



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۸-۶۴۴۹

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

6449-8

1st. Edition

2014

بافه (کابل) ارتباطی هم محور (کواکسیال)
قسمت ۸ : ویژگی بخشی برای بافه های نیمه-
انعطاف پذیر با دی الکتریک
پلی تترافلوئوراتیلن (PTFE)

Coaxial communication cable
Part 8: Sectional specification for semi-
flexible cables with
polytetrafluoroethylene (PTFE) dielectric

ICS 33.120.10

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 حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به‌عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به‌عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند که براساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد، به تصویب رسیده باشند.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به‌عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی 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 می‌تواند به‌منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه-بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را براساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاه، کالیبراسیون (واسنجی) و 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
بافه (کابل) ارتباطی هم‌محور (کواکسیال)
«قسمت ۸ : ویژگی بخشی برای بافه‌های نیمه‌انعطاف پذیر با دی الکتریک
پلی تترافلورواتیلن (PTFE)»

رئیس: سمت و/ یا نمایندگی:

کارشناس استاندارد

رئیس:

احمدی، محمد

(فوق لیسانس مهندسی برق)

دبیر:

رضازاده، سمیرا

(لیسانس مهندسی برق و الکترونیک)

کارشناس مسئول آزمایشگاه برق استاندارد استان هرمزگان

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ایرانمنش، لیلا

(لیسانس مهندسی برق و الکترونیک)

مدیر فنی آزمایشگاه همکار آماج گستر بندر (بندرعباس)

حداد، مرتضی

(لیسانس مهندسی برق و الکترونیک)

کارشناس استاندارد

حسن‌نیا، سمیه

(لیسانس فیزیک)

کارشناس آزمایشگاه همکار مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

(بندرعباس)

کرمستجی، حامد

(لیسانس مهندسی برق و الکترونیک)

کارشناس معاونت استاندارد شهید رجایی

مشرف، بهنوش

(فوق لیسانس مهندسی شبکه)

کارشناس استاندارد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه
۱	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ مواد و ساختار بافه
۳	۴-۱ ساختار بافه
۳	۴-۲ هادی داخلی
۳	۴-۳ دی الکتریک
۴	۴-۴ هادی بیرونی
۴	۴-۵ غلاف
۴	۵ مقادیر نامی و خصوصیات استاندارد
۴	۵-۱ امیدانس مشخصه
۴	۵-۲ محدوده‌ی دمای اسمی
۵	۶ شناسایی و نشانه‌گذاری
۵	۶-۱ شناسایی بافه
۵	۶-۱-۱ نام نوع
۵	۶-۱-۲ متغیرها
۶	۶-۲ نشانه‌گذاری بافه
۶	۶-۳ علامت‌گذاری
۶	۷ آزمون‌های بافه‌های تمام‌شده
۶	۷-۱ آزمون الکتریکی بافه تمام‌شده (جدول ۲)
۸	۷-۲ آزمون محیطی بافه تمام‌شده (جدول ۳)
۹	۷-۳ آزمون‌ها برای خصوصیات مکانیکی بافه تمام‌شده (جدول ۴)
۱۰	۸ ارزیابی کیفیت
۱۰	۹ تحویل و انبارش

پیش‌گفتار

استاندارد « بافه (کابل) ارتباطی هم‌محور (کواکسیال) قسمت ۸ : ویژگی بخشی برای بافه‌های نیمه‌انعطاف‌پذیر با دی‌الکتریک پلی‌تترافلورواتیلن (PTFE) » که پیش‌نویس آن در کمیسیون فنی مربوط توسط سازمان ملی استاندارد تهیه و تدوین شده و در یکصد و پنجاه و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۹۳/۶/۲۹ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ ، به‌عنوان 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 هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

IEC 61196-8:2012, Coaxial communication cable Part 8: Sectional specification for semi-flexible cables with polytetrafluoroethylene (PTFE) dielectric

بافه^۱ (کابل) ارتباطی هم‌محور^۲ (کواکسیال) قسمت ۸: ویژگی بخشی برای بافه‌های نیمه‌انعطاف-پذیر از جنس پلی‌تترافلورواتیلن (PTFE)

۱ هدف و دامنه‌ی کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی بافه‌های ارتباطی هم‌محور نیمه‌انعطاف‌پذیر با عایق پلی‌تترافلورواتیلن و هادی بیرونی بافته‌شده از مفتول مسی قلع اندود می‌باشد. بافه‌های موردنظر، برای استفاده در میکروویو و تجهیزات بی‌سیم یا دیگر تجهیزات انتقال سیگنال و یا دستگاه‌های با فرکانس ۵۰۰ MHz تا ۱۸ GHz، در نظر گرفته می‌شود. این استاندارد زیرمجموعه‌ای از استاندارد IEC 61196-1 می‌باشد.

۲ مراجع الزامی

مدارک زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک موردنظر نیست. با این وجود بهتر است کاربران ذی‌نفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر 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 موردنظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۳۰۷، آزمون‌های محیطی - راهنمای عمومی
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۲۰-۱۳۰۷، آزمون‌های محیطی - قسمت ۲-۲۰: آزمون‌ها - آزمون لحیم‌کاری
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱-۶۴۴۹، کابل‌های ارتباطی هم‌محور - قسمت ۱-۱: تایید توانمندی برای کابل‌های هم‌محور
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۰۱-۶۴۴۹، کابل‌های ارتباطی هم‌محور - قسمت ۱-۱۰۱: روش‌های آزمون الکتریکی - آزمون مقاومت هادی بافه
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۰۲-۶۴۴۹، کابل‌های ارتباطی هم‌محور - قسمت ۱-۱۰۲: روش‌های آزمون الکتریکی - آزمون مقاومت عایقی کابل
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۰۳-۶۴۴۹، کابل‌های ارتباطی هم‌محور - قسمت ۱-۱۰۳: روش‌های آزمون الکتریکی - آزمون ظرفیت خازنی کابل

1- Cable
2 -Coaxial

- ۲-۷ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۵-۱-۶۴۴۹، کابل‌های ارتباطی هم‌محور - قسمت ۱-۱۱۵: روش‌های آزمون الکتریکی - آزمون نظم مقاومت ظاهری (تلفات بازگشتی تابع پالس/پله ای)
- ۲-۸ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۶۴۷، کابل‌های الکتریکی - روش آزمون جرقه
- 2-9** IEC 61169-4, Radio-frequency connectors – Part 4: RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 16mm(0,63 in)with screw lock-Characteristic impedance 50Ω (Type 7-16)
- 2-10** IEC 61196-1:2005, Coaxial communication cables – Part 1: Generic specification – General, definitions and requirements
- 2-11** IEC 61196-1-105, Coaxial communication cables – Part 1-105: Electrical test methods – Test for withstand voltage of cable dielectric
- 2-12** IEC 61196-1-108, Coaxial communication cables – Part 1-108: Electrical test methods – Test for characteristic impedance, phase and group delay, electrical length and propagation velocity
- 2-13** IEC 61196-1-112, Coaxial communication cables – Part 1-112: Electrical test methods – Test for return loss (uniformity of impedance)
- 2-14** IEC 61196-1-113, Coaxial communication cables – Part 1-113: Electrical test methods – Test for attenuation constant
- 2-15** IEC 61196-1-201, Coaxial communication cables – Part 1-201: Environmental test methods – Test for cold bend performance of cable
- 2-16** IEC 61196-1-301, Coaxial communication cables – Part 1-301: Mechanical test methods – Test for ovality
- 2-17** IEC 61196-1-302, Coaxial communication cables – Part 1-302: Mechanical test methods – Test for eccentricity
- 2-18** IEC 61196-1-313, Coaxial communication cables – Part 1-313: Mechanical test methods – Adhesion of dielectric and sheath
- 2-19** IEC 61196-1-314:2006, Coaxial communication cables – Part 1-314: Mechanical test methods – Test for bending
- 2-20** IEC 61196-1-316, Coaxial communication cables – Part 1-316: Mechanical test methods – Test of maximum pulling force of cable
- 2-21** IEC 62037-1, Passive r.f. and microwave devices, intermodulation level measurement – Part 1: General requirements and measuring methods 1
- 2-22** IEC 62037-4, Passive r.f. and microwave devices, intermodulation level measurement – Part 4: Measurement of passive intermodulation in coaxial cables 2
- 2-23** IEC 62153-4-4, Metallic communication cable test methods – Part 4-4: Electromagnetic compatibility (EMC) – Shielded screening attenuation, test method for measuring of the screening attenuation as up to and above 3 GHz

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد IEC 61196-1 اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳ سوراخ^۱

هر سوراخ در حافظ الکتریکی بیرونی (بافته شده از مفتول مسی قلع اندود^۲) با قطری بزرگتر یا مساوی mm ۰٫۰۵ می‌باشد.

۲-۳ بافه ارتباطی نیمه انعطاف پذیر هم‌محور

خطوط هم‌محوری که در کاربردهای نیازمند به خمش مکرر استفاده نمی‌شود. هرچند خمش یا شکل‌گیری برای سهولت نصب مجاز می‌باشد. ساختار کلی برای این بافه‌ها شامل یک مفتول توپر به‌عنوان هادی داخلی و عایق پلی‌تترافلورواتیلن^۳ (PTFE) و مفتول بافته شده مسی قلع‌اندود بافته شده برای حفاظ الکتریکی بیرونی می‌باشد.

۴ مواد و ساختار بافه

۱-۴ ساختار بافه

ساختار بافه باید مطابق با بند ۲-۴ تا ۵-۴ این استاندارد و همچنین الزامات تعیین شده در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه باشد.

۲-۴ هادی داخلی

هادی داخلی باید یک سیم مسی توپر^۴ با روکش نقره یا سیم توپر استیل پوشیده شده با مس دارای روکش نقره مطابق با بند ۴-۴-۱ استاندارد IEC 61196-1، یا هر ماده مناسبی که در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه تعیین شده است باشد. کمینه ضخامت روکش نقره باید $1\ \mu\text{m}$ باشد. قطر نامی باید در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه تعیین شده باشد. رواداری قطر باید $\pm 3\%$ باشد. هادی داخلی باید صاف و پیوسته باشد.

۳-۴ عایق

جنس عایق باید از مواد عنوان شده در زیر یا ترکیبی از آن‌ها باشد.

- عایق پلی‌تترافلورواتیلن (PTFE) توپر
- عایق پلی‌تترافلورواتیلن (PTFE) اکستروود شده (روزنرانی شده)^۵

1- Pinehole
2- Tin soaked
3- Polytetrafluoroethylene
4- Solid
5- Profiled (extruded)

- عایق پلی تترا فلئورواتیلن (PTFE) منبسط شده^۱ یا هر نوع PTFE مناسب دیگر که در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه تعیین شده باشد. قطر یا ضخامت نرمال باید در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه تعیین شده باشد. و رواداری آن باید $\pm 3\%$ باشد.

۴-۴ هادی بیرونی

بهتر است ترکیبات هادی بیرونی یک سیم مسی قلع اندود بافته شده و به صورت صاف و یک دست باشد که از دو لایه زیر تشکیل شده است.

(الف) بافت

سیم مسی بافته شده باید با روشی که الزامات مکانیکی، محیطی و الکتریکی بافه‌ها را برآورده سازد، طراحی شده باشد. همچنین باید به طور صحیح و بدون سوراخ با تعداد بیش از اندازه، قلع اندود شده باشد که به طور کلی از طریق یک بافت با پوشش بیشتر یا مساوی 95% و بافت تابش 45° باشد به دست می‌آید. طراحی بافت طبق بند ۳-۲ از استاندارد IEC 61196-1 محاسبه می‌گردد.

(ب) قلع اندودگی

سیم مسی بافته شده با روشی که الزامات مکانیکی، محیطی و الکتریکی بافه را برآورده می‌سازد قلع اندود می‌گردد. سطح قلع اندودی باید بدون نقاط سیاه، شکاف (شکستگی) و روزنه‌های بیش از اندازه باشد. رواداری قطر برای هادی خارجی باید $\pm 3\%$ باشد.

۴-۵ غلاف

غلاف بافه اختیاری می‌باشد و باید مطابق بند ۴-۷ استاندارد IEC 61196-1 با توجه به اطلاعات و ضمایم زیر باشد:

- غلاف بیرونی بافه باید از یک ماده ترموپلاستیک همانطور که در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه تعیین شده باشد،
- ضخامت غلاف باید در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه تعیین شده باشد.
- قطر نرمال غلاف باید در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه تعیین شده باشد.
- رواداری قطر غلاف باید $\pm 4\%$ باشد.

۵ مقادیر نامی و خصوصیات استاندارد

۵-۱ امیدانس مشخصه

امیدانس مشخصه در ویژگی‌های تفضیلی (برگه مشخصات) مربوطه تعیین شده است.

۵-۲ محدوده‌ی دمای اسمی

محدوده‌ی دمای اسمی در ویژگی‌های تفضیلی (برگه مشخصات) مربوطه تعیین شده است.

۶ شناسایی - نشانه گذاری

۱-۶ شناسایی بافه

۱-۱-۶ نوع نشانه

بافه‌ها باید با موارد زیر نشانه گذاری شوند:

- (الف) امپدانس مشخصه اسمی بافه برحسب اهم به صورت یک شماره است.
 (ب) قطر اسمی اندازه گیری شده روی هادی بیرونی برحسب اینچ یعنی قطر اسمی اندازه گیری شده برحسب میلی متر در عدد ۳۹/۳۸ ضرب شده است.
 به عنوان مثال (۱۴۱) به این معنی است که قطر اسمی هادی بیرونی ۳/۵۸ mm می باشد.

۲-۱-۶ متغیرها

توصیه می شود که متغیر بافه با موارد زیر مشخص شود:

- (الف) مشخصه نوع (به بند ۶-۶-۱ مراجعه گردد).
 (ب) شماره مشخصه (این عدد بهتر است شامل ۳ مشخصه عددی (XYZ) باشد، که مواد و ساختار متفاوت در بافه های مختلف را مشخص می کند).

X نوع جنس هادی داخلی را مشخص می کند.

Y نوع جنس دی الکتریک را مشخص می کند.

Z نوع جنس غلاف را مشخص می کند.

جزئیات در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱ - شماره مواد

X	جنس هادی داخلی	Y	جنس عایق	Z	جنس غلاف
۱	مفتول مسی با روکش نقره	S	PTFE توپر	۱	اتیلن پروپیلن فلوئوره شده ^۱ (FEP)
۲	مفتول فولادی با روکش مسی نقره اندود	E	PTFE منبسط شده	۲	پلی وینیل کلراید ^۲ (PVC)
۳	سایر مواد	P	PTFE اکستروود شده	۳	پلی اولفین فاقد دود و هالوژن ^۳
		O	سایر مواد	۴	سایر مواد
				۵	بدون غلاف

1- Fluorinated Ethylene Propylene
 2- Polyvinylchloride
 3- Low smoke, zero halogen polyolefin (LSZH)

۲-۶ نشانه‌گذاری بافه

نشانه‌گذاری بافه باید بر روی هادی بیرونی (اگر فاقد غلاف باشد) یا روی غلاف اعمال می‌گردد. نشانه‌گذاری باید مطابق با بند ۲-۶ این استاندارد یا هر نشانه‌گذاری دیگر که در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه مشخص شده است، باشد.

نشانه‌گذاری بافه باید دارای موارد زیر باشد:

الف) نام‌گذاری متغیرها (به بند ۶ مراجعه گردد).

ب) شماره استاندارد IEC مربوطه.

برای مثال IEC 61196-8-141-50 به این معناست که بافه از نوع نیمه‌انعطاف‌پذیر 50Ω دارای هادی از جنس مس نقره‌اندود و عایق پی‌وی‌سی^۱، قطر خارجی هادی $3,58\text{mm}$ و مطابق با استاندارد IEC 61196-8 می‌باشد.

۳-۶ علامت‌گذاری

باید طبق بند ۳-۶ استاندارد IEC 61196-1 و ویژگی‌های تفضیلی مربوطه اعمال گردد.

۷ آزمون‌های بافه تمام‌شده

بافه باید طبق استاندارد IEC 61196-1 آزمون گردد. الزامات تعیین‌شده زیر باید اعمال گردد. مگر اینکه طور دیگری مشخص شده‌باشد. تمام اندازه‌گیری‌ها باید بر اساس شرایط محیطی استاندارد برای آزمون، مطابق بند ۵ استاندارد IEC 61196-1 انجام گردد.

۷-۱ آزمون الکتریکی بافه تمام‌شده

(به جدول ۲ مراجعه گردد)

جدول ۲- اندازه‌گیری‌های الکتریکی

بند	شماره استاندارد	پارامتر	الزامات
۱-۱-۷	ملی ۱-۱۰۱-۶۴۴۹	مقاومت جریان مستقیم هادی	مطابق با مقادیر مشخص‌شده در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه
۲-۱-۷	ملی ۱-۱۰۳-۶۴۴۹	ظرفیت	مطابق با مقادیر مشخص‌شده در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه ، مقادیر نوعی عبارتند از: 50Ω و عایق PTFE: 97 PF/m 50Ω و عایق PTFE: 88 PF/m 75Ω و عایق PTFE: 63 PF/m 75Ω و عایق PTFE: 58 PF/m
۳-۱-۷	IEC 61196-1-105	استقامت الکتریکی عایق	مطابق با مقادیر مشخص‌شده در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه

۱- پلی وینیل کلراید

ادامه جدول ۲

بند	شماره استاندارد	پارامتر	الزامات
۴-۱-۷	ملی ۱۶۶۴۷ (تست جرقه)	استقامت الکتریکی غلاف	مطابق با مقادیر مشخص شده در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه
۵-۱-۷	IEC 61196-1-108	امپدانس مشخصه میانگین	مطابق با مقادیر مشخص شده در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه مقادیر نوعی عبارتند از: 35Ω ، 50Ω ، 60Ω ، 75Ω ، 100Ω
۶-۱-۷	ملی ۶۴۴۹-۱-۱۱۵	تثبیت امپدانس ^۱	مطابق با مقادیر مشخص شده در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه
۷-۱-۷	IEC 61196-1-108	سرعت انتشار نسبی (نسبت سرعت) ^۲	مطابق با مقادیر مشخص شده در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه مقادیر نوعی عبارتند از: عایق PTFE جامد: ۷۰٪ عایق PTFE منبسط شده یا اکستروود شده: ۸۰٪
۸-۱-۷	IEC 61196-1-112	افت برگشتی	مطابق با مقادیر مشخص شده در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه
۹-۱-۷	IEC 61196-1-113	تضعیف	مطابق با مقادیر مشخص شده در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه
۱۰-۱-۷	IEC 62037-1 IEC 62037-4	اینترمدولاسیون IM3	این آزمون تنها برای بافه‌های نوع 50Ω کاربرد دارد. دو انتهای نمونه باید به اتصال دهنده نوع ۷-۱۶ متصل گردد. (مطابق با استاندارد IEC 61196-4). فرکانس‌ها توان سیگنال ورودی f_1 و f_2 و کمینه الزامات IM باید در ویژگی‌های تفضیلی مشخص شود.
۱۱-۱-۷	IEC 62153-4-4	تضعیف حفاظ‌گذاری ^۳	چنانچه در مشخصات تفضیلی به صورت دیگری مشخص نشده باشد، تضعیف حفاظ‌گذاری باید بعد از خمش مکرر با مقادیر زیر طبق بند ۶ استاندارد IEC 61196-1-314 آزمون گردد. الف) زاویه جابجایی: 90° ب) تعداد دوره‌ها: ۳۵ پ) جرم: ۲kg ت) شعاع خمش R: ۱۰ برابر قطر هادی بیرونی ث) آزمون دما: $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ یادآوری: روش آزمون متناوب (روش GTEM) تحت بررسی می‌باشد.
۱۲-۱-۷	ملی ۶۴۴۹-۱-۱۰۲	مقاومت عایقی	$10^4 \text{ M}\Omega \cdot \text{Km} \leq$

1-Regularity of impedance
2-Relative propagation velocity (velocity ratio)
3- Screening attenuation

۲-۷ آزمون‌های محیطی بافه تمام‌شده

(به جدول ۳ مراجعه گردد)

جدول ۳- آزمون‌های محیطی بافه تمام‌شده

بند	شماره استاندارد	پارامتر	الزامات
۱-۲-۷	IEC 61196-1-201 روش B	عملکرد خمش سرد	مقادیر دما عبارتند از: (غلاف FEP) $-55^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ (غلاف PVC) $-40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ (غلاف ¹ LSZH) $-15^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ قطر قالب ۱۰ برابر قطر بیرونی نرمال نمونه بافه تحت آزمون می‌باشد. الزام: هیچ شکستگی در غلاف هادی بیرونی یا عایق وجود نداشته باشد.
۲-۲-۷	۱-۳-۲-۷	مقاومت لحیم‌کاری	مطابق با مقادیر مشخص شده در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه
۳-۲-۷	IEC 61196-1-209	کهنگی	مقادیر دما عبارتند از: (غلاف FEP) $200^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ (غلاف PVC) $98^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ (غلاف LSZH) $90^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ الزامات پس از کهنگی و سرد شدگی تحت شرایط محیطی استاندارد برای آزمون، مطابق با بند ۵ استاندارد ملی ۱۳۰۷-۱ در نظر گرفته می‌شود. الف) خصوصیات انتقال مطابق با جدول شماره ۲ باید در محدوده‌ی مشخص شده باشد. ب) نقطه سیاه یا ترک روی هادی بیرونی وجود نداشته باشد.

1- Low smoke, zero halogen

۱-۳-۲-۷ مقاومت لحیم‌کاری

غلاف را باید از روی نمونه‌ای به طول $150 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ برداشته و سپس با دقت در یک فاصله 30 mm از انتهای آن با شعاع خمشی که در ویژگی‌های تفضیلی مشخص شده خم کنید. این زاویه خمش در نهایت در نمونه باید $5^{\circ} \pm 135^{\circ}$ باشد.

سپس انتهای نمونه‌ی خمیده شده را باید در یک حمام لحیم‌کاری مطابق با آزمون Tb روش ۱A (حمام لحیم‌کاری در 260°C)^۱ موجود در استاندارد ملی ۱۳۰۷-۲۰، غوطه‌ور کنید.

شار استفاده شده: مقدار شار موجود در استاندارد ملی ۱۳۰۷-۲۰، به اضافه‌ی ۵٪ مقدار جرم هیدروکسیل آمین کلروهیدرات می‌باشد.

1- Solder bath at 260°C

عمق غوطه‌وری : $25 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$

زمان غوطه‌وری: ۱۰s

در پایان آزمون ، نمونه آزمون باید اجازه خنک شدن داشته و دو انتهای آن باید از نظر مقادیر زیر بررسی شود. (با دقت ۰/۱ میلی متر)

الف) جابه‌جایی دی‌الکتریک با در نظر گرفتن هادی درونی

ب) جابه‌جایی هادی بیرونی با در نظر گرفتن دی‌الکتریک

۳-۷ آزمون‌های خصوصیات مکانیکی در بافه تمام‌شده

جدول ۴- آزمون‌های خصوصیات مکانیکی در بافه تمام‌شده

بند	شماره استاندارد	پارامتر	الزامات
۱-۳-۷	بند ۴ ، IEC 61196-1	بازدید چشمی	عدم وجود نقاط سیاه و ترک‌خوردگی در هادی بیرونی
۲-۳-۷	IEC 61196-1-301	غیر مدور بودن ^۱ عایق	مطابق با مقادیر مشخص شده در ویژگی‌های تفصیلی مربوطه
۳-۳-۷	IEC 61196-1-301	غیر مدور بودن غلاف	مطابق با مقادیر مشخص شده در ویژگی‌های تفصیلی مربوطه
۴-۳-۷	IEC 61196-1-302	خارج از مرکز بودن ^۲ عایق	مطابق با مقادیر مشخص شده در ویژگی‌های تفصیلی مربوطه مطابق با مقادیر مشخص
۵-۳-۷	IEC 61196-1-313	آزمون چسبندگی	مطابق با مقادیر مشخص شده در ویژگی‌های تفصیلی مربوط
۶-۳-۷	IEC 61196-1-314 زیر بند ۲-۳-۴	خمش	شرایط آزمون و الزامات مطابق با ویژگی‌های تفصیلی مربوطه
۷-۳-۷	IEC 61196-1-314 بند ۵	خمش مکرر	شرایط آزمون و الزامات مطابق با ویژگی‌های تفصیلی مربوطه
۸-۳-۷	IEC 61196-1-316	استحکام کششی بافه (کشش طولی)	مطابق با مقادیر مشخص شده در ویژگی‌های تفصیلی مربوطه
۹-۳-۷	۱-۹-۳-۷	روزنه روی بافه تمام شده	≤ 10 سوراخ در هر متر

1_Ovality

2-Eccentricity

۷-۳-۹-۱ آزمون روزنه

هادی بیرونی (قلع اندود بافته شده) را باید از هسته‌ی ۱۰ نمونه به طول ۱ متر، جدا کرده و پهن کنید. سپس تعداد روزنه‌های هر یک از ۱۰ نمونه مقابل نور بازرسی و شمارش کنید. نتیجه نهایی، متوسط تعداد سوراخ-ها در ۱۰ نمونه‌ی مورد آزمون می‌باشد.

۸ ارزیابی کیفیت

همانطور که در ویژگی‌های تفضیلی مربوطه مشخص می‌شود، روش‌های ارزیابی کیفیت باید مطابق با استاندارد IEC 61196-1 در نظر گرفته شود.

۹ تحویل و انبارش

تحویل بافه‌ها باید مطابق با بند ۹ استاندارد IEC 61196-1 انجام گردد.