



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰-۲۰۷۸۱

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO  
20781-20  
1st. Edition  
2016

افزاره‌های اتصال متقابل فیبرنوری و اجزای  
غیرفعال - واسط‌های اتصال دهنده فیبرنوری -  
قسمت ۲۰: خانواده اتصال دهنده نوع LC

**Fibre optic interconnecting devices  
and passive components - fibre optic  
connector interfaces -  
Part 20: Type LC connector family**

ICS: 33.180. 20

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.org>

**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](mailto:standard@isiri.org.ir)

Website: <http://www.isiri.org>

## 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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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

«افزاره‌های اتصال متقابل فیبرنوری و اجزای غیرفعال - واسط‌های اتصال دهنده فیبرنوری -

قسمت ۲۰: خانواده اتصال دهنده نوع LC»

رئیس:

محرم زاده، محمد

(کارشناسی ارشد مهندسی مکترونیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

دبیر:

میرزایی، رضا

(کارشناسی مهندسی برق)

کارشناس شرکت صبا صنعت سیمای تبریز

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیمی، سهیلا

(کارشناسی فیزیک)

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

برهان، گلشن

(کارشناسی مهندسی برق)

مدیر کنترل کیفیت شرکت سیم و کابل تبریز هادی

بکائی، جواد

(کارشناسی فیزیک)

مسئول آزمایشگاه شرکت سیم و کابل صائب

خانقاهی، انیس

(کارشناسی مهندسی صنایع)

کارشناس استاندارد

رحیمیان اقدم، صالح

(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

رئیس اداره طرح مهندسی شبکه انتقال مخابرات استان  
آذربایجان شرقی

شیخی، یونس

(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

صدرالاشرفی، شهرزاد السادات

(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری الکترونیک)

مدیر کنترل کیفیت شرکت فجر الکترونیک

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

قاسم زاده، حسین

(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

محبیان، زهرا

(کارشناسی ارشد شیمی)

**سمت و/یا محل اشتغال:**

کارشناس مستقل

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

**ویراستار:**

محرم زاده، محمد

(کارشناسی ارشد مهندسی میکاترونیک)

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ توصیف کلی
۲	۴ واسط‌ها
۱۸	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) اطلاعات تکمیلی در مورد ابعاد تطبیق‌دهنده
۲۳	کتاب‌نامه

## پیش‌گفتار

استاندارد «افزاره‌های اتصال متقابل فیبرنوری و اجزای غیرفعال - واسطه‌های اتصال‌دهنده فیبرنوری - قسمت ۲۰: خانواده اتصال‌دهنده نوع LC» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در دویست و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۱۷ 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.

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

IEC 61754-20: 2012, fibre optic interconnecting devices and passive components – fibre optic connector interfaces – Part 20: Type LC connector family

## افزاره‌های اتصال متقابل فیبر نوری و اجزای غیرفعال - واسط‌های اتصال دهنده فیبر نوری -

### قسمت ۲۰: خانواده اتصال دهنده نوع LC

#### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ابعاد واسط استاندارد برای خانواده اتصال دهنده‌های نوع (LC)<sup>۱</sup> است.

#### 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:

**2-1** IEC 61755-3 series, Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic connector optical interfaces

#### ۳ توصیف کلی

اتصال دهنده اصلی برای خانواده اتصال دهنده نوع LC، مجموعه اتصال دهنده نری یک‌طرفه با پیکربندی نری/ تطبیق دهنده/ نری هست که در موارد زیر مشخص شده است:

- یک طوقه با قطر نامی ۱٫۲۵ mm یا در حالت POF با قطر بیرونی ۱ mm، فیبر همانند طوقه عمل می‌کند.

- اتصال دهنده شامل یک ضامن با کوپلینگ منفرد و یک طوقه فنری دارای بار در جهت محور نوری است.

- نری دارای یک کلید نرینه منفرد است که ممکن است برای جهت‌دهی و محدودسازی موقعیت نسبی بین اتصال دهنده و جزئی که به آن جفت می‌شود، به کار رود.

- سازوکار هم‌تراز کننده نوری اتصال دهنده‌ها، به صورت روکش با قطر داخلی صلب (غیرفنری) یا روکش فنری است.



ترسیم و ابعاد ارائه شده شامل حداقل خصوصیات است که در طول جفت‌سازی و جداسازی متوالی نری با جزء تطبیق‌دهنده<sup>۱</sup> / مادگی متناظر آن، از لحاظ کاربردی بسیار مهم هستند. ابعاد ارائه شده ممکن است باعث مشکلاتی در جفت‌شدگی با نری‌هایی که مطابق استاندارد نیستند، ایجاد کند.

#### ۴ واسط‌ها<sup>۲</sup>

این استاندارد شامل واسط‌های استاندارد زیر است:

واسط ۲۰-۱: واسط اتصال دهنده نری یک‌طرفه – PC

واسط ۲۰-۲: واسط تطبیق‌دهنده یک‌طرفه

واسط ۲۰-۳: واسط مادگی<sup>۳</sup> وسیله فعال یک‌طرفه

واسط ۲۰-۴: واسط اتصال دهنده نری دو‌طرفه – PC

واسط ۲۰-۵: واسط تطبیق‌دهنده دو‌طرفه

واسط ۲۰-۶: واسط مادگی وسیله فعال دو‌طرفه

واسط ۲۰-۷: واسط اتصال دهنده نری یک‌طرفه – APC 8°

واسط ۲۰-۸: واسط اتصال دهنده نری دو‌طرفه – APC 8°

واسط ۲۰-۹: واسط اتصال دهنده نری یک‌طرفه – POF با قطر بیرونی روکش دار ۱٫۲۵ mm

واسط ۲۰-۱۰: واسط اتصال دهنده نری دو‌طرفه – POF با قطر بیرونی روکش دار ۱٫۲۵ mm

واسط ۲۰-۱۱: واسط اتصال دهنده نری یک‌طرفه – POF 1 mm

واسط ۲۰-۱۲: واسط اتصال دهنده نری دو‌طرفه – POF 1 mm

واسط ۲۰-۱۳: واسط تطبیق‌دهنده یک‌طرفه – POF 1 mm

واسط ۲۰-۱۴: واسط تطبیق‌دهنده دو‌طرفه – POF 1 mm

واسط ۲۰-۱۵: واسط مادگی افزاره فعال یک‌طرفه – POF 1 mm

واسط ۲۰-۱۶: رابط مادگی افزاره فعال دو‌طرفه – POF 1 mm

– نری واسط ذکر شده در استاندارد IEC 61754-20-1 و واسط ذکر شده در استاندارد IEC 61754-20-4، همان‌طوری که در شکل ۲ الف نشان داده شده است، دارای طوقه‌ای با سطح انتهایی کروی صیقلی است.

1 - Adaptor  
2 - Interfaces  
3 - Receptacle

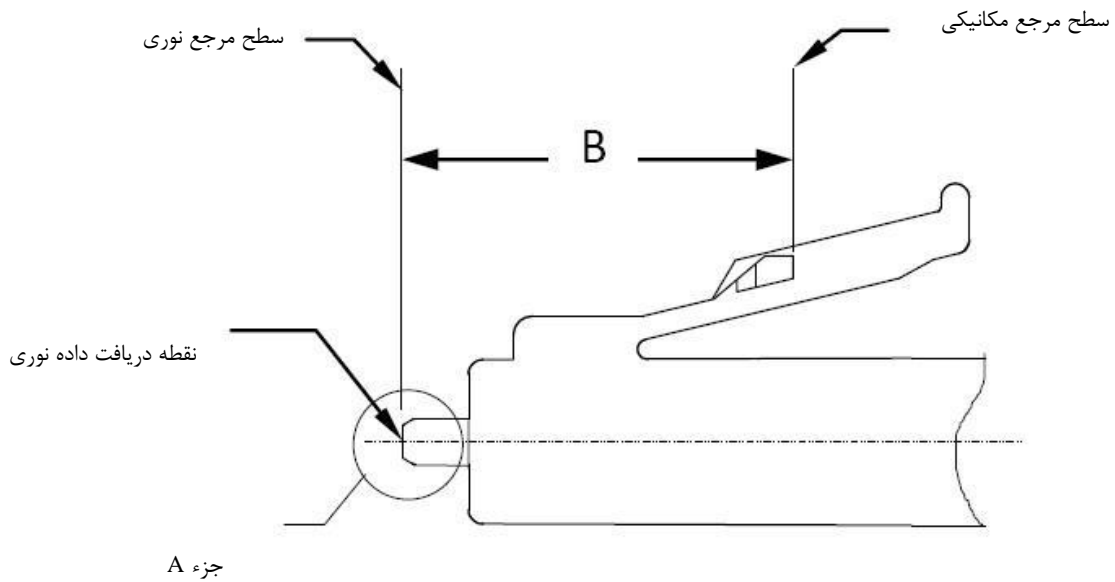
- نری واسط ذکرشده در استاندارد IEC 61754-20-7 و واسط ذکرشده در استاندارد IEC 61754-20-8، همان طوری که در شکل ۲ پ نشان داده شده است، دارای طوقه‌ای با سطح انتهایی زاویه‌دار کروی صیقلی است.
- واسط‌های نری ذکرشده در استاندارد IEC 61754-20-9 تا استاندارد IEC 61754-20-12، همان طوری که در شکل ۲ ب نشان داده شده است، دارای سطح انتهایی تخت صیقلی است. (فقط POF)
- واسط‌های نری ذکرشده در استاندارد IEC 61754-20-9 و استاندارد IEC 61754-20-10 (POF با قطر بیرونی روکش دار ۱٫۲۵ mm) دارای فیبر POF تا حدود ۰٫۷۵۰ mm در طوقه‌ای با قطر بیرونی ۱٫۲۵ mm است.
- واسط‌های نری ذکرشده در استاندارد IEC 61754-20-11 و استاندارد IEC 61754-20-12 بدون POF، ۱ mm که از یک طوقه استفاده می‌کند (به یادآوری F، جدول ۳ مراجعه شود).
- واسط‌های اتصال‌دهنده نری و جزئیات مرتبط در شکل‌های ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ همراه با جداول ۳ و ۴ ارائه شده است.
- واسط‌های تطبیق‌دهنده و جزئیات مرتبط در شکل‌های ۶، ۷ و ۸ همراه با جدول ۵ ارائه شده است.
- واسط‌های مادگی افزاره فعال و جزئیات مرتبط در شکل‌های ۹، ۱۰ و ۱۱ همراه با جداول ۶، ۷ و ۸ ارائه شده است.
- قابلیت جفت‌شدگی بین نری‌ها، تطبیق‌دهنده‌ها و مادگی‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.
- قابلیت جفت‌شدگی بین واسط‌های مختلف نری در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۱ - قابلیت جفت‌شدگی نری با تطبیق‌دهنده/مادگی

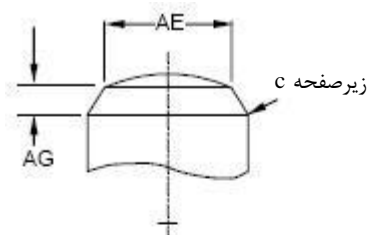
واسط‌های مادگی وسیله فعال / تطبیق‌دهنده در استاندارد IEC 61754								واسط‌های نری
۱۶-۲۰	۱۵-۲۰	۱۴-۲۰	۱۳-۲۰	۶-۲۰	۵-۲۰	۳-۲۰	۲-۲۰	در استاندارد IEC 61754
جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	۱-۲۰
جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	۴-۲۰
جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	۷-۲۰
جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	۸-۲۰
جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	۹-۲۰
جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	۱۰-۲۰
جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	۱۱-۲۰
جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	۱۲-۲۰

جدول ۲ - قابلیت جفت‌شوندگی نری با نری

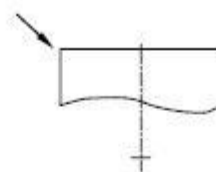
واسط نری ذکر شده در استاندارد IEC 61754								واسط‌های نری
۱۲-۲۰	۱۱-۲۰	۱۰-۲۰	۹-۲۰	۸-۲۰	۷-۲۰	۴-۲۰	۱-۲۰	در استاندارد IEC 61754
جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	۱-۲۰
جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	۴-۲۰
جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	۷-۲۰
جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	۸-۲۰
جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	۹-۲۰
جفت نمی‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	۱۰-۲۰
جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	۱۱-۲۰
جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	جفت می‌شود	جفت نمی‌شود	۱۲-۲۰



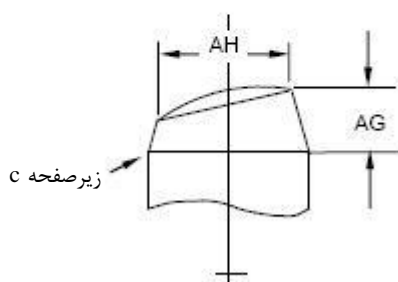
شکل ۱ - سطح‌های مرجع واسط اتصال‌دهنده نری



الف- صیقل کاری PC



ب- POF



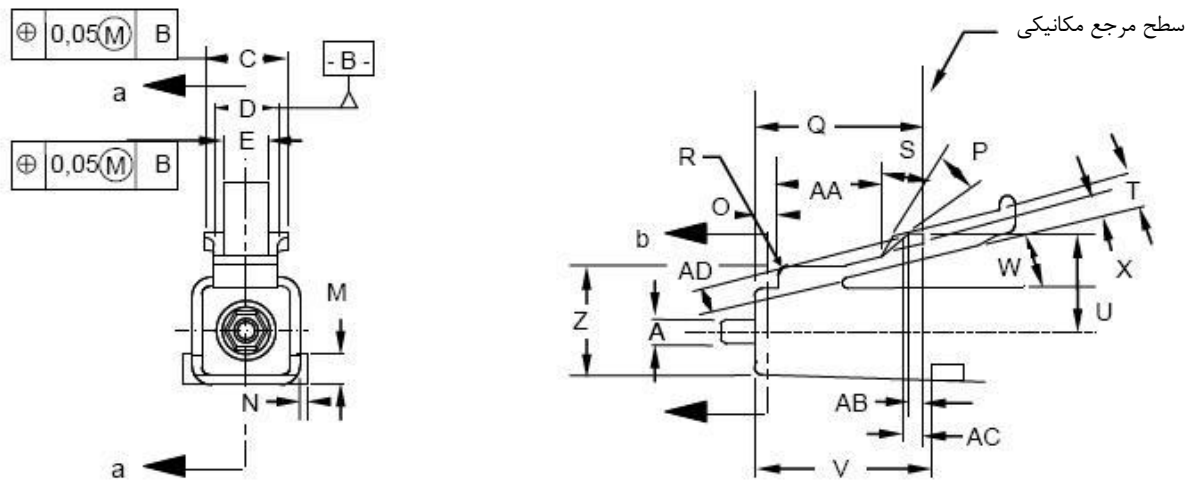
ج- طوقه مخروطی صیقل کاری شده APC

راهنما

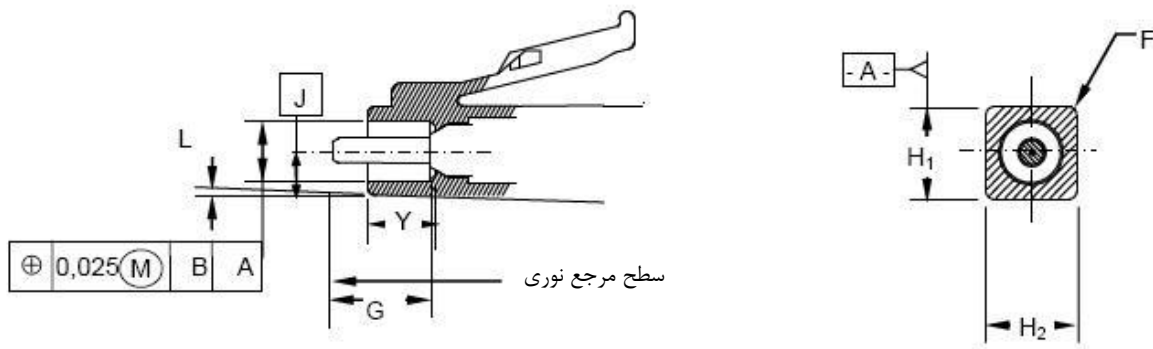
به جدول ۳ مراجعه شود.

شکل ۲- جزئیات A از شکل ۱- واسط اتصال دهنده نری- نمای بسط یافته بدون مقیاس

برای دسترسی به اطلاعات در خصوص الزامات هندسی سطح انتهای واسط‌های PC و APC به ترتیب به مجموعه استانداردهای IEC 61755-3 مراجعه شود.



الف - واسط اتصال دهنده نری

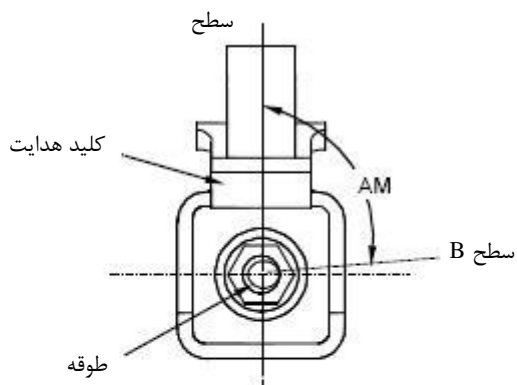


ب - قسمت a-a

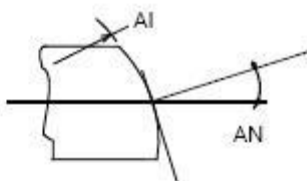
ج - قسمت b-b

راهنما  
به جدول ۳ مراجعه شود.

شکل ۳ - واسط اتصال دهنده نری

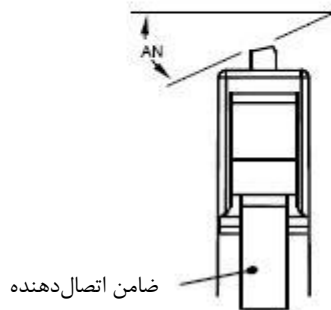


الف- نمای تفصیلی از جلو



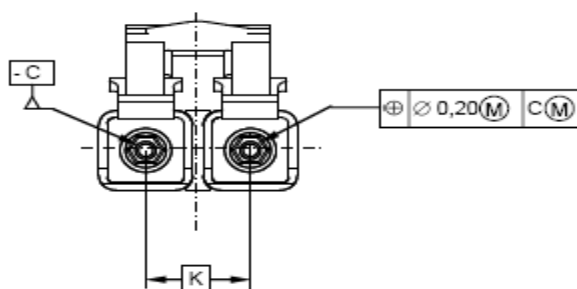
سطح مرجع زاویه دار PC

ب- هندسه سطح انتهایی طوقه APC



ج- نمای بالا

شکل ۴ - واسط اتصال دهنده نری APC



راهنما

به جدول ۳ مراجعه شود.

شکل ۵ - واسط نری دوطرفه

جدول ۳ - ابعاد واسط اتصال دهنده نری

ملاحظات	ابعاد بر حسب میلی متر		مرجع
	حداکثر	حداقل	
جدول ۴ <sup>f</sup>	-	-	A
	۱۰,۵	۱۰,۳	B <sup>a</sup>
	۴,۴	۴,۲	C
	۳,۳۵	۳,۲	D
	۲,۴	۲,۲	E
شعاع	۰,۵	۰,۳	F
توسعه طوقه	۵,۰۰	۴,۸۸	G
	۴,۵۲	۴,۴۲	H <sub>1</sub> <sup>e</sup>
	۴,۵۲	۴,۴۲	H <sub>2</sub> <sup>e</sup>
قطر	۳,۲	۳,۰	I
	H/2	H/2	J
ابعاد پایه	۶,۲۵		K
درجه	۰,۲	-	L <sup>e</sup>
	۱,۰	-	M
	۰,۵	-	N
	۱,۳	۱,۱	O
به طور نوعی، درجه	۲۱		P
	۸,۷	۸,۵	Q
شعاع	۰,۶	۰,۴	R
به طور نوعی، درجه	۳۰		S
	۱,۶	۱,۴	T
	۵,۱	۵,۰	U
	-	۱۲,۱	V

ادامه جدول ۳ - ابعاد واسط اتصال دهنده نری

ملاحظات	ابعاد بر حسب میلی‌متر		مرجع
	حداکثر	حداقل	
به‌طور نوعی، درجه	۱۴		W
	۰٫۷	۰٫۵	X
	-	۳٫۳	Y
	۵٫۷	۵٫۶	Z
	۵٫۴	۵٫۲	AA
	۰٫۵	۰٫۳	AB
	۱٫۰	۰٫۸	AC
	۱٫۴	۱٫۲	AD
قطر پایه	۰٫۸۵	۰٫۶	AE
	۱٫۰	-	AG
قطر پایه	۰٫۸۵	۰٫۶	AH
شعاع	۱۲	۵	AI <sup>c</sup>
ابعاد پایه، درجه	۹۰		AM <sup>d</sup>
ابعاد پایه، درجه	۸		AN

<sup>a</sup> بعد B برای حالتی که سطح انتهایی نری جفت نشده باشد، ارائه شده است. طوقه توسط نیروی متراکم‌سازی محوری خاص که به‌طور مستقیم به سطح انتهایی اتصال دهنده وارد شود قابل حرکت است و بنابراین بعد B متغیر است. وقتی که موقعیت نقطه دریافت داده نوری، بعد B، در گستره‌ی ۹٫۸ mm تا ۱۰٫۰ mm حرکت داده شود، نیروی متراکم‌سازی طوقه باید از ۵۰ N تا ۶۰ N باشد. نیروهای فوق فقط برای فیبرهای بافری هستند، ساختارهای مختلف هسته ممکن است موجب نیروهای بالاتر شوند، به استاندارد IEC 60794-2-50 مراجعه شود.

<sup>b</sup> از سطح انتهایی طوقه وجود شعاع یا لبه پخ تا حداکثر عمق ۰٫۵ mm مجاز است.

<sup>c</sup> این الزامات ابعادی در مورد طوقه تکمیل شده، بعد از اتمام تمامی مراحل صیقل کاری، کاربرد دارد.

<sup>d</sup> بعد AM به‌عنوان زاویه بین دو سطح تعیین شده است: یکی از سطوح، سطح A که از محور طوقه و محور تقارن کلید سطح انتهایی زاویه‌دار اتصال دهنده نری، عبور می‌کند. سطح دیگری، سطح B، از محور طوقه و سطح نرمال به سطح مرجع زاویه‌دار PC، عبور می‌کند.

<sup>e</sup> بعد L مخروطی در مورد سطوحی با ابعاد/ مشخصات H<sub>1</sub> و H<sub>2</sub> کاربرد دارد.

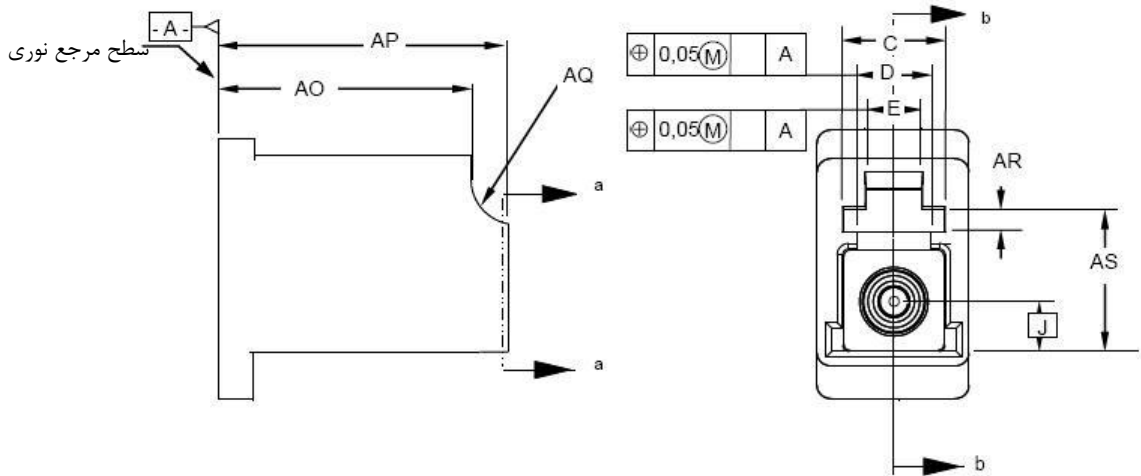
<sup>f</sup> برای POF با قطر ۱ mm و پوشش‌دار با قطر ۱٫۲۵ mm، پوشش فیبر به‌عنوان ابزار هم‌تراز کننده / طوقه فیبر عمل می‌کند.

<sup>g</sup> ترسیم و ابعاد ارائه‌شده شامل حداقل خصوصیتی که در طول جفت‌سازی و جداسازی متوالی نری با جزء تطبیق‌دهنده/ مادگی متناظر آن، از لحاظ کاربردی بسیار مهم هستند. ابعاد ارائه‌شده ممکن است باعث مشکلاتی در جفت‌شدگی با نری‌هایی که مطابق استاندارد نیستند، ایجاد کند.

جدول ۴ - واسط اتصال دهنده نری - درجه طوقه

ملاحظات	ØA ابعاد بر حسب میلی‌متر		درجه
	حداکثر	حداقل	
	۱٫۲۴۹۵	۱٫۲۴۸۵	۱
	۱٫۲۴۹۵	۱٫۲۴۸۳	۲
	۱٫۲۴۹۵	۱٫۲۴۶۷	۳
POF پوشش‌دار با قطر ۱٫۲۵ mm	۱٫۲۵۰	۱٫۲۰۰	۴
POF با قطر بیرونی ۱ mm	۱٫۰۰	۰٫۹۰	۵

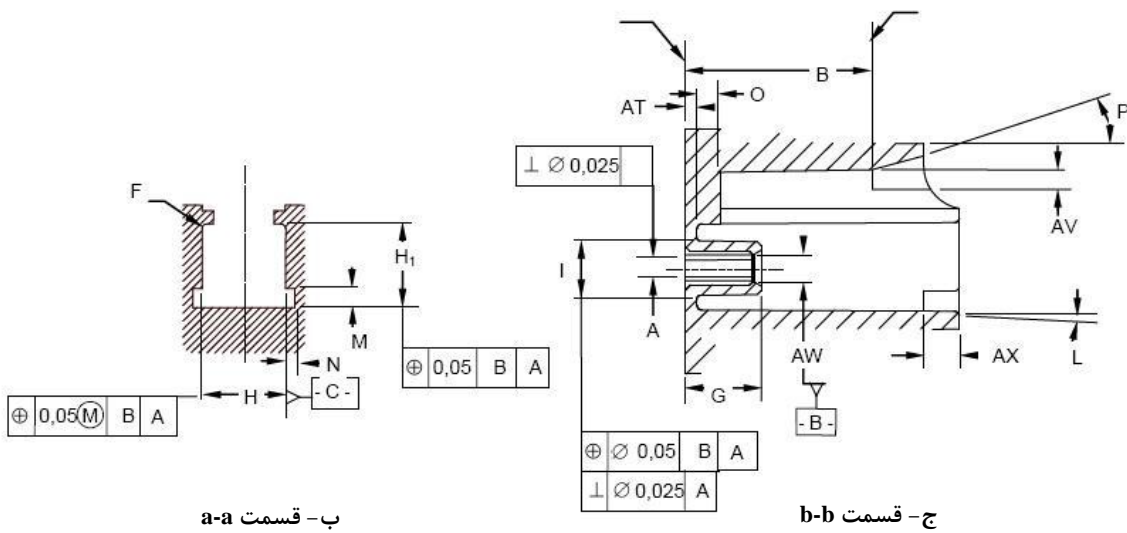




الف - ابعاد واسط تطبیق دهنده یک طرفه

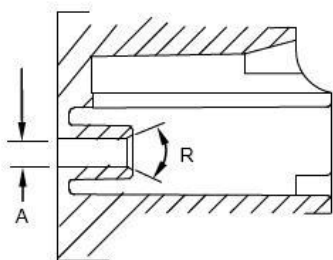
سطح مرجع نوری

سطح مرجع مکانیکی



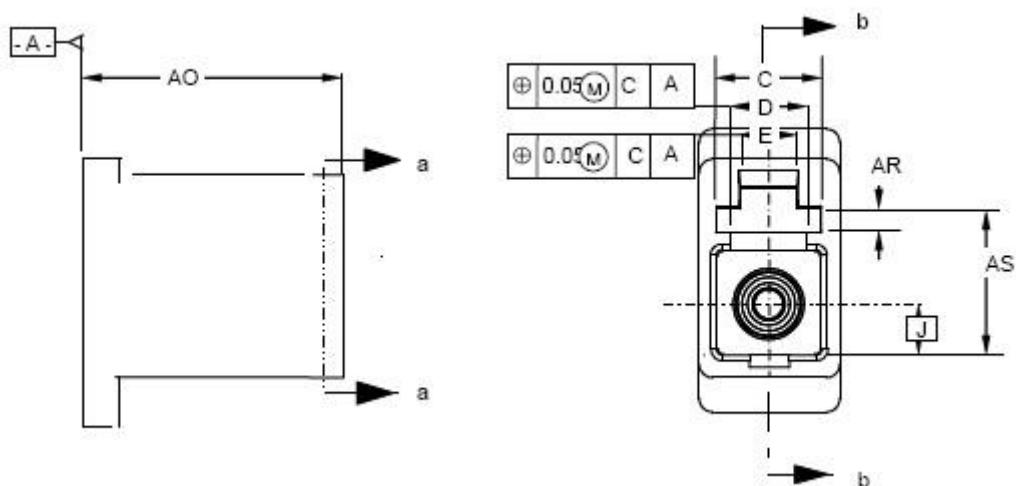
ب - قسمت a-a

ج - قسمت b-b

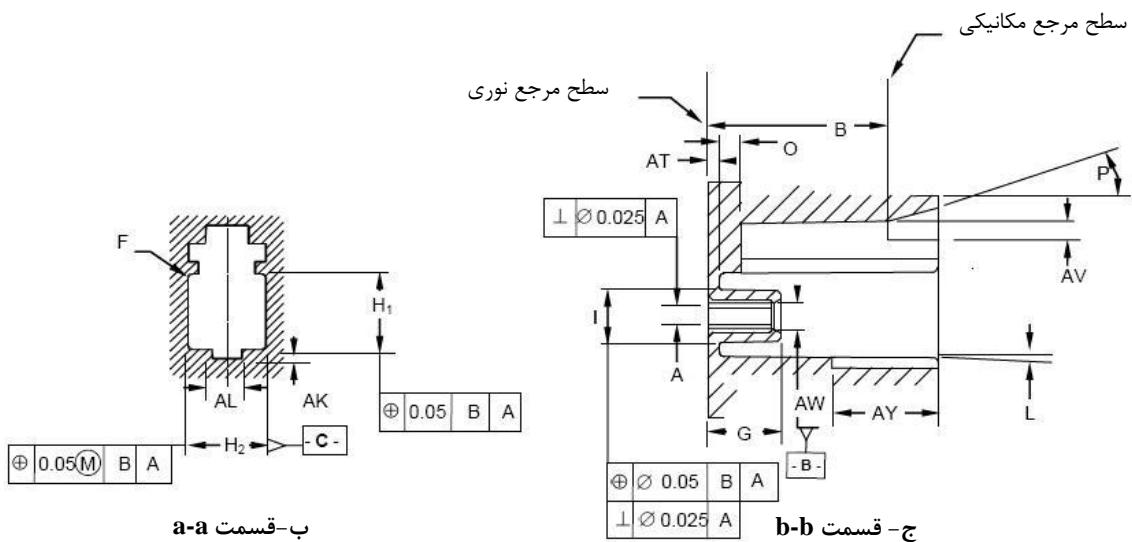


ت - قسمت b-b (منفذ صلب POF)

شکل ۶ - واسط تطبیق دهنده یک طرفه



الف- ابعاد واسط تطبیق دهنده کوچک

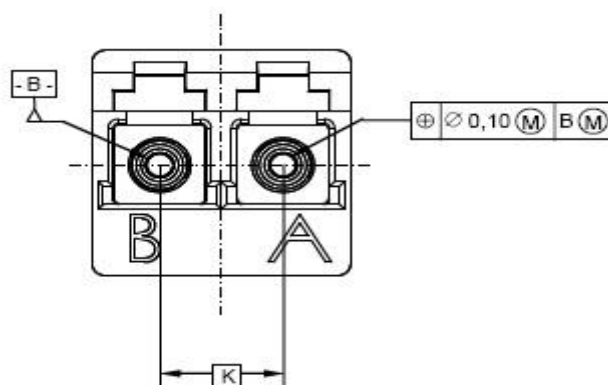


ب- قسمت a-a

ج- قسمت b-b

راهنما  
به جدول ۵ مراجعه شود.

شکل ۷- واسط تطبیق دهنده کوچک (اختیاری - یادآوری g از جدول ۳)



راهنما

به جدول ۵ مراجعه شود.

شکل ۸ - واسط تطبیق دهنده دو طرفه

جدول ۵ - ابعاد واسط تطبیق دهنده

ملاحظات	ابعاد بر حسب میلی متر		مرجع
	حداکثر	حداقل	
قطر	-	-	A <sup>a,b,c,d</sup>
	۱۰٫۰	۹٫۹	B
	-	۴٫۵	C
	۳٫۵	۳٫۴	D
	۲٫۷	۲٫۶	E
شعاع	۰٫۳	۰٫۲	F
	۴٫۱	۴٫۰	G
	۴٫۷۵	۴٫۶۰	H <sub>1</sub>
	۴٫۷۵	۴٫۶۰	H <sub>2</sub>
قطر	۲٫۹۷	۲٫۸۷	I
بعد پایه	۲٫۲۹		J
بعد پایه	۶٫۲۵		K
درجه	۰٫۲	-	L <sup>e</sup>
	۱٫۱	۱٫۰	M
	۰٫۶	۰٫۵	N
	۱٫۳	-	O
به طور نوعی، درجه	۱۵		P
به طور نوعی، درجه	۶۰		R
	۰٫۶	۰٫۵	AK
	۱٫۸	۱٫۷	AL
	۱۲٫۸	۱۱٫۰	AO
	۱۴٫۷	۱۴٫۵	AP

ادامه جدول ۵ - ابعاد واسط تطبیق دهنده

ملاحظات	ابعاد بر حسب میلی متر		مرجع
	حداکثر	حداقل	
شعاع	۲,۴	۲,۲	AQ
	۱,۲	۱,۱	AR
	۶,۸	۶,۶	AS
	۰,۷	۰,۶	AT
	۱,۱	۱,۰	AV
قطر	۱,۵	۱,۴	AW
	-	۱,۹	AX
	۵,۴	۵,۳	AY

<sup>a</sup> مشخصه هم تراز کننده اتصال دهنده به صورت یک روکش هم تراز کننده فنری (یا قابل انشعاب) است و روکش مجاز است ثابت یا متحرک باشد. منفذ صلب برای POF. برای روکش ثابت، رواداری مکانی بعد I برای هر دو بعد A و I کاربرد دارد. در مورد روکش متحرک، پین سنجی وارد شده به روکش باید توانایی حرکت آزادانه به موقعیتی را دارا باشد که با محل دریافت داده انطباق داشته باشد. بعد A قطر داخلی مشخصه هم تراز را تعیین می کند.

<sup>b</sup> مشخصه هم تراز کننده اتصال دهنده به صورت یک روکش هم تراز کننده فنری (یا قابل انشعاب) است. مشخصه هم تراز کننده باید یک پین سنج را در مرکز تطبیق دهنده با نیروی N ۱,۰ تا N ۲,۵ در بر داشته باشد در شرایطی که پین دیگر سنج، از طرف دیگر به مشخصه هم تراز کننده وارد شود تا در مقابل یکدیگر قرار گیرند. همان طوری که در جدول ۸ و شکل ۱۱ نشان داده شده است، پین سنج باید ۱,۲۴۹۰ mm باشد. مرکز تطبیق دهنده به وسیله موقعیت سمت چپ بعد B تعیین می شود.

<sup>c</sup> در مورد POF، همان طوری که در شکل ۶ نشان داده شده است، مشخصه هم تراز کننده اتصال دهنده، منفذی صلب است. برای اندازه گیری های بعد A پین سنج به جدول ۷ مراجعه شود. تمام رواداری های مکانی کاربرد دارد.

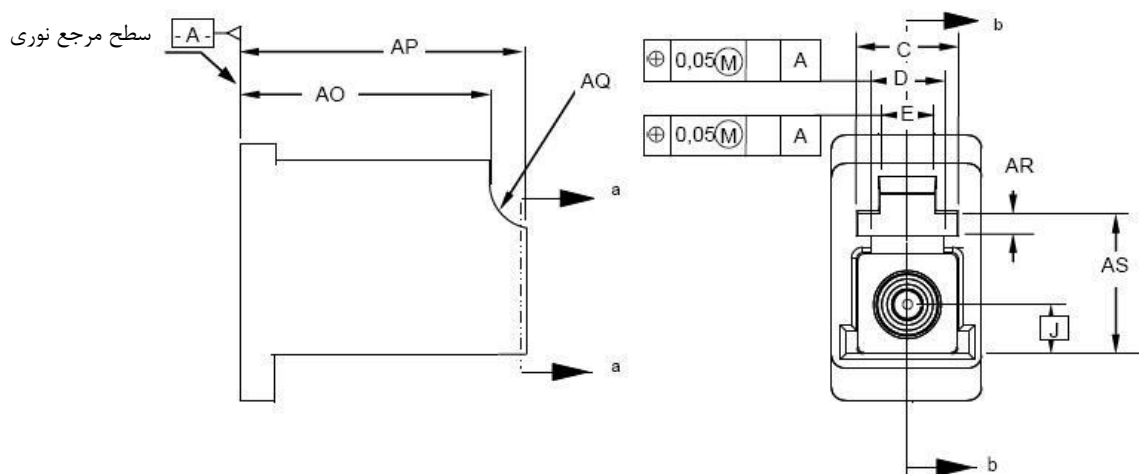
<sup>d</sup> هر یک از واحدها در تطبیق دهنده دوطرفه باید با تمامی ابعاد به کاررفته در شکل ۶، شکل ۷ و شکل ۸ مطابقت داشته باشد.

<sup>e</sup> بعد L مخروطی در مورد سطوحی با ابعاد/ مشخصه H<sub>1</sub> و H<sub>2</sub> کاربرد دارد.

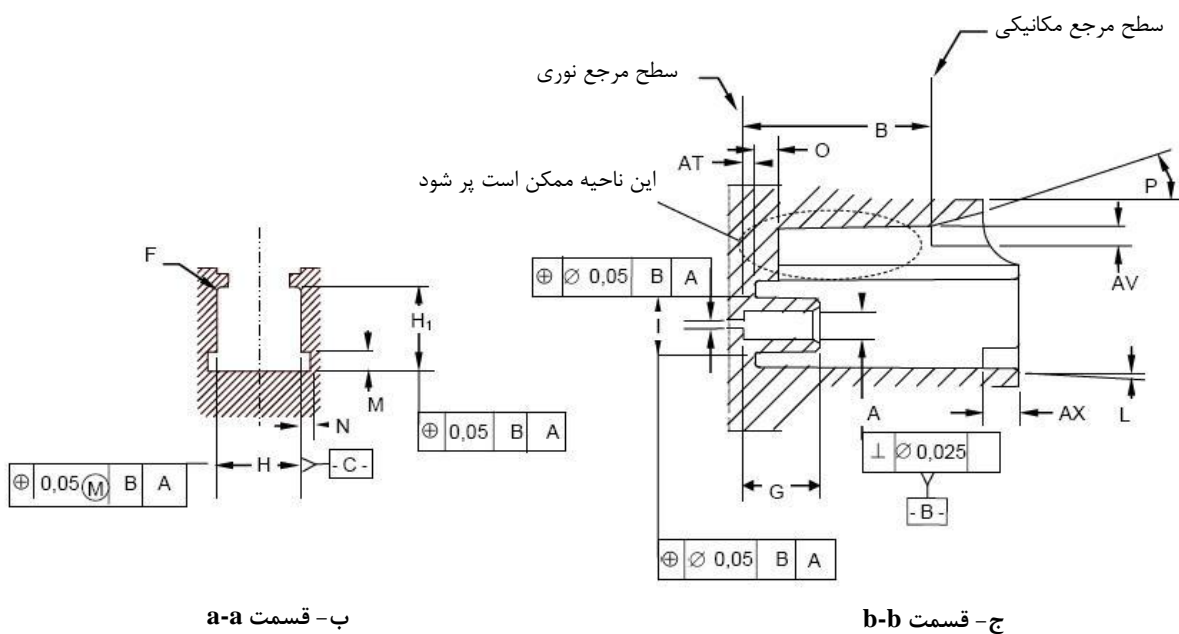
<sup>f</sup> اطلاعات تکمیلی در مورد پیکربندی های درگاه مختلف، برش های پنل و ابعاد خارجی را می توان در پیوست آگاهی دهنده الف، شکل های الف-۱ تا الف-۴ و جدول های الف-۱ تا الف-۴ این استاندارد مشاهده کرد.

<sup>g</sup> پیکربندی تطبیق دهنده Jt. برای نیمی از یک تطبیق دهنده اختیاری است. فاصله سطح مکانیکی از سطح نوری (بعد B) برای تمامی تطبیق دهنده ها و مادگی ها یکسان است. در پیکربندی Jt. از مشخصه/ بعد AP استفاده نمی شود. طرف Jt. از تطبیق دهنده فقط برای محیط های محافظت شده ای همچون داخل کابینت یا قفسه کاربرد دارد. طرف Jt. از تطبیق دهنده نباید هرگز به سمت کاربر یک طرح برآمدگی داشته باشد.

<sup>h</sup> ترسیم و ابعاد ارائه شده شامل حداقل مشخصه هایی که در طول جفت سازی و جداسازی متوالی نری با جزء تطبیق دهنده / مادگی متناظر آن، از لحاظ کاربردی بسیار مهم هستند. ابعاد ارائه شده ممکن است باعث مشکلاتی در جفت شدگی با نری هایی که مطابق استاندارد نیستند، ایجاد کند.



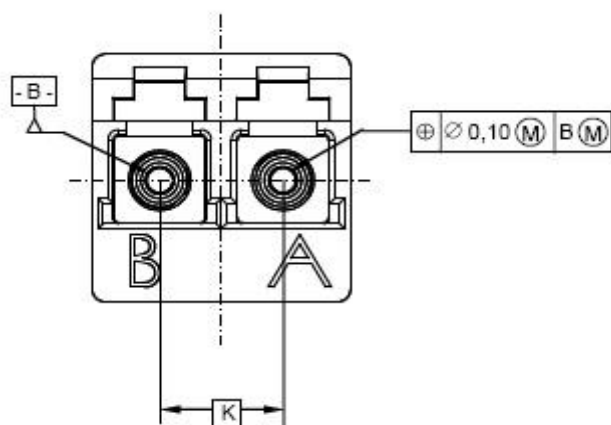
الف - ابعاد واسط مادگی وسیله فعال



راهنما

به جدول ۶ مراجعه شود.

شکل ۹ - واسط مادگی افزاره فعال



راهنما

به شکل ۶ مراجعه شود.

شکل ۱۰ - واسط مادگی افزاره فعال دوطرفه

جدول ۶ - ابعاد مادگی افزاره فعال

ملاحظات	ابعاد بر حسب میلی‌متر		مرجع
	حداکثر	حداقل	
درجه، جدول ۷	-	-	A <sup>a,b,c</sup>
	۱۰٫۰	۹٫۹	B
	-	۴٫۵	C
	۳٫۵	۳٫۴	D
	۲٫۷	۲٫۶	E
شعاع	۰٫۳	۰٫۲	F
	۴٫۱	۴٫۰	G
	۴٫۷۵	۴٫۶۰	H <sub>1</sub>
	۴٫۷۵	۴٫۶۰	H <sub>2</sub>
قطر	۲٫۹۷	۲٫۸۷	I
بعد پایه	۲٫۲۹		J
بعد پایه	۶٫۲۵		K
درجه	۰٫۲	-	L <sup>d</sup>
	۱٫۱	۱٫۰	M
	۰٫۶	۰٫۵	N
	۱٫۳	-	O
به‌طور نوعی، درجه	۱۵		P
	۱۲٫۸	۱۱٫۰	AO
	۱۴٫۷	۱۴٫۵	AP
شعاع	۲٫۴	۲٫۲	AQ
	۱٫۲	۱٫۱	AR
	۶٫۸	۶٫۶	AS

ادامه جدول ۶ - ابعاد مادگی افزاره فعال

ملاحظات	ابعاد بر حسب میلی‌متر		مرجع
	حداکثر	حداقل	
	۰٫۷	۰٫۶	AT
	۱٫۱	۱٫۰	AV
درجه، جدول ۷	۰٫۶	۰٫۵	AW
	-	۱٫۹	AX

<sup>a</sup> مشخصه هم‌تراز کننده اتصال‌دهنده، به صورت روکش منفذ دار صلب یا یک روکش هم‌تراز کننده فنری است. بعد A قطر داخلی مشخصه هم‌تراز کننده را تعیین می‌کند.

<sup>b</sup> روکش مجاز است ثابت یا متحرک باشد. برای روکش ثابت، رواداری مکانی کاربرد دارد. همان‌طوری که در شکل ۱۱ در مورد روکش متحرک نشان داده شده است، پین سنجی وارد شده به روکش باید توانایی حرکت آزادانه به موقعیتی را دارا باشد که با محل دریافت داده B انطباق داشته باشد.

<sup>c</sup> هر یک از واحدها در مادگی دوطرفه باید با تمامی ابعاد مورد استفاده در شکل ۹ و ۱۰ مطابقت داشته باشد.

<sup>d</sup> بعد L مخروطی در مورد سطوحی با ابعاد/ مشخصه H<sub>1</sub> و H<sub>2</sub> کاربرد دارد.

<sup>e</sup> ترسیم و ابعاد ارائه شده شامل حداقل مشخصه‌هایی که در طول جفت‌سازی و جداسازی متوالی نری با جزء تطبیق‌دهنده یا مادگی متناظر آن، از لحاظ کاربردی بسیار مهم هستند. ابعاد ارائه شده ممکن است مشکلاتی در جفت‌شدگی با نری‌هایی که مطابق استاندارد نیستند، ایجاد کند.

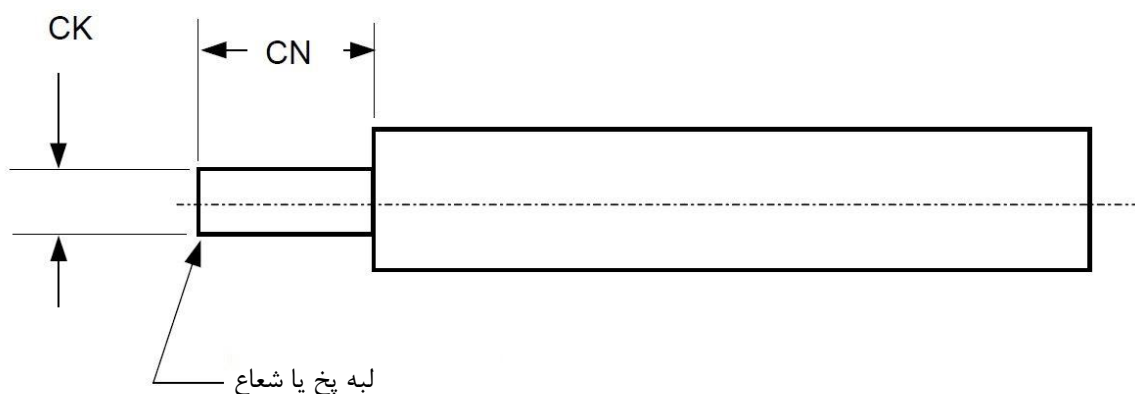
جدول ۷ - واسط مادگی وسیله فعال - درجه روکش هم‌تراز کننده

ملاحظات	مرجع A ابعاد بر حسب میلی‌متر		درجه
	حداکثر	حداقل	
روکش منفذ دار صلب <sup>a,b</sup>	۱٫۲۵۲	۱٫۲۵۱	۱
	۱٫۲۵۴	۱٫۲۵۱	۲
	۱٫۲۵۷	۱٫۲۵۱	۳
	۱٫۲۶۵	۱٫۲۵۱	۴ (POF پوشش دار با قطر ۱.۲۵ mm)
	۱٫۲۰۰	۱٫۰۷۰	۵ (POF با قطر ۱ mm)
روکش هم‌تراز کننده فنری <sup>b,c</sup>			۶

<sup>a</sup> مشخصه هم‌تراز کننده اتصال‌دهنده به صورت روکش منفذ دار صلب است. بعد A باید با استفاده از دو پین سنجی آزمون شود. یک پین سنجی، دارای درجه پین سنجی با عدد ۱ μm بزرگ‌تر از مقدار حداکثر بعد A، و سایر پین سنجی، دارای درجه پین سنجی با عدد ۱ μm کوچک‌تر از مقدار حداکثر بعد A است. مقدار مناسب پین سنجی باید از جدول درجه پین سنجی انتخاب شود.

<sup>b</sup> مشخصه هم‌تراز کننده اتصال‌دهنده، به صورت یک روکش هم‌تراز کننده (یا قابل انشعاب) فنری است. مشخصه هم‌تراز کننده باید کاملاً پذیرای پین سنجی به سمت چپ بعد G با نیروی ۱۰ N تا ۲٫۵ N باشد. پین سنجی را فقط از یک سمت، که سمت اتصال‌دهنده‌ی واسط مادگی وسیله فعال است، وارد کنید. پین سنجی در جدول ۸ تعیین شده است.

<sup>c</sup> شماره درجه به شماره مرجع واسط، اضافه شود.



راهنما

به جدول ۸ مراجعه شود.

شکل ۱۱ - پین سنجه برای مادگی وسیله فعال

جدول ۸ - درجه پین سنجه

ملاحظات	CN ابعاد بر حسب میلی‌متر		قطر CK ابعاد بر حسب میلی‌متر		درجه پین سنجه
	حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	
روکش فنری <sup>a</sup>	۱۵	۴٫۲	۱٫۲۴۹۲	۱٫۲۴۸۸	۱٫۲۴۹

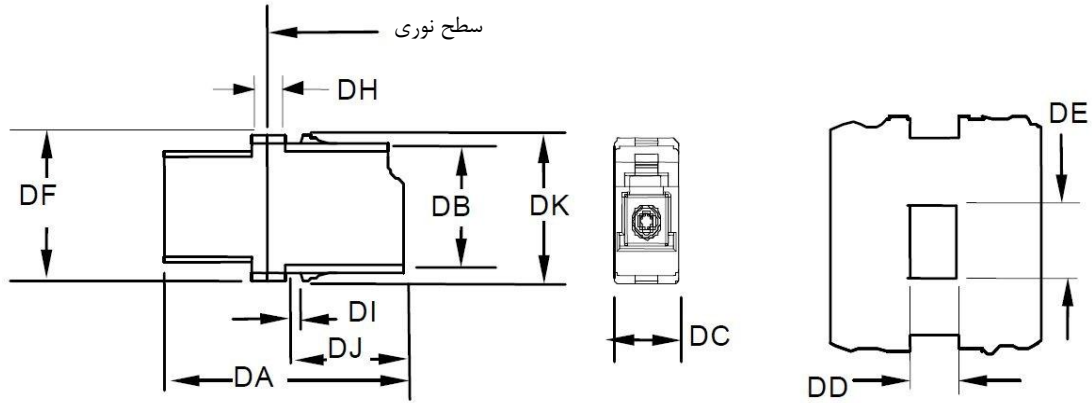
<sup>a</sup> ناهمواری سطح بهتر است  $0.2 \mu\text{m Ra} <$  باشد؛ میزان استوانه‌ای بودن کمتر از  $0.5 \mu\text{m}$  است.



پیوست الف

(آگاهی دهنده)

اطلاعات تکمیلی در مورد ابعاد تطبیق دهنده



الف- ابعاد تطبیق دهنده یک طرفه

ب- برش طرح

راهنما

به جدول الف-۱ مراجعه شود.

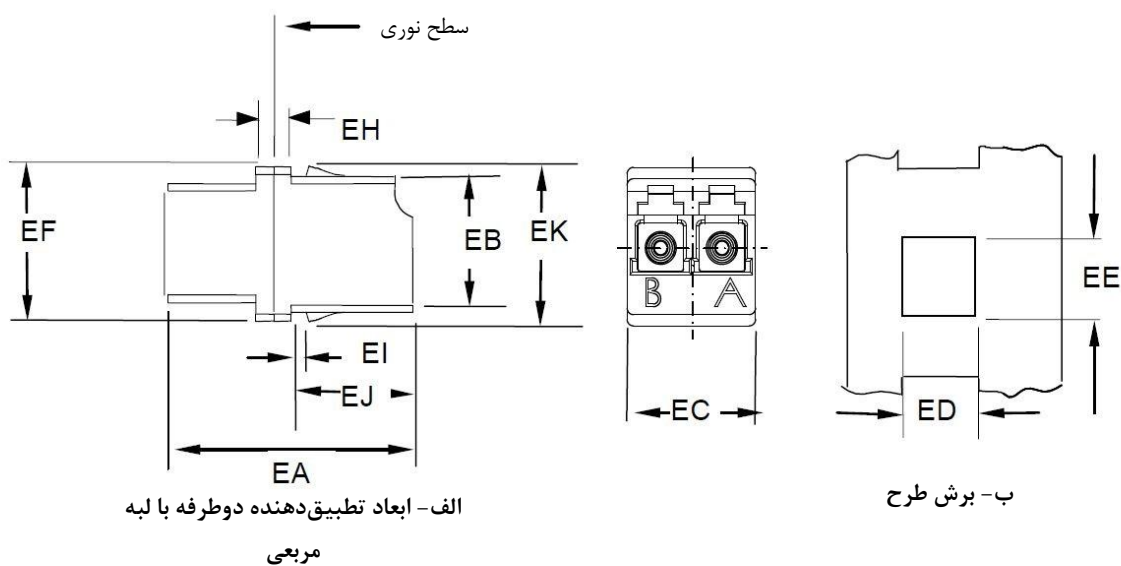
شکل الف-۱- تطبیق دهنده یک طرفه

جدول الف-۱- ابعاد تطبیق دهنده یک طرفه

ملاحظات	ابعاد بر حسب میلی متر		مرجع
	حداکثر	حداقل	
	۲۷٫۵	۲۵٫۵	DA
	۱۱٫۶	۱۱٫۵	DB
	۷٫۰	۶٫۹	DC
	۷٫۲	۷٫۱	DD
	۱۱٫۸	۱۱٫۷	DE
	۱۳٫۳	-	DF
	۳٫۸	-	DH
	۲٫۰	۱٫۷	DI
	۱۲٫۹	۱۲٫۶	DJ
	۱۳٫۴	۱۳٫۰	DK

یادآوری - برش طرح: ضخامت طرح بهتر است بین ۱/۰ mm و ۱/۵ mm باشد.

راهنما



راهنما

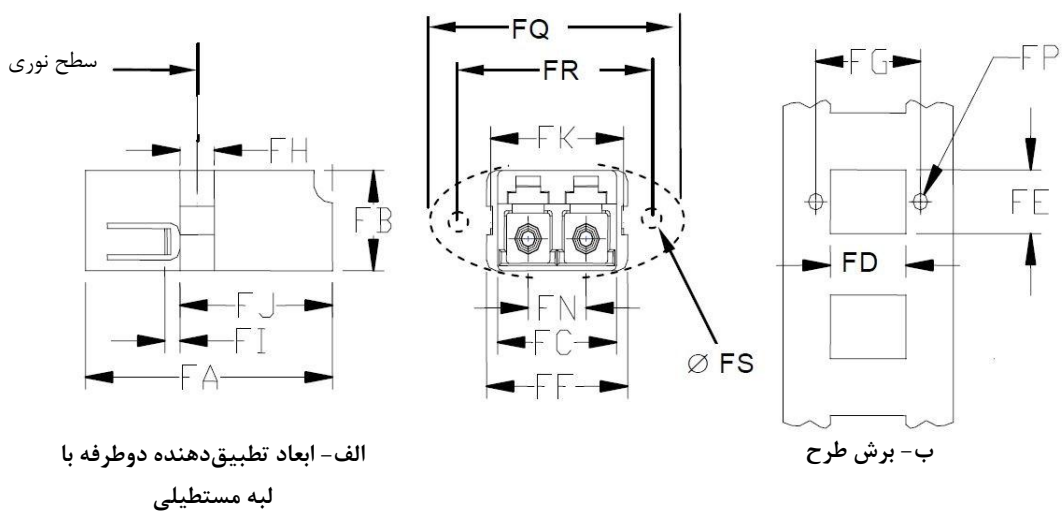
به جدول الف-۲ مراجعه شود.

شکل الف-۲ - تطبیق دهنده دو طرفه با لبه مربعی

جدول الف-۲ - ابعاد تطبیق دهنده دو طرفه با لبه مربعی

ملاحظات	ابعاد بر حسب میلی متر		مرجع
	حداکثر	حداقل	
	۲۷,۵	۲۵,۵	EA
	۱۳,۱۵	۱۳,۰	EB
	۱۳,۱۵	۱۳,۰	EC
	۱۳,۴	۱۳,۲	ED
	۱۳,۴	۱۳,۲	EE
	۱۵,۳	-	EF
	۳,۸	-	EH
	۲,۰	۱,۷	EI
	۱۲,۹	۱۲,۶	EJ
	۱۵,۳	۱۴,۵	EK

یادآوری - برش طرح: ضخامت طرح بهتر است بین ۱/۰ mm و ۱/۵ mm باشد.



راهنما

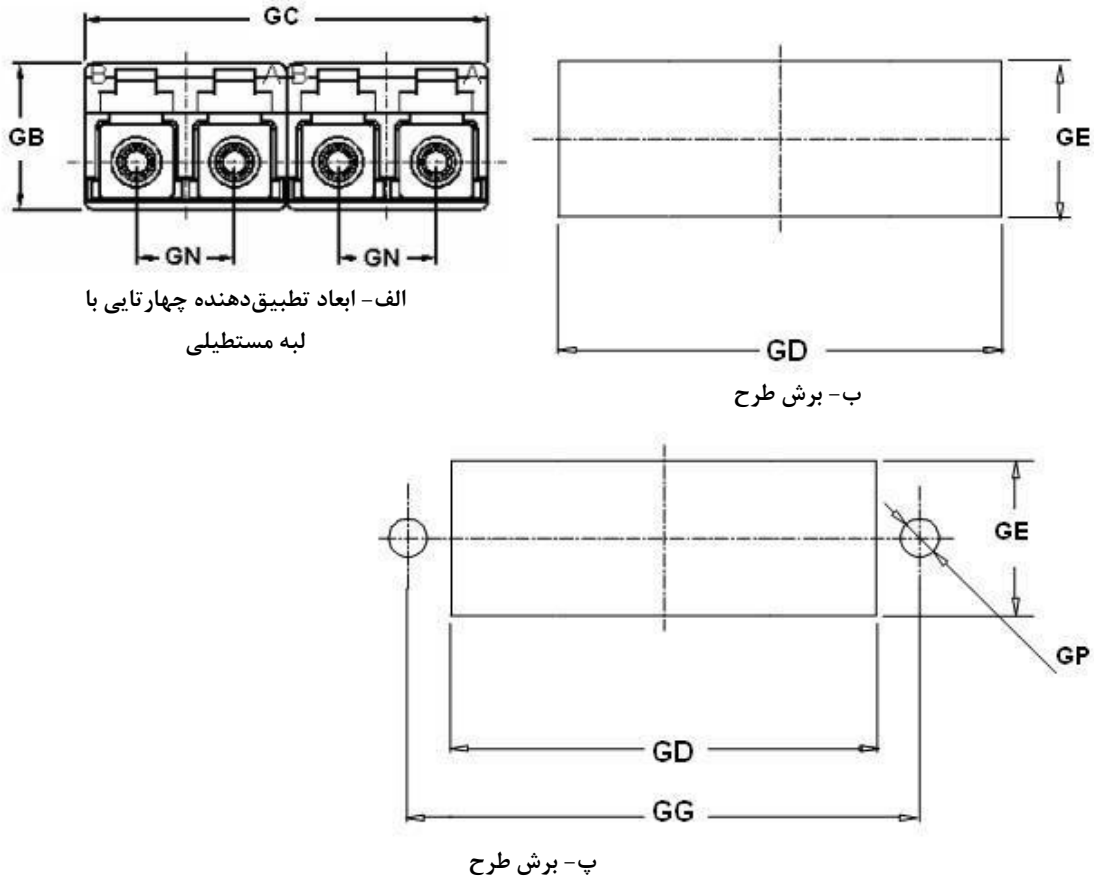
به جدول الف-۳ مراجعه شود.

شکل الف-۳- تطبیق دهنده دو طرفه با لبه مستطیلی

جدول الف-۳- ابعاد تطبیق دهنده دو طرفه با لبه مستطیلی

ملاحظات	ابعاد بر حسب میلی متر		مرجع
	حداکثر	حداقل	
	۲۷,۵	۲۵,۵	FA
	۹,۴۵	۹,۲	FB
	۱۳,۰	۱۲,۶	FC
	۱۳,۵	۱۳,۱	FD
	۱۰,۰	۹,۵	FE
	۱۵,۶	-	FF
	۱۸,۱	۱۷,۹	FG
	۳,۲	۲,۸	FH
	۲,۰	۱,۷	FI
	۱۶,۶	۱۵,۹۵	FJ
بعد ضامن ها	۱۴,۹	۱۴,۵	FK
سوراخها اختیاری	۲,۶	۲,۴	FP
لبه اختیاری	۲۲,۵	۲۱,۵	FQ
لبه اختیاری	۱۸,۵	۱۷,۵	FR
لبه اختیاری	۲,۵	۲,۲	FS

یادآوری - برش طرح: ضخامت طرح بهتر است بین ۱/۰ mm و ۱/۵ mm باشد.



راهنما

به جدول الف-۴ مراجعه شود.

شکل الف-۴ - تطبیق دهنده چهار تایی با لبه مستطیلی

جدول الف-۴ - ابعاد برای تطبیق دهنده چهار تایی با لبه مستطیلی

مرجع	ابعاد بر حسب میلی متر		ملاحظات
	حداقل	حداکثر	
GB	۹,۳۵	۹,۴۵	
GC	۲۵,۶	۲۵,۹	
GD	۲۶,۰	۲۶,۵	
GE	۹,۵	۱۰,۰	
GG	۳۰,۶	۳۰,۸	
GP	۲,۳۹	۲,۵۹	

سوراخها اختیاری

یادآوری ۱- به غیر از موارد ذکر شده، ابعاد همانند تطبیق دهنده‌های دوطرفه با لبه مستطیلی (الف-۳) هستند. لبه نشان داده نشده است.

یادآوری ۲- برش طرح: ضخامت طرح باید بین ۱/۰ mm و ۱/۵ mm باشد.

کتابنامه

- [1] IEC 60793-2-40, Optical fibres – Part 2-40: Product specifications – Sectional specification for category A multimode fibres
- [2] IEC 60794-2-50, Optical fibre cables – Part 2-50: Indoor cables – Family specification for simplex and duplex cables for use in terminated cable assemblies