

ISIRI

607-4

3rd.revision

FEB. 2003



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۶۰۷-۴

تجددیدنظرسوم

بهمن ماه ۱۳۸۱

سیم و کابل باعایق و غلاف پلی وینیل کلراید با ولتاژ اسمی
تا خود ۴۵۰/۷۵۰ ولت -

قسمت چهارم: کابلها برای سیمکشی نصب ثابت

*Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages
up to and including 450/750 V.*

Part 4: Sheathed cables for fixed wiring

خرداد ۱۳۸۱



نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق



پستی ۳۱۵۸۵-۱۶۳

دفتر مرکزی : تهران - بالاتراز میدان ولی عصر، کوچه شهید شهامتی، پلاک ۱۴

صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن مؤسسه در کرج : ۰۲۶۱ - ۲۸۰۶۰۳۱-۸



تلفن مؤسسه در تهران : ۰۲۱ - ۸۹۰۹۳۰۸-۹



دورنگار : کرج ۰۲۶۱ - ۲۸۰۸۱۱۴ تهران ۰۲۱ - ۸۸۰۲۲۷۶



بخش فروش - تلفن : ۰۲۶۱ - ۲۸۰۷۰۴۵ دورنگار : ۰۲۶۱ - ۲۸۰۷۰۴۵



پیام نگار Standard @ isiri.or.ir



بهای: ۱۰۰۰ ریال



 Headquarter: Institute of Standards and Industrial Research of Iran

P.O.Box 31585-163 Karaj - IRAN

Central office: NO.14, Shahid Shahamati St., Valiasr Ave. Tehran

P.O.Box: 14155-6139

 Tel.(Karaj): 0098 261 2806031-8

 Tel.(Tehran): 0098 21 8909308-9

 Fax(Karaj): 0098 261 2808114

 Fax(Tehran): 0098 21 8802276

 Email: Standard @ isiri.or.ir

 Price: 1000 Rls

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده‌دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) می‌باشد.

تدوین استاندارد در رشته‌های مختلف توسط کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت می‌گیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت‌ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن‌آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمان‌های دولتی باشد. پیش‌نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها درکمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمان‌های علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌شود نیز پس از طرح و بررسی درکمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می‌گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره «۵» تدوین و درکمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل می‌گردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد می‌باشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی استفاده می‌نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید.

همچنین به منظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازارسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمان‌ها و مؤسسات را براساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران. سوره ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی نامه تأیید صلاحیت به آنها اعطای نموده و بر عملکرد آنها نظارت می‌نماید. ترویج سیستم بین‌المللی بکاهای، کالیبراسیون وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبهای و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می‌باشد.

**کمیسیون استاندارد سیم و کابل با عایق و غلاف پلی وینیل کلراید با ولتاژ اسمی تا
و خود ۲۵۰ / ۴۵۰ ولت - قسمت چهارم : کابل ها برای سیم کش ثابت (تجدیدنظر)**

سنت یا نمایندگی

رئيس

مدیر کیفیت و آموزش شرکت سیمکو

صادیقی - مهدی

(لیسانس مهندسی برق)

اعضا

شرکت سیم و کابل سمنان

عبدالرئیس - رامین

(لیسانس مهندسی برق - مخابرات)

مدیر کنترل کیفیت کابل تک

فرخ تار - هادی

(لیسانس مهندسی برق)

رئیس آزمایشگاه سیمکات

مستوفی - مجید

(لیسانس مهندسی برق)

شرکت مهندسی مشاور مکو

مصطفی - محسن

(لیسانس مهندسی برق)

میربابایی - ایرج

(لیسانس مهندسی الکترونیک و مخابرات)

دبهش

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

تمیمی - غلامرضا

(لیسانس مهندسی صنایع)

پیشگفتار

استاندارد "سیم و کابل با عایق و غلاف پلی وینیل کلراید با ولتاژ اسمی تا و خود ۷۵۰ / ۴۵۰ ولت - قسمت چهارم : کابل ها برای سیم کشی نصب ثابت (تجدیدنظر)" نخستین بار در سال ۱۳۵۱ تهیه شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون های مربوط برای سومین بار مورد تجدید قرار گرفت و در دویست و بیست و یکمین جلسه کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۸۱/۸/۸ تصویب شد. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

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

در تهیه و تجدیدنظر این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استانداردهای بین المللی و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفتی هماهنگی ایجاد شود.

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

IEC 60227-4 (1992)

*Polyvinyl Chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V
Part 4 : Sheathed cables for fixed wiring*

- Amendment No.1 : to IEC 60227-4 (1997)

سیم و کابل با عایق و غلاف پلی وینیل کلراید با ولتاژ اسمی تا و خود ۷۵۰ / ۴۵۰ ولت

قسمت چهارم : کابل ها برای سیم کشی نصب ثابت

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین مشخصات ویژه کابل های سبک با غلاف پلی وینیل کلراید با ولتاژ اسمی ۳۰۰/۵۰۰ ولت میباشد. این نوع کابل ها باید با مقررات مربوطه در استاندارد ملی شماره ۶۰۷-۱ و مقررات ویژه ای که در این استاندارد داده شده مطابقت نمایند.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آن ها ارجاع داده شده است بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدرک موردنظر نیست معهذا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای مدرک الزامی را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و / یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

هادی های سیم و کابل استاندارد ملی شماره ۳۰۸۴

روش آزمون کابل های الکتریکی تحت شرایط آتش - روش آزمون یک سیم یا کابل در استاندارد ملی شماره ۳۰۸۱
حالت عمودی

سیم و کابل با عایق و غلاف پلی وینیل کلراید با ولتاژ اسمی تا و خود ۷۵۰ / ۴۵۰ ولت استاندارد ملی شماره ۶۰۷-۱
قسمت اول - مقررات عمومی

سیم و کابل با عایق و غلاف پلی وینیل کلراید با ولتاژ اسمی تا و خود ۴۵۰/۷۵۰ ولت

استاندارد ملی شماره ۶۰۷-۲

قسمت دوم - روش های آزمون

مواد عایق و غلاف کابل های الکتریکی - روش های آزمون عمومی - قسمت اول:

استاندارد ملی شماره ۵۵۲۵-۱

اندازه گیری ضخامت و ابعاد خارجی، آزمون تعیین خواص مکانیکی

مواد عایق و غلاف کابل های الکتریکی - روش های آزمون عمومی - قسمت دوم:

استاندارد ملی شماره ۵۵۲۵-۲

روش های کهنه‌گی حرارتی

مواد عایق و غلاف کابل های الکتریکی - روش های آزمون عمومی - قسمت چهارم:

استاندارد ملی شماره ۵۵۲۵-۴

آزمون ها در دمای پایین

مواد عایق و غلاف کابل های الکتریکی - روش های آزمون عمومی - قسمت ششم:

استاندارد ملی شماره ۵۵۲۵-۶

آزمون فشار در دمای بالا، آزمون مقاومت عایق و غلاف در برابر ترک خوردگی

مواد عایق و غلاف کابل های الکتریکی - روش های آزمون عمومی - قسمت هفتم:

استاندارد ملی شماره ۵۵۲۵-۷

آزمون های تلفات حرم و پایداری حرارتی برای آمیزه های P.V.C.

۳ کابل سبک با غلاف پلی وینیل کلراید

۱-۳ کد مشخصه

(۶۰۷) ۱۰

۲-۳ ولتاژ اسمی

۳۰۰/۵۰۰ ولت

۳-۳ ساختمان

۱-۳-۳ هادی

تعداد هادیها: ۲، ۳، ۴ یا ۵

هادیها باید با مقررات استاندارد ملی شماره ۳۰۸۴ مطابقت نمایند:

گروه ۱ برای هادی های تک مفتولی

گروه ۲ برای هادی ها تابیده شده منظم

۲-۳-۳ عایق

عایق باید آمیزه ای از پلی وینیل کلراید از نوع C بوده (به استاندارد ملی شماره ۶۰۷-۱ مراجعه شود) و هادی را در بر گرفته باشد.

ضخامت عایق باید با مقدار تعیین شده در ستون ۳ جدول شماره ۱ مطابقت نماید.

مقاومت عایقی نباید کمتر از مقدار داده شده در ستون ۸ جدول شماره ۱ باشد.

۳-۳-۳ ترتیب قرارگیری رشته ها

رشته باید بهم تابیده شده باشند.

۴-۳-۳ پوشش داخلی

رشته های بهم تابیده شده باید بوسیله یک پوشش داخلی اکسترود شده شامل لاستیک غیر ولکانیزه یا آمیزه ای از پلاستیک پوشاننده شود.

جدا نمودن رشته ها از هم باید به آسانی امکان پذیر باشد.

۵-۳-۳ غلاف

غلاف باید آمیزه ای از پلی وینیل کلراید از نوع ST بوده (به استاندارد ملی شماره ۶۰۷-۱ مراجعه شود) و پوشش داخلی را دربر گیرد.

غلاف باید کاملاً با پوشش داخلی در تماس باشد ولی به آن نچسبد.

ضخامت غلاف باید با مقدار تعیین شده در ستون ۵ جدول شماره ۱ مطابقت نماید.

۶-۳-۳ قطر خارجی

میانگین قطر خارجی باید بین حدود داده شده در ستون های ۶ و ۷ جدول شماره ۱ باشد.

۴-۳ آزمون ها

مطابقت با مقررات بند فرعی ۳-۳ باید با بازرسی و انجام آزمون های داده شده در جدول شماره ۲ صورت گیرد.

راهنمای کاربرد ۵-۳

حداکثر دمای هادی در استفاده عادی ۷۰ درجه سلسیوس میباشد.

جدول شماره ۱ - داده های عمومی برای کابل نوع ۱۰ (۶۰۷)

۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
حداصل مقاومت عایقی در درجه سلسیوس (MΩ Km)	میانگین قطر خارجی حداصل (mm)	مقدار تعیین حداصل (mm)	مقدار تقریبی شده ضخامت غلاف (mm)	مقدار تعیین ضخامت پوشش داخلی (mm)	مقدار تعیین شده ضخامت عایق (mm)	گروه هادی استاندارد ملی شماره ۳۰۸۴	تعداد و سطح قطع نامی هادی ها (mm) ²
./.011	10/.	7/6	1/2	./4	./7	1	
./.010	10/0	7/8	1/2	./4	./7	2	2×1/0
./.010	11/0	8/6	1/2	./4	./8	1	
./.009	12/0	9/0	1/2	./4	./8	2	2×2/0
./.0080	12/0	9/6	1/2	./4	./8	1	
./.0077	13/0	10/0	1/2	./4	./8	2	2×4
./.0070	13/0	10/0	1/2	./4	./8	1	
./.0060	14/0	11/0	1/2	./4	./8	2	2×6
./.0070	16/0	13/0	1/4	./6	./0	1	
./.0060	17/0	13/0	1/4	./6	./0	2	2×10
./.0052	20/0	15/0	1/4	./6	./0	2	
./.0050	24/0	18/0	1/4	./8	./2	2	2×16
./.0044	27/0	21/0	1/6	./0	./2	2	2×20
./.011	10/0	8/0	1/2	./4	./7	1	
./.010	11/0	8/2	1/2	./4	./7	2	3×1/0
./.010	12/0	9/2	1/2	./4	./8	1	
./.009	12/0	9/4	1/2	./4	./8	2	3×2/0
./.0082	13/0	10/0	1/2	./4	./8	1	
./.0077	13/0	10/0	1/2	./4	./8	2	3×4
./.0070	14/0	11/0	1/4	./4	./8	1	
./.0060	15/0	12/0	1/4	./4	./8	2	3×6
./.0070	17/0	14/0	1/4	./6	./0	1	
./.0070	19/0	14/0	1/4	./6	./0	2	3×10
./.0052	21/0	16/0	1/4	./8	./0	2	
./.0050	27/0	20/0	1/6	./8	./2	2	3×16
./.0044	29/0	22/0	1/6	./0	./2	2	3×20
./.011	11/0	8/6	1/2	./4	./7	1	
./.010	12/0	9/0	1/2	./4	./7	2	4×1/0

ادامه جدول شماره ۱ - داده های عمومی برای کابل نوع ۱۰ (۶۰۷)

۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
حداکثر مقاومت عایقی در درجه سلسیوس (MΩ Km)	میانگین قطر خارجی		مقدار تعیین شده ضخامت غلاف	مقدار تقریبی ضخامت پوشش داخلی	مقدار تعیین شده ضخامت عایق	گروه هادی استاندارد ملی شماره ۳۰۸۴	تعداد و سطح قطعه نامی هادی ها (mm) ²
	حداکثر (mm)	حداکثر (mm)					
./.0.10	۱۳/۰	۱۰/۰	./.1/۲	./.4	./.8	۱	
./.0.09	۱۲/۵	۱۰/۰	./.1/۲	./.4	./.8	۲	۴×۲/۰
./.0.085	۱۴/۰	۱۱/۰	./.1/۴	./.4	./.8	۱	
./.0.077	۱۵/۰	۱۲/۰	./.1/۴	./.4	./.8	۲	۴×۴
./.0.070	۱۶/۰	۱۲/۰	./.1/۴	./.6	./.8	۱	
./.0.065	۱۷/۰	۱۳/۰	./.1/۴	./.6	./.8	۲	۴×۶
./.0.070	۱۹/۰	۱۵/۰	./.1/۴	./.6	./.0	۱	
./.0.065	۲۰/۰	۱۶/۰	./.1/۴	./.6	./.0	۲	۴×۱۰
./.0.052	۲۳/۰	۱۸/۰	./.1/۴	./.8	./.0	۲	۴×۱۶
./.0.050	۲۸/۰	۲۲/۰	./.1/۶	./.0	./.2	۲	۴×۲۰
./.0.044	۳۲/۰	۲۴/۰	./.1/۶	./.0	./.2	۲	۴×۳۰
./.0.11	۱۲/۰	۹/۴	./.1/۲	./.4	./.7	۱	
./.0.10	۱۲/۰	۹/۸	./.1/۲	./.4	./.7	۲	۵×۱/۰
./.0.10	۱۴/۰	۱۱/۰	./.1/۲	./.4	./.8	۱	
./.0.09	۱۴/۰	۱۱/۰	./.1/۲	./.4	./.8	۲	۵×۲/۰
./.0.085	۱۶/۰	۱۲/۰	./.1/۴	./.6	./.8	۱	
./.0.077	۱۷/۰	۱۳/۰	./.1/۴	./.6	./.8	۲	۵×۴
./.0.070	۱۷/۰	۱۳/۰	./.1/۴	./.6	./.8	۱	
./.0.065	۱۸/۰	۱۴/۰	./.1/۴	./.6	./.8	۲	۵×۶
./.0.070	۲۱/۰	۱۷/۰	./.1/۴	./.6	./.0	۱	
./.0.065	۲۲/۰	۱۷/۰	./.1/۴	./.6	./.0	۲	۵×۱۰
./.0.052	۲۶/۰	۲۰/۰	./.1/۶	./.8	./.0	۲	۵×۱۶
./.0.050	۳۱/۰	۲۴/۰	./.1/۶	./.0	./.2	۲	۵×۲۰
./.0.044	۳۵/۰	۲۷/۰	./.1/۶	./.2	./.2	۲	۵×۳۰

جدول شماره ۲- آزمون های کابل نوع ۱۰ (۶۰۷)

۴		۳	۲	۱
روش آزمون توضیح داده شده در:		دسته بلند آزمون	آزمون	شماره ردیف
بلندفرعی	استاندارد			
۱-۱۰	۶۰۷-۲	T,S	آزمون های الکتریکی مقاومت هادی ها	۱
۳-۱۰	۶۰۷-۲	T	آزمون ولتاژ در ۲۰۰۰ ولت	۱-۱
۲-۱۰	۶۰۷-۲	T,S	آزمون ولتاژ کابل در ۲۰۰۰ ولت	۲-۱
۴-۱۰	۶۰۷-۲	T	آزمون ولتاژ در ۷۰ درجه سلسیوس	۳-۱
	۶۰۷-۱ و ۶۰۷-۲		مقاومت عایقی در ۷۰ درجه سلسیوس شرایط دربرگیرنده مشخصات ساختمانی و ابعادی	۴-۱
با بازرسی و آزمون دستی	۶۰۷-۱	T,S	بررسی مطابقت با شرایط ساختمانی	۲
۷	۶۰۷-۲	T,S	اندازه گیری ضخامت عایق	۱-۲
۸	۶۰۷-۲	T,S	اندازه گیری ضخامت غلاف	۲-۲
			اندازه گیری ابعاد خارجی	۳-۲
۹	۶۰۷-۲	T,S	امقدار میانگین	۴-۲
۹	۶۰۷-۲	T,S	مقدار دوهن بودن	۱-۴-۲
			خواص مکانیکی عایق	۲-۴-۲
۱-۱۰	۵۵۲۵-۱	T	آزمون کشش قبل از کهنه‌گی	۳
۳-۱-۹	۵۵۲۵-۲	T	آزمون کشش بعد از کهنه‌گی	۱-۳
۱-۹	۵۵۲۵-۷	T	آزمون تلفات جرم	۲-۳
			خواص مکانیکی غلاف	۳-۳
۲-۱۰	۵۵۲۵-۱	T	آزمون کشش قبل از کهنه‌گی	۴
۳-۱-۹	۵۵۲۵-۲	T	آزمون کشش بعد از کهنه‌گی	۱-۴
۲-۹	۵۵۲۵-۷	T	آزمون تلفات جرم	۲-۴
۴-۱-۹	۵۵۲۵-۲	T	آزمون عدم تأثیر گذاری	۳-۴
			آزمون فشار در دمای بالا	۵
۱-۹	۵۵۲۵-۶	T	عایق	۶
۲-۹	۵۵۲۵-۶	T	غلاف	۱-۶
				۲-۶

ادامه جدول شماره ۲ - آزمون های کابل نوع ۱۰ (۶۰۷)

۱	۲	۳	۴
شماره ردیف	آزمون	دسته بندی آزمون	روش آزمون توضیح داده شده در:
بندفرمی	استاندارد		
			کشسانی و ضربه پذیری در دمای پایین
۷			
۱-۹	۵۵۲۵-۴	T	آزمون خمیش برای عایق در دمای پایین
۱-۷			
۲-۹	۵۵۲۵-۴	T	آزمون خمیش برای غلاف در دمای پایین
۲-۷			
۴-۹	۵۵۲۵-۴	T	آزمون ازدیاد طول برای غلاف در دمای پایین ^(۱)
۳-۷			
۵-۹	۵۵۲۵-۴	T	ازمون ضربه بر روی کابل در دمای پایین
۴-۷			
۱-۱۰	۵۵۲۵-۶	T	آزمون شوک حرارتی
۸			
۲-۱۰	۵۵۲۵-۶	T	عایق
۱-۸			
	۳۰۸۱	T	غلاف
۲-۸			
			پایداری حرارتی
۹			

(۱) فقط در صورتی قابل اجرا است که قطر خارجی کابل از حد مشخص شده در روش آزمون

بیشتر شود.