

HƯỚNG DẪN LỰA CHỌN & ĐẶT HÀNG DÂY & CÁP HẠ THẾ

*Instruction of choosing
& purchasing
low voltage wires & cables*

A LỰA CHỌN DÂY & CÁP

Khi chọn cáp, khách hàng cần xem xét những yếu tố sau:

- Dòng điện định mức
- Độ sụt áp
- Dòng điện ngắn mạch
- Cách lắp đặt
- Nhiệt độ môi trường hoặc nhiệt độ đất.

Dòng điện định mức:

Dòng điện chạy trong ruột cáp thì sẽ sinh nhiệt làm cho cáp nóng lên. Khi nhiệt độ cáp vượt quá mức cho phép thì phải chọn cáp có tiết diện ruột dẫn lớn hơn. Các bảng về dòng điện định mức và độ sụt áp sau đây dựa trên:

- Nhiệt độ làm việc cho phép tối đa của ruột dẫn.
- Nhiệt độ không khí
- Nhiệt độ đất
- Nhiệt trở suất của đất.
- Độ sâu lắp đặt (khi chôn cáp trong đất)
- Điều kiện lắp đặt.

Độ sụt áp:

Một yếu tố quan trọng khác phải xem xét khi chọn cỡ cáp là độ sụt áp do tổn hao trên cáp.

Độ sụt áp phụ thuộc vào:

- Dòng điện tải
- Hệ số công suất
- Chiều dài cáp
- Điện trở cáp
- Điện kháng cáp

IEE 522-8 quy định độ sụt áp không được vượt quá 2,5 % điện áp danh định.

Với mạch 1 pha 220 V độ sụt áp cho phép 5,5 V.

Với mạch 3 pha 380 V độ sụt áp cho phép 9,5 V.

Khi sụt áp lớn hơn mức cho phép thì khách hàng phải chọn cáp có tiết diện ruột dẫn lớn hơn.

Bảo quản các đầu dây cáp điện:

- Yêu cầu đảm bảo không cho hơi ẩm của vôi vữa, hóa chất trong xi măng, nước... xâm nhập vào đầu dây điện làm đen ruột dẫn đồng...
- Các đoạn dây chờ đấu nối; các đoạn dây còn thừa sau thi công; các cuộn dây mới đã tháo bao bì phải dùng nắp chụp đầu dây điện ấn chặt hoặc băng keo điện quấn chặt và kín tại các đầu dây điện.

SELECTION OF WIRE & CABLE

In order to choose the right power cable, one has to consider:

- The current rating
- The voltage drop
- The short circuit rating
- The installation methods
- The ambient temperature or ground temperature

Current rating:

When electric current flows through the conductor of a cable the electrical resistance of the conductor generates heat. When a temperature greater than that allowed is reached by the cable due to heat generation, a larger conductor size (with lower electrical resistance) has to be selected.

The current rating and volt drop depends on the following factors:

- Maximum operating temperature of conductor
- Ambient air temperature
- Ground temperature
- Soil thermal resistivity
- Depth of laying (for cable laid direct in the ground)
- Conditions of the installation.

Voltage drop:

Another important factor for the determination of the conductor size is the voltage drop. It depends on:

- The load current
- The power factor
- The length of the cable
- The resistance of cable
- Reactance of the cable

According to IEE regulation 522-8, it is stipulated that the total voltage drop for any particular cable run must be such that the voltage drop in the circuit of which the cable forms a part does not exceed 2,5 % of the nominal voltage.

For single phase circuit 220 V, maximum voltage drop is 5.5 V. For three phase circuit 380 V, maximum voltage drop is 9.5 V.

You should choose the bigger conductor size when the total voltage drop exceeds the limit.

Protection methods of the wire ends:

- Make sure that moisture, chemical in cement, water... not infiltration and damage the wire copper conductor.
- The wire and cable waiting for joining, the wire left over after installation, the new wire roll after unwrap should be carefully covered with end caps or use electrical tape to cover the wire end tight and carefully.

I. CÁP ĐIỆN LỤC

1. Cáp cách điện PVC

a. Cáp trên không

Thông số lắp đặt:

- Nhiệt độ không khí 30 °C.
- Nhiệt độ ruột dẫn tối đa khi cáp tải dòng điện định mức 70 °C.

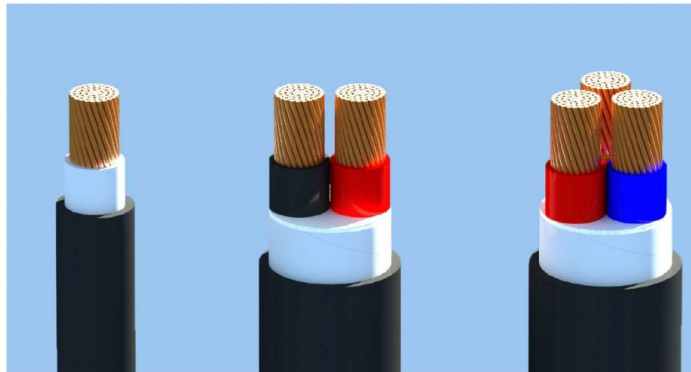
POWER CABLE

PVC insulated power cable

Cables installed in air

Basic assumptions and conditions of installation:

- Ambient air temperature 30 °C.
- Maximum conductor operating temperature at rated current 70 °C.



Bảng 1 / Table 1

Dòng điện định mức và độ sụt áp của cáp ruột đồng CVV, cách điện PVC, vỏ PVC không giáp bảo vệ, lắp trên không
Current ratings and voltage drop for copper conductors, PVC insulated, unarmoured, PVC oversheathed cables, installed in air.

Tiết diện ruột dẫn <i>Nominal area of conductor</i>	1 lõi - single core						2 lõi		3 và 4 lõi	
	2 cáp đặt cách khoảng		3 cáp - Three cables				Two core		Three and four core	
	<i>Two cables spaced</i>		Tiếp xúc nhau theo hình ba lá		Trên cùng một mặt phẳng và cách khoảng					
			<i>Trefoil touching</i>		<i>Laid flat spaced</i>					
	Dòng điện định mức	Độ sụt áp	Dòng điện định mức	Độ sụt áp	Dòng điện định mức	Độ sụt áp	Dòng điện định mức	Độ sụt áp	Dòng điện định mức	Độ sụt áp
	<i>Current ratings</i>	<i>Voltage drop</i>	<i>Current ratings</i>	<i>Voltage drop</i>	<i>Current ratings</i>	<i>Voltage drop</i>	<i>Current ratings</i>	<i>Voltage drop</i>	<i>Current ratings</i>	<i>Voltage drop</i>
mm ²	A	mV/A/m	A	mV/A/m	A	mV/A/m	A	mV/A/m	A	mV/A/m
1,5	24	30	21	26	23	26	22	27	19	24
2,5	31	19	27	14	30	15	29	16	24	13
4	45	10	36	9,5	43	9,5	38	10	32	9
6	58	6	40	7,5	50	6,8	45	7	38	6
10	76	4,1	58	3,8	70	3,8	68	4	55	3,3
16	101	3,0	85	2,4	95	2,5	91	2,8	79	2,4
25	135	1,8	118	1,5	128	1,7	122	1,7	103	1,5
35	169	1,4	145	1,1	160	1,2	149	1,3	128	1,1
50	207	0,97	173	0,82	201	0,83	182	0,94	156	0,82
70	262	0,70	219	0,58	255	0,60	229	0,66	197	0,57
95	325	0,53	273	0,43	317	0,47	284	0,49	243	0,42
120	379	0,45	318	0,35	368	0,40	330	0,40	284	0,35
150	435	0,39	365	0,30	424	0,35	379	0,34	324	0,29
185	504	0,35	423	0,25	492	0,33	436	0,29	374	0,25
240	602	0,31	505	0,22	588	0,32	519	0,24	446	0,21
300	697	0,29	583	0,19	681	0,31	598	0,21	572	0,18
400	815	0,28	679	0,18	796	0,28	695	0,19	593	0,17
500	948	0,26	782	0,16	927	0,27	-	-	-	-
630	1108	0,25	900	0,15	1083	0,25	-	-	-	-
800	1277	0,25	1080	0,15	1249	0,23	-	-	-	-
1000	1437	0,24	1134	0,14	1412	0,22	-	-	-	-

b. Cáp chôn trực tiếp trong đất

Thông số lắp đặt:

- Nhiệt trở suất của đất : 1,2 °Cm/W
- Nhiệt độ đất : 15 °C
- Độ sâu chôn cáp : 0,5 m
- Nhiệt độ làm việc tối đa của ruột dẫn là 70 °C

Hệ số hiệu chỉnh:

Dòng điện định mức của cáp chôn trực tiếp trong đất phụ thuộc vào nhiệt độ đất và nhiệt trở suất của đất, hệ số ghép nhóm, hệ số điều chỉnh theo độ sâu đặt cáp...

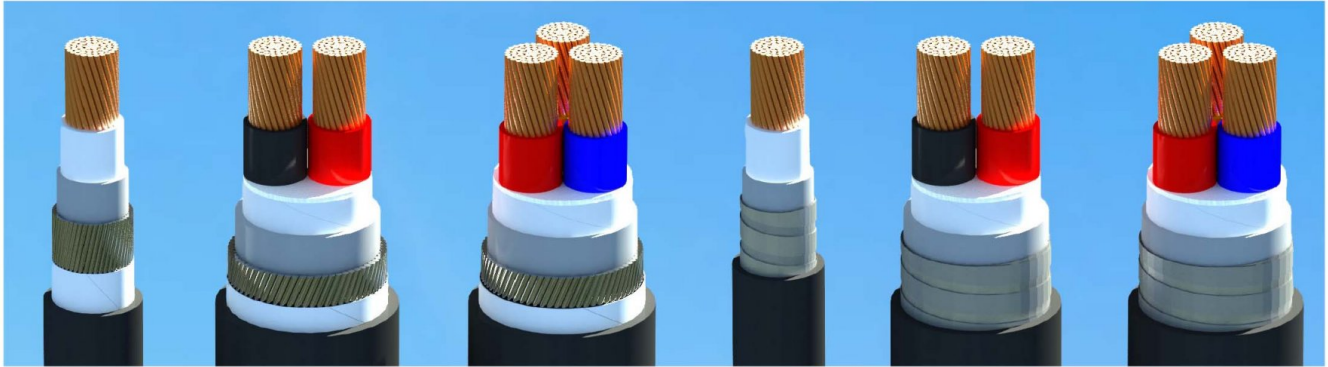
Cables laid direct in ground

Basic assumptions and conditions of installation:

- Ground thermal resistivity : 1.2 °C m/W
- Ground temperature : 15 °C
- Depth of laying : 0.5 m
- Max. operating conductor temperature at rated current: 70 °C.

Rating factors:

Ratings for cables installed direct in the ground are based on values of soil temperature and soil thermal resistivity, grouping factors and factors for the depths of laying...



Bảng 2 / Table 2

Dòng điện định mức và độ sụt áp của cáp CVV/DTA , CVV/WA ruột đồng, cách điện PVC, vỏ PVC có giáp bảo vệ, chôn trực tiếp trong đất.

Current ratings and voltage drop for CVV/DTA , CVV/WA, copper conductors, PVC insulated, armoured, PVC oversheathed cables, laid direct in ground.

Tiết diện ruột dẫn Nominal area of conductor	1 lõi - single core				2 lõi		3 và 4 lõi	
	2 cáp đặt cách khoảng		3 cáp tiếp xúc nhau theo hình ba lá		Two core		Three and four core	
	Two cables spaced		Trefoil touching					
	Dòng điện định mức Current ratings	Độ sụt áp Voltage drop	Dòng điện định mức Current ratings	Độ sụt áp Voltage drop	Dòng điện định mức Current ratings	Độ sụt áp Voltage drop	Dòng điện định mức Current ratings	Độ sụt áp Voltage drop
mm ²	A	mV/A/m	A	mV/A/m	A	mV/A/m	A	mV/A/m
1,5	33	32	29	25	32	29	27	25
2,5	44	20	38	15	41	17	35	15
4	59	11	53	9,5	55	11	47	9,5
6	75	9	66	6,4	69	7,4	59	6,4
10	101	4,8	86	3,8	92	4,4	78	3,8
16	128	3,2	110	2,4	119	2,8	101	2,4
25	168	1,9	142	1,5	158	1,7	132	1,5
35	201	1,4	170	1,1	190	1,3	159	1,1
50	238	0,97	203	0,82	225	0,94	188	0,82
70	292	0,67	248	0,58	277	0,66	233	0,57
95	349	0,50	297	0,44	332	0,49	279	0,42
120	396	0,42	337	0,36	377	0,40	317	0,35
150	443	0,36	376	0,31	422	0,34	355	0,29
185	497	0,31	423	0,27	478	0,29	401	0,25
240	571	0,26	485	0,23	561	0,24	462	0,21
300	640	0,23	542	0,20	616	0,21	517	0,18
400	708	0,22	600	0,19	693	0,19	580	0,17
500	780	0,20	660	0,18	-	-	-	-
630	856	0,19	721	0,16	-	-	-	-
800	895	0,18	756	0,16	-	-	-	-
1000	939	0,18	797	0,15	-	-	-	-

c. Cáp đi trong ống đơn tuyến chôn trong đất

Thông số lắp đặt:

- Nhiệt trở suất của đất : 1,2 °Cm/W
- Nhiệt độ đất : 15 °C
- Độ sâu chôn cáp : 0,5 m
- Nhiệt độ làm việc tối đa của ruột dẫn là 70 °C.

Cables run in single way ducts


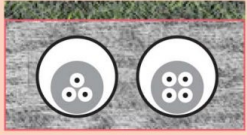
Basic assumptions and conditions of installation:

- Ground thermal resistivity : 1.2 °C m/W
- Ground temperature : 15 °C
- Depth of laying : 0.5 m
- Maximum operating conductor temperature at rated current: 70 °C.

Bảng 3 / Table 3

Dòng điện định mức và độ sụt áp của cáp CVV/DTA, CVV/WA ruột đồng, cách điện PVC, vỏ PVC có giáp bảo vệ, đi trong ống đơn tuyến chôn trong đất

Current ratings and voltage drop for CVV/DTA, CVV/WA, copper conductors, PVC insulated, armoured, PVC oversheathed cables, run in single way ducts

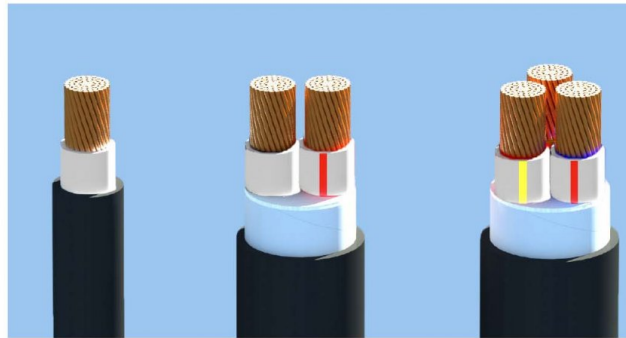
Tiết diện ruột dẫn Nominal area of conductor mm ²	1 lõi - single core				2 lõi Two core		3 và 4 lõi Three and four core	
	2 cáp: ống tiếp xúc nhau Two cables: ducts touching		3 cáp: ống xếp theo hình ba lá tiếp xúc nhau Three cables: ducts trefoil touching				Dòng điện định mức Current ratings A	Độ sụt áp Voltage drop mV/A/m
	Dòng điện định mức Current ratings A	Độ sụt áp Voltage drop mV/A/m	Dòng điện định mức Current ratings A	Độ sụt áp Voltage drop mV/A/m				
1,5	30	34	28	27	26	29	22	25
2,5	41	22	35	16	34	17	29	15
4	59	12	48	10,5	45	11	38	9,5
6	69	10	60	7,0	57	7,4	48	6,4
10	90	5,0	84	4,0	76	4,4	64	3,8
16	114	3,4	107	2,6	98	2,8	83	2,4
25	150	2,0	139	1,6	129	1,7	107	1,5
35	175	1,4	168	1,2	154	1,3	129	1,1
50	216	1,0	199	0,88	183	0,94	153	0,82
70	262	0,76	241	0,66	225	0,66	190	0,57
95	308	0,61	282	0,53	271	0,49	228	0,42
120	341	0,54	311	0,47	309	0,40	260	0,35
150	375	0,48	342	0,42	346	0,34	292	0,29
185	414	0,44	375	0,38	393	0,29	331	0,25
240	463	0,40	419	0,34	455	0,24	382	0,21
300	509	0,37	459	0,32	510	0,21	428	0,18
400	545	0,34	489	0,30	574	0,19	490	0,17
500	585	0,32	523	0,28	-	-	-	-
630	632	0,30	563	0,26	-	-	-	-
800	662	0,28	587	0,25	-	-	-	-
1000	703	0,27	621	0,23	-	-	-	-



2. Cấp điện lực cách điện XLPE

a. Cấp trên không

XLPE insulated power cable Cables installed in air



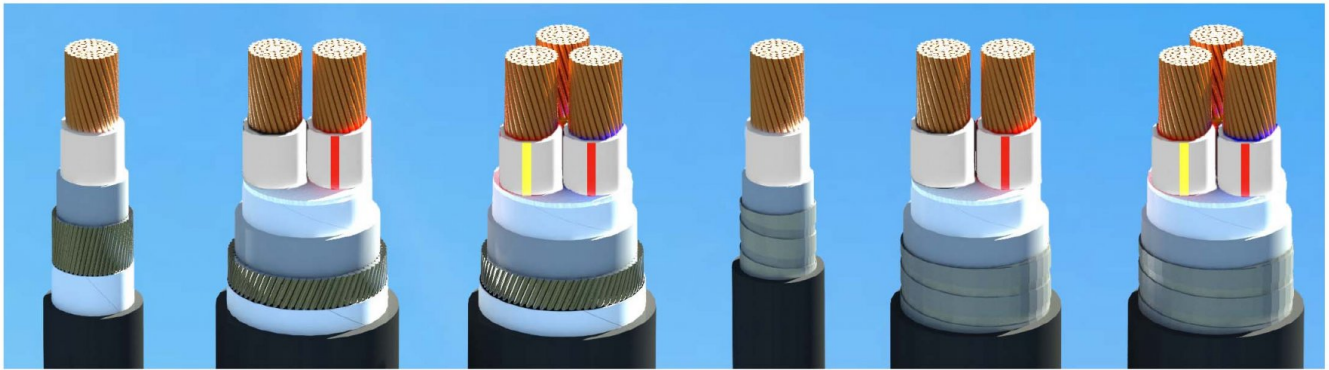
Bảng 4 / Table 4

Dòng điện định mức và độ sụt áp của cáp ruột đồng CXV, cách điện XLPE, vỏ PVC không giáp bảo vệ, lắp trên không
Current ratings and voltage drop for copper conductors CXV, XLPE insulated, unarmoured, PVC oversheathed cables, installed in air.

Tiết diện ruột dẫn Nominal area of conductor	Cáp 1 lõi - Single core cable									Cáp nhiều lõi - Multicore cable				
	2 cáp tiếp xúc 2-single core touching		3 cáp tiếp xúc 3-single core touching		3 cáp đặt theo hình 3 lá 3-single core trefoil		3 cáp đặt cách khoảng theo mặt phẳng ngang 3-single core spaced horizontal		3 cáp đặt cách khoảng theo mặt phẳng đứng 3-single core spaced vertical		Cáp 2 lõi 2 loaded core		Cáp 3 lõi 3 loaded core	
	A		B		C		D		E		F		G	
	Dòng điện định mức Current ratings	Độ sụt áp Voltage drop	Dòng điện định mức Current ratings	Độ sụt áp Voltage drop	Dòng điện định mức Current ratings	Độ sụt áp Voltage drop	Dòng điện định mức Current ratings	Độ sụt áp Voltage drop	Dòng điện định mức Current ratings	Dòng điện định mức Current ratings	Độ sụt áp Voltage drop	Dòng điện định mức Current ratings	Độ sụt áp Voltage drop	
mm ²	A	mV/A/m	A	mV/A/m	A	mV/A/m	A	mV/A/m	A	A	mV/A/m	A	mV/A/m	
1,5	28	30,86	25	26,73	24	26,73	29	26,73	28	26	29	23	27,7	
2,5	37	18,90	34	16,37	33	16,37	39	16,37	38	36	18.0	32	17.3	
4	52	11,76	44	10,19	43	10,19	54	10,19	53	49	11.6	42	11	
6	66	7,86	55	6,81	52	6,81	68	6,81	67	63	7.7	54	6.9	
10	91	4,67	79	4,04	75	4,04	93	4,05	92	86	4.6	75	4.1	
16	118	2,95	110	2,55	107	2,55	120	2,56	119	115	2.9	100	2.6	
25	161	1,87	141	1,62	135	1,62	182	1,63	161	149	1.9	127	1,6	
35	200	1,35	176	1,17	169	1,17	226	1,19	201	185	1.3	157	1,2	
50	242	1,01	215	0,88	207	0,87	275	0,90	246	225	1.0	192	0,87	
70	310	0,71	279	0,62	268	0,61	353	0,65	318	289	0,70	246	0,61	
95	377	0,52	341	0,45	328	0,45	430	0,50	389	352	0,52	298	0,45	
120	437	0,43	399	0,38	382	0,37	500	0,42	454	410	0,42	346	0,36	
150	504	0,36	462	0,33	443	0,32	577	0,37	527	473	0,35	399	0,30	
185	575	0,30	531	0,28	509	0,26	661	0,33	605	542	0,29	456	0,25	
240	679	0,25	631	0,24	604	0,22	781	0,29	719	641	0,24	538	0,21	
300	783	0,22	731	0,21	699	0,20	902	0,28	833	741	0,21	620	0,19	
400	940	0,20	880	0,20	839	0,17	1085	0,26	1008	-	-	-	-	
500	1083	0,19	1006	0,18	958	0,16	1253	0,25	1169	-	-	-	-	
630	1254	0,18	1117	0,17	1077	0,15	1454	0,25	1362	-	-	-	-	
800	1460	0,17	1262	0,17	1152	0,15	1696	0,24	1595	-	-	-	-	
1000	1683	0,16	1432	0,16	1240	0,14	1958	0,24	1847	-	-	-	-	

- d_1 : khoảng xa tường không nhỏ hơn đường kính cáp
- d_2 : tối thiểu 0,3 lần đường kính cáp
- Nhiệt độ không khí 30 °C
- Nhiệt độ ruột dẫn tối đa 90 °C

- d_1 : Clearance to wall not less than one cable diameter
- d_2 : Minimum 0.3 times the diameter of cable.
- Ambient temperature 30 °C
- Maximum conductor temperature 90 °C



Bảng 5 / Table 5

Dòng điện định mức và độ sụt áp của cáp CXV/DTA, CXV/WA ruột đồng, cách điện XLPE, vỏ PVC có giáp bảo vệ, chôn trực tiếp trong đất.

Current ratings and voltage drop for CXV/DTA, CXV/WA, copper conductors, XLPE insulated, armoured, PVC oversheathed cables, laid direct in ground.

Tiết diện ruột dẫn Nominal area of conductor	Cáp 1 lõi, giáp sợi nhôm Single core cable, aluminium wire armoured				Cáp nhiều lõi, giáp sợi thép Multicore cable, steel wire armoured			
	2 cáp đặt tiếp xúc trong lưới điện xoay chiều 1 pha Two cables touching, single-phase (ac)		3 cáp tiếp xúc nhau theo hình 3 lá, 3 pha Three cables trefoil touching, 3-phase		Cáp 2 lõi, lưới điện xoay chiều 1 pha Two core cable, single-phase (ac)		Cáp 3 hay 4 lõi Three or four core cable	
	Dòng điện định mức Current ratings	Độ sụt áp Voltage drop	Dòng điện định mức Current ratings	Độ sụt áp Voltage drop	Dòng điện định mức Current ratings	Độ sụt áp Voltage drop	Dòng điện định mức Current ratings	Độ sụt áp Voltage drop
mm ²	A	mV/A/m	A	mV/A/m	A	mV/A/m	A	mV/A/m
16	142	2.9	135	2.57	140	2.90	115	2.60
25	185	1.88	172	1.55	180	1.90	150	1.60
35	226	1.27	208	1.17	215	1.30	180	1.20
50	275	0.99	235	0.86	255	1.00	215	0.87
70	340	0.70	290	0.61	315	0.70	265	0.61
95	405	0.53	345	0.46	380	0.52	315	0.45
120	460	0.43	390	0.37	430	0.42	360	0.36
150	510	0.37	435	0.32	480	0.35	405	0.30
185	580	0.31	490	0.27	540	0.29	460	0.25
240	670	0.26	560	0.23	630	0.24	530	0.21
300	750	0.24	630	0.21	700	0.21	590	0.19
400	830	0.21	700	0.19	-	-	-	-
500	910	0.20	770	0.18	-	-	-	-
630	1000	0.19	840	0.17	-	-	-	-
800	1117	0.18	931	0.16	-	-	-	-
1000	1254	0.17	1038	0.15	-	-	-	-

Thông số lắp đặt cơ sở:

- Nhiệt trở suất của đất : 1,2 °Cm/W
- Nhiệt độ đất : 15 °C
- Độ sâu chôn cáp : 0,5 m
- Nhiệt độ làm việc tối đa của ruột dẫn là 90 °C



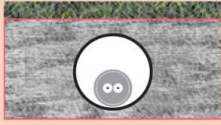
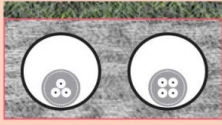
Basic assumptions and conditions of installation:

- Soil thermal resistivity : 1.2 °Cm/W
- Ground temperature : 15 °C
- Depth of laying : 0.5 m
- Maximum operating conductor temperature at rated current: 90 °C

Bảng 6 / Table 6

Dòng điện định mức và độ sụt áp của cáp ruột đồng, cách điện XLPE, vỏ PVC có giáp bảo vệ, đi trong ống chôn trong đất

Current ratings and Voltage drop for Copper conductors, XLPE insulated, armoured, PVC oversheathed cables, run in single way ducts

Tiết diện ruột dẫn <i>Nominal area of conductor</i>	Cáp 1 lõi, giáp sợi nhôm <i>Single core cable, aluminium wire armoured</i>				Cáp nhiều lõi, giáp sợi thép <i>Multicore cable, steel wire armoured</i>			
	2 cáp: ống đặt tiếp xúc <i>Two cables: ducts touching</i>		3 cáp: ống đặt tiếp xúc theo hình 3 lá <i>Three cables: ducts touching, trefoil</i>		Cáp 2 lõi <i>Two core cable</i>		Cáp 3 hay 4 lõi <i>Three or four core cable</i>	
								
	Dòng điện định mức <i>Current ratings</i>	Độ sụt áp <i>Voltage drop</i>	Dòng điện định mức <i>Current ratings</i>	Độ sụt áp <i>Voltage drop</i>	Dòng điện định mức <i>Current ratings</i>	Độ sụt áp <i>Voltage drop</i>	Dòng điện định mức <i>Current ratings</i>	Độ sụt áp <i>Voltage drop</i>
mm ²	A	mV/A/m	A	mV/A/m	A	mV/A/m	A	mV/A/m
16	140	3.0	130	2.70	115	2.90	94	2.60
25	180	2.0	170	1.80	145	1.90	125	1.60
35	215	1.4	205	1.25	175	1.30	150	1.20
50	255	1.10	235	0.93	210	1.00	175	0.87
70	310	0.80	280	0.70	260	0.70	215	0.61
95	365	0.65	330	0.56	310	0.52	260	0.45
120	410	0.55	370	0.48	355	0.42	300	0.36
150	445	0.50	405	0.43	400	0.35	335	0.30
185	485	0.45	440	0.39	455	0.29	380	0.25
240	550	0.40	500	0.35	520	0.24	440	0.21
300	610	0.37	550	0.32	590	0.21	495	0.19
400	640	0.35	580	0.30	-	-	-	-
500	690	0.33	620	0.28	-	-	-	-
630	750	0.30	670	0.26	-	-	-	-
800	828	0.28	735	0.24	-	-	-	-
1000	919	0.26	811	0.22	-	-	-	-

Thông số lắp đặt cơ sở:

- Nhiệt trở suất của đất : 1,2 °Cm/W
- Nhiệt độ đất : 15 °C
- Nhiệt độ không khí : 25 °C
- Độ sâu chôn cáp : 0,5 m
- Nhiệt độ làm việc tối đa của ruột dẫn là 90 °C

Basic assumptions and conditions of installation:

- Soil thermal resistivity : 1.2 °Cm/W
- Ground temperature : 15 °C
- Ambient air temperature : 25 °C
- Depth of laying : 0.5 m
- Maximum operating conductor temperature at rated current: 90 °C



II. CÁP ĐIỆN KẾ

1. Cách điện PVC

Dòng điện định mức và độ sụt áp của cáp điện kế ruột đồng cách điện PVC, vỏ PVC- ký hiệu DK-CVV:

Xem bảng 1, cột 2, 3, 4 lõi.

2. Cách điện XLPE

Dòng điện định mức và độ sụt áp của cáp điện kế ruột đồng cách điện XLPE, vỏ PVC hoặc HDPE -ký hiệu DK-CXV, DK-CXE:

Xem bảng 4, cột F, G.

SERVICE ENTRANCE CABLE

PVC insulation

Current ratings and voltage drop for copper conductors, PVC insulated, PVC sheathed service entrance cables-Item code DK-CVV:
See Table 1, column 2, 3, 4 cores.

XLPE insulation

Current ratings and voltage drop for copper conductors, XLPE insulated, PVC or HDPE sheathed service entrance cables-Item code DK-CXV, DK-CXE:

See Table 4, column F, G.

III. CÁP ĐIỀU KHIỂN

1. Cách điện PVC

Bảng 7 / Table 7

Dòng điện định mức và độ sụt áp của cáp điều khiển ruột đồng, cách điện PVC, vỏ PVC-ký hiệu DVV
Current ratings and voltage drop for copper conductors, PVC insulated, PVC sheathed, control cables-item code DVV:

Tiết diện ruột dẫn Conductor size mm ²	Dòng điện định mức Current ratings A	Độ sụt áp Voltage drop mV/A/m
Cáp trên không (nhiệt độ không khí là 30 °C, nhiệt độ ruột dẫn tối đa là 70 °C) In air (ambient temperature 30 °C, maximum conductor temperature 70 °C)		
1,5	18	25
2,5	25	15
4	33	9,5
6	42	6,4
10	58	3,8
16	77	2,4

2. Cách điện XLPE

XLPE insulation

Bảng 8 / Table 8

Dòng điện định mức và độ sụt áp của cáp điều khiển, cách điện XLPE, vỏ PVC-ký hiệu DXV
Current ratings and voltage drop for copper conductors, XLPE insulated, PVC sheathed, control cables-item code DXV:

Tiết diện ruột dẫn Conductor size mm ²	Dòng điện định mức Current ratings A	Độ sụt áp Voltage drop mV/A/m
Cáp trên không (nhiệt độ không khí là 30 °C, nhiệt độ ruột dẫn tối đa là 70 °C) In air (ambient temperature 30 °C, maximum conductor temperature 70 °C)		
1,5	22	27
2,5	31	17
4	42	10
6	54	6,8
10	74	4,1
16	99	2,6

Ghi chú: Bảng 7 & 8 áp dụng tương đương cho cáp điều khiển có màn chắn chống nhiễu.
Note: The data in table 7 and 8 are also applicable for screened control cables.

IV. CÁP MULTIPLEX

MULTIPLEX CABLES

Bảng 9 / Table 9

Dòng điện định mức của cáp Multiplex, bọc PVC hoặc XLPE
Current ratings for nonsheathed, PVC or XLPE insulated Multiplex cable

Tiết diện ruột dẫn <i>Conductor size</i>	Duplex		Triplex		Quadruplex	
	DuCV	DuAV	TrCV	TrAV	QuCV	QuAV
<i>mm²</i>	A	A	A	A	A	A
4	37	-	33	-	31	-
6	47	-	43	-	41	-
10	65	52	59	47	56	44
16	87	70	79	63	76	61
25	114	91	104	83	101	80
35	140	112	129	103	125	100
50	189	151	167	133	151	120
70	215	172	214	171	192	153

V. DÂY ĐIỆN LỰC

NONSHEATHED CABLE

Bảng 10 / Table 10

Dòng điện định mức và độ sụt áp của dây điện lực, cách điện PVC hoặc XLPE
Current ratings and voltage drop for nonsheathed, PVC or XLPE insulated cable

Tiết diện ruột dẫn <i>Conductor size</i>	Dây điện lực bọc PVC <i>Nonsheathed, PVC insulated cable</i>				Dây điện lực bọc XLPE <i>Nonsheathed, XLPE insulated cable</i>			
	CV		AV		CX		AX	
	Dòng điện định mức <i>Current ratings</i>	Độ sụt áp <i>Voltage drop</i>	Dòng điện định mức <i>Current ratings</i>	Độ sụt áp <i>Voltage drop</i>	Dòng điện định mức <i>Current ratings</i>	Độ sụt áp <i>Voltage drop</i>	Dòng điện định mức <i>Current ratings</i>	Độ sụt áp <i>Voltage drop</i>
<i>mm²</i>	A	mV/A/m	A	mV/A/m	A	mV/A/m	A	mV/A/m
1,0	15	38	-	-	20	40	-	-
1,5	20	25	-	-	26	31	-	-
2,5	27	15	-	-	36	19	-	-
4	37	9,5	-	-	49	12	-	-
6	47	6,4	-	-	63	7,9	-	-
10	65	3,0	52	-	86	4,7	68	-
16	87	2,4	70	3,9	115	2,9	92	4,8
25	114	1,55	91	2,5	149	1,9	119	3,1
35	140	1,10	112	1,8	185	1,35	148	2,2
50	189	0,82	151	1,35	225	0,87	180	1,4
70	215	0,57	172	0,92	289	0,62	230	0,98
95	260	0,42	208	0,67	352	0,47	281	0,74
120	324	0,35	259	0,54	410	0,39	328	0,60
150	384	0,29	307	0,45	473	0,33	378	0,49
185	405	0,25	324	0,37	542	0,28	430	0,41
240	518	0,21	414	0,30	641	0,24	512	0,34
300	570	0,19	456	0,25	741	0,21	592	0,29
400	660	0,17	528	-	830	0,195	-	-
500	792	0,16	633	-	905	0,180	-	-
630	904	0,15	723	-	1019	0,170	-	-
800	1030	0,15	824	-	1202	-	-	-

- Nhiệt độ không khí 30 °C - *Ambient temperature 30 °C*
- Nhiệt độ ruột dẫn tối đa 70 °C - *Maximum conductor temperature 70 °C*

VI. DÂY ĐIỆN BỌC NHỰA PVC

PVC INSULATED WIRE

Bảng 11 / Table 11

Dòng điện định mức của dây điện bọc nhựa PVC
Current ratings of PVC insulated wire

Dây đôi mềm, ruột đồng <i>Flexible copper conductor – PVC insulated wire</i>				Dây đơn cứng, ruột đồng hoặc nhôm <i>Solid copper or aluminium conductor – PVC insulated wire</i>			
Số lõi <i>Num. of core</i>	Tiết diện <i>Nom. area of conductor</i>	Dây đôi mềm dẹt, mềm xoắn <i>VCmd, VCmx</i>	Dây đôi mềm tròn, mềm oval dẹt <i>VCmt, VCmo, VCmod</i>	Tiết diện <i>Nom. area of conductor</i>	Đường kính sợi <i>Diameter of wire</i>	VC ruột đồng <i>Copper conductor</i>	VA Ruột nhôm <i>Aluminium conductor</i>
		A	A				
2	0,5	5	7	1	1,13	17	-
2	0,75	7	10	1,13	1,20	19	-
2	1,0	10	11	1,5	1,4	23	-
2	1,25	12	13	2,0	1,6	27	-
2	1,5	14	15	2,5	1,8	30	23
2	2,0	16	17	3	2,0	35	26
2	2,5	18	20	4	2,25	42	32
2	3,5	-	24	5	2,60	48	36
2	4,0	-	27	6	2,78	51	39
2	5,5	-	32	7	3,0	57	43
2	6,0	-	36	-	-	-	-

VII. DÂY ĐỒNG TRẦN XOẮN C, DÂY NHÔM TRẦN XOẮN A, AAC VÀ DÂY NHÔM LÕI THÉP As, ACSR

BARE STRANDED COPPER C, ALUMINIUM CONDUCTOR A, AAC, AND ALUMINIUM CONDUCTOR STEEL REINFORCED As, ACSR

Bảng 12 / Table 12

Dòng điện định mức của dây đồng trần xoắn C, dây nhôm trần xoắn A, AAC
Current ratings of Bare stranded copper conductor C, bare stranded aluminium conductor A, AAC

Tiết diện <i>Nom. area of conductor</i>	Dây đồng trần xoắn C <i>Bare stranded copper conductor</i>	Dây nhôm trần xoắn A, AAC <i>Bare stranded aluminium conductor</i>	Tiết diện <i>Nom. area of conductor</i>	Dây đồng trần xoắn C <i>Bare stranded copper conductor</i>	Dây nhôm trần xoắn A, AAC <i>Bare stranded aluminium conductor</i>
	Dòng điện định mức <i>Current ratings</i>	Dòng điện định mức ở vùng ôn đới <i>Temperate Current ratings</i>		Dòng điện định mức <i>Current ratings</i>	Dòng điện định mức ở vùng ôn đới <i>Temperate Current ratings</i>
mm ²	A	A	mm ²	A	A
4	50	-	100	450	340
6	70	-	120	485	375
10	95	-	125	500	390
14	120	-	150	570	440
16	130	105	185	640	500
25	180	135	240	760	590
35	220	170	300	880	680
38	230	182	325	943	710
50	270	215	400	1050	815
60	305	225	500	1254	980
70	340	265	630	1497	1170
80	377	276	800	1662	1330
95	415	320	-	-	-

Bảng 13 / Table 13**Dòng điện định mức của dây nhôm lõi thép (tiêu chuẩn BS 215)**
Current ratings of aluminium conductor steel reinforced (standard BS 215)

Ký hiệu <i>Code name</i>	Mặt cắt danh định nhôm <i>Nominal aluminium area</i>	Nhôm <i>Al Structure</i>	Thép <i>St Structure</i>	Dòng điện định mức <i>Current ratings</i>	Ký hiệu <i>Code name</i>	Mặt cắt danh định nhôm <i>Nominal aluminium area</i>	Nhôm <i>Al Structure</i>	Thép <i>St Structure</i>	Dòng điện định mức <i>Current ratings</i>
Mole	10,62 /1,77	6/1,5	1/1,50	67	Tiger	131,1 /30,59	30/2,36	7/2,36	323
Squirrel	20,94 /3,49	6/2,11	1/2,11	109	Wolf	158,0 /36,88	30/2,59	7/2,59	355
Gopher	26,24 /4,37	6/2,36	1/2,36	126	Dingo	158,7 /8,80	18/3,35	1/3,35	349
Weasel	31,61 /5,27	6/2,59	1/2,59	134	Lynx	183,4 /42,77	30/2,79	7/2,79	386
Fox	36,66 /6,11	6/2,79	1/2,79	147	Caracal	184,3 /10,24	18/3,61	1/3,61	383
Ferret	42,41 /7,07	6/3,00	1/3,00	161	Jaguar	210,6 /11,69	18/3,86	1/3,86	415
Rabbit	52,88 /8,81	6/3,35	1/3,35	185	Panther	212,0 /49,49	30/3,00	7/3,00	421
Mink	63,18 /10,53	6/3,66	1/3,66	174	Lion	238,5 /55,65	30/3,18	7/3,18	448
Skunk	63,48 /37,03	12/2,59	7/2,59	246	Bear	264,0 /61,60	30/3,35	7/3,35	481
Beaver	74,82 /12,47	6/3,99	1/3,99	193	Batang	323,0 /15,52	18/4,78	7/1,68	510
Horse	73,37 /42,80	12/2,79	7/2,79	268	Goat	324,3 /75,67	30/3,71	7/3,71	542
Raccoon	79,20 /13,20	6/4,10	1/4,10	231	Sheep	374,1 /87,29	30/3,99	7/3,99	592
Otter	83,88 /13,98	6/4,22	1/4,22	240	Antelope	373,1 /48,37	54/2,97	7/2,97	588
Cat	95,40 /15,90	6/4,50	1/4,50	248	Bison	381,8 /49,49	54/3,00	7/3,00	595
Hare	105,0 /17,50	6/4,72	1/4,72	273	Deer	429,3 /100,20	30/4,27	7/4,27	639
Dog	105,0 /13,50	6/4,72	7/4,57	278	Zebra	428,9 /55,59	54/3,18	7/3,18	635
Hyena	105,8 /20,44	7/4,39	7/4,93	287	Elk	477,0 /111,30	30/4,50	7/4,50	679
Leopard	131,3 /18,80	6/5,28	7/1,75	316	Camel	475,2 /61,60	54/3,35	7/3,35	677
Coyote	132,1 /20,09	26/2,54	7/1,91	311	Moose	528,7 /68,53	54/3,53	7/3,53	763
Cougar	130,3 /7,24	18/3,05	1/3,05	314	-	-	-	-	-

Bảng 14 / Table 14**Dòng điện định mức của dây nhôm lõi thép (Tiêu chuẩn I OCT 839- 89)**
Current ratings of Aluminium conductor steel reinforced (standard I OCT 839- 89)

Mã hiệu dây dẫn <i>Code designation</i>	Dòng điện định mức <i>Current ratings</i>
AC-10	80
AC-16	105
AC-25	130
AC-35	175
AC-50	210
AC-70	265
AC-95	330
AC-120	380
AC-150	445
AC-185	510
AC-240	610
AC-300	690
AC-400	835

Bảng 15 / Table 15

Dòng điện định mức của dây nhôm lõi thép (tiêu chuẩn ASTM 232)
Current ratings of aluminium conductor steel reinforced (standard ASTM 232)

Ký hiệu Code name	Mặt cắt danh định Nominal area	Nhôm Al Structure	Thép St Structure	Dòng điện định mức Current ratings	Ký hiệu Code name	Mặt cắt danh định Nominal area	Nhôm Al Structure	Thép St Structure	Dòng điện định mức Current ratings
Turkey	13.30/2.22	6/1.68	1/1.68	104	Swift	323.02/8.97	36/3.38	1/3.38	784
Swan	5.91/0.99	6/1.12	1/1.12	139	Flamingo	337.27/43.72	24/4.23	7/2.82	805
Swanate	21.12/3.02	7/1.96	1/1.96	139	Gannet	338.26/54.90	26/4.07	7/3.16	809
Sparrow	33.59/5.60	6/2.67	1/2.67	183	Stilt	363.27/46.88	24/4.39	7/2.92	845
Sparate	33.54/4.79	7/2.47	1/2.47	184	Starling	361.93/59.15	26/4.21	7/3.28	847
Robin	42.41/7.07	6/3.00	1/3.00	210	Redwing	362.06/82.41	30/3.92	19/2.35	858
Raven	53.52/8.92	6/3.37	1/3.37	240	Tern	403.77/27.83	45/3.38	7/2.25	875
Quail	67.33/11.22	6/3.78	1/3.78	275	Condor	402.33/52.15	54/3.08	7/3.08	881
Pigeon	85.12/14.19	6/4.25	1/4.25	316	Cuckoo	402.33/52.15	24/4.62	7/3.08	894
Penguin	107.22/17.87	6/4.77	1/4.77	360	Drake	402.56/65.44	26/4.44	7/3.45	903
waxwing	134.98/17.50	18/3.09	1/3.09	448	Coot	401.86/11.16	36/3.77	1/3.77	905
Partridge	134.87/21.99	26/2.57	7/2.00	457	Mallard	403.84/91.78	30/4.14	19/2.48	913
Ostrich	152.19/24.71	26/2.73	7/2.12	492	Ruddy	455.50/31.67	45/3.59	7/2.40	918
Merlin	170.22/9.46	18/3.47	1/3.47	518	Canary	456.28/59.15	54/3.28	7/3.28	926
Linnet	170.55/27.83	26/2.89	7/2.25	528	Rail	483.84/33.54	45/3.70	7/2.47	953
Oriole	170.50/39.78	30/2.69	7/2.69	534	Catbird	484.61/13.46	36/4.14	1/4.14	972
Chickadee	200.93/11.16	18/3.77	1/3.77	575	Cardinal	484.53/62.81	54/3.38	7/3.38	960
Brant	201.56/26.13	24/3.27	7/2.18	578	Ortan	523.87/36.31	45/3.85	7/2.57	1015
Lbis	201.34/32.73	26/3.14	7/2.44	586	Tanger	522.79/14.52	36/4.30	1/4.30	1007
Lark	200.90/46.88	30/2.92	7/2.92	593	Curlew	525.50/68.12	54/3.52	7/3.52	1010
Pelican	242.31/13.46	18/4.14	1/4.14	644	Bluejay	565.49/38.90	45/4.00	7/2.66	1051
Flicker	241.58/31.40	24/3.58	7/2.39	654	Finch	565.03/71.57	54/3.65	19/2.19	1060
Hawk	241.65/39.19	26/3.44	7/2.67	658	Bunting	605.76/41.88	45/4.14	7/2.76	1099
Hen	241.27/56.30	30/3.20	7/3.20	665	Grackle	602.79/76.89	54/3.77	19/2.27	1108
Osprey	308.32/15.69	18/4.67	1/4.47	708	Bittern	644.40/44.66	45/4.27	7/2.85	1145
Parakeet	282.31/36.60	24/3.87	7/2.58	718	Pheasant	645.08/82.69	54/3.90	19/2.354	1148
Dove	282.59/45.92	26/3.72	7/2.89	725	Dipper	684.24/46.88	45/4.40	7/2.92	1188
Eagle	282.07/65.82	30/3.46	7/3.46	732	Martin	748.14/86.67	54/4.20	19/2.41	1198
Peacock	306.13/39.78	24/4.03	7/2.69	757	Bobolink	725.27/50.14	45/4.53	7/3.02	1227
Squab	305.83/49.81	26/3.87	7/3.01	762	Plover	726.92/91.78	54/4.14	19/2.48	1237
Woodduck	307.06/71.65	30/3.61	7/3.61	769	Nuthatch	764.20/52.83	45/4.65	7/3.10	1268
Teal	307.06/69.62	30/3.61	19/2.16	772	Parrot	766.06/97.03	54/4.25	19/2.55	1278
Kingbird	323.01/17.95	18/4.78	1/4.78	778	Lapwing	804.15/55.60	45/4.77	7/3.18	1310
Rook	323.07/41.88	24/4.14	7/2.76	782	Falcon	806.23/102.43	54/4.36	19/2.62	1313
Grosbeak	321.84/52.49	26/3.973	7/3.09	787	Chukar	903.18/73.54	84/3.70	19/2.22	1434
Scoter	322.56/75.26	30/3.70	7/3.70	792	Bluebird	1092.84/88.84	84/4.07	19/2.44	1620
Egret	322.56/73.54	30/3.70	19/2.22	797	Kiwi	1099.76/47.52	72/4.41	7/2.94	1634

B LẮP ĐẶT

1. Độ uốn cong lắp đặt tối thiểu

Bảng 16 / Table 16

Loại cáp Type of cable	1 lõi Single core	Nhiều lõi Multi cores
	Hạ thế 0,6/1 kV Low voltage	8D 10D

- D: Đường kính của cáp - D: Overall diameter of cable

HANDLING

Minimum bending radius

2. Lực kéo cáp tối đa cho phép

Bảng 17 / Table 17

Phương thức kéo <i>Means of pulling</i>	Loại cáp <i>Type of cable</i>	Công thức <i>Formula</i>	Hệ số <i>Factor</i>
Đầu kéo kẹp vào ruột dẫn <i>With pulling head attached to conductor</i>	Tất cả các loại cáp <i>All type of cable</i>	$P = \sigma \cdot A$	$\sigma = 50 \text{ N/mm}^2$ (Cu- conductor) $\sigma = 30 \text{ N/mm}^2$ (Al- conductor)
Đầu kéo kẹp vào đầu cáp <i>With pulling stocking</i>	Cáp không giáp hoặc giáp bằng <i>Cable unarmoured or double tape armour</i>	$P = \sigma \cdot A$	$\sigma = 50 \text{ N/mm}^2$ (Cu- conductor) $\sigma = 30 \text{ N/mm}^2$ (Al- conductor)
	Cáp giáp sợi <i>Wire armoured cables</i>	$P = K \cdot d^2$	$K = 9 \text{ N/mm}^2$

- P : Lực kéo (N)
- A : Tiết diện tổng các ruột dẫn (mm²)
- d : Đường kính cáp (mm)
- σ : Ứng suất kéo của ruột (N/mm²)

Permissible max. pulling tensile

- P : Pulling tensile (N)
- A : Total cross sectionnal area of all conductor (mm²)
- d : Diameter of cable (mm)
- σ : Permissible tensile streng of conductor (N/mm²)

3. Áp suất tác dụng lên cáp

Áp suất tối đa cho phép tác dụng lên cáp tại điểm uốn trong khi lắp đặt là 500 kg/m.

4. Tách vỏ cáp

Thao tác cẩn thận khi thi công không làm hỏng lớp cách điện dẫn đến đánh thủng cáp.

5. Làm sạch bề mặt lớp cách điện

Phải làm sạch bề mặt lớp cách điện để không bị phóng điện tại đầu nối.

6. Xử lý chống thấm nước cho đầu nối ngoài trời

Đầu nối ngoài trời phải được xử lý chống thấm nước và quấn băng cẩn thận để nước không luồn vào đầu cáp.

Side wall pressure to cable

Permissible maximum side wall pressure to the cable at bending point during installation is 500 kg/m.

Removal of sheath or tape

Special care must be taken not to harm the insulation. When removing the sheath with a knife otherwise it may result in a dielectric breakdown.

Cleaning the surface of insulation

The surface of insulation should be cleaned to avoid a flash over at the cable termination or joint.

Water proof treatment for out-door termination

For out-door termination water proof treatment is necessary to avoid the water penetrating to the cable end and special care must be taken to apply tapes end terminals.

HƯỚNG DẪN ĐẶT HÀNG CÁP HẠ THẾ PURCHASING GUIDELINES

Khi đặt hàng xin quý khách vui lòng thông báo cho CADIVI những thông tin sau:

1. Tổng chiều dài và chiều dài cuộn cáp tối thiểu
2. Cấp điện áp
3. Số lõi
4. Cỡ ruột dẫn và ruột trung tính
5. Vật liệu ruột dẫn ví dụ đồng / nhôm...
6. Vật liệu cách điện ví dụ PVC / XLPE...
7. Độn sợi hay bọc lót
8. Giáp bằng hay sợi, nhôm hay thép
9. Vật liệu vỏ
10. Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN, ASTM, IEC, BS, DIN, AS...

The purchaser should supply the following information at the time of enquiry and order:

1. Length of cable required and minimum drum length
2. Rated voltage
3. Number of cores
4. Conductor size and where applicable, size of reduced conductor
5. Conductor material i.e copper / aluminum
6. Insulation material, i.e, PVC / XLPE
7. PP yarn or extruded bending
8. Non armour, double steel tape armour, double aluminum tape armour, aluminum wire armour
9. Sheath material
10. Applied standard TCVN, ASTM, IEC, BS, DIN, AS...