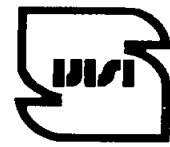




جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۶۹۲۰-۲-۸

تجدید نظر اول

۱۳۹۳

INSO

6920-2-8

1st.Revision

2015

ایمنی ترانسفورماتورها، راکتورها و واحدهای
منابع تغذیه و تجهیزات مشابه –
قسمت ۲-۸: ترانسفورماتورها و واحدهای
منبع تغذیه زنگ‌ها- الزامات ویژه و آزمون‌ها

**Safety of transformers, power supplies,
reactors and similar products –
Part 2-8: Transformers and power supply
units for bells and chimes-
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 پیشنهادهای 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 ۲-۸: ترانسفورماتورها و واحدهای منبع تغذیه زنگ‌ها – الزامات ویژه و آزمون‌ها »

سمت و / یا نمایندگی

رئیس:

سازمان ملی استاندارد ایران

یوسف زاده ، بهاره

(لیسانس مهندسی برق - فوق لیسانس مدیریت کارآفرینی)

دبیر:

کارشناس استاندارد

کاظمی سنگدهی ، محمود

(فوق لیسانس مهندسی برق)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

گروه صنعتی انتخاب (سهامی خاص)

آخوندی، فاطمه

(لیسانس مهندسی برق)

آماج گستر بندر (سهامی خاص)

ایرانمنش، لیلا

(لیسانس مهندسی برق و الکترونیک)

مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک ایران

حداد ، مرتضی

(لیسانس مهندسی برق)

سازمان ملی استاندارد ایران

حمید بهنام ، غزال

(فوق لیسانس مهندسی انرژی)

مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک ایران

دهقان، لادن

(لیسانس مهندسی برق)

گروه صنعتی انتخاب (سهامی خاص)

سلیمی، محمد رضا

(لیسانس فیزیک کاربردی)

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد کرج

عیدی ، جواد

(دکترای مهندسی برق)

مدیر عامل شرکت آروین آزمای سرمد

مدیر فنی شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی

مداحی، محسن

(فوق لیسانس مهندسی انرژی)

میرفلاح، سیده مهسان

(فوق لیسانس مهندسی برق)

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
۵	۹	حفاظت در برابر خطر برق‌گرفتگی
۵	۱۰	تغییر تنظیمات ولتاژ ورودی
۵	۱۱	ولتاژ خروجی و جریان خروجی تحت بار
۶	۱۲	ولتاژ خروجی بی‌باری
۶	۱۳	ولتاژ اتصال کوتاه
۶	۱۴	گرمایش
۷	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
۸	۱۸	مقاومت عایقی، استقامت دی الکتریک و جریان نشتی
۸	۱۹	ساختمان
۱۰	۲۰	اجزاء متشکله
۱۰	۲۱	سیم‌کشی داخلی
۱۰	۲۲	اتصال تغذیه و سایر بندها یا کابل‌های انعطاف‌پذیر بیرونی
۱۰	۲۳	ترمینال‌های هادی‌های بیرونی

ادامه فهرست مندرجات

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

پیش گفتار

استاندارد «ایمنی ترانسفورماتورها، راکتورها و واحدهای منابع تغذیه و تجهیزات مشابه - قسمت ۲-۸: ترانسفورماتورها و واحدهای منبع تغذیه زنگ‌ها- 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 ۸-۲-۶۹۲۰-۸ : سال ۱۳۸۲ است. منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

IEC 61558-2-8:2010, Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products
Part 2-8: Particular requirements and tests for transformers and power supply units for bells and chimes

مقدمه

این استاندارد باید همراه استاندارد ملی ایران ۱-۶۹۲۰ تحت عنوان «ایمنی ترانسفورماتورهای قدرت، واحدهای منبع تغذیه و تجهیزات مشابه - قسمت اول: مقررات عمومی و آزمون‌ها» به کار رود.

در این استاندارد بندهای نظیر در استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ باید طوری تغییر داده شده یا تکمیل گردد تا بتوان آن را به صورت، «الزامات ویژه و آزمون‌ها برای ترانسفورماتورها و واحدهای منبع تغذیه زنگ‌ها» 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 اول آمده‌اند با عدد ۱۰۱ شروع می‌شود.

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

ایمینی ترانسفورماتورها، راکتورها و واحدهای منابع تغذیه و تجهیزات مشابه – قسمت ۲-۸: ترانسفورماتورها و واحدهای منبع تغذیه زنگ‌ها – الزامات ویژه و آزمون‌ها برای

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 جنبه‌های ایمنی ترانسفورماتورهای زنگ و واحدهای منبع تغذیه مجهز به ترانسفورماتورهای زنگ است. ترانسفورماتورهای مجهز به مدارهای الکترونیکی نیز در دامنه کاربرد این استاندارد قرار دارند.

یادآوری ۱- ایمنی شامل جنبه‌های الکتریکی، حرارتی، مکانیکی و شیمیایی می‌باشد.

مگر در مواردی که به گونه‌ای دیگر مشخص شده باشد، لغت ترانسفورماتور در این استاندارد به معنی ترانسفورماتورهای زنگ و واحدهای منبع تغذیه مجهز به ترانسفورماتورهای زنگ می‌باشد.
این استاندارد برای ترانسفورماتورهای نوع خشک مستقل یا مرتبط، ساکن، تک‌فاز، خنک‌شونده با هوا (به طور طبیعی یا فشار هوا)، کاربرد دارد. سیم‌پیچی‌ها می‌توانند کپسولی شده یا کپسولی نشده باشند.
این استاندارد برای ترانسفورماتورها و منابع تغذیه (خطی) کاربرد دارد.

این استاندارد همراه با استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۰-۲-۱۶ در خصوص واحدهای منبع تغذیه سوئیچینگ (SMPS)^۱ و همچنین برای منابع تغذیه دارای فرکانس کارکرد داخلی بیشتر از ۵۰۰ Hz کاربرد دارد.
در صورت تداخل الزامات این دو استاندارد، الزام سخت‌گیرانه‌تر در اولویت است.

ولتاژ اسمی تغذیه بیش از ۲۵۰ V a.c. و فرکانس اسمی تغذیه بیش از ۵۰۰ Hz نمی‌باشد. این استاندارد برای ترانسفورماتورها و واحدهای منابع تغذیه خطی با فرکانس عملکرد داخلی تا ۵۰۰ Hz، کاربرد دارد.
خروجی اسمی نباید از ۱۰۰ VA بیشتر شود.

ولتاژ خروجی در بی‌باری بیش از ۳۳ V یا ۴۶ V بدون موجک d.c. و ولتاژ اسمی خروجی بیش از ۲۴ V یا ۳۳ V بدون موجک d.c. نمی‌باشد.

ترانسفورماتورهای زنگ بطور کلی به منظور تامین تغذیه تجهیزات هشدار صوتی خانگی و سایر دستگاه‌های مشابه که بار بازه‌های زمانی کوتاه اعمال می‌شود، در نظر گرفته شده‌اند.

یادآوری ۲- بخشی از بار ممکن است به منظور اهداف روشنایی به کار گرفته شود.

این استاندارد برای مدارهای بیرونی و اجزای آن‌ها که به منظور اتصال به ترمینال‌های ورودی و خروجی ترانسفورماتورها در نظر گرفته شده‌اند، کاربرد ندارد.

ترانسفورماتورهای تحت پوشش این استاندارد فقط در کاربردهایی استفاده می‌شوند که در آن‌ها عایق‌بندی مضاعف یا تقویت‌شده بین مدارها، مطابق با قوانین تاسیسات و استاندارد محصول نهایی، الزام شده است.

یادآوری ۳- به طور معمول ترانسفورماتورها به منظور استفاده با تجهیزات به منظور تامین ولتاژی متفاوت از ولتاژ تغذیه برای الزامات کارکردی تجهیزات در نظر گرفته شده‌اند. حفاظت در برابر خطر برق‌گرفتگی ممکن است با سایر تجهیزات اضافه مانند بدنه تامین (یا تکمیل) شود. قسمت‌های مدارهای خارجی می‌توانند به مدارهای داخلی یا زمین حفاظتی متصل شوند. این استاندارد برای ترانسفورماتورهای مرتبط با تجهیزات مشخص کاربرد دارد.

یادآوری ۴- به موارد زیر باید توجه شود:

- تدابیر برای حفاظت محفظه و اجزاء داخل محفظه در برابر تاثیرات خارجی مانند قارچ‌ها، حشرات موزی، 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 مانند محیط‌های گرم در نظر گرفته شده‌اند، مورد نیاز باشد.

یادآوری ۵- توسعه فناوری آینده ترانسفورماتورهای کنترل‌کننده و منابع تغذیه ترکیب شده با ترانسفورماتورها ممکن است نیاز به افزایش حد بالایی فرکانس‌ها داشته باشد، تا آن زمان استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۰-۲-۲ می‌تواند به عنوان یک سند راهنما مورد استفاده قرار گیرد.

۲ مرجع الزامی

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

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۰-۱: ایمنی ترانسفورماتورهای قدرت، منابع تغذیه، راکتورها و تجهیزات مشابه - قسمت ۱: الزامات عمومی و آزمون‌ها

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱۰۱-۱-۳

ترانسفورماتور زنگ

ترانسفورماتور ایزوله‌کننده ایمن تک فاز که به طور خاص برای تغذیه تجهیزات هشدار صوتی خانگی و سایر دستگاه‌های مشابه به کار می‌رود.

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:
اضافه شود:

- ۱۰۱-۶ ولتاژ اسمی خروجی نباید از ۲۴ Va.c. یا ۳۳ V d.c. بدون موجک بیشتر شود.
 - برای ترانسفورماتورهای مستقل، این محدوده ولتاژ خروجی کاربرد دارد حتی وقتی که سیم‌پیچ خروجی، برای اتصالات داخلی نبوده و به صورت سری متصل شده است.
 - ۱۰۲-۶ خروجی اسمی نباید از ۱۰۰ VA بیشتر شود.
 - ۱۰۳-۶ فرکانس اسمی تغذیه و فرکانس‌های کارکرد داخلی نباید از ۵۰۰ Hz بیشتر شود.
 - ۱۰۴-۶ ولتاژ اسمی تغذیه نباید از ۲۵۰ Va.c. بیشتر شود.
- مطابقت با الزامات بندهای ۱-۶ 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:

۲-۷ جایگزین شود:

- مطابق با حفاظت در برابر اتصال کوتاه یا حفاظت در برابر شرایط غیرعادی:
- ترانسفورماتورهای مقاوم در برابر اتصال کوتاه ذاتی
- ترانسفورماتورهای مقاوم در برابر اتصال کوتاه غیر ذاتی
- ترانسفورماتورهای ایمن در برابر خرابی

۴-۷ جایگزین شود:

بسته به میزان حرکت:
- ترانسفورماتورها ثابت می‌شوند.

۵-۷ جایگزین شود:

مطابق با نوع کار آن‌ها:
- دوره کار کوتاه مدت؛
- دوره کار متناوب.

یادآوری - بخشی از بار ممکن است به‌طور پیوسته برای روشنایی استفاده شود.
اضافه شود:

۱۰۱-۷ مطابق با روش نصب

- نصب در مونتازژ توزیعی؛
- نصب در مدارهای هشدار صوتی (زنگ‌ها، سازها، بوق‌ها، و غیره)؛
- نصب در جعبه خارجی یا قفسه؛
- نصب هم‌سطح
- نصب سطحی



۸ نشانه‌گذاری و اطلاعات دیگر

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

۱-۸ ح- جایگزین شود:

ترانسفورماتورها باید با یکی از نمادهای گرافیکی نشان داده شده در بند ۸-۱۱ نشانه‌گذاری شوند؛

۱۱-۸ اضافه شود:

شماره نماد در استاندارد ملی ایران ۵۴۹۶	توضیح	نماد
بر پایه نماد ۵۰۱۳ از استاندارد IEC 60417	ترانسفورماتور زنگ ایمن در برابر خرابی	
نماد ۵۰۱۳ از استاندارد IEC 60417	ترانسفورماتور زنگ مقاوم در برابر اتصال کوتاه (ذاتی یا غیر ذاتی)	

۹ حفاظت در برابر خطر برق‌گرفتگی

بند ۹ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد دارد:
اضافه شود:

۹-۱۰۱ حفاظت در برابر تماس تصادفی با سیم پیچ‌ها و بخش‌های برق‌دار خطرناک مدار ورودی باید در حالی که هادی‌های ترمینال‌های خروجی متصل می‌شوند، تضمین گردد.
مطابقت با بازرسی و کاربرد انگشتک آزمون استاندارد نشان داده شده در شکل ۲، بررسی می‌شود. سیم‌پیچ‌ها یا بخش‌های برق‌دار خطرناک مدار ورودی را نباید بتوان با انگشتک آزمون لمس کرد.

۱۰ تغییر تنظیم ولتاژ ورودی

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

۱۱ ولتاژ خروجی و جریان خروجی تحت بار

بند ۱۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد دارد:

۱-۱۱ جایگزین شود:

هنگامی که ترانسفورماتور به ولتاژ اسمی تغذیه در فرکانس اسمی تغذیه متصل شده، با امپدانس که خروجی اسمی در ولتاژ خروجی اسمی را حاصل کند، برای جریان a.c. در ضریب توان اسمی بارگذاری می‌شود، ولتاژ خروجی نباید از ولتاژ اسمی بیش از مقادیر زیر متفاوت باشد:

الف) ۱۵٪ برای ولتاژ خروجی برای ترانسفورماتورهای مقاوم در برابر اتصال کوتاه ذاتی با یک ولتاژ خروجی اسمی؛

ب) ۱۵٪ برای بالاترین ولتاژ خروجی برای ترانسفورماتورهای مقاوم در برابر اتصال کوتاه ذاتی با بیش از یک ولتاژ خروجی اسمی؛

پ) ۲۰٪ برای سایر ولتاژهای خروجی برای ترانسفورماتورهای مقاوم در برابر اتصال کوتاه ذاتی با بیش از یک ولتاژ خروجی اسمی؛

ت) ۱۵٪ برای ولتاژ خروجی سایر ترانسفورماتورها.

مطابقت با اندازه‌گیری ولتاژ خروجی، دو دقیقه بعد از اتصال ترانسفورماتور به ولتاژ اسمی تغذیه، در فرکانس اسمی تغذیه در حالی که با امپدانس تغذیه شده است که حاصل آن خروجی اسمی در ولتاژ خروجی اسمی و ضریب توان اسمی است، بررسی می‌شود.

برای ترانسفورماتورها با بیش از یک ولتاژ اسمی تغذیه، این الزامات برای هر یک از ولتاژهای اسمی تغذیه کاربرد دارد.

برای ترانسفورماتورهای دارای سیم‌پیچ‌های متعدد، بار به همه بخش‌ها چندگانه به طور همزمان اعمال می‌شود، مگر آن‌که به گونه‌ای دیگر مشخص شده باشد.

۱۲ ولتاژ خروجی در بی‌باری

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

ولتاژ خروجی بی‌باری هنگامی اندازه‌گیری می‌شود که ترانسفورماتور به ولتاژ اسمی تغذیه در فرکانس اسمی تغذیه در دمای محیط متصل شده باشد.

۱۲-۱۰۱ ولتاژ خروجی بی‌باری نباید تحت هیچ شرایطی حتی وقتی که سیم پیچ‌های مستقل خروجی که برای اتصال سری منظور نشده اند ولی بدین صورت وصل شوند، از ۳۳ Va.c. یا ۴۶ Vd.c. بدون موجک بیشتر شود.

۱۲-۱۰۲ اختلاف بین ولتاژ خروجی در بی‌باری و ولتاژ خروجی تحت بار نباید بیش از حد باشد.
اختلاف بین ولتاژ خروجی در بی‌باری اندازه‌گیری شده در این بند و ولتاژ خروجی تحت بار اندازه‌گیری شده در طول آزمون بند ۱۱، که به درصد بیان می‌شود، نباید از ۱۰۰٪ 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 بی‌باری و U_{load} ولتاژ خروجی تحت بار است.
مطابقت با الزامات بندهای ۱۲-۱۰۱ و ۱۲-۱۰۲ با اندازه‌گیری ولتاژ خروجی بی‌باری وقتی که ترانسفورماتور در دمای محیط به ولتاژ اسمی تغذیه در فرکانس اسمی متصل شده است، بررسی می‌شود.

۱۳ ولتاژ اتصال کوتاه

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

۱۴ گرمایش

بند ۱۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد دارد:

۱-۱۴ دومین پاراگراف به صورت زیر جایگزین می‌شود:

دماها تحت شرایط زیر تعیین می‌شوند:

دهمین پاراگراف به صورت زیر جایگزین شود:

ترانسفورماتور تحت ولتاژ تغذیه اسمی، تغذیه می‌شود و با امپدانس Z بارگذاری می‌شود که خروجی اسمی در ولتاژ خروجی اسمی را برای جریان a.c. در ضریب توان اسمی تولید می‌کند. مقدار جریان خروجی پس از یک دقیقه اندازه‌گیری می‌شود. سپس ولتاژ تغذیه به میزان ۱۰٪ افزایش یافته و امپدانس خروجی طوری تنظیم می‌شود که امپدانس جدید Z' جریان خروجی مشابه با مقدار اندازه‌گیری شده قبلی را حاصل نماید. ترانسفورماتورها تحت ۲۰ دوره یک دقیقه‌ای کارکرد با امپدانس Z' و ۵ دقیقه کارکرد با ۵ برابر امپدانس Z' قرار داده می‌شوند. افزایش دما در طول آخرین دوره اندازه‌گیری می‌شود. اضافه شود:

زیرنویس "ج" به جدول ۱، به "محفظه‌های خارجی" اضافه شود.

"ج" محفظه خارجی ترانسفورماتور، هنگامی که مطابق با بند ۱۴-۱ نصب می‌شود، فقط شامل قسمت‌هایی است که با انگشتک آزمون در دسترس قرار می‌گیرد. زیرنویس "ج" به جدول ۱، به "تکیه‌گاه‌ها" اضافه شود.

"ج" صفحه تکیه‌گاه شامل هر ناحیه‌ای از تخته چندلای سیاه رنگ بوده ولی هر بخش فلزی را که مستقیم نصب می‌شود شامل نمی‌شود (ریل‌ها، قوطی‌های بیرونی و غیره).

۱۵ حفاظت در برابر اتصال کوتاه و اضافه بار

بند ۱۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد: اضافه شود:

۱۵-۱۰ حداکثر جریان خروجی اتصال کوتاه اندازه‌گیری شده پس از ۵ s از اعمال اتصال کوتاه و در حالی که ترانسفورماتور با ۱/۱ برابر ولتاژ اسمی منبع تغذیه گردید، نباید از ۱۰ A بیشتر شود.

۱۶ استقامت مکانیکی

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

۱۶-۲ ضربه‌زن فنی باید دارای انرژی $J (0.2 \pm 0.05)$ باشد.

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:
جایگزین شود:

۱-۱۹ مدارهای ورودی و خروجی باید از لحاظ الکتریکی از یکدیگر جدا شوند و ساختمان باید طوری باشد که بین این مدارها از طریق بخش‌های فلزی 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 رسانای دیگر بوجود آید.

مطابقت با بازرسی و در نظر گرفتن بندهای ۱۸ و ۲۶ بررسی می شود.

۱-۱-۱۹ عایق بین سیم‌پیچ(های) ورودی و خروجی باید شامل عایق بندی مضاعف یا عایق بندی تقویت- شده باشد.

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 سیم‌پیچ 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).

۲-۱-۱۹ 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 و عایق‌بندی بین سیم‌پیچ‌های خروجی و هر قسمت رسانای میانی حداقل باید عایق‌بندی تکمیلی باشد (هر دو عایق‌بندی پایه و تکمیلی باید مطابق با ولتاژ اسمی تغذیه باشد).

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 از طریق قسمت های رسانای میانی (در صورت وجود) حداقل باید مضاعف یا تقویت شده باشد (مقدار اسمی برای ولتاژ ورودی) و عایق بندی بین بدنه و سیم پیچ های خروجی از طریق قسمت های رسانای میانی (در صورت وجود) و بدنه از طریق قسمت های رسانای میانی حداقل باید شامل عایق بندی مضاعف یا تقویت شده (مقدار اسمی برای ولتاژ خروجی) باشد.

- برای ترانسفورماتورهای متفاوت 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؛
- 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. مگر برای ترانسفورماتورهای وابسته، چنین اتصالی در استاندارد مربوط مجاز باشد.

۱۹-۱۰۲ نباید هیچ اتصالی بین مدار خروجی و بدنه وجود داشته باشد. مگر این اتصال از طریق تجهیزات و استاندارد مربوطه مجاز 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.

۲۰ اجزاء

بند ۲۰ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد دارد:
تغییر داده شود:

۴-۲۰ اگر ترانسفورماتور با سوئیچی که به منظور قطع سیم پیچ ورودی از تغذیه در نظر گرفته شده است همراه باشد، این سوئیچ می تواند ساختمان تک قطبی با شکاف بسیار کم را داشته باشد و ممکن است هر کدام از قطب ها را قطع کند.

۲۱ سیم کشی داخلی

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

۲۲ اتصال تغذیه و سایر بندها یا کابل های انعطاف پذیر بیرونی

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

۳-۲۲ اولین پراگراف به صورت زیر جایگزین شود:

ترانسفورماتورهای نوع تراز می توانند طوری طراحی شوند که قبل از این که ترانسفورماتور در داخل جعبه نصب تراز جای داده شود، اتصال هادی های "بیرونی" به ترمینال ها انجام شود.

جایگزین شود:

۵-۲۲ سیم های منبع تغذیه ترانسفورماتورها نباید سبکتر از سیم های انعطاف پذیر غلاف شده با کلراید پلی وینیل سبک (با کد مشخصه ۵۳ از استاندارد ملی ایران ۶۰۷) یا سیم های انعطاف پذیر غلاف شده با لاستیک (با کد مشخصه ۵۳ از استاندارد بین المللی IEC 60245) باشد.

۲۳ ترمینال ها برای هادی های 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 با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد دارد:

۳-۲۵ اضافه شود:

این الزام به اتصالات الکتریکی غیر از اتصالات زمین حفاظتی بر روی مدارهای خروجی ترانسفورماتورهای با خروجی کمتر از ۱۲ VA ، اعمال نمی‌شود.

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 زنگ‌زدگی

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

پیوست‌ها

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

پیوست ج

الزاماتی برای کلیدهای با کارکرد دستی

که قسمتی از خود مجموعه ترانسفورماتور هستند

پیوست "ج" از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد:

ج-۲ اضافه شود:

سومین بند پس از اولین پاراگراف ج-۳ اضافه شود:

- زیر بند ۷-۱-۴-۴: تعداد دوره‌های کارکرد باید ۱۰۰۰ باشد.

کتابنامه

کتابنامه استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۲۰ 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