**مفصل های فیبرنوری**

برای محافظت کردن کابل‌های فیبر نوری از مفصل های فیبر نوری استفاده می‌شود وظیفه آن‌ها محافظت از نقطه اتصال و فیوز ژن کابل فیبر نوری است در این مقاله قصد داریم راجع‌به این موضوع و کاربردهای آن برای شما عزیزان مقاله‌ای را ارائه دهیم:

مفصل فیبر نوری با توجه به کاربردی که دارد به مفصل‌های هوایی، خاکی و دریایی تقسیم می‌گردد، عموماً کاربرد مفصل نوری به‌صورت Outdoor است. همچنین مفصل فیبر نوری از نظر ظاهری به دو دسته تقسیم می‌شوند:

* افقی
* عمودی

مفصل های افقی شکل ظاهری شبیه به سیلندر یا جعبه‌ی تخت دارند که وظیفه آن‌ها حفاظت از اتصالات و محل ارتباط کابل‌های فیبر نوری است.



کابل‌های خاکی، دفنی در مسیرهای خاکی قرار می‌گیرند و استفاده می‌شوند به‌همین علت برای این‌که از محل فیوژن کابل‌ها محافظت گردد از مفصل‌های فیبر نوری استفاده می‌کنند که باید ویژگی‌های مربوط و قابلیت تطبیق با محیط‌های کابل کشی شده را داشته باشند. شرایط استفاده از آن‌ها با توجه به نوع خاک و شرایط جوی متفاوت است برای محافظت از کابل‌ها آن‌ها را داخل یک کانال می‌کشند تا کم‌تر از محیط اطراف خود آسیب ببیند. مفصل‌های افقی می‌توانند به‌صورت کانالی یا خاکی کاربرد داشته باشد، مفصل‌های افقی نسبت‌ به مفصل‌های عمودی کاراتر و دارای کاربردهای بیشتری در زمینه اتصالات فیبر نوری می‌باشند.

مفصل‌های عمودی که به مفصل‌های هوایی معروفند، شکل ظاهری این نوع از مفصل های فیبر نوری به‌صورت عمودی است. ازاین‌رو به نام مفصل‌های عمودی شهرت دارند این مفصل‌ها گنبدی‌شکل می‌باشند و ازاین‌جهت آن‌ها را بنام مفصل‌های گنبدی نیز می‌شناسند.

مفصل های فیبر نوری هوایی عموماً در کاربردهای هوایی و روی دکل‌ها کارایی دارند و به‌عنوان مفصل‌های هوایی نیز معروف هستند.

استفاده از این مفصل‌ها یک راه محافظت بی‌نقص برای اتصالات کابل های فیبر نوری در محیط اطراف است، مفصل های فیبر نوری برای اتصال هر دو فیبر نواری و دایره‌ای سازگار هستند.

سیستم این نوع مفصل‌ها به این صورت است که هر دو کابل از پایین وارد مفصل شده و فیوژن می‌شود سپس درب مفصل بسته و محل اتصال کابل در محیط امن و مقاوم قرار می‌گیرد.



از مفصل‌های هوایی به‌طور گسترده در سیستم‌های مخابراتی فیبر نوری استفاده می‌شود.

**دسته‌بندی مفصل ها براساس کاربرد آن‌ها:**

**مفصل‌های دریایی**

محافظت کابل‌های زیردریایی نسبت‌به سایر کابل‌ها از حساسیت بالاتری برخوردار است و این کابل ها دارای تعداد وایر های بیشتر و ژاکت‌های ضخیم‌تری به جهت حفاظت از فیبرها در زیر اقیانوس‌ها هستند. به‌همین ترتیب مفصل‌های آن‌ها هم نیاز به مقاومت بالاتری دارد و مفصل‌های زیردریایی جزو دسته مفصل‌های افقی هستند و طول آن‌ها یک مترو بیست سانتی‌متر است.

**مفصل‌های خاکی**

کابل های خاکی در قرقره‌های چهارکیلومتری موجودند ازاین‌رو برای فواصل طولانی‌تر لازم است کابل‌ها به‌هم فیوژن شوند محل فیوژن‌ها به محافظت نیاز دارد و مفصل‌های خاکی وظیفه محافظت از این محل‌ها را دارند و سپس در خاک دفن می‌شوند.

دلیل استفاده از مفصل‌های افقی به‌عنوان مفصل‌های خاکی آن است که معمولاً مفصل هایی که داخل حوضچه‌های مخابراتی قرار دارند توسط بیل مکانیکی یا سایر موارد مشابه آسیب می‌بیند در شرایط فوق مفصل فیبر نوری افقی از لحاظ تحمل فشار مکانیکی و ضربه‌های احتمالی در محیط امن‌تری قرار دارد.

وجود مواد شیمیایی داخل حوضچه‌ها یا امکان مدفون شدن مفصل‌ها در گل‌ولای انباشته‌شده در حوضچه علت استفاده از آنهاست. احتمال خوردگی، آب‌رفتگی، خراشیدگی، جویدن مفصل توسط موش‌ها وسایرحیوانات منجر به پارگی و قطع کابل می‌گردد، به‌همین علت شرکت‌های سازنده در زمان ساخت کابل و مفصل انواع محیط ها را در نظر می‌گیرند و مواد تشکیل‌دهنده روکش مفصل را بر این اساس انتخاب می‌کنند.

مفصل‌های هوایی از نوع مفصل‌های عمودی هستند که در دکل‌های مخابراتی کاربرد دارند و مفصل‌های مخابراتی نیز نام دارند. مفصل های مخابراتی اصولاً به دو دسته تقسیم می‌شوند :

**نوع اول مفصل برای کابل‌های بدون فشار هوا**

مفصل‌های تقویت شده با الیاف برای کابل‌های بدون فشار هوا استفاده می‌شود این نوع مفصل‌ها برای اتصال و گرفتن انشعابات در کابل‌های ژله فیلد و بدون فشار هوا استفاده می‌شوند. از روکش دارای الیاف که در مقابل انتشار شکاف در موقع حرارت مقاوم هستند، ساخته‌شده اند.

**نوع دوم مفصل برای کابل‌های تحت فشار هوا تا 2400 زوج روکش‌های تعمیری**

دسته دیگر از محصولات جهت تعمیر صدمات وارد آمده به کابل استفاده می‌شود با این مزیت در موقع تعمیر کابل نیازی به قطع کردن کابل نمی‌باشد.

**مفصل‌بندی فیبرنوری**

کابل فیبر نوری در قرقره های با طول چهار کیلومتر یا دو کیلومتر تولید می‌شوند و هر 4 کیلومتر به 4 کیلومتر در فیبرهای خاکی و هر 2 کیلومتر به 2 کیلومتر در کابل‌های کانالی نیاز به مفصل‌بندی دارند.

یکی از پارامترهای مهم در مفصل‌بندی فیبر های نوری رعایت حداکثر افت فیوژن در کابل‌های سینگل مد در 0.02 و در کابل‌های مالتی مد 0.05 است. افت فیوژن‌هایی که داخل مفصل‌ها قرار می‌گیرند نباید بیشتر از این مقدار باشند.

**مراحل نصب مفصل فیبرنوری**

یک: بررسی اجزاء مفصل

دو: آماده کردن غلاف کابل فیبر (که آماده کردن غلاف فیبر خود شامل سه مرحله است 1- حذف روکش‌ها و ژاکت برای نمایان‌سازیripcord 2- برداشتن غلاف خارجی 3- برداشتن پوشش داخلی

مرحله سوم: نصب و راه‌اندازی سخت‌افزار اتصال و پایه

مرحله چهارم: نصب و راه‌اندازی کابل‌ها در مفصل فیبر نوری

نصب و راه‌اندازی کابل‌ها در مفصل فیبر نوری پنج مرحله دارد:

1. وصل کردن کابل به محفظه انتهایی
2. نصب واشر و آرت بیرونی
3. آماده‌سازی دستگاه نوری و نصب و راه‌اندازی
4. نصب محفظه اتصال
5. اتصال فیبر نوری

مرحله پنجم: نصب کاور مفصل فیبر نوری

مرحله ششم: نصب گیره

[منبع](https://www.hexatronic.com/en/products)

[منبع](http://www.linkstarmicrotronics.com/)