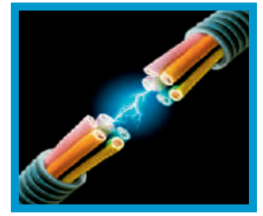




RN kablo

all in one conductor

- . Low Voltage Cables
- . Special Cables
- . Medium Voltage Cables
- . Optical Cables
- . Winding Wires & Flat Cables
- . Instrumentation Cables



KABLOLAR VE BÜKÜLGEN KORDONLARDA DAMARLARIN TANITIMI

IDENTIFICATION OF CORES IN CABLES AND FLEXIBLE CORDS

Yeşil ve Sarı Damarı Olan Kablo ve Kordonlar / Cables and Cords with a Green and Yellow Core

Damarların Sayısı Number of Cores	Damarların Renkleri b/ Color of Cores b				
	Koruyucu / Protective	Enerjili / Live			
* 3	Yeşil ve Sarı Green/Yellow	Mavi Blue	Kahverengi Brown		
* 4	Yeşil ve Sarı Green/Yellow	-	Kahverengi Brown	Siyah Black	Gri Grey
* 4 a	Yeşil ve Sarı Green/Yellow	Mavi Blue	Kahverengi Brown	Siyah Black	
* 5	Yeşil ve Sarı Green/Yellow	Mavi Blue	Kahverengi Brown	Siyah Black	Gri Grey
> 5	Yeşil ve Sarı Green/Yellow	Siyah üzerine beyaz numara baskılı Black cores with white number			
> 5	Yeşil ve Sarı Green/Yellow	Beyaz üzerine siyah numara baskılı White cores with black number			

a Sadece belirli uygulamalar için

b Metalik kılıf, zırh veya ekran telleri gibi yalıtılmamış eşmerkezli iletken, bu çizelgede bir damar olarak dikkate alınmamıştır. Bir eşmerkezli iletken kendi konumuyla tanımlanır ve bu nedenle renkle tanıtılmasına gerek yoktur.

* HD 308 S2 standardına uygun

a For certain applications only.

b In this table an uninsulated concentric conductor, such as a metallic sheath, armour or screen wires, is not regarded as a core. A concentric conductor is identified by its position and, therefore, need not be identified by colour.

* Based on HD 308 S2 standard

Yeşil ve Sarı Damarı Olmayan Kablo ve Kordonlar / Cables and Cords without a Green and Yellow Core

Damarların Sayısı Number of Cores	Damarların Renkleri b/ Color of Cores b				
	Koruyucu / Protective	Enerjili / Live			
* 2	Mavi Blue	Kahverengi Brown			
* 3	-	Kahverengi Brown	Siyah Black	Gri Grey	
* 3a	Mavi Blue	Kahverengi Brown	Siyah Black		
* 4	Mavi Blue	Kahverengi Brown	Siyah Black	Gri Grey	
* 5	Mavi Blue	Kahverengi Brown	Siyah Black	Gri Grey	Siyah Black
>5	Bütün damarlar siyah üzerine beyaz numara baskılı All cores are black color with white number				
>5	Beyaz üzerine siyah numara baskılı All cores are white color with black number				

a. Sadece belirli uygulamalar için

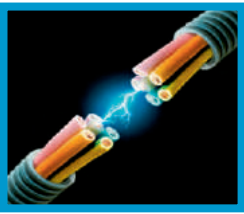
b. Metalik kılıf, zırh veya ekran telleri gibi yalıtılmamış eşmerkezli iletken, bu çizelgede bir damar olarak dikkate alınmamıştır. Bir eşmerkezli iletken kendi konumuyla tanımlanır ve bu nedenle renkle tanıtılmasına gerek yoktur.

* HD 308 S2 standardına uygun

a. For certain applications only.

b. In this table an uninsulated concentric conductor, such as a metallic sheath, armour or screen wires, is not regarded as a core. A concentric conductor is identified by its position and, therefore, need not be identified by colour.

* Based on HD 308 S2 standard



GÜÇ POWER	0.6/1 kV YALITKANLI KABLOLARIN STANDART GÜÇLERİ TAŞIYABİLECEKLERİ MAX. UZAKLIK (m) The Maximum Range of 0.6-1 kV Insulated cables carrying standard powers															
	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
2.5	103	169	271	404	675	1063										
3	87	142	227	339	567	892	1291									
3.5	73	120	192	287	480	756	1180									
4	65	106	169	253	423	666	1038				380 V GERİLİM DÜŞÜMÜ <%3 380 Voltage drop <%3					
4.5	58	94	51	226	378	595	927	1266								
5	51	84	135	202	337	531	828	1130								
6	43	70	112	168	280	442	689	940	1247							
7	36	60	96	143	240	378	590	805	1067							
8	32	52	84	125	210	330	515	703	932	1301						
9	28	46	74	111	186	293	457	625	828	1155						
10	25	42	67	101	168	265	414	565	750	1045						
12	21	35	56	84	141	223	347	474	630	878	1168					
14	18	30	49	73	123	194	302	413	547	764	1014					
16		26	42	62	105	165	257	351	466	650	863	1053	1119			
18		23	37	56	94	148	231	316	419	585	111	948	1017			
20		21	34	51	85	135	210	287	381	532	706	862	907	1072		
22			30	45	76	120	288	256	340	475	630	769	799	944	1156	
25			27	40	67	106	165	226	299	418	555	677	671	793	971	1124
30				33	56	89	139	189	251	351	466	569	569	672	823	952
35					48	75	117	161	213	297	395	482	501	592	425	838
40					42	66	103	141	187	262	348	425	442	522	639	739
45						58	91	124	165	231	306	374	400	472	578	669
50						53	82	113	149	209	277	338	361	426	522	604
55						48	74	102	135	188	250	305	332	392	481	556
60							68	94	124	173	230	281	284	336	411	476
70							58	80	106	148	197	241	266	314	385	446
75							55	75	99	139	185	225	248	293	360	416
80								70	93	130	172	210	220	261	319	369
90								62	82	115	153	187	198	234	287	332
100									74	103	138	168	181	214	262	303
110									68	94	126	153	153	181	221	256
130										80	106	129	149	177	216	250
133										78	104	127	132	156	192	222
150											92	112	124	146	179	208
160											86	105	110	130	160	185
180												93	99	117	144	166
200													97	114	140	162
205														102	125	145
230															106	123
270																119
280																114
290																111
300																109
305																

Cos ϕ = 0.9

İLETKEN DİRENCİ İÇİN SICAKLIK DÖNÜŞTÜRME FAKTÖRLERİ

TEMPERATURE CORRECTION FACTORS FOR CONDUCTOR RESISTANCE

Temperature of conductor (°C)	Factor to convert to 20°C	Reciprocal to convert from 20°C
5	1,064	0,940
6	1,059	0,944
7	1,055	0,948
8	1,050	0,952
9	1,046	0,956
10	1,042	0,960
11	1,037	0,964
12	1,033	0,968
13	1,029	0,972
14	1,025	0,976
15	1,020	0,980
16	1,016	0,984
17	1,012	0,988
18	1,008	0,992
19	1,004	0,996
20	1,000	1,000
21	0,996	1,004
22	0,992	1,008
23	0,988	1,012
24	0,984	1,016
25	0,980	1,020
26	0,977	1,024
27	0,973	1,028
28	0,969	1,032
29	0,965	1,036
30	0,962	1,040
31	0,958	1,044
32	0,954	1,048
33	0,951	1,052
34	0,947	1,056
35	0,943	1,060
40	0,926	1,080
45	0,909	1,100
50	0,893	1,120
55	0,877	1,140
60	0,862	1,160
65	0,847	1,180
70	0,833	1,200
75	0,820	1,220
80	0,806	1,240
85	0,794	1,260
90	0,781	1,280

The manufacturer reserves the right to modify or vary the construction or spesification of any of the products at their discretion ond without prior notice. The information contained herein is in line with the appropriate standards and sound electrical practice. It is believed to be reliable but as each application is unique, the manufacturer can accept no responsibility as to the suitability as to the suitability of any products for a particular use, or for any errors or omissions, unintentional or otherwise.

AWG DÖNÜŞ CETVELİ

COMPARISON OF CROSS SECTION AREAS TO METRIC AND US STANDARDS

AMERİKAN STANDARDI US WIRE GAUGE			METRİK SİSTEM METRIC SYSTEM
AWG veya / or MCM	mm ²	mm	mm ²
1300 MCM	659,00	28,97	625
1000 MCM	506,71	25,40	500
800 MCM	405,35	22,72	
700 MCM	354,71	21,25	
600 MCM	304,00	19,67	300
500 MCM	253,35	17,96	240
400 MCM	202,71	16,06	
350 MCM	177,00	15,01	185
300 MCM	154,00	14,00	150
250 MCM	126,64	12,70	120
4/0	107,2	11,68	95
3/0	85,03	10,04	
2/0	67,43	9,26	70
1/0	53,48	8,25	50
1	42,41	7,34	
2	33,63	6,55	35
3	26,67	5,83	
4	21,15	5,19	25
5	16,77	4,60	
6	13,3	4,11	16
7	10,55	3,67	
8	8,37	3,26	10
9	6,63	2,91	
10	5,26	2,59	6
11	4,17	2,31	
12	3,31	2,05	4
13	2,62	1,83	2,5
14	2,08	1,63	
15	1,65	1,45	
16	1,31	1,29	1,5
17	1,03	1,15	1,0
18	0,823	1,00	0,75
19	0,653	0,91	
20	0,51	0,81	0,50
21	0,41	0,72	
22	0,32	0,64	0,40
23	0,25	0,57	

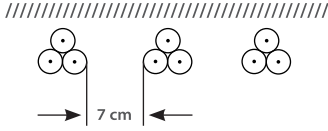
Tablo 1 / Table 1

* Toprak içine serilmiş ve aralarında 7 cm'den fazla mesafe bulunan birden çok kablo sistemindeki kablolar için düzeltme faktörleri (f_2)

* Correction factor (f_2) for cables laid underground as shown below.

* A.C. Sisteminde tek damarlı kablo

* Single-core cable in A.C. systems



1	2	3			4			5			6		
Cinsi Type	Sistem Sayısı Number of systems	Özgül Termik Toprak Direnci / Thermal resistivity of ground K.m / W											
		0,7			1,0			1,5			2,5		
XLPE Kablolar XLPE Cables 0,6/1 kV- 20,3/35 kV	1 2 3 4	Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading		
		0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70
		1,09	1,04	0,99	1,11	1,05	1,00	1,13	1,07	1,01	1,17	1,09	1,03
		0,97	0,90	0,84	0,98	0,91	0,85	1,00	0,92	0,86	1,02	0,94	0,87
		0,88	0,80	0,74	0,89	0,82	0,75	0,90	0,82	0,76	0,92	0,83	0,76
	4	0,83	0,75	0,69	0,84	0,76	0,70	0,85	0,77	0,70	0,86	0,78	0,71
	5 6 8 10	0,79	0,71	0,65	0,80	0,72	0,66	0,80	0,73	0,66	0,82	0,73	0,67
		0,76	0,68	0,62	0,77	0,69	0,63	0,77	0,70	0,63	0,78	0,70	0,64
		0,72	0,64	0,58	0,72	0,65	0,59	0,73	0,65	0,59	0,74	0,66	0,59
		0,69	0,61	0,56	0,69	0,62	0,56	0,70	0,62	0,56	0,70	0,63	0,57
		0,7			1,0			1,5			2,5		
PVC Kablolar PVC Cables 0,6/1 kV	1 2 3 4	Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading		
		0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70
		1,01	1,02	0,99	1,04	1,05	1,00	1,07	1,06	1,01	1,11	1,08	1,01
		0,94	0,89	0,84	0,97	0,91	0,85	0,99	0,92	0,86	1,01	0,93	0,87
		0,86	0,79	0,74	0,89	0,81	0,75	0,90	0,83	0,76	0,91	0,83	0,77
	4	0,82	0,75	0,69	0,84	0,76	0,70	0,85	0,77	0,71	0,86	0,78	0,71
	5 6 8 10	0,78	0,71	0,65	0,80	0,72	0,66	0,80	0,73	0,66	0,81	0,73	0,67
		0,75	0,68	0,62	0,77	0,69	0,63	0,77	0,70	0,64	0,78	0,70	0,64
		0,71	0,64	0,58	0,72	0,65	0,59	0,73	0,65	0,59	0,73	0,66	0,60
		0,68	0,61	0,55	0,69	0,62	0,56	0,69	0,62	0,56	0,70	0,63	0,57

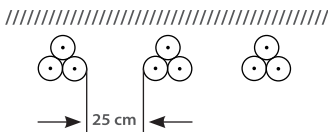
Tablo 2 / Table 2

* Toprak içine serilmiş ve aralarında 25 cm'den fazla mesafe bulunan birden çok kablo sistemindeki kablolar için düzeltme faktörleri (f_2)

* Correction factor (f_2) for cables laid underground as shown below.

* A.C. Sisteminde tek damarlı kablo

* Single-core cable in A.C. systems



1	2	3			4			5			6			
Cinsi Type	Sistem Sayısı Number of systems	Özgül Termik Toprak Direnci / Thermal resistivity of ground K.m / W												
		0,7			1,0			1,5			2,5			
XLPE Kablolar XLPE Cables 0,6/1 kV- 20,3/35 kV		Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading			
		0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	
		1	1,09	1,04	0,99	1,11	1,05	1,00	1,13	1,07	1,01	1,17	1,09	1,03
		2	1,01	0,94	0,89	1,02	0,91	0,85	1,04	0,97	0,90	1,06	0,98	0,91
		3	0,94	0,87	0,81	0,95	0,81	0,75	0,97	0,89	0,82	0,99	0,90	0,83
	4	0,91	0,84	0,78	0,92	0,76	0,70	0,93	0,85	0,79	0,95	0,86	0,79	
		5	0,88	0,80	0,74	0,89	0,81	0,75	0,90	0,82	0,75	0,91	0,83	0,76
		6	0,86	0,79	0,72	0,87	0,79	0,73	0,88	0,80	0,73	0,89	0,81	0,74
		8	0,83	0,76	0,70	0,84	0,76	0,70	0,85	0,77	0,70	0,86	0,78	0,71
		10	0,81	0,74	0,68	0,82	0,74	0,66	0,83	0,75	0,68	0,84	0,76	0,69
		0,7			1,0			1,5			2,5			
PVC Kablolar PVC Cables 0,6/1 kV		Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading			
		0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	
		1	1,04	1,02	0,99	1,04	1,05	1,00	1,07	1,06	1,01	1,11	1,08	1,01
		2	0,97	0,95	0,89	1,00	0,96	0,90	1,03	0,97	0,91	1,06	0,98	0,92
		3	0,94	0,88	0,82	0,97	0,88	0,82	0,97	0,89	0,83	0,98	0,90	0,84
	4	0,91	0,84	0,78	0,92	0,85	0,79	0,93	0,86	0,79	0,95	0,87	0,80	
		5	0,88	0,81	0,75	0,89	0,82	0,76	0,90	0,82	0,76	0,91	0,83	0,77
		6	0,86	0,79	0,73	0,87	0,80	0,74	0,88	0,81	0,74	0,89	0,81	0,75
		8	0,83	0,76	0,70	0,84	0,77	0,71	0,85	0,78	0,71	0,86	0,78	0,72
		10	0,82	0,75	0,69	0,82	0,75	0,69	0,83	0,76	0,69	0,84	0,76	0,70

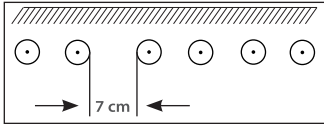
Tablo 3 / Table 3

* Toprak içine serilmiş ve aralarında 7 cm'den fazla mesafe bulunan birden çok kablo sistemindeki kablolar için düzeltme faktörleri (f_2)

* Correction factor (f_2) for cables laid underground as shown below.

* A.C. Sisteminde tek damarlı kablo

* Single-core cable in A.C. systems



1	2	3			4			5			6			
Cinsi Type	Sistem Sayısı Number of systems	Özgül Termik Toprak Direnci / Thermal resistivity of ground K.m / W												
		0,7			1,0			1,5			2,5			
		Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading			
		0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	
XLPE Kablolar XLPE Cables 0,6/1 kV- 20,3/35 kV	1	1,08	1,05	0,99	1,13	1,07	1,00	1,18	1,09	1,01	1,19	1,11	1,03	
	2	1,01	0,93	0,86	1,03	0,94	0,87	1,05	0,95	0,88	1,06	0,96	0,88	
	3	0,92	0,84	0,77	0,93	0,85	0,77	0,95	0,86	0,78	0,96	0,86	0,79	
	4	0,88	0,80	0,73	0,89	0,80	0,73	0,90	0,81	0,74	0,91	0,82	0,74	
	5	0,84	0,76	0,69	0,85	0,77	0,70	0,87	0,78	0,70	0,87	0,78	0,71	
	6	0,82	0,74	0,67	0,83	0,75	0,68	0,84	0,75	0,68	0,85	0,76	0,69	
	8	0,79	0,71	0,64	0,80	0,71	0,65	0,81	0,72	0,65	0,81	0,72	0,65	
	10	0,77	0,69	0,62	0,78	0,69	0,63	0,78	0,70	0,63	0,79	0,70	0,63	
			0,7			1,0			1,5			2,5		
			Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading		
		0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	
PVC Kablolar PVC Cables 0,6/1 kV	1	0,96	0,97	0,98	1,01	1,01	1,00	1,07	1,05	1,01	1,16	1,10	1,02	
	2	0,92	0,89	0,86	0,96	0,94	0,87	1,00	0,95	0,88	1,05	0,97	0,89	
	3	0,88	0,84	0,77	0,91	0,85	0,78	0,95	0,86	0,79	0,96	0,87	0,79	
	4	0,86	0,80	0,73	0,89	0,81	0,74	0,90	0,82	0,74	0,91	0,82	0,75	
	5	0,84	0,76	0,70	0,85	0,77	0,70	0,87	0,78	0,71	0,87	0,79	0,71	
	6	0,82	0,74	0,66	0,83	0,75	0,66	0,84	0,76	0,69	0,85	0,76	0,69	
	8	0,79	0,71	0,65	0,80	0,72	0,65	0,81	0,72	0,65	0,81	0,73	0,66	
	10	0,77	0,69	0,63	0,78	0,70	0,63	0,79	0,70	0,63	0,79	0,71	0,64	
			0,7			1,0			1,5			2,5		
			Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading		
		0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	

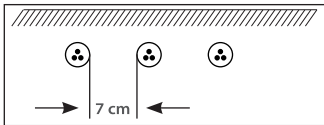
Tablo 4 / Table 4

* Toprak içine serilmiş ve aralarında 7 cm'den fazla mesafe bulunan birden çok kablo sistemindeki kablolar için düzeltme faktörleri (f_2)

* Correction factor (f_2) for cables laid underground as shown below.

* A.C. Sisteminde üç damarlı kablo

* Three-core cable in A.C. systems



1	2	3			4			5			6			
Cinsi Type	Sistem Sayısı Number of systems	Özgül Termik Toprak Direnci / Thermal resistivity of ground K.m / W												
		0,7			1,0			1,5			2,5			
XLPE Kablolar XLPE Cables 0,6/1 kV- 20,3/35 kV		Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading			
		0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	
		1	1,02	1,03	0,99	1,06	1,05	1,00	1,09	1,06	1,01	1,11	1,07	1,02
		2	0,95	0,89	0,84	0,98	0,91	0,85	0,99	0,92	0,86	1,02	0,94	0,87
		3	0,86	0,80	0,74	0,89	0,81	0,75	0,90	0,83	0,77	0,92	0,84	0,77
	4	0,82	0,75	0,69	0,84	0,76	0,70	0,85	0,78	0,71	0,86	0,78	0,72	
		5	0,78	0,71	0,65	0,80	0,72	0,66	0,81	0,73	0,67	0,82	0,74	0,67
		6	0,75	0,68	0,63	0,77	0,69	0,63	0,78	0,70	0,64	0,79	0,71	0,65
		8	0,71	0,64	0,59	0,72	0,65	0,59	0,73	0,66	0,60	0,74	0,66	0,60
		10	0,68	0,61	0,56	0,69	0,62	0,56	0,70	0,63	0,57	0,71	0,63	0,57
		0,7			1,0			1,5			2,5			
PVC Kablolar PVC Cables 0,6/1 kV		Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading			
		0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	
		1	0,91	0,92	0,94	0,98	0,99	1,00	1,04	1,03	1,01	1,13	1,07	1,02
		2	0,86	0,87	0,85	0,91	0,90	0,86	0,97	0,93	0,87	1,01	0,94	0,88
		3	0,82	0,80	0,75	0,86	0,82	0,76	0,91	0,84	0,77	0,92	0,84	0,78
	4	0,80	0,76	0,70	0,84	0,77	0,71	0,86	0,78	0,72	0,87	0,79	0,73	
		5	0,78	0,72	0,66	0,81	0,73	0,67	0,81	0,74	0,68	0,82	0,75	0,68
		6	0,76	0,69	0,64	0,77	0,70	0,64	0,78	0,71	0,65	0,79	0,72	0,65
		8	0,72	0,65	0,59	0,73	0,66	0,60	0,74	0,67	0,61	0,75	0,67	0,61
		10	0,69	0,62	0,57	0,70	0,63	0,57	0,71	0,64	0,58	0,71	0,64	0,58

Tablo 5 / Table 5

* Açık havada tek damarlı kablolar için düzeltme faktörleri.

* Correction factor for single-core cables in air.

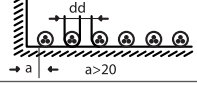
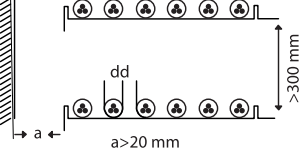
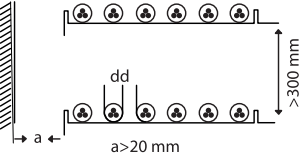
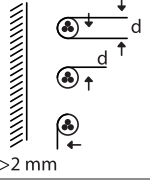
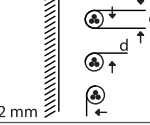
Kabloların döşenme şekli Application		Kablo arasında kablo çapı kadar mesafe olması halinde duvardan uzaklığı ≥ 2 cm Distance between two cables cable diameter from one wall ≥ 2 cm			
Yanyana kablo sistemi sayısı Number of cable systems		1	2	3	
Toprağa yatırılmış Laid in Earth		0,92	0,89	0,88	
Kablo kanalında iyi havalandırma In the cable channels with poor air circulation	Taşıyıcı Sayısı Number of shelves				
	1	0,92	0,89	0,88	
	2	0,87	0,84	0,83	
	3	0,84	0,82	0,81	
Kablo kanalında iyi havalandırma In the cable channels with good air circulation	Taşıyıcı Sayısı Number of shelves				
	1	1,00	0,97	0,96	
	2	0,97	0,94	0,93	
	3	0,96	0,93	0,92	
Duvara üst üste kablo döşenmesi halinde Cables vertically arranged on wall One on top of the other		1	2	3	
		0,94	0,91	0,89	

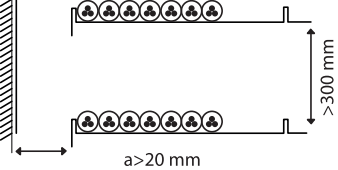
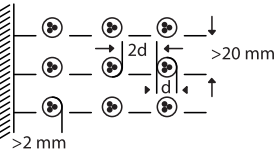
Kabloların döşenme şekli Application		Kablo arası mesafe = 2d. duvardan uzaklığı ≥ 2 cm Distance between two cables = 2d. from the wall ≥ 2 cm			
Yanyana kablo sistemi sayısı Number of cable systems		1	2	3	
Toprağa yatırılmış Laid in Earth		0,98	0,96	0,94	
Kablo kanalında kötü havalandırma In the cable channels with poor air circulation	Taşıyıcı Sayısı Number of shelves				
	1	0,98	0,96	0,94	
	2	0,95	0,91	0,87	
	3	0,94	0,90	0,85	
Kablo kanalında iyi havalandırma In the cable channels with good air circulation	Taşıyıcı Sayısı Number of shelves				
	1	1,00	1,00	1,00	
	2	0,97	0,95	0,93	
	3	0,96	0,94	0,90	
Duvara üst üste kablo döşenmesi halinde Cables vertically arranged on wall One on top of the other		1	2	3	
		0,89	0,86	0,84	
Redüksiyon faktörüne ihtiyaç olmayan döşeme şekli Installation systems that need no adjustment factor					

Tablo 6 / Table 6

*** Açık havada çok damarlı kablolar ve tek damarlı doğru akım kabloları için düzeltme faktörleri.**

* Correction factor for multi-core A.C. systems and single-core D.C. systems cables to be installed in free air.

Kabloların döşeme şekli Application		- Kablolar arası mesafe = kablo çapı. - Distance between the cables = cable diameter.					
Kablo sayısı Number of cables		1	2	3	4	6	
Toprağa yatırılmış kablo Installation in Earth		0,97	0,96	0,94	0,93	0,90	
Kablo kanalı iyi havalandırılmış In the cable channels with poor air circulation	Taşıyıcı sayısı Number of shelves						
	1	0,97	0,96	0,94	0,93	0,90	
	2	0,97	0,95	0,92	0,90	0,86	
	3	0,97	0,94	0,91	0,89	0,94	
	6	0,97	0,93	0,90	0,88	0,83	
Kablo kanalı iyi havalandırılmış In the cable channels with good air circulation	Taşıyıcı sayısı Number of shelves						
	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	2	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	
	3	1,00	0,98	0,97	0,96	0,93	
	6	1,00	0,97	0,96	0,94	0,91	
Üst üste kablo döşenmesi halinde Cables vertically arranged on wall, one on top of the other		1	2	3	4	6	
Raflara dizilmiş veya duvara monte edilmiş. Application either shelves or on the wall		1,00	0,91	0,89	0,88	0,87	
Redüksiyon faktörü kullanılmasına ihtiyaç olmayan döşeme şekli Installation systems that need no adjustment factor		Üst üste monte edilmiş herhangi bir sayıda kablo Randomly selected number of cables					

Kabloların döşeme şekli Application		- Duvardan başlayıp yanyana dizme sistemi. - Systems installed side by side starting from the wall.					
Kablo sayısı Number of cables		1	2	3	4	6	
Toprağa yatırılmış kablo Installation in Earth		0,97	0,85	0,78	0,75	0,71	
Kablo kanalı kötü hava- landırılmış In the cable channels with poor air circulation	Taşıyıcı sayısı Number of shelves						
	1	0,97	0,85	0,78	0,75	0,71	
	2	0,97	0,84	0,76	0,73	0,68	
	3	0,97	0,83	0,75	0,72	0,66	
	6	0,97	0,81	0,73	0,69	0,63	
Kablolar arası iyi hava sirkülasyonu Between cables air circulation is good	Taşıyıcı sayısı Number of shelves						
	1	1,00	0,87	0,82	0,80	0,79	
	2	1,00	0,86	0,80	0,78	0,76	
	3	1,00	0,85	0,79	0,76	0,73	
	6	1,00	0,83	0,76	0,73	0,69	
Kablo sayısı Number of cables		1	2	3	4	6	
Raflara veya duvara monte edilmiş. Application on either shelves on the wall		0,95	0,78	0,73	0,72	0,68	
Redüksiyon faktörü kullanılmasına ihtiyaç olmayan döşeme şekli Installation systems that need no adjustment factor		Üst üste monte edilmiş herhangi bir sayıda kablo Randomly selected number of cables					

Tablo 7 / Table 7

*** Toprağa gömülmüş veya açık havada, kesitleri 1,5 mm² ile 10 mm² arasındaki çok damarlı kablolar için düzeltme faktörleri.**

** Correction factor for multi-core cables laid in ground or in air with cross-section from 1,5 mm² to 10 mm².*

1	2	3
Yük altındaki damar sayısı Number of loaded cores	Toprağa yatırılmış Laid in ground	Havada In air
5	0,70	0,75
7	0,60	0,65
10	0,50	0,55
14	0,45	0,50
19	0,40	0,45
24	0,35	0,40
40	0,30	0,35
61	0,25	0,30

Tablo 8 / Table 8

*** Bakır iletkenli kablolar için, müsaade edilen işletme sıcaklıkları, kısa devre sıcaklıkları ve kısa devre akımları.**

** Permissible operating temperature, short-circuit temperature and short-circuit currents for cables with copper conductors.*

Kablo Tipi Cable Type	1 sn. için nominal kısa devre akım yoğunluğu (A/mm ²) Nominal short circuit current intensity for 1 sec.										
	Max. işletme sıcaklığı Max. operating temperature	Max. kısa devre sıcaklığı Max. short circuit temperature	Kısa devre başlangıcındaki iletken sıcaklığı °C Conductor temperature at start of short circuit °C								
	°C	°C	90	80	70	65	60	50	40	30	20
Bakır İzoleli XLPE İzoleli With copper conductor XLPE insulated	90	250	143	149	154	157	159	165	170	176	181
Alüminyum iletkenli XLPE İzoleli With aluminium conductor XLPE insulated	90	250	94	98	102	104	105	109	113	116	120
Bakır iletkenli PVC izoleli With copper conductor PVC insulated	70	160	-	-	115	119	122	129	136	143	150
	≤300 mm ² >300 mm ²	140	-	-	103	107	111	118	126	133	140
Alüminyum iletkenli PVC izoleli With aluminium conductor PVC insulated	70	160	-	-	76	78	81	85	90	95	99
	≤300 mm ² >300 mm ²	140	-	-	68	71	73	78	83	88	93

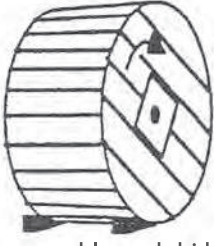
Tablo 9 / Table 9

*** Değişik hava sıcaklıkları için düzeltme faktörleri.**

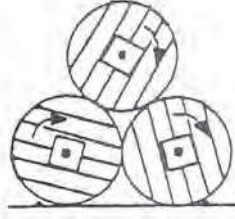
** Correction factors for the various ambient temperature.*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Yalıtkan Tipi Insulation Type	Müsaade edilen işletme sıcaklığı Permissible operating temperature	Hava sıcaklığına bağlı olarak düzeltme faktörleri Correction factors according to the ambient temperature								
		°C								
		10	15	20	25	30	35	40	45	50
XLPE	90	1,15	1,12	1,08	1,04	1,00	0,96	0,91	0,87	0,87
PVC	70	1,22	1,17	1,12	1,06	1,00	0,94	0,87	0,79	0,71

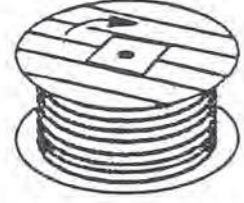
DEPOLAMA / STORAGE



Flanşların ayaklarındaki kamalar kullanarak tamburu yukarı doğru tutunuz.
Hold drum upwards using the wedges on elanges.

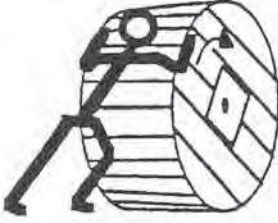


Sadece korumalı tamburlar. Koruma tahtası flanşlar üzerine yığılabılır. Alt tabaka dolu tambur genişliği üzerinde korunmalıdır.
Only drums with protection protective wooden covering can be stacked on elanges. The bottom layer must be protected according to the width of drum.



Asla düz yatırmayınız.
Never lay flat.

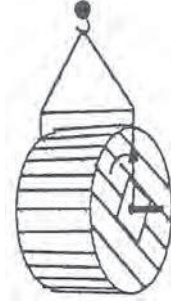
TAŞIMA / CARRIAGE



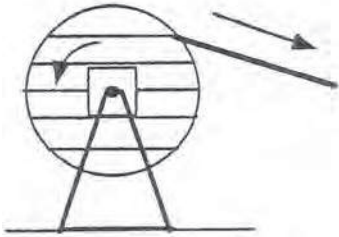
Tamburu kablunun sarılması sırasında kullanılan yönde yuvarlayınız.
Roll drum the way that cable has been packed.



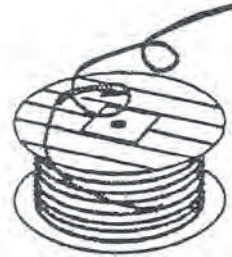
Tambur vinç ile veya fork-lift kamyonu ile kaldırılabilir.
Drums can be lift by fork-lifts or cranes.



SÖKME / UNPACKING

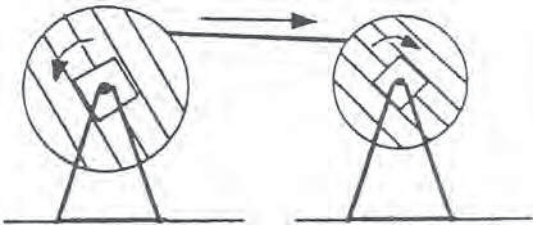


Bu şekilde sökünüz.
Unpack as seen.

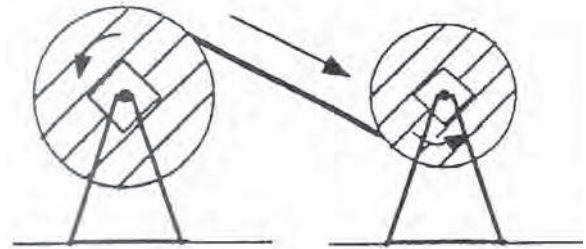


Bu şekilde sökmeyiniz.
Do not unpack as seen.

YENİDEN SARMA / RE-PACKING



Tavsiye edilen
Recommended



Tavsiye edilmeyen
Not recommended

TRAFİK SİNYAL KABLO İZOLE RENK SIRALAMASI

CORE COLOURS OF TRAFFIC SIGNAL CABLES

OPTION 2 / TRAFFIC STC

	8 DAMARLI 8 CORES	12 DAMARLI 12 CORES	16 DAMARLI 16 CORES	20 DAMARLI 20 CORES
0			FİTİL FILLER	FİTİL FILLER
1	KAHVE BROWN	KAHVE BROWN	KAHVE BROWN	KAHVE BROWN
2	SARI YELLOW	SARI YELLOW	SARI YELLOW	SARI YELLOW
3	YEŞİL / MAVİ GREEN / BLUE	YEŞİL / MAVİ GREEN / BLUE	YEŞİL / MAVİ GREEN / BLUE	YEŞİL / MAVİ GREEN / BLUE
4	KIRMIZI RED	KIRMIZI RED	KIRMIZI RED	KIRMIZI RED
5	BEYAZ WHITE	BEYAZ WHITE	BEYAZ WHITE	BEYAZ WHITE
6	MAVİ BLUE	MAVİ BLUE	MAVİ BLUE	MAVİ BLUE
7	SİYAH BLACK	SİYAH BLACK	SİYAH BLACK	SİYAH BLACK
8	PORTAKAL ORANGE	PORTAKAL ORANGE	PORTAKAL ORANGE	PORTAKAL ORANGE
9		KIRMIZI / BEYAZ RED / WHITE	KIRMIZI / BEYAZ RED / WHITE	KIRMIZI / BEYAZ RED / WHITE
10		GRİ GREY	GRİ GREY	GRİ GREY
11		KIRMIZI / MAVİ RED / BLUE	KIRMIZI / MAVİ RED / BLUE	KIRMIZI / MAVİ RED / BLUE
12		MOR VIOLET	MOR VIOLET	MOR VIOLET
13			KAHVE/ KIRMIZI BROWN / RED	KAHVE/ KIRMIZI BROWN / RED
14			SARI / KIRMIZI YELLOW / RED	SARI / KIRMIZI YELLOW / RED
15			GRİ / KIRMIZI GREY / RED	GRİ / KIRMIZI GREY / RED
16			SİYAH / KIRMIZI BLACK / RED	SİYAH / KIRMIZI BLACK / RED
17				MOR / KIRMIZI VIOLET / RED
18				PORTAKAL / KIRMIZI ORANGE / RED
19				YEŞİL / KIRMIZI GREEN / RED
20				MAVİ / BEYAZ BLUE / WHITE

If "option 1" is required, only one core shall be Green instead of Green/Blue.



Göbekten verilecek (Sağa büküm) / Inner layer shall be laid up with right hand.



Damar sağa büküm olacak / Cores shall be laid up with right hand.

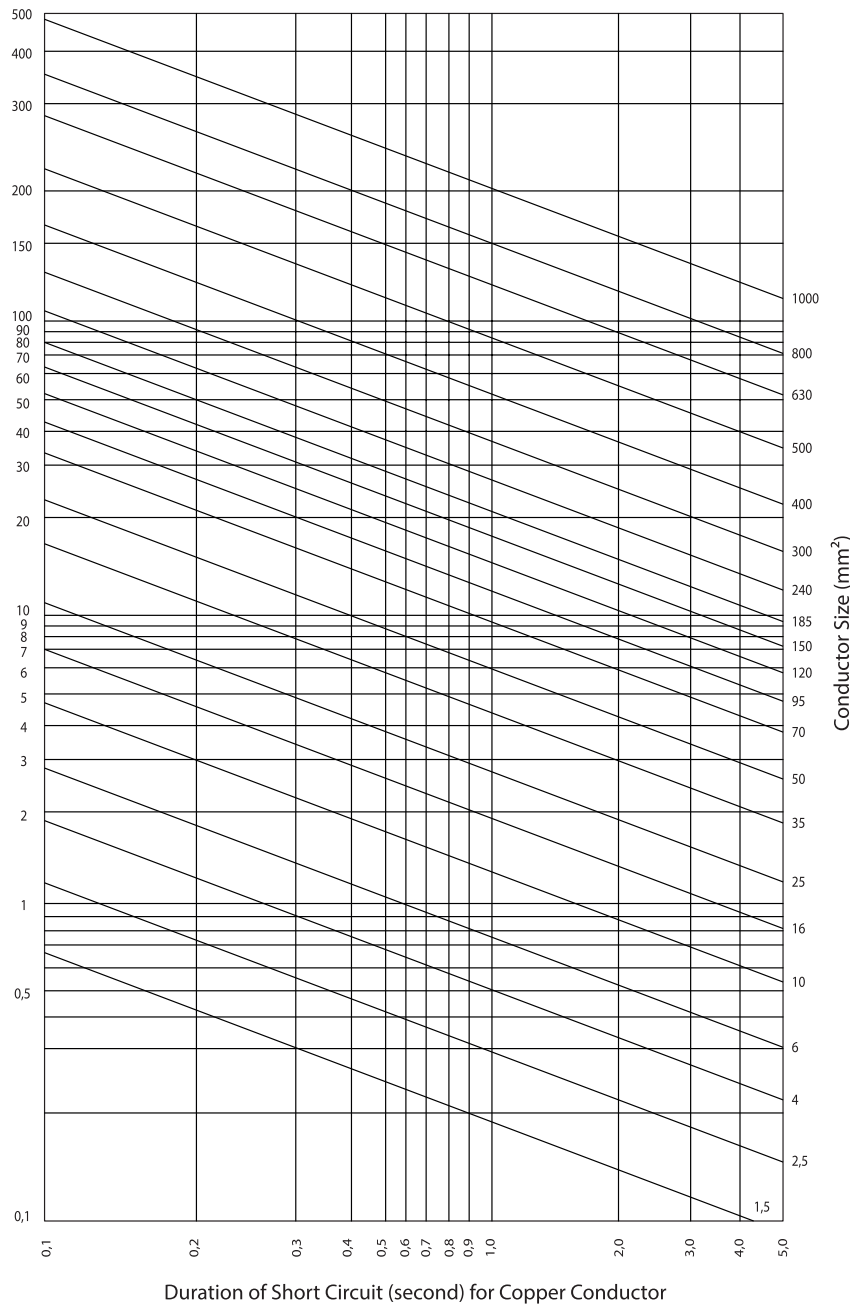


Damar sola büküm olacak / Cores shall be laid up with left hand.

BAKIR İLETKENLİ XLPE KABLOLARIN KISA DEVRE AKIM DEĞERLERİ SHORT CIRCUIT CURRENT FOR XLPE CABLES (COPPER CONDUCTOR)

Curves are based on:

- * Cables was at maximum operating temperature of 90°C at the start of short-circuit.
- * Final conductor temperature of 250°C.



Kesit Conductor Size	Kısa Devre Akımı Short Circuit Current (1s)
(mm²)	(kA)
1,5	0,21
2,5	0,36
4	0,57
6	0,86
10	1,43
16	2,29
25	3,58
35	5,01
50	7,15
70	10,02
95	13,59
120	17,17
150	21,46
185	26,47
240	34,34
300	42,92
400	57,23
500	71,54
630	90,14
800	114,46
1000	143,08

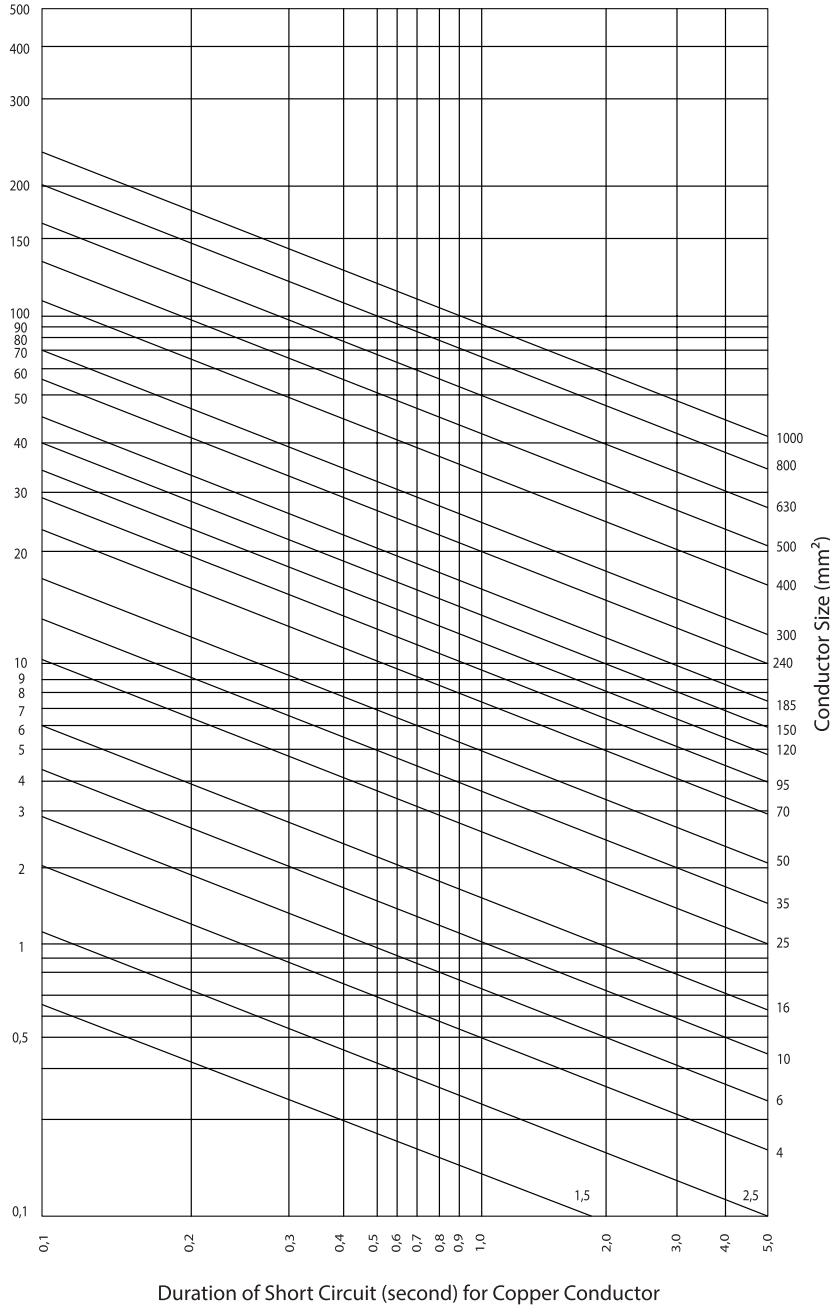
Note:

For any other duration "t" seconds,
please divide the given value by $\sqrt{t}$

ALÜMİNYUM İLETKENLİ XLPE KABLOLARIN KISA DEVRE AKIM DEĞERLERİ SHORT CIRCUIT CURRENT FOR XLPE CABLES (ALUMINIUM CONDUCTOR)

Curves are based on:

- * Cables was at maximum operating temperature of 90°C at the start of short-circuit.
- * Final conductor temperature of 250°C.



Kesit Conductor Size	Kısa Devre Akımı Short Circuit Current (1s)
(mm²)	(kA)
1,5	0,14
2,5	0,24
4	0,38
6	0,57
10	0,94
16	1,51
25	2,36
35	3,31
50	4,72
70	6,61
95	8,98
120	11,34
150	14,17
185	17,48
240	22,68
300	28,34
400	37,79
500	47,24
630	59,52
800	75,58
1000	94,48

Note:

For any other duration "t" seconds,
please divide the given value by $\sqrt{t}$

ELECTRICAL TECHNICAL INFORMATION

CABLE PARAMETERS CALCULATION GUIDE

1. NOMINAL VOLTAGE

The Nominal voltage is to be expressed with two values of alternative current U_0/U in V (volt)

U_0/U : Phase to earth voltage

U_0 : Voltage between conductor and earth

U : Voltage between phases (conductors)

2. RESISTANCE

The Values of conductor DC resistance are dependent on temperature as given by:

R_t : $R_{20} \times [1 + \alpha (t - 20)]$ Ω/km

R_t : Conductor DC resistance at t °C Ω/km

R_{20} : Conductor DC resistance at 20°C Ω/km

t : Operating temperature

α : resistance temperature coefficient

= 0,00393 for copper

= 0,00403 for aluminium

Generally DC resistance is based on IEC 60228 to calculate AC resistance of the conductor at the operating temperature as the following:

$R_{AC} = R_t \times [1 + y_s + y_p]$

y_s : skin effect factor

y_p : proximity effect

Generally AC resistance is based on IEC 60287

3. CAPACITANCE

$$C = \frac{\epsilon_i}{18 \ln \frac{D}{d}} \quad \mu\text{F}/\text{km}$$

C : Operating capacitance $\mu\text{F}/\text{km}$

D : Diameter over insulation mm

d : Conductor diameter mm

C_r : Relative permittivity of insulation material

$C_r = 4.8$ for PVC

$C_r = 2.3$ for XLPE

4. INDUCTANCE

$L = K + 0.2 \ln (2s/d)$ mH/km

L : Inductance mH/km

K : Constant depends on number of wires of conductor

d : Conductor diameter

s : Axial spacing between cables (Trefoil formation)

s : 1.26 x axial spacing between cables (Flat formation)

5. REACTANCE

The inductive reactance per phase of a cable may be obtained by the formula:

$$X = 2 \pi f L \times 10^3 \quad \Omega/\text{km}$$

X : Reactance Ω/km

f : Frequency Hz

L : Inductance mH/km

ELECTRICAL TECHNICAL INFORMATION

6. IMPEDANCE

The Nominal voltage is to be expressed with two values of alternative current U_0/U in V (volt)

$$Z = \sqrt{R^2_{ac} + X^2} \quad \Omega/\text{km}$$

Z: Phase impedance of cable Ω/km

R_{ac}: AC resistance at operating temperature Ω/km

X: Reactance Ω/km

7. INSULATION RESISTANCE

$$R = \frac{1000}{2 \cdot \pi} \cdot \ln(D/d)$$

R: Insulation resistance at 20°C $\text{M } \Omega \cdot \text{km}$

D: Insulated conductor diameter mm

d: Conductor diameter mm

8. CHARGING CURRENT

$$I = U_0 \times 211 \times f \times C \times 10^6$$

I: Charging current A/km

U_0 : Voltage between phase and earth V

C: Capacitance to neutral $\mu\text{F}/\text{km}$

9. DIELECTRIC LOSSES

$$D = 2 \pi f C U_0^2 \tan \delta \times 10^3$$

D: Dielectric losses $\text{watt}/\text{km}/\text{phase}$

U_0 : Voltage between phase and earth V

C: Capacitance to neutral $\mu\text{F}/\text{km}$

$\tan \delta$: Dielectric power factor

10. CABLE SHORT CIRCUIT CAPACITY

$$I_{sc}(t) = I_{sc}(1) / \sqrt{t} \quad \text{kA}$$

$I_{sc}(t)$: Short circuit for t second kA

$I_{sc}(1)$: Short circuit for 1 second kA

Data about short circuit are tabulated in construction tables.

11. VOLTAGE DROP

When the current flows in conductor, there is a voltage drop between the ends of the conductor. For low voltage cable network of normal operation, it is advisable of a voltage drop 3-5 %. To calculate voltage drop as the following:

1- for single phase circuit:

$$V_d = 21 I (R \cos \phi + X \sin \phi)$$

2- for three phase circuit:

$$V_d = \sqrt{3} I I (R \cos \phi + X \sin \phi)$$

V_d : Voltage drop V

I: Load current A

R: AC resistance Ω/km

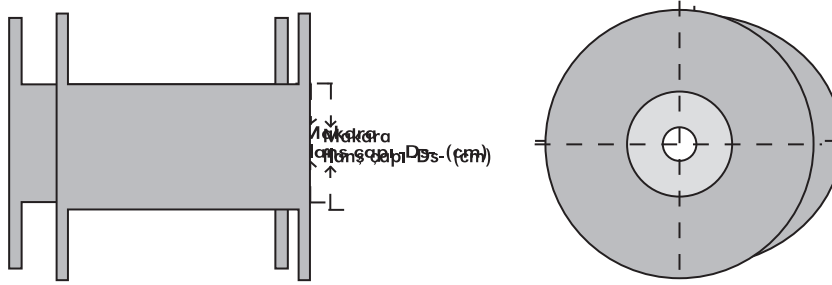
X: Reactance Ω/km

I : Length km

$\cos \phi$: Power factor

MAKARALARIN KABLO SARMA KAPASİTELERİ

CAPACITY OF CABLE DRUMS



Kablo Dış Çapı

Makara flanş çapı -Ds- (cm)

Cable Dia.

Reel flangediameter -Ds- (cm)

	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200	210	220	230	240
5	3000															
6	2000															
7	1500	2050														
8	1150	1570														
9	920	1250	2300													
10	750	1130	1850	2350												
11	600	830	1500	1900												
12	500	700	1250	1600	2100											
13	440	600	1100	1400	1850	2250										
14	380	520	950	1200	1580	2000										
15	330	450	830	1050	1400	1700	2170									
16	280	380	700	890	1200	1550	1950	2150								
17	250	350	620	790	1050	1380	1750	1950								
18	230	310	570	730	950	1240	1570	1750								
19	210	290	500	640	850	1110	1400	1560	2120							
20	190	260	460	590	780	990	1250	1390	1900							
21	170	230	420	530	700	920	1160	1290	1700							
22	150	210	370	470	620	850	1070	1190	1570	2120						
23	140	190	340	430	570	790	990	1100	1450	1910						
24	130	180	330	410	550	700	880	980	1350	1780	2100					
25	120	160	300	380	500	650	820	910	1200	1660	1900					
26	110	150	280	350	450	630	790	880	1100	1500	1760	2020				
27	100	140	250	320	420	580	730	820	1080	1410	1660	1900	2210			
28		130	230	290	390	540	680	750	990	1310	1540	1700	2000			
29		120	220	280	370	500	630	700	920	1220	1440	1650	1950			
30		110	200	260	340	450	580	640	850	1140	1340	1540	1800			
31		110	190	250	320	440	560	620	780	1050	1230	1410	1670	2020		
32		100	180	230	300	410	510	570	760	980	1150	1320	1560	1910		
33			170	220	290	380	480	530	700	960	1120	1240	1460	1800	2120	
34			160	200	270	370	460	510	650	890	1050	1150	1350	1700	1980	2100
35			150	190	260	340	430	470	630	830	970	1120	1320	1600	1860	1970
36			140	180	230	330	420	460	580	810	910	1050	1220	1500	1750	1850
37			130	170	220	300	380	430	560	750	880	970	1140	1460	1700	1730
38			120	160	210	290	380	420	520	700	830	950	1100	1380	1600	1680
39			120	150	200	270	340	380	500	680	800	870	1030	1280	1510	1600
40			110	150	190	260	330	360	460	630	750	850	1000	1250	1460	1480
41			100	140	170	250	320	350	450	610	680	780	920	1160	1360	1440
42			100	130	170	230	290	320	440	570	660	760	890	1090	1270	1340
43				120	160	230	290	320	400	550	650	700	830	1060	1240	1250
44				120	160	220	280	310	390	510	600	690	810	990	1160	1220
45				110	140	200	260	280	380	500	580	670	790	960	1140	1150
46				100	140	200	250	270	340	480	530	610	730	900	1060	1120
47					140	190	240	270	330	440	520	600	710	870	1040	1100
48					130	170	220	240	330	440	510	550	650	820	960	1020
49					120	170	210	240	300	400	470	540	640	800	940	990
50					110	160	200	230	290	390	460	530	620	750	870	920
51					110	150	190	210	280	370	440	470	570	710	850	890
52					110	140	180	200	250	350	410	470	550	700	820	830
53					110	140	180	200	250	340	400	460	540	660	770	820
54						140	170	190	240	330	390	440	530	630	750	790
55						130	170	190	240	320	350	410	480	590	700	740
56						120	150	170	230	300	350	400	480	580	690	730
57						120	150	160	210	290	340	400	460	570	670	700
58						110	140	160	210	290	340	390	460	560	660	660
59						110	140	160	200	280	310	350	420	520	610	650
60						110	140	160	200	260	300	350	410	510	600	640
61							130	240	190	250	290	330	400	490	580	580
62							120	140	170	250	290	330	390	460	540	570
63							120	130	170	240	280	300	350	450	530	560
64							120	130	170	240	260	300	350	450	520	550
65									160	210	250	290	340	440	510	510



- . Low Voltage Cables
- . Special Cables
- . Medium Voltage Cables
- . Optical Cables
- . Winding Wires & Flat Cables
- . Instrumentation Cables

FABRIKA / FACTORY:

Pinarkent Mah. Cafer Sadık Abalıoğlu Cad. No:59 DENİZLİ / TURKEY

Tel : +90 258 263 22 52 Fax : +90 258 263 22 52

Gsm : +90 553 293 70 11 / +90 553 293 70 12

E-mail : info@rnkablo.com / rnkablo@rnkablo.com