



سازمان ملی استاندارد ایران

Iran National Standards Organization

استاندارد ملی ایران ۳-۶۰۷: سال ۱۴۰۳

تجدیدنظر چهارم

INSO 607-3:2025

4th Revision

(IEC 60227-3:2024, IDT)

کابل‌ها با عایق پلی‌وینیل کلراید
با ولتاژهای اسمی تا و خود ۴۵۰/۷۵۰ V –
قسمت ۳: کابل‌های بدون روکش برای سیم‌کشی نصب ثابت

Polyvinyl chloride insulated cables
of rated voltages up to and including 450/750 V –
Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring

ICS: 29.060.20

استاندارد ملی ایران ۶۰۷-۳: سال ۱۴۰۳، کابل‌ها با عایق پلی‌وینیل کلراید با ولتاژهای اسمی تا و خود
۴۵۰/۷۵۰ V – قسمت ۳: کابل‌های بدون روکش برای سیم‌کشی نصب ثابت – تجدیدنظر چهارم

**INSO 607-3:2025, Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including
450/750 V – Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring – 4th Revision**

Published by:

**Iran National Standards Organization
(INSO)**

ناشر:

سازمان ملی استاندارد ایران

Tehran:

No. 2592, Valiasr Avenue, Vanak Square,
Tehran

Postal code: 1435694561

P.O. Box: 14155-6139

Tel: +98 21 88879461-5

Fax: +98 21 88887103

تهران:

تهران، میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

کد پستی: ۱۴۳۵۶۹۴۵۶۱

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن: ۰۲۱ ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: ۰۲۱ ۸۸۸۸۷۱۰۳

Karaj:

Standard Square, Karaj

Postal code: 3174734563

P.O. Box: 31585-163

Tel: +98 26 32806031-8

Fax: +98 26 32808114

کرج:

کرج، میدان استاندارد

کد پستی: ۳۱۷۴۷۳۴۵۶۳

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳

تلفن: ۰۲۶ ۳۲۸۰۶۰۳۱-۸

دورنگار: ۰۲۶ ۳۲۸۰۸۱۱۴

standard@inso.gov.ir

www.inso.gov.ir



به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

اولین گام نظام‌مند در حوزه استانداردسازی در ایران در سال ۱۳۰۴ با تصویب قانون اوزان و مقیاس‌ها برداشته شد. در سال ۱۳۳۲ با توجه به نیاز کشور به تشکیلاتی خاص برای انجام فعالیت‌های مرتبط با نظارت و انطباق کالاها با استانداردهای مرتبط از جمله کالاهای صادراتی، مرحله مطالعاتی راه‌اندازی اداره استاندارد آغاز و در سال ۱۳۳۹ قانون تأسیس مؤسسه استاندارد مصوب شد.

در سال ۱۳۴۴ با افزایش توانمندی‌های مؤسسه در زمینه‌های مختلف از جمله تدوین استانداردهای ملی، نظارت بر کیفیت کالاها تولید داخل، صادراتی و وارداتی، توسعه فعالیت‌های آزمایشگاهی و صدور گواهی‌نامه‌های مرتبط و پس از تأسیس آزمایشگاه‌های تخصصی، با تصویب اساسنامه مؤسسه در مجلس شورای ملی، نام مؤسسه استاندارد به مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تغییر یافت.

در سال ۱۳۹۶ به موجب قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد و با هدف افزایش پوشش استاندارد به تمامی محصولات، روزآمدسازی، تقویت، توسعه و ترویج استانداردها و تحکیم جایگاه مؤسسه در سطح کشور، عنوان مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر یافت.

به موجب این قانون، سازمان ملی استاندارد ایران به عنوان یک دستگاه اجرایی مستقل زیر نظر مستقیم رئیس جمهور اداره می‌شود و مرجع رسمی حاکمیتی در زمینه سیاست‌گذاری، حسن نظارت و هدایت نظام استاندارد و اطمینان بخشی به کیفیت کالاها و خدماتی است که در داخل کشور تولید، ارائه و/یا به کشور وارد یا از کشور صادر می‌شود.

فعالیت‌های سازمان ملی استاندارد ایران در چهار محور انجام می‌شود، در اینجا به برخی از فعالیت‌های هر محور اشاره شده است:

۱- استانداردسازی: تعیین، تدوین، به‌روزرسانی و نشر استانداردهای ملی، مشارکت در تدوین استانداردهای منطقه‌ای و بین‌المللی از طریق عضویت فعال در کارگروه‌های فنی، آموزش و ترویج استانداردها و فراهم کردن امکان دسترسی مردم به مشخصات و اطلاعات مربوط به استانداردهای کالا و خدمات در سطح کشور؛

۲- اندازه‌شناسی: برنامه‌ریزی و نظارت بر امور اندازه‌شناسی قانونی کشور، ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها به عنوان سامانه رسمی اندازه‌شناسی قانونی در کشور و واسنجی وسایل سنجش؛

۳- تأیید صلاحیت: تأیید صلاحیت نهادهای ارزیابی انطباق مانند آزمایشگاه‌های آزمون و واسنجی، نهادهای بازرسی‌کننده داخلی و خارجی، نهادهای گواهی‌کننده محصول، گواهی‌کننده اشخاص حقیقی و حقوقی و گواهی‌کننده سامانه‌های مدیریتی؛

۴- ارزیابی انطباق: نظارت بر حسن اجرای استانداردها و تمام کالاها و خدمات دارای پروانه کاربرد نشان استاندارد، کنترل کیفیت کالاهای وارداتی به منظور جلوگیری از ورود کالاهای نامرغوب و حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان داخلی، کنترل کیفیت کالاهای صادراتی به منظور فراهم کردن امکان رقابت با کالاهای مشابه خارجی و حفظ بازارهای بین‌المللی.

در حوزه تدوین استانداردهای ملی، سازمان ملی استاندارد ایران از طریق نیازسنجی و جمع‌آوری اطلاعات از وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها، واحدهای تولیدی و خدماتی، مراکز علمی، دانشگاهی و پژوهشی، کارگروه‌های فنی، اتحادیه‌ها و انجمن‌های صنفی و صنعتی و دفاتر تخصصی سازمان نسبت به برگزاری کارگروه ملی برنامه‌ریزی استاندارد و تعیین اولویت‌های تدوین و تجدیدنظر استانداردها اقدام می‌کند.

براساس روش اجرایی فرایند تدوین استانداردهای ملی، تهیه پیش‌نویس استانداردهای ملی به دبیران واجد شرایط واگذار می‌شود تا این پیش‌نویس‌ها را براساس منابع معتبر، دستاوردهای علمی، فناوری‌های نوآیند و تجربه جمعی، با هدف ارتقای منافع جامعه تدوین کنند. پیش‌نویس استانداردها سپس به منظور نظرسنجی برای مراجع ذی‌نفع و ذی‌ربط ارسال و در کارگروه ملی تصویب استاندارد، مطرح و در صورت تأیید به عنوان استاندارد ملی مصوب می‌شوند. استانداردهای مصوب پس از اختصاص شماره ملی از طریق درگاه اطلاع‌رسانی سازمان در دسترس عموم قرار می‌گیرند.

کمیسیون تدوین استاندارد

سمت و محل اشتغال

مشارکت‌کنندگان

رئیس:

نماینده انجمن سیم و کابل ایران و عضو کارگروه فنی کابل‌های
الکتریکی INEC/TC 20

شمس ملک آراء، بهرام
کارشناسی مهندسی برق - قدرت

دبیر:

کارشناس مسئول انرژی اداره کل استاندارد استان یزد

خلیل‌زاده، فائزه
کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت تولیدی سیم و کابل رسا عماد

احدی، فریبا
کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک

کارشناس امور استاندارد اداره کل استاندارد استان چهارمحال و
بختیاری

اسکندری دهکردی، امین
کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت

مدیر کنترل کیفیت سیم و کابل شایان سیمکان و کارشناس
رسمی استاندارد

اصفهانی، سعید
کارشناسی مهندسی برق - قدرت

مدیر مهندسی فروش شرکت رسانا کابل

الهامی فرد، عرفان
کارشناسی ارشد مهندسی انرژی

مدیر کنترل کیفیت شرکت توسعه آروین الکترونیک پارس
(سیمند کابل)

ایوبی، سمانه
کارشناسی ارشد مدیریت کسب‌وکار

مدیر تحقیق و توسعه صنایع سیم و کابل توس الکتریک

بخشی، راحله
کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک

هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد

بهشتی‌پور، زهره
دکتری مهندسی برق - کنترل

مدیر کنترل کیفیت سیم و کابل محابراتی و قدرت خراسان و
کارشناس رسمی استاندارد

بهشتی‌نیا، محمدباقر
کارشناسی مهندسی برق - قدرت

مدیر آزمایشگاه سلیکون کابل یاقوت البرز

پارسا، نگین
کارشناسی ارشد مهندسی برق - کنترل

مشارکت‌کنندگان

سیمت و محل اشتغال

جانقلی، محمد	کارشناس نظارت بر مشاوران، پیمانکاران شرکت توزیع برق استان قم
کارشناسی ارشد مهندسی برق	
جزینی، محمد	کارشناس گروه بازرسی و کنترل کیفیت تجهیزات شرکت مادر تخصصی توانیر
دکتری مهندسی برق - قدرت	
جودی، فرحناز	مدیر فنی آزمایشگاه شرکت آذر سیم ماهان
کارشناسی ارشد برق - الکترونیک	
جوکار، محمدحسین	مدیر کنترل کیفیت سیم و کابل ستاره یزد
کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک	
حبیبی، حمیده	مدیر کنترل کیفیت سیم و کابل شیرکوه
کارشناسی فیزیک کاربردی	
حجتی، اشکان	معاون توزیع شرکت مهندسين مشاور دانشمند
کارشناسی ارشد مهندسی برق	
خواجه اسحاقی، پیمان	مدیر فنی آزمایشگاه سیم و کابل مخابراتی و قدرت خراسان
کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک	
درخشان، پیمان	مدیر کنترل کیفیت و مشاور صنعتی سیم و کابل شیرکوه
دکتری مدیریت صنعتی	
زارع احمدآبادی، فاطمه	مدیر کنترل کیفیت شرکت کابلسازان یزد
کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک	
زارع کمالی، غلامرضا	مدیر کنترل کیفیت شرکت سیم و کابل یزد
کارشناسی مهندسی برق	
سلیمانی، فرزانه	مدیر کنترل کیفیت سیم و کابل آذر تبریز
کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک	
سلیمانی‌راد، فاطمه	مدیر فنی آزمایشگاه صنعتی الکتریک تک غرب
کارشناسی کامپیوتر - نرم‌افزار	
شاه حسینی، امید	پژوهشگر گروه پژوهشی برنامه‌ریزی و بهره‌برداری سیستم‌های قدرت پژوهشگاه نیرو
کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت	

مشارکت‌کنندگان

شیرازی میگون، مریم
کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات

صادقی، شکیبا
کارشناسی مهندسی برق - مخابرات

صادقی آواز، منصوره
کارشناسی ارشد مهندسی برق - مخابرات

صدیقی انارکی، علیرضا
دکتری مهندسی برق

صحافی، مهدی
کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک

طاهرخانی، فاطمه
کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک

طاهری، سید سعید
دکتری مهندسی برق

عزیزی، مهسا
کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک

فتح خانی، مینا
کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک

فیضی، حمزه
کارشناسی ارشد فیزیک

قیصری، ناهید
کارشناسی ارشد شیمی

کاشفی، مریم
کارشناسی ارشد مهندسی برق

محلاتی، سیده زانا
دکتری فیزیک

سمت و محل اشتغال

کارشناس مسئول پژوهشگاه استاندارد

کارشناس مطالعات شبکه شرکت مهندسی مشاور دانشمند

رئیس اداره امور آزمایشگاه‌های اداره کل استاندارد استان یزد

هیئت علمی دانشگاه یزد

کارشناس نظارت بر اجرای استاندارد سازمان ملی استاندارد

کارشناس ارشد گروه پژوهشی مهندسی برق پژوهشگاه استاندارد

معاون پژوهشکده توزیع برق پژوهشگاه نیرو

مدیر کنترل کیفیت جهان کابل ابهر

مدیر آزمایشگاه و مدیر کنترل کیفیت رسانا کابل

مدیر کنترل کیفیت شرکت صنعتی الکتریک خراسان (افشارنژاد)

رئیس اداره هماهنگی امور تدوین اداره کل استاندارد استان یزد

کارشناس مهندسی فروش سیم و کابل مشهد و عضو کارگروه فنی
کابل‌های الکتریکی INEC/TC 20

مدیرعامل شرکت سیمین سیم فرد

مشارکت‌کنندگان

ملکی، امیر

کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت

میراکبری، سید سجاد

کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت

نایبی، ساحره

کارشناسی شیمی

نبوی، سیده زینب

کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت

وزیری، عباس

کارشناسی مهندسی برق

هادی، علی

کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک

هور، مهرنوش

کارشناسی ارشد مهندسی علم و مواد

سمت و محل اشتغال

کارشناس گروه پژوهشی مهندسی برق پژوهشگاه استاندارد

مدیر کنترل کیفیت سیم و کابل ستاره یزد

مدیر کنترل کیفیت سیم و کابل آمل

مدیر ارشد و فنی آزمایشگاه شرکت توسعه آروین الکترونیک
پارس (سیمند کابل)

مدیر فنی آزمایشگاه اکرو دیته صنایع سیم و کابل توس الکتریک

مدیر کنترل کیفیت شرکت سیمکات

مدیر توسعه، ترویج و تدوین استانداردهای صنعت برق و انرژی
پژوهشگاه نیرو

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ط	پیشگفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ کابل بدون روکش تکرشته‌ای با هادی انعطاف‌ناپذیر برای مصارف عمومی
۴	۴-۱ کد مشخصه
۴	۴-۲ ولتاژ اسمی
۴	۴-۳ ساختار
۶	۴-۴ آزمون‌ها
۶	۴-۵ راهنمای استفاده
۷	۵ کابل بدون روکش تکرشته‌ای با هادی انعطاف‌پذیر برای مصارف عمومی
۷	۵-۱ کد مشخصه
۷	۵-۲ ولتاژ اسمی
۷	۵-۳ ساختار
۹	۵-۴ آزمون‌ها
۹	۵-۵ راهنمای استفاده
۱۰	۶ کابل بدون روکش تکرشته‌ای با هادی تک‌مفتولی برای سیم‌کشی داخلی با دمای هادی ۷۰ °C
۱۰	۶-۱ کد مشخصه
۱۱	۶-۲ ولتاژ اسمی
۱۱	۶-۳ ساختار
۱۱	۶-۴ آزمون‌ها
۱۱	۶-۵ راهنمای استفاده
۱۲	۷ کابل بدون روکش تکرشته‌ای با هادی انعطاف‌پذیر برای سیم‌کشی داخلی با دمای هادی ۷۰ °C
۱۲	۷-۱ کد مشخصه
۱۳	۷-۲ ولتاژ اسمی
۱۳	۷-۳ ساختار
۱۴	۷-۴ آزمون‌ها
۱۴	۷-۵ راهنمای استفاده
۱۵	۸ کابل بدون روکش تکرشته‌ای با هادی تک‌مفتولی برای سیم‌کشی داخلی با دمای هادی

صفحه	عنوان
	۹۰ °C
۱۵	۱-۸ کد مشخصه
۱۵	۲-۸ ولتاژ اسمی
۱۵	۳-۸ ساختار
۱۶	۴-۸ آزمون‌ها
۱۶	۵-۸ راهنمای استفاده
۱۷	۹ کابل بدون روکش تک‌رشته‌ای با هادی انعطاف‌پذیر برای سیم‌کشی داخلی با دمای هادی
	۹۰ °C
۱۷	۱-۹ کد مشخصه
۱۸	۲-۹ ولتاژ اسمی
۱۸	۳-۹ ساختار
۱۹	۴-۹ آزمون‌ها
۱۹	۵-۹ راهنمای استفاده
۲۱	کتابنامه

پیشگفتار

این استاندارد به استناد قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ماده ۷، بند ۱، مصوب ۱۳۹۶/۱۰/۰۲ منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران براساس استاندارد ملی ایران ۵ و روش اجرایی تدوین استانداردهای ملی ایران تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم، فناوری و خدمات، استانداردهای ملی در صورت لزوم تجدیدنظر شده یا برای آنها اصلاحیه و/یا تصحیح‌نامه منتشر می‌شود.

این استاندارد در جلسه شماره ۱۵۰۷ مورخ ۱۴۰۳/۱۲/۲۰ کارگروه ملی تصویب استانداردهای برق و الکترونیک مصوب شده است.

این استاندارد، استاندارد ملی زیر را باطل می‌کند و جایگزین آن می‌شود:

– استاندارد ملی ایران ۶۰۷-۳: سال ۱۳۸۱، سیم و کابل با عایق و غلاف پلی‌وینیل کلراید با ولتاژ اسمی تا و خود ۴۵۰/۷۵۰ ولت قسمت سوم: سیم‌ها برای سیم‌کشی نصب ثابت

این استاندارد، همراه با استاندارد ملی ایران ۶۰۷-۱: سال ۱۴۰۳ استفاده می‌شود.

تمامی قسمت‌های مجموعه استاندارد IEC 60227 در نشانی <https://iec.ch> و قسمت‌های مجموعه استاندارد ملی ایران ۶۰۷ مرتبط با مجموعه استاندارد IEC 60227 در نشانی standard.inso.gov.ir قابل دسترسی است.

این استاندارد بر مبنای پذیرش منبع زیر به روش «همسان» تهیه و تدوین شده است:

– IEC 60227-3:2024, Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V– Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring

کابل‌ها با عایق و روکش پلی‌وینیل کلراید با ولتاژهای اسمی تا و خود ۴۵۰/۷۵۰ V - قسمت ۳: کابل‌های بدون روکش برای سیم‌کشی نصب ثابت

۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد، ویژگی‌های خاص کابل‌های بدون روکش تک‌ رشته‌ای با عایق پلی‌وینیل کلراید با ولتاژ اسمی تا و خود ۴۵۰/۷۵۰ V که برای سیم‌کشی نصب ثابت به کار می‌رود، را تعیین می‌کند.

این استاندارد علاوه بر الزامات خاص تعیین شده در استاندارد ملی ایران ۱-۶۰۷ که برای همه کابل‌ها به کار می‌رود، الزامات خاصی را برای کابل‌های بدون روکش برای سیم‌کشی نصب ثابت ارائه می‌دهد.

روش‌های آزمون کابل‌های مشخص شده در مجموعه استاندارد ملی ۶۰۷، در استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷ ارائه شده است.

۲ مراجع الزامی

مراجع زیر، مدارکی هستند که در متن این استاندارد به کل یا بخشی از محتوای آن‌ها به صورت الزامی ارجاع داده شده است؛ بنابراین، محتوای ارجاع داده شده، جزئی از الزامات این استاندارد محسوب می‌شود. درخصوص مراجع دارای تاریخ، فقط همان ویراست کاربرد دارد. درخصوص مراجع بدون تاریخ، آخرین ویراست آن مرجع (شامل هرگونه اصلاحیه/تصحیح‌نامه) کاربرد دارد.

- استاندارد ملی ایران ۱-۶۰۷، کابل‌های با عایق پلی‌وینیل کلراید با ولتاژهای اسمی تا و خود ۴۵۰/۷۵۰ V -
قسمت ۱: الزامات عمومی

- IEC 60228, *Conductors of insulated cables*

نکته: استاندارد ملی ایران ۳۰۸۴، هادی‌های کابل‌های عایق شده، براساس استاندارد IEC 60228 تدوین شده است.

- IEC 60332-1-2, *Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions - Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable - Procedure for 1 kW pre-mixed flame*

نکته: استاندارد ملی ایران ۱-۲-۳۰۸۱، کابل‌های الکتریکی و فیبر نوری تحت شرایط آتش - قسمت ۱-۲: انتشار شعله عمودی بر روی سیم یا کابل تک‌ رشته‌ای با روکش عایق - روش اجرایی برای شعله پیش مخلوط یک کیلو وات - روش آزمون، براساس استاندارد IEC 60332-1-2 تدوین شده است.

- استاندارد ملی ایران ۴۰۱-۵۵۲۵: سال ۱۳۹۹، کابل‌های الکتریکی و کابل‌های فیبر نوری - روش‌های آزمون مواد غیرفلزی - قسمت ۴۰۱: آزمون‌های متفرقه - روش‌های کهنگی حرارتی - کهنگی در کوره هوایی (IEC 60811-401:2012، همسان)

- IEC 60811-405, *Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 405: Miscellaneous tests - Thermal stability test for PVC insulations and PVC sheaths*

نکته: استاندارد ملی ایران ۴۰۵-۵۵۲۵، کابل‌های الکتریکی و فیبر نوری - روش‌های آزمون مواد غیرفلزی - قسمت ۴۰۵: آزمون‌های متفرقه - آزمون پایداری حرارتی برای عایق‌های PVC و غلاف‌های PVC، براساس استاندارد IEC 60811-405 تدوین شده است.

- IEC 60811-409, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 409: Miscellaneous tests – Loss of mass test for thermoplastic insulation and sheaths*

نکته: استاندارد ملی ایران ۴۰۹-۵۵۲۵، کابل‌های الکتریکی و فیبر نوری - روش‌های آزمون مواد غیرفلزی - قسمت ۴۰۹: آزمون‌های تکمیلی - آزمون تلفات جرم برای عایق و روکش‌های گرمانرم، براساس استاندارد IEC 60811-409 تدوین شده است.

- IEC 60811-501, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 501: Mechanical tests – Tests for determining the mechanical properties of insulating and sheathing compounds*

نکته: استاندارد ملی ایران ۵۰۱-۵۵۲۵، کابل‌های الکتریکی و فیبر نوری - روش‌های آزمون مواد غیرفلزی - قسمت ۵۰۱: آزمون‌های مکانیکی - آزمون‌های تعیین ویژگی‌های مکانیکی آمیزه‌های عایق و روکش، براساس استاندارد IEC 60811-501 تدوین شده است.

- IEC 60811-504, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 504: Mechanical tests – Mechanical tests – Bending tests at low temperature for insulation and sheaths*

نکته: استاندارد ملی ایران ۵۰۴-۵۵۲۵، کابل‌های الکتریکی و فیبر نوری - روش‌های آزمون مواد غیرفلزی - قسمت ۵۰۴: آزمون‌های مکانیکی - آزمون خمش در دمای پایین برای عایق و روکش، براساس استاندارد IEC 60811-504 تدوین شده است.

- IEC 60811-505, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 505: Mechanical tests – Elongation at low temperature for insulations and sheaths*

نکته: استاندارد ملی ایران ۵۰۵-۵۵۲۵، کابل‌های الکتریکی و فیبر نوری - روش‌های آزمون مواد غیرفلزی - قسمت ۵۰۵: آزمون‌های مکانیکی - آزمون ازدیاد طول در دمای پایین برای عایق و روکش، براساس استاندارد IEC 60811-505 تدوین شده است.

- IEC 60811-506, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 506: Mechanical tests – Impact test at low temperature for insulations and sheaths*

نکته: استاندارد ملی ایران ۵۰۶-۵۵۲۵، کابل‌های الکتریکی و فیبر نوری - روش‌های آزمون مواد غیرفلزی - قسمت ۵۰۶: آزمون‌های مکانیکی - آزمون ضربه در دمای پایین برای عایق و روکش، براساس استاندارد IEC 60811-506 تدوین شده است.

- IEC 60811-508, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 508: Mechanical tests – Pressure test at high temperature for insulation and sheaths*

نکته: استاندارد ملی ایران ۵۰۸-۵۵۲۵، کابل‌های الکتریکی و فیبر نوری - روش‌های آزمون مواد غیرفلزی - قسمت ۵۰۸: آزمون‌های مکانیکی - آزمون فشار در دمای بالا برای مواد عایق و روکش، براساس استاندارد IEC 60811-508 تدوین شده است.

- IEC 60811-509, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 509: Mechanical tests – Test for resistance of insulations and sheaths to cracking (heat shock test)*

نکته: استاندارد ملی ایران ۵۰۹-۵۵۲۵، کابل‌های الکتریکی و فیبر نوری - روش‌های آزمون مواد غیرفلزی - قسمت ۵۰۹: آزمون‌های مکانیکی - آزمون مقاومت عایق و روکش در برابر ترک خوردگی (آزمون شوک حرارتی)، براساس استاندارد IEC 60811-509 تدوین شده است.

- IEC 62440, *Electric cables with a rated voltage not exceeding 450/750 V – Guide to used*

نکته: استاندارد ملی ایران ۱۱۲۱۹، کابل‌های الکتریکی باولتاژ اسمی تا حداکثر ۷۵۰/۴۵۰ V - راهنمای استفاده، براساس استاندارد IEC 62440 تدوین شده است.

- استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، کابل‌های با ولتاژ اسمی تا و خود ۷۵۰/۴۵۰ V - روش‌های آزمون (IEC 63294:2021، همسان)

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ملی ایران ۶۰۷-۱، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود.

۱-۳

آزمون نوعی

type test

آزمون‌هایی که بر پایه روال عام تجاری، پیش از عرضه یک کابل به بازار مصرف، بر روی کابل‌های تحت پوشش این استاندارد، انجام می‌شود تا مشخصه‌های عملکردی رضایت‌بخش را برای برآورده ساختن کاربرد مورد نظر، نشان دهد.

نکته ۱ مدخل: ماهیت آزمون‌های نوعی به گونه‌ای است که پس از انجام نیازی به تکرار ندارد، مگر این که تغییراتی در مواد یا طراحی کابل ایجاد شود که بتواند مشخصات عملکردی را تغییر دهد.

نکته ۲ مدخل: نماد T برای اشاره به آزمون‌های نوعی استفاده می‌شود.

۲-۳

آزمون نمونه‌ای

sample test

آزمونی که بر روی نمونه‌های کابل تکمیل شده یا اجزاء برداشته شده از کابل تکمیل شده انجام می‌شود تا مطابقت محصول نهایی با استانداردهای طراحی تایید شود.

نکته ۱ مدخل: نماد S برای اشاره به آزمون‌های نمونه‌ای استفاده می‌شود.

۴ کابل بدون روکش تک رشته‌ای با هادی انعطاف‌ناپذیر برای مصارف عمومی

۱-۴ کد مشخصه

607 INSO 01

۲-۴ ولتاژ اسمی

۴۵۰/۷۵۰ V

۳-۴ ساختار

۱-۳-۴ هادی‌ها

تعداد هادی‌ها: ۱

هادی‌ها باید با الزامات استاندارد IEC 60228 مطابقت داشته باشند:

- گروه 1 برای هادی‌های مفتولی

- گروه 2 برای هادی‌های تابیده‌شده منظم

۲-۳-۴ عایق

عایق باید آمیزه‌ای از پلی‌وینیل کلراید از نوع PVC/C باشد و هادی را در برگیرد.

مقدار مشخص‌شده ضخامت عایق، در جدول ۱، ستون ۳ داده شده است.

مقاومت عایقی نباید کمتر از مقدار داده‌شده در جدول ۱، ستون ۶ باشد.

۳-۳-۴ قطر کلی

میانگین قطر کلی باید در حدود تعیین‌شده در جدول ۱، ستون‌های ۴ و ۵ باشد.

جدول ۱: داده‌های عمومی برای کد مشخصه 607 INSO 01

۱	۲	۳	۴	۵	۶
سطح مقطع نامی هادی	گروه هادی IEC 60228	ضخامت عایق مقدار تعیین شده	میانگین قطر کلی		کمینه مقاومت عایقی در ۷۰ °C
mm ²		mm	حد پایین mm	حد بالا mm	MΩ.km
۱٫۵	۱	۰٫۷	۲٫۶	۳٫۲	۰٫۱۱
۱٫۵	۲	۰٫۷	۲٫۷	۳٫۳	۰٫۱۰
۲٫۵	۱	۰٫۸	۲٫۲	۳٫۹	۰٫۱۰
۲٫۵	۲	۰٫۸	۳٫۳	۴	۰٫۰۹
۴	۱	۰٫۸	۳٫۶	۴٫۴	۰٫۰۸۰۵
۴	۲	۰٫۸	۳٫۸	۴٫۶	۰٫۰۷۰۷
۶	۱	۰٫۸	۴٫۱	۵	۰٫۰۷۰۰
۶	۲	۰٫۸	۴٫۳	۵٫۲	۰٫۰۶۰۰
۱۰	۱	۱	۵٫۳	۶٫۴	۰٫۰۷۰۰
۱۰	۲	۱	۵٫۶	۶٫۷	۰٫۰۶۰۵
۱۶	۲	۱	۶٫۴	۷٫۸	۰٫۰۵۰۰
۲۵	۲	۱٫۲	۸٫۱	۹٫۷	۰٫۰۵۰۰
۳۵	۲	۱٫۲	۹	۱۰٫۹	۰٫۰۴۰۳
۵۰	۲	۱٫۴	۱۰٫۶	۱۲٫۸	۰٫۰۴۰۳
۷۰	۲	۱٫۴	۱۲٫۱	۱۴٫۶	۰٫۰۳۰۵
۹۵	۲	۱٫۶	۱۴٫۱	۱۷٫۱	۰٫۰۳۰۵
۱۲۰	۲	۱٫۶	۱۵٫۶	۱۸٫۸	۰٫۰۳۰۲
۱۵۰	۲	۱٫۸	۱۷	۲۱	۰٫۰۳۰۲
۱۸۵	۲	۲	۱۹	۲۳	۰٫۰۳۰۲
۲۴۰	۲	۲٫۲	۲۲	۲۶٫۶	۰٫۰۳۰۲
۳۰۰	۲	۲٫۴	۲۴٫۵	۲۹٫۶	۰٫۰۳۰۰
۴۰۰	۲	۲٫۶	۲۷٫۵	۳۳٫۲	۰٫۰۲۰۸

۴-۴ آزمون‌ها

مطابقت با الزامات زیربند ۳-۴ باید با بازرسی و با آزمون‌های نمونه‌ای و آزمون‌های نوعی داده شده در جدول ۲ بررسی شود.

۵-۴ راهنمای استفاده

بیشینه دمای هادی در استفاده عادی: 70°C

استفاده از کابل بدون روکش نوع INSO 01 607 باید با استاندارد IEC 62440 که راهنمای استفاده ایمن از کابل‌های الکتریکی با بیشینه ولتاژ اسمی $450/750\text{ V}$ را ارائه می‌دهد، مطابقت داشته باشد.

جدول ۲: آزمون‌ها برای کد مشخصه 607 INSO 01

۱	۲	۳	۴
ردیف ارجاع	آزمون	رده‌بندی آزمون	روش آزمون
۱	آزمون الکتریکی		
۱-۱	مقاومت هادی	T, S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۵-۱
۲-۱	آزمون ولتاژ در 2500 V	T, S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۵-۲
۳-۱	مقاومت عایقی در 70°C	T	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۵-۴
۲	ضوابط مربوط به مشخصه‌های ساختاری و ابعادی		
۱-۲	بررسی انطباق با ضوابط ساختاری	T, S	IEC 60227-1 بازرسی و آزمون دستی
۲-۲	اندازه‌گیری ضخامت عایق	T, S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۶-۲
۳-۲	اندازه‌گیری قطر کلی	T, S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۶-۴
۳	خواص مکانیکی عایق		
۱-۳	آزمون کشش قبل از کهنگی	T	IEC 60811-501
۲-۳	آزمون کشش بعد از کهنگی	T	IEC 60811-401
۳-۳	آزمون تلفات جرم	T	IEC 60811-409
۴	آزمون فشار در دمای بالا	T	IEC 60811-508
۵	کشسانی و استحکام ضربه در دمای پایین		
۱-۵	آزمون خمش برای عایق	T	IEC 60811-504
۲-۵	آزمون ازدیاد طول برای عایق ^a	T	IEC 60811-505

۱	۲	۳	۴
ردیف ارجاع	آزمون	رده‌بندی آزمون	روش آزمون
۳-۵	آزمون ضربه برای عایق	T	IEC 60811-506
۶	آزمون شوک حرارتی	T	IEC 60811-509
۷	آزمون تأخیر در انتشار شعله ^۱	T	IEC 60332-1-2
^a فقط در صورتی قابل اجرا است که قطر کلی کابل از حدود تعیین شده در روش آزمون بیشتر باشد.			

۵ کابل بدون روکش تک‌رشته‌ای با هادی انعطاف‌پذیر برای مصارف عمومی

۱-۵ کد مشخصه

607 INSO 02

۲-۵ ولتاژ اسمی

۴۵۰/۷۵۰ V

۳-۵ ساختار

۱-۳-۵ هادی‌ها

تعداد هادی‌ها: ۱

هادی‌ها باید با الزامات داده شده در استاندارد IEC 60228 برای گروه 5 هادی‌ها مطابقت داشته باشند.

۲-۳-۵ عایق

عایق باید آمیزه‌ای از پلی‌وینیل کلراید از نوع PVC/C باشد و هادی را دربرگیرد.

مقدار مشخص شده ضخامت عایق، در جدول ۳، ستون ۲ داده شده است.

مقاومت عایقی نباید کمتر از مقدار داده شده در جدول ۳، ستون ۵ باشد.

۳-۳-۵ قطر کلی

میانگین قطر کلی باید در حدود تعیین شده در جدول ۳، ستون‌های ۳ و ۴ باشد.

¹ flame retardance

جدول ۳: داده‌های عمومی برای کد مشخصه 607 INSO 02

۵	۴	۳	۲	۱
کمینه مقاومت عایقی در ۷۰ °C MΩ.km	میانگین قطر کلی		ضخامت عایق مقدار تعیین شده mm	سطح مقطع نامی هادی mm ²
	حد بالا mm	حد پایین mm		
۰٫۰۱۰	۳٫۴	۲٫۸	۰٫۷	۱٫۵
۰٫۰۰۹	۴٫۱	۳٫۴	۰٫۸	۲٫۵
۰٫۰۰۷	۴٫۸	۳٫۹	۰٫۸	۴
۰٫۰۰۶	۵٫۳	۴٫۴	۰٫۸	۶
۰٫۰۰۵۰۶	۶٫۸	۵٫۷	۱	۱۰
۰٫۰۰۴۰۶	۸٫۱	۶٫۷	۱	۱۶
۰٫۰۰۴۰۴	۱۰	۸٫۴	۱٫۲	۲۵
۰٫۰۰۳۰۸	۱۱٫۷	۹٫۷	۱٫۲	۳۵
۰٫۰۰۳۰۷	۱۳٫۹	۱۱٫۵	۱٫۴	۵۰
۰٫۰۰۳۰۲	۱۶	۱۳٫۲	۱٫۴	۷۰
۰٫۰۰۳۰۲	۱۸٫۲	۱۵٫۱	۱٫۶	۹۵
۰٫۰۰۲۰۹	۲۰٫۲	۱۶٫۷	۱٫۶	۱۲۰
۰٫۰۰۲۰۹	۲۲٫۵	۱۸٫۶	۱٫۸	۱۵۰
۰٫۰۰۲۰۹	۲۴٫۹	۲۰٫۶	۲	۱۸۵
۰٫۰۰۲۰۸	۲۸٫۴	۲۳٫۵	۲٫۲	۲۴۰

۴-۵ آزمون‌ها

مطابقت با الزامات زیربند ۳-۵ باید با بازرسی و با آزمون‌های نمونه‌ای و آزمون‌های نوعی داده شده در جدول ۴ بررسی شود.

۵-۵ راهنمای استفاده

بیشینه دمای هادی در استفاده عادی: 70°C

استفاده از کابل نوع INSO 02 607 باید با استاندارد IEC 62440 که راهنمای استفاده ایمن از کابل‌های الکتریکی با بیشینه ولتاژ اسمی $450/750\text{ V}$ را ارائه می‌دهد، مطابقت داشته باشد.

جدول ۴: آزمون‌ها برای کدمشخصه 02 INSO 607

۱	۲	۳	۴
ردیف ارجاع	آزمون	رده‌بندی آزمون	روش آزمون
۱	آزمون الکتریکی		
۱-۱	مقاومت هادی	T , S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۵-۱
۲-۱	آزمون ولتاژ در ۲۵۰۰ V	T , S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۵-۲
۳-۱	مقاومت عایقی در ۷۰ °C	T	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۵-۴
۲	ضوابط مربوط به مشخصه‌های ساختاری و ابعادی		
۱-۲	بررسی انطباق با ضوابط ساختاری	T , S	IEC 60227-1 بازرسی و آزمون دستی
۲-۲	اندازه‌گیری ضخامت عایق	T , S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۶-۲
۳-۲	اندازه‌گیری قطر کلی	T , S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۶-۴
۳	خواص مکانیکی عایق		
۱-۳	آزمون کشش قبل از کهنگی	T	IEC 60811-501
۲-۳	آزمون کشش بعد از کهنگی	T	IEC 60811-401
۳-۳	آزمون تلفات جرم	T	IEC 60811-409
۴	آزمون فشار در دمای بالا	T	IEC 60811-508
۵	کشسانی در دمای پایین		
۱-۵	آزمون خمش برای عایق	T	IEC 60811-504
۲-۵	آزمون ازدیاد طول برای عایق ^a	T	IEC 60811-505
۶	آزمون شوک حرارتی	T	IEC 60811-509
۷	آزمون تأخیر در انتشار شعله	T	IEC 60332-1-2
^a فقط در صورتی قابل اجرا است که قطر کلی کابل از حدود تعیین شده در روش آزمون بیشتر باشد.			

۶ کابل بدون روکش تک‌ رشته‌ای با هادی تک‌مفتولی برای سیم‌کشی داخلی با دمای هادی ۷۰ °C

۱-۶ کد مشخصه

607 INSO 05

۲-۶ ولتاژ اسمی

۳۰۰/۵۰۰ V

۳-۶ ساختار

۱-۳-۶ هادی‌ها

تعداد هادی‌ها: ۱

هادی‌ها باید با الزامات استاندارد IEC 60228 برای گروه 1 هادی‌ها مطابقت داشته باشند.

۲-۳-۶ عایق

عایق باید آمیزه‌ای از پلی‌وینیل کلراید از نوع PVC/C باشد و هادی را در برگیرد.

مقدار مشخص شده ضخامت عایق، در جدول ۵، ستون ۲ داده شده است.

مقاومت عایقی نباید کمتر از مقدار داده شده در جدول ۵، ستون ۵ باشد.

۳-۳-۶ قطر کلی

میانگین قطر کلی باید در حدود تعیین شده در جدول ۵، ستون‌های ۳ و ۴ باشد.

جدول ۵: داده‌های عمومی برای کد مشخصه 607 INSO 05

۵	۴	۳	۲	۱
کمینه مقاومت عایقی در ۷۰ °C MΩ.km	میانگین قطر کلی		ضخامت عایق مقدار تعیین شده mm	سطح مقطع نامی هادی mm ²
	حد بالا mm	حد پایین mm		
۰٫۰۱۵	۲٫۳	۱٫۹	۰٫۶	۰٫۵
۰٫۰۱۲	۲٫۵	۲٫۱	۰٫۶	۰٫۷۵
۰٫۰۱۱	۲٫۷	۲٫۲	۰٫۶	۱

۴-۶ آزمون‌ها

مطابقت با الزامات زیربند ۳-۶ باید با بازرسی و با آزمون‌های نمونه‌ای و آزمون‌های نوعی داده شده در جدول ۶ بررسی شود.

۵-۶ راهنمای استفاده

بیشینه دمای هادی در استفاده عادی: ۷۰ °C

استفاده از کابل نوع 05 INSO 607 باید با استاندارد IEC 62440 که راهنمای استفاده ایمن از کابل‌های الکتریکی با بیشینه ولتاژ اسمی $V 450/750$ را ارائه می‌دهد، مطابقت داشته باشد.

جدول ۶: آزمون‌ها برای کد مشخصه 05 INSO 607

۱	۲	۳	۴
ردیف ارجاع	آزمون	رده‌بندی آزمون	روش آزمون
۱	آزمون الکتریکی		
۱-۱	مقاومت هادی	T, S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۱-۵
۲-۱	آزمون ولتاژ در $V 2000$	T, S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۲-۵
۳-۱	مقاومت عایقی در $70^{\circ}C$	T	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۴-۵
۲	ضوابط مربوط به مشخصه‌های ساختاری و ابعادی:		
۱-۲	بررسی انطباق با ضوابط ساختاری	T, S	بازرسی و آزمون دستی مطابق با استاندارد IEC 60227-1
۲-۲	اندازه‌گیری ضخامت عایق	T, S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۲-۶
۳-۲	اندازه‌گیری قطر کلی	T, S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۴-۶
۳	خواص مکانیکی عایق:		
۱-۳	آزمون کشش قبل از کهنگی	T	IEC 60811-501
۲-۳	آزمون کشش بعد از کهنگی	T	IEC 60811-401
۳-۳	آزمون تلفات جرم	T	IEC 60811-409
۴	آزمون فشار در دمای بالا	T	IEC 60811-508
۵	کشسانی در دمای پایین		
۱-۵	آزمون خمش برای عایق	T	IEC 60811-504
۶	آزمون شوک حرارتی	T	IEC 60811-509
۷	آزمون تأخیر در انتشار شعله	T	IEC 60332-1-2

۷ کابل بدون روکش تک‌رشته‌ای با هادی انعطاف‌پذیر برای سیم‌کشی داخلی با دمای هادی $70^{\circ}C$

۱-۷ کد مشخصه

607 INSO 06

۲-۷ ولتاژ اسمی

۳۰۰/۵۰۰ V

۳-۷ ساختار

۱-۳-۷ هادی‌ها

تعداد هادی‌ها: ۱

هادی‌ها باید با الزامات داده شده در استاندارد IEC 60228 برای گروه 5 هادی‌ها مطابقت داشته باشند.

۲-۳-۷ عایق

عایق باید آمیزه‌ای از پلی‌وینیل کلراید از نوع PVC/C باشد و هادی را دربرگیرد.

مقدار مشخص شده ضخامت عایق، در جدول ۷، ستون ۲ داده شده است.

مقاومت عایقی نباید کمتر از مقدار داده شده در جدول ۷، ستون ۵ باشد.

۳-۳-۷ قطر کلی

میانگین قطر کلی باید در حدود تعیین شده در جدول ۷، ستون‌های ۳ و ۴ باشد.

جدول ۷: داده‌های عمومی برای کد مشخصه 607 INSO 06

۵	۴	۳	۲	۱
کمینه مقاومت عایقی در ۷۰ °C MΩ.km	میانگین قطر کلی		ضخامت عایق مقدار تعیین شده mm	سطح مقطع نامی هادی mm ²
	حد بالا mm	حد پایین mm		
۰٫۰۱۳	۲٫۵	۲٫۱	۰٫۶	۰٫۵
۰٫۰۱۱	۲٫۷	۲٫۲	۰٫۶	۰٫۷۵
۰٫۰۱۰	۲٫۸	۲٫۴	۰٫۶	۱

۴-۷ آزمون‌ها

مطابقت با الزامات زیربند ۳-۷ باید با بازرسی و با آزمون‌های نمونه‌ای و آزمون‌های نوعی داده‌شده در جدول ۸ بررسی شود.

۵-۷ راهنمای استفاده

بیشینه دمای هادی در استفاده عادی: 70°C

استفاده از کابل نوع INSO 06 607 باید با استاندارد IEC 62440 که راهنمای استفاده ایمن از کابل‌های الکتریکی با بیشینه ولتاژ اسمی $450/750\text{ V}$ را ارائه می‌دهد، مطابقت داشته باشد.

جدول ۸: آزمون‌ها برای کد مشخصه 607 INSO 06

۱	۲	۳	۴
ردیف ارجاع	آزمون	رده‌بندی آزمون	روش آزمون
۱	آزمون الکتریکی		
۱-۱	مقاومت هادی	T, S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۵-۱
۲-۱	آزمون ولتاژ در 2000 V	T, S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۵-۲
۳-۱	مقاومت عایقی در 70°C	T	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۵-۴
۲	ضوابط مربوط به مشخصه‌های ساختاری و ابعادی		
۱-۲	بررسی انطباق با ضوابط ساختاری	T, S	IEC 60227-1 بازرسی و آزمون دستی
۲-۲	اندازه‌گیری ضخامت عایق	T, S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۶-۲
۳-۲	اندازه‌گیری قطر کلی	T, S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۶-۴
۳	خواص مکانیکی عایق		
۱-۳	آزمون کشش قبل از کهنگی	T	IEC 60811-501
۲-۳	آزمون کشش بعد از کهنگی	T	IEC 60811-401
۳-۳	آزمون تلفات جرم	T	IEC 60811-409
۴	آزمون فشار در دمای بالا		IEC 60811-508
۵	کشسانی در دمای پایین		
۱-۵	آزمون خمش برای عایق	T	IEC 60811-504
۶	آزمون شوک حرارتی		IEC 60811-509

۱	۲	۳	۴
ردیف ارجاع	آزمون	رده‌بندی آزمون	روش آزمون
۷	آزمون تاخیر در انتشار شعله	T	IEC 60332-1-2

۸ کابل بدون روکش تک‌رشته‌ای با هادی تک‌مفتولی برای سیم‌کشی داخلی با دمای هادی 90°C

۱-۸ کد مشخصه

607 INSO 07

۲-۸ ولتاژ اسمی

۳۰۰/۵۰۰ V

۳-۸ ساختار

۱-۳-۸ هادی‌ها

تعداد هادی‌ها: ۱

هادی‌ها باید با الزامات داده شده در استاندارد IEC 60228 برای گروه 1 هادی‌ها مطابقت داشته باشند.

۲-۳-۸ عایق

عایق باید آمیزه‌ای از پلی‌وینیل کلراید از نوع PVC/E باشد و هادی را دربرگیرد.

مقدار مشخص شده ضخامت عایق، در جدول ۹، ستون ۲، داده شده است.

مقاومت عایقی نباید کمتر از مقدار داده‌شده در جدول ۹، ستون ۵ باشد.

۳-۳-۸ قطر کلی

میانگین قطر کلی باید در حدود تعیین‌شده در جدول ۹، ستون‌های ۳ و ۴ باشد.

جدول ۹: داده‌های عمومی برای کد مشخصه 607 INSO 07

۱	۲	۳	۴	۵
سطح مقطع نامی هادی mm ²	ضخامت عایق مقدار تعیین شده mm	میانگین قطر کلی		کمینه مقاومت عایقی در ۹۰ °C MΩ.km
		حد پایین mm	حد بالا mm	
۰/۵	۰/۶	۱/۹	۲/۳	۰/۰۱۵
۰/۷۵	۰/۶	۲/۱	۲/۵	۰/۰۱۳
۱	۰/۶	۲/۲	۲/۷	۰/۰۱۲
۱/۵	۰/۷	۲/۶	۳/۲	۰/۰۱۱
۲/۵	۰/۸	۳/۲	۳/۹	۰/۰۰۹

۴-۸ آزمون‌ها

مطابقت با الزامات زیربند ۳-۸ باید با بازرسی و با آزمون‌های نمونه‌ای و آزمون‌های نوعی داده‌شده در جدول ۱۰ بررسی شود.

۵-۸ راهنمای استفاده

بیشینه دمای هادی در استفاده عادی: ۹۰ °C

استفاده از کابل نوع 607 INSO 07 باید با استاندارد IEC 62440 که راهنمای استفاده ایمن از کابل‌های الکتریکی با بیشینه ولتاژ اسمی تا ۴۵۰/۷۵۰ V را ارائه می‌دهد، مطابقت داشته باشد.

در شرایطی که امکان حفاظت در برابر سیال شدن مواد گرمانرم (ترموپلاستیک)^۱ وجود دارد و کاهش مقاومت عایقی مجاز است، در دماهای تا حداکثر ۱۰۵ °C، استفاده از آمیزه PVC مناسب برای استفاده مداوم در دمای ۹۰ °C مجاز است به شرط این که زمان کل کارکرد، کم شود.

¹ thermoplastic flow

تغییر گرانش مواد گرمانرم در اثر حرارت که منجر به جاری شدن آن می‌شود، سیال شدن است.

جدول ۱۰: آزمون‌ها برای کد مشخصه 607 INSO 07

۱	۲	۳	۴
ردیف ارجاع	آزمون	رده‌بندی آزمون	روش آزمون
۱	آزمون الکتریکی		
۱-۱	مقاومت هادی	T , S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۵-۱
۲-۱	آزمون ولتاژ در ۲۰۰۰ V	T , S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۵-۲
۳-۱	مقاومت عایقی در ۹۰ °C	T	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۵-۴
۲	ضوابط مربوط به مشخصه‌های ساختاری و ابعادی		
۱-۲	بررسی انطباق با ضوابط ساختاری	T , S	IEC 60227-1 بازرسی و آزمون دستی
۲-۲	اندازه‌گیری ضخامت عایق	T , S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۶-۲
۳-۲	اندازه‌گیری قطر کلی	T , S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۶-۴
۳	خواص مکانیکی عایق		
۱-۳	آزمون کشش قبل از کهنگی	T	IEC 60811-501
۲-۳	آزمون کشش بعد از کهنگی	T	IEC 60811-401
۳-۳	آزمون تلفات جرم	T	IEC 60811-409
۴	آزمون فشار در دمای بالا	T	IEC 60811-508
۵	کشسانی در دمای پایین		
۱-۵	آزمون خمش برای عایق	T	IEC 60811-504
۶	آزمون شوک حرارتی	T	IEC 60811-509
۷	آزمون تأخیر در انتشار شعله	T	IEC 60332-1-2
۸	پایداری حرارتی	T	IEC 60811-405

۹ کابل بدون روکش تک‌ رشته‌ای با هادی انعطاف‌پذیر برای سیم‌کشی داخلی با دمای هادی ۹۰ °C

۱-۹ کد مشخصه

607 INSO 08

۲-۹ ولتاژ اسمی

۳۰۰/۵۰۰ V

۳-۹ ساختار

۱-۳-۹ هادی‌ها

تعداد هادی‌ها: ۱

هادی‌ها باید با الزامات استاندارد IEC 60228 برای گروه 5 هادی‌ها مطابقت داشته باشند.

۲-۳-۹ عایق

عایق باید آمیزه‌ای از پلی‌وینیل کلراید از نوع PVC/E باشد و هادی را در برگیرد.

مقدار مشخص شده ضخامت عایق، در جدول ۱۱، ستون ۲ داده شده است.

مقاومت عایقی نباید کمتر از مقدار داده‌شده در جدول ۱۱، ستون ۵ باشد.

۳-۳-۹ قطر کلی

میانگین قطر کلی باید در حدود تعیین شده در جدول ۱۱، ستون‌های ۳ و ۴ باشد.

جدول ۱۱: داده‌های عمومی برای کد مشخصه 607 INSO 08

۵	۴	۳	۲	۱
کمینه مقاومت عایقی در ۹۰ °C MΩ.km	میانگین قطر کلی		ضخامت عایق مقدار تعیین شده mm	سطح مقطع نامی هادی mm ²
	حد بالا mm	حد پایین mm		
۰٫۰۱۳	۲٫۵	۲٫۱	۰٫۶	۰٫۵
۰٫۰۱۲	۲٫۷	۲٫۲	۰٫۶	۰٫۷۵
۰٫۰۱۰	۲٫۸	۲٫۴	۰٫۶	۱
۰٫۰۰۹	۳٫۴	۲٫۸	۰٫۷	۱٫۵
۰٫۰۰۹	۴٫۱	۳٫۴	۰٫۸	۲٫۵

۴-۹ آزمون‌ها

مطابقت با الزامات زیربند ۳-۹ باید با بازرسی و با آزمون‌های نمونه‌ای و آزمون‌های نوعی داده‌شده در جدول ۱۲ بررسی شود.

۵-۹ راهنمای استفاده

بیشینه دمای هادی در استفاده عادی: 90°C

استفاده از کابل نوع INSO O8 607 باید با استاندارد IEC 62440 که راهنمای استفاده ایمن از کابل‌های الکتریکی با بیشینه ولتاژ اسمی $450/750\text{ V}$ را ارائه می‌دهد، مطابقت داشته باشد.

در شرایطی که امکان حفاظت در برابر سیال شدن مواد گرمانرم (ترموپلاستیک) وجود دارد و کاهش مقاومت عایقی مجاز است، در دماهای تا حداکثر 105°C ، استفاده از آمیزه PVC مناسب برای استفاده مداوم در دمای 90°C مجاز است، به شرط این که زمان کل کارکرد، کم شود.

جدول ۱۲: آزمون‌ها برای کد مشخصه 607 INSO 08

۱	۲	۳	۴
ردیف ارجاع	آزمون	رده‌بندی آزمون	روش آزمون
۱	آزمون الکتریکی		
۱-۱	مقاومت هادی	T, S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۵-۱
۲-۱	آزمون ولتاژ در 2000 V	T, S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۵-۲
۳-۱	مقاومت عایقی در 90°C	T	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۵-۴
۲	ضوابط مربوط به مشخصه‌های ساختاری و ابعادی		
۱-۲	بررسی انطباق با ضوابط ساختاری	T, S	IEC 60227-1 بازرسی و آزمون دستی
۲-۲	اندازه‌گیری ضخامت عایق	T, S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۶-۲
۳-۲	اندازه‌گیری قطر کلی	T, S	استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷: سال ۱۴۰۱، زیربند ۶-۴
۳	خواص مکانیکی عایق		
۱-۳	آزمون کشش قبل از کهنگی	T	IEC 60811-501
۲-۳	آزمون کشش بعد از کهنگی	T	IEC 60811-401
۳-۳	آزمون تلفات جرم	T	IEC 60811-409
۴	آزمون فشار در دمای بالا	T	IEC 60811-508

۴	۳	۲	۱
روش آزمون	رده‌بندی آزمون	آزمون	ردیف ارجاع
IEC 60811-504	T	کشسانی در دمای پایین آزمون خمش برای عایق	۵ ۱-۵
IEC 60811-509	T	آزمون شوک حرارتی	۶
IEC 60332-1-2	T	آزمون تأخیر در انتشار شعله	۷
IEC 60811-405	T	پایداری حرارتی	۸

کتابنامه

- استاندارد ملی ایران ۶۰۷-۲، سیم و کابل با عایق و روکش پلی‌وینیل کلراید با ولتاژ اسمی تا و خود
۴۵۰/۷۵۰ V - قسمت ۲: روش‌های آزمون

نکته: این استاندارد باطل شده و با استاندارد ملی ایران ۲۳۲۲۷ جایگزین شده است.
