



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۳۰۴۵-۱

چاپ اول

۱۴۰۰

INSO  
23045-1  
1st Edition  
2022

Modification of  
IEC 61952-1:2019

مقره‌های مورد استفاده در خطوط هوایی –  
مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط برای سیستم‌های  
جریان متناوب با ولتاژ نامی بیش از ۱۰۰۰ V –  
قسمت ۱: تعاریف، یراق‌آلات انتهایی و  
شناسه‌گذاری‌ها

**Insulators for overhead lines – Composite line  
post insulators for AC systems with a nominal  
voltage greater than 1000 V –  
Part 1: definitions, end fittings and designations**

ICS: 29.080.10; 29.240.20

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۳۰۴۵ (چاپ اول): سال ۱۴۰۰

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

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

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

**Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No. 2592 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.gov.ir](mailto:standard@isiri.gov.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 ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶ وظیفه تعیین، تدوین، به روزرسانی و نشر استانداردهای ملی را بر 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 براساس 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 کالاها 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 این گونه 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 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 of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« مقره‌های مورد استفاده در خطوط هوایی - مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط برای سیستم‌های جریان متناوب با ولتاژ نامی بیش از ۱۰۰۰ V - قسمت ۱: تعاریف، یراق‌آلات انتهایی و شناسه‌گذاری‌ها »

### رئیس:

موسوی، سید محمدمیر  
(کارشناسی مهندسی برق - قدرت)

### سمت و/یا محل اشتغال:

ناظر طرح - شرکت توزیع برق شیراز

### دبیر:

شفیعی، زهرا  
(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

کارشناس - شرکت فنی مهندسی نگار آزمون دانش

### اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

باجقلی، اعظم  
(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

مدیر بازرسی و نظارت بر اجرای استانداردهای صنعت برق و انرژی - مرکز آبانیرو

خاکی، محبوبه  
(کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی)

رابط تدوین - اداره کل استاندارد استان فارس

صادقی، بابک  
(کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت)

مدیر دفتر مهندسی و نظارت - شرکت توزیع برق شیراز

صمیمی، محمدحامد  
(دکتری مهندسی برق - قدرت)

عضو هیئت علمی - دانشگاه تهران

ظل انوار، محمدعلی  
(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

کارشناس - اداره کل استاندارد استان فارس

علم‌دوست، بهنام  
(کارشناسی مهندسی مواد)

مدیر آزمایشگاه - پژوهشگاه نیرو

فلاح‌آرانی، حسام  
(دکتری مهندسی مواد)

عضو هیئت علمی - پژوهشگاه نیرو

فیروزثانی، محمد  
(کارشناسی مهندسی برق - قدرت)

رئیس هیئت مدیره - شرکت سامانه‌های نوین افرا

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

رئیس گروه کنترل کیفیت تجهیزات توزیع - شرکت توانیر

قرشی، سارا  
(کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت)

مدیر آزمایشگاه - پژوهشگاه نیرو

محمدی، داوود  
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

کارشناس آزمایشگاه - شرکت سامانه‌های نوین افرا

ملکمی، نازنین  
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

مدیر آزمایشگاه - شرکت سامانه‌های نوین افرا

نمکی، راضیه  
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

کارشناس نظارت بر تدوین مشخصات فنی تجهیزات - شرکت توانیر

نوران، رسول  
(کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت)

کارشناس - سازمان ملی استاندارد ایران

هادیان فرد، فرهاد  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

عضو هیئت علمی - دانشگاه شیراز

هادیان فرد، محمدجعفر  
(دکتری مهندسی مواد)

**ویراستار:**

کارشناس - سازمان ملی استاندارد ایران

رثائی، حامد  
(کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ ویژگی‌های مکانیکی، ابعادی و الکتریکی
۳	۱-۴ ویژگی‌ها
۴	۲-۴ بیشینه بار اهرمی طراحی (MDCL) و بار اهرمی مشخص شده (SCL)
۴	۳-۴ کمینه دسته ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه (BIL)
۴	۴-۴ کدهای کوپلینگ استاندارد
۱۴	۵-۴ کدهای صفحه زیرساز استاندارد
۱۹	۵ شناسه‌گذاری مقره اتکایی خط
۱۹	۶ نشانه‌گذاری
۳۶	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) تغییرات اعمال شده در این استاندارد نسبت به استاندارد منبع
۳۷	کتابنامه
۵	جدول ۱- انواع کوپلینگ‌ها
۱۵	جدول ۲- انواع صفحه‌های زیرساز
۲۱	جدول ۳- شناسه و ویژگی مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط (براساس استاندارد IEC برای IEC 60815-3، دسته B)
۲۹	جدول ۴- شناسه و ویژگی مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط (براساس استاندارد ANSI)

## پیش‌گفتار

استاندارد «مقره‌های مورد استفاده در خطوط هوایی - مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط برای سیستم‌های جریان متناوب با ولتاژ نامی بیش از ۱۰۰۰ V - قسمت ۱: تعاریف، یراق‌آلات انتهایی و شناسه‌گذاری‌ها» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد پ، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در هزار و سیصد و پنجاه و یکمین اجلاسیه کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۱۴۰۰/۱۲/۱۵ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ‌شده در دی ماه ۱۳۹۶، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران براساس 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 یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی 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 «ترجمه تغییر یافته» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی همراه با اعمال تغییرات با توجه به مقتضیات کشور است:

IEC 61952-1:2019, Insulators for overhead lines- Composite line post insulators for AC systems with a nominal voltage greater than 1000 V- Part 1: definitions, end fittings and designations

## مقدمه

این قسمت از استاندارد، به منظور ارائه ویژگی‌های اصلی مکانیکی و ابعادی مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط و یراق‌آلات مربوطه با هدف اطمینان از قابلیت تعویض آن‌ها ارائه شده است. از آنجایی که مقره‌های اتکایی خط معمولاً تحت بارهای ترکیبی قرار می‌گیرند (به عنوان مثال بار عمودی به دلیل وزن سیم رسانا به اضافه بارهای فشاری و جانبی به دلیل قرار گرفتن مقره در انتهای خط و یا سرپیچ)، فقط MDCL<sup>۱</sup> به عنوان یک ویژگی مشخص شده برای استحکام مکانیکی مقره ارائه شده است.

علاوه بر این، مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط، اغلب در یک پیکربندی جفت‌شده<sup>۲</sup> به منظور استفاده در ولتاژها و بارهای مکانیکی بالاتر، مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این پیکربندی‌ها، استحکام کلی به اجزا و هندسه کل مجموعه (به طور ویژه شامل استحکام کمانش<sup>۳</sup> جزء اتکایی خط) بستگی دارد که بیشتر تحت تاثیر ابعاد هسته و انعطاف‌پذیری هسته بوده و تاثیر استحکام خمشی نهایی کمتر است.

به منظور اشاره دقیق به موضوع استحکام مقره‌های کامپوزیتی خط تحت بارهای ترکیبی یا چندجزئی، از قبل اطلاعاتی در پیوست B استاندارد INSO-IEC 61952 و IEEE [2]<sup>۴</sup> ارائه شده است. در اینجا هدف این است که این اطلاعات در قسمت دوم استاندارد IEC 61952، که دستورالعمل‌های کاربرد و مثال‌هایی برای استفاده مقره اتکایی رایج ارائه می‌دهد، توسعه داده شود.

- 
- 1- Maximum Design Cantilever Load
  - 2- Braced
  - 3- Buckling

۴ - اعداد در براکت‌های مربعی، به کتاب‌نامه اشاره دارند.



## مقره‌های مورد استفاده در خطوط هوایی - مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط برای سیستم‌های جریان متناوب با ولتاژ نامی بیش از ۱۰۰۰ V - قسمت ۱: تعاریف، یراق‌آلات انتهایی و شناسه‌گذاری‌ها

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ابعاد اصلی کولپینگ‌هایی است که باید بر روی مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط استفاده شوند تا مونتاژ مقره‌ها یا یراق‌آلاتی که توسط سازندگان مختلف تولید می‌شوند را ممکن سازند و همچنین در شرایطی که عملی باشد، امکان تعویض آن‌ها با اتصالات موجود را امکان‌پذیر نمایند، می‌باشد.

این استاندارد یک سیستم شناسه‌گذاری استاندارد برای مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط را تعیین می‌کند. این استاندارد، برای مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط برای خطوط هوایی جریان متناوب با ولتاژ نامی بیش از ۱۰۰۰ V و فرکانس کمتر از ۱۰۰ Hz کاربرد دارد.

همچنین برای مقره‌های اتکایی با طراحی مشابه که در پست‌ها یا خطوط تغذیه متروها استفاده می‌شوند، کاربرد دارد.

این استاندارد برای مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط، عموماً با کولپینگ‌های فلزی، با و بدون صفحه زیرساز کاربرد دارد. همچنین برای مقره‌های ذکرشده، وقتی که در ساختارهای پیچیده مورد استفاده قرار می‌گیرند، کاربرد دارد. این استاندارد برای مقره‌های توخالی که به‌عنوان مقره‌های اتکایی خط استفاده می‌شوند، کاربرد ندارد.

### ۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به‌صورت 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 60050-471, International Electrotechnical Vocabulary– Part 471: Insulators

2-2 IEC 60071-1, Insulation co-ordination– Part 1: Definitions, principles and rules

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۷۶۳: سال ۱۳۹۹، هماهنگی عایق‌بندی - قسمت ۱: تعاریف، اصول و مقررات، با استفاده از استاندارد IEC 60071-1:2011 تدوین شده است.

۳-۲ استاندارد INSO-IEC 61952: سال ۱۳۹۰، مقره‌های خطوط هوایی - مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط برای سیستم‌های AC با ولتاژ نامی بزرگتر از ۱۰۰۰ V - تعاریف، روش‌های آزمون و معیارهای پذیرش

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف مندرج در استانداردهای IEC 60500-471 و INSO-IEC 61952، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود<sup>۱</sup>:

۱-۳

#### کوپلینگ

##### coupling

قسمتی از یراق انتهایی می‌باشد که برای متصل نمودن مقره کامپوزیتی اتکایی خط به تجهیزات خط، سازه‌های تکیه‌گاهی، صفحه‌های زیرساز یا سایر مقره‌ها طراحی شده است.

۲-۳

#### قطر هسته

##### core diameter

قطر نامی هسته حامل بار مقره می‌باشد.

۳-۳

#### یراق انتهایی خط

##### line end fitting

یراکی در انتهای مقره اتکایی خط که سیم رسانا یا سایر تجهیزات گرم باید به آن متصل شود.

یادآوری - یراق انتهایی خط می‌تواند از فلز یا ماده عایقی باشد.

۴-۳

#### یراق انتهایی زیرساز

##### base end fitting

یراکی در انتها که به منظور اتصال به سازه تکیه‌گاهی، به صورت مستقیم یا با استفاده از یک صفحه یا زیرساز واسط، کاربرد دارد.

۵-۳

#### زیرساز

##### base

---

۱- اصطلاحات و تعاریف به کار رفته در استانداردهای ISO و IEC در وبگاه‌های [www.iso.org/obp](http://www.iso.org/obp) و [www.electropedia.org/](http://www.electropedia.org/) قابل دسترس است.

قطعه‌ای واسط که اتصال مقره اتکایی خط به سازه تکیه‌گاهی را ممکن می‌سازد.

۶-۳

بار اهرمی مرجع

RCL

reference cantilever load

عرف استاندارد آمریکای شمالی برای تعریف بیشینه بار کاری مجاز می‌باشد.

۷-۳

بیشینه بار اهرمی طراحی

MDCL

maximum design cantilever load

مقدار بارگذاری که در بارهای بیشتر از آن، آسیب به هسته مقره آغاز می‌شود و به همین دلیل، حد نهایی بارگذاری در حین سرویس‌دهی می‌باشد. این مقدار و جهت بارگذاری توسط سازنده مشخص می‌شود.

۸-۳

کمینه ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه

BIL

minimum lightning impulse withstand voltage

ولتاژ ضربه‌ای که زمان پیشانی  $1/2 \mu\text{s}$  و نیم‌زمان پشت موج  $50 \mu\text{s}$  دارد.

۴ ویژگی‌های مکانیکی، ابعادی و الکتریکی

۱-۴ ویژگی‌ها

مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط توسط ویژگی‌های مشخص شده زیر، استاندارد می‌شوند:

- بیشینه بار اهرمی طراحی (MDCL)؛

- کمینه ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه (BIL)؛

- کدهای کوپلینگ استاندارد؛

- کد صفحه زیرساز استاندارد (در صورت کاربرد).

ممکن است که ویژگی‌های مکانیکی بیشتری برای برخی از کاربردها (نظیر استحکام کششی، استحکام پیچشی) مورد نیاز باشد. این ویژگی‌ها، قسمتی از این استاندارد را تشکیل نمی‌دهند.

اگر چه برخی از ابعاد یراق‌آلات به قطر هسته بستگی دارد، اما قطر هسته قسمتی از ویژگی‌های مشخص شده مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط نیست. قطر هسته‌های رایج (بر حسب mm) به صورت زیر می‌باشند:

۳۷، ۴۰، ۴۵، ۵۱، ۶۳، ۷۶، ۸۸، ۱۰۲، ۱۲۰، ۱۳۰.

اگر چه ممکن است فاصله خزشی در شناسه‌گذاری مقرر وارد شود اما قسمتی از ویژگی‌های مشخص شده مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط نیست.

همه ابعاد بر حسب میلی‌متر بیان شده‌اند. این ابعاد برای محصول نهایی، پس از انجام هر گونه عملیات پرداخت سطح، در نظر گرفته می‌شوند.

#### ۲-۴ پیشینه بار اهرمی طراحی (MDCL) و بار اهرمی مشخص شده (SCL)

هر مقره توسط دو مشخصه MDCL و SCL<sup>۱</sup> مطابق با استاندارد INSO-IEC 61952 مشخص می‌شود.

ممکن است بار اهرمی پیشنهادی سازنده به صورت MDCL یا به صورت بار اهرمی مرجع (RCL) فهرست شود. این مقدار می‌تواند تا ۵۰٪ مقدار SCL افزایش یابد.

#### ۳-۴ کمینه دسته ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه (BIL)

مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط، مطابق با ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه نامی استاندارد خود، مطابق با استاندارد IEC 60071-1 به دسته‌هایی تقسیم می‌شوند. برای راحتی، مقادیر استاندارد (بر حسب kV) به شرح زیر گزارش می‌شوند:

۶۰، ۷۵، ۹۵، ۱۲۵، ۱۴۵، ۱۷۰، ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۲۵، ۳۸۰، ۴۵۰، ۵۵۰، ۶۵۰، ۷۵۰، ۸۵۰، ۹۵۰، ۱۰۵۰،  
۱۱۷۵، ۱۳۰۰، ۱۴۲۵، ۱۵۵۰، ۱۶۷۵، ۱۸۰۰، ۱۹۵۰، ۲۱۰۰، ۲۵۵۰، ۲۷۰۰.

یادآوری - مقادیر میانی مجاز بوده و در جدول‌های ۳ و ۴ ارائه شده است.

هر دسته مقره‌هایی با طول افزایش یافته تا دسته ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه بعدی را شامل می‌شود.

#### ۴-۴ کدهای کوپلینگ استاندارد

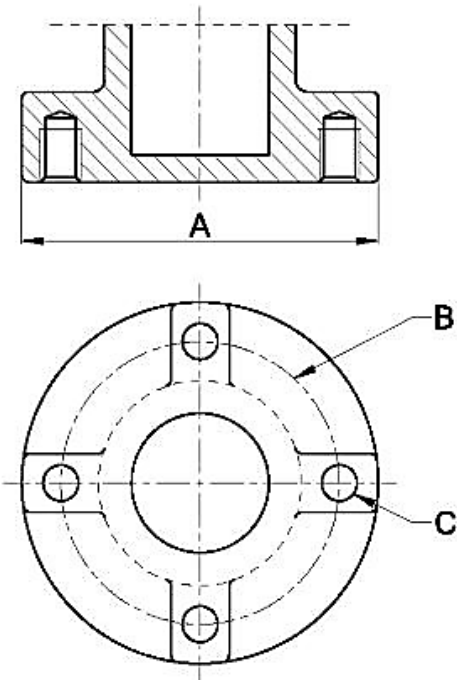
کوپلینگ‌های مربوط به مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط، با کدهای ارائه شده در جدول ۱ شناسه‌گذاری می‌شوند. ابعاد اصلی رایج که هر بعد را مشخص می‌کنند، بیان شده‌اند.

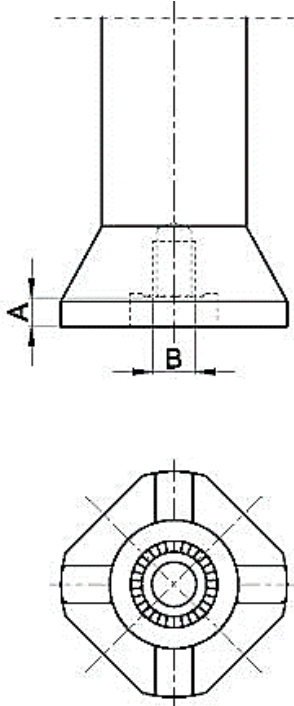
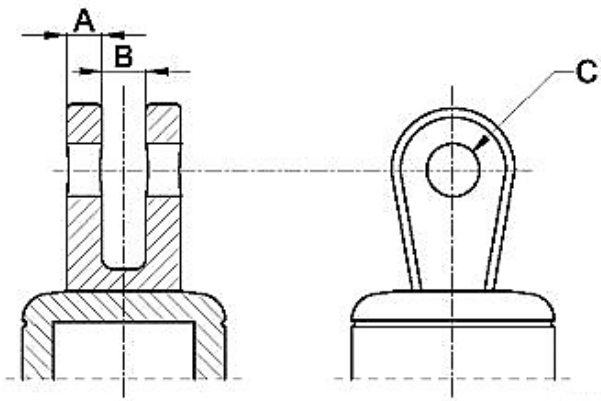
در صورتی که مورد دیگری ذکر نشده باشد، ابعاد ارائه شده در جدول ۱، ابعاد نامی بوده و مشمول رواداری‌های معمول متناسب با نوع مقره (انواع رزوه‌ها، رزوه‌های متریک با گام استاندارد، اجزای ریخته‌گری و سایر موارد) می‌شود. ممکن است پیچ‌های متریک و قلاویز با UNC<sup>۲</sup> معادل خود جایگزین شوند که این موضوع باید به صورت واضح روی کلیه نقشه‌ها مشخص شود. همه ابعاد بر حسب واحد میلی‌متر بیان شده‌اند.

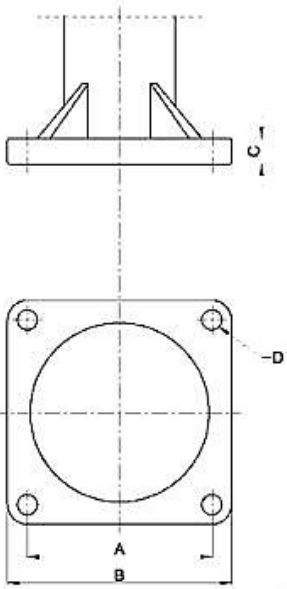
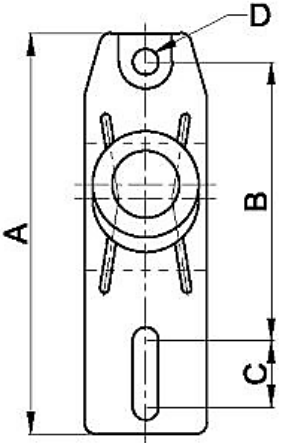
1- Specified Cantilever Load

2- Unified National Coarse

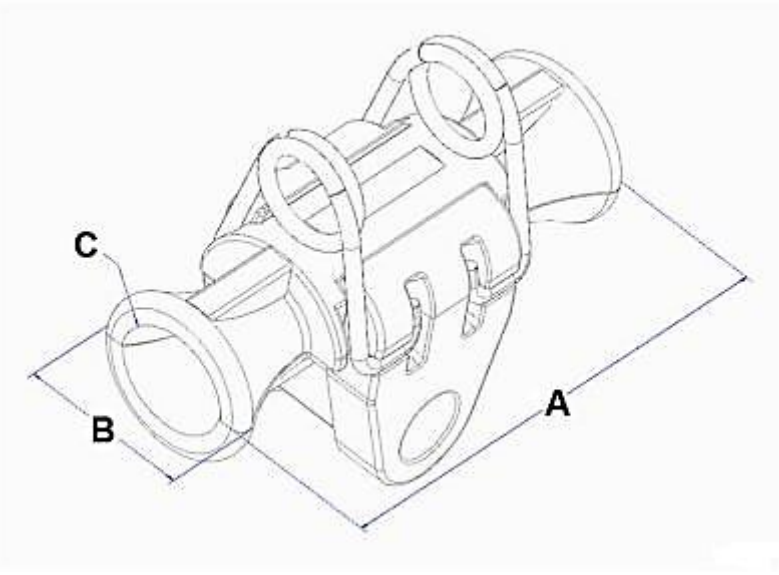
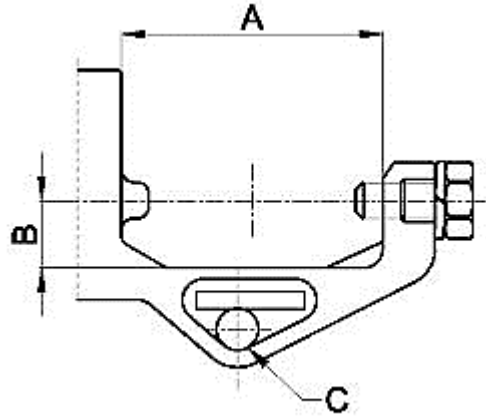
جدول ۱- انواع کوپلینگ‌ها

کاربرد معمول		مثال‌ها (مقادیر غیر ترجیحی در پرانتزها ذکر شده)	نوع کوپلینگ	شناسه																								
سمت زیرساز	سمت انتهای خط																											
×	×	 <table border="1" data-bbox="491 1198 1077 1579"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M 12 × 16</td> <td>Ø ۷۶</td> <td>۱۰۰</td> </tr> <tr> <td>M 16 × 20</td> <td>Ø ۱۲۷</td> <td>۱۶۰</td> </tr> <tr> <td>M 16 × 24</td> <td>Ø ۱۲۷</td> <td>۱۶۰</td> </tr> <tr> <td>M 16 × 20</td> <td>Ø ۱۲۷</td> <td>۱۶۵</td> </tr> <tr> <td>M 20 × 24</td> <td>Ø ۱۲۷</td> <td>۱۶۵</td> </tr> <tr> <td>M 24 × 30</td> <td>Ø ۱۲۷</td> <td>۱۶۵</td> </tr> <tr> <td>M 24 × 30</td> <td>Ø ۱۷۸</td> <td>۱۶۵</td> </tr> </tbody> </table>	C	B	A	M 12 × 16	Ø ۷۶	۱۰۰	M 16 × 20	Ø ۱۲۷	۱۶۰	M 16 × 24	Ø ۱۲۷	۱۶۰	M 16 × 20	Ø ۱۲۷	۱۶۵	M 20 × 24	Ø ۱۲۷	۱۶۵	M 24 × 30	Ø ۱۲۷	۱۶۵	M 24 × 30	Ø ۱۷۸	۱۶۵	فلنج رزوه‌شده الف	A
C	B	A																										
M 12 × 16	Ø ۷۶	۱۰۰																										
M 16 × 20	Ø ۱۲۷	۱۶۰																										
M 16 × 24	Ø ۱۲۷	۱۶۰																										
M 16 × 20	Ø ۱۲۷	۱۶۵																										
M 20 × 24	Ø ۱۲۷	۱۶۵																										
M 24 × 30	Ø ۱۲۷	۱۶۵																										
M 24 × 30	Ø ۱۷۸	۱۶۵																										
		رزوه با ابعاد بزرگتر																										

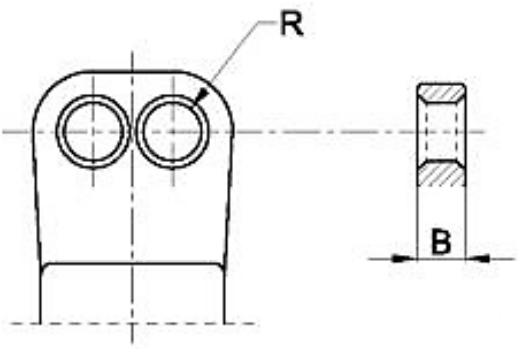
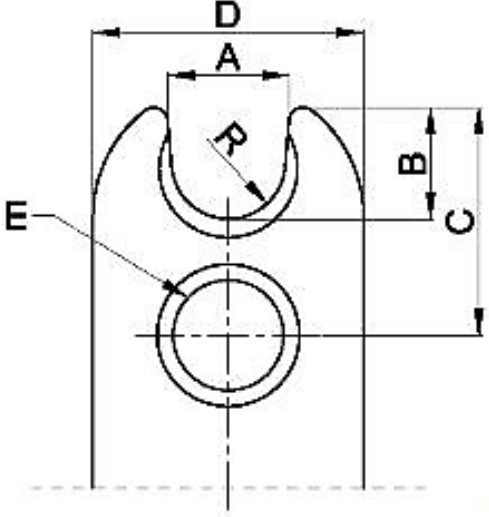
کاربرد معمول		مثال‌ها (مقادیر غیر ترجیحی در پرانتزها ذکر شده)	نوع کوپلینگ	شناسه												
سمت زیرساز	سمت انتهای خط															
×		 <table border="1" data-bbox="922 448 1149 712"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M 16 × 20</td> <td>۷</td> </tr> <tr> <td>M 20 × 24</td> <td>۱۰</td> </tr> <tr> <td>M 22 × 25</td> <td>۱۲</td> </tr> <tr> <td>M 24 × 30</td> <td>۱۰</td> </tr> </tbody> </table>	B	A	M 16 × 20	۷	M 20 × 24	۱۰	M 22 × 25	۱۲	M 24 × 30	۱۰	پایه ستونی <sup>پ</sup>	B		
B	A															
M 16 × 20	۷															
M 20 × 24	۱۰															
M 22 × 25	۱۲															
M 24 × 30	۱۰															
×	×	 <table border="1" data-bbox="491 1675 1075 1850"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ø ۲۴</td> <td>کمینه ۲۰</td> <td>۱۴</td> </tr> <tr> <td>Ø ۲۰</td> <td>کمینه ۲۰</td> <td>۱۶</td> </tr> <tr> <td>Ø ۲۴</td> <td>کمینه ۲۰</td> <td>۱۶</td> </tr> </tbody> </table>	C	B	A	Ø ۲۴	کمینه ۲۰	۱۴	Ø ۲۰	کمینه ۲۰	۱۶	Ø ۲۴	کمینه ۲۰	۱۶	کلویس <sup>پ</sup> معمولاً به همراه زیرساز محوری S شکل استفاده می‌شود.	C
C	B	A														
Ø ۲۴	کمینه ۲۰	۱۴														
Ø ۲۰	کمینه ۲۰	۱۶														
Ø ۲۴	کمینه ۲۰	۱۶														

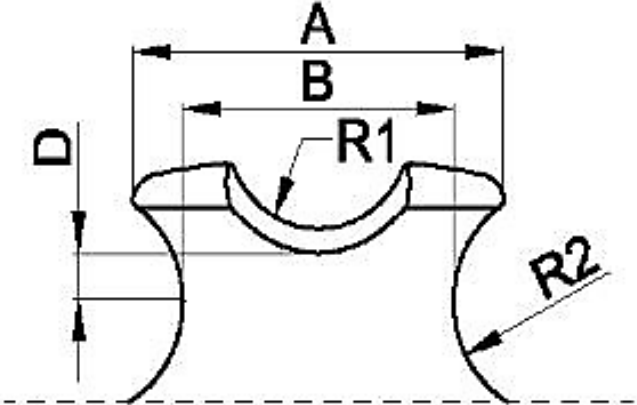
کاربرد معمول		مثال‌ها (مقادیر غیر ترجیحی در پرانتزها ذکر شده)	نوع کوپلینگ	شناسه												
سمت زیرساز	سمت انتهای خط															
×	×	 <table border="1" data-bbox="480 1010 1090 1093"> <thead> <tr> <th>D</th> <th>C</th> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ø ۱۸</td> <td>۲۳</td> <td>۲۰۰</td> <td>۱۶۵</td> </tr> </tbody> </table>	D	C	B	A	Ø ۱۸	۲۳	۲۰۰	۱۶۵	فلنج مربعی <sup>ت</sup>	D				
D	C	B	A													
Ø ۱۸	۲۳	۲۰۰	۱۶۵													
×		 <table border="1" data-bbox="480 1653 1090 1832"> <thead> <tr> <th>D</th> <th>C</th> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ø ۲۲</td> <td>۶۱</td> <td>۲۴۹</td> <td>۳۵۷</td> </tr> <tr> <td>Ø ۲۲</td> <td>۵۰</td> <td>۲۵۴</td> <td>۳۵۵</td> </tr> </tbody> </table>	D	C	B	A	Ø ۲۲	۶۱	۲۴۹	۳۵۷	Ø ۲۲	۵۰	۲۵۴	۳۵۵	زیرساز(های) یکپارچه <sup>ت</sup>	I
D	C	B	A													
Ø ۲۲	۶۱	۲۴۹	۳۵۷													
Ø ۲۲	۵۰	۲۵۴	۳۵۵													

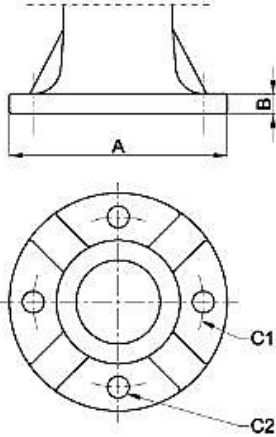
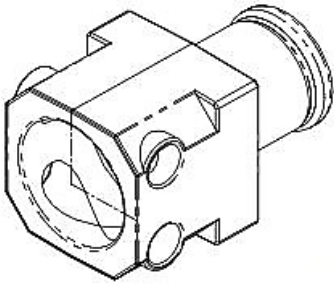
یادآوری - زیرساز می‌تواند خمیده یا صاف باشد.

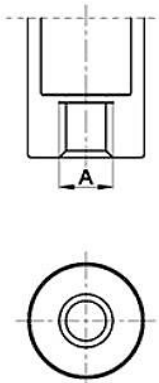
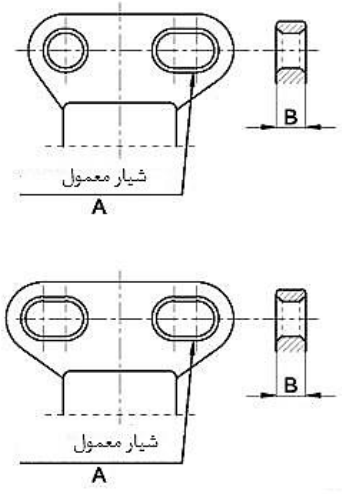
کاربرد معمول		مثال‌ها (مقادیر غیر ترجیحی در پرانتزها ذکر شده)	نوع کوپلینگ	شناسه						
سمت زیرساز	سمت انتهای خط									
	×	 <table border="1" data-bbox="486 963 1085 1075"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>∅ ۷ - ۳۸</td> <td>۴۰ - ۱۶۰</td> <td>۱۰۰ - ۱۷۵۰</td> </tr> </tbody> </table>	C	B	A	∅ ۷ - ۳۸	۴۰ - ۱۶۰	۱۰۰ - ۱۷۵۰	کلمپ یکپارچه <sup>ع</sup>	J
C	B	A								
∅ ۷ - ۳۸	۴۰ - ۱۶۰	۱۰۰ - ۱۷۵۰								
	×	 <table border="1" data-bbox="486 1601 1085 1713"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>∅ ۱۷,۵ - ۲۱</td> <td>کمینه ۲۵,۴</td> <td>۱۰۰ - ۱۰۳</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="430 1792 1197 1836">یادآوری - جزئیات گیج‌های یراق K در استاندارد IEC 60720 ارائه شده است.</p>	C	B	A	∅ ۱۷,۵ - ۲۱	کمینه ۲۵,۴	۱۰۰ - ۱۰۳	یراق پاشنه افقی <sup>ع</sup>	K
C	B	A								
∅ ۱۷,۵ - ۲۱	کمینه ۲۵,۴	۱۰۰ - ۱۰۳								

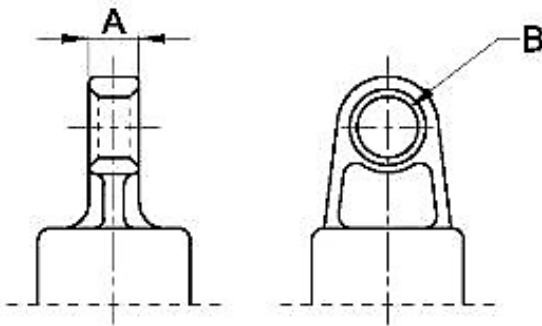
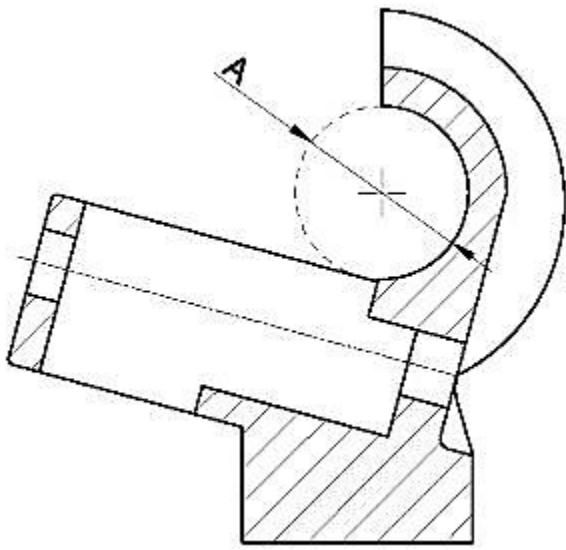


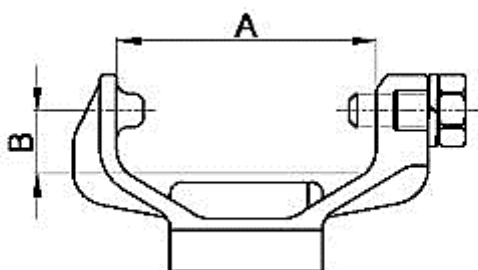
کاربرد معمول		مثال‌ها (مقادیر غیر ترجیحی در پرانتزها ذکر شده)	نوع کوپلینگ	شناسه																		
سمت زیرساز	سمت انتهای خط																					
	×	 <table border="1" data-bbox="555 790 1013 1041"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱۶</td> <td>۲۵,۴</td> </tr> <tr> <td>۱۹</td> <td>۲۵,۴</td> </tr> <tr> <td>۲۵</td> <td>۲۵,۴</td> </tr> </tbody> </table> <p>یادآوری - با توجه به متغیر بودن، سایر ابعاد ارائه نشده است.</p>	B	R	۱۶	۲۵,۴	۱۹	۲۵,۴	۲۵	۲۵,۴	تانگ (یا تیغه)°	L										
B	R																					
۱۶	۲۵,۴																					
۱۹	۲۵,۴																					
۲۵	۲۵,۴																					
	×	 <table border="1" data-bbox="443 1751 1129 1928"> <thead> <tr> <th>E</th> <th>D</th> <th>R</th> <th>C</th> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>∅ ۲۱</td> <td>∅ ۷۶</td> <td>۱۲,۵</td> <td>۵۱</td> <td>۲۵</td> <td>۲۶</td> </tr> <tr> <td>∅ ۳۱</td> <td>∅ ۷۶</td> <td>۱۶</td> <td>۶۴</td> <td>۲۸</td> <td>۳۴</td> </tr> </tbody> </table>	E	D	R	C	B	A	∅ ۲۱	∅ ۷۶	۱۲,۵	۵۱	۲۵	۲۶	∅ ۳۱	∅ ۷۶	۱۶	۶۴	۲۸	۳۴	گردنی MK°	M
E	D	R	C	B	A																	
∅ ۲۱	∅ ۷۶	۱۲,۵	۵۱	۲۵	۲۶																	
∅ ۳۱	∅ ۷۶	۱۶	۶۴	۲۸	۳۴																	

کاربرد معمول		مثالها (مقادیر غیر ترجیحی در پرانتزها ذکر شده)	نوع کوپلینگ	شناسه																																									
سمت زیرساز	سمت انتهای خط																																												
			سر گره‌ای <sup>۱</sup>	N																																									
		<table border="1" data-bbox="405 972 1165 1868"> <thead> <tr> <th>R2</th> <th>D</th> <th>R1</th> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱۸-۱۳</td> <td rowspan="3">۱۸ ± ۴</td> <td>۱۳ - ۱۸</td> <td>۴۴ ± ۳</td> <td>۵۷</td> </tr> <tr> <td>۲۵</td> <td>۲۵</td> <td>۵۷ ± ۳</td> <td>۷۳</td> </tr> <tr> <td>۲۵</td> <td>۱۳ - ۱۸</td> <td>۵۰ ± ۳</td> <td>۷۹</td> </tr> <tr> <td>۲۵</td> <td>۱۷ ± ۳</td> <td>۲۵</td> <td>۷۳ ± ۳</td> <td>۱۰۰</td> </tr> <tr> <td>۱۴</td> <td rowspan="3">۱۸ ± ۴</td> <td>۲۵</td> <td>۷۸ ± ۲</td> <td>۱۰۲</td> </tr> <tr> <td>۲۰</td> <td>۲۰</td> <td>۷۳ ± ۳</td> <td>۱۲۴</td> </tr> <tr> <td>۲۵,۴</td> <td>۲۵,۴</td> <td>۸۴ ± ۳</td> <td>۱۲۴</td> </tr> <tr> <td>۱۶</td> <td>۲۴</td> <td>۲۵</td> <td>۱۲۰ ± ۴</td> <td>۱۴۰</td> </tr> </tbody> </table>	R2	D	R1	B	A	۱۸-۱۳	۱۸ ± ۴	۱۳ - ۱۸	۴۴ ± ۳	۵۷	۲۵	۲۵	۵۷ ± ۳	۷۳	۲۵	۱۳ - ۱۸	۵۰ ± ۳	۷۹	۲۵	۱۷ ± ۳	۲۵	۷۳ ± ۳	۱۰۰	۱۴	۱۸ ± ۴	۲۵	۷۸ ± ۲	۱۰۲	۲۰	۲۰	۷۳ ± ۳	۱۲۴	۲۵,۴	۲۵,۴	۸۴ ± ۳	۱۲۴	۱۶	۲۴	۲۵	۱۲۰ ± ۴	۱۴۰		
R2	D	R1	B	A																																									
۱۸-۱۳	۱۸ ± ۴	۱۳ - ۱۸	۴۴ ± ۳	۵۷																																									
۲۵		۲۵	۵۷ ± ۳	۷۳																																									
۲۵		۱۳ - ۱۸	۵۰ ± ۳	۷۹																																									
۲۵	۱۷ ± ۳	۲۵	۷۳ ± ۳	۱۰۰																																									
۱۴	۱۸ ± ۴	۲۵	۷۸ ± ۲	۱۰۲																																									
۲۰		۲۰	۷۳ ± ۳	۱۲۴																																									
۲۵,۴		۲۵,۴	۸۴ ± ۳	۱۲۴																																									
۱۶	۲۴	۲۵	۱۲۰ ± ۴	۱۴۰																																									
		استفاده از یک حفره برای سیم نگه‌دارنده با قطرهای مختلف، مجاز است.																																											

کاربرد معمول		مثال‌ها (مقادیر غیر ترجیحی در پرانتزها ذکر شده)	نوع کوپلینگ	شناسه																																												
سمت زیرساز	سمت انتهای خط																																															
×	×	 <table border="1" data-bbox="450 904 1120 1473"> <thead> <tr> <th>C2</th> <th>C1</th> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Ø ۱۸</td> <td>Ø ۷۶</td> <td>۱۶</td> <td>۱۰۰</td> </tr> <tr> <td>Ø ۱۲۷</td> <td>۱۶</td> <td>۱۶۰</td> </tr> <tr> <td>Ø ۱۲۷</td> <td>۲۰</td> <td>۱۶۰</td> </tr> <tr> <td>Ø ۱۲۷</td> <td>۱۸</td> <td>۱۶۰</td> </tr> <tr> <td>Ø ۱۲۷</td> <td>۲۰</td> <td>۱۶۵</td> </tr> <tr> <td>Ø ۱۸ - ۲۲</td> <td>Ø ۱۷۸</td> <td>۲۰</td> <td>۲۳۰</td> </tr> <tr> <td>Ø ۱۸ - ۲۲</td> <td>Ø ۱۹۰</td> <td>۲۰</td> <td>۲۵۰</td> </tr> <tr> <td>Ø ۱۸</td> <td>Ø ۲۲۵</td> <td>۱۷ - ۲۰</td> <td>۲۶۰</td> </tr> <tr> <td>Ø ۱۸ - ۲۶</td> <td>Ø ۲۵۴</td> <td>۲۵</td> <td>۳۱۲</td> </tr> <tr> <td>Ø ۱۸</td> <td>Ø ۲۷۵</td> <td>۲۵</td> <td>۳۱۲</td> </tr> <tr> <td>Ø ۲۶</td> <td>Ø ۳۰۰</td> <td>۲۵</td> <td>۳۶۰</td> </tr> </tbody> </table> <p>یادآوری - تعداد حفره‌های محکم‌کننده می‌تواند از ۴ تا ۸ حفره متغیر باشد.</p>	C2	C1	B	A	Ø ۱۸	Ø ۷۶	۱۶	۱۰۰	Ø ۱۲۷	۱۶	۱۶۰	Ø ۱۲۷	۲۰	۱۶۰	Ø ۱۲۷	۱۸	۱۶۰	Ø ۱۲۷	۲۰	۱۶۵	Ø ۱۸ - ۲۲	Ø ۱۷۸	۲۰	۲۳۰	Ø ۱۸ - ۲۲	Ø ۱۹۰	۲۰	۲۵۰	Ø ۱۸	Ø ۲۲۵	۱۷ - ۲۰	۲۶۰	Ø ۱۸ - ۲۶	Ø ۲۵۴	۲۵	۳۱۲	Ø ۱۸	Ø ۲۷۵	۲۵	۳۱۲	Ø ۲۶	Ø ۳۰۰	۲۵	۳۶۰	فلنج با حفره سرتاسری <sup>۵</sup>	P
C2	C1	B	A																																													
Ø ۱۸	Ø ۷۶	۱۶	۱۰۰																																													
	Ø ۱۲۷	۱۶	۱۶۰																																													
	Ø ۱۲۷	۲۰	۱۶۰																																													
	Ø ۱۲۷	۱۸	۱۶۰																																													
	Ø ۱۲۷	۲۰	۱۶۵																																													
Ø ۱۸ - ۲۲	Ø ۱۷۸	۲۰	۲۳۰																																													
Ø ۱۸ - ۲۲	Ø ۱۹۰	۲۰	۲۵۰																																													
Ø ۱۸	Ø ۲۲۵	۱۷ - ۲۰	۲۶۰																																													
Ø ۱۸ - ۲۶	Ø ۲۵۴	۲۵	۳۱۲																																													
Ø ۱۸	Ø ۲۷۵	۲۵	۳۱۲																																													
Ø ۲۶	Ø ۳۰۰	۲۵	۳۶۰																																													
×		 <p>یادآوری - از آنجایی که ابعاد متغیر می‌باشند، ارائه نشده‌اند و براساس زیرسازی که بر روی آن سوار می‌شوند، مشخص خواهند شد.</p>	مهاربند، با زیرساز مربعی <sup>۶</sup> (معمولاً) به‌همراه زیرساز قابل خم‌شدن (استفاده می‌شود)	Q																																												

کاربرد معمول		مثال‌ها (مقادیر غیر ترجیحی در پرانتزها ذکر شده)	نوع کوپلینگ	شناسه								
سمت زیرساز	سمت انتهای خط											
×		 <table border="1" data-bbox="702 862 869 1064"> <thead> <tr> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M 12 × 16</td> </tr> <tr> <td>M 16 × 20</td> </tr> <tr> <td>M 20 × 24</td> </tr> <tr> <td>M 24 × 30</td> </tr> <tr> <td>M 33 × 40</td> </tr> </tbody> </table>	A	M 12 × 16	M 16 × 20	M 20 × 24	M 24 × 30	M 33 × 40	دو سر رزوه‌ز	R		
A												
M 12 × 16												
M 16 × 20												
M 20 × 24												
M 24 × 30												
M 33 × 40												
	×	 <table border="1" data-bbox="606 1657 965 1848"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱۶</td> <td>۲۵٫۴ × ۳۸</td> </tr> <tr> <td>۱۹</td> <td>۲۵٫۴ × ۳۸</td> </tr> <tr> <td>۲۵</td> <td>۲۵٫۴ × ۳۸</td> </tr> </tbody> </table> <p>برای جزئیات ابعادی به استاندارد ANCI C29.17 مراجعه شود. یادآوری - از آنجایی که شعاع‌ها متغیر می‌باشند، ارائه نشده‌اند.</p>	B	A	۱۶	۲۵٫۴ × ۳۸	۱۹	۲۵٫۴ × ۳۸	۲۵	۲۵٫۴ × ۳۸	تانگ دارای حفره یا شیاردار	S
B	A											
۱۶	۲۵٫۴ × ۳۸											
۱۹	۲۵٫۴ × ۳۸											
۲۵	۲۵٫۴ × ۳۸											

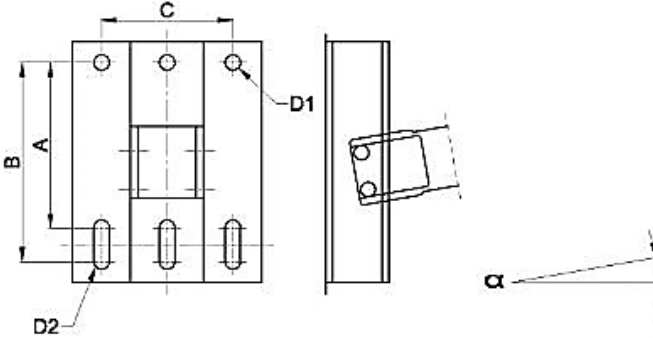
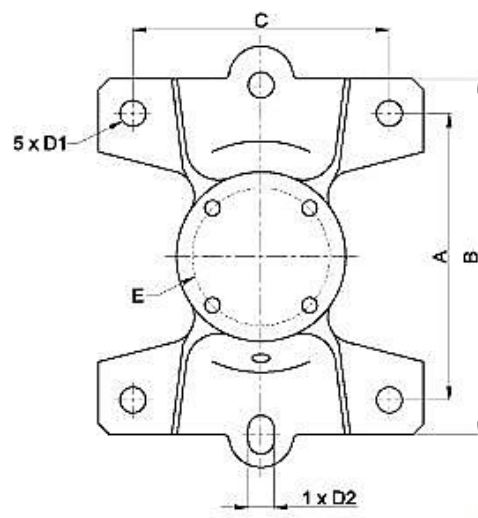
کاربرد معمول		مثال‌ها (مقادیر غیر ترجیحی در پرانتزها ذکر شده)	نوع کوپلینگ	شناسه						
سمت زیرساز	سمت انتهای خط									
×	×	 <table border="1" data-bbox="590 817 973 940"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>∅ ۲۰</td> <td>بیشینه ۱۹٫۵</td> </tr> <tr> <td>∅ ۲۴</td> <td>بیشینه ۱۹٫۵</td> </tr> </tbody> </table>	B	A	∅ ۲۰	بیشینه ۱۹٫۵	∅ ۲۴	بیشینه ۱۹٫۵	تانگ تک‌حفره‌ای <sup>س</sup>	T
B	A									
∅ ۲۰	بیشینه ۱۹٫۵									
∅ ۲۴	بیشینه ۱۹٫۵									
×	×	 <p data-bbox="454 1680 1189 1736">یادآوری - قطر رایج سیم رسانا "A" در محدوده ۷ mm تا ۳۸ mm می‌باشد.</p>	یراق پاشنه عمومی <sup>ش</sup>	U						

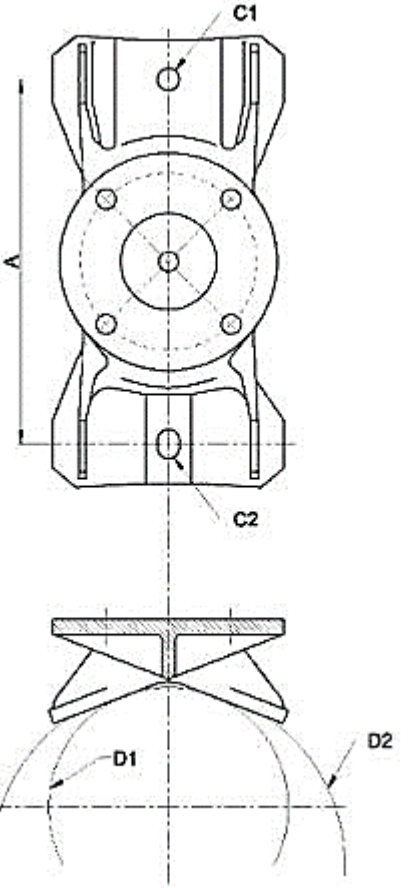
کاربرد معمول		مثال‌ها (مقادیر غیر ترجیحی در پرانتزها ذکر شده)	نوع کوپلینگ	شناسه				
سمت زیرساز	سمت انتهای خط							
	×	 <table border="1" data-bbox="518 728 1053 817"> <tr> <td>B</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>۲۵٫۴ کمینه</td> <td>۱۰۰-۱۰۳</td> </tr> </table> <p>یادآوری - جزئیات گیج V در استاندارد IEC 60720 ارائه شده است.</p>	B	A	۲۵٫۴ کمینه	۱۰۰-۱۰۳	یراق پاشنه عمودی	V
B	A							
۲۵٫۴ کمینه	۱۰۰-۱۰۳							
×	×	ارائه نشده است.	کوپلینگ غیراستاندارد	Z				
<p>Tapped flange الف</p> <p>Stud pedestal ب</p> <p>Clevis ج</p> <p>Square flange د</p> <p>Integrated Base (s) ه</p> <p>Integrated Clamp و</p> <p>Horizontal trunnion fitting ز</p> <p>Tongue (or blade) ح</p> <p>MK neck ط</p> <p>tie-top ث</p> <p>Through holes flange ذ</p> <p>Anchor, square base ر</p> <p>Stud ز</p> <p>Slotted or drop hole tongue ژ</p> <p>Single hole tongue س</p> <p>Universal trunnion fitting ش</p> <p>Vertical trunnion fitting ص</p>								

#### ۴-۵ کدهای صفحه زیرساز استاندارد

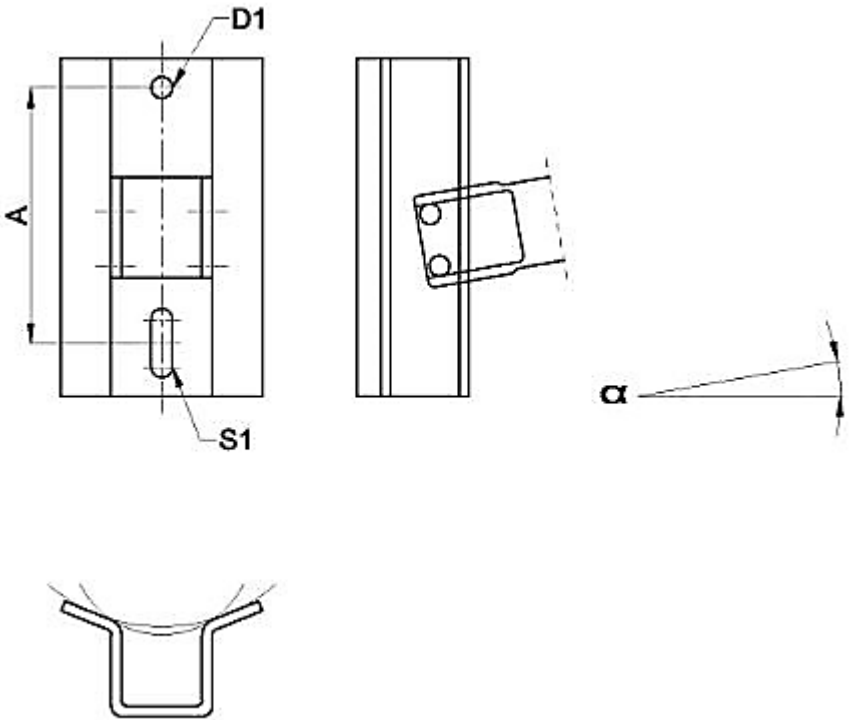
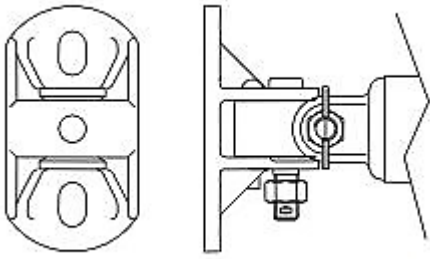
ممکن است که مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط، با یک صفحه زیرساز که جزئی از خود مقره است یا در آن تعبیه شده است، ارائه شوند. جدول ۲، شناسه صفحه‌های زیرساز معمول را نشان می‌دهد.

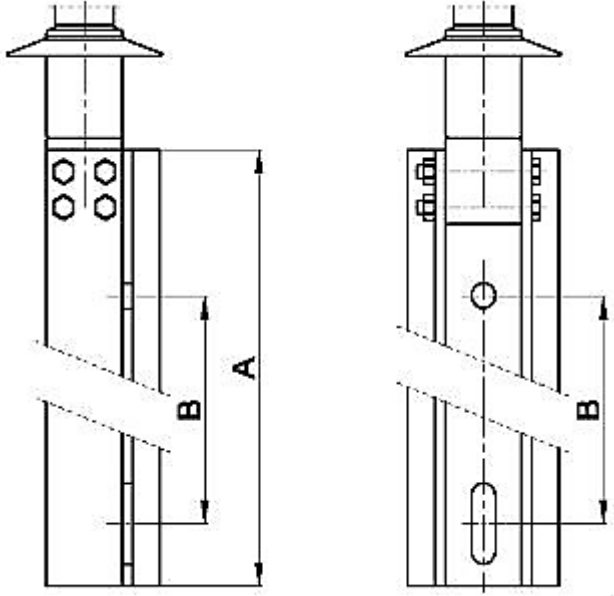
جدول ۲- انواع صفحه‌های زیرساز

شناسه	نوع کوبلینگ	مثال‌ها (مقادیر غیرترجیحی در پرانتزها ذکر شده)	یراق آلات انتهایی قابل کاربرد																									
N	بدون صفحه زیرساز	ارائه نشده است.	Q																									
B	زیرساز تخت قابل خم شدن الف	 <p><math>\alpha = 0^\circ - 17^\circ</math></p> <table border="1" data-bbox="316 996 1182 1263"> <thead> <tr> <th>D2</th> <th>D1</th> <th>C</th> <th>B (برای نمونه‌های شیاردار)</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D1</td> <td>۴,۲۵ - ۲۱ Ø</td> <td>(۱۵۵) ۲۰۳</td> <td>A + ۵۱</td> <td>۲۵۴</td> </tr> <tr> <td>D1</td> <td>Ø (۲۲) ۲۴</td> <td>۲۲۹</td> <td>A + ۵۱</td> <td>۳۳۰</td> </tr> <tr> <td>D1</td> <td>۲۸ - ۲۴ Ø</td> <td>۲۲۹</td> <td>A + ۵۱</td> <td>۳۵۶</td> </tr> <tr> <td>D1</td> <td>۳۲ - ۲۴ Ø</td> <td>۲۵۴</td> <td>A + ۵۱</td> <td>۳۸۱</td> </tr> </tbody> </table>	D2	D1	C	B (برای نمونه‌های شیاردار)	A	D1	۴,۲۵ - ۲۱ Ø	(۱۵۵) ۲۰۳	A + ۵۱	۲۵۴	D1	Ø (۲۲) ۲۴	۲۲۹	A + ۵۱	۳۳۰	D1	۲۸ - ۲۴ Ø	۲۲۹	A + ۵۱	۳۵۶	D1	۳۲ - ۲۴ Ø	۲۵۴	A + ۵۱	۳۸۱	A,P
D2	D1	C	B (برای نمونه‌های شیاردار)	A																								
D1	۴,۲۵ - ۲۱ Ø	(۱۵۵) ۲۰۳	A + ۵۱	۲۵۴																								
D1	Ø (۲۲) ۲۴	۲۲۹	A + ۵۱	۳۳۰																								
D1	۲۸ - ۲۴ Ø	۲۲۹	A + ۵۱	۳۵۶																								
D1	۳۲ - ۲۴ Ø	۲۵۴	A + ۵۱	۳۸۱																								
F	زیرساز تخت ثابت ب	 <table border="1" data-bbox="316 1848 1182 2002"> <thead> <tr> <th>E</th> <th>D2</th> <th>D1</th> <th>C</th> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱۲۷ Ø</td> <td>D1</td> <td>۲۴ - ۲۱ Ø</td> <td>۲۰۳</td> <td>۳۰۵</td> <td>۲۵۴</td> </tr> </tbody> </table> <p>یا به شکل شیار</p>	E	D2	D1	C	B	A	۱۲۷ Ø	D1	۲۴ - ۲۱ Ø	۲۰۳	۳۰۵	۲۵۴														
E	D2	D1	C	B	A																							
۱۲۷ Ø	D1	۲۴ - ۲۱ Ø	۲۰۳	۳۰۵	۲۵۴																							

یراق آلات انتهایی قابل کاربرد	مثالها (مقادیر غیر ترجیحی در پرانتزها ذکر شده)	نوع کوپلینگ	شناسه												
A,P,B	 <table border="1" data-bbox="336 1317 1158 1552"> <thead> <tr> <th>قطر قطب (D1-D2)</th> <th>C2</th> <th>C1</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۲۵۴ Ø - ۱۷۲ Ø</td> <td>-</td> <td>۲۱ یا ۲۲ Ø</td> <td>۲۵۴ (۳۰۵)</td> </tr> <tr> <td>۲۵۴ Ø - ۱۷۲</td> <td>C1 × ۳۸ (۳۲)</td> <td>Ø۲۴</td> <td>۳۰۵</td> </tr> </tbody> </table>	قطر قطب (D1-D2)	C2	C1	A	۲۵۴ Ø - ۱۷۲ Ø	-	۲۱ یا ۲۲ Ø	۲۵۴ (۳۰۵)	۲۵۴ Ø - ۱۷۲	C1 × ۳۸ (۳۲)	Ø۲۴	۳۰۵	صفحه زیرساز منحنی شکل / نیروپذیر ثابت ۳	G
قطر قطب (D1-D2)	C2	C1	A												
۲۵۴ Ø - ۱۷۲ Ø	-	۲۱ یا ۲۲ Ø	۲۵۴ (۳۰۵)												
۲۵۴ Ø - ۱۷۲	C1 × ۳۸ (۳۲)	Ø۲۴	۳۰۵												



یراق آلات انتهایی قابل کاربرد	مثالها (مقادیر غیر ترجیحی در پرانتزها ذکر شده)	نوع کوپلینگ	شناسه																								
Q	 <p><math>\alpha = 0^\circ - 17^\circ</math></p> <table border="1" data-bbox="359 1209 1141 1489"> <thead> <tr> <th>گستره رایج قطر قطب</th> <th>S1</th> <th>D1</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۳۵۶-۱۷۸ Ø</td> <td>D1 × ۳۸ (۳۲)</td> <td>(۲۱) ۲۴ (۲۵/۴)</td> <td>۲۵۴</td> </tr> <tr> <td>۳۵۶-۱۷۸ Ø</td> <td>D1 × ۳۸</td> <td>(۲۴) ۲۷</td> <td>۲۸۰</td> </tr> <tr> <td>۳۵۶-۱۷۸ Ø</td> <td>D1 × ۳۸</td> <td>۲۴ - ۲۷</td> <td>۳۰۵</td> </tr> <tr> <td>۳۵۶-۱۷۸ Ø</td> <td>D1 × ۳۸</td> <td>(۲۴) ۲۷</td> <td>۳۵۶</td> </tr> <tr> <td>۳۵۶-۱۷۸ Ø</td> <td>D1</td> <td>۲۷ × ۳۸</td> <td>۳۵۶</td> </tr> </tbody> </table>	گستره رایج قطر قطب	S1	D1	A	۳۵۶-۱۷۸ Ø	D1 × ۳۸ (۳۲)	(۲۱) ۲۴ (۲۵/۴)	۲۵۴	۳۵۶-۱۷۸ Ø	D1 × ۳۸	(۲۴) ۲۷	۲۸۰	۳۵۶-۱۷۸ Ø	D1 × ۳۸	۲۴ - ۲۷	۳۰۵	۳۵۶-۱۷۸ Ø	D1 × ۳۸	(۲۴) ۲۷	۳۵۶	۳۵۶-۱۷۸ Ø	D1	۲۷ × ۳۸	۳۵۶	صفحه قابل خم شدن نیروپذیر	H
گستره رایج قطر قطب	S1	D1	A																								
۳۵۶-۱۷۸ Ø	D1 × ۳۸ (۳۲)	(۲۱) ۲۴ (۲۵/۴)	۲۵۴																								
۳۵۶-۱۷۸ Ø	D1 × ۳۸	(۲۴) ۲۷	۲۸۰																								
۳۵۶-۱۷۸ Ø	D1 × ۳۸	۲۴ - ۲۷	۳۰۵																								
۳۵۶-۱۷۸ Ø	D1 × ۳۸	(۲۴) ۲۷	۳۵۶																								
۳۵۶-۱۷۸ Ø	D1	۲۷ × ۳۸	۳۵۶																								
C,L	 <p>یادآوری - از آنجایی که ابعاد متغیر می‌باشند، ارائه نشده‌اند.</p>	مفصل چرخنده	S																								

یراق آلات انتهایی قابل کاربرد	مثال‌ها (مقادیر غیر ترجیحی در پرانتزها ذکر شده)	نوع کوپلینگ	شناسه				
Q	 <table border="1" data-bbox="555 1025 943 1106"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۲۰۳ - ۴۰۶</td> <td>۳۵۶ - ۱۲۱۹</td> </tr> </tbody> </table>	B	A	۲۰۳ - ۴۰۶	۳۵۶ - ۱۲۱۹	قابل خم شدن در جهت عمودی <sup>ع</sup>	V
B	A						
۲۰۳ - ۴۰۶	۳۵۶ - ۱۲۱۹						
	ارائه نشده است.	فاقد صفحه زیرساز استاندارد	Z				
<p>الف Flat Bendable base                  ب Flat fixed base plate                  ج Curved / Gain fixed base plate                  د Gain Bendable base                  ه Swivel                  ز Vertical Bendable<sup>ع</sup></p>							

یادآوری - تبدیل‌های متریک:

۱ اینچ برابر با ۲۵/۴ mm است. برای ابعاد بزرگتر یا معادل ۱ inch به نزدیک‌ترین عدد کامل، گرد کنید. برای ابعاد کمتر از ۱ inch به نزدیک‌ترین یک‌دهم گرد کنید.

دایره پیچ ۳ اینچی - ۴ حفره رزوه‌شده، ۱/۲ اینچی، ۱۳ از قطر گام مشخص ۰/۴۶۵۰ - ۰/۴۷۱۵، طول درگیری ۰/۵۰ (رزوه‌شده پس از گالوانیزه غوطه‌وری گرم).

دایره پیچ ۵ اینچی - ۴ حفره رزوه‌شده، ۵/۸ اینچی، ۱۱ از قطر گام مشخص ۰/۵۸۱۰ - ۰/۵۸۸۲، طول درگیری ۰/۶۲۵ (رزوه‌شده پس از گالوانیزه غوطه‌وری گرم).

## ۵ شناسه‌گذاری مقره اتکایی خط

مقره‌های اتکایی خط با حروف CLP در ادامه همراه با یک عدد که مشخص‌کننده میزان MDCL مقره، بر حسب kN، می‌باشد شناسه‌گذاری می‌شوند. در ادامه آن، کمینه ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه که توسط یک خط تیره جدا شده، درج می‌شود. حرف بعدی T, P یا غیره است که نوع کوپلینگ یراق انتهایی خط را مطابق جدول ۱، مشخص می‌کند. پس از این کد یراق انتهایی زیرساز و سپس کد صفحه زیرساز مطابق جدول ۲، در شناسه می‌آیند. در انتها نیز فاصله خزشی که توسط یک خط تیره جدا شده است، درج می‌شود. در صورتی که مقره برای نصب وارونه<sup>۱</sup> طراحی شده باشد (مانند مقره‌های نگهدارنده جمپر<sup>۲</sup>)، این مورد با افزودن کد "INV" به انتهای شناسه مشخص می‌شود.

مثال:

CLP6.5-550TPG-2350 کد مربوط به یک مقره کامپوزیتی اتکایی خط است که دارای MDCL برابر با ۶/۵ kN و کمینه ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه (BIL) برابر با ۵۵۰ kV می‌باشد. این مقره دارای یراق تانگ در انتهای خط و یک یراق فلنجی (P) در انتهای زیرساز بوده و بر روی یک صفحه ثابت نیروپذیر نصب می‌شود. این مقره دارای فاصله خزشی ۲۳۵۰ mm می‌باشد.

انواع اصلی مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط در جدول ۳ (براساس IEC) و جدول ۴ (براساس ANSI) ارائه شده است.

**یادآوری** - اگر مقره کامپوزیتی اتکایی خط، هسته نامتقارن دارد (مانند هسته‌های مستطیلی یا چندگوش) MDCL در همه جهت‌ها مشابه نخواهد بود. در این حالت، پیشنهاد می‌شود کمینه و بیشینه مقدار MDCL که توسط یک خط مورب جدا شده‌اند، داده شود؛ مانند ۰/۸۵ / ۰/۶۵.

## ۶ نشانه‌گذاری

هر مقره کامپوزیتی اتکایی خط، باید به صورت واضح و پاک‌نشده با نام یا علامت تجاری سازنده، سال ساخت، بیشینه بار اهرمی طراحی (MDCL) یا شناسه استاندارد و همچنین تمهیدی که امکان شناسایی هر یک از اجزا را ممکن می‌سازد (نظیر یک شناسه داخلی) علامت‌گذاری شود.

**یادآوری** - از آنجایی که MDCL به طول مقره و نوع صفحه زیرساز (در صورت استفاده) و تعداد ترکیب‌های احتمالی یراق‌آلات ارائه‌شده بستگی دارد، به صورت کلی درج نمودن شناسه یا MDCL به صورت یک علامت آهنگری یا ریخته‌گری بر روی یراق‌آلات عملی نمی‌باشد.

1- inverted mounting  
2- Jumper

اطلاعات زیر نیز مطابق با الزامات ملی درج گردد:

نام و نشانی واحد تولیدی؛

نام و علامت تجاری (در صورت وجود)؛

علامت استاندارد (در صورت اخذ مجوز پروانه کاربرد علامت استاندارد)؛

شیوه ردیابی علامت استاندارد باید بر اساس ضوابط اجرایی سازمان توسط تولیدکننده در نشانه‌گذاری محصول درج شود (به‌طور مثال عبارت «شماره پیامک اصالت پروانه استاندارد ۱۰۰۰۱۵۱۷»).

جدول ۳- شناسه و ویژگی مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط (براساس استاندارد IEC) برای IEC 60815-3، دسته B

بیشینه ولتاژ برای تجهیز براساس mm/ kV ۲۷/۸ USCD	نوع یراق فلزی			بار اهرمی مشخص شده kN	بیشینه بار اهرمی طراحی kN	بیشینه قطر قسمت عایقی mm	کمینه فاصله خزشی mm	ارتفاع کلی مقره به همراه یراق آلات h1 mm	ولتاژ پایداری فرکانس قدرت در حالت مرطوب kV	ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه در حالت خشک kV (BIL)	شناسه
	صفحه انتهایی زیرساز	یراق انتهایی زیرساز	یراق انتهایی خط								
۲۴	N	R	M	۹,۷۵	۳,۹	۱۶۰	۵۴۰	۴۴۵	۵۰	۱۲۵	CLP3.9-125MRN-540
۲۴	N	R	R	۷,۰۵	۲,۸۲	۱۹۱	۵۰۰	۳۲۶	۵۰	۱۲۵	CLP2.8-125RRN-500
۳۶	N	P	P	۲۰,۰	۸,۰	۱۳۰	۶۱۵	۵۰۵	۷۰	۱۷۰	CLP8.0-170PPN-615
۵۲	N	R	M	۸,۰	۳,۲	۱۶۰	۱۱۴۵	۵۷۰	۹۵	۲۵۰	CLP3.2-170MRN-1145
۱۲۳	N	D	P	۷,۵	۳,۰	۱۷۸	۳۹۰۰	۱۲۱۵	۲۳۰	۵۵۰	CLP3.0-550PDN-3900
۱۲۳	N	P	P	۶,۲۵	۲,۵	۱۷۹	۳۰۷۵	۱۴۹۰	۲۳۰	۵۵۰	CLP2.5-550PPN-3075
۱۲۳	N	P	P	۶,۲۵	۲,۵	۱۷۹	۲۴۶۰	۱۴۹۰	۲۳۰	۵۵۰	CLP2.5-550PPN-2460
۱۴۵	N	P	P	۳,۲۸	۱,۳۱	۱۷۹	۲۵۰۰	۱۴۹۰	۲۷۵	۶۵۰	CLP1.31-650PPN-2500
۱۷۰	N	P	P	۱۲,۵	۵,۰	۱۷۸	۳۶۵۰	۱۵۰۰	۳۲۵	۷۵۰	CLP5.0-750PPN-3650
۲۴۵	N	P	P	۶,۲۵	۲,۵	۱۹۱	۶۱۲۵	۲۳۰۰	۴۶۰	۱۰۵۰	CLP2.5-1050PPN-6125
۲۴۵	N	P	P	۶,۲۵	۲,۵	۱۹۱	۴۹۰۰	۲۳۰۰	۴۶۰	۱۰۵۰	CLP2.5-1050PPN-4900

بیشینه ولتاژ برای تجهیز براساس ۲۷/۸ mm/kV USCD	نوع یراق فلزی			بار اهرمی مشخص شده kN	بیشینه بار اهرمی طراحی kN	بیشینه قطر قسمت عایقی mm	کمینه فاصله خزشی mm	ارتفاع کلی مقره به همراه یراق آلات h1 mm	ولتاژ پایداری فرکانس قدرت در حالت مرطوب kV	ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه در حالت خشک kV (BIL)	شناسه
	صفحه انتهایی زیرساز	یراق انتهایی زیرساز	یراق انتهایی خط								
۴۲۰	N	P	P	۱۲٫۵	۵٫۰	۲۵۸	۱۰۵۰۰	۳۳۵۰	-	۱۴۲۵	CLP5.0-1425PPN-10500
۴۲۰	N	P	P	۱۲٫۵	۵٫۰	۲۵۸	۸۴۰۰	۳۳۵۰	-	۱۴۲۵	CLP5.0-1425PPN-8400
۴۲۰	N	P	P	۸٫۷۵	۳٫۵	۲۵۸	۱۰۶۰۰	۳۳۵۰	-	۱۴۲۵	CLP3.5-1425PPN-10600
۴۲۰	N	P	P	۸٫۷۵	۳٫۵	۲۵۸	۸۴۸۰	۳۳۵۰	-	۱۴۲۵	CLP3.5-1425PPN-8480
۳۶	N	R	J	۱۵٫۰	۷٫۵	۱۲۰	۶۹۱	۳۲۰ ± ۵	۹۰	۱۷۰	CLP7.5-170JRN-691
۳۶	N	R	J	۱۵٫۰	۷٫۵	۱۲۰	۸۰۳	۳۲۰ ± ۵	۹۳	۱۷۰	CLP7.5-170JRN-803
۷۲٫۵	N	R	J	۱۲٫۵	۶٫۲۵	۱۴۰	۱۱۹۰	۳۶۵ ± ۵	۱۰۶	۲۰۰	CLP6.25-200JRN-1190
۳۶	N	R	J	۱۵٫۰	۷٫۵	۱۲۰	۶۷۰	۳۰۵ ± ۵	۹۰	۱۷۰	CLP7.5-170JRN-670
۳۶	N	R	J	۱۵٫۰	۷٫۵	۱۲۰	۷۸۲	۳۰۵ ± ۵	۹۳	۱۷۰	CLP7.5-170JRN-782
۷۲٫۵	N	R	J	۱۵٫۰	۷٫۵	۱۴۰	۱۲۳۰	۳۴۰ ± ۵	۱۰۶	۲۰۰	CLP7.5-200JRN-1230
۲۴	N	R	N	۱۵٫۰	۷٫۵	۱۲۰	۵۴۳	۲۸۵ ± ۵	۹۰	۱۷۰	CLP7.5-170NRN-543
۳۶	N	R	N	۱۵٫۰	۷٫۵	۱۲۰	۶۷۰	۲۸۵ ± ۵	۹۳	۱۷۰	CLP7.5-170NRN-670

بیشینه ولتاژ برای تجهیز براساس ۲۷/۸ mm/kV USCD	نوع یراق فلزی			بار اهرمی مشخص شده kN	بیشینه بار اهرمی طراحی kN	بیشینه قطر قسمت عایقی mm	کمینه فاصله خزشی mm	ارتفاع کلی مقره به همراه یراق آلات h1 mm	ولتاژ پایداری فرکانس قدرت در حالت مرطوب kV	ولتاژ پایداری در برابر ضربه در صاعقه در حالت خشک kV (BIL)	شناسه
	صفحه انتهایی زیرساز	یراق انتهایی زیرساز	یراق انتهایی خط								
۵۲	N	R	N	۱۵,۰	۷,۵	۱۴۰	۱۱۵۰	۳۳۰ ± ۵	۱۰۶	۲۰۰	CLP7.5-200NRN-1150
۲۴	N	R	N	۱۲,۵	۶,۲۵	۱۲۰	۵۶۱	۲۹۵ ± ۵	۷۰	۱۵۵	CLP6.25-155NRN-561
۳۶	N	R	N	۱۲,۵	۶,۲۵	۱۲۰	۶۸۸	۲۹۵ ± ۵	۷۵	۱۵۵	CLP6.25-155NRN-688
۷۲,۵	N	R	N	۱۲,۵	۶,۲۵	۱۴۰	۱۱۶۸	۳۴۵ ± ۵	۹۰	۱۸۰	CLP6.25-180NRN-1168
۳۶	N	R	N	۱۲,۵	۶,۲۵	۱۲۵	۵۸۰	۲۸۶ ± ۵	۵۰	۱۵۰	CLP6.25-150NRN-580
۳۶	N	R	N	۱۲,۵	۶,۲۵	۱۲۵	۷۷۶	۲۸۶ ± ۵	۷۰	۱۷۰	CLP6.25-170NRN-776
۳۶	N	R	J	۱۲,۵	۶,۲۵	۱۲۵	۶۳۰	۳۱۵ ± ۵	۷۰	۱۷۰	CLP6.25-170JRN-630
۵۲	N	R	J	۱۲,۵	۶,۲۵	۱۲۵	۸۳۵	۳۱۵ ± ۵	۸۰	۱۹۰	CLP6.25-190JRN-835
۲۴	N	R	M	۱۲,۵	۵,۰	۱۴۰	۴۲۰	۳۱۰	۳۰	۹۵	CLP5.0-95MRN-420
۱۲	N	R	M	۱۲,۰	۵,۰	۱۳۲	۳۸۰	۲۵۵	۳۰	۱۰۰	CLP5.0-100MRN-380
۳۶	N	R	M	۱۲,۵	۵,۰	۱۴۰	۶۷۰	۴۰۵	۵۰	۱۲۵	CLP5.0-125MRN-670
۳۶	N	R	Z	۱۲,۵	۵,۰	۱۴۰	۶۷۰	۴۰۵	۵۰	۱۲۵	CLP5.0-125ZRN-670

بیشینه ولتاژ برای تجهیز براساس ۲۷/۸ mm/kV USCD	نوع یراق فلزی			بار اهرمی مشخص شده kN	بیشینه بار اهرمی طراحی kN	بیشینه قطر قسمت عایقی mm	کمینه فاصله خزشی mm	ارتفاع کلی مقره به همراه یراق آلات h1 mm	ولتاژ پایداری فرکانس قدرت در حالت مرطوب kV	ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه در حالت خشک kV (BIL)	شناسه
	صفحه انتهایی زیرساز	یراق انتهایی زیرساز	یراق انتهایی خط								
۲۴	N	R	R	۷٫۰	۲٫۸۲	۱۹۱	۵۰۰	۳۲۶	۵۰	۱۲۵	CLP2.8-125RRN-500
۲۴	N	R	M	۱۲٫۰	۳٫۹	۱۶۰	۵۴۰	۴۴۵	۵۰	۱۲۵	CLP3.9-125MRN-540
۳۶	N	R	Z	۱۰٫۰	۴٫۰	۱۵۰	۵۸۰	۲۸۰	۵۰	۱۲۵	CLP4.0-125ZRN-580
۳۶	N	R	M	۱۲٫۵	۵٫۰	۱۵۰	۵۸۰	۳۴۰	۵۰	۱۲۵	CLP5.0-125MRN-580
۳۶	N	R	M	۱۲٫۵	۵٫۰	۱۴۶	۶۰۰	۳۴۳	۵۰	۱۴۰	CLP5.0-140MRN-600
۳۶	N	R	V	۱۲٫۵	۵٫۰	۱۴۶	۶۰۰	۳۳۴	۵۰	۱۴۰	CLP5.0-140VRN-600
۳۶	N	P	P	۲۰٫۰	۸٫۰	۱۳۰	۶۱۵	۵۰۵	۷۰	۱۷۰	CLP8.0-170PPN-615
۵۲	N	R	M	۱۰٫۰	۳٫۲	۱۶۰	۱۱۴۵	۵۷۰	۷۰	۱۷۰	CLP3.2-170MRN-1145
۵۲	N	R	M	۱۲٫۵	۵٫۰	۱۴۰	۹۱۰	۴۰۵	۷۰	۱۷۰	CLP5.0-170MRN-910
۳۶	N	R	M	۱۲٫۵	۵٫۰	۱۴۶	۸۲۰	۴۱۵	۸۰	۱۹۰	CLP5.0-190MRN-820
۳۶	N	R	V	۱۲٫۵	۶٫۰	۱۴۵	۷۷۳	۳۵۱	۸۵	۱۹۰	CLP6.0-190VRN-773
۳۶	N	R	M	۱۲٫۵	۶٫۰	۱۴۵	۷۷۳	تقریباً ۳۲۵	۸۸	۱۹۴	CLP6.0-194MRN-773



بیشینه ولتاژ برای تجهیز براساس ۲۷/۸ mm/kV USCD	نوع یراق فلزی			بار اهرمی مشخص شده kN	بیشینه بار اهرمی طراحی kN	بیشینه قطر قسمت عایقی mm	کمینه فاصله خزشی mm	ارتفاع کلی مقره به همراه یراق آلات h1 mm	ولتاژ پایداری فرکانس قدرت در حالت مرطوب kV	ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه در حالت خشک kV (BIL)	شناسه
	صفحه انتهایی زیرساز	یراق انتهایی زیرساز	یراق انتهایی خط								
۵۲	N	R	M	۱۲٫۵	۵٫۰	۱۵۰	۱۱۱۸	تقریباً ۴۱۵	۱۱۲	۲۵۰	CLP5.0-250MRN-1118
۱۷۰	N	D	P	۱۰٫۰	۴٫۰	۱۷۸	۳۸۷۵	۱۲۱۵	۲۳۰	۵۵۰	CLP4.0-550PDN-3875
۱۷۰	N	P	P	۱۲٫۵	۵٫۰	۱۷۸	۳۶۵۰	۱۵۰۰	۲۷۵	۶۵۰	CLP5.0-650PPN-3650
۱۴۵	N	P	P	۲٫۶	۱٫۳۱	۱۷۹	۲۵۰۰	۱۴۹۰	۳۵۵	۷۱۵	CLP1.3-715PPN-2500
۵۵۰	N	P	P	۸٫۴	۳٫۵	۲۵۸	۱۰۶۰۰	۳۳۵۰	۷۴۰	۱۷۳۰	CLP3.5-1730PPN-10600
۴۲۰	N	P	P	۸٫۴	۳٫۵	۲۵۸	۸۴۸۰	۳۳۵۰	۷۴۰	۱۷۳۰	CLP3.5-730PPN-8480
۷۲٫۵	N	I	S	۸٫۲	۴٫۱	۱۵۲	۱۵۹۹	۷۱۸	۱۴۰	۳۲۵	CLP4.1-325SIN-1599
۷۲٫۵	N	B	S	۱۰٫۰	۵٫۰	۱۵۲	۱۵۹۹	۷۲۷	۱۴۰	۳۲۵	CLP5.0-325SBN-1599
۷۲٫۵	N	P	P	۲۵٫۲	۱۲٫۶	۲۰۹	۱۵۲۹	۸۰۰	۱۴۰	۳۲۵	CLP12.6-325PPN-1529
۷۲٫۵	N	A	A	۴۵٫۸	۲۲٫۹	۱۷۹	۱۵۲۹	۸۰۸	۱۴۰	۳۲۵	CLP22.9-325AAN-1529
۷۲٫۵	N	A	A	۷۳٫۴	۳۶٫۷	۱۹۱	۱۵۲۹	۸۳۳	۱۴۰	۳۲۵	CLP36.7-325AAN-1529
۱۲۳	N	P	P	۲۰٫۰	۱۰٫۰	۲۰۹	۲۱۵۵	۱۰۲۵	۱۸۵	۴۵۰	CLP10.0-450PPN-2155

بیشینه ولتاژ برای تجهیز براساس ۲۷/۸ mm/kV USCD	نوع یراق فلزی			بار اهرمی مشخص شده kN	بیشینه بار اهرمی طراحی kN	بیشینه قطر قسمت عایقی mm	کمینه فاصله خزشی mm	ارتفاع کلی مقره به همراه یراق آلات h1 mm	ولتاژ پایداری فرکانس قدرت در حالت مرطوب kV	ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه در حالت خشک kV (BIL)	شناسه
	صفحه انتهایی زیرساز	یراق انتهایی زیرساز	یراق انتهایی خط								
۱۲۳	N	A	A	۳۳٫۴	۱۶٫۷	۱۷۹	۲۳۱۳	۱۰۷۰	۱۸۵	۴۵۰	CLP16.7-450AAN-2313
۱۲۳	N	A	A	۵۲٫۰	۲۶٫۰	۱۹۱	۲۳۱۳	۱۰۹۵	۱۸۵	۴۵۰	CLP26.0-450AAN-2313
۱۴۵	N	P	P	۱۶٫۴	۸٫۲	۲۰۹	۲۶۸۰	۱۲۱۳	۲۳۰	۵۵۰	CLP8.2-550PPN-2680
۱۷۰	N	A	A	۲۸٫۴	۱۴٫۲	۱۷۹	۲۸۷۵	۱۲۵۸	۲۳۰	۵۵۰	CLP14.2-550AAN-2875
۱۷۰	N	A	A	۴۳٫۲	۲۱٫۶	۱۹۱	۲۸۷۵	۱۲۸۳	۲۳۰	۵۵۰	CLP21.6-550AAN-2875
۱۷۰	N	P	P	۱۴٫۰	۷٫۰	۲۰۹	۳۲۰۵	۱۴۰۰	۲۷۵	۶۵۰	CLP7.0-650PPN-3205
۱۷۰	N	A	A	۲۴٫۲	۱۲٫۱	۱۷۹	۳۴۰۰	۱۴۴۵	۲۷۵	۶۵۰	CLP12.1-650AAN-3400
۱۷۰	N	A	A	۳۶٫۸	۱۸٫۴	۱۹۱	۳۴۰۰	۱۴۷۰	۲۷۵	۶۵۰	CLP18.4-650AAN-3400
۱۷۰	N	P	P	۱۱٫۴	۵٫۷	۲۰۹	۳۸۳۵	۱۶۹۵	۳۲۵	۷۵۰	CLP5.7-750PPN-3835
۲۴۵	N	A	A	۱۹٫۶	۹٫۸	۱۷۹	۴۱۱۳	۱۷۵۰	۳۲۵	۷۵۰	CLP9.8-750AAN-4113
۲۴۵	N	A	A	۲۹٫۴	۱۴٫۷	۱۹۱	۴۱۱۳	۱۷۹۰	۳۲۵	۷۵۰	CLP14.7-750AAN-4113
۳۰۰	N	P	P	۹٫۰	۴٫۵	۲۰۹	۴۹۹۰	۲۱۰۸	۳۶۰	۸۵۰	CLP4.5-850PPN-4990

بیشینه ولتاژ برای تجهیز براساس ۲۷/۸ mm/kV USCD	نوع یراق فلزی			بار اهرمی مشخص شده kN	بیشینه بار اهرمی طراحی kN	بیشینه قطر قسمت عایقی mm	کمینه فاصله خزشی mm	ارتفاع کلی مقره به همراه یراق آلات h1 mm	ولتاژ پایداری فرکانس قدرت در حالت مرطوب kV	ولتاژ پایداری در برابر ضربه در صاعقه در حالت خشک kV (BIL)	شناسه
	صفحه انتهایی زیرساز	یراق انتهایی زیرساز	یراق انتهایی خط								
۳۰۰	N	A	A	۱۶۶	۸,۳	۱۷۹	۵۰۱۳	۲۰۵۰	۳۶۰	۸۵۰	CLP8.3-850AAN-5013
۳۰۰	N	A	A	۲۴,۸	۱۲,۴	۱۹۱	۵۰۱۳	۲۰۹۰	۳۶۰	۸۵۰	CLP12.4-850AAN-5013
۳۰۰	N	P	P	۹,۰	۴,۵	۲۰۹	۴۹۹۰	۲۱۰۸	۳۹۵	۹۵۰	CLP4.5-950PPN-4990
۳۰۰	N	A	A	۱۵,۸	۷,۹	۱۷۹	۵۲۳۸	۲۱۲۵	۳۹۵	۹۵۰	CLP7.9-950AAN-5238
۳۰۰	N	A	A	۲۳,۸	۱۱,۹	۱۹۱	۵۲۳۸	۲۱۶۵	۳۹۵	۹۵۰	CLP11.9-950AAN-5238
۳۰۰	N	P	P	۸,۲	۴,۱	۲۰۹	۵۵۱۵	۲۲۹۵	۴۶۰	۱۰۵۰	CLP4.1-1050PPN-5515
۳۶۲	N	A	A	۱۴,۲	۷,۱	۱۷۹	۵۹۱۳	۲۳۵۰	۴۶۰	۱۰۵۰	CLP7.1-1050AAN-5913
۳۶۲	N	A	A	۲۱,۴	۱۰,۷	۱۹۱	۵۹۱۳	۲۳۹۰	۴۶۰	۱۰۵۰	CLP10.7-1050AAN-5913
۴۲۰	N	P	P	۶,۴	۳,۲	۲۰۹	۷۳۰۰	۲۹۳۳	۸۵۰	۱۰۵۰	CLP3.2-1050PPN-7300
۴۲۰	N	A	A	۱۱,۰	۵,۵	۱۷۹	۷۸۲۵	۲۹۸۸	۸۵۰	۱۰۵۰	CLP5.5-1050AAN-7825
۴۲۰	N	A	A	۱۶,۶	۸,۳	۱۹۱	۷۸۲۵	۳۰۲۸	۸۵۰	۱۰۵۰	CLP8.3-1050AAN-7825
۴۲۰	N	P	P	۵,۴	۲,۷	۲۰۹	۸۵۶۰	۳۳۸۳	۹۵۰	۱۱۷۵	CLP2.7-1175PPN-8560

بیشینه ولتاژ برای تجهیز براساس ۲۷/۸ mm/ kV USCD	نوع یراق فلزی			بار اهرمی مشخص شده kN	بیشینه بار اهرمی طراحی kN	بیشینه قطر قسمت عایقی mm	کمینه فاصله خزشی mm	ارتفاع کلی مقره به همراه یراق آلات h1 mm	ولتاژ پایداری فرکانس قدرت در حالت مرطوب kV	ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه در حالت خشک kV (BIL)	شناسه
	صفحه انتهایی زیرساز	یراق انتهایی زیرساز	یراق انتهایی خط								
۵۵۰	N	A	A	۹/۴	۴/۷	۱۷۹	۹۱۷۵	۳۴۳۸	۹۵۰	۱۱۷۵	CLP4.7-1175AAN-9175
۵۵۰	N	A	A	۱۴/۴	۷/۲	۱۹۱	۹۱۷۵	۳۴۷۸	۹۵۰	۱۱۷۵	CLP7.2-1175AAN-9175

یادآوری - در حال حاضر، علاوه بر شناسه‌های مندرج در این جدول، بر اساس تأییدیه‌ها و دستورالعمل‌های شرکت توانیر، مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط دیگری نیز در ایران به کار برده می‌شود.

جدول ۴- شناسه و ویژگی مقره‌های کامپوزیتی اتکایی خط (براساس استاندارد ANSI)

بیشینه ولتاژ برای تجهیز براساس ۲۷/۸ mm/ kV USCD	نوع یراق فلزی			بار اهرمی مشخص شده lbf	بیشینه بار اهرمی طراحی lbf	بیشینه قطر قسمت عایقی in	کمینه فاصله خزشی in	ارتفاع کلی مقره به همراه یراق آلات h1 in	ولتاژ پایداری فرکانس قدرت در حالت مرطوب kV	ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه در حالت خشک kV (BIL)	شناسه
	صفحه انتهایی زیرساز	یراق انتهایی زیرساز	یراق انتهایی خط								
۱۲	N	B	N	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۱۰	۱۱٫۸	۲۵	۸۰	CLP5.3-80NBN-254
۱۲	N	B	V	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۱۰	۱۱٫۸	۲۵	۸۰	CLP5.3-80VBN-254
۱۲	N	B	K	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۱۰	۱۱٫۸	۲۵	۸۰	CLP5.3-80KBN-254
۱۲	N	I	K	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۱۰	۱۴٫۸	۲۵	۸۰	CLP5.3-80KIN-254
۱۸	N	B	N	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۱۴	۱۴٫۷	۴۰	۱۰۰	CLP5.3-100NBN-355
۱۸	N	B	V	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۱۴	۱۴٫۷	۴۰	۱۰۰	CLP5.3-100VBN-355
۱۸	N	B	K	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۱۴	۱۴٫۷	۴۰	۱۰۰	CLP5.3-100KBN-355
۱۸	N	I	K	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۱۴	۱۷٫۷	۴۰	۱۰۰	CLP5.3-100KIN-355
۲۴	N	B	N	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۲۲	۱۵٫۷	۵۵	۱۳۵	CLP5.3-135NBN-558
۲۴	N	B	V	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۲۲	۱۵٫۷	۵۵	۱۳۵	CLP5.3-135VBN-558
۲۴	N	B	K	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۲۲	۱۵٫۷	۵۵	۱۳۵	CLP5.3-135KBN-558

بیشینه ولتاژ برای تجهیز براساس ۲۷/۸ mm/kV USCD	نوع یراق فلزی			بار اهرمی مشخص شده lbf	بیشینه بار اهرمی طراحی lbf	بیشینه قطر قسمت عایقی in	کمینه فاصله خزشی in	ارتفاع کلی مقره به همراه یراق آلات h1 in	ولتاژ پایداری فرکانس قدرت در حالت مرطوب kV	ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه در حالت خشک kV (BIL)	شناسه
	صفحه انتهایی زیرساز	یراق انتهایی زیرساز	یراق انتهایی خط								
۲۴	N	I	K	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۲۲	۱۸٫۷	۵۵	۱۳۵	CLP5.3-135KIN-558
۳۶	N	B	N	۲۲۴۰	۱۱۲۰	-	۲۹	۱۸٫۱	۷۵	۱۷۰	CLP4.98-170NBN-736
۳۶	N	B	V	۲۲۴۰	۱۱۲۰	-	۲۹	۱۸٫۱	۷۵	۱۷۰	CLP4.98-170VBN-736
۳۶	N	B	K	۲۲۴۰	۱۱۲۰	-	۲۹	۱۸٫۱	۷۵	۱۷۰	CLP4.98-170KBN-736
۳۶	N	I	K	۲۲۴۰	۱۱۲۰	-	۲۹	۲۱	۷۵	۱۷۰	CLP4.98-170KIN-736
۵۲	N	B	V	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۴۲	۲۲٫۸	۱۰۵	۲۲۵	CLP5.3-225VBN-1066
۵۲	N	B	K	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۴۲	۲۲٫۸	۱۰۵	۲۲۵	CLP5.3-225KBN-1066
۵۲	N	I	K	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۴۲	۲۵٫۸	۱۰۵	۲۲۵	CLP5.3-225KIN-1066
۷۲٫۵	N	B	V	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۵۱	۲۵٫۹	۱۲۰	۲۵۵	CLP5.3-255VBN-1295
۷۲٫۵	N	B	K	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۵۱	۲۵٫۹	۱۲۰	۲۵۵	CLP5.3-255KBN-1295
۷۲٫۵	N	I	K	۲۴۰۰	۱۲۰۰	-	۵۱	۲۸٫۱	۱۲۰	۲۵۵	CLP5.3-255KIN-1295
۱۴۵	N	P	S	۳۸۰۰	۱۹۰۰	-	۱۰۰	۴۷-۴۱	۲۰۵	۴۰۵	CLP8.45-405SPN-2540

بیشینه ولتاژ برای تجهیز براساس ۲۷/۸ mm/kV USCD	نوع یراق فلزی			بار اهرمی مشخص شده lbf	بیشینه بار اهرمی طراحی lbf	بیشینه قطر قسمت عایقی in	کمینه فاصله خزشی in	ارتفاع کلی مقره به همراه یراق آلات h1 in	ولتاژ پایداری فرکانس قدرت در حالت مرطوب kV	ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه در حالت خشک kV (BIL)	شناسه
	صفحه انتهایی زیرساز	یراق انتهایی زیرساز	یراق انتهایی خط								
۱۷۰	N	P	S	۳۳۰۰	۱۶۵۰	-	۱۱۵	۵۴-۴۷	۲۴۵	۴۶۵	CLP7.34-465SPN-2921
۱۷۰	N	P	S	۲۸۵۰	۱۴۲۵	-	۱۳۰	۶۰-۵۴	۲۹۰	۵۵۰	CLP6.34-550SPN-3302
۱۷۰	N	P	S	۲۶۵۰	۱۳۲۵	-	۱۴۰	۶۶-۶۰	۳۲۰	۶۴۵	CLP5.89-645SPN-3556
۲۴۵	N	P	S	۲۳۰۰	۱۱۵۰	-	۱۵۵	۷۵-۶۶	۳۷۰	۷۲۰	CLP5.12-720SPN-3937
۲۴۵	N	P	S	۲۰۰۰	۱۰۰۰	-	۱۷۵	۸۵-۷۵	۴۱۵	۷۸۰	CLP4.45-780SPN-4445
۳۰۰	N	P	S	۱۷۵۰	۸۷۵	-	۲۰۰	۹۵-۸۵	۴۸۰	۹۳۵	CLP3.89-935SPN-5080
۳۶۲	N	P	S	۱۶۰۰	۸۰۰	-	۲۳۰	۱۰۵-۹۵	۵۴۰	۱۰۸۵	CLP3.56-1085SPN-5842
۳۶۲	N	P	S	۱۳۰۰	۶۵۰	-	۲۵۵	۱۱۵-۱۰۵	۵۹۵	۱۲۳۰	CLP2.89-1230SPN-6477
۳۶	N	R	J	۳۳۷۲	۱۶۸۶	۴/۷	۲۷/۲	۱۲/۶ ± ۰/۲	۹۰	۱۷۰	CLP7.5-170JRN-691
۳۶	N	R	J	۳۳۷۲	۱۶۸۶	۴/۷	۳۱/۶	۱۲/۶ ± ۰/۲	۹۳	۱۷۰	CLP7.5-170JRN-803
۷۲/۵	N	R	J	۲۸۱۰	۱۴۰۵	۵/۵	۴۶/۹	۱۳/۴ ± ۰/۲	۱۰۶	۲۰۰	CLP6.25-200JRN-1190
۳۶	N	R	J	۳۳۷۲	۱۶۸۶	۴/۷	۲۶/۴	۱۲/۰ ± ۰/۲	۹۰	۱۷۰	CLP7.5-170JRN-670

بیشینه ولتاژ برای تجهیز براساس ۲۷/۸ mm/kV USCD	نوع یراق فلزی			بار اهرمی مشخص شده lbf	بیشینه بار اهرمی طراحی lbf	بیشینه قطر قسمت عایقی in	کمینه فاصله خزشی in	ارتفاع کلی مقره به همراه یراق آلات h1 in	ولتاژ پایداری فرکانس قدرت در حالت مرطوب kV	ولتاژ پایداری در برابر ضربه در صاعقه در حالت خشک kV (BIL)	شناسه
	صفحه انتهایی زیرساز	یراق انتهایی زیرساز	یراق انتهایی خط								
۳۶	N	R	J	۳۳۷۲	۱۶۸۶	۴/۷	۳۰/۸	۱۲/۶ ± ۰/۲	۹۳	۱۷۰	CLP7.5-170JRN-782
۷۲/۵	N	R	J	۳۳۷۲	۱۶۸۶	۵/۵	۴۸/۸	۱۳/۴ ± ۰/۲	۱۰۶	۲۰۰	CLP7.5-200JRN-1230
۲۴	N	R	N	۳۳۷۲	۱۶۸۶	۴/۷	۲۱/۴	۱۱/۲ ± ۰/۲	۹۰	۱۷۰	CLP7.5-170NRN-543
۳۶	N	R	N	۳۳۷۲	۱۶۸۶	۴/۷	۲۶/۴	۱۱/۲ ± ۰/۲	۹۳	۱۷۰	CLP7.5-170NRN-670
۵۲	N	R	N	۳۳۷۲	۱۶۸۶	۵/۵	۴۵/۳	۱۳/۰ ± ۰/۲	۱۰۶	۲۰۰	CLP7.5-200NRN-1150
۲۴	N	R	N	۲۸۱۰	۱۴۰۵	۴/۷	۲۲/۱	۱۱/۰ ± ۰/۲	۷۰	۱۵۵	CLP6.25-155NRN-561
۳۶	N	R	N	۲۸۱۰	۱۴۰۵	۴/۷	۲۷/۱	۱۱/۰ ± ۰/۲	۷۵	۱۵۵	CLP6.25-155NRN-688
۷۲/۵	N	R	N	۲۸۱۰	۱۴۰۵	۵/۵	۴۶/۰	۱۳/۵ ± ۰/۲	۹۰	۱۸۰	CLP6.25-180NRN-1168
۳۶	N	R	N	۲۸۱۰	۱۴۰۵	۴/۹	۲۲/۸	۱۱/۳ ± ۰/۲	۵۰	۱۵۰	CLP6.25-150NRN-580
۳۶	N	R	N	۲۸۱۰	۱۴۰۵	۴/۹	۳۰/۶	۱۱/۳ ± ۰/۲	۷۰	۱۷۰	CLP6.25-170NRN-776
۳۶	N	R	J	۲۸۱۰	۱۴۰۵	۴/۹	۲۴/۸	۱۲/۴ ± ۰/۲	۷۰	۱۷۰	CLP6.25-170JRN-630
۵۲	N	R	J	۲۸۱۰	۱۴۰۵	۴/۹	۳۲/۹	۱۲/۴ ± ۰/۲	۸۰	۱۹۰	CLP6.25-190JRN-835



بیشینه ولتاژ برای تجهیز براساس ۲۷/۸ mm/kV USCD	نوع یراق فلزی			بار اهرمی مشخص شده lbf	بیشینه بار اهرمی طراحی lbf	بیشینه قطر قسمت عایقی in	کمینه فاصله خزشی in	ارتفاع کلی مقره به همراه یراق آلات h1 in	ولتاژ پایداری فرکانس قدرت در حالت مرطوب kV	ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه در حالت خشک kV (BIL)	شناسه
	صفحه انتهایی زیرساز	یراق انتهایی زیرساز	یراق انتهایی خط								
۷۲٫۵	N	I	S	۱۸۶۰	۹۳۰	۶٫۰	۶۲٫۹	۲۸٫۳	۱۴۰	۳۲۵	CLP4.1-325SIN-1599
۷۲٫۵	N	B	S	۲۲۴۰	۱۱۲۰	۶٫۰	۶۲٫۹	۲۸٫۶	۱۴۰	۳۲۵	CLP5.0-325SBN-1599
۷۲٫۵	N	P	P	۵۶۸۰	۲۸۴۰	۸٫۳	۶۰٫۲	۳۱٫۵	۱۴۰	۳۲۵	CLP12.6-325PPN-1529
۷۲٫۵	N	A	A	۱۰۳۱۰	۵۱۵۵	۷٫۱	۶۰٫۲	۳۱٫۸	۱۴۰	۳۲۵	CLP22.9-325AAN-1529
۷۲٫۵	N	A	A	۱۶۴۸۰	۸۲۴۰	۷٫۶	۶۰٫۲	۳۲٫۸	۱۴۰	۳۲۵	CLP36.7-325AAN-1529
۱۲۳	N	P	P	۴۴۹۰	۲۲۴۵	۸٫۳	۸۴٫۸	۴۰٫۴	۱۸۵	۴۵۰	CLP10.0-450PPN-2155
۱۲۳	N	A	A	۷۵۲۰	۳۷۶۰	۷٫۱	۹۱٫۰	۴۲٫۱	۱۸۵	۴۵۰	CLP16.7-450AAN-2313
۱۲۳	N	A	A	۱۱۷۱۰	۵۸۵۵	۷٫۶	۹۱٫۰	۴۳٫۱	۱۸۵	۴۵۰	CLP26.0-450AAN-2313
۱۴۵	N	P	P	۳۷۰۰	۱۸۵۰	۸٫۳	۱۰۵٫۵	۴۷٫۷	۲۳۰	۵۵۰	CLP8.2-550PPN-2680
۱۷۰	N	A	A	۶۴۰۰	۳۲۰۰	۷٫۱	۱۱۳٫۱	۴۹٫۵	۲۳۰	۵۵۰	CLP14.2-550AAN-2875
۱۷۰	N	A	A	۹۷۰۰	۴۸۵۰	۷٫۶	۱۱۳٫۱	۵۰٫۵	۲۳۰	۵۵۰	CLP21.6-550AAN-2875
۱۷۰	N	P	P	۳۱۵۰	۱۵۷۵	۸٫۳	۱۲۶٫۱	۵۵٫۱	۲۷۵	۶۵۰	CLP7.0-650PPN-3205

بیشینه ولتاژ برای تجهیز براساس ۲۷/۸ mm/kV USCD	نوع یراق فلزی			بار اهرمی مشخص شده lbf	بیشینه بار اهرمی طراحی lbf	بیشینه قطر قسمت عایقی in	کمینه فاصله خزشی in	ارتفاع کلی مقره به همراه یراق آلات h1 in	ولتاژ پایداری فرکانس قدرت در حالت مرطوب kV	ولتاژ پایداری در برابر ضربه صاعقه در حالت خشک kV (BIL)	شناسه
	صفحه انتهایی زیرساز	یراق انتهایی زیرساز	یراق انتهایی خط								
۱۷۰	N	A	A	۵۴۶۰	۲۷۳۰	۷/۱	۱۳۳/۸	۵۶/۹	۲۷۵	۶۵۰	CLP12.1-650AAN-3400
۱۷۰	N	A	A	۸۲۹۰	۴۱۴۵	۷/۶	۱۳۳/۸	۵۷/۹	۲۷۵	۶۵۰	CLP18.4-650AAN-3400
۱۷۰	N	P	P	۲۵۵۰	۱۲۷۵	۸/۳	۱۵۰/۹	۶۶/۷	۳۲۵	۷۵۰	CLP5.7-750PPN-3835
۲۴۵	N	A	A	۴۴۱۰	۲۲۰۵	۷/۱	۱۶۱/۹	۶۸/۹	۳۲۵	۷۵۰	CLP9.8-750AAN-4113
۲۴۵	N	A	A	۶۶۳۰	۳۳۱۵	۷/۶	۱۶۱/۹	۷۰/۵	۳۲۵	۷۵۰	CLP14.7-750AAN-4113
۳۰۰	N	P	P	۲۰۲۰	۱۰۱۰	۸/۳	۱۹۶/۴	۸۳/۰	۳۶۰	۸۵۰	CLP4.5-850PPN-4990
۳۰۰	N	A	A	۳۷۱۰	۱۸۵۵	۷/۱	۱۹۷/۳	۸۰/۷	۳۶۰	۸۵۰	CLP8.3-850AAN-5013
۳۰۰	N	A	A	۵۵۸۰	۲۷۹۰	۷/۶	۱۹۷/۳	۸۲/۳	۳۶۰	۸۵۰	CLP12.4-850AAN-5013
۳۰۰	N	P	P	۲۰۲۰	۱۰۱۰	۸/۳	۱۹۶/۴	۸۳/۰	۳۹۵	۹۵۰	CLP4.5-950PPN-4990
۳۰۰	N	A	A	۳۵۷۰	۱۷۸۵	۷/۱	۲۰۶/۲	۸۳/۷	۳۹۵	۹۵۰	CLP7.9-950AAN-5238
۳۰۰	N	A	A	۵۳۷۰	۲۶۸۵	۷/۶	۲۰۶/۲	۸۵/۲	۳۹۵	۹۵۰	CLP11.9-950AAN-5238
۳۰۰	N	P	P	۱۸۴۰	۹۲۰	۸/۳	۲۱۷/۱	۹۰/۴	۴۶۰	۱۰۵۰	CLP4.1-1050PPN-5515

بیشینه ولتاژ برای تجهیز براساس ۲۷/۸ mm/kV USCD	نوع یراق فلزی			بار اهرمی مشخص شده lbf	بیشینه بار اهرمی طراحی lbf	بیشینه قطر قسمت عایقی in	کمینه فاصله خزشی in	ارتفاع کلی مقره به همراه یراق آلات h1 in	ولتاژ پایداری فرکانس قدرت در حالت مرطوب kV	ولتاژ پایداری در برابر ضربه در صاعقه در حالت خشک kV (BIL)	شناسه
	صفحه انتهایی زیرساز	یراق انتهایی زیرساز	یراق انتهایی خط								
۳۶۲	N	A	A	۳۲۰۰	۱۶۰۰	۷,۱	۲۳۲,۸	۹۲,۵	۴۶۰	۱۰۵۰	CLP7.1-1050AAN-5913
۳۶۲	N	A	A	۴۸۲۰	۲۴۱۰	۷,۶	۲۳۲,۸	۹۴,۱	۴۶۰	۱۰۵۰	CLP10.7-1050AAN-5913
۴۲۰	N	P	P	۱۴۲۰	۷۱۰	۸,۳	۲۸۷,۴	۱۱۵,۵	۸۵۰	۱۰۵۰	CLP3.2-1050PPN-7300
۴۲۰	N	A	A	۲۴۷۰	۱۲۳۵	۷,۱	۳۰۸,۰	۱۱۷,۶	۸۵۰	۱۰۵۰	CLP5.5-1050AAN-7825
۴۲۰	N	A	A	۳۷۴۰	۱۸۷۰	۷,۶	۳۰۸,۰	۱۱۹,۲	۸۵۰	۱۰۵۰	CLP8.3-1050AAN-7825
۴۲۰	N	P	P	۱۲۲۰	۶۱۰	۸,۳	۳۳۷,۰	۱۳۳,۲	۹۵۰	۱۱۷۵	CLP2.7-1175PPN-8560
۵۵۰	N	A	A	۲۱۳۰	۱۰۶۵	۷,۱	۳۶۱,۲	۱۳۵,۳	۹۵۰	۱۱۷۵	CLP4.7-1175AAN-9175
۵۵۰	N	A	A	۳۲۳۰	۱۶۱۵	۷,۶	۳۶۱,۲	۱۳۶,۹	۹۵۰	۱۱۷۵	CLP7.2-1175AAN-9175

## پیوست الف

### (آگاهی دهنده)

#### تغییرات اعمال شده در این استاندارد نسبت به استاندارد منبع

اصلاحات استعلام گرفته شده از سازمان IEC توسط دفتر مطالعات تطبیقی و مشارکت در تدوین استانداردهای بین‌المللی مطابق با نامه‌های شماره ۲۵۸۰۰۰ مورخ ۱۴۰۰/۱۰/۳۰ و شماره ۳۰۷۹۱۲ مورخ ۱۴۰۰/۱۲/۱۴ به شرح زیر می‌باشند:

- صفحه ۱۸ استاندارد ملی (صفحه ۲۲ استاندارد بین‌المللی): عدد ۴۰۶ برای قسمت B اعلام شده است.
- صفحه ۲۱ استاندارد ملی (صفحه ۲۴ استاندارد بین‌المللی): عدد ۲۴۶۰ برای ردیف هشتم از ستون پنجم جدول صحیح می‌باشد.
- صفحه ۲۵ استاندارد ملی (صفحه ۲۶ استاندارد بین‌المللی): اعداد مشخص شده با نماد ستاره در ردیف نهم و دهم از ستون سوم جدول مربوط به ولتاژ پایداری ضربه کلیدزنی می‌باشند که به اشتباه در این قسمت درج شده‌اند؛ لذا اعداد مذکور از جدول حذف شدند.

### کتابنامه

[1] IEC 60720, Characteristics of line post insulators

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۷۷۹: سال ۱۳۹۳، مشخصات مقره‌های اتکایی خطوط هوایی، با استفاده از استاندارد IEC 60720:1981 تدوین شده است.

[2] IEEE Guide for Braced Insulator Assemblies for Overhead Transmission Lines 60 kV

[3] ANSI C.29.17-2013, Composite Insulators – Transmission Line Post Type