



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱-۲-۱۶۶۱۴

چاپ اول

۱۳۹۵



دارای محتوای رنگی

INSO
16614-2-1

1st.Edition

2016

Identical with
IEC 60966-2-1:
2008

مجموعه‌های بافه (کابل) هم‌محور و

بسامد رادیویی -

قسمت ۲-۱: مشخصات بخشی

مجموعه‌های بافه (کابل) هم‌محور

انعطاف پذیر

Radio frequency and coaxial cable
assemblies –
Part 2-1: Sectional specification for
flexible coaxial cable assemblies

ICS: 33.120.10

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

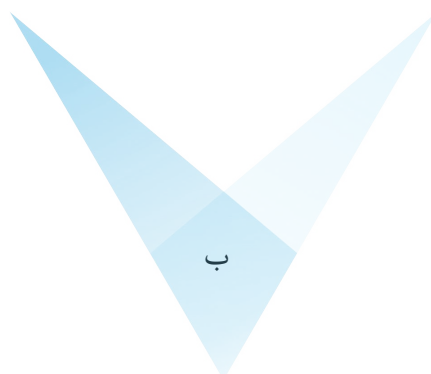
P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>



به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

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 مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

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 به عنوان 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 کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. 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 واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس 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 یکاها، 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)
- 4- Contact point
- 5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«مجموعه‌های بافه (کابل) هم‌محور و بسامد رادیویی -

قسمت ۲-۱: مشخصات بخشی مجموعه‌های بافه (کابل) هم‌محور انعطاف‌پذیر»

رئیس:

سهیلی، عبدالکریم
(کارشناسی فیزیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

مدیر کنترل کیفیت - شرکت کابل کمان

دبیر:

خدائی فرد، شراره
(کارشناسی ارشد فیزیک)

رئیس اداره اندازه‌شناسی، اوزان و مقیاس‌ها - اداره کل
استاندارد استان زنجان

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

خرّم، بهرام
(فوق لیسانس مهندسی برق - قدرت)

کارشناس مسئول برق، مکانیک و ساختمان - اداره کل
استاندارد استان زنجان

عباسی، رقیه
(کارشناسی ارشد فیزیک)

کارشناس حقیقی استاندارد - انجمن صنفی مدیران کنترل
کیفی و مسئولین فنی صنایع استان زنجان

فرهادی، سمانه
(کارشناسی مهندسی برق)

مدیر کنترل کیفیت - شرکت رسانا کابل

گنجی، ابوالفضل
(کارشناسی مهندسی برق - قدرت)

مدیر کنترل کیفیت - شرکت سیم و کابل آرین ابهر

مقدمی، محمدحسین
(کارشناسی مهندسی برق - قدرت)

کارشناس اوزان و مقیاس‌ها - اداره کل استاندارد استان زنجان

ویراستار:

محرم زاده، محمد
(کارشناسی ارشد مهندسی مکاترونیک -
اتوماتیک و کنترل تولید)

کارشناس برق و مکانیک - اداره کل استاندارد استان آذربایجان
شرقی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
و	پیش‌گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ الزامات طراحی و ساخت
۴	۵ طرز کار، نشانه‌گذاری و بسته‌بندی
۴	۶ ارزیابی کیفیت
۴	۷ روش‌های آزمون - کلیات
۴	۸ آزمون‌های الکتریکی
۶	۹ آزمون‌های استحکام مکانیکی
۶	۱۰ آزمون‌های محیطی
۸	۱۱ روش‌های آزمون تخصصی
۸	۱۲ برنامه آزمون

پیش‌گفتار

استاندارد «مجموعه‌های بافه (کابل) هم‌محور و بسامد رادیویی - قسمت ۲-۱: مشخصات بخشی مجموعه‌های بافه (کابل) هم‌محور انعطاف‌پذیر» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده است، در دویست و بیست و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۱۳۹۵/۹/۱۴ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

IEC 60966-2-1: 2008, Radio frequency and coaxial cable assemblies – Part 2-1: Sectional specification for flexible coaxial cable assemblies

مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۶۶۱۴ است.



مجموعه‌های بافه (کابل) هم‌محور و بسامد رادیویی -

قسمت ۱-۲: مشخصات بخشی مجموعه‌های بافه (کابل) هم‌محور انعطاف‌پذیر

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مشخصات بخشی مربوط به مجموعه‌های بافه (کابل) هم‌محور انعطاف‌پذیری است که در حالت الکترومغناطیس عرضی (TEM)^۱ کار می‌کنند. این استاندارد، الزامات یکنواختی برای آزمون ویژگی‌های الکتریکی، مکانیکی و اقلیمی مجموعه‌های بافه انعطاف‌پذیر که متشکل از بافه‌های هم‌محور انعطاف‌پذیر و اتصال دهنده‌های هم‌محور است را تعیین می‌کند.

یادآوری ۱- در این استاندارد، مجموعه بافه به عنوان واحد یکپارچه در نظر گرفته می‌شود. تمام مشخصات در مورد مجموعه کامل بافه کاربرد دارد و بنابراین این مشخصات در مورد تک تک بخش‌ها و بخش‌های هم‌گذاری نشده کاربرد ندارد.

یادآوری ۲- بهتر است این استاندارد، با استاندارد مشخصات تفصیلی که حاوی جزئیات بیشتر مورد نیاز در کاربردهای خاص است، تکمیل شود. این موضوع برای همه آزمون‌ها الزامی نیست.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶: سال ۱۳۹۲، مجموعه فرکانس رادیویی و کابل هم‌محور - قسمت ۱: ویژگی‌های عمومی - الزامات عمومی و روش‌های آزمون

2-2 IEC 60068-2-6, Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۳۰۷: ۱۳۷۸، آزمون‌های محیطی - قسمت دوم: آزمون‌ها - آزمون FC: ارتعاش (سینوسی) با استفاده از استاندارد IEC 68-3-6:1995 تدوین شده است.

2-3 IEC 60096-2, Radio-frequency cables – Part 2: Relevant cable specifications

1- Transverse Electromagnetic Mode

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۳۱۱: ۱۳۸۰، کابل‌های فرکانس رادیویی - قسمت ۲: مشخصات با استفاده از استاندارد IEC 60096-2:1968+Amd1:1990 تدوین شده است.

2-4 IEC 60410, Sampling plans and procedures for inspection by attributes

2-5 IEC 61169 (all parts), Radio-frequency connectors

یادآوری - مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۶۱۱۶۹، اتصال‌گرهای فرکانس رادیویی (RF)، با استفاده از برخی قسمت‌های مجموعه استاندارد IEC 61169 تدوین شده است.

2-6 IEC 61196 (all parts), Coaxial communication cables

یادآوری - مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۶۴۴۹، کابل‌های ارتباطی هم‌محور، با استفاده از برخی قسمت‌های مجموعه استاندارد IEC 61196 تدوین شده است.

2-7 IEC QC 001002 (all parts), IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Rules of procedure

2-8 ISO 9000, Quality management systems – Fundamentals and vocabulary

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۹۰۰۰: ۱۳۸۷، سیستم‌های مدیریت کیفیت - مبانی و واژگان با استفاده از استاندارد ISO9000:2005 تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶ به کار می‌رود:

۴ الزامات طراحی و ساخت

بند ۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶ به استثنای موارد زیر قابل کاربرد است:
جایگزین شود با:

۱-۴ طراحی و ساختمان بافه

بافته‌ها بهتر است با استاندارد IEC 60096-2 یا IEC 61196 مطابق باشند. در صورت لزوم انحراف طراحی بافه‌ها از این استانداردها، بافه‌ها باید مطابق با الزامات مشخصات تفصیلی طراحی شوند.

در صورت لزوم، سازنده ممکن است با انحراف از استاندارد IEC 61196، از لوله یا بافه حفاظتی اضافی به منظور مطابقت با الزامات مشخصات تفصیلی استفاده کند.

مواد استفاده شده در بافه، باید به عنوان اطلاعات مهندسی در مشخصات تفصیلی ارائه شود.

۲-۴ طراحی و ساختمان اتصال دهنده

اتصال دهنده‌ها بهتر است با استاندارد IEC 61196 مطابق باشند. در صورت لزوم انحراف طراحی اتصال دهنده‌ها از استاندارد IEC 61196، بهتر است واسط، با بخش مربوط در استاندارد IEC 61196، که در دسترس است، و الزامات مشخصات تفصیلی مطابق باشد.

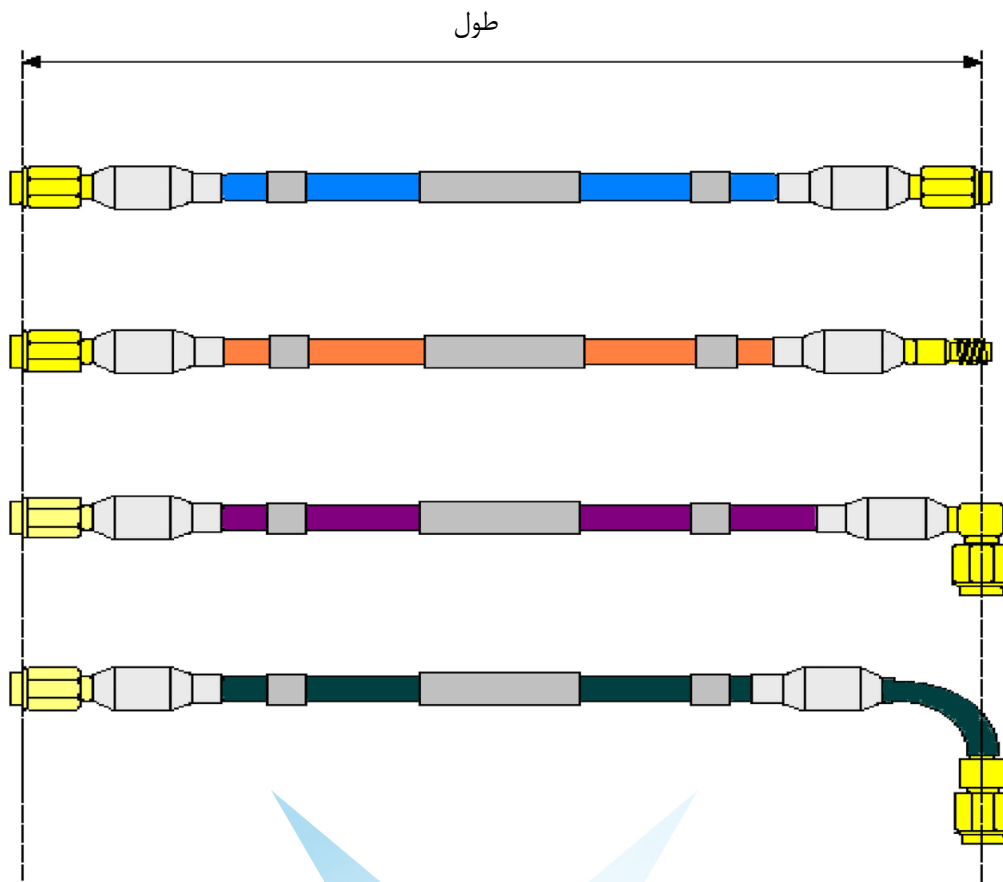
مواد استفاده شده در اتصال دهنده، باید به عنوان اطلاعات مهندسی در مشخصات تفصیلی ارائه شود.

۳-۴ طرح کلی و ابعاد واسط

طرح کلی و ابعاد واسط، باید مطابق با مشخصات تفصیلی مجموعه بافه باشد.

طول، فاصله بین سطوح مرجع واسط‌ها تعریف می شود، مگر اینکه در مشخصات تفصیلی طور دیگری مشخص شده باشد. چنانچه اتصال دهنده‌ها راست گوشه باشند، محور اتصال دهنده‌ها، طول اطلاق می شود (به شکل ۱ مراجعه شود).

چنانچه به رواداری طول در مشخصات تفصیلی اشاره نشده باشد، برای بافه با طول ۳۰۰ mm یا بزرگتر از آن، رواداری باید $\pm 1\%$ و برای بافه‌های کوتاهتر از ۳۰۰ mm باید ± 3 mm باشد.



شکل ۱- تعریف طول مجموعه‌های بافه

IEC 1761/08

۵ طرز کار، نشانه‌گذاری و بسته‌بندی

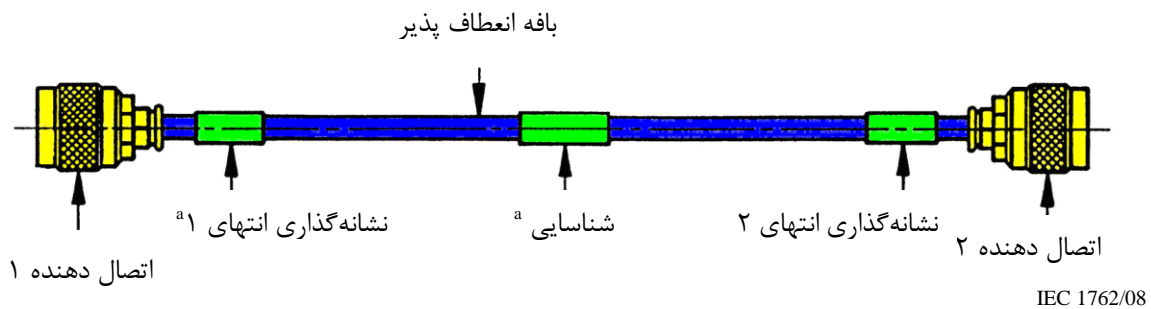
بند ۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶ به جز در موارد زیر قابل کاربرد است:

۵-۱ نشانه‌گذاری

اضافه شود:

مجموعه بافه‌های ساخته شده طبق این استاندارد، مشتمل بر قطعه‌ای بافه و دو اتصال دهنده می‌باشد. چنانچه در مشخصات بخشی مشخص شده باشد، این مجموعه ممکن است شامل نشانه‌هایی اضافی برای شناسایی مجموعه و سرهای متصل به هم باشد. کلاهک‌های انتهایی و سایر تجهیزات جنبی نیز ممکن است مشخص شده باشد (به شکل ۲ مراجعه شود).

یادآوری - گاهی مجموعه بافه، فقط از بافه و یک اتصال دهنده تشکیل می‌شود.



^a در صورت مشخص شدن

شکل ۲- نمونه‌ای از مجموعه بافه

۶ ارزیابی کیفیت

بند ۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶ کاربرد دارد.

۷ روش‌های آزمون - کلیات

بند ۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶ کاربرد دارد.

۸ آزمون‌های الکتریکی

بند ۸ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶ به جز در موارد زیر، کاربرد دارد:

۴-۱-۸ اطلاعاتی که در مشخصات تفصیلی درج می شود

اضافه شود:

در صورتی که تلفات برگشتی پارامتر (A_r) ترجیح داده شود، ضریب بازتاب (Γ) یا $VSWR^1$ (نسبت موج ایستاده ولتاژ) ممکن است مشخص شود که در آن:

$$A_r = -20 \log_{10} |r|$$

و

$$VSWR = \frac{1 + |r|}{1 - |r|}$$

۴-۸ پایداری تلفات جای گذاری

جایگزین شود:

۱-۴-۸ هدف

تعیین تغییر تلفات جای گذاری، زمانی که مجموعه بافه در معرض خمش و پیچش (به طور جداگانه) قرار می گیرد.

۲-۴-۸ روش اجرایی

۱-۲-۴-۸ خمش

آزمون بر اساس زیربند ۱-۲-۶-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۶۶-۶۰ با اندازه گیری تلفات جای گذاری (بدون در نظر گرفتن فاز)^۲ انجام می شود.

۲-۲-۴-۸ پیچش

آزمون بر اساس زیربند ۲-۲-۶-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۶۶-۶۰ با اندازه گیری تلفات جای گذاری (بدون در نظر گرفتن فاز) انجام می شود.

۴-۴-۸ اطلاعاتی که باید در مشخصات تفصیلی درج شود

جایگزین شود:

1- Voltage Standing Wave Ratio

2- Not the phase

اطلاعات زیر باید درج شود:

الف- شعاع خمش پویای بافه (شعاع سنبه)؛

ب- اینکه روش ۱ یا ۲ برای آزمون خمش استفاده می شود؛

پ- بسامدهای آزمون؛

ت- بیشینه تغییرات تلفات جای گذاری.

۹ آزمون‌های استحکام مکانیکی

بند ۹ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶ کاربرد دارد.

۱۰ آزمون‌های محیطی

بند ۱۰ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶ به جز در موارد زیر، کاربرد دارد:

۱۰-۲ ارتعاش، ضربه و شوک

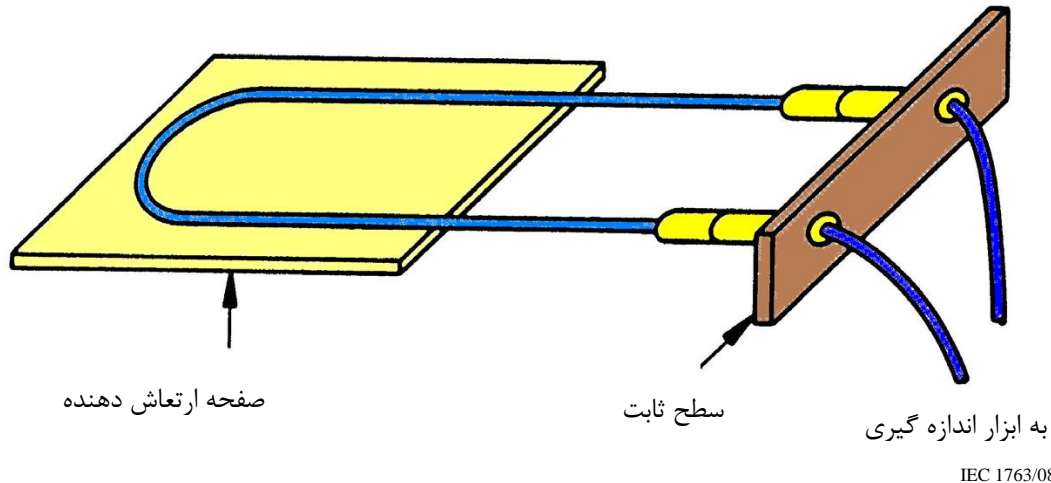
جایگزین شود:

۱۰-۲-۱ ارتعاش

۱۰-۲-۱-۱ روش اجرایی

آزمون‌ها باید مطابق با آزمون ارتعاش سینوسی FC استاندارد IEC 60068-2-6 انجام شود.

شدت ارتعاش باید از زیربند ت-۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶ انتخاب شود، مگر اینکه در مشخصات تفصیلی طور دیگری بیان شده باشد.



شکل ۳- چیدمان ترجیحی برای آزمون ارتعاش

چیدمان ترجیحی برای آزمون ارتعاش، در شکل ۳ توصیف شده است. بخش بافه در مجموعه بافه باید در هر یک از سه جهت عمود بر هم ارتعاش داده شود که یکی از آن جهت‌ها باید با محور مشترک اتصال دهنده‌ها موازی باشد. پیوستگی رساناهای درونی و بیرونی باید در طول آزمون پایش شود.

۲-۱-۲-۱۰ الزامات

هیچ شواهدی از ترک خوردگی، شکستگی یا شل شدگی بخش‌هایی از اجزا نباید وجود داشته باشد و قطع جریان نباید از $1 \mu\text{s}$ فراتر رود.

پس از آزمون، تلفات جای‌گذاری و تلفات برگشتی نباید از حدود مشخص شده فراتر رود.

۳-۱-۲-۱۰ اطلاعاتی که در مشخصات تفصیلی درج می‌شود

اطلاعات زیر باید در مشخصات تفصیلی درج شود:

الف- جزئیات نصب و تثبیت مجموعه بافه؛

یادآوری- طول بافه نسبت به قطر آن، بین سطح نصب و سطح ثابت، متغیر مهمی است. سطح ثابت باید صلب باشد.

ب- پارامترهای نیمرخ و شدت برای ارتعاش. این پارامترها شامل مدت زمان، بسامد و شتاب یا جابجایی می‌باشد.

۱۰-۲-۲ ضربه

این آزمون، در صورت لزوم، باید در مشخصات تفصیلی مشخص شود. برای سطح سخت‌گیری^۱ پیشنهاد شده به زیربند ت-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶ مراجعه شود.

۱۰-۲-۳ شوک

این آزمون، در صورت لزوم، باید در مشخصات تفصیلی مشخص شود. برای سطح سخت‌گیری پیشنهاد شده به زیربند ت-۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶ مراجعه شود.

۱۰-۳-۱ روش اجرایی

اضافه شود:

سطح سخت‌گیری پیشنهاد شده آزمون نشان داده شده در زیربند ت-۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶ ترجیح داده می‌شود.

۱۰-۴-۱ روش اجرایی

اضافه شود:

برای سطح سخت‌گیری آزمون به زیربند ت-۲-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶ مراجعه شود.

۱۱ روش‌های آزمون تخصصی

بند ۱۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶ کاربرد دارد.

۱۲ برنامه آزمون

بند ۱۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶ به جز در موارد زیر، کاربرد دارد.

۱-۱۲ کلیات

علاوه بر الزامات آزمون الکتریکی، مکانیکی و محیطی، مشخصات تفصیلی باید بیانگر آزمون‌هایی باشد که متناظر با سطوح بازرسی، دوره‌های تناوب و سطوح پذیرش کیفیت باید انجام شود. در محل هر یک از آزمون‌ها هر گاه که ممکن باشد، گروه‌های کامل آزمون برای مثال Eb، Ep، Vt از جدول ۱ باید مشخص شود.

1- Severity

جدول ۱- گروه بندی آزمون ها برای مقاصد مشخص

سطح سخت گیری پیشنهاد شده					گروه بندی پیشنهادی آزمون ها			
ملاحظات	c	n	AQL	IL	تناوب	آزمون ها	زیربند	گروه
			۴,۰	S3	بهر به	بازرسی چشمی	۲-۷	Ba
			۴,۰	S3	بهر به	بازرسی ابعادی	۳-۷	
			۱,۰	II	بهر به	ویژگی های بازتابی	۱-۸	Eh
			۱,۰	II	بهر به	تلفات جای گذاری	۳-۸	
			۴,۰	S3	سه سال	پایداری تلفات جای گذاری	۴-۸	
			۱,۰	II	بهر به	تحمل ولتاژ ^۱	۱۰-۸	Eb
			۱,۰	II	بهر به	مقاومت عایقی	۱۱-۸	
			۱,۰	II	بهر به	پیوستگی رسانای درونی و بیرونی	۱۲-۸	
			۱,۰	II	بهر به	یکنواختی مقاومت ظاهری	۲-۸	Ez
۲			۴,۰	۱۰۰٪	بهر به	زمان انتشار	۵-۸	Ep
				S3	یک سال	پایداری طول الکتریکی	۶-۸	
۲				۱۰۰٪	بهر به	اختلاف فاز	۷-۸	
۱	۰	۳	*	*	سه سال	تغییر فاز با دما	۸-۸	
	۰	۳	-	*	سه سال	اثرات حفاظ گذاری	۹-۸	Ee
۱	۰	۳	-	*	سه سال	آزمون کشش	۱-۹	Mn
			۴,۰	S3	سه سال	خمش	۲-۹	
			۴,۰	S3	سه سال	تحمل خمش	۳-۹	
			۴,۰	S3	سه سال	له شدگی مجموعه بافه	۴-۹	
	۰	۳	-	*	سه سال	ارتعاش، ضربه و شوک	۲-۱۰	Vv
	۰	۳	-	*	سه سال	توالی آب و هوایی	۳-۱۰	Vc
			-	*	سه سال	گرما نم، حالت پایدار	۴-۱۰	Vt
			-	*	سه سال	تغییر سریع دما	۵-۱۰	
			-	*	یک سال	حلال ها و مایعات آلوده	۶-۱۰	
			-	*	یک سال	مه نمک و دی اکسید گوگرد	۸-۱۰	
			-	*	سه سال	غوطه وری در آب	۷-۱۰	Vf
			-	*	سه سال	آزمون های گرد و غبار	۹-۱۰	
			-	*	سه سال	اشتعال پذیری	۱۰-۱۰	

n تعداد نمونه های آزمون شده؛
 c معیار پذیرش؛
 IL سطح بازرسی مطابق با استاندارد IEC 60410؛
 AQL سطح قابل پذیرش کیفیت مطابق با استاندارد IEC 60410؛
 * این آزمون تناوبی بهتر است بر اساس CQC^۲ (جزء احراز توانایی) تعریف شده مابین مشتری و تامین کننده او تکمیل شود.

یادآوری ۱- اگر سازنده بخواهد این آزمون ها را بطور جداگانه، با آزمون های مقایسه ای انجام شده بر روی اتصال دهنده ها و بافه جایگزین کند، بهتر است به مشتری نشان دهد که آزمون ها به گونه ای است که الزامات مشخصات تفصیلی در پایان مرحله بازرسی (اصلاحیه استاندارد IEC QC 001002 و زیربند ۱۲-۳-۴ این استاندارد ملی) برآورده خواهد شد.

یادآوری ۲- فقط یکی از آزمون های زیربند ۸-۵ یا ۸-۷ بهتر است مشخص شود.

- 1- Voltage proof
 2- Capability Qualifying Component

۱۲-۲ روش اجرایی تایید صلاحیت

۱۲-۲-۱ برنامه پیشنهادی آزمون صلاحیت

برنامه پیشنهادی آزمون صلاحیت در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- برنامه آزمون

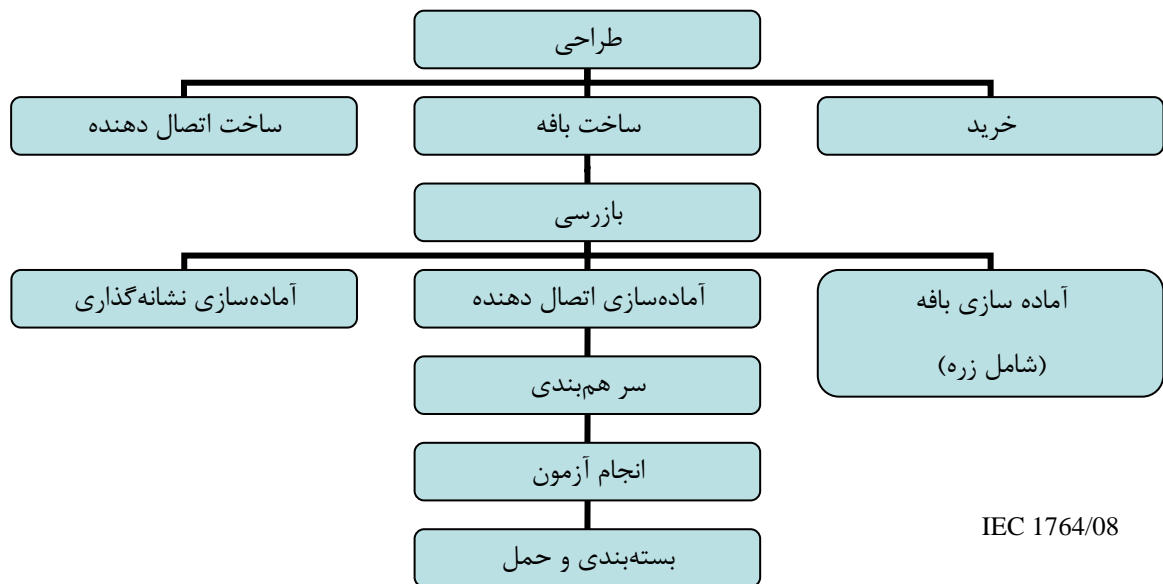
گروه	زیربند	آزمون‌ها	آزمون‌ها				
			۱	۲	۳	۴	۵
		بازرسی چشمی					
Ba			x	x			
		بازرسی ابعادی					
		ویژگی‌های بازتابی					
 Eh		تلفات جای گذاری	x	x			
		پایداری تلفات جای گذاری					
		تحمل ولتاژ					
 Eb		مقاومت عایقی	x	x			
		پیوستگی رسانای درونی و بیرونی					
 Ez		یکنواختی مقاومت ظاهری	x	x			
 Ep		زمان انتشار	x	x			
		پایداری طول الکتریکی					
		اختلاف فاز					
		تغییر فاز با دما					
 Ee		اثرات حفاظ گذاری		x			
		آزمون کشش		x			
		خمش	x				
 Mn							
		تحمل خمش	x	x			
		له شدگی مجموعه بافه					
 Vv		ارتعاش، ضربه و شوک	x				
 Vc		توالی آب و هوایی	x	x			
 Vt		گرما نم، حالت پایدار	x	x			
		تغییر سریع دما					
		حلال‌ها و مایعات آلوده					
		مه نمک و دی اکسید گوگرد					
		غوطه‌وری در آب					
 Vf			x				
		آزمون‌های گرد و غبار					
		اشتعال پذیری					

۳-۱۲ روش‌های اجرایی تایید توانایی

۱-۳-۱۲ کلیات

هدف از زیربند زیر ارائه چند راهنما در مورد انتخاب CQC ها است. راهنمایی با مثالی از نمودار گردش ارائه شده است (به شکل ۴ با CQC های قابل کاربرد برای فرآیندها و مرزها (با مراجعه به جدول ۳) مراجعه شود). CQC واقعی مورد استفاده در CM^۱ (دفترچه راهنمای توانایی) (به زیربند ت-۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۰۹۶۶ مراجعه شود) باید مشخص شود.

۲-۳-۱۲ مثالی از نمودار گردش تولید مجموعه بافه انعطاف پذیر



شکل ۴- مثالی از نمودار گردش ساخت مجموعه بافه انعطاف پذیر

۳-۳-۱۲ تخصیص CQC ها

جدول ۳- تخصیص CQC ها

	طراحی باید در محدوده تصدیق شده مرز CQC ها انجام شود	طراحی
	تصدیق شده توسط ممیزی بر اساس ISO 9000	خرید
	CQC ها مطابق با مشخصات بافه مربوط	ساخت بافه
	CQC ها مطابق با مشخصات بافه مربوط	ساخت اتصال دهنده‌ها
اتصال دهنده راست گوشه بالاترین بسامد بافه قطعات	CQC شماره aaa CQC شماره bbb CQC شماره ccc	بازرسی
	CQC شماره ddd	آماده سازی بافه
	CQC شماره eee	آماده سازی اتصال دهنده
	CQC شماره fff	آماده سازی نشانه گذاری
فرآیند CQC شماره ggg (لحیم کاری، پیچاندن، بست زدن) فرآیند CQC شماره ggg (لحیم کاری، پیچاندن، بست زدن) تصدیق شده توسط مرز CQC ها	رسانای درونی رسانای بیرونی زره اضافی	هم‌گذاری
	تصدیق شده توسط ممیزی بر اساس ISO 9000 و اندازه‌گیری در مرزهای CQC ها	آزمون نهایی
	تصدیق شده توسط ممیزی بر اساس ISO 9000	بسته‌بندی و حمل

۴-۳-۱۲ منظور از مرز CQC ها

منظور از مرز CQC ها، عبارت از ارائه شواهدی از محدوده‌های ادعا شده در مقابل زیربندهای جدول ۱ و به همراه سایر مشخصه‌های ادعا شده است.

انتخاب CQC ها باید با در نظر گرفتن وابستگی متقابل مشخصه‌ها صورت گیرد.

CQC شماره aaa

هدف از این CQC، نشان دادن توانایی سازنده برای حصول بازرسی بر روی اتصال دهنده‌هایی است که مطابق با گواهینامه تایید توانایی یا تایید صلاحیت خریداری نشده‌اند. این CQC، متشکل از کوچکترین اتصال دهنده راست گوشه برای مجموعه بافه در محدوده تاییدیه توانایی است.

برنامه آزمون پیشنهادی برای CQC شماره aaa: دوره تناوب یک سال

- بازرسی ابعاد
- پرداخت سطح (ماهیت، ضخامت)
- حفظ رسانای درونی ^۱

CQC شماره bbb

هدف از این CQC، نشان دادن توانایی سازنده برای حصول بازرسی بر روی بافه‌هایی است که مطابق با گواهینامه تایید توانایی یا تایید صلاحیت خریداری نشده‌اند. این CQC متشکل از طول استاندارد یا بیشینه طول مجاز برای اندازه‌گیری مشخصه‌ها با بالاترین حدود بسامد اظهار شده در CM است.

برنامه آزمون پیشنهادی برای CQC شماره bbb: دوره تناوب یک سال

- مقاومت ظاهری مشخصه
- تلفات برگشتی
- تضعیف
- بازرسی ابعادی

CQC شماره ccc

هدف از این CQC، نشان دادن توانایی سازنده برای حصول بازرسی بر روی قطعات با توجه به مشخصه‌هایی است که باید عملکردهای مجموعه بافه پرداخت شده را تحت تاثیر قرار دهد.

1- Inner conductor retention

این CQC به منظور استفاده در مجموعه بافه، بخش حساسی در نظر گرفته می‌شود. انتخاب CQC و برنامه آزمون آن باید با توافق بین سازنده و سازمان ملی استاندارد باشد.

CQC شماره ddd

هدف از این CQC، نشان دادن توانایی سازنده در بریدن بافه و آماده کردن انتهای بافه است. این CQC بهتر است بحرانی‌ترین طول بافه (برای مثال کوچکترین بافه با دی الکتریک لفافدار، اسفنجی یا سخت) اظهار شده در CM باشد.

برنامه آزمون پیشنهادی برای CQC شماره ddd: دوره تناوب یک سال

- بازرسی ابعادی
- بدون نشانی از بریدگی یا گلوبی
- بدون هیچ خراشی
- بازرسی ابعاد
- ابعاد لخت

CQC شماره eee

هدف از این CQC، نشان دادن توانایی سازنده نسبت به حصول هر گونه آمادگی (برای مثال، طلازدایی) در قطعات اتصال دهنده است، چنانچه در CM اظهار شده باشد.

این CQC، متشکل از قطعات برداشته شده از CQC شماره aaa است.

انتخاب CQC و برنامه آزمون آن باید با توافق بین سازنده و سازمان ملی استاندارد باشد.

CQC شماره fff

هدف از این CQC، نشان دادن توانایی سازنده در فراهم کردن برچسب‌های خوانا و بادوام است.

این CQC، متشکل از کوچکترین اندازه متن برای تمام فناوری‌ها در محدوده تایید توانایی شرح داده شده در CM است.

برنامه پیشنهادی برای CQC شماره fff: دوره تناوب یک سال

- بازرسی ابعاد
- خوانایی
- مقاومت در برابر حلال‌ها
- سایش

QCC شماره ggg

هدف از این QCC، نشان دادن توانایی سازنده در فراهم ساختن ارتباط مناسب بین رسانای درونی بافه و اتصال دهنده‌ای است که با هر روشی در CM اظهار شده است.

این QCC، در صورت وجود، متشکل از قطعه‌ای از کوچکترین بافه با رسانای درونی تابیده شده است که اتصال درونی مرتبط باید بوسیله لحیم‌کاری یا پیچاندن، همان‌گونه که در CM اظهار شده است، الحاق شود. در حالت لحیم‌کاری، در CM باید چگونگی تحصیلات و آموزش کارورها بیان شود.

برنامه پیشنهادی برای QCC شماره ggg: دوره تناوب یک سال

- استقامت کششی
- مقاومت اتصال
- بازرسی چشمی

QCC شماره hhh

هدف از این QCC، نشان دادن توانایی سازنده در فراهم ساختن ارتباط مناسب بین رسانای بیرونی بافه و اتصال دهنده است که با هر روشی در CM اظهار شده است.

این QCC، متشکل از قطعاتی از بافه با هر نوع رسانای بیرونی اظهار شده در CM است که اتصال بیرونی مرتبط باید بوسیله لحیم‌کاری یا چروک‌سازی، همان‌گونه که در CM اظهار شده است، الحاق شود. در حالت لحیم‌کاری، در CM باید چگونگی تحصیلات و آموزش کارورها بیان شود.

برنامه پیشنهادی برای QCC شماره hhh: دوره تناوب یک سال

- استقامت کششی
- مقاومت اتصال
- بازرسی چشمی