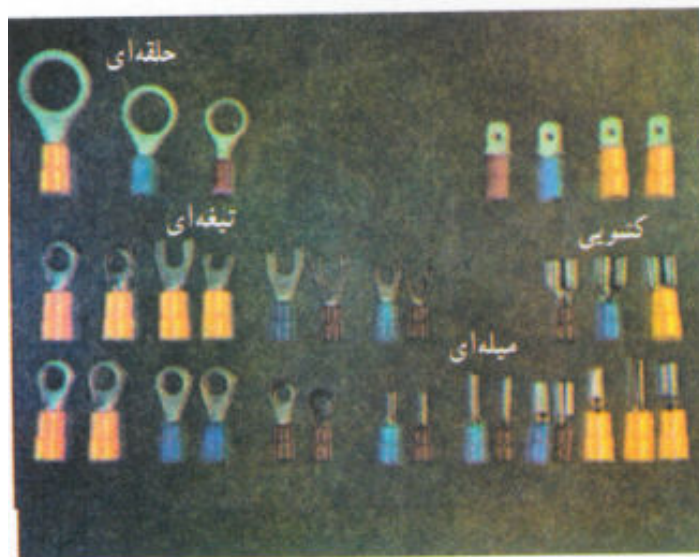


اتصالات فیشی

برای قرار دادن سیم های رشته ای در زیر پیچ باید از سرسیم یا وایرشو یا فیش استفاده نمود. جنس سرسیمها معمولاً از مس با روکش قلع یا برنج می باشد، این فیشها از نظر شکل ظاهری دارای انواع مختلفی به شرح زیر میباشند:



الف) حلقه ای (گرد)

ب) تیغه ای (U شکل)

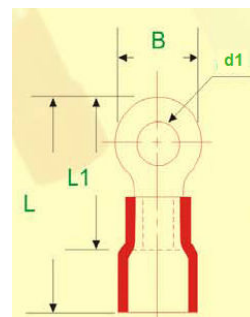
ج) میله ای (وایرشو)

د) کشوئی (زبانه ای)

الف) حلقه ای (گرد)

از این فیش (سرسیم) برای قرار دادن سیم در زیر پیچ بر روی شین استفاده می شود. مزیت این سر سیمها در این می باشد که اگر پیچ شل باشد، اتصال براحتی جدا نمی شود اما لازم به ذکر است که شل بودن اتصال باعث بالا رفتن مقاومت محل اتصال و در نتیجه منجر به گرم شدن و سوختن سیمها می شود.

سایز	قطر سوراخ پیچ	پهنا B	طول L1	طول کل L	قطر داخلی d1	رنگ عایق
1.25-4	4.3	8.0	15.5	20.5	4.0	قرمز
1.25-5	5.3	8.0	15.5	20.5	4.0	قرمز
1.25-6	6.4	11.6	21.3	26.3	4.0	قرمز
1.25-8	8.4	11.6	21.3	26.3	4.0	قرمز
1.25-10	10.5	13.6	25.2	30.2	4.0	قرمز
2 - 4	4.3	8.5	16.5	21.5	4.5	آبی
2 - 5	5.3	9.5	17.0	22.0	4.5	آبی
2 - 6	6.4	12.0	21.5	26.5	4.5	آبی
2 - 8	8.4	12.0	21.5	26.5	4.5	آبی
5.5-5	5.3	9.5	19.5	27.0	6.5	زرد
5.5-6	6.4	12.0	25.0	33.0	6.5	زرد
5.5-8	8.4	12.0	27.0	34.5	6.5	زرد
5.5-10	10.5	15.0	27.0	34.5	6.5	زرد

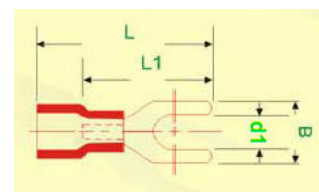


(ب) تیغه ای (U شکل)

از این فیش (سرسیم) هم برای قرار دادن سیم در زیر پیچ بر روی شین استفاده می شود. با این تفاوت که این فیشها به راحتی در زیر پیچ قرار می گیرند یا از زیر پیچ جدا می شوند.



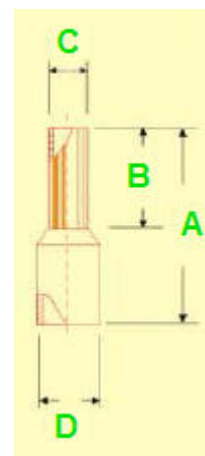
سایز	قطر سوراخ پیچ	پهنای B	طول L1	طول کل L	قطر داخلی d1	رنگ عایق
1.25-4	4.3	7.2	16.0	21.0	4.0	قرمز
2 - 4	4.3	7.2	16.0	21.0	4.5	آبی
5.5 - 4	4.3	8.2	19.5	27.0	6.5	زرد



(ج) میله ای (وایرشو)

از این فیش برای قرار دادن سیم های افشان مخبراتی و برق فشار ضعیف در زیر ترمینالهای دستگاه یا تابلو برق استفاده می شود.

	Part No.	Conductor (mm ²)	A	B	C	D	COLOR
	LT05006	0.50	12.0	6.0	1.3	3.4	Orange/White/ White
	LT05008	0.50	14.0	8.0	1.3	3.4	Orange/White/ White
	LT05010	0.50	16.0	10.0	1.3	3.4	Orange/White/ White
	LT07506	0.75	12.4	6.0	1.5	3.8	White/Blue/ Gray
	LT07508	0.75	14.4	8.0	1.5	3.8	White/Blue/ Gray
	LT07510	0.75	16.4	10.0	1.5	3.8	White/Blue/ Gray
	LT07512	0.75	18.4	12.0	1.5	3.8	White/Blue/ Gray
	LT10006	1.00	12.4	6.0	1.7	4.1	Yellow/Red/Red
	LT10008	1.00	14.4	8.0	1.7	4.1	Yellow/Red/Red
	LT10010	1.00	16.4	10.0	1.7	4.1	Yellow/Red/Red
	LT10012	1.00	18.4	12.0	1.7	4.1	Yellow/Red/Red
	LT15008	1.50	14.4	8.0	2.0	4.6	Red/Black/Black
	LT15010	1.50	16.4	10.0	2.0	4.6	Red/Black/Black
	LT15012	1.50	18.4	12.0	2.0	4.6	Red/Black/Black
	LT25008	2.50	15.0	8.0	2.6	4.9	Blue/Gray/Blue
	LT25010	2.50	17.0	10.0	2.6	4.9	Blue/Gray/Blue
	LT25012	2.50	19.0	12.0	2.6	4.9	Blue/Gray/Blue
	LT40010	4.00	17.5	10.0	3.2	5.8	Gray/Orange/Gray
	LT40012	4.00	19.5	12.0	3.2	5.8	Gray/Orange/Gray
	LT40018	4.00	25.5	18.0	3.2	5.8	Gray/Orange/Gray
	LT60012	6.00	20.0	12.0	3.9	6.9	Black/Green/Yellow
	LT60018	6.00	20.0	18.0	3.9	6.9	Black/Green/Yellow
	LT100012	10.00	21.5	12.0	4.9	8.4	Ivory/Brown/Red
	LT100018	10.00	27.5	18.0	4.9	8.4	Ivory/Brown/Red
	LT160012	16.00	22.2	16.0	6.2	9.6	Green/Ivory/Yellow
	LT160018	16.00	28.2	22.0	6.2	9.6	Green/Ivory/Yellow
	LT250016	25.00	29.0	16.0	7.7	12.0	Brown/Black/Yellow
	LT250022	25.00	35.0	25.0	7.7	12.0	Brown/Black/Yellow
	LT350016	35.00	30.0	16.0	8.7	13.5	Ivory/Red/Red
	LT350022	35.00	39.0	25.0	8.7	13.5	Ivory/Red/Red
	LT500020	50.00	36.0	16.0	10.9	16.0	Olive/Blue/Blue
	LT500025	50.00	40.0	25.0	10.9	16.0	Olive/Blue/Blue



(د) کشوئی (زبانہ ای)

از این فیش (سر سیم) برای اتصال سیم های افشان برق فشار ضعیف به کلیدهای که محل اتصال سیم به آنها زبانہ ای می باشد؛ استفاده می شود. مانند کلید کولر



نکته : فیشهای میله ای (وایرشو) و زبانہ ای بصورت نر و ماده در بازار موجود می باشد.

نصب فیش (سر سیم)

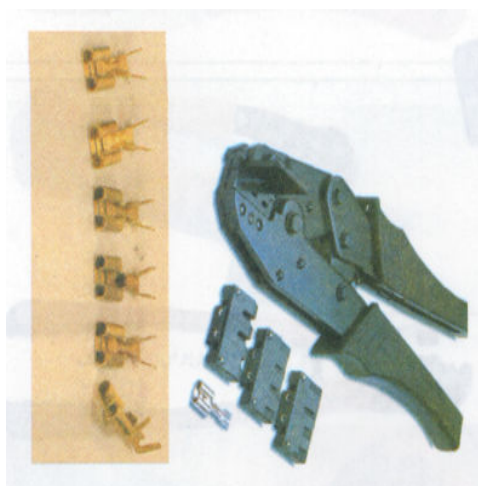
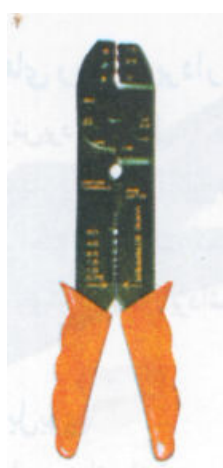
اتصال سیمها به فیشها (سر سیمها) به دو صورت لحیمی و پرس می انجام می شود.

۱) سر سیم لحیمی

با توجه به سایز سر سیم ، روکش (عایق) سیم را جدا کرده و بر روی فیش قرار دهید . سپس با استفاده از هویه و سیم لحیم مرغوب (۳۷٪ سرب - ۶۳٪ قلع) لحیم کاری را انجام دهید. در هنگام لحیم کاری باید دقت داشته باشیم که روکش (عایق) سیم نسوزد.

۲) سر سیم پرسی

نصب این سر سیمها (سر سیم پرسی) نسبت به سر سیمهای لحیمی ساده تر می باشد؛ زیرا مشکلات لحیم کاری مانند سرد شدن لحیم، سوختن عایق و غیره در آن مطرح نیست. از انبر پرس برای پرس کردن سر سیم پرسی استفاده می شود. تصویر انواع انبر پرس که متناسب با سر سیم انتخاب می شود؛ در شکل های زیر نشان داده شده است.



کابل شو

از کابلشو به منظور اتصال هادی کابل به شینه و سایر محل های اتصال مورد نیاز استفاده می شود. جنس کابلشو برای کابل های مسی ، مس قلع اندود و برای کابل های آلومینیومی ، از آلومینیوم است.

CABLE LUGS

جدول کابلشو استاندارد

کد	سطح مقطع کابل (mm ²)	قطر پیچ d2(mm)	قطر داخلی d1(mm)	قطر خارجی d3(mm)	طول L (mm)
D4	6	6	3.8	5.5	24
D5	10	6	4.5	6	27
D6	16	8	5.5	8.5	36
D7	25	8	7	10	38
D8	35	12	8.2	12.5	42
D9	50	12	10	14.5	52
D10	70	12	11.5	16.5	55
D11	95	12	13.5	19	65
D12	120	12	15.5	21	70
D13	150	12	17	23.5	78
D14	185	12	19	25.5	82
D15	240	16	21.5	29	92
D16	300	16	24.5	32	100
D17	400	20	27.5	38.5	115
D18	500	20	31	42	125
D19	630	20	34.5	44	135

جدول کابلشو مسی کوتاه

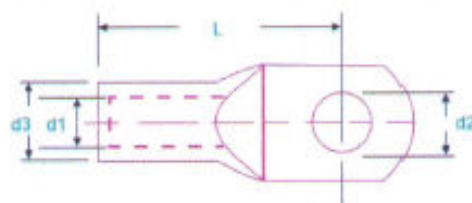
کد	سطح مقطع کابل (mm ²)	قطر پیچ d2(mm)	قطر داخلی d1(mm)	قطر خارجی d3(mm)	طول L (mm)
D104	6	6	3.8	5.5	21
D105	10	6	4.5	6	22
D106	16	8	5.5	8.5	29
D107	25	8	7	10	32
D108	35	12	8.2	12.5	38
D109	50	12	10	14.5	40
D110	70	12	11.5	16.5	44
D111	95	12	13.5	19	49
D112	120	12	15.5	21	51
D113	150	12	17	23.5	57
D114	185	12	19	25.5	65
D115	240	16	21.5	29	72
D116	300	16	24.5	32	87
D117	400	20	27.5	38.5	90

کابلشو

کابلشو مسی استاندارد: Cu Cable Lugs

استاندارد: DIN 46235

مواد اولیه: لوله مسی بدون درز با خلوص 99.5%
پوشش قطعه: لایه قلع



کابلشو مسی کوتاه

مواد اولیه: لوله مسی بدون درز با خلوص 99.5%
پوشش قطعه: لایه قلع





• کابلشومسی دو سوراخه: Cu Cable Lugs

• مواد اولیه: لوله مسی بدون درز با خلوص 99.5%

• پوشش قطعه: لایه قلع

CABLE LUGS

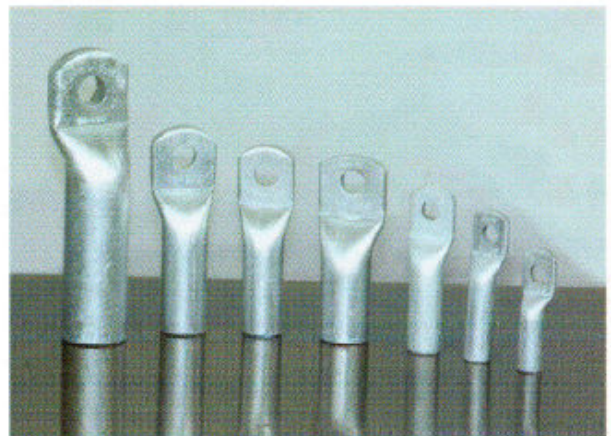
کد	مساحت مقطع کابل (mm ²)	قطر پیچ d2(mm)	قطر داخلی d1(mm)	قطر خارجی d3(mm)	طول L (mm)
D30	10	6	5	7.5	52
D31	16	8	5.8	8.5	52
D32	25	8	6.8	12	60
D33	35	12	8	14	67
D34	50	12	9.8	16	72
D35	70	12	11.2	18.5	86
D36	95	12	13.2	22	90
D37	120	12	14.7	23	91
D38	150	12	16.3	25	103
D39	185	16	18.3	28.5	106
D40	240	16	21	32	116
D41	300	16	23.3	34	124
D42	400	20	26	38.5	165
D43	500	20	29	44	165

کابلشو

• کابلشو آلومینیومی: AL Cable Lugs

• استاندارد: DIN 48201

• مواد اولیه: لوله آلومینیومی بدون درز با خلوص 99.5%



کابلشوی بی متال BI-Metallic Lugs

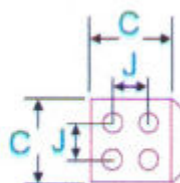
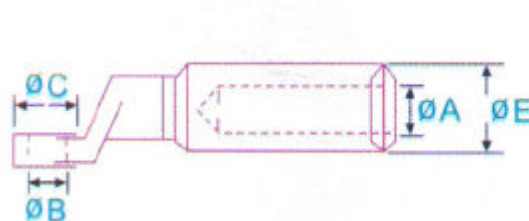
هنگامی که جنس هادی و محل اتصال متفاوت باشند به منظور جلوگیری از عمل اکسیداسیون (خوردگی) در هنگام اتصال الکتریکی از این کابلشو استفاده می گردد.

در این کابلشوها، لوله های آلومینیوم و مس در اثر جوش اصطکاکی به هم متصل و سپس انتهای قسمت آلومینیومی بوسیله 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.

تایید شده طبق استاندارد: C33-090-1



کد	مساحت مقطع کابل (mm ²)	ابعاد (mm)				
		Ø A	Ø E	Ø C	Ø B	J
B01	16	5.5	16	20	10.5	-
B02	25	6.5	16	20	10.5	-
B03	35	8	16	25	12.8	-
B04	50	9	20	25	12.8	-
B05	70	11	20	25	12.8	-
B06	95	12.5	20	25	12.8	-
B07	120	13.7	25	30	12.8	-
B08	150	15.5	25	30	12.8	-
B09	185	17	32	30	12.8	-
B10	240	19.5	32	30	12.8	-
B11	300	23.3	40	36	16.5	-
B12	400	26	40	36	16.5	-
B13	500	29.1	47	60*60	4Ø9	30
B14	630	32.5	47	60*60	4Ø9	30
B15	630	33.5	47	60*60	4Ø9	30
B16	630	36	47	60*60	4Ø9	30
B17	800	37.5	60	80*80	4Ø11	40
B18	1000	42	60	80*80	4Ø11	40

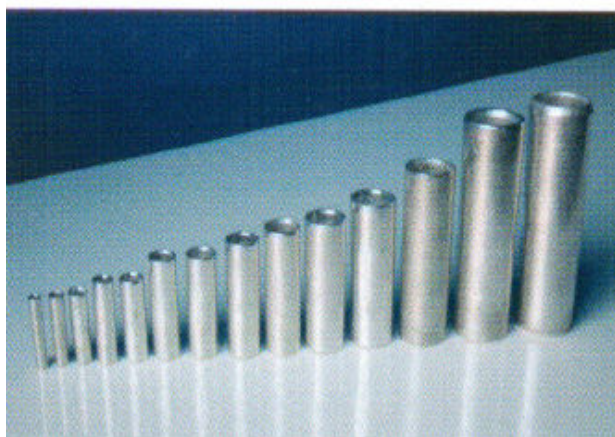


دوراهه

از دوراهه به منظور اتصال هادی دو کابل به یکدیگر استفاده میشود.

جنس دوراهه برای کابل های مسی، مس قلع اندود و برای کابل های آلومینیومی از آلومینیوم است و همچنین برای اتصال کابل های مسی به آلومینیومی از دوراهه بی متال استفاده میشود. دوراهه های مسی از لوله مسی بدون درز با خلوص 99.5% و بر اساس استاندارد DIN46267 Teil1 و دوراهه های آلومینیومی از لوله آلومینیوم بامشخصات فوق بر اساس استاندارد DIN46267 Teil2 تولید می شوند که در اثر پرس هیچگونه ترک یا شکاف مویی در آنها ایجاد نمی گردد. وسط هر دوراهه یک نشانگر (سنبله) وجود دارد که موجب سهولت در نصب آن می شود.

CONNECTORS



• انواع دوراهه به شرح زیر است :

• دوراهه مسی

• دوراهه آلومینیومی

• دوراهه بی‌م탈



• دوراهه مسی

• مواد اولیه: لوله مسی بدون درز با خلوص 99.5%

• پوشش قطعه: لایه قلع

استاندارد: DIN 46267



کد	مساحت مقطع کابل (mm ²)	قطر داخلی d1(mm ²)	قطر خارجی d2(mm ²)	طول L (mm)
D54	6	3.8	5.5	30
D55	10	4.5	6	30
D56	16	5.5	8.5	50
D57	25	7	10	50
D58	35	8.2	12.5	50
D59	50	10	14.5	56
D60	70	11.5	16.5	56
D61	95	13.5	19	70
D62	120	15.5	21	70
D63	150	17	23.5	80
D64	185	19	25.5	85
D65	240	21.5	29	90
D66	300	24.5	32	100
D67	400	27.5	38.5	150
D68	500	31	42	160
D69	630	34.5	44	160

CONNECTORS

• دوراهه آلومینیومی

• مواد اولیه: لوله آلومینیومی با خلوص 99.5%

استاندارد: DIN 46267



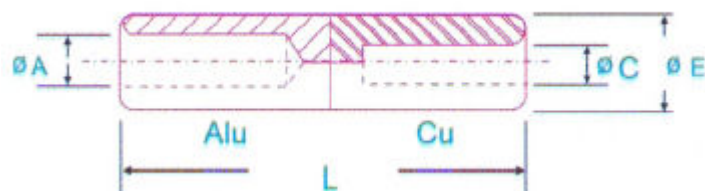
کد	مساحت مقطع کابل (mm ²)	قطر داخلی d1(mm ²)	قطر خارجی d2(mm ²)	طول L (mm)
D81	16	5.8	8.5	55
D82	25	6.8	12	70
D83	35	8.0	14	85
D84	50	9.8	16	85
D85	70	11.2	18.5	105
D86	95	13.2	22	105
D87	120	14.7	23	105
D88	150	16.3	25	125
D89	185	18.3	28.5	125
D90	240	21	32	145
D91	300	23.3	34	145
D92	400	26	38.5	210
D93	500	29	44	210

ء دوراهه بى متال

كډ	سطح مقطع كابل (mm ²)	ابعاد (mm)		
		ØE	ØA	ØC
B50	25	16	6.5	7.5
B51	50	20	9	9.2
B52	70	20	11	11
B53	95	20	12.5	13
B54	120	25	13.7	14.2
B55	150	25	15.5	16
B56	185	32	17	18
B57	240	32	19.5	20

زمانیکه جنس هادی دو کابل در هنگام اتصال متفاوت باشد برای جلوگیری از عمل اکسیداسیون (خوردگی) از این دوراهه‌ها استفاده می‌شود. به عبارت دیگر این دوراهه‌ها برای اتصال هادی آلومینیومی یک کابل به هادی مسی کابل دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند.

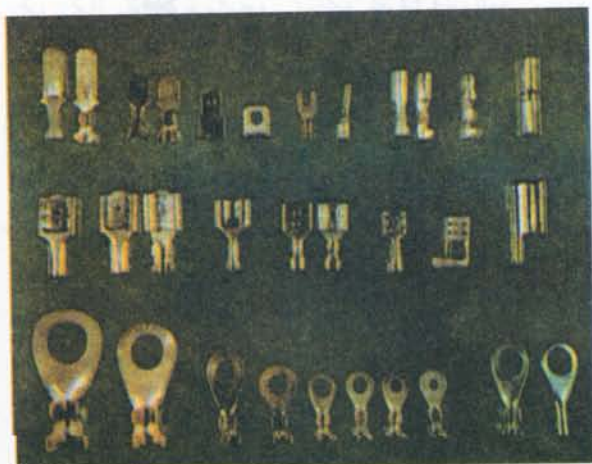
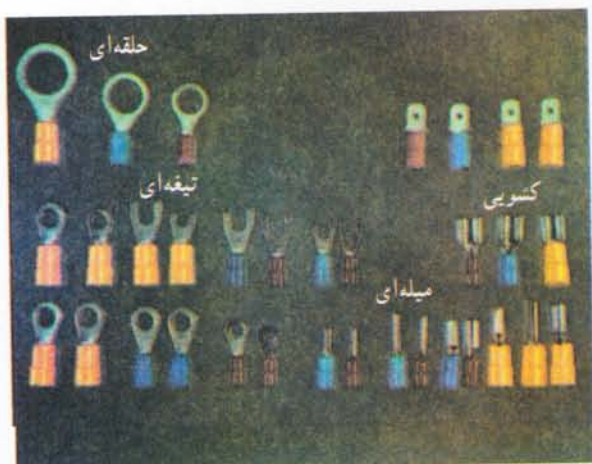
برای دوام بیشتر و بهتر دوراهه‌ها در قسمت آلومینیومی آنها نوعی گریس مخصوص زده شده و سپس این سمت بوسیله در پوش بسته می‌شود.



اتصالات فیشی (سرسیمی)

است. این فیش‌ها (سرسیم‌ها) دارای انواع مختلف حلقه‌ای، تیغه‌ای، کشویی و میله‌ای هستند که هر یک از آن‌ها در زمینه‌های خاصی کاربرد دارند.

برای قرار دادن سیم‌های رشته‌ای در زیر پیچ باید از سرسیم‌های فیشی استفاده کرد. همانطوری که در شکل ۸-۴ مشاهده می‌شود تعدادی از اتصالات سرسیمی نشان داده شده



شکل ۸-۴ انواع سرسیم



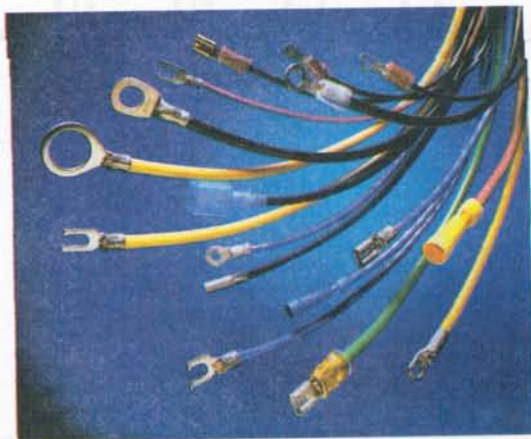
شکل ۹-۴

اتصال‌ها و بست‌های انتهایی که در آن‌ها لحیم به کار برده نمی‌شوند ولی با فشار، محکم به هادی متصل می‌گردند تماس الکتریکی کافی برقرار می‌کنند. استحکام مکانیکی این اتصالات نیز مناسب و در حد مطلوب است. به علاوه اتصال‌دهنده‌های بدون لحیم از لحاظ نصب ساده‌ترند زیرا در آن‌ها مسایل مربوط به لحیم‌کاری مانند سرد شدن لحیم، سوختن عایق و غیره در آن مطرح نیست.

وسایله‌ای که برای پرس کردن سرسیم‌ها استفاده می‌شود یک نوع انبر خاصی است که تصویر یک نمونه از آن را در شکل ۹-۴ مشاهده می‌کنید.

شکل ۱۰-۴ تصویر چند نمونه سرسیم‌های فیشی که به سیم‌ها متصل شده‌اند را نشان می‌دهد.

نحوه ایجاد اتصالات سرسیم‌ها مطابق توضیحات داده شده مربوط به قسمت اتصال کابلشو در اتصالات پیچ و مهره‌ای است.



شکل ۱۰-۴

— کابل شوها (سرسیم ها): برای اتصالات جدا شدنی

سیم ها، از فیش یا سرسیم های مخصوص استفاده می کنند. سرسیم ها با توجه به سطح مقطع سیم در اندازه های مختلف ساخته می شود و با لحیم کاری یا توسط دستگاه پرس مخصوص به هادی محکم می شوند.

در شکل ۱۹-۵ انواع فیش ها و سرسیم ها نشان داده شده

است.

۱- سر فیش یا سرسیم کشویی نر

۲- سرسیم یا سر فیش فشنگی

۳- سرسیم مادگی

۴- سرسیم اتصال لب به لب

۵- سرسیم اتصال سه راهه

۶- سرسیم کشویی مادگی

۷- سرسیم فشنگی

۸- سرسیم کشویی مادگی

۹- کابلشوی حلقه ای

۱۰- کابلشو یا سرسیم حلقه ای

۱۱- سرسیم یا کابلشوی قلاب دار

۱۲- سرسیم چنگکی

۱۳- کابلشوی قرقره ای (رولی)

۱۴- کابلشوی لوله ای

۱۵- کابلشوی فشنگی مادگی

— کابل شوها را در انواع مختلف پرسی، لحیمی، پیچی و

منگنه ای می سازند. برای به دست آوردن اتصال صد درصد و قابل اطمینان، اغلب کابل شوها را به هادی های کابل لحیم با پرس می کنند (شکل ۲۰-۵).

مفهوم اعداد روی شکل عبارتست از: شمای کابلشوی

پرسی را از بالا و پهلوی نشان می دهد.

۱- سوراخ کابلشو (محل قرار گرفتن پیچ)

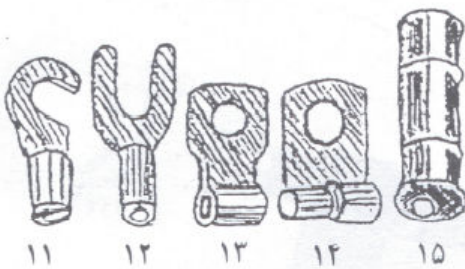
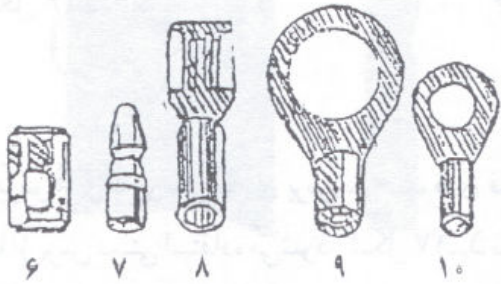
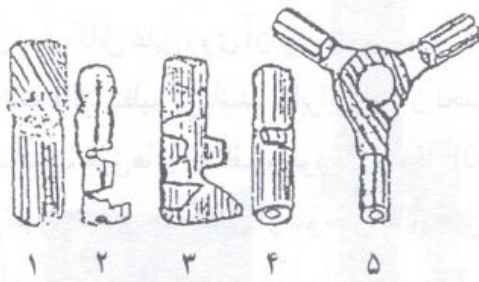
۲- قسمت پهن کابلشو

۳- سوکت (محل قرار گرفتن سیم)

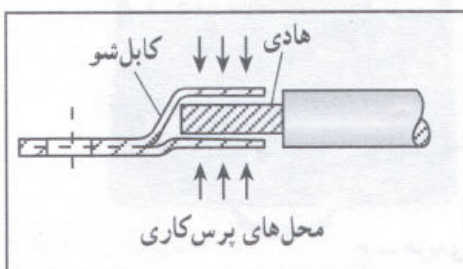
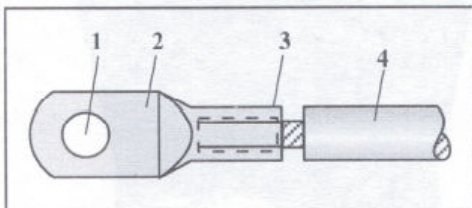
۴- عایق سیم

— برای اتصال کابل های افشان از مقطع یک میلی متر مربع

به بالا و کابل های مفتولی از ۱۰ میلی متر مربع به بالا، باید از



شکل ۱۹-۵- انواع کابلشو یا سرسیم



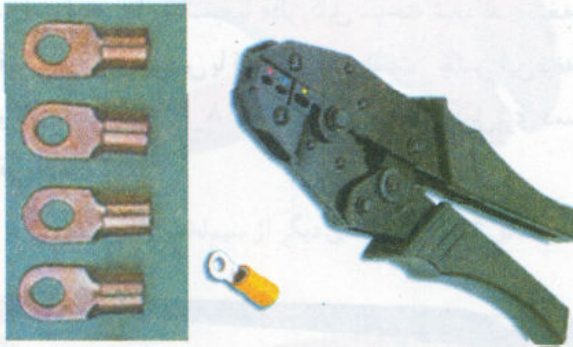
شکل ۲۰-۵- ترتیب پرس شدن کابلشو

۱۲-۳ ابزار پرس سرسیم و فیش‌ها

برای اتصالاتی که قابل جدا شدن اند، باید از فیش یا ترمینال‌های مخصوص استفاده شود. اغلب اتصالاتی که در سیم‌کشی اتومبیل و دستگاه‌های الکتریکی وجود دارد از نوع جداشدنی هستند. در این نوع سیم‌کشی‌ها، تعمیرات آسان است. برای اتصال فیش به سرسیم‌ها از دستگاه پرس استفاده می‌کنند. در شکل ۱۹-۳ انواع گوناگون دستگاه‌های پرس سرسیم آمده است.



شکل ۲۱-۳ دستگاه پرس سرسیم و فیش‌های مربوط به آن



شکل ۲۲-۳



شکل ۱۹-۳

در شکل ۲۰-۳ انواع سرسیم‌ها و فیش‌ها نشان داده شده است. در پایان یادآوری می‌شود کلیه این دستگاه‌ها و ابزارها دارای شماره‌ای مخصوصی‌اند و توسط هر کارخانه در کاتالوگ آن آمده‌اند. شماره‌ی ابزار را برحسب مدل، اندازه، جنس و نوع کار تعیین می‌کنند. با انتخاب شماره‌ی هر ابزار می‌توان آن ابزار را از کارخانه یا نمایندگی کارخانه دریافت کرد. در شکل‌های ۲۰-۳ تا ۲۴-۳ نمونه‌های دیگری از ترمینال‌ها، فیش‌ها و ابزار پرس را ملاحظه می‌کنید.



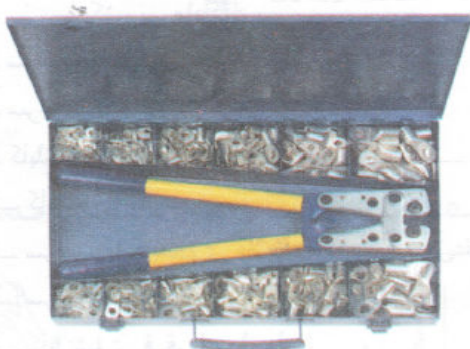
شکل ۲۰-۳

شکل ۲۳-۳



شکل ۲۴-۳

— پرس‌های کابل‌شو: برای پرس سرسیم‌های فلزی به سرهادی‌ها از پرس دستی استفاده می‌شود. شکل ۱۷-۵ نمونه‌ای از پرس دستی را به همراه انواع کابل‌شو نشان می‌دهد.



شکل ۱۷-۵ پرس دستی