

سرکابل ها و مفصل های برق

PRODUCER OF CABLE ACCESSORIES

سرکابل ها و مفصل های برق

SH.M

SHAHIN MAFSAL

www.shahinmafsal.com

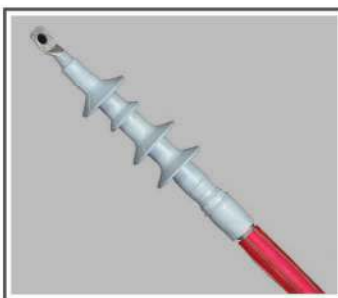
موارد کاربردی سرکابل و مفصل:

کارشناسان صنعت برق آگاهی دارند که جهت اتصال دو کابل به یکدیگر چه به جهت ادامه کابل کشی و چه به علت بروز حادثه و در مواردی گرفتن انشعاب، از مفصل استفاده می شود که از 1KV تا 500KV کاربرد دارد. همچنین جهت اتصال کابل های دفنی به ترانسفورماتور ها، خطوط هوایی و کلیدهای فشارقوی از سرکابل استفاده می شود. عمل اصلی یک سرکابل و مفصل علاوه بر اتصال کابل ها و انتقال نیرو، کنترل میدان های الکتریکی در محل اتصال می باشد که با قراردادن یک پوشش stress control در محل اتصال انجام میشود.

در صنعت برق برای ساختن سرکابل و مفصل از تکنولوژی های زیر که هر کدام مزایای خاص خود را دارد استفاده می شود:



سرکابل و مفصل حرارتی Heat shrink



سرکابل و مفصل سرد Cold shrink



سرکابل و مفصل فشاری Slip on



سرکابل های Plug-in & Connex



مفصل رزینی Resin joint



مفصل نواری Tape joint

در سرکابل و مفصل حرارتی از تیوب های حرارتی استفاده می شود. این تیوب ها از مواد پلی اولفین که عایق الکتریکی بوده و مشخصات مکانیکی بسیار خوبی دارند ساخته شده است. این تیوب ها در اثر حرارت بالای 125°C منقبض و قطر آنها تا اندازه مشخص کاهش می یابد. در سرکابل ها و مفصل های سرد و فشاری از پلیمری به نام سیلیکون استفاده شده است که از جدیدترین پلیمرهای مورد استفاده در صنعت برق است و با داشتن مشخصات منحصر به فرد جهت استفاده در ولتاژهای متوسط و بالا بسیار مناسب می باشد. سرکابل های Plug-in & Connex جهت اتصال کابل ها به Switchgear، ترانسفورمرها و کلیدخانه های Compact استفاده می شوند.

در مفصل های رزینی از رزین و هاردنر با کیفیت بالا استفاده می شود این دو قسمت در یک بسته به صورت تفکیک شده از یکدیگر قرار دارند که به هنگام نصب مفصل با یکدیگر مخلوط می شوند. در مفصل های نواری از نوارهای مختلف به عنوان عایق و روکش نهایی حرارتی به عنوان محافظ مکانیکی استفاده می شود.



	Insulation	Semicon	Screen	Screen / Intersheath	Armour Intersh
					
					
					
					
					
	☐ XLPE ☐ EPR ☐ Rubber	☐ Bonded ☐ Strip	☐ Cu wires ☐ Cu tape ☐ Al wires ☐ Lead sheath	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐
ed circular					

سپر کاہا

PRODUCER OF CABLE ACCESSORIES

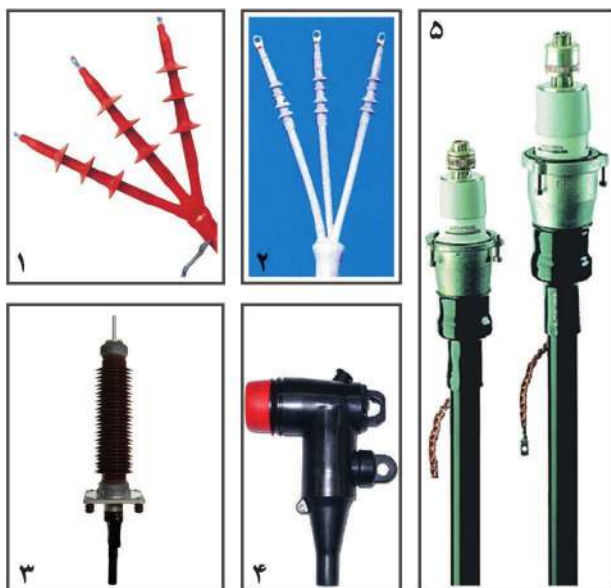
سرکابل ها



SH.M

www.shahinmafsal.com

SHAHIN MAFSAL



دسته بندی سرکابل ها به شرح زیر است:

۱- سرکابل های حرارتی Heat shrink

۲- سرکابل های سرد Cold shrink

۳- سرکابل های فشاری Slip on

۴- سرکابل های Plug-in

۵- سرکابل های Connex

HEAT SHRINKABLE TERMINATIONS

سرکابل های حرارتی

سرکابل های حرارتی جهت اتصال کابل های فشار قوی و متوسط به تجهیزات برقی استفاده می شود. سرکابل های حرارتی به دو نوع تقسیم می شوند:



◀ سرکابل فشار ضعیف (تا ولتاژ 1KV)

◀ سرکابل فشار متوسط (تا ولتاژ 36KV)

در این سرکابل ها از روکش Heat shrink که اساسا از پلی الفین تهیه می شود ، استفاده شده و تا ولتاژ 36KV می توان از این سرکابل ها استفاده کرد.

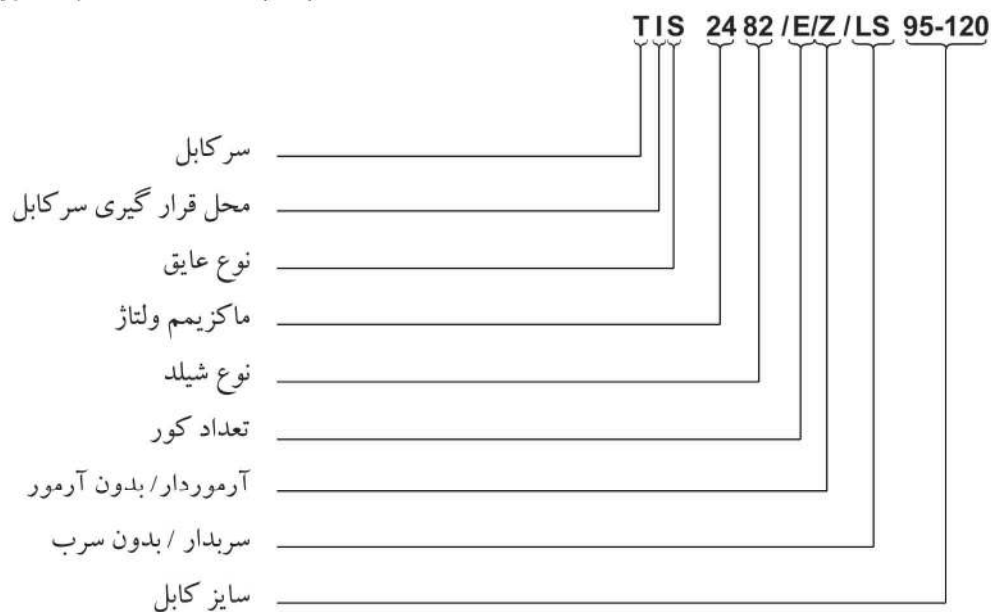
مطابق استاندارد: IEC 60502-4 , CENELEC HD 629.1, CENELEC HD 628



مزایا :

- ◀ به آسانی نصب می شود
- ◀ از یک نوع سرکابل برای چند سایز نزدیک به هم می توان استفاده کرد
- ◀ از پلیمر مقاوم به اشعه UV و آنتی تراک تهیه شده است که در اثر تماس مستقیم با اشعه خورشید آسیب ندیده و مقاومت عایقی بسیار خوبی دارد.

Typical part number for(MV) Heat shrink termination



کد	نوع عایق کابل
S	خشک
C	آغشته به روغن

کد	محل قرار گیری سر کابل
I	داخلی
E	هوابی

کد	نوع شیلد
82	واپیری (کابل خشک)
84	نواری (کابل خشک)
56	کابل آغشته به روغن

کد	ولتاژ (KV)
7	برای 7.2KV
12	برای 12KV
17	برای 17.5KV
24	برای 24KV
36	برای 36KV

کد	تعداد کور
E	تک کور
T	سه کور

کد	زره (1)
Z	خشک آرموردار
-	خشک بدون آرمور
-	آغشته به روغن

کد	زره (2)
LS	خشک سربدار
-	خشک بدون سرب
EZ	آغشته به روغن تک سرب
J	آغشته به روغن سه سرب

سایز کابل جهت سرکابل بدون آرمور تک کور خشک

7.2 KV	12KV&17.5 KV	24 KV	36 KV
16-35	16-25	25-50	25-35
50-70	35-50	70	50-70
95-120	70-120	95-150	95-120
150-240	150-185	185-300	150-185
300-500	240-300	400-630	240-300
630-1000	400-630	800-1000	400-500
-	800-1000	-	630
-	-	-	800-1000

سایز جهت سرکابل آرمور دار تک کور خشک

7.2 KV	12KV&17.5 KV	24 KV	36 KV
16-25	16	25-35	25-35
35-70	25-35	50-70	50-70
95-120	50-120	95-120	95-150
150-240	150-185	150-185	185
300-500	240-300	240-300	240-300
630-1000	400-630	400-630	400
-	800-1000	800-1000	500-630
-	-	-	800-1000

سایز جهت سرکابل بدون آرمور و آرمور دار سه کور خشک

7.2 KV	12KV&17.5 KV	24 KV	36 KV
25-35	16-25	16	35-50
50-120	35-70	25-35	70-95
150-240	95-120	50-70	120
300-500	150-185	95-120	150-185
-	240	150-185	240-300
-	300-400	240-300	400
-	-	400	-

سایز جهت سرکابل سه کور آغشته به روغن تک سرب

7.2 KV	12KV&17.5 KV	24 KV	36 KV
16-35	16	25-35	35-95
50-70	25-35	50-70	120-185
95-120	50-70	95-185	240-400
150	95	240-300	500
185-240	120-185	400	-
300-400	240-400	500	-
-	500	-	-

سایز جهت سرکابل سه کور آغشته به روغن سه سرب

7.2 KV	12KV&17.5 KV	24 KV	36 KV
25-35	16-25	16	35-50
50-120	35-70	25-35	70-95
150-240	95-120	50-70	120
300-500	150-185	95-120	150-185
-	240	150-185	240-300
-	300-400	240-300	400
-	-	400	-

خشک	7	
خشک	5	
آغشته به ر	7	
آغشته به ر		

نوع	کد	
-	I	
آغشته	E	

سایز کابل تک کور (بدون آرمور)	آرمور
1.5-4	
6-16	
25-35	
50-70	
95-150	
185-240	

مزایای سرکابل کلد شرینگ (سرد) به دلیل استفاده از سیلیکون

در این سیستم، روکش سرکابلها از پلیمر سیلیکون تهیه شده و بعد از تولید روی یک فتر پلیمری قرار داده میشوند که در زمان نصب روی کابل قرار گرفته و در اثر کشیده شدن فتر، روکش روی کابل جمع میشود.

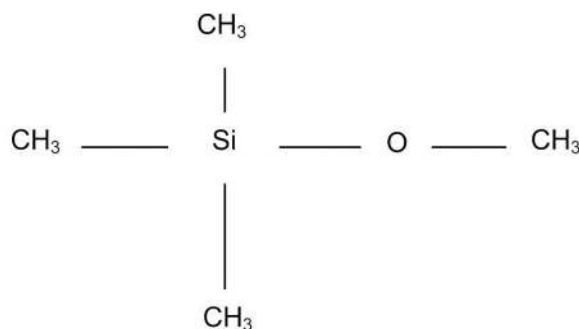
❖ به دلیل نصب هم زمان کلیه قسمت های بدنه سرکابل کلدشرینگ، همچنین عدم نیاز به تورچ و حرارت (با کشیدن یک فتر از داخل بدنه) زمان نصب به میزان قابل توجهی کاهش می یابد.

❖ به دلیل یکپارچه بودن تمام قطعات اصلی سرکابل (بدنه اصلی، روکش استرس کنترل و بشقابک ها) عملیات نصب آسان بوده و امکان خطاهای نصب (جای نادرست قطعات و فاصله نادرست آنها از یکدیگر) وجود نخواهد داشت.

❖ به دلیل خاصیت عایقی بالای سیلیکون، طول سرکابل کلدشرینگ کاهش یافته و در نتیجه سبب کاهش طول محل آماده سازی کابل و در نتیجه اشغال فضای کمتر می شود.

❖ به دلیل خاصیت هیدرو فوییک (آب گریزی) سیلیکون، آب (باران) روی سرکابل، مسیر پیوسته، تشکیل نمی دهد (مسیر پیوسته هادی را به ارت وصل می کند)، همچنین به علت صاف بودن سطح آن، آلودگی های محیط در اثر وزش باد و یا بارش باران از روی آن تمیز می شوند.

❖ به دلیل باقی ماندن خاصیت ارتجاعی سیلیکون در طول زمان، سرکابل کلد شرینگ با تغییر دما، چسبندگی خود به کابل را از دست نمی دهد و در نتیجه، انقباض و انبساط سبب به وجود آمدن فاصله هوایی زیر بدنه و یا ایجاد پانچ در بدنه نمیشود



❖ در برابر عوامل نامساعد محیط مانند درجه حرارت، آلودگی محیطی، اشعه UV، رطوبت خصوصاً رطوبت آغشته به نمک، گاز ازن و غیره بسیار مقاوم است. این مقاومت از خواص ذاتی سیلیکون است و برای ایجاد آن نیازی به افزودن ماده جداگانه ندارد. از آنجا که ساختمان زنجیر این پلیمر دارای پیوند روبرو می باشد، انرژی پیوندی زیاد اتصال، باعث ایجاد مقاومت های فوق می شود.

❖ به علت نرمی و خاصیت ارتجاعی سیلیکون، این سرکابل بهتر از هر ماده عایق دیگری به سطوح ناصاف کابل می چسبد و فرورفتگی و برجستگی ها را پر می کند و به این ترتیب از ایجاد gap (فاصله هوایی) و در نتیجه تخلیه جزئی جلوگیری می کند.

❖ وزن آن سبک است.

❖ پوشش دادن چندین سایز سرکابل و مفصل با یک بدنه امکان پذیر است.

❖ عملکرد خوب در طیف گسترده ای از درجه حرارت

❖ مقاوم در برابر فرسایش

❖ مقاوم در برابر قارچ

❖ غیر قابل اشتعال

❖ مقاوم در برابر اشعه UV



Typical part number for (MV) cold shrink termination

CIT 1.24 03 LA

Cold shrink (سرکابل سرد)

محل قرار گیری سرکابل

سرکابل

تعداد کور

ماکزیمم ولتاژ

سایز کابل

نوع شیلد

کد	محل قرار گیری سرکابل
I	داخلی
O	هوایی

کد	نوع شیلد
L	واپری (کابل خشک)
LA	نواری (کابل خشک)

کد	زره (۱)
Z	خشک آرموردار
-	خشک بدون آرمور

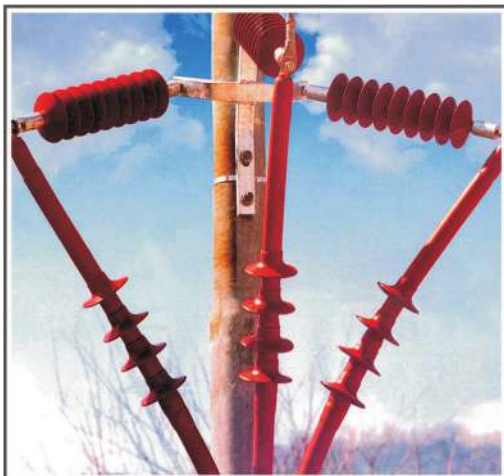
کد	زره (۲)
LS	خشک سرپدار
-	خشک بدون سرب

کد	ولتاژ (KV)
7	برای 7.2KV
12	برای 12KV
17	برای 17.5KV
24	برای 24KV
36	برای 36KV
42	برای 42KV

کد	تعداد کور
1	تک کور
3	سه کور

کد	سایز کابل
02	10-95
03	70-240
04	185-300
05	400-630
06	630-1000





مقره های اتکایی به همراه ساپورت براکت برای اتصال سرکابل های هوایی به خطوط هوایی گزینه های مطمئنی هستند بدین لحاظ که احتمال اتصال کوتاه بین فازها یا فاز به زمین در این نحوه اتصال نزدیک به صفر است چون هم انشعاب خط هوایی و هم محل اتصال کابل زمینی بر روی مقره اتکایی مهار شده است این گونه اتصال احتمال خاموشی حاصل از برخورد اتومبیل به تیر برق را به شدت کاهش می دهد .

ساختمان مقره:

در خطوط انتقال نیرو با ولتاژ بالا، پایداری خط و ضریب اطمینان آن به نوع مقره بستگی دارد. مقره های شیشه ای و چینی از دیرباز در خطوط انتقال مورد استفاده قرار گرفته اند اما مقره های اتکایی با هسته کمپوزیتی و بدنه پلیمری آنتی تراک تولید می شوند که وزن سبک آن باعث عملکرد پایداری نسبت به گونه های فوق می گردد. اجزای تشکیل دهنده این مقره ها عبارتند از:

مشخصات فنی مقره اتکایی		
Nominal Voltage	24 KV	36 KV
P.F.Dry	180 KV	200 KV
P.F.Wet	55 KV	75 KV
P.F.Dry	55 KV	75 KV
Creepage	680 mm	1000 mm
Tensile Strength	Bending 0.3 KN	0.25 KN
Center to center	425 mm	535 mm
Number of sheds	5	8
End Fitting	Hot Dip GLV	Hot Dip GLV

◀ هسته کامپوزیت (Composite Core)

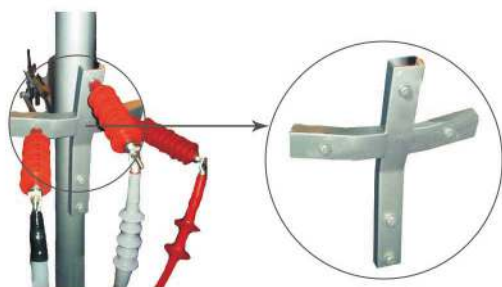
◀ روکش پلیمر

◀ اتصالات

هسته کامپوزیت این مقره ها از یک میله با الیاف شیشه ای که با مواد لاستیکی و یا چسبنده احاطه شده است، تشکیل شده که از مقاومت بالا و انعطاف خوبی برخوردار است و وظیفه تحمل تنش های مکانیکی وارد شده از طرف کابل و انتقال آن به براکت را بر عهده دارد. روکش مقره وظیفه محافظت هسته از خوردگی و اثرات مخرب رطوبت را بر عهده دارد. استفاده از پلیمرها مقاومت مقره را در برابر عوامل محیطی بالا برده، نیاز به تعمیر و نگهداری از آن را به حداقل رسانده و مقره را در شرایط سخت، پایدار و قابل اطمینان می سازند. مقره های اتکایی تا ولتاژ 36KV جهت اتکاء سرکابل های هوایی 12KV تا 36KV قابل استفاده بوده که مطابق استاندارد IEC 60110-9 آزمایش می شوند.

براکت صلیبی

مقره ها به کمک براکت صلیبی روی تیرهای برق نصب می شوند و جنس آن از فولاد گالوانیزه می باشد.



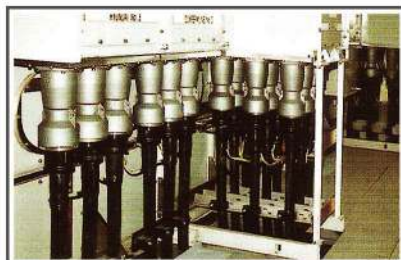
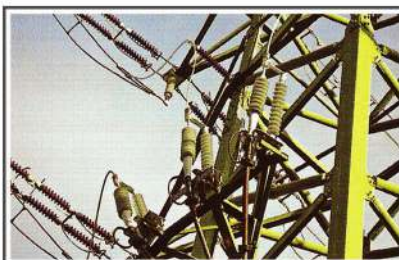


در ولتاژهای بسیار بالا هیچگونه عایق حرارتی قدرت عایقی کافی برای کنترل میدان های الکتریکی را ندارد. در تکنولوژی Slip on تمام قسمتها از لاستیک سیلیکون با گرید بالا ساخته شده اند و هسته های کنترل کننده میدان های الکتریکی که مخروطی شکل هستند، در داخل این روکش ها جا سازی شده اند این هسته ها از لحاظ شکل فضایی و ضخامت به دقت محاسبه شده تا اطمینان حاصل گردد که هر گونه میدان الکتریکی در ولتاژهای بالا می تواند مهار شود.

استفاده از سیلیکون نه تنها به علت قدرت عایقی کافی، بلکه به دلیل محافظت مکانیکی و حرارتی بسیار خوب آن است. در اثر تغییرات حرارتی و انبساط و انقباض کابل، چسبندگی سیلیکون تغییر نمی کند و در همه جهات یکنواخت است. خاصیت نرمی سیلیکون باعث می شود که این ماده بهتر از هر ماده سخت دیگری به سطوح ناصاف کابل بچسبد و در نتیجه از ایجاد حباب هوا (Gap) و به وجود آمدن تخلیه الکتریکی جلوگیری شود. این سرکابلها احتیاج به نگهداری خاص ندارد و در مقابل شرایط محیطی و آلودگی ها مقاوم است. سرکابلهای تولید شده به طور صد در صد مورد آزمایش قرار می گیرند.

جدول انتخاب سرکابل Slip on

کد انتخاب	نوع محصول
ESF	60-145 KV سرکابل هوایی (خشک - انعطاف پذیر)
ESS	72.5-400 KV سرکابل خودنگهدار با بدنه سیلیکونی
ESP	72.5-300 KV سرکابل خودنگهدار با بدنه چینی
ESG	72.5-170 KV سرکابل مناسب برای محفظه های گازی
ESU	72.5-245 KV سرکابل مناسب برای ترانسفورماتورهای قدرت
EST	72.5-170 KV سرکابل خود نگهدار خشک مناسب برای دکل های انتقال
HV CONNEX	72.5-245 KV جهت ترانسفورماتورها و کلیدهای SF6



کامپاند در فضای داخل استوانه
از به هیچگونه نگهدارنده ندارد.

ز جنس چینی

300 کاربرد دارد. بخش مربوط
ESS آن کاملاً مشابه است. این
تعداد مورد نیاز از بشقابک هایی
شود.



سرکابل ESG برای کلیدهای با عایق گازی

این نوع سرکابل برای ولتاژ 72.5KV تا 245KV طراحی شده است و برای اتصال مستقیم انواع کابل های پلیمری به کلیدهای با عایق گازی GIS به کار می رود. سرکابل ESG بر طبق استاندارد IEC 60859-1 طراحی، و به سه صورت عمودی، افقی و وارونه قابل نصب است.

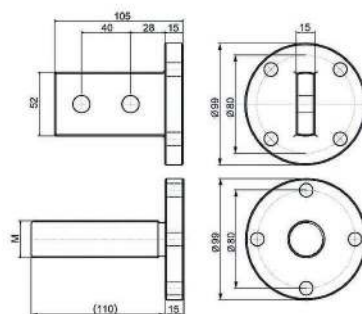
سرکابل ESU قابل استفاده برای ترانسفورمرها

این سرکابل برای انواع ترانسفورمرها قابل استفاده بوده و برای ولتاژ 72.5KV تا 245KV مناسب می باشد. طرح و ساختار آن کاملاً مشابه با سرکابل ESG می باشد و برای اتصال هر نوع کابل پلیمری به ترانسفورمرها به کار می رود.

اجزای اتصال سرکابل

متصل کننده سرسیم ترانس به سرکابل (Tack-off-bolt for transformers)

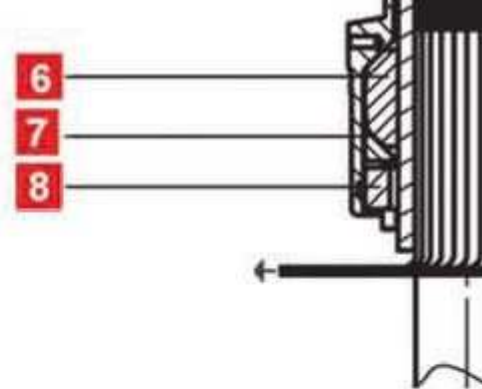
این تجهیز به منظور اتصال سرکابل به سرسیم ترانس در دو نمونه میله ای و زبانه ای عرضه می گردد.



محدود کننده جرقه

(Corona shield for transformers)

در محل اتصال سرسیم ترانس به سرکابل عموماً نقاط تیزی به وجود می آید که این تجهیز اثرات مخرب ناشی از تیزی را از بین می برد.



کابل های پلیمری به تجهیزات
ی (GIS) استفاده

رت است از:

، عمودی و وارونه (0° - 360°).

س های طراحی شده مطابق استاندارد IEC60859.

بدون نیاز به روغن عایق کننده.

در هنگام بروز مشکل.

ب شده بر روی آن در صورت بروز حادثه

DTS624	DS250	DT436	DT630/DT630C (24/630)	
24KV	24KV	36KV	24KV	
125KV	125KV	170KV	125KV	
54KV	54KV	81KV	54KV	
630A	250A	630A	630A	
900A	300A	900A	900A	
35KA	12.5KA	35KA	35KA	

جنس هادی:	12KV ☐ 17.5KV ☐
نوع کابلشو: ☐ پیچی (جهت سر کا	... mm ²
قطر روی عایق کابل	C ☐
نوع سر کابل:	

		C ☐	
☐ مستقیم (AZC)	250 A ☐	☐ اصلی (DTS624) 24kV	630 A ☐
☐ زانویی (AZT)		☐ انشعابی (DTB624) 24kV	
		☐ اصلی (DTS436) 36kV	



در آن چفت می شود.

جدول سرکابلها

	Unit	0	1
	I_N (A)	250	630
	U_m (KV)	24	36
	50 Hz/1min (KV)	50	70
	1.2/50 μ s(KV)	125	170
	$2 \times U_0$ (KV)(pC)	≤ 10	≤ 10
	15min $6 \times U_0$ (KV)	72	108
Current	0.5 sec (KA)	-	50
Current	1 sec (KA)	16	31.5
nt	(KA)	40	125

مفصل‌ها

PRODUCER OF CABLE ACCESSORIES

مفصل‌ها



SH.M

www.shahinmafsal.com

SHAHIN MAFSAL

انواع مفصل:



Heat shrinkable joints

Cold shrink joints

Tape joints

Slip on joints

Resin joints

Connex joints

• مفصل‌های حرارتی

• مفصل‌های سرد

• مفصل‌های نواری

• مفصل‌های فشاری

• مفصل‌های رزینی

• مفصل‌های Connex

HEAT SHRINKABLE JOINT

مفصل حرارتی

مفصل حرارتی جهت اتصال دو کابل به کار می‌رود.

اجزای این مفصل‌ها شامل:

- دوراهه جهت اتصال هادی کابل‌ها
- کنترل‌کننده میدان الکتریکی شامل: نوار و تیوب حرارتی استرس کنترل
- سیستم عایق‌کننده شامل: تیوب‌های حرارتی عایق
- سیستم آب‌بندی‌کننده شامل: تیوب حرارتی برای عایق کردن کابل و حفاظت آن از رطوبت و عوامل جوی
- سیستم ارت کابل شامل: قطعاتی جهت ارت کردن شیلد و آرمور و سرب کابل‌ها
- مطابق با استانداردهای: HD 628 و HD 629.1 و IEC 60502-4

این مفصل‌ها در انواع زیر قابل ارائه هستند:

◀ مفصل جهت کابل پلیمری (خشک): GLS



◀ مفصل تبدیلی جهت اتصال کابل آغشته به روغن به کابل خشک: GLM



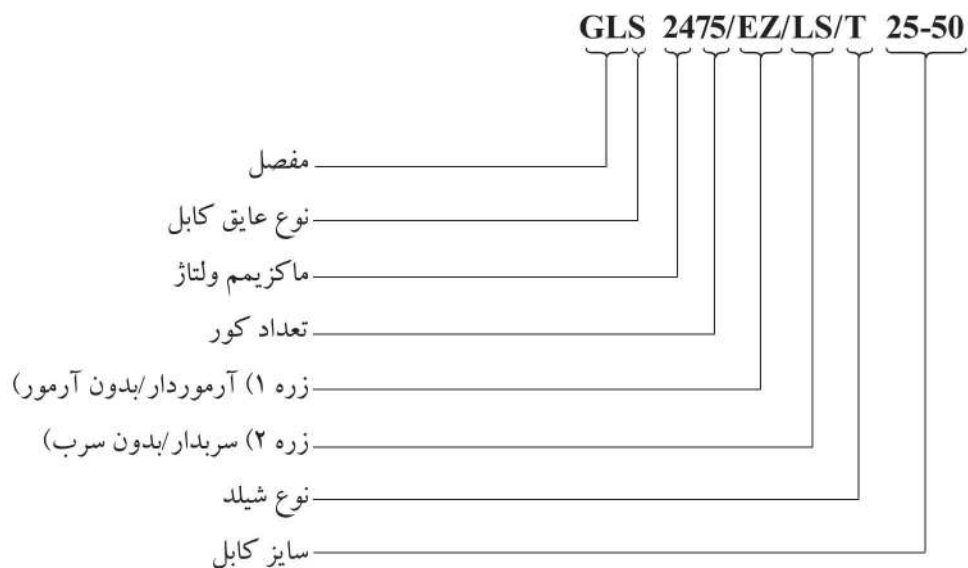
◀ مفصل روغنی مناسب کابل‌های آغشته به روغن: GLC



◀ مفصل خشک تبدیلی جهت اتصال کابل سه کور به کابل تک کور: GLT



Typical part number for (MV) joint



کد	تعداد کور
85	تک کور خشک
75	سه کور خشک
63	تک کور آغشته به روغن
64	سه کور آغشته به روغن

کد	نحوه اتصال ارت
-	پیوسته
INT *	نا پیوسته

کد	نوع شیلد
W	وایری خشک
T	نواری خشک
-	شیلد آغشته به روغن

کد	نوع عایق کابل
S	خشک
C	آغشته به روغن

کد	ولتاژ (kV)
7	برای 7.2KV
12	برای 12KV
17	برای 17.5KV
24	برای 24KV
36	برای 36KV

کد	زره (۱)
EZ	آرموردار خشک
E	بدون آرمور خشک
-	آرمور آغشته به روغن

کد	زره (۲)
LS	خشک سربدار
-	خشک بدون سرب
EZ	آغشته به روغن تک سرب
J	آغشته به روغن سه سرب

* Interruption

سایز کابل جهت مفصل بدون آرمور تک کور خشک			
7.2 KV	12 KV	17.5 KV & 24 KV	36 KV
35-50	35-50	25-35	25-35
70-120	70-120	50-120	50-120
150-240	150-240	150-240	150
300	300	300	185-240
400-500	400-500	400-500	300
630	630	630	400-500
-	-	-	630
سایز کابل جهت مفصل آرمور دار تک کور خشک			
7.2 KV	12 KV	17.5 KV & 24 KV	36 KV
-	35-50	25-35	25-35
70-120	70-120	50-120	50-120
150-240	150-240	150-240	150
300	300	300	185-240
400-500	400-500	400-500	300
630	630	630	400-500
-	-	-	630
سایز کابل جهت مفصل بدون آرمور سه کور خشک			
7.2 KV	12 KV	17.5 KV & 24 KV	36 KV
35-70	25-70	25-50	25-70
95-120	95-120	70-120	95-120
150	150	150	150
185-300	185-300	185-300	185-300
400	400	400	-
سایز کابل جهت مفصل آرمور دار سه کور خشک			
7.2 KV	12 KV	17.5 KV & 24 KV	36 KV
35-70	25-70	25-50	25-70
95-120	95-120	70-120	95-120
150	150	150	150
185-300	185-300	185-300	185-300
400	400	400	-
-	-	-	-
سایز کابل جهت مفصل آغشته به روغن سه کور تک سرب			
7.2 KV	12 KV	17.5 KV & 24 KV	36 KV
35-70	35-70	25-50	25-70
95-120	95-120	70-95	95-120
150-185	150-185	120	150
240-300	240-300	150-185	185-240
400-500	400	240-300	300
-	-	400	400
سایز کابل جهت مفصل آغشته به روغن سه کور سه سرب			
7.2 KV	12 KV	17.5 KV & 24 KV	36 KV
35	35-70	25	25-50
50-70	95	35	70-95
95-120	120-150	50	120-150
150	185-240	70-150	185-300
185-300	300	185-240	-
400	400	300	-
-	-	400	-

سه کور اغش
به سه کور خ

نوع کابل

روغن

مفصل تبدیلی

سرب به تک کور خشک بدون آرمور

سرب به تک کور خشک آرمور دار

سرب به سه کور خشک بدون آرمور

سرب به سه کور خشک آرمور دار

سرب به تک کور خشک بدون آرمور

سرب به تک کور خشک آرمور دار

سرب به سه کور خشک بدون آرمور

سرب به سه کور خشک آرمور دار

سرب به تک کور خشک بدون آرمور

سرب به تک کور خشک آرمور دار

تک کور خشک آرمور دار

خشک
آغشته به
زره ()
آرموردار
بدون آرم
آرمور آغشته
زره ()
خشک
خشک بد
آغشته به رو
آغشته به رو

مفصل	_____
نوع عایق کابل	_____
ماکزیمم ولتاژ	_____
آرموردار/بدون آرمور	_____
سایز کابل	_____
تعداد کور	_____
سربدار/بدون سرب	_____

سایز کابل چند کور (آرموردار)
1.5-4
6-16
25-50
70-150
185-300
400 به بالا

کد	کور(بدون آرمور)
0	1.5
1	6-
2	25-
3	50-
4	95-
5	185-

نصب

شیمیایی

بت

معنی از سائزهای کابل



به لحاظ اینکه روکش های حرارتی یا کلد شرینگ در عملیات مفصل بندی ، آب بندی خوبی ایجاد می کند اما مقاومت در مقابل عوامل شیمیایی و مکانیکی را ندارند به همین منظور در مواردی که احتیاج به مفصلهای با مقاومت مکانیکی بالا وجود داشته باشد لزوماً از رزین باید استفاده کرد . همچنین این پوشش جهت محافظت مکانیکی و آب بندی کلیه مفصل ها (نواری، حرارتی، کلد شرینگ و فشاری) در مناطق آلوده، مرطوب و مناطقی که دارای خاک آلوده به مواد شیمیایی خصوصاً مواد نفتی هستند در ولتاژهای پایین و متوسط و قوی کاربرد دارد که با استفاده از رزین مناسب با درجات و مقادیر مورد نیاز جهت کلیه سایزها ساخته می شود. این مفصل ها بدون کانکتور ارائه می شوند.

◀ قابل ارائه در انواع مستقیم و انشعابی

◀ مناسب برای ولتاژهای تا 3.6KV

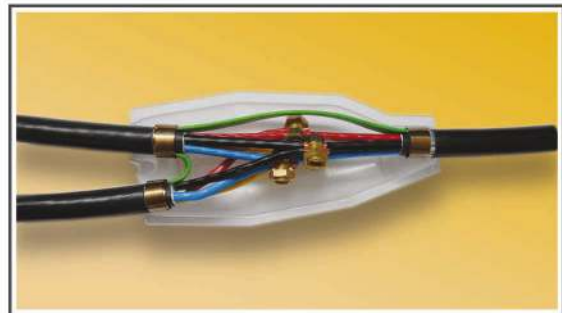
◀ نصب سریع و آسان فقط با بستن دو کفی قالب تا ولتاژ ۳.۳ و بصورت مستقیم

◀ مناسب برای کابل های 1.5mm^2 تا 400mm^2

◀ مناسب برای کابل های تک رشته و چند رشته

پلیمری و آغشته به روغن با هادی مس / آلومینیوم

◀ عملکرد بر مبنای استاندارد BS7888/HD623





• خصوصیات رزین پلی یورتان:

- ◀ چسبندگی بالا
- ◀ انعطاف پذیری مناسب
- ◀ عایق حرارتی
- ◀ مقاوم در برابر نفوذ آب و مواد شیمیایی
- رزین های پلی یورتان در اشکال مختلف قابل عرضه است.
- توصیه ما استفاده از سیستم دو بسته ای است که برای مفصل ها تهیه می گردد.



• مزایای بسته های دو قسمتی رزین پلی یورتان:

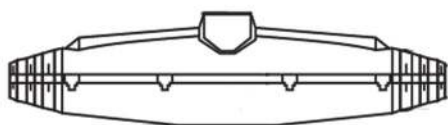
- ◀ هر کیت دارای یک یا چند بسته رزین مناسب مفصل می باشد.
- ◀ استفاده تمیز و آسان فقط با مخلوط کردن محتویات کیسه
- ◀ اطمینان از نسبت مخلوط رزین در بسته های پر شده
- ◀ مخلوط کردن رزین آسیبی به سلامت شخص وارد نمی کند.

مشخصات بسته های دو قسمتی رزین پلی یورتان

Color of mixed system	رنگ مخلوط	کرم و شیری رنگ*
Density of resin at 25°C	دانسیته رزین	1.03g/cm3
Density of Hardner at 20°C	دانسیته سخت کننده	1.23 g/cm3
Viscosity of resin at 25°C	ویسکوزیته رزین در ۲۵°C	480-600 Mpa.s
Viscosity of Hardner at 25°C	ویسکوزیته سخت کننده در ۲۵°C	160-240 Mpa.s
POT life at 25°C	حداکثر زمان نگهداری مخلوط در ۲۵°C	10-15 minutes 0.5 liter
Gel time at 25°C	زمان ژل شدن در ۲۵°C	30-40 minutes 0.5 liter
Full cure at 25°C	زمان سخت شدن کامل در ۲۵°C	24 hours
Peak Exothermic	گرمای حاصل از اختلاط	60-65 °C (150g mass)
Gel time is very much dependent upon ambient temperature and mixing time		زمان ژل شدن به دمای محیط و مدت زمان مخلوط شدن بستگی کامل دارد

* ارائه این رزین به رنگ مشکی نیز امکان پذیر می باشد.

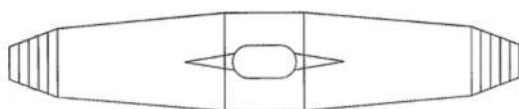
مفصل های شرکت شاهین مفصل در دو نوع S و SHM (تفاوت آنها عمدتاً مربوط به ابعاد کیس رزین می باشد) قابل ارائه می باشد.



جدول انتخاب جهت انواع مفصل رزینی :

◀ جدول انتخاب مفصل های رزینی مستقیم ، مدل SHM

Type	Unarmoured Cable				Armoured Cable
	Core & Size	Core & Size	Core & Size	Core & Size	Core & Size
SHM11	5*(4-6)	4*(4-10)	3*(4-10)	1*(4-50)	4*(4)
SHM12	5*(10-16)	4*(16-25)	3*(16-25)	1*(70-150)	4*(6-10)
SHM13	5*(25-35)	4*(35-50)	3*(35-50)	1*(185-400)	4*(16-35)
SHM14	5*(50-70)	4*(70-95)	3*(70-95)	1*(500-630)	4*(50-70)
SHM15	5*(95-120)	4*(120-150)	3*(120-150)	1*(800-1000)	4*(95-120)
SHM16	5*(150-185)	4*(185-240)	3*(185-240)	—	4*(150-240)



◀ جدول انتخاب مفصل های رزینی مستقیم ، مدل S

Type	Unarmoured Cable	Armoured Cable
	Core & Size	Core & Size
S4	4*(1.5-4)	4*(1.5-4)
S10	4*(6-16)	4*(6-10)
S16	4*(25)	4*(16)
S25	4*(35)	4*(25)
S50	4*(50-70)	4*(35-50)
S120	4*(95-150)	4*(70-120)
S240	4*(185-300)	4*(150-240)
S400	4*(400)	4*(300-400)

◀ جدول انتخاب مفصل های رزینی مدل S و M جهت کابل های کنترل

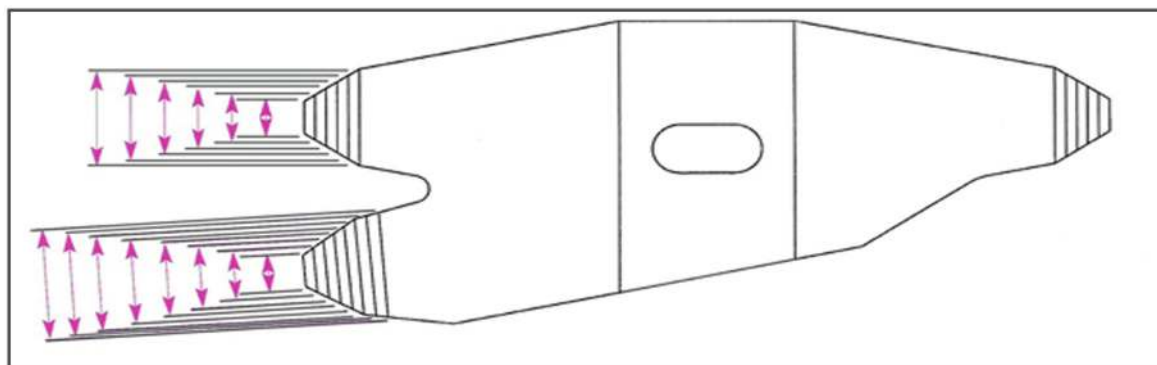
Cable Size	2 core	4 core	5 core	7 core	8 core	10 core	11 core	16 core	27 core	30 core	48 core
Kit No											
S4	1.5mm										
	2.5mm										
S16	1.5mm										
	2.5mm										
S25	1.5mm										
	2.5mm										
S120	1.5mm										
	2.5mm										
SHM11	1.5mm										
	2.5mm										
SHM12	1.5mm										
	2.5mm										
SHM13	1.5mm										
	2.5mm										
SHM15	1.5mm										
	2.5mm										

◀ جدول انتخاب مفصل های رزینی انشعابی مدل S ، جهت کابل های آرموردار

Cable Size	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400
Kit No																	
SB4	Main Cable																
	Branch Cable																
SB10	Main Cable																
	Branch Cable																
SB25	Main Cable																
	Branch Cable																
SB50	Main Cable																
	Branch Cable																
SB120	Main Cable																
	Branch Cable																
SB240	Main Cable																
	Branch Cable																
SB400	Main Cable																
	Branch Cable																

◀ جدول انتخاب مفصل های رزینی انشعابی مدل S ، جهت کابل های بدون آرموردار

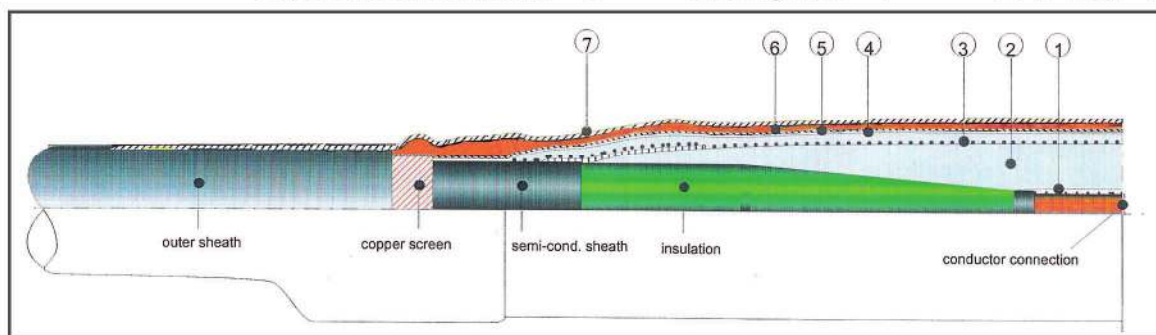
Cable Size	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400
Kit No																	
SB4	Main Cable																
	Branch Cable																
SB10	Main Cable																
	Branch Cable																
SB25	Main Cable																
	Branch Cable																
SB50	Main Cable																
	Branch Cable																
SB120	Main Cable																
	Branch Cable																
SB240	Main Cable																
	Branch Cable																
SB400	Main Cable																
	Branch Cable																



این نوع مفصل ها با استفاده از نوارهای نیمه هادی، عایق، آب بندی و غیره برای سایز های مختلف کابل تا ولتاژ 72.5KV مناسب هستند.

ویژگی ها:

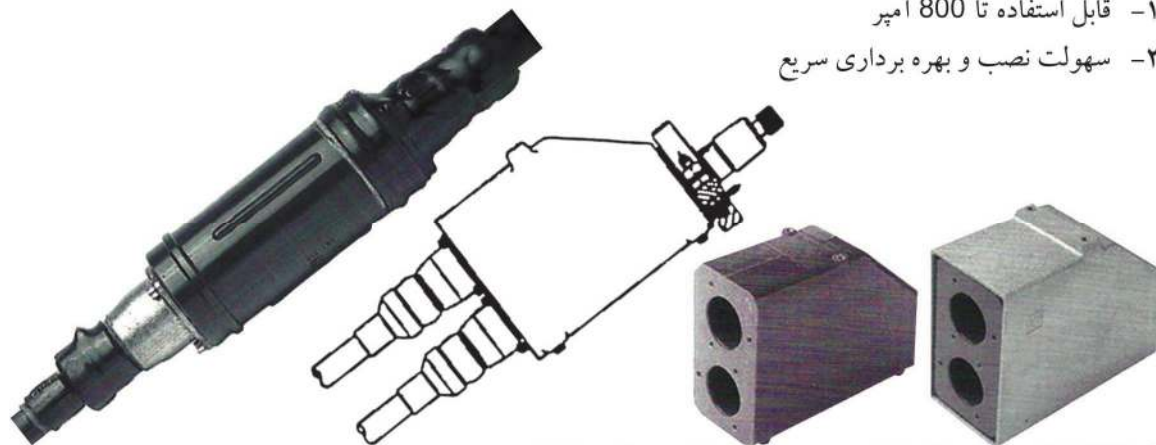
- بالاترین سطح ولتاژ 72.5KV
- ولتاژ نامی 63KV
- مطابق با استاندارد IEC 60840
- 1 Semi-cond. tape
- 2 EPR wrap
- 3 Semi-cond. Tape
- 4 Swelling tape
- 5 Copper mesh wire
- 6 Copper screen/connector
- 7 Shrinking hose



مفصل های connex تا 36KV

طراحی مفصل های connex به گونه ای است که قابلیت چندین بار نصب و ديمونتاژ را دارا می باشد. این مهم بلا استفاده از housing رزینی توانایی بهره برداری در زیر و یا روی زمین را فراهم میکند .
در گونه دیگری از این نوع مفصلها قابلیت انشعاب گیری در ولتاژهای بالا فراهم می باشد که به آن T شکل می گویند .
مزایای این مفصل:

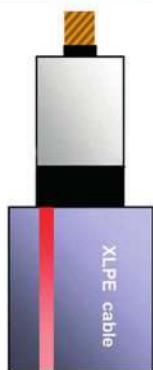
- ۱- قابل استفاده تا 800 آمپر
- ۲- سهولت نصب و بهره برداری سریع



مفصل های زیر دریایی

این مفصل می تواند با توجه به نوع درخواست و محل استفاده در انواع نواری، حرارتی، کلد شرینگ ساخته شود که به کمک بدنه هایی آنتی کروژن، مواد آب بندی و رزین تعریف شده در برابر فشار آب مقاوم شده و باعث عدم نفوذ رطوبت به داخل آن می گردد. این مفصل برای استفاده روی کابل پمپ های سد و یا کابل های دریایی معمولی و یا همراه با کابل کنترل و فیبر نوری در ولتاژ و مقاطع مختلف تا 36KV قابل ارائه می باشد.





نحوه عملکرد اتصالات کابل

عملکرد اصلی تمام اتصالات کابل، کنترل میدان الکتریکی در محل اتصال می باشد.

• تکنولوژی های مختلف استرس کنترل

برای کنترل میدان الکتریکی در محل اتصال چندین روش وجود دارد:

۱- کنترل میدان ظرفیتی

میدان الکتریکی در مفصل و سرکابل توسط مقاطعی که شکل ویژه ای دارند کنترل می شود. این مقاطع اطمینان می دهند، نیروی تخریبی میدان در محل اتصال، کنترل شده و در محدوده تعاریف استاندارد است.

۲- کنترل میدان مقاومتی

میدان الکتریکی توسط تیوب نیمه رسانای مخصوصی که در محل اتصال قرار می گیرد، کاهش یافته و کنترل می شود.

۳- کنترل میدان انکساری

میدان الکتریکی در محل اتصال توسط موادی که ثابت دی الکتریک بالایی دارند کاهش می یابد. اگر ماده ای ثابت دی الکتریک بیشتری نسبت به مواد اطرافش داشته باشد میدان الکتریکی به مواد با ثابت دی الکتریک کمتر انتقال می یابد.

برای مصارف در ولتاژ بالا (500KV-60KV) تنها روش کنترل میدان به روش ظرفیتی می باشد این روش بوسیله مخروط های استرس کنترل پیش ساخته تضمین می کند نیروی میدان الکتریکی در هر نقطه از اتصال، کمتر از مقادیری است که اثر تخریبی داشته باشد.

روش کنترل میدان مقاومتی و انکساری، روش های مناسبی برای سیستم های با ولتاژ متوسط می باشند.

تکنولوژی های نصب

تکنولوژی های مختلفی جهت تولید مخروط استرس کنترل موجود می باشند. این امر بر پروسه نصب تاثیر ویژه ای دارد. تکنولوژی های نصب موجود، عبارتند از:

• تکنولوژی Slip – on

مخروط استرس کنترل پیش ساخته که دارای تمام عناصر استرس کنترل می باشد، در هنگام نصب بر روی کابل قرار می گیرد. برای نصب، سطح کابل و درون مخروط استرس کنترل، گریس کاری می شوند. طرح مخروط استرس کنترل به گونه ای است که تمامی خلل و فرج را می پوشاند. این امر باعث می شود، قدرت دی الکتریک کافی در سطح مشترک کابل و مخروط استرس ایجاد شود. برای تکنولوژی کنترل میدان، روش ظرفیتی ترجیح داده می شود. ماده مورد استفاده می بایست ارتجاعی باشد که امروزه از لاستیک سیلیکون یا EPDM برای این منظور استفاده می شود.

• تکنولوژی نوار

مخروط استرس از لایه های نوار یکپارچه شونده (Self-amalgamating) ساخته می شود. روش مورد استفاده در استرس کنترل، غالباً روش ظرفیتی است. این تکنولوژی نصب نیاز به مهارت بالای نصاب دارد زیرا کیفیت مخروط استرس، به مهارت نصاب بستگی دارد.

• تکنولوژی کلد شرینک

این تکنولوژی بسیار شبیه تکنولوژی Slip – on می باشد تنها تفاوت آن، این است که ابتدا مخروط استرس بر روی فنر محافظ قرار داده می شود. میزان گسترش در این تکنولوژی دو برابر بیشتر از تکنولوژی Slip – on می باشد این تکنولوژی برای مصارف ولتاژ متوسط مناسب است.

◀ تکنولوژی Heat shrink

با حرارت دادن روکش استرس ، قطر آن کاهش یافته و بر روی کابل فیکس می شود. در حین نصب باید از جمع شدن صاف و پیوسته بودن روکش استرس اطمینان حاصل کرد. در غیر این صورت خطر تخلیه بار جزئی در سطح مشترک وجود خواهد داشت. چون ضخامت دیواره در این تکنولوژی محدود است تنها برای اتصالات ولتاژ متوسط تا 72KV مورد استفاده قرار می گیرد.

◀ انتخاب مواد

هر چه مواد نرمتر باشند، کار نصب راحت تر است بعلاوه مواد نرم بهتر می توانند درون کوچک ترین شیارهای عایق کابل وارد شوند. این ویژگی سیلیکون LSR، کیفیت سطح مشترک را در هنگام نصب و حتی پس از آن بهبود می بخشد. بعلاوه لاستیک سیلیکون، طول عمر بالا و مقاومت زیاد در مقابل تنش های گرمایی دارد استفاده از لاستیک سیلیکون، جهت ساخت مخروط استرس کنترل های SLIP ON، این اطمینان را بوجود می آورد که محل اتصال بیش از ۵۰ سال عمر می کند .

اتصالات کابل PFISTERER-IXOSIL

برای اتصالات کابل PFISTERER-IXOSIL تکنولوژی های زیر پیشنهاد شده اند:

تکنو لوژی	شرح
کنترل میدان ← ظرفیت	این تکنولوژی تنها تکنولوژی است که برای مصرف ولتاژ بسیار بالا مورد استفاده قرار می گیرد . اخیرا اثبات شده است که این تکنولوژی برای ولتاژهای تا 500kV مناسب می باشد . در آینده این تکنولوژی در زمانیکه کابل های پلیمری برای ولتاژ های بالاتر در دسترس باشند مورد استفاده قرار می گیرد . استرس کنترل نیمه رسانا که در مخروط استرس وجود دارد ، میدان الکتریکی را در سرکابل یا مفصل کنترل می نماید . محیط (counter) این مخروط استرس ، توسط جدیدترین برنامه های محاسبه ، بهبود یافته است . بنابراین می توان از اینکه میدان الکتریکی بخوبی تحت محدودیت های قابل قبول قرار می گیرد مطمئن بود.
نصب ← SLIP-ON	برای ولتاژ های بیشتر یا مساوی 60kV ، تکنولوژی slip-on مناسبترین و حتی تنها تکنولوژی موجود برای مخروط های استرس پیش ساخته می باشد . برای سایز های بزرگتر استفاده از ابزار های فشاری (push-on) (نه ابزار های هیدرولیکی یا بادی) که به دسته ای مجهز شده اند ، نصب را برای نصابان آسان و بی خطر می نماید . مخروط استرس پیش ساخته در طول نصب بالاترین امنیت و کاهش زمان نصب و قیمت را دارا می باشد . سرکابل های slip-on فیستراگروسیل در سال ۱۹۷۴ به بازار عرضه شدند . امروزه هزاران سرکابل و مفصل در سرتاسر جهان نصب می گردند. تجربه اثبات کرده است که این تکنولوژی برای تمام کابل های پلیمری مناسب و مطمئن می باشد.
مواد ← لاستیک سیلیکون	برای طرح مخروط استرس ، باید اطمینان یافت که مخروط استرس نه تنها با ملزومات الکتریکی بلکه با ملزومات مکانیکی و حرارتی نیز تطابق دارد . انتخاب ماده مخروط استرس به طریقی است که حداقل تا ۵۰ سال از لحاظ کیفیت تضمین می گردد . لاستیک سیلیکون ویژگی های زیر را داراست : از هر ماده الاستومر دیگری مثل EPDM یا XLPE انعطاف پذیرتر است . به علت ساختار شیمیایی ، فرسایش این ماده از لحاظ ارزش مکانیکی و الکتریکی ، بسیار پایین تر از هر ماده الاستومر دیگری میباشد . لاستیک سیلیکون، دمای بیشتر از ۲۰۰ درجه سانتیگراد را بدون هیچ تغییر فیزیکی یا شیمیایی تحمل می کند.

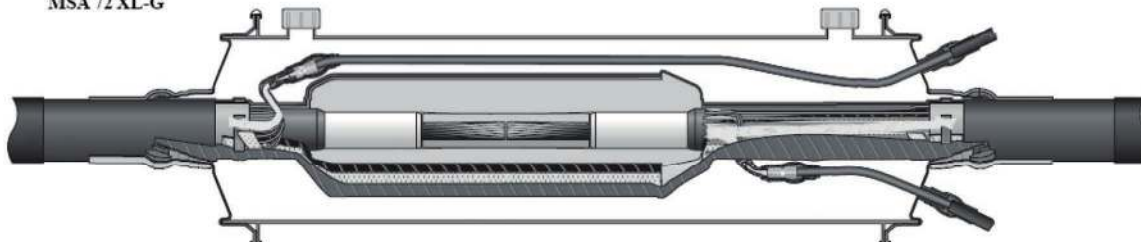
مفصل ها در ولتاژ ۶۳ کیلوولت و بالاتر دارای دو نوع Screen transition و Screen interruption می باشند. در مفصل های نوع Screen transition ارت دو کابل در داخل مفصل به یکدیگر اتصال داده می شوند لذا در این نوع مفصل ارت از مفصل خارج نمی شود.

در مفصل های نوع Screen interruption ارت با یکی از دو روش ذیل از مفصل خارج می شود:
در صورتی که کابل باندینگ از نوع تک رشته باشد ارت دو کابل بصورت جداگانه و از دو محل از مفصل خارج می شود این نوع مفصل، برای کابل های Single earthing lead مناسب است.
در صورتی که کابل باندینگ از نوع هم محور (COAX) باشد ارت دو کابل در داخل مفصل به کابل باندینگ اتصال یافته و از یک سمت مفصل خارج می شود این نوع مفصل، برای کابل های Concentric earthing lead مناسب است.
البته مفصل های فشار قوی نوع سومی نیز وجود دارند با نام Solid earthing joint که در این روش همانند روش اول، ارت دو کابل در داخل مفصل به یکدیگر اتصال می یابند ولی از مفصل خارج می شوند این نوع مفصل ها کمتر از دو روش اول استفاده می شوند.

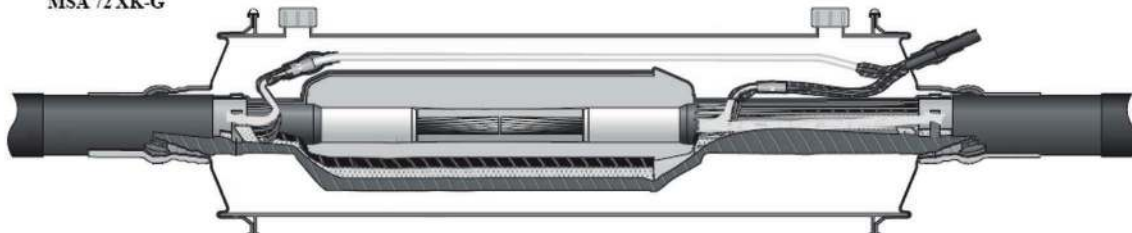
MSA 72 DO-G



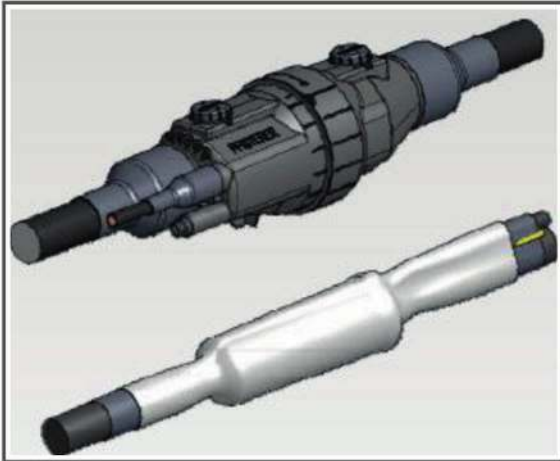
MSA 72 XL-G



MSA 72 XK-G



مفصل های شرکت فیستراگروسیل با کد فنی MSA مشخص می گردند. در این مفصل ها مخروط استرس کنترل بصورت یک تکه یا بعبارتی تک جزئی می باشد. مفصل های شرکت فیستراگروسیل دارای تکنولوژی Slip - on (فشاری) هستند. اجزای داخلی این مفصل ها شامل سیلیکون می باشد. این امر باعث ایجاد اتصالات مطمئن بین کابل های پلیمری و اتصالات می گردد.



این مفصل ها به آسانی در هر شرایطی نصب می شوند، پوسته سخت بیرونی برای محافظت از استرس کنترل در برابر عوامل محیطی و رطوبت می باشد. طراحی دقیق اجزا ضامن اطمینان بالا و عمر طولانی این نوع مفصل می گردد مفصل های فشاری تک جزئی در محدوده ولتاژ 60KV تا 300KV کاربرد دارند. بدلیل ساختار تک جزئی و یک تکه مفصل، حجم آن به طرز قابل توجهی کاهش یافته و همین امر، فضای لازم برای نصب آن را تا حدود زیادی کاهش می دهد همچنین هر سایز از بدنه سیلیکونی گستره وسیعی از ضخامت های عایقی متفاوت را پوشش می دهد.

این مفصل ها احتیاج به نگهداری خاصی ندارند و در مقابل شرایط محیطی و آلودگی ها مقاوم هستند.

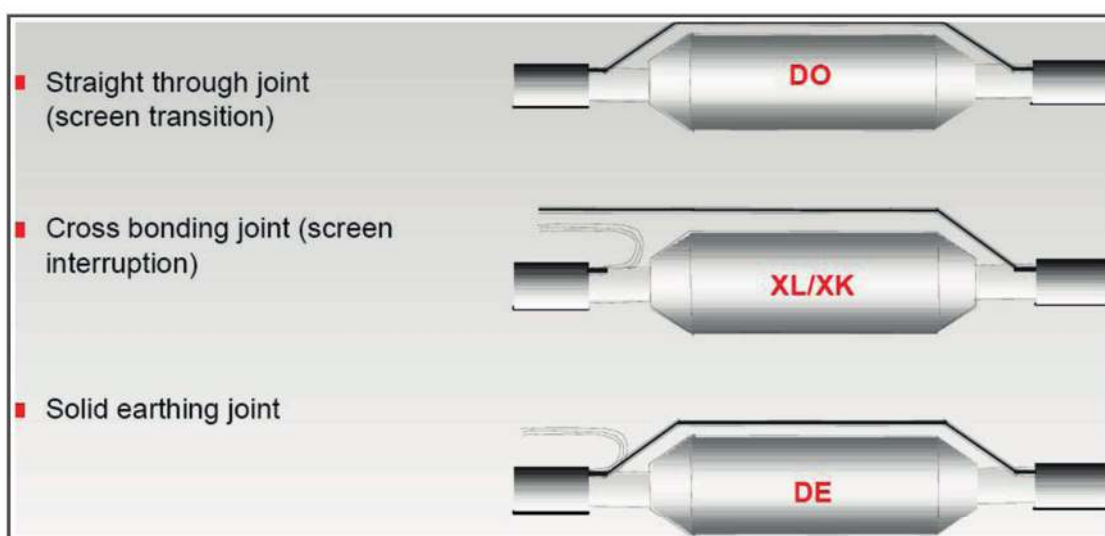
مفصل های شرکت فیستراگروسیل دارای دو نوع Screen transition و Screen interruption می باشند. مفصل های فشاری MSA از نوع Screen transition با کد فنی DO مشخص می گردد (در این نوع مفصل ارت خارج نمی شود).

مفصل های فشاری MSA از نوع Screen interruption با کد فنی X مشخص می گردد (در این نوع مفصل ارت خارج می شود).

مفصل های فشاری MSA از نوع Screen interruption براساس نوع کابل باندینگ کد گذاری و ارائه می گردد.

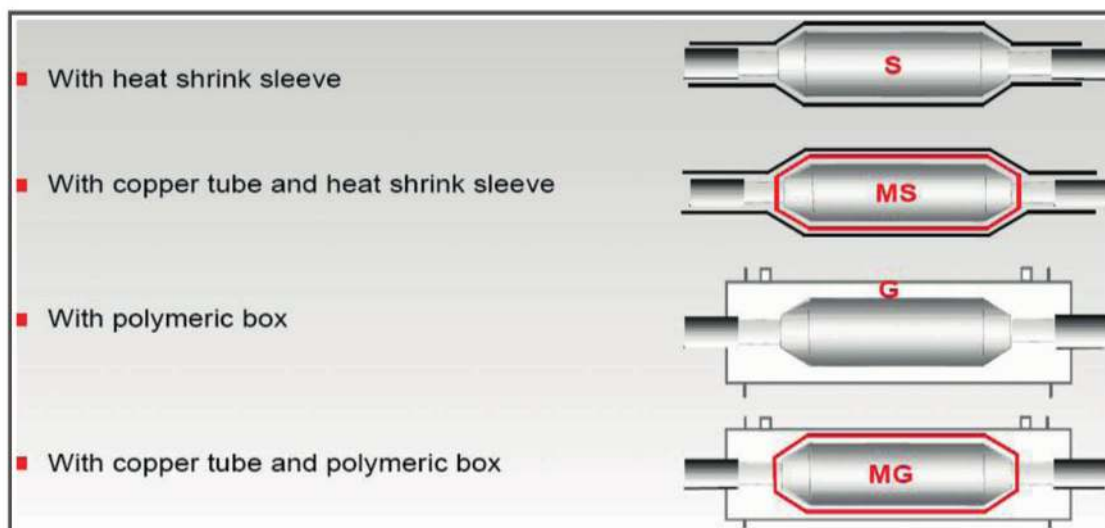
در صورتی که کابل باندینگ از نوع تک رشته باشد ارت دو کابل بصورت جداگانه و از دو محل از مفصل خارج می شود. این نوع مفصل که مناسب برای کابل های Single earthing lead است، با کد فنی MSA-XL مشخص می گردد. در صورتی که کابل باندینگ از نوع هم محور (COAX) باشد ارت دو کابل در داخل مفصل به کابل باندینگ اتصال یافته و از یک سمت مفصل خارج می شود این نوع مفصل که مناسب برای کابل های Concentric earthing lead است، با کد فنی MSA-XK مشخص می گردد.

مفصل های فشاری MSA در دو مدل با پوشش پلی اتیلنی بسیار سخت، با کد فنی G و نیز با روکش حرارتی، با کد فنی R یا S ارائه می گردند.



Screen Transition	MSA145-DOG	
	MSA145-DOR (S)	
Screen interruption	MSA145-XL	MSA145-XLG
		MSA145-XLR (S)
	MSA145-XK	MSA145-XKG
		MSA145-XKR (S)

در صورتی که کابل دارای سرب باشد به ناچار باید از کیس مسی برای مفصل استفاده نمود که در این صورت حرف M به کدهای فنی مفصل ها اضافه خواهد شد.



Screen Transition	MSA145-DOMG	
	MSA145-DOMR (S)	
Screen interruption	MSA145-XL	MSA145-XLMG
		MSA145-XLMR (S)
	MSA145-XK	MSA145-XKMG
		MSA145-XKMR (S)

◀ چنانچه در طراحی سیستم از کابل باندینگ تک رشته استفاده شده باشد مفصل‌ها دارای دو خروجی ارت بوده لذا تعداد ورودی‌های لینک باکس، شش ورودی می‌باشد و اگر کابل باندینگ از نوع هم محور باشد مفصل‌ها دارای یک خروجی است لذا تعداد ورودی‌های لینک باکس سه ورودی خواهد بود، به همین دلیل نوع لینک باکس براساس تعداد ورودی به نوع کابل باندینگ بستگی دارد.

Screen treatment

Type designation DO: No screen

Type designation DE: Screen version with earthing tap on one side

Type designation XL: Screen version with 2 single-wire bonding cables

Type designation XK: Screen version with 1 concentric bonding cable

Water diffusion barrier

Type designation F: Aluminium foil water diffusion barrier

Type designation M: Cu-metal enclosure water diffusion barrier

Protective enclosure

Type designation S: Heat-shrinkable sleeve enclosure

Type designation G: PE protective enclosure; glass fibre-reinforced PP protective enclosure

Type designation R: Glass fibre-reinforced heat-shrinkable sleeve enclosure

Max. operating voltage U_m (KV)	Standards	Rated voltage U (KV)	Rated lightning impulse withstand voltage (BIL) (KV)	Partial discharge measurement (pC)	Conductor cross section (mm ²)	Diameter over cable insulation (prepared) (mm)	Net weight approx (kg)
72.5	IEC60840	60-69	325	< 5	150-1200	37-87	on request
123	IEC60840	110-115	550	< 5	240-2500	45-122	on request
145	IEC60840	132-138	650	< 5	240-2500	45-122	on request
170	IEC60840	150-161	750	< 5	240-2500	45-122	on request
245	IEC62067	220-230	1050	< 5	240-2500	69-122	on request
300	IEC62067	275-287	1050	< 5	240-2500	69-122	on request
400	IEC62067	380-400	1425	< 5	630-2500	-	on request



محصولات حرارتی

PRODUCER OF CABLE ACCESSORIES

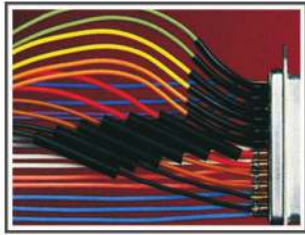
محصولات حرارتی

SH.M

www.shahinmafsal.com

SHAHIN MAFSAL

• مشخصات عمومی: تیوب های قابل انعطاف، مقاوم در برابر شعله و عوامل فیزیکی و شیمیایی که دارای دیواره ای نازک بوده و قطر آنها در اثر حرارت متجاوز از 120°C تا اندازه مورد نیاز کاهش می یابد. این تیوب ها هیچ گونه گاز سمی و خطرناک آزاد نمی کنند. (Halogen Free)



• این تیوب ها با نسبت شrink ۲:۱ موجودند:

موارد مصرف:

- ◀ عایق کاری در ولتاژهای پایین
- ◀ حفاظت شیمیایی
- ◀ کدگذاری رنگی در صنایع اتومبیل سازی
- ◀ مصارف خانگی
- ◀ مصرف در تابلهای برق، روکش (سیم، کابلشو، شینه مسی و آلومینیومی و...)
- ◀ مصرف در دسته سیم های صنایع اتومبیل و لوازم خانگی
- ◀ به طور خاص جهت سیم ها و یراق های تلگراف

مشخصات فنی تیوب های COMMERCIAL USE

FEATURES	مشخصات	نتایج	استاندارد
THERMAL	مشخصات حرارتی	-	-
Continuous Temperature Limits	محدوده دمایی استفاده	-40°C+125°C	-
Thermal Shock	شوگ حرارتی	NO damage	ASTM D 2671
Brittleness Temperature	نقطه شکنندگی	≤ -40°C	ASTM D 746
Flammability	شعله پذیری	Self extinguishing	UL 224
PHYSICAL	مشخصات فیزیکی	-	-
Tensile Strength	مقاومت کششی	≥ 10 MPa	ASTM D 638
Elongation	افزایش طول	≥ 500%	ASTM D 638
Longitudinal Change	تغییر طولی	≤ 10%	ASTM D 2671
Water Absorption	جذب آب	≤ 0.1%	UNI ISO 62
ELECTRICAL	مشخصات الکتریکی	-	-
Dielectric Strength	قدرت عایقی	≥ 20kV/mm	ASTM D 149
Volume Resistivity	مقاومت حجمی	≥ 1*10 ¹² Ωcm	ASTM D 257
CHEMICAL	مشخصات شیمیایی	-	-
Environmental Resistance	مقاومت در برابر شرایط محیطی	NO damage	ASTM D 1693
Oil Resistance	مقاومت در برابر مواد نفتی	Excellent	ISO 175
Mould Resistance	مقاومت در برابر رویش قارچ	NO growth	ASTM D 638 ASTM G 21



COLORS

Black, Red, Yellow, Green, Blue
White, Yellow -Green



◀ جدول ابعاد

Dimensions mm ابعاد	D min قبل از حرارت mm	d max بعد از حرارت mm	Tmin mm	Packaging به صورت رول m
2.4/1.2	2.4	1.2	0.5	200
3/1.5	3	1.5	0.5	200
4/2	4	2	0.5	200
5/2.5	5	2.5	0.55	200
6/3	6	3	0.55	200
8/4	8	4	0.60	150
9.5/4.8	9.5	4.8	0.60	100
10/5	10	5	0.65	100
12/6	12	6	0.60	100
12.7/6.4	12.7	6.4	0.60	100
14/7	14	7	0.65	100
16/8	16	8	0.65	100
18/9	18	9	0.70	100
19/9.5	19	9.5	0.70	100
20/10	20	10	0.70	100
22/11	22	11	0.70	100
25.4/12.7	25.4	12.7	0.75	100
30/15	30	15	1.05	50
38/19	38	19	0.90	50
50/25	50	25	1	50
76/38	76	38	1.35	50
100/50	100	50	1.75	25

- تیوب‌های پلی اولفین که قطر آنها در اثر حرارت متجاوز از 125°C ، تا اندازه مورد نظر کاهش می‌یابد. این تیوب‌ها عایق الکتریکی هستند و در برابر عوامل جوی، شعله و مواد شیمیایی مقاوم بوده و مشخصات مکانیکی بسیار خوبی دارند.
- تیوب‌های (FSA (MPS 20 به صورت برش خورده عرضه می‌گردد.



• موارد مصرف:

- ◀ سرکابل‌های فشار ضعیف
- ◀ مفصل‌های فشار ضعیف و فشار قوی

◀ مشخصات فنی تیوب‌ها

FEATURES	مشخصات	نتایج	استاندارد
THERMAL	مشخصات حرارتی	—	—
Continuous Temperature Limits	محدوده دمایی استفاده	$-55^{\circ}\text{C} + 125^{\circ}\text{C}$	—
Thermal Shock (225°C)	شوک حرارتی	NO damage	ASTM D 2671
PHYSICAL	مشخصات فیزیکی	—	—
Tensile Strength	مقاومت کششی	$\geq 10 \text{ MPa}$	ASTM D 638
Elongation	افزایش طول	$\geq 400\%$	ASTM D 638
Longitudinal Change	تغییر طولی	$\leq 10\%$	ASTM D 2671
Water Absorption	جذب آب	$\leq 0.1\%$	UNI ISO 62
ELECTRICAL	مشخصات الکتریکی	—	—
Dielectric Strength	قدرت عایقی	$\geq 20 \text{ kV/mm}$	ASTM D 149
Volume Resistivity	مقاومت حجمی	$\geq 1 \times 10^{12} \Omega \text{cm}$	ASTM D 257
CHEMICAL	مشخصات شیمیایی	—	—
Environmental Resistance	مقاومت در برابر شرایط محیطی	NO damage	ASTM D 1693
Oil Resistance	مقاومت در برابر مواد نفتی	Excellent	ISO 175
Fungi Resistance	مقاومت در برابر رویش قارچ	NO growth	ASTM G 21

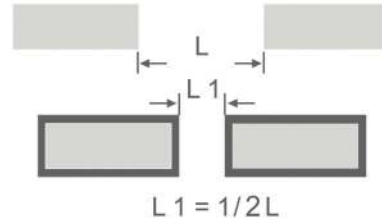
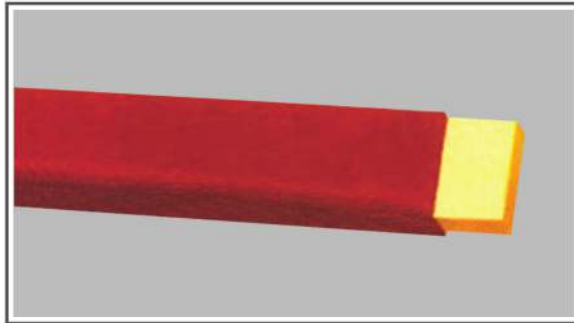
◀ جدول ابعاد

Dimensions mm ابعاد	D min قبل از حرارت mm	d max بعد از حرارت mm	Tmin mm
9/3 (12/3)	9(12)	3	2.35
13/4	13	4	2.3
19/6 (18/6 , 22/6)	19(18,22)	6	3
28/9 (33/8)	28(33)	9(8)	3.4
38/12 (40/12)	38(40)	12	3.85
51/16 (55/16)	51(55)	16	4.5
68/22 (75/22)	68(75)	22	5.45
105/30 (95/30)	105(95)	30	4.1
130/36	130	36	4.1
140/42	140	42	3.5
165/50	165	50	4.5
185/50	185	50	4.5



COLORS
■ Black

تیوب های حرارتی قابل انعطاف، مقاوم در برابر تخلیه الکتریکی و عایق بسیار عالی که قطر آنها در اثر حرارت متجاوز از 125°C، تا اندازه مورد نظر کاهش می یابد. این روکش ها پوشش عایق بسیار عالی روی باسبار آلومینیومی و مسی تا ولتاژ 36kV ایجاد می کنند و به علت خاصیت انعطاف پذیری، در هنگام کار، سطوح نامنظم را بدون هرگونه تغییر شکل و یا چین خوردگی پوشش می دهند.



مشخصات فنی تیوب ها

FEATURES	مشخصات	نتایج	استاندارد
THERMAL مشخصات حرارتی			
Continuous Temperature Limits	محدوده دمایی استفاده	-55°C+105°C	-
PHYSICAL مشخصات فیزیکی			
Tensile Strength	مقاومت کششی	$\geq 15 \text{ N/mm}^2$	ASTM D 638
Elongation	افزایش طول	$\geq 500\%$	ASTM D 638
ELECTRICAL مشخصات الکتریکی			
Dielectric Strength	قدرت عایقی	$\geq 25 \text{ kV/mm}$	IEC 243
Volume Resistivity	مقاومت حجمی	$> 1 \cdot 10^{13} \Omega \text{ cm}$	IEC 93
Density	دانسیته	1.06 g/cm^3	ASTM D 792

جدول ابعاد

Dimensions mm ابعاد	D min قبل از حرارت mm	d max بعد از حرارت mm	Tmin mm
16/5	16	5	2.3
30/12	30	12	2.5
50/20	50	20	2.9
75/30	75	30	3.8
100/40	100	40	4.0
120/50	120	50	3.7
150/60	150	60	4.8



COLORS

Red

حداکثر ولتاژ KV	فاصله فازها قبل از عایق کردن (mm)	فاصله بین باسبار گرد بعد از عایق کردن (mm)		فاصله بین باسبار تخت بعد از عایق کردن (mm)	
		ph/ph فاز به فاز	ph/gr فاز به زمین	ph/ph فاز به فاز	ph/gr فاز به زمین
12	120	50	60	60	70
17.5	160	65	80	80	100
24	220	90	120	110	145
36	320	145	200	190	280



تیوب های حرارتی قابل انعطاف، مقاوم در برابر تخلیه الکتریکی و عایق بسیار عالی که قطر آنها در اثر حرارت متجاوز از 125°C تا اندازه مورد نظر کاهش می یابد. این روکش ها پوشش عایق بسیار عالی روی باسبار آلومینیومی و مسی تا ولتاژ 36KV ایجاد می کنند و به علت خاصیت انعطاف پذیری در هنگام کار سطوح نامنظم را بدون هر گونه تغییر شکل و یا چین خوردگی پوشش می دهند.

مشخصات فنی تیوب ها

FEATURES	مشخصات	نتایج	استاندارد
THERMAL	مشخصات حرارتی		
Continuous Temperature Limits	محدوده دمایی استفاده	$-40^{\circ}\text{C}+120^{\circ}\text{C}$	—
PHYSICAL	مشخصات فیزیکی		
Tensile Strength	مقاومت کششی	$\geq 14 \text{ MPa}$	ASTM D 2671
Elongation	افزایش طول	$\geq 800\%$	ASTM D 2671
ELECTRICAL	مشخصات الکتریکی		
Dielectric Strength	قدرت عایقی	$\geq 19\text{kV/mm}$	IEC 243
Volume Resistivity	مقاومت حجمی	$>1 \times 10^{14} \Omega\text{cm}$	IEC 93

جدول ابعاد

Dimensions ابعاد mm	D min قبل از حرارت mm	d max بعد از حرارت mm	Tmin mm
15/6	15	6	2
30/12	30	12	2.3
40/16	40	16	2.5
50/20	50	20	2.5
65/25	65	25	2.5
75/30	75	30	2.6
100/40	100	40	2.8
120/50	120	50	2.8
* 150/60	150	60	3.3
* 180/60	180	60	3.3
* 205/75	205	75	3.8
* 235/75	235	75	3.8



COLORS

Red

* این تیوب ها به صورت شاخه های برش خورده، در طول های ۱۰۰ و ۱۵۰ سانتیمتری قابل ارائه است.

BIT

نوار عایق باسبار حرارتی



در مواردی که خواسته باشیم باسبارهای ترانس یا تابلو بدون آنکه باز کنیم عایق نماییم، از نوار های عایق استفاده مینماییم. این نوار ها آنتی تراک بوده و تا باسبارهای ۳۶ کیلو ولت مورد استفاده قرار میگیرند.

مشخصات فنی نوار

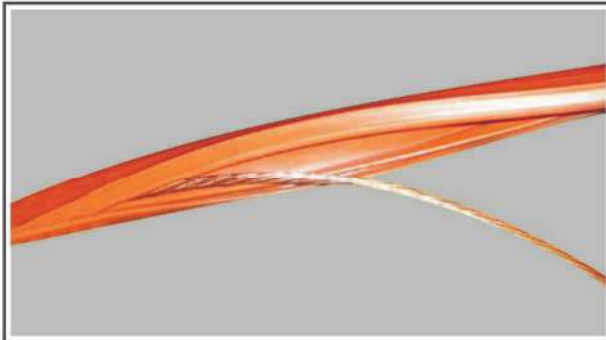
FEATURES	مشخصات	نتایج	استاندارد
THERMAL	مشخصات حرارتی	—	—
Continuous Temperature Limits	محدوده دمایی استفاده	$-55^{\circ}\text{C}+105^{\circ}\text{C}$	—
PHYSICAL	مشخصات فیزیکی	—	—
Tensile Strength	مقاومت کششی	$\geq 11.8 \text{ MPa}$	ASTM D 2671
Elongation	افزایش طول	$\geq 550\%$	ASTM D 2671
Water Absorption	جذب آب	$\leq 0.5\%$	ISO 62
ELECTRICAL	مشخصات الکتریکی	—	—
Dielectric Strength	قدرت عایقی	$\geq 20\text{kV/mm}$	IEC243
Volume Resistivity	مقاومت حجمی	$\geq 1 \times 10^{13} \Omega\text{cm}$	IEC93
Dielectric Constant	ثابت دی الکتریک	≤ 3.5	IEC250

جدول ابعاد

Size	Width of tape (mm) As supplied	Wall thickness(min) After recovered(mm)	Standard length
BIT1	25	1 ± 0.1	5m or 10m
BIT2	50	1 ± 0.1	5m or 10m
BIT4	100	1 ± 0.1	5m or 10m

امروزه در شهرها مشاهده می شود که خطوط برق از کنار پنجره های منازل به گونه ای عبور کرده که احتمال برق گرفتگی در اثر تماس اتفاقی با آنها و یا ایجاد آتش سوزی به دلیل برخورد شاخه های درختان و پرندگان به خطوط انتقال، زیاد می باشد.

این امر باعث شده که افراد مسئول مجبور شوند مقدار زیادی از شاخه های درختان که زیبایی خاصی به شهرها می دهند را قطع نمایند. در حال حاضر در اکثر نقاط ایران از شیلنگ های معمولی جهت عایق نمودن این خطوط استفاده می کنند که دارای معایب زیر می باشد:



- در اثر تابش نور خورشید به سرعت خشک و شکننده می شوند.
- نصب آنها آسان نبوده و هزینه و زمان زیادی لازم دارد.

شرکت شاهین مفصل پس از انجام تحقیقات لازم در این خصوص اقدام به تولید روکشی جهت سیم های هوایی نموده است که قطر داخلی آنها 19mm بوده و برای سیم های هوایی تا سایز 150 مورد استفاده قرار می گیرند.

البته انواع سایزها بر طبق درخواست مشتری قابل ارائه خواهد بود. زیپ این روکشها به گونه ای طراحی شده که حتی در بارندگی های شدید نیز مانع عبور و نفوذ آب به داخل روکش می شود.

• مزایا:

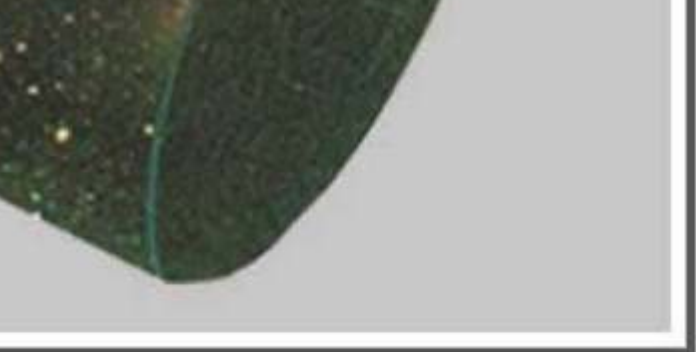
- ◀ نصب سریع و آسان
- ◀ مقاوم بسیار خوب در برابر اشعه خورشید
- ◀ عایق کامل جهت خطوط فشار ضعیف تا 4KV

توجه:

در خطوط 6KV، 20KV و 30KV تماس با روکش می تواند خطر آفرین باشد و صرفاً می توان از آن به عنوان جلوگیری کننده از وقوع آتش سوزی و اتصالی به دلیل برخورد شاخه های درختان یا پرندگان به سیم های لخت استفاده نمود و در این ولتاژها به هیچ عنوان، روکش سیم هوایی عایق کامل نبوده و صرفاً جدا کننده است.

◀ مشخصات فنی روکش سیم هوایی

FEATURES	مشخصات	نتایج	استاندارد
THERMAL	مشخصات حرارتی	-	-
Continuous Temperature Limits	محدوده دمایی استفاده	-55°C+125°C	-
Thermal Shock (200°C)	شوک حرارتی	NO damage	ASTM D 2671
PHYSICAL	مشخصات فیزیکی	-	-
Tensile Strength	مقاومت کششی	10N/mm ²	IEC60811-1-1
Elongation	افزایش طول	200%	IEC60811-1-1
ELECTRICAL	مشخصات الکتریکی	-	-
Dielectric Strength	قدرت عایقی	14KV/mm	IEC80243
Density	دانسیته	1.4 g/cm ³	BS2782-6
Volume Resistivity	مقاومت حجمی	10 ¹³ Ωcm	IEC60502



مشخصات	نتایج
مشخصات حرارتی	—
محدوده دمایی استفاده	-40°C+125°C
شوک حرارتی	NO damage
مشخصات فیزیکی	—
مقاومت کششی	$\geq 17 \text{ MPa}$
افزایش طول	$\geq 400\%$
جذب آب	$\leq 0.15\%$
مشخصات الکتریکی	—
قدرت عایقی	$\geq 12\text{kV/mm}$
مقاومت حجمی	$1 \cdot 10^{14} \text{ } \Omega\text{cm}$
مشخصات شیمیایی	—
مقاومت در برابر رویش قارچ	NO growth



بشقابک ها از مواد مقاوم در برابر اشعه UV ساخته شده و کاملاً عایق هستند. اندازه آنها در اثر حرارت تا سایز مورد نظر کاهش می یابد و یک لایه چسب در قسمت داخلی دهانه باعث چسبندگی بهتر و آب بندی کامل می گردد. این بشقابک ها به جهت افزایش طول خزش در سر کابل ها به تعداد مورد نیاز استفاده می شوند.

جدول سایز بشقابک

Size	37/16	52/24	75/35
مشخصات فنی بشقابک			
FEATURES	مشخصات	نتایج	استاندارد
THERMAL	مشخصات حرارتی	—	—
Continuous Temperature Limits	محدوده دمایی استفاده	-40°C+105°C	—
Thermal Shock (225°C)	شوک حرارتی	NO damage	ASTM D 2671
PHYSICAL	مشخصات فیزیکی	—	—
Tensile Strength	مقاومت کششی	≥ 8 MPa	ASTM D 638
Elongation	افزایش طول	≥ 200%	ASTM D 638
Longitudinal Change	تغییر طولی	≤ 10%	ASTM D 2671
Water Absorption	جذب آب	≤ 0.3%	ISO 62
ELECTRICAL	مشخصات الکتریکی	—	—
Dielectric Strength	قدرت عایقی	≥ 20KV/mm	ASTM D 149
Volume Resistivity	مقاومت حجمی	>1*10 ¹⁴ Ωcm	ASTM D 257
Permittivity (εr)	نفوذ پذیری الکتریکی	≤ 3	ASTM D 150
Density	دانسیته	1.2 g/cm ³	ASTM D 792
CHEMICAL	مشخصات شیمیایی	—	—
Fungi Resistance	مقاومت در برابر رویش قارچ	NO growth	ASTM D 638



سه نظام ها به انواع زیر تقسیم می شوند:

• سه نظام عایق No Tracking Cable Breakout

اندازه سه نظام های پلی اولفین در اثر حرارت تا سایز مورد نظر کاهش می یابد. این محصولات دارای مواد مقاوم در برابر اشعه UV و کاملاً عایق هستند و برای عایق کردن محل های اتصال و آب بندی در سر کابل های سه کور و برخی مفصل ها تا 36KV قابل استفاده می باشند.

به کار بردن پوششی از چسب مخصوص در لایه داخلی سه نظام، سبب آب بندی کامل در برابر عوامل محیطی خصوصاً رطوبت می شود.

مشخصات فنی سه نظام عایق

FEATURES	مشخصات	نتایج	استاندارد
THERMAL	مشخصات حرارتی	—	—
Continuous Temperature Limits	محدوده دمایی استفاده	-40°C+100°C	—
PHYSICAL	مشخصات فیزیکی	—	—
Tensile Strength	مقاومت کششی	≥ 12 MPa	ASTM D 638
Elongation	افزایش طول	≥ 300%	ASTM D 638
Water Absorption	جذب آب	≤ 0.5%	ISO 62
ELECTRICAL	مشخصات الکتریکی	—	—
Dielectric Strength	قدرت عایقی	> 10KV/mm	ASTM D 149
Volume Resistivity	مقاومت حجمی	>1*10 ¹⁴ Ωcm	ASTM D 257
Permittivity (εr)	نفوذ پذیری الکتریکی	<5	ASTM D 150
Density	دانسیته	1.15 g/cm ³	ASTM D 1505



• سه نظام نیمه هادی Semi Conductive Cable Breakout

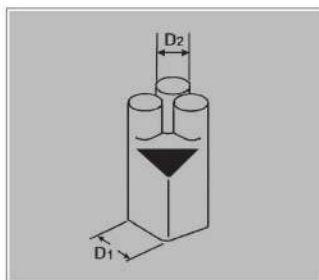
اندازه سه نظام های پلی اولفین در اثر حرارت تا سایز مورد نظر کاهش می یابد. این سه نظام ها جهت عایق کردن محل های اتصال و آبیندی در سرکابل های سه کور روغنی و برخی مفصل ها تا 36KV قابل استفاده می باشند. به کار بردن پوششی از چسب مخصوص در لایه داخلی سه نظام، سبب آبیندی کامل در برابر عوامل محیطی، خصوصاً رطوبت می شود.

◀ مشخصات فنی سه نظام نیمه هادی

FEATURES	مشخصات	نتایج	استاندارد
THERMAL	مشخصات حرارتی	—	—
Continuous Temperature Limits	محدوده دمایی استفاده	-40°C+100°C	—
PHYSICAL	مشخصات فیزیکی	—	—
Tensile Strength	مقاومت کششی	> 12MPa	ASTM D 638
Elongation	افزایش طول	≥ 300%	ASTM D 638
Water Absorption	جذب آب	< 0.5%	ISO 62
ELECTRICAL	مشخصات الکتریکی	—	—
Volume Resistivity	مقاومت حجمی	< 1*10 ⁷ Ωcm	ASTM D 257
Density	دانسیته	1.05 g/cm ³	ASTM D 1505

◀ جدول انتخاب سه نظام های عایق و نیمه هادی

Code	Size	Expanded / Recovered	
		D1/d1 (mm)	D2/d2 (mm)
IXL 310	60/24	60/22	24/8
IXL 320	80/36	80/33	36/16
IXL 330	110/48	110/47	48/20
IXL 335	125/55	125/47	55/20
IXL 340	140/62	140/54	62/27



LOW VOLTAGE CABLE BREAK OUT

دونظام، سه نظام، چهار نظام و پنج نظام ولتاژ پایین

دو نظام، سه نظام، چهار نظام و پنج نظام ولتاژ پایین پلی اولفین با پوششی از چسب مخصوص در لایه داخلی، که اندازه آنها در اثر حرارت تا سایز مورد نظر کاهش می یابد، برای آب بندی در کابل های فشار ضعیف مورد استفاده قرار می گیرند.



15	38/14	15/3.2
15	48/14	15/3.2
20	55/25	20/6
25	65/25	25/6
25	72/22	25/8.5
35	100/33	35/14
45	125/47	45/20

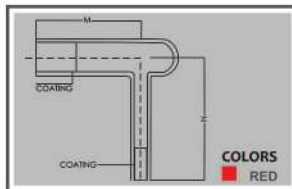
استریت بوت (STRAIGHT BOOT & BOOT)



NON-پلی اولفین، که اندازه آنها در
 Switchgear و یافت، در
 کم بین فازها روی پوشینگ های
 کردن و محافظت سر کابل ها از ایجاد
 حرارتی محافظ بسیار خوبی در برابر

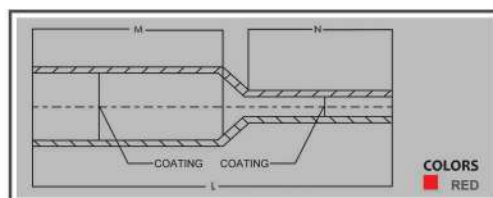
< جدول انتخاب انگل بوت

Code	Cable-end diameter		Bushing-end diameter		Length M R (mm)	Length N R (mm)
	R (mm)	S (mm)	R (mm)	S (mm)		
IXL 510	15	27	35	81	125	145
IXL 515	15	48	35	81	125	145
IXL 520	25	48	35	81	125	145
IXL 525	25	70	35	95	125	145



< جدول انتخاب استریت بوت

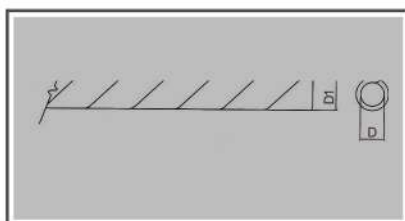
Code	Cable-end diameter		Bushing-end diameter		Length M R (mm)	Length N R (mm)	Full Length L R (mm)
	R (mm)	S (mm)	R (mm)	S (mm)			
IXL 560	18	35	30	81	140	45	220
IXL 565	18	60	30	81	140	45	220



R: بعد از حرارت دهی S: قبل از حرارت دهی

SPIRAL WRAPPING BAND

روکش هلیکالی (روده کابل)



استفاده از روکش های هلیکالی یک روش کاملاً اقتصادی، با صرفه و آسان برای دسته بندی و مهار کردن سیم ها و کابل های برق است.

نوع مواد: PE

طریقه استفاده: ابتدا یک حلقه از روکش را به دور دسته سیم مورد نظر، محکم کرده و سپس آنرا در جهت عقربه های ساعت به دور دسته سیم بپیچید.

مزایا:

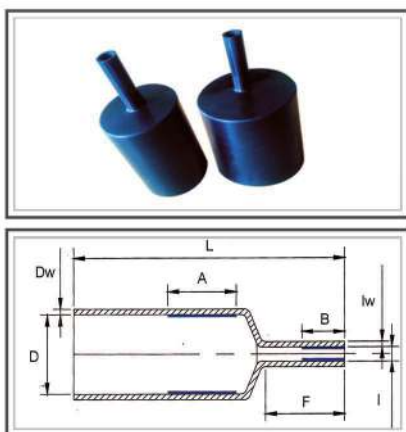
- < ساختار کاملاً انعطاف پذیر
- < دارای خاصیت فنی
- < امکان باز شدن حلقه های روکش تا اندازه دلخواه

کد محصول	قطر داخلی D(mm)	قطر خارجی D1 (mm)	متر از بسته بندی
SH-3	1.5	3	10m/roll *
SH-6	4.1	6	
SH-8	6	8	
SH-10	7.5	10	
SH-12	9	12	
SH-15	12	15	
SH-19	15	19	
SH-24	20	24	
SH-30	26	30	

* این روکش در اندازه (طول) مورد درخواست مشتری نیز قابل ارائه می باشد.

آندکپهای پلی اولفین، که اندازه آنها در اثر حرارت تا سایز مورد نظر کاهش خواهد یافت، برای ایزوله کردن و محافظت کاتدیک (لوله های نفتی، اسکله ها و...) در مقابل خوردگی و جلوگیری از نفوذ رطوبت داخل کابل های کاتدیک به کار می روند.

• آندکپها در برابر اشعه UV مقاوم هستند.



مشخصات فنی آندکپ

FEATURES	مشخصات	نتایج	استاندارد
THERMAL	مشخصات حرارتی	—	—
Operating Temperature	درجه حرارت کار	-55°C+110°C	—
PHYSICAL	مشخصات فیزیکی	—	—
Tensile Strength	مقاومت کششی	≥ 13 MPa	ASTM D 2671
Elongation	افزایش طول	≥ 300%	ASTM D 2671
CHEMICAL	مشخصات شیمیایی	—	—
Water Absorption	جذب آب	< 1%	ISO 62
ELECTRICAL	مشخصات الکتریکی	—	—
Dielectric Strength	قدرت عایقی	≥ 15KV/mm	ASTM D 2671
Volume Resistivity	مقاومت حجمی	> 1*10 ¹³ Ωcm	IEC93

جدول ابعاد

Size (mm)	D (mm)		I (mm)		طول بعد از حرارت ±10%		ضخامت دیواره ±10%	
	بعد از حرارت (Min.)	قبل از حرارت (Max.)	بعد از حرارت (Min.)	قبل از حرارت (Max.)	L (mm)	F (mm)	Dw (mm)	Iw (mm)
HCFT 110(85/42-15/5)	85	42	15	5	130	45	2.5	2.8
HCFT 120(60/30-45/10)	60	30	45	10	130	45	2.5	4.5
HCFT 130(100/52-20/8)	100	52	20	8	150	65	3.0	3.0
HCFT 130L(100/50-20/8)	100	50	20	8	210	70	3.0	3.0
HCFT 135(150/92-14/5)	150	92	14	5	150	55	3.5	3.5
HCFT 140(160/92-60/20)	160	92	60	20	150	50	3.2	3.0
HCFT 150(160/92-100/45)	160	92	100	45	150	50	3.5	3.5

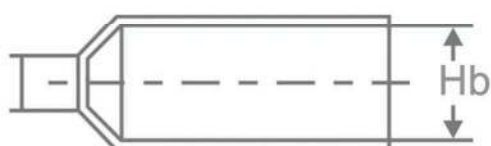
درپوشهای پلی اولفین در مقابل رطوبت، عوامل جوی، اکسیداسیون، خوردگی، الکتریسیته، ضربه، اشعه UV و... بسیار مقاوم می باشند و ابعاد آنها در اثر حرارت متجاوز از 125°C تا اندازه مورد نظر کاهش خواهد یافت و در دو نوع والودار (SAV) و بدون والو (SA) عرضه می شود.



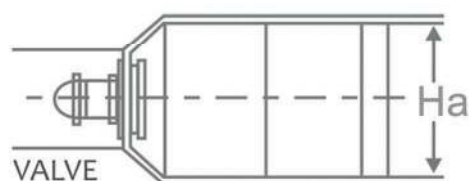
یک لایه چسب در داخل آنها سبب آب بندی مناسب کابل شده و از ورود رطوبت و گرد و غبار به داخل کابل جلوگیری می کند. این لایه چسب به دو صورت فیلمی و اسپیرال وجود دارد.

جدول درپوش حرارتی

Code	قطر داخلی قبل از شrink Ha (min)	قطر داخلی بعد از شrink Hb (max)
SA 0	14	4.5
SA 1	25	8.5
SA 2	40	14.5
SA 3	63	24
SA 4	78	38
SA 5	100	57
SA 6	120	57
SA 1 V	25	8.5
SA 2 V	40	14.5
SA 3 V	63	24
SA 4 V	78	38
SA 5 V	100	57
SA 6 V	120	57



RECOVERED END CAP



EXPANDED END CAP

قطعات فلزی اتصالات کابل

PRODUCER OF CABLE ACCESSORIES

کابل
اتصالات
فلزی
قطعات

SH.M

SHAHIN MAFSAL

www.shahinmafsal.com





- ◀ کابلشو
- ◀ دوراهه
- ◀ اسپلایس
- ◀ محصولات خاص
- ◀ سرسیم
- ◀ وایرشو
- ◀ انواع بست کابل
- ◀ فنر استیل
- ◀ سایکن
- ◀ کلمپ
- ◀ نوار بافته قلع اندود

Cable lug

کابلشو



از کابلشو به منظور اتصال هادی کابل به شینه و سایر محلهای اتصال مورد نیاز استفاده می شود. جنس کابلشو برای کابلهای مسی، مس قلع اندود و برای کابلهای آلومینیومی از آلومینیوم است. برای اتصال کابل های آلومینیوم به شینه مسی از کابلشو بی متال (مس - آلومینیوم) استفاده می شود. کابلشوهای مسی از لوله مسی بدون درز با خلوص 99.5% و بر اساس استاندارد DIN 46235 و کابلشوهای آلومینیومی از لوله آلومینیومی با مشخصات فوق و بر اساس استاندارد DIN 48201 در سایزهای مختلف از 6mm² تا 1000mm² تولید می شوند که در اثر پرس هیچگونه ترک یا شکاف مویی در آنها ایجاد نمی گردد. جهت جلوگیری از فرآیند کروژن، کابلشوهای مسی، آبکاری قلع می شوند.

◀ جدول بسته بندی کابلشو

سایز	تعداد در هر کارتن	
	استاندارد AI	استاندارد CU
۶	-	-
۱۰	-	۳۰۰۰
۱۶	۱۰۰۰	۱۵۰۰
۲۵	۵۰۰	۱۰۰۰
۳۵	۵۰۰	۶۰۰
۵۰	۲۵۰	۴۰۰
۷۰	۲۰۰	۳۰۰
۹۵	۱۵۰	۲۰۰
۱۲۰	۱۰۰	۱۵۰
۱۵۰	۱۰۰	۱۰۰
۱۸۵	۷۰	۱۰۰
۲۴۰	۵۰	۷۰
۳۰۰	۵۰	۵۰
۴۰۰	-	۳۰
۵۰۰	-	۲۵
۶۳۰	-	۲۰
۲۵ با زاویه ۹۰°	-	۸۰۰
۳۵ با زاویه ۹۰°	-	۵۰۰
پیچی ۷۰-۲۴۰	۴۰	-

• روی هر کابلشو علائم زیر حک شده است:

- ◀ سطح مقطع هادی مناسب برای کابلشو
- ◀ سایز پیچ مناسب جهت اتصال
- ◀ علامت اختصاری شرکت شاهین مفصل SH.M

انواع کابلشوهای تولیدی شرکت شاهین مفصل به شرح زیر است:

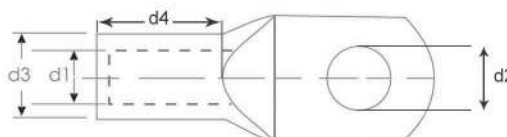
- ◀ کابلشو مسی استاندارد: مطابق استاندارد DIN46235
- ◀ کابلشو مسی دوسوراخه: (این نوع کابلشو در سایزها و ابعاد مختلف بنا به درخواست مشتری تولید و ارائه می شود)
- ◀ کابلشو مسی کوتاه: دنباله این کابلشو از حد استاندارد کوتاهتر می باشد.
- ◀ کابلشو مسی بلند: دنباله این کابلشو از حد استاندارد بلندتر می باشد.
- ◀ کابلشو آلومینیومی: مطابق استاندارد DIN48201
- ◀ کابلشو بی متال: جهت اتصال کابل آلومینیوم به شینه مسی
- ◀ سفارشات خاص مشتری
- ◀ کابلشو با زاویه ۹۰°
- ◀ کابلشو بی متال پیچی

Cu cable lug table

جدول کابلشو مسی استاندارد

Cu cable lug table / جدول کابلشو مسی استاندارد

سطح مقطع کابل (mm ²)	قطر پیچ d2	قطر داخلی d1 (mm)	قطر خارجی d3 (mm)	عمق مفید d4 (mm)
6	6	3.8	5.5	10
10	6	4.5	6	10
16	8	5.5	8.5	20
25	8	7	10	20
35	12	8.2	12.5	20
50	12	10	14.5	28
70	12	11.5	16.5	28
95	12	13.5	19	35
120	12	15.5	21	35
150	12	17	23.5	35
185	12	19	25.5	40
240	16	21.5	29	40
300	16	24.5	32	50
400	20	27.5	38.5	70
500	20	31	42	70
630	20	34.5	44	80



AL cable lug table

جدول کابلشو آلومینیومی استاندارد

AL cable lug table / جدول کابلشو آلومینیومی استاندارد

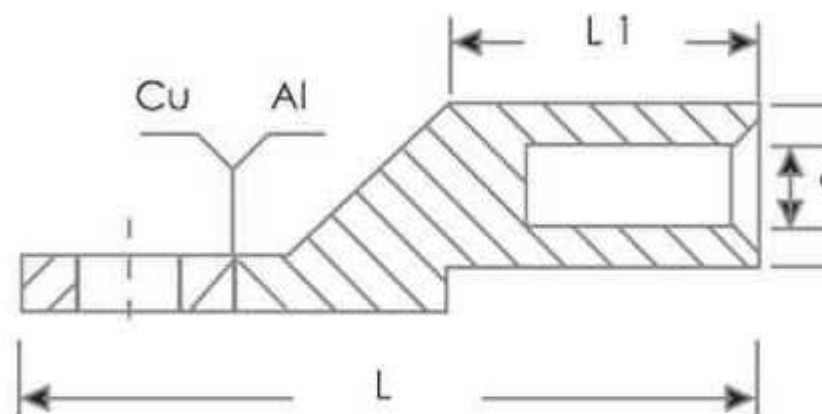
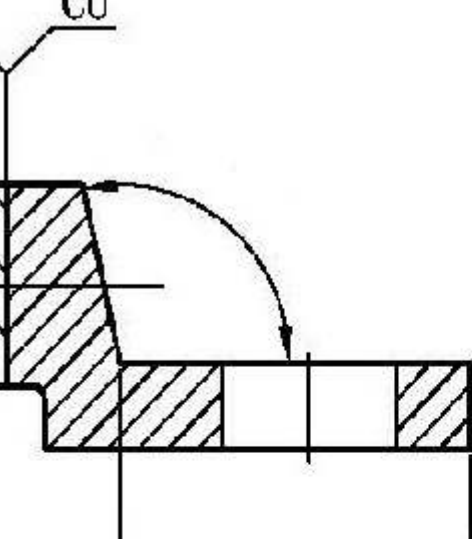
سطح مقطع کابل (mm ²)	قطر پیچ d2	قطر داخلی d1 (mm)	قطر خارجی d3 (mm)	عمق مفید d4 (mm)
10	6	5	7.5	20
16	8	5.8	8.5	20
25	8	6.8	12	20
35	12	8	14	20
50	12	9.8	16	28
70	12	11.2	18.5	28
95	12	13.2	22	35
120	12	14.7	23	35
150	12	16.3	25	35
185	16	18.3	28.5	40
240	16	21	32	40
300	16	23.3	34	50
400	20	26	38.5	70
500	20	29	44	70

Bi-Metallic cable lug

کابلشو بی متال



هنگامی که جنس هادی و محل اتصال متفاوت باشند به منظور جلوگیری از عمل اکسیداسیون (خوردگی) در هنگام اتصال الکتریکی از این کابلشو استفاده می گردد. در این کابلشوها، لوله های آلومینیوم و مس در اثر جوش اصطکاکی به هم متصل و سپس انتهای قسمت آلومینیومی به وسیله یک درپوش حفاظتی بسته شده و برای مقاومت و دوام بیشتر و همچنین اتصال الکتریکی بهتر، در داخل کابلشو مقدار کمی گریس مخصوص زده می شود. این کابلشوها در دو مدل DTL1 و DTL2 ارائه می شوند.



و کابل به یکدیگر استفاده می شود.
 مس قلع اندود و برای کابل های
 همچنین برای اتصال کابل های مسی
 از عمل اکسیداسیون از دوراها بی
 می از لوله مسی بدون درز با خلوص
 DIN 46267 teil 1 و دوراها های
 مشخصات فوق بر اساس استاندارد DIN

< جدول بست

در اثر سس هیچگونه تکی با شکاف

Connector table

جدول دوراهه

جدول دوراهه مسی

طول L (mm)	قطر خارجی d2 (mm)	قطر داخلی d1 (mm)	سطح مقطع کابل (mm ²)
30	5.5	3.8	6
30	6	4.5	10
50	8.5	5.5	16
50	10	7	25
50	12.5	8.2	35
56	14.5	10	50
56	16.5	11.5	70
70	19	13.5	95
70	21	15.5	120
80	23.5	17	150
85	25.5	19	185
90	29	21.5	240
100	32	24.5	300
150	38.5	27.5	400
160	42	31	500
160	44	34.5	630

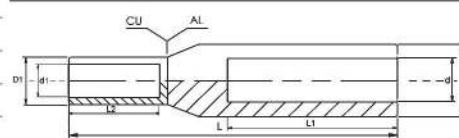
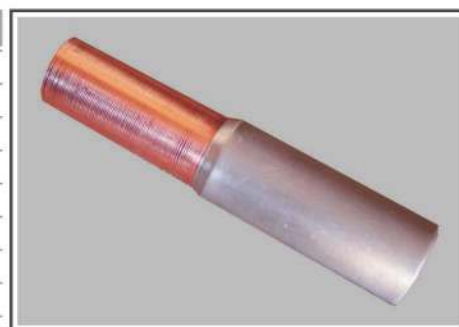
جدول دوراهه آلومینیومی

طول L (mm)	قطر خارجی d2 (mm)	قطر داخلی d1 (mm)	سطح مقطع کابل (mm ²)
55	8.5	5.8	16
70	12	6.8	25
85	14	8.0	35
85	16	9.8	50
105	18.5	11.2	70
105	22	13.2	95
105	23	14.7	120
125	25	16.3	150
125	28.5	18.3	185
145	32	21	240
145	34	23.3	300
210	38.5	26	400
210	44	29	500



جدول دوراهه بی متال

TYPE	D	d	D1	L1	L2	L
GTL-16	10	6	9	30	30	70
GTL-25	12	7	10	33	30	75
GTL-35	14	8.5	11	40	30	85
GTL-50	16	9.8	13	42	32	95
GTL-70	18	11.5	15	50	38	105
GTL-95	21	13.5	17	50	40	110
GTL-120	23	15	19	55	42	112
GTL-150	25	17	21	55	44	118
GTL-185	27	18.5	23	60	46	125
GTL-240	30	21	26	60	54	130
GTL-300	34	23	28	65	56	145
GTL-400	38	27	30	70	60	155
GTL-500	43	29	34	75	65	165



SPECIAL PRODUCTS

محصولات خاص



شرکت شاهین مفصل مفتخر است که با تلاش کارکنان و مسئولین خود توانسته در جهت تولید سفارش های خاص داخلی و خصوصاً خارجی گام های مثبتی برداشته و با رعایت اصول استاندارد به بازارهای جهانی راه یابد.

در این خصوص نقشه ها و مشخصات محصول مورد نظر از مشتریان درخواست و انتخاب نوع مواد و نحوه تولید بر همین اساس صورت می گیرد. از جمله این محصولات میتوان به موارد ذیل اشاره نمود:

- ◀ کابلشورت تک سوراخ و دو سوراخ: جهت ارت کردن شبکه های برق
- ◀ دوراهه اتصال: جهت اتصال کابل های کوتاه شده
- ◀ دوراهه فولتنش مسی: جهت اتصالات کششی هادی های مسی
- ◀ دوراهه فولتنش آلومینیومی: جهت اتصالات کششی هادی های آلومینیوم

سیعی از کابل با سایزهای مختلف را پوشش می دهند.
 بیرون زدگی خارج از ساختار بدنه کابلشو و دورا به جانی گذارند.
 فاده از این کانکتورها امکان اتصال هادی های کابل با سطح مقطع های مختلف و دو جنس متف
 دارد.

خاصی برای نصب احتیاج ندارند.
 شدن پیچ ها به راحتی انجام می شود و در نقطه برش، سطحی صاف به جانی گذارند.
 ساختار خاص و عدم وجود نقاط تیز در قطعه (که عموما به علت پرس در قطعات وجود دارد
 در مقایسه با محصولات پرسی بسیار کمتر می باشد.
 هموار و لبه های صاف و بدون تیزی این کانکتور، آنها را جهت استفاده در اتصالات با روکش
 ساخته است.

تمام سایز های پوشش دهنده از حداکثر قدرت پیچ ها استفاده می شود، در نتیجه این کانکتور
 طع کابل، اتصال کافی و محکم برقرار می نمایند.

کابل به وسیله آداپتور مخصوص، در مرکز ثابت میشود.
 اتصال هادی و کانکتور، دارای شیارهای متقاطع همراه با گریس کنتاکت مناسب، جهت جلو
 میباشد.

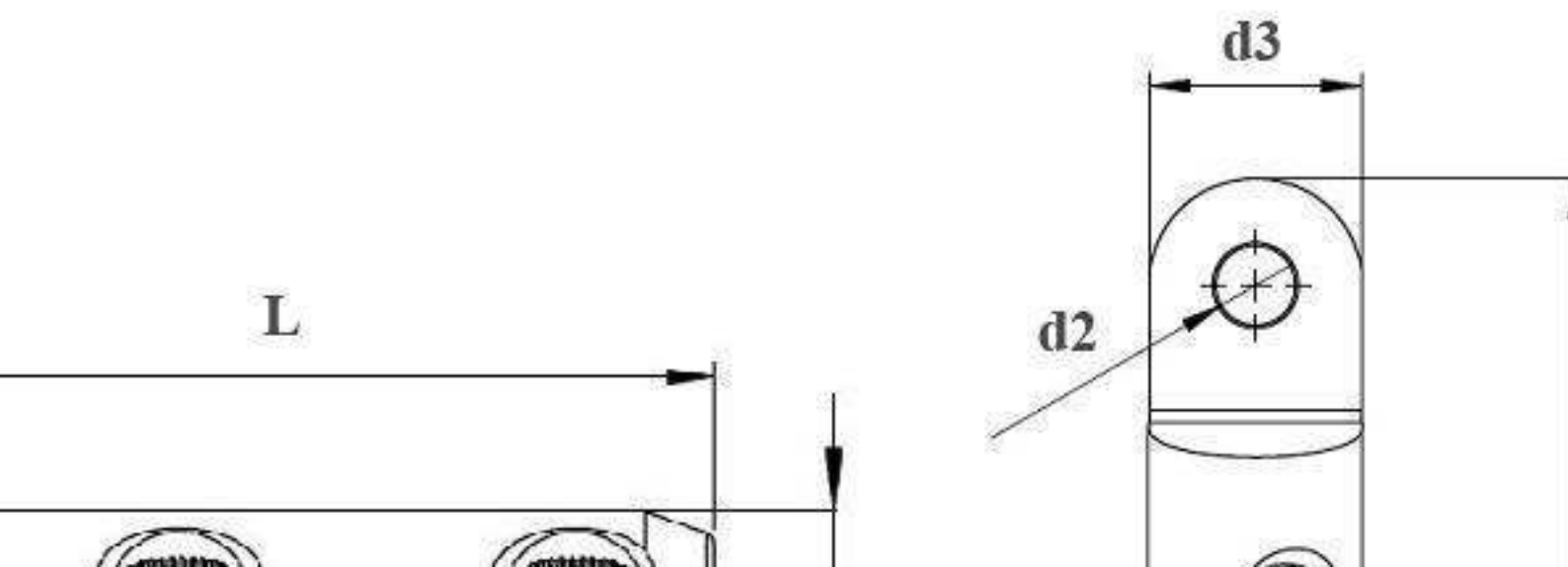
تکنولوژی مطابق استانداردهای IEC61238 و EN50483 تست و مورد تأیید قرار گرفته اس

جدول دورا به پیچ

Code	d1 (mm)	L (mm)
کد	قطر خارجی	طول کل
3C	35	127

جدول کابلشو پیچی

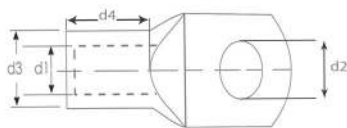
Size	Code	d1 (mm)	L (mm)	d2 (mm)	d3
سایز	کد	قطر خارجی	طول کل	قطر سوراخ پیچ	قطر بدنه
35-120	SBCL	28.4	87	13	
70-240	SBCL	35	120	13	



جنس کابلشو و دوراوه فول بی متال، آلومینیوم پوشش دار میباشد. این محصولات به علت دارا بودن خاصیت بی متال، قابلیت اتصال به کابل های با هادی مسی و آلومینیومی را دارا میباشد، همچنین از این قطعات میتوان برای اتصال کابل آلومینیومی به شینه مسی یا اتصال کابل مسی به کابل آلومینیومی به منظور جلوگیری از خوردگی (اکسیداسیون) استفاده نمود. این محصول در دو ظاهر و ابعاد، طبق جداول زیر قابل ارائه میباشد.

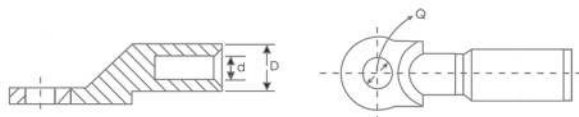
جدول کابلشو فول بی متال طرح SH.M

عمق فیلد (mm) d4	قطر خارجی (mm) d3	قطر داخلی (mm) d1	قطر پیچ d2	سطح مقطع کابل (mm ²)
20	12	6.8	8	25
20	14	8	12	35
28	16	9.8	12	50
28	18.5	11.2	12	70
35	22	13.2	12	95
35	23	14.7	12	120
35	25	16.3	12	150
40	28.5	18.3	16	185
40	32	21	16	240
50	34	23.3	16	300
70	38.5	26	20	400
70	44	29	20	500



جدول کابلشو فول بی متال طرح DTL2

TYPE	Q	D	d
25	13	16	7
35	13	16	8
50	13	20	10
70	13	20	11
95	13	20	13.5
120	13	25	15
150	13	25	17
185	13	32	19
240	17	32	21.5
300	17	34	24
400	21	42	27
500	21	42	30



جدول دوراوه فول بی متال

طول L (mm)	قطر خارجی d2 (mm)	قطر داخلی d1 (mm)	سطح مقطع کابل (mm ²)
55	8.5	5.8	16
70	12	6.8	25
85	14	8.0	35
85	16	9.8	50
105	18.5	11.2	70
105	22	13.2	95
105	23	14.7	120
125	25	16.3	150
125	28.5	18.3	185
145	32	21	240
145	34	23.3	300
210	38.5	26	400
210	44	29	500



مینال یا سلول تابلو یا رله ها از سرسیم روکش دار است
انطباق با انواع سیم در رنگهای مختلف موجود می

دار: سرسیم های حلقوی روکش دار به منظور اتصال س

به منظور اتصال دائم دو سیم به یکدیگر، و یا افزایش

با انواع سیم در رنگهای مختلف موجود میباشد. (سایزها



ی های کابل های هوایی آلومینیومی با مغزی
(W)، فوکس (FOX)، مینک (MINK)، داگ (DOG)،
(L) قابل ارائه می باشد.

اکساید به مقدار کافی تزریق شده تا از خوردگی

مغزی فولادی (جمپر)

سی بالا

سای کابل های هوایی آلومینیومی فوکس (FOX)،
(M)، داگ (DOG)، هاین (HYENA) و لینکس (LYNX)

اکساید به مقدار کافی تزریق شده تا از خوردگی

دسته بندی و مهار
شوند.



طلمئن
های سفید (رنگ استاندارد)
آنتی یووی



ایط محیطی مانند محیط
حفظ می کنند.



رای قفل ساچمه ای، چند

مه استیل و پیچ و مهره کامل میشوند. تسمه استیل این ب
میباشد.

تقویت شده با فایبر گلاس:

اطمینان هستند و بر اساس استاندارد
را میگیرند و در انواع تک کور و
کلهای پارالل و باندل و برای کابلهای
قابل ارائه هستند.



دود

ملع به عنوان یکی از الزامات



پراق آلات خطوط هواپى

PRODUCER OF CABLE ACCESSORIES

هواپى خطوط پراق آلات



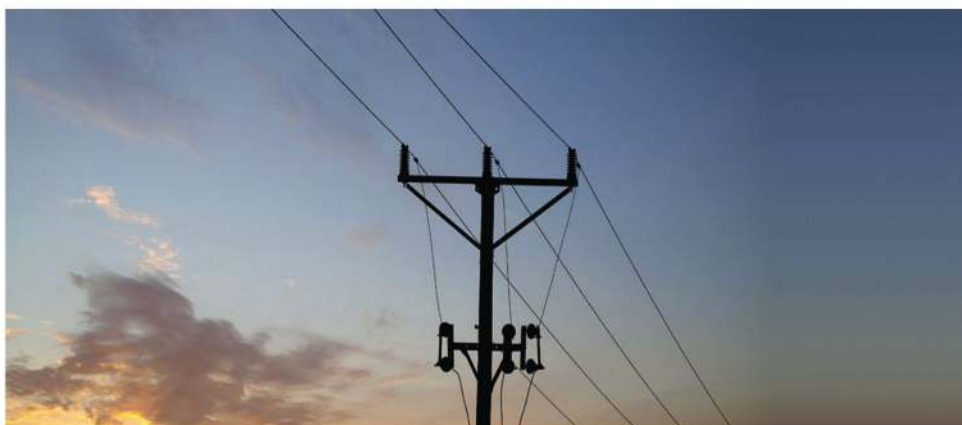
SH.M

SHAHIN MAFSAL

www.shahinmafsal.com

شرکت شاهین مفصل به عنوان یکی از قدیمی ترین شرکتهای تولید کننده اتصالات کابل برق و دارای تائیدیه توانیر (عضو لیست تامین کنندگان تائید صلاحیت شده در زمینه تولید کنندگان یراق آلات توزیع)، همواره تلاش کرده است که محصولات استاندارد و با کیفیت، تولید و عرضه نماید. یراق آلات خطوط هوایی به دلیل نقش مهمی که شبکه توزیع در صنعت برق ایفا میکند تاثیر به سزایی در کاهش تلفات انرژی و پایداری شبکه برق دارند. محصولات عرضه شده توسط شرکت شاهین مفصل با بهره گیری از تکنولوژی های نوین یراق آلات، طراحی و تولید شده و از کیفیت بالایی برخوردار است.

یراق آلات خطوط خودنگهدار فشار ضعیف، یراق آلات خطوط هوایی لخت فشار ضعیف و یراق آلات سیمهای ACSR از جمله محصولات این شرکت در گروه اتصالات خطوط هوایی میباشند.



یراق آلات کابل خودنگهدار فشار ضعیف

شرکت شاهین مفصل با اتکا به سال ها تجربه و با استفاده از تکنولوژی روز دنیا اقدام به تولید انواع یراق کابل خود نگهدار به شرح زیر نموده است :



۱. کلمپ ارتباط کابل خودنگهدار
(یک طرف دندانه دار)
۲. کلمپ ارتباط کابل به کابل
(دو طرف دندانه دار)
۳. کلمپ انشعاب روشنایی معابر - مشترکین
۴. کلمپ انشعاب مشترکین (طرح جدید)
۵. کلمپ ارتباط کابل به کابل (طرح جدید)
۶. کلمپ انتهایی کابل خودنگهدار
۷. کلمپ آویز کابل خودنگهدار
۸. اند کپ کابل خودنگهدار



کلمپ ارتباط کابل خودنگهدار (یک طرف دندانه دار)

این کلمپ نفوذی جهت اتصال کابل آلومینیوم یا مس لخت به کابل آلومینیوم یا مس خودنگهدار عایق شده به کار میرود. طراحی آن به نحوی است که بدون نیاز به برداشتن لایه عایق، روی خط برق دار نصب میگردد، مشروط بر اینکه کلیه شرایط استاندارد و ایمنی در حین انجام کار رعایت شود. این کلمپ دارای پیچ سربر میباشد.

Cat.No.	Conductors (mm) ²		Weight g
	main	branch	
IPC 01	25-95 AL 25-70 CU	2.5-95 AL 1.5-70 CU	124



کلمپ ارتباط کابل به کابل (دو طرف دندانه دار)

این کلمپ نفوذی جهت اتصال کابل های خودنگهدار آلومینیومی یا مسی (عایق شده) به کار میرود. از مزایای اصلی این کلمپها سهولت در نصب و استفاده است. قسمت Shear head (پیچ سربر) آن از سمت پیچ و بدنه کلمپ عایق شده است، به همین دلیل این کلمپ قابلیت نصب در خطوط گرم را دارد.

Cat.No.	Conductors (mm) ²		Weight g
	main	branch	
IPC 02	10-95 AL 1.5-70 CU		127



کلمپ انشعاب روشنایی معابر - مشترکین

جهت انشعاب گیری از کابل های خودنگهدار روکش دار از این کلمپ استفاده میشود. این کلمپها تست دی الکتریک را در داخل آب و با شرایط (6kV/50Hz/1min) پاس میکنند.

Cat.No.	Conductors (mm) ²		Tightening Torque Nm
	main	branch	
IPC 03	16-95 AL/CU	1.5-16 AL/CU	10



کلمپ انشعاب مشترکین (طرح جدید)

طرح جدید کانکتور انشعاب مشترکین به علت ساختار یکپارچه کاملاً ضد آب بوده و نیازی به استفاده از گریس آب بندی ندارد. پیچ و مهره سربر و عایق آن، امکان نصب بر روی خط گرم بدون جداسازی عایق از سیم را ممکن میسازد. کیفیت بالای ساخت، نصب بسیار ساده و سریع و طول عمر بالای این کلمپها باعث جلوگیری از اتصالات سست و تلفات انرژی میگردد.

Cat.No.	Conductors (mm) ²		Tightening Torque Nm
	main	branch	
IPC 04	16-150 AL/CU	6-50 AL/CU	12



کلمپ ارتباط کابل به کابل (طرح جدید)

کانکتور ارتباط کابل به کابل طرح جدید که به علت ساختار یکپارچه کاملاً ضد آب بوده و نیازی به استفاده از گریس آب بندی ندارد. پیچ و مهره سربر و عایق آن امکان نصب بر روی خط گرم بدون جداسازی عایق از سیم را ممکن میسازد. کیفیت بالای ساخت، نصب بسیار ساده و سریع و طول عمر بالای این کلمپ ها باعث جلوگیری از اتصالات سست و تلفات انرژی میگردد



Cat No.	Conductors (mm) ²		Tightening Torque Nm
	main	branch	
IPC 05	25-150 AL/CU	25-95 AL/CU	18

کلمپ انتهایی کابل خودنگهدار

بدنه این کلمپها از آلومینیوم آلیاژی و به روش اکستروود ساخته شده که در برابر هر گونه شرایط محیطی مقاوم است و قسمت پلیمر آن نیز در برابر اشعه UV مقاوم میباشد. سیم آن از جنس استیل و در قسمت اتصال آن به بدنه تغییراتی اعمال شده که باعث عملکرد بهتر این محصول شده است. از این نوع کلمپ برای کابل خودنگهدار پنج سیمه با سیم مهار روکش دار استفاده میگردد.

Cat.No.	Messenger cross section (mm ²)	Messenger DIA (mm)	SMFL KN	Weight g
St.C 01	25-35	8-11	10	400
St.C 02	50-70	11-14	15	400



کلمپ آویز کابل خودنگهدار

کلمپ آویز جهت نگهداشتن سیم مهار روکش دار در طول مسیر کابل تا زاویه ۹۰ درجه مورد استفاده قرار میگیرد. لایه پلیمری روی این کلمپ نسبت به بدنه عایق بوده و در مقابل اشعه UV مقاوم میباشد.

Cat.No.	Messenger (mm ²)	SMFL KN	Weight g
Su.C 01	25-95	22	260



اندکپ کابل خودنگهدار

این نوع اندکپ برای نصب، نیازی به حرارت ندارد و تنها به صورت فشاری روی کابل نصب میگردد. از دیگر مزایای این محصول قابلیت استفاده در چندین سایز مختلف میباشد.

Cat. No. And Supported Cable Size
EC 16-150



بخش وسیعی از شبکه توزیع را خطوط هوایی بدون روکش (لخت) تشکیل میدهند. لذا کانکتور هایی که برای این خطوط استفاده میگردند نقش مهمی در کاهش تلفات انرژی شبکه برق دارند. کلمپ آلومینیومی، کلمپ فول بی متال، اسپلایس و روکش سیم هوایی از جمله محصولات شرکت شاهین مفصل در گروه یراق آلات خطوط هوایی بدون روکش (لخت) میباشند.

کلمپ فول بی متال

کلمپ ها تجهیزاتی هستند که جهت ارتباط خطوط هوایی و یا انشعاب گیری خطوط هوایی بدون نیاز به قطع کردن خط هوایی، مطابق با استاندارد SFS2663:E تولید می شوند. کلمپ های شرکت شاهین مفصل در دو نوع آلومینیوم و فول بی متال قابل ارائه هستند. کلمپ های فول بی متال جهت اتصال و یا انشعاب گیری کابل آلومینیوم یا مس از کابل اصلی آلومینیوم یا مس استفاده میشوند.

Code. No	Conductors (mm ²)	Tightening Torque Nm
37.27	AL 6-95 CU 6-95	22
4.26	AL 16-120 CU 16-95	20
39.2C	AL 16-150 CU 10-120	22
14.2	AL 50-185 CU 50-150	44
4.21	AL 50-240 CU 10-95	44

جهت افزایش میزان عبور جریان، فلزات مورد استفاده در این کلمپها از خالص ترین فلزات متناسب با استاندارد صنعت برق می باشند. جهت جلوگیری از ایجاد خوردگی در محل اتصال هادی با کلمپ از خمیر ضد خوردگی که مقاوم در مقابل عوامل جوی و حرارت نیز میباشد استفاده شده است. در راستای افزایش سطح تماس هادی با کلمپ، بخش های دربرگیرنده کابل ها حاوی شیارهایی هستند که استقرار کابل را در این بخش ها تسهیل می کنند.



✳ در صورت نیاز مشتری، کاور کلمپ نیز قابل ارائه می باشد. این کاور جهت محافظت در برابر شرایط محیطی استفاده میشود.

امروزه در شهرها مشاهده می شود که خطوط برق از کنار پنجره های منازل به گونه ای عبور کرده که احتمال برق گرفتگی در اثر تماس اتفاقی با آنها و یا ایجاد آتش سوزی به دلیل برخورد شاخه های درختان و پرندگان به خطوط انتقال، زیاد می باشد. این امر باعث شده که افراد مسئول مجبور شوند مقدار زیادی از شاخه های درختان که زیبایی خاصی به شهرها می دهند را قطع نمایند.

مزایا:

نصب سریع و آسان
مقاوم بسیار خوب در برابر اشعه خورشید
عایق کامل جهت خطوط فشار ضعیف تا 4KV

توضیحات تکمیلی در صفحه ۴۵ همین کاتالوگ



توجه:

در خطوط 6KV، 20KV و 30KV تماس با روکش می تواند خطر آفرین باشد و صرفاً می توان از آن به عنوان جلوگیری کننده از وقوع آتش سوزی و اتصالی به دلیل برخورد شاخه های درختان یا پرندگان به سیم های لخت استفاده نمود و در این ولتاژها به هیچ عنوان، روکش سیم هوایی عایق کامل نبوده و صرفاً جدا کننده است.

مورد استفاده:

جهت اتصالات کششی با هادی های آلومینیومی، آلومینیومی با مغزی فولاد (ACSR) و هادی های مسی در خطوط انتقال هوایی

انواع اسپلایس های تولیدی شرکت شاهین مفصل به شرح زیر است:

اسپلایس آلومینیومی با مغزی فولادی

اسپلایس آلومینیومی بدون مغزی فولادی (جمپر)

اسپلایس مسی



توضیحات تکمیلی در صفحه ۶۲ همین کاتالوگ

مخابرات

PRODUCER OF CABLE ACCESSORIES

مخابرات

SH.M

SHAHIN MAFSAL

www.shahinmafsal.com



گیرند. از هر ۱۰۰۰ مفصل کامل شده
سته شده و در شرایط محیطی استاندارد
ملکرد قرار می گیرند. در این شرکت با
وز اغلب قطعات موجود در مفصل ها
ه بندی می شوند.

ABLE CLOSURE

شده با الیاف

BLE
RIZED

برای کابل های بدون فشار هوا:
گرفتن انشعاب در کابل های ژله فیلد و

اف که در مقابل انتشار شکاف در موقع
ده اند. مفصل های زوج پایین دارای
می باشند.



جدول ابعاد مفصل ها

نوع مفصل	حداکثر قطر شکم مفصل (mm)	حداکثر قطر کابل (mm)	طول کل مفصل (mm)
MA 5	93	25	850
MA 6	125	30	870
MA 7	160	50	1050
MA 8	200	65	1150

مفصل های مناسب برای کابل های بزرگتر به شرح جدول زیر می باشند:

• کیت اصلی این مفصلها شامل قطعات زیر است:

- ◀ روکش حرارتی Reinforced
- ◀ زیپ فلزی
- ◀ موشکی آلومینیومی
- ◀ نوار آلومینیومی پشت چسبدار
- ◀ سیم اتصال زمین
- ◀ نوار چسب PVC
- ◀ کاغذ سمباده
- ◀ نمگیر (سیلیکاژل)
- ◀ دستمال الکلی
- ◀ دستور نصب

• کیت انشعاب شامل قطعات زیر است:

- ◀ بست کمربندی
- ◀ کاغذ سمباده
- ◀ نوار آلومینیومی پشت چسبدار
- ◀ سیم اتصال زمین
- ◀ کانکتور اتصال سیم های زمین
- ◀ کلیپس انشعاب کابل
- ◀ دستمال الکلی

مفصل های مخابراتی تقویت شده با الیاف والو دار PERESSURIZED REINFORCED HEAT SHRINKABLE CLOSURE

REINFORCED HEAT SHRINKABLE CLOSURE FOR PRESSURIZED TELEPHONE CABLE SYSTEM

مفصل های تقویت شده با الیاف برای کابل های تحت فشار هوا: این نوع مفصل ها از روکش کامپوزیت با الیاف شیشه تهیه شده اند که در مقابل انتشار شکاف مقاوم هستند و برای اتصال کابل های تحت فشار هوا استفاده می شوند و در صورت نیاز به گرفتن انشعاب، کیت انشعاب اضافه می شود.

• اجزاء این نوع مفصل عبارتند از:

- ◀ روکش حرارتی Reinforced
- ◀ نوار چسب PVC
- ◀ زیپ فلزی
- ◀ کاغذ سمباده
- ◀ موشکی آلومینیومی
- ◀ کیت والو و واشرهای آب بندی
- ◀ سیم اتصال زمین
- ◀ دستمال الکلی
- ◀ دستور نصب

• کیت انشعاب شامل موارد زیر بر حسب نوع سفارش است:

- ◀ کلیپس انشعاب کابل
- ◀ نوار آلومینیومی پشت چسبدار
- ◀ کانکتور اتصال سیم های زمین
- ◀ سیم اتصال زمین
- ◀ بست کمربندی
- ◀ کاغذ سمباده
- ◀ دستمال الکلی



جدول ابعاد مفصل ها

نوع مفصل	حداکثر قطر شکم مفصل (mm)	حداکثر قطر کابل (mm)	طول کل مفصل (mm)
MA 5V	93	25	850
MA 6V	125	30	870
MA 7V	160	50	1050
MA 8V (MA7VL)	200	65	1150



این مفصل از یک تیوب پلی اولفین حرارتی تشکیل شده است و جهت اتصال کابل‌های زوج پایین استفاده می‌شود. داخل این روکش به چسب حرارتی آغشته شده که سبب آب بندی مفصل می‌گردد. این مفصل در مقابل عوامل شیمیایی، خوردگی و الکتریسته مقاوم می‌باشد.

جدول ابعاد مفصل ها

نوع مفصل	حداکثر قطر شکم مفصل (mm)	حداکثر قطر کابل (mm)	طول کل مفصل (mm)
MA 0	28 (33)	9 (8)	500
MA 0	38 (40)	12	500

مفصل حرارتی تعمیری REINFORCED HEAT SHRINKABLE CLOSURE FOR TELEPHONE CABLE SYSTEM

این نوع مفصل ها جهت تعمیر صدمات ناشی از آتش، خراش، خوردگی، بریدگی و سوراخ شدگی کابل های تلفن خاکی، هوایی و کانالی از ۱۰ تا ۲۴۰۰ زوج بکار می روند. این روکش ها، هم در کابل های تحت فشار هوا و هم بدون فشار هوا استفاده می شوند.



یک طرف این روکش ها، با یک ریل فلزی به نام زیپ بسته می شود و در نتیجه در مواقع استفاده نیاز به قطع کردن کابل نیست. سطح داخلی آنها با چسب حرارتی پوشیده شده است که آب بندی دائمی و مطمئنی را ایجاد می کند و روی روکش با رنگدانه حساس به حرارت پوشیده شده که در اثر حرارت کافی تغییر رنگ می دهد.

اجزاء این نوع مفصل عبارتند از:

- روکش حرارتی Reinforced
- نوار آلومینیومی پشت چسبدار
- دستمال الکلی
- کاغذ سمباده
- زیپ فلزی
- دستورنصب

جدول ابعاد مفصل ها

نوع مفصل	حداکثر قطر شکم مفصل (mm)	حداکثر قطر کابل (mm)	طول کل مفصل (mm)
TA 1-2-600	75	15	600
TA 1-2-800	75	15	800
TA 2-3-800	100	25	800
TA 2-3-1000	100	25	1000
TA 4-5-1000	125	30	1000
TA 6-7-1200	160	42	1200
TA 6-7-1400	160	42	1400

این مفصل ها خواص عایقی بسیار خوبی برای محافظت نقاط اتصال کابل های فیبر نوری در برابر شرایط نامساعد محیط ایجاد می کنند. استفاده از درزگیرهای سیلیکونی جهت آب بندی مفصل، قابلیت اطمینان عملکرد آن را در مدت طولانی تضمین می کند. دو یا سه دریچه ورودی کابل در هر انتهای این مفصل ها وجود دارد. این مفصل ها به گونه ای طراحی شده اند که کمترین فضای ممکن را اشغال کرده و وزن بسیار کمی دارند.

- قابل استفاده در:
- شبکه های مخابراتی
- شبکه محلی
- شبکه های CATV
- در محیط های باز و بسته
- به صورت های هوایی، کانالی و خاکی
- لطفاً در هنگام خرید مشخصات زیر تکمیل گردد:
- نوع مفصل: SS ■ S ■ M ■



FOC SS (Super Small)



FOC S (Small)



FOC M (Medium)

- مفصلهای FOC در ۳ نوع قابل ارائه هستند:

FOC SS (Super Small) <

FOC S (Small) <

FOC M (Medium) <

< جدول میزان ظرفیت مفصل ها

نوع مفصل	حداکثر تعداد اتصال در حالت تک رشته در هر شیار	حداکثر تعداد اتصال در حالت دو رشته در هر شیار	حداکثر تعداد کاست
FOCSS	24	48	4* OST-B-1
FOCS	72 (48) *	144	2*OST-C-1
			3* OST-A-2
			3*OST-C-1
			2*OST-F-1(24)
FOCM	144	288	3* OST-F-1(12)
			3*OST-F-1(24)
			6* OST-C-1
			6*OST-F-1(24)
			6*OST-A-2
			6*OST-F-1(12)

* ۴۸ کور نورم مخابرات ایران و ۷۲ کور حداکثر ظرفیت مفصل است.

< جدول ساختار، ابعاد و وزن مفصل ها

نوع مفصل	تعداد ورودی و خروجی Ports	ابعاد mm (L*W*H)	وزن مفصل با جعبه kg
FOCSS	3-3	325*187*130	3.9
FOCS	2-2	450*187*130	5.0
FOCS	2-3		
FOCS	3-3		
FOCM	2-2	450*187*166	5.7
FOCM	2-3		
FOCM	3-3		

هر کدام از قطعات بنا به نوع مفصل به تعداد مورد نیاز در آن وجود دارد. مواردی که با * مشخص شده است در صورت درخواست ارائه می گردد.



ردیف	قطعات موجود در مفصل ها	
1	Housing	بدنه فوقانی و تحتانی
2	Side Gasket	واشر آب بندی
3	End Gasket	دریچه ورودی
4	Splice Tray	سینی اتصال (کاست)
5	Bracket	براکت داخلی
6	Grounding Wire	سیم زمین
7	Grounding Terminal	ترمینال زمین
8	Bolt/ Nut	پیچ و مهره
9	Vacuum grease	گریس آب بندی
10	Sealant	چسب سیلیکون (آب بندی)
11	Hose Clamp	بست استیل کابل
12	Cable Tie	بست کمر بندی
13	Protection Tube	تیوب محافظ
14	Air check Valve	والو تنظیم هوا
15	Installation Manual	دستور نصب
16	Support Bracket*	براکت بیرونی
17	Splice Sleeve	کریمپ

◀ داخل این نوع مفصل به تعداد مورد نیاز کریمپ حرارتی موجود است.

◀ برای استفاده در نصب هوایی بنا به درخواست، قطعه ای فلزی به نام Support Bracket در کیت مفصل قرار خواهد گرفت که امکان نصب در حالات مختلف را به وجود خواهد آورد.



• مزایای استفاده از مفصل های فیبر نوری این شرکت :
 ▶ عدم استفاده از تیوب حرارتی در گلوپی مفصل: زیرا تیوبهای حرارتی گلوپی مفصل در اثر تابش نور خورشید از بین می روند که این نوع مفصلها از بروز چنین مشکلاتی مبرا بوده و به وسیله نوارهایی از جنس سیلیکون آب بندی می گردند که ضمن کارایی بالا حتی در محیط هایی با آلودگی نفتی مقاوم می باشند و این خصوصیت در این نوع مفصل منحصر به فرد است.

▶ قابلیت باز و بسته شدن مکرر مفصل بدون نیاز به لوازم اضافی از خصوصیات ویژه این نوع مفصل است به طوری که تا چهار مرتبه باز و بسته شدن به هیچگونه لوازم اضافی احتیاج نداشته و تنها نیاز به تجدید گریس سیلیکون به روی نوارهای آب بندی دارد.

▶ فضای کافی درون مفصل با وجود حجم و وزن کم، استفاده آسان را برای کاربر ممکن ساخته است. همچنین در صورت نیاز به تعمیر، این امر به راحتی صورت خواهد گرفت.

▶ استفاده از نگهدارنده های قوی برای کابل که امکان جدا شدن کابل را از بین می برد. (کابل در داخل مفصل در سه نقطه محکم می گردد).

▶ آب بندی فوق العاده مفصل این امکان را به ما می دهد که بیش از 1Bar هوا را وارد مفصل نماییم و کوچکترین مشکلی در این خصوص ایجاد نشود.

▶ قابلیت استفاده از گلوپی های متفاوت برای ورود و خروج چند کابل به انتخاب مصرف کننده که سبب می گردد مفصل در انشعابات تا سه کابل ورودی و سه کابل خروجی کارایی داشته باشد.

▶ استفاده از بدنه مقاوم باعث گردیده این نوع مفصل در اثر فشار و ضربه مقاومت قابل ملاحظه ای داشته و آن را در مقابل حوادث ایمن سازد.

▶ پیچ ها و کلیه قطعات فلزی خارجی مفصل از جنس استیل بوده و این امر سبب مقاومت زیاد آن در برابر خوردگی می گردد.

▶ استفاده از کاست های مخصوص با شکاف های عمیق این امکان را به ما می دهد که در صورت استفاده از کریمپ حرارتی در هر شکاف دو اتصال قرار گیرد و از کاست ۶ کور برای کابل ۱۲ کور استفاده نماییم. که خود عامل بسیار موثری در کاهش قیمت خواهد بود.

▶ استفاده از یک نوع مفصل برای مصارف کابل های هوایی، حاکی و کانالی که خود عامل موثری در انتخاب مفصل می باشد.

مزایا:

قابل استفاده در محیط های باز و بسته به صورت
هوایی، کانالی، خاکی و نصب بر روی تیر

نصب ساده و آسان فقط با استفاده از یک کلمپ
۱۰۰٪ مقاوم در برابر نفوذ آب و رطوبت

Model	Max Capacity	Tray	Ports	Size (mm)	Applied cable size
FOC-GPJ-8022-1	48C	OST-031 (Max 4pcs)	5	435* φ190	Sub inlets: φ8~ φ16 Main inlet: max. φ20 (φ13*2)
FOC-GPJ-8022-2	72C	OST-032 (Max 3pcs)	5	435* φ190	Sub inlets: φ8~ φ16 Main inlet: max. φ20 (φ13*2)
FOC-GPJ-L-1	144C	OST-031 (Max 12pcs)	7	455* φ220	Sub inlets: φ8~ φ16 Main inlet: max. φ35 (φ26*2)
FOC-GPJ-L-2	244C	OST-032 (Max 10pcs)	7	455* φ220	Sub inlets: φ8~ φ16 Main inlet: max. φ35 (φ26*2)
FOC-GPJ-8027-1	192C	OST-031 (Max 16pcs)	7	510* φ255	Sub inlets: φ8~ φ20 Main inlet: max. φ35 (φ25*3)
FOC-GPJ-8027-3	648C	OST-034 (Max 9pcs)	7	510* φ255	Sub inlets: φ8~ φ20 Main inlet: max. φ35 (φ25*3)
FOC-GPJ-8027-4	384C	OST-035 (Max 8pcs)	7	510* φ255	Sub inlets: φ8~ φ20 Main inlet: max. φ35 (φ25*3)

نحوه سفارش:

FOC-GPJ-OO-O-OO

① ② ③



FOC-GPJ-8022



FOC-GPJ-L

Type ①	Tray ②	Fiber Count ③
8022	1: OST-031 (Single Layer)	1C~648C
L	2: OST-032 (Double Layer)	
8027	3: OST-034 (Double Layer) for 8027 only	
	4: OST-035 (Double Layer) for 8027 only	

FIBER SPLICE TRAY

کاست فیبر نوری

این کاست ها از مواد ترموپلاستیک ساخته شده و اتصال بین رشته های فیبر نوری از طریق شیارهای (Slit) تعبیه شده در آن، صورت می گیرد.

OST-A-2
225(L)*108(W)*12(h)OST-B-1
168(L)*119(W)*9(h)OST-C-1
246(L)*112.5(W)*12(h)OST-F-1(12C)
245(L)*112 (W)*12(h)

جدول مشخصات کاست ها

کد محصول	تعداد ورودی اتصال شیارهای	ابعاد (mm)	تعداد ورودی کابل به کاست
OST-A-2	12	225(L)*108(W)*12(h)	2
OST-B-1	6	168(L)*119(W)*9(h)	2
OST-C-1	24	246(L)*112.5(W)*12(h)	2
OST-F-1	24&12	245(L)*112 (W)*12(h)	4

لوازم و دستگاه‌های نصب

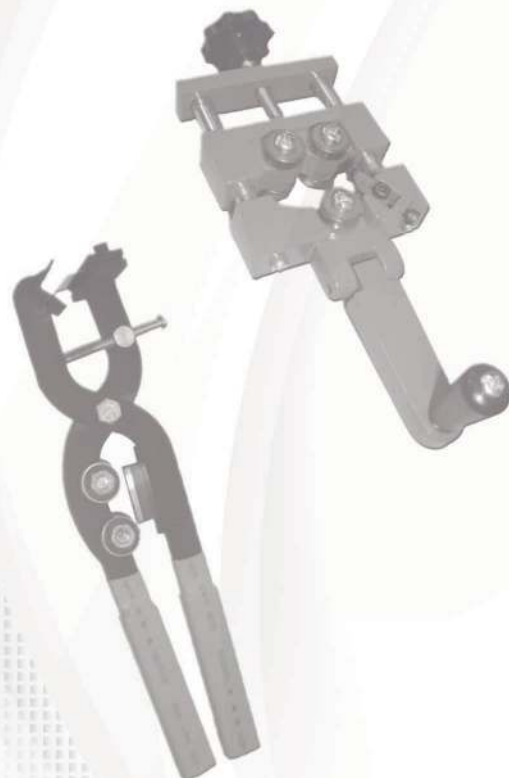
PRODUCER OF CABLE ACCESSORIES

نصب دستگاه‌های لوازم و

SH.M

SHAHIN MAFSAL

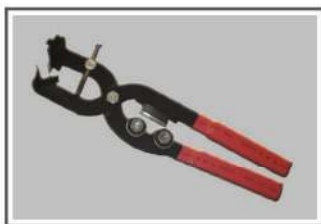
www.shahinmafsal.com





• گرافیت بردار

◀ برای نصب سرکابل و مفصل، گرافیت کابل باید به طور کامل و بدون ایجاد شیار عمودی بر روی عایق کابل برداشته شود، تا سرکابل و مفصل عمر طولانی داشته باشند. این ابزار، گرافیت کابل هایی از نوع XLPE را از سایز 25mm^2 تا 400mm^2 بر می دارد. کیت دستگاه شامل گریس سیلیکون و دستگاه می باشد.



• دستگاه XLPE بردار

◀ به راحتی و بدون نیاز به نیروی زیاد، عایق کابل را بریده و برمی دارد. این ابزار برای کابل های گرد با عایق XLPE مناسب می باشد.



• پرس الکترو هیدرولیک قابل شارژ همراه با قیچی برش کابل

- ◀ نیروی خروجی پمپ: 80kN
- ◀ کورس فک متحرک: 17mm
- ◀ دارای پمپ الکتریکی با قابلیت شارژ (دارای باتری قابل شارژ)
- ◀ زمان لازم برای پرس: ۳ تا ۶ ثانیه
- ◀ ابعاد با باتری: 340x315x75mm
- ◀ مناسب برای سایزهای $6-300\text{mm}^2$
- ◀ دارای جعبه فلزی مقاوم و مناسب برای حمل و نقل
- ◀ دارای قالبهای پرس مختلف
- ◀ وزن با باتری: 4.350kg
- ◀ قابل استفاده برای برش کابل مسی و آلومینیومی تا قطر 42mm



• دستگاه حک استیل

- ◀ قابل استفاده برای حک زدن بر روی آلومینیوم و نوار وینیل، دارای کلیه حروف و اعداد
- ◀ دارای حجم و وزن بسیار کم
- ◀ قابلیت کاربری سریع و آسان
- ◀ مجهز به پیچ تنظیم جهت حک و پانچ روی فولاد ضد زنگ
- ◀ مجهز به پانچ جهت ساخت لیبل های معلق و تیغه های برش مناسب



• مجموعه استیل کد گذاری و شماره گذاری جهت کابل های کنترل و فرمان

- ◀ کلیه قطعات این سیستم شامل بست کمربندی، ریل قرارگیری شماره و عدد و همچنین علائم آن تماماً از استیل ساخته شده است و در برابر عوامل شیمیایی و محیطی مقاوم بوده و نصب آن به سهولت و سرعت امکان پذیر است.
- ◀ مناسب جهت پالایشگاه ها، خطوط لوله، پایانه های نفتی، صنایع پتروشیمی، صنایع کشتی سازی، خودرو سازی و سد سازی و...

نوارهای برق

PRODUCER OF CABLE ACCESSORIES

نوارهای برق

SH.M

SHAHIN MAFSAL

www.shahinmafsal.com





General Information Yellow Plastic

Appearance	
Weight(WT Henley Specification)	
Odour	Typical
Boiling Point Range	
Flash Point	Above
Flammability(Gas/Solid)	Not flammable
Flammability	May be
Water&Fat	Insoluble
Other	Partially soluble