های بلوک و دو ضربه دیگر تقریباً در وسط دو ضربه قبلی در حالی که نمونه بطور افقی در حرکت است اعمال می شود.

- برای واحدهای تغذیه ریش تراش که بطور هم سطح نصب نمی شوند، یک ضربه در مرکز، یکی در هر دو طرف نمونه، بعد از اینکه در صورت امکان چرخیده شود ولی نسبت به محور عمودی بیشتر از 60° نباشد و دو ضربه دیگر تقریباً در بین ضربه های قبلی اعمال می شود.

پس از آن ضربه های باقی مانده بعد از اینکه نمونه حدود 90° حول محور عمودی تخته چند لای خود چرخید، همانند روش قبل اعمال می شود.

اگر ورودی های کابل فراهم شود، نمونه طوری نصب می شود که دو مجموعه از ضربه ها در حد امکان از این ورودی ها متساوی الفاصله باشند.

۱۶-۱۰۱-۳ بعد از آزمون، نمونه نباید، مطابق با این استاندارد هیچ گونه خرابی را نشان دهد، بخصوص، بخش های برقدار نباید دسترس پذیر شوند.

یادآوری ۱- خرابی پرداخت، دندانه های کوچک که فواصل خزشی یا فواصل خالی را به زیر مقادیر مشخص شده در بند ۲۶ کاهش ندهند و زدگی های ریز که تاثیر منفی بر روی حفاظت در مقابل برق گرفتگی یا رطوبت اثر نگذارند، نادیده گرفته می شوند.

یادآوری ۲- از ترک هایی که با دید عادی یا دید اصلاح شده بدون بزرگنمایی، قابل مشاهده نباشند و ترک های سطحی در قالب های فیبری تقویت شده و مشابه، صرف نظر می شوند.

۱۷ حفاظت در مقابل ورود مضر گرد و غبار، اشیای جامد و رطوبت

بند ۱۷ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ کاربرد دارد.

۱۸ مقاومت عایقی، استقامت دی الکتریک و جریان نشتی

بند ۱۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ کاربرد دارد.

۱۹ ساختمان

بند ۱۹ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد دارد:

۱-۱۹ جایگزین شود:

مدارهای ورودی و خروجی باید از لحاظ الکتریکی از یکدیگر جدا شوند و ساختمان باید طوری باشد که بین این مدارها از طریق بخش‌های رسانای دیگر بطور مستقیم یا غیر مستقیم، هیچ‌گونه امکان اتصالی وجود نداشته باشد به استثناء اینکه از روی عمد بصورت مستقیم، یا غیر مستقیم از طریق بخش‌های هادی دیگر بوجود آید. مطابقت با بازرسی و اندازه‌گیری و در نظر گرفتن بندهای ۱۸ و ۲۶ بررسی می شود.

۱-۱-۱۹ عایق بین سیم‌پیچ‌های) ورودی و خروجی باید شامل عایق‌بندی مضاعف یا عایق‌بندی تقویت‌شده باشد (مقدار اسمی برای ولتاژ کار).

علاوه بر این موارد زیر اعمال می شود :

- برای ترانسفورماتورهای طبقه ۱ که به منظور اتصال به منبع تغذیه اصلی توسط دوشاخه در نظر گرفته نشده‌اند، عایق بندی بین سیم پیچ های ورودی و بدنه متصل به زمین باید حداقل شامل عایق بندی پایه مقدار اسمی برای ولتاژ ورودی باشد. این عایق‌بندی بین سیم‌پیچ‌های خروجی و بدنه متصل به زمین، باید حداقل شامل عایق‌بندی پایه (مقدار اسمی برای ولتاژ خروجی) باشد؛

- برای ترانسفورماتورهای طبقه ۱ که به منظور اتصال به منبع تغذیه اصلی توسط دوشاخه در نظر گرفته شده‌اند، عایق بندی بین سیم پیچ های ورودی و بدنه متصل به زمین باید حداقل شامل عایق بندی پایه باشد و عایق‌بندی بین سیم‌پیچ‌های خروجی و بدنه متصل به زمین، باید حداقل شامل عایق‌بندی تکمیلی (هر دو عایق‌بندی پایه و تکمیلی مقدار اسمی برای ولتاژ کار) باشد.

- برای ترانسفورماتورهای طبقه ۲، عایق بندی بین سیم‌پیچ‌های ورودی و بدنه حداقل باید مضاعف یا تقویت‌شده باشد (مقدار اسمی برای ولتاژ ورودی). عایق‌بندی بین سیم‌پیچ‌های خروجی و بدنه باید شامل عایق بندی مضاعف یا تقویت‌شده باشد (مقدار اسمی برای ولتاژ ورودی).

۱-۲-۱۹ ترانسفورماتورهای دارای قسمت‌های رسانا در بخش میانی (برای مثال، هسته آهنی) به بدنه متصل نمی‌شوند و بین سیم‌پیچ‌های ورودی و خروجی قرار دارد، عایق‌بندی بین سیم‌پیچ‌های ورودی و هر بخش رسانای میانی، باید حداقل شامل عایق بندی پایه باشد، وعایق بندی بین سیم پیچ های خروجی و هر بخش رسانای میانی حداقل باید عایق‌بندی تکمیلی باشد (هر دو عایق‌بندی پایه و تکمیلی مقدار اسمی برای ولتاژ کار).

یادآوری ۱- بخش رسانای میانی که توسط عایق بندی پایه از یکی از سیم پیچ های ورودی، خروجی یا بدنه جدا شده است، طوری در نظر گرفته شده است که به قسمت(های) دیگر وصل شده است.

یادآوری ۲- عایق بندی پایه و تکمیلی قابل تعویض با هم هستند.

علاوه بر این موارد زیر اعمال می شود :

- برای ترانسفورماتورهای طبقه ۱، عایق بندی بین سیم پیچ های ورودی از طریق قسمت های رسانای میانی (حتی در صورت اتصال به زمین)، باید حداقل شامل عایق بندی مضاعف یا تقویت شده (مقدار اسمی برای ولتاژ کار) باشد؛

- برای ترانسفورماتورهای طبقه ۲، عایق بندی بین سیم پیچ های ورودی و بدنه بین سیم پیچ های خروجی از طریق قسمت های رسانای میانی، باید حداقل شامل عایق بندی مضاعف یا تقویت شده (مقدار اسمی برای ولتاژ ورودی و خروجی) باشد.

- برای ترانسفورماتورها به غیر از نوع مستقل (IP00)، عایق بندی بین سیم پیچ های ورودی و خروجی از طریق قسمت های رسانای میانی، باید حداقل شامل عایق بندی مضاعف یا تقویت شده (مقدار اسمی برای ولتاژ کار) باشد.

یادآوری ۳- در این بند این امکان در نظر گرفته شده است که بخش فلزی میانی به زمین متصل شده پس به تبع آن نیاز به عایق بندی پایه در هر دو مدار (اولیه و ثانویه) به دلایل زیر مجاز نیست:

- قسمت فلزی میانی معمولاً از هسته آهنی ساخته شده است که توسط صفحات چند لایه اکسید شده از هم عایق شده اند. این موضوع قابل اطمینان نیست که همه فویل ها به زمین به طور صحیح متصل شوند؛

- برای ترانسفورماتورهای به غیر از نوع مستقل این موضوع قابل اطمینان نیست که در تجهیزات نهایی هسته آهنی به زمین متصل شود.

اضافه شود:

۱۹-۱۰۱ نباید هیچ اتصالی بین مدار خروجی و زمین حفاظتی وجود داشته باشد.

۱۹-۱۰۲ نباید هیچ اتصالی بین مدار خروجی و بدنه وجود داشته باشد.

مطابقت با بازرسی بررسی می شود.

۱۹-۱۰۳ ترمینال های ورودی و خروجی برای اتصال به سیم کشی خارجی باید به گونه ای تعبیه شده باشند که فاصله اندازه گیری شده بین نقاط ابتدایی رساناها به این ترمینال ها کمتر از ۲۵ mm نباشد. اگر از یک مانع برای رسیدن به این فاصله استفاده شود، اندازه گیری ها باید از بالا و از روی مانع انجام شود و این مانع باید از مواد عایق بوده و به طور پایدار به ترانسفورماتور نصب شده باشد.

مطابقت با بازرسی، اندازه گیری و بدون توجه به قسمت های رسانای میانی بررسی می شود.

اضافه شود:

۱۹-۱۱۱ جعبه های نصب شده برای ترانسفورماتورهای یا واحدهای تغذیه ریش تراش برای نصب هم سطح باید مطابق با استاندارد بین المللی IEC 60670 باشد.

مطابقت با بازرسی، بررسی می شود.

۱۹-۱۱۲ واحدهای تغذیه ماشین ریش تراش باید به پریز در مدار خروجی مجهز شود. وارد کردن چندین دو شاخه بصورت همزمان نباید امکان پذیر باشد. برای هرگونه دو شاخه‌ای که در بند ۲۰-۵ فهرست شده است، نباید امکان پذیر باشد که دو پریز با یکدیگر پل شوند.

مطابقت با بازرسی و آزمون دستی بررسی می شود.

۱۹-۱۱۳ ترانسفورماتورها و واحدهای تغذیه ماشین ریش تراش باید بطور ذاتی یا غیرذاتی مقاوم در برابر اتصال کوتاه باشند و نباید فیوز همراه آن باشد.
مطابقت با بازرسی بررسی می شود.

۲۰ اجزاء متشکله

بند ۲۰ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۲۰-۴ اضافه شود:

واحدهای تغذیه ماشین ریش تراش می توانند با سوئیچ تغییرکننده ای به منظور فراهم کردن ولتاژهای اسمی خروجی متفاوت و/یا سوئیچ تک قطبی در مدار ورودی ارائه شوند، این سوئیچها می توانند دارای ساختمان با شکافهای ریز باشند.

مطابقت با بازرسی، بررسی می شود.

۲۰-۵ تغییر داده شود:

پریزهای خروجی در مدارهای خروجی واحدهای تغذیه ریش تراش با از یک یا تعداد بیشتری از دوشاخه‌ها مطابق با IEC/TR 60083 باشند و نباید کنتاکت اتصال زمین حفاظتی داشته باشد.

یادآوری - لازم است که سوکت‌های خروجی مطابق با استاندارد IEC 60884-1 کنترل شود به طوری که:

- ساختمانی، شیمیایی و ویژگی‌های مواد در حال حاضر با بندهای موجود در 1-61558 کنترل می شود؛
- آزمون‌های الکتریکی (افزایش دما، ظرفیت شکست، کارکرد عادی) در صورتی که سوکت خروجی از طریق ترانسفورماتور با توان محدود تغذیه شود، کاربرد ندارد؛
- برای حفاظت در برابر خطر برق‌گرفتگی چنانچه سوکت خروجی از طریق ترانسفورماتور ایزوله تغذیه می شود، الزامات این استاندارد کافی می باشد.

۲۰-۹ جایگزین شود:

ترانسفورماتورها می توانند مجهز به تجهیزات حفاظتی خودبازگرد باشند.

۲۱ سیم‌کشی داخلی

بند ۲۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ کاربرد دارد.

۲۲ اتصال تغذیه و سایر بندها یا کابل‌های انعطاف‌پذیر بیرونی

بند ۲۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد دارد:

۲-۲۲ اضافه شود:

واحدهای تغذیه ماشین ریش‌تراش باید برای استفاده با جعبه نصب طراحی یا ارائه شوند. آنها باید طوری طراحی شوند که بعد از این‌که جعبه در محل نصب شد و قبل از این‌که واحد در داخل آن جای گرفت، سرهای کابل تغذیه بتوانند برای اتصال آماده شوند.

واحدهای تغذیه ماشین ریش‌تراش باید طوری طراحی و ساخته شوند که به راحتی بتوان هادی‌های منبع را به داخل ترمینال‌ها قرار داد و به اندازه کافی درون جعبه، فضا باشد که بعد از نصب واحد عایق هادی‌های تغذیه با بخش‌های برقدار با قطبیت مختلف یا با بخش‌های متحرک از جمله فنر لغزنده^۱ سوئیچ چرخشی، تماس نداشته باشد.

۲۳ ترمینال‌ها برای هادی‌های بیرونی

بند ۲۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ کاربرد دارد.

۲۴ تمهیداتی برای اتصال زمین حفاظتی

بند ۲۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ کاربرد دارد.

۲۵ پیچ‌ها و اتصالات

بند ۲۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ کاربرد دارد.

۲۶ فواصل خزشی، فواصل هوایی و فواصل از میان عایق‌بندی

بند ۲۶ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ کاربرد دارد.

۲۷ مقاومت در برابر گرما، آتش و ایجاد مسیر جریان خزشی

بند ۲۷ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ کاربرد دارد.

۲۸ مقاومت در برابر زنگ زدگی

بند ۲۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ کاربرد دارد.

پیوست‌ها

پیوست‌های استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۰-۱ کاربرد دارد.

کتابنامه

کتابنامه استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۰-۱ با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد دارد:

IEC 61558-2-16:2009, Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-16: Particular requirements and tests for switch mode power supply units and transformers for switch mode power supply units