

کابلشوی پرسی
Technical Terms of Delivery



IRAN TRANSFO DISTRIBUTION TRANSFORMERS STANDARD
Iran Transformer Research Institute

Compiled
F. Joulaei
M. Bigdeli

Edited
M. Bigdeli

Approved
M. Faridi



پیشگفتار

استاندارد ترانسفورماتورهای توزیع ایران ترانسفو (IDS) برگرفته از استانداردهای معتبر بین‌المللی و بر اساس نیازهای فنی شرکت ترانسفورماتور توزیع زنگان تدوین گردیده است. موسسه تحقیقات ترانسفورماتور ایران مسئول صدور نهایی مدارک مصوب به صورت استانداردهای توزیع ایران ترانسفو (IDS) است. لازم به ذکر است استفاده از استانداردهای صادر شده برای تمامی واحدهای شرکت ترانسفورماتور توزیع زنگان الزامی است و تمامی کاربران موظف هستند که ویرایش نهایی استانداردها را مورد استفاده قرار دهند. خاطر نشان می‌شود ویرایش نهایی استانداردها بر روی پایگاه اطلاع رسانی موسسه تحقیقات ترانسفورماتور ایران به آدرس ذیل موجود می‌باشد.

<http://filer.irantransfo.com>

درباره این استاندارد:

این استاندارد در کارگروه تخصصی مواد و تجهیزات مکانیکی شرکت ترانسفورماتور توزیع زنگان مورد تصویب قرار گرفته است.

اعضای کارگروه مذکور عبارتند از:

✓ فرزاد جولائی	✓ خلیل نصیری	✓ عبدالوهاب نظری	✓ سولماز قاسملوی
✓ غلامرضا سعید محمدی	✓ مهدی بیگدلی		

فهرست

۴.....	دامنه کاربرد.....	۱
۴.....	کد شناسایی.....	۲
۴.....	ابعاد کابلشو.....	۳
۵.....	جنس کابلشو.....	۴
۶.....	انتخاب کابلشو بر اساس محل مصرف.....	۵
۶.....	ارتباط کابلشو با کابل برای مصارف داخل ترانسفورماتور (غوطه‌ور در روغن).....	۱-۵
۶.....	ارتباط کابلشو با کابل برای مصارف خارج ترانسفورماتور (در معرض هوا).....	۲-۵
۶.....	الزامات فنی.....	۶
۶.....	تست‌ها و بازرسی‌ها.....	۷
۷.....	بسته‌بندی و برچسب‌زنی.....	۸
۷.....	مراجع.....	۹

۱ دامنه کاربرد

کابلشو به قطعه‌ای اتصال در انتهای کابل گفته می‌شود که برای هدایت جریان بین هادی کابل و سایر تجهیزات در ترانسفورماتور مورد استفاده قرار می‌گیرد به‌طوری‌که کابل توسط این کابلشو به ترمینال مورد نظر متصل می‌شود. کابلشوها از لحاظ نحوه اتصال کابل به آن‌ها به دو گروه اتصال پرسی و اتصال جوشی تقسیم می‌شوند.

۲ کد شناسایی

کد شناسایی اختصاص داده شده برای معرفی کابلشو به صورت زیر می‌باشد:

Copper Tube Crimping Lug – IDS-MCO05-01 – A – B / 0 or 1

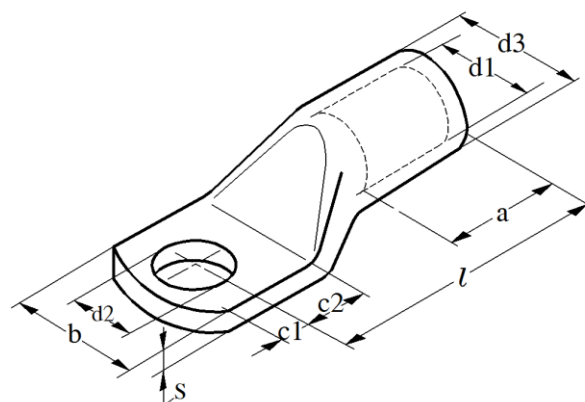


به عنوان مثال اگر سطح مقطع هادی کابلشو 35 mm² و اندازه متریک رزوه پیچ (یا بِلَت) اتصال، M8 با پوشش قلع باشد، کد شناسایی مربوطه برای معرفی کابلشو به صورت زیر خواهد بود:

Copper Tube Crimping Lug – IDS-MCO05-01 – 8 – 35 / 1

۳ ابعاد کابلشو

کابلشوه‌ای موردنظر در این استاندارد از لحاظ نوع اتصال، پرسی بوده و از لحاظ ابعادی باید با استاندارد DIN 46235 مطابقت داشته باشد. در شکل ۱ پارامترهای ابعادی این نوع از کابلشوها نشان داده شده است:



شکل ۱: تصویر ظاهری کابلشو همراه با معرفی پارامترهای ابعادی

مقادیر پارامترهای مربوط به شکل ۱ در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول ۱: مشخصات و پارامترهای ابعادی کابلشو

Nominal size		<i>a</i>	<i>b</i>		<i>c</i> ₁	<i>c</i> ₂	<i>d</i> ₁		<i>d</i> ₂	<i>d</i> ₃	<i>e</i>	<i>l</i>	<i>S</i>	
اندازه متریک رزوه پیچ (یا بِلت) اتصال	سطح مقطع هادی کابلشو (mm ²)	Min.		±	+0 -3	Min.		±	H12		±0.5	+2 -0		±
M6	10	10	9		10.5	8	4.5		6.4	6	0.6	27	1.5	
M12	10				16	13			13					
M8	16		13		13	10			8.4					
M10	16		17		15	12	5.5		10.5	8.5		36	2.5	
M12	16		19		16	13			13					
M6	25		14		10.5	8			6.4					
M8	25	20	16		13	10	7		8.4					
M10	25		17		15	12			10.5	10		38	3	
M12	25		19		16	13			13					
M8	35		17	±1	13	10			8.4		1			
M10	35		19		15	12	8.2		10.5	12.5		42	2.5	
M12	35		21		16	13			13					
M8	50		20		13	10			8.4					
M10	50		22		15	12	10		10.5					
M12	50		24		16	13			13	14.5		52	4	
M16	50	28	28		19	16		±0.3	17					
M8	70		24		13	10			8.4					
M10	70		24		15	12	11.5		10.5	16.5		55	4.5	
M12	70		24		16	13			13					
M16	70		30		19	16			17					±0.5
M10	95		28		15	12			10.5					
M12	95		28		16	13	13.5		13	19		65	5	
M16	95		32		16	16			17					
M20	95		38		22	20			21					
M10	120		32		15	12			10.5					
M12	120	35	32		16	13	15.5		13	21		70	5.5	
M16	120		32		19	16			17					
M20	120		38		22	20			21					
M10	150		34		15	12			10.5		2			
M12	150		34		16	13	17		13	23.5		78		
M16	150		34		19	16			17					
M20	150		40		22	20			21					
M10	185		37	±2	15	12			10.5					
M12	185		37		16	13	19		13	25.5		82	6	
M16	185		37		19	16			17					
M20	185	40	40		22	20			21					
M12	240		42		16	13			13					
M16	240		42		19	16	21.5		17	29		92	6.5	
M20	240		45		22	20		±0.4	21					
M12	300				16	13			13					
M16	300	50			19	16	24.5		17	32		100	7	
M20	300				22	20			21					
M12	400				16	13			13					±1
M16	400	70			25	16	27.5		17	38.5	3	115	10	
M20	400		55		25	20			21					

۴ جنس کابلشو

جنس کابلشوها از لوله‌های مسی بدون درز مطابق با استاندارد BS EN 13600 می‌باشد.

۵ انتخاب کابلشو بر اساس محل مصرف

این نوع کابلشوها برای اتصال سیم‌های افشان مورد استفاده قرار می‌گیرند و بر حسب محل مصرف، نوع سیم افشان و سایز معادل و نیز پوشش، یکی از حالت‌های زیر خواهد بود:

۵-۱ ارتباط کابلشو با کابل برای مصارف داخل ترانسفورماتور (غوطه‌ور در روغن)

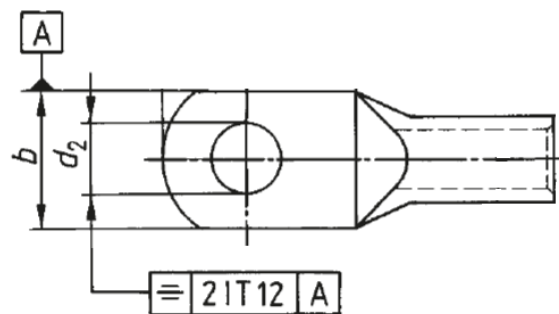
- کابل از نوع سیم مسی با ایزوله لاک‌ی یا کاغذی بدون ایزوله خواهد بود.
- سایز کابلشو یک سایز بزرگ‌تر از سایز سیم خواهد بود.
- لزومی به قلع اندود نمودن کابلشو نمی‌باشد. (در صورت داشتن پوشش قلع بلامانع است)

۵-۲ ارتباط کابلشو با کابل برای مصارف خارج ترانسفورماتور (در معرض هوا)

- کابل از نوع سیم مسی گرد افشان با ایزوله PVC مطابق با استاندارد DIN 47727 خواهد بود.
- سایز کابلشو معادل سایز کابل خواهد بود.
- قلع اندود نمودن کابلشوها الزامی است.

۶ الزامات فنی

صافی سطوح قسمت‌های تخت کابلشو باید مطابق علائم شکل ۲ رعایت شده و همچنین قطعه باید عاری از هرگونه پلیسه باشد.



شکل ۲: علائم صافی سطوح در تصویر ظاهری کابلشو

۷ تست‌ها و بازرسی‌ها

تست‌های صورت گرفته برای کابلشوهای موردنظر شامل موارد زیر است:

- اندازه‌گیری ضریب هدایت الکتریکی مطابق با ASTM E1004 صورت گرفته و ضریب هدایت الکتریکی 58 MS/m می‌باشد.
- اندازه‌گیری سختی مطابق ISO 6705-1 صورت گرفته و میزان سختی حداکثر 100HB می‌باشد.

- تست شرایط جوی برای کابلشوهای بند ۵-۲ به مدت ۱۴۴ ساعت مطابق با DIN EN ISO 6270-2 انجام خواهد گرفت.
- اندازه‌گیری ابعادی مطابق جدول ۱ صورت خواهد گرفت.

۸ بسته‌بندی و برچسب‌زنی

- مشخصات کابلشو شامل سطح مقطع هادی کابلشو و اندازه متریک رزوه پیچ یا بِلت اتصال باید بر روی سطح مقابل نشیمن‌گاه کابلشو (نمایی که در شکل ۲ دیده می‌شود) با سنبه حک شود.
- کابلشوها بایستی مطابق با استاندارد کارخانه سازنده در جعبه‌های مناسب قرار داده شده و بسته‌بندی گردند. درج مشخصات کابلشو بر روی جعبه الزامی است.

۹ مراجع

IEC 61238-1-1:

Compression and mechanical connectors for power cables - Part 1-1: Test methods and requirements for compression and mechanical connectors for power cables for rated voltages up to 1 kV ($U_m = 1.2$ kV) tested on non-insulated conductors

DIN 46235:

Cable lugs, for compression connections, cover plate type, for copper conductors

DIN 1754-1:

Copper Tubes - Seamless Drawn, Dimension Ranges and Coordination of Tolerances

DIN 48201-1:

Copper stranded conductors

BS EN 13600:

Copper and copper alloys - Seamless copper tubes for electrical purposes

DIN 47727:

Cables and flexible cords for power installation - PVC-single-core non sheathed cable 07V - Dimensions, designation, weights and packaging-requirement

DIN 48083-4:

Dies for presses for pressure connections; dimensions of the hexagon compression type