

ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 34







Πίνακας 34.1: Αντίσταση αγωγού καλωδίου στους 20°C, για καλώδια ισχύος μέσης τάσης (από 6 έως 30KV), με μόνωση από XLPE.

α/α	Διατομή αγωγού σε (mm ²)	Μέγιστη τιμή	
		Αντίσταση αγωγού χαλκού σε (Ohm/km)	Αντίσταση αγωγού αλουμινίου σε (Ohm/km)
1	25	0,727	1,20
2	35	0,524	0,868
3	50	0,387	0,641
4	70	0,268	0,443
5	95	0,193	0,320
6	120	0,153	0,253
7	150	0,124	0,206
8	185	0,0991	0,164
9	240	0,0754	0,125
10	300	0,0601	0,100
11	400	0,0470	0,0778
12	500	0,0366	0,0605







Πίνακας 34.2: Συντελεστές μετατροπής των τιμών του πίνακα 34.1 με βάση τη θερμοκρασία λειτουργίας του αγωγού, για καλώδια ισχύος μέσης τάσης (από 6 έως 30KV), με μόνωση από XLPE

Θερμοκρασία σε °C	60	65	70	80	90
Αγωγός χαλκού	1,157	1,177	1,196	1,236	1,275
Αγωγός αλουμινίου	1,161	1,181	1,202	1,242	1,282







Πίνακας 34.3: Ενεργή αντίσταση στα 50Hz (ωμική αντίσταση στο εναλλασσόμενο ρεύμα) για καλώδια ισχύος μέσης τάσης (από 6 έως 30KV), με αγωγούς χαλκού, με μόνωση XLPE

Αγωγοί χαλκού						
Ονομαστική τάση	6/10KV		12/20KV		18/30 KV	
Διατομή αγωγού σε (mm ²)	Αντίσταση σε (Ohm/km)					
						
35	0,671	0,673	0,671	0,672	-	-
50	0,497	0,498	0,496	0,498	0,496	0,497
70	0,345	0,346	0,345	0,346	0,344	0,346
95	0,249	0,251	0,249	0,250	0,249	0,250
120	0,198	0,200	0,198	0,200	0,198	0,199
150	0,163	0,165	0,163	0,165	0,162	0,164
185	0,132	0,134	0,131	0,133	0,131	0,133
240	0,102	0,104	0,101	0,103	0,101	0,103
300	0,082	0,085	0,082	0,084	0,082	0,084
400	0,068	0,071	0,067	0,070	0,067	0,069
500	0,055	0,058	0,055	0,058	0,054	0,057

Πίνακας 34.4: Ενεργή αντίσταση στα 50Hz (ωμική αντίσταση στο εναλλασσόμενο ρεύμα) για καλώδια ισχύος μέσης τάσης (από 6 έως 30KV), με αγωγούς αλουμινίου, με μόνωση XLPE

Αγωγοί αλουμινίου						
Ονομαστική τάση	6/10KV		12/20KV		18/30 KV	
Διατομή αγωγού σε (mm ²)	Αντίσταση σε (Ωm/km)					
						
35	1,12	1,12	1,12	1,12	-	-
50	0,825	0,826	0,825	0,826	0,824	0,826
70	0,571	0,572	0,571	0,572	0,571	0,572
95	0,413	0,415	0,413	0,414	0,413	0,414
120	0,327	0,329	0,327	0,329	0,327	0,328
150	0,269	0,271	0,268	0,270	0,268	0,270
185	0,215	0,217	0,215	0,217	0,214	0,216
240	0,165	0,167	0,165	0,167	0,164	0,166
300	0,133	0,135	0,133	0,135	0,133	0,135
400	0,106	0,109	0,106	0,109	0,106	0,108
500	0,085	0,088	0,084	0,087	0,084	0,087

Πίνακας 34.5: Επαγωγική αντίσταση στα 50Hz, για καλώδια ισχύος μέσης τάσης (από 6 έως 30KV), με μόνωση XLPE







Ονομαστική τάση	6/10KV		12/20KV		18/30 KV	
Διατομή αγωγού σε (mm ²)	Αντίσταση σε (Ohm/km)					
						
35	0,144	0,158	0,153	0,168	-	-
50	0,136	0,150	0,145	0,159	0,154	0,169
70	0,129	0,143	0,138	0,152	0,147	0,161
95	0,123	0,137	0,131	0,145	0,139	0,154
120	0,118	0,132	0,126	0,140	0,134	0,148
150	0,114	0,128	0,121	0,135	0,129	0,143
185	0,110	0,124	0,117	0,131	0,125	0,139
240	0,105	0,120	0,112	0,126	0,120	0,134
300	0,102	0,116	0,108	0,123	0,115	0,130
400	0,097	0,111	0,103	0,117	0,110	0,124
500	0,094	0,108	0,100	0,114	0,106	0,120

Πίνακας 34.6: Αμοιβαία χωρητικότητα στα 50Hz, για καλώδια ισχύος μέσης τάσης (από 6 έως 30KV), με μόνωση XLPE

Ονομαστική τάση	6/10KV	12/20KV	18/30 KV
Διατομή αγωγού σε (mm ²)	μF/km	μF/km	μF/km
35	0,22	0,16	-
50	0,25	0,18	0,14
70	0,28	0,20	0,15
95	0,31	0,22	0,17
120	0,34	0,23	0,18
150	0,37	0,25	0,19

185	0,40	0,27	0,20
240	0,44	0,30	0,22
300	0,48	0,32	0,24
400	0,55	0,36	0,27
500	0,60	0,40	0,29

Πίνακας 34.7: Αυτεπαγωγή στα 50Hz, για καλώδια ισχύος μέσης τάσης (από 6 έως 30KV), με μόνωση XLPE

Ονομαστική τάση	6/10KV		12/20KV		18/30 KV	
Διατομή αγωγού σε (mm ²)	 mH/km	 mH/km	 mH/km	 mH/km	 mH/km	 mH/km
35	0,45	0,76	0,48	0,76	-	-
50	0,42	0,73	0,46	0,74	0,48	0,75
70	0,39	0,70	0,43	0,70	0,45	0,71
95	0,38	0,67	0,41	0,68	0,43	0,68
120	0,36	0,65	0,39	0,65	0,42	0,66
150	0,35	0,63	0,38	0,63	0,41	0,64
185	0,34	0,61	0,36	0,62	0,39	0,63
240	0,32	0,59	0,35	0,59	0,37	0,60
300	0,31	0,57	0,33	0,58	0,36	0,59
400	0,30	0,55	0,33	0,55	0,34	0,56
500	0,29	0,53	0,31	0,53	0,33	0,54

Πίνακας 34.8: Αντοχή αγωγών σε ρεύμα βραχυκυκλώματος σε A/mm² για μέγιστη τελική θερμοκρασία αγωγού 250°C

Θερμοκρασία αγωγού πριν το βραχυκύκλωμα σε (°C)	Ρεύμα σε (A/mm ²)									
	Υλικό κατασκευής αγωγού									
	Χαλκός					Αλουμίνιο				
	Διάρκεια βραχυκυκλώματος σε (sec)									
	0,1	0,5	1	2	5	0,1	0,5	1	2	5
20	556	249	176	124	78	366	164	116	82	51
30	537	241	170	120	76	354	159	112	79	50
70	464	207	147	103	65	325	145	103	72	46
90	439	196	139	98	62	287	128	91	64	40

Πίνακας 34.9: Ικανότητα μεταφοράς ρεύματος βραχυκυκλώματος (αντοχή σε βραχυκύκλωμα) καλωδίων ισχύος μέσης τάσης (από 6 έως 30KV) με μόνωση από XLPE, με αγωγούς από χαλκό. Θερμοκρασία λειτουργίας αγωγού 90°C. Θερμοκρασία κατά το βραχυκύκλωμα 250°C.

Καλώδια με αγωγούς χαλκού															
Διατομή αγωγού σε (mm ²)	Διάρκεια βραχυκυκλώματος σε (sec)														
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
	Επιτρεπόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος σε (kA)														
25	11,3	8,0	6,5	5,7	5,1	4,6	4,3	4,0	3,8	3,6	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6
35	15,8	11,2	9,1	7,9	7,1	6,5	6,0	5,6	5,3	5,0	4,1	3,5	2,9	2,5	2,2
50	22,6	16,0	13,1	11,3	10,1	9,2	8,5	8,0	7,5	7,2	5,8	5,1	4,1	3,6	3,2
70	31,7	22,4	18,3	15,8	14,2	12,9	12,0	11,2	10,6	10,0	8,2	7,1	5,8	5,0	4,5
95	43,0	30,4	24,8	21,5	19,2	17,5	16,2	15,2	14,3	13,6	11,1	9,6	7,8	6,8	6,1
120	54,3	38,4	31,3	27,1	24,3	22,2	20,5	19,2	18,1	17,2	14,0	12,1	9,9	8,6	7,7
150	67,8	48,0	39,2	33,9	30,3	27,7	25,6	24,0	22,6	21,5	17,5	15,2	12,4	10,7	9,6
185	83,7	59,2	48,3	41,8	37,4	34,2	31,6	29,6	27,9	26,5	21,6	18,7	15,3	13,2	11,8

240	108,5	76,7	62,7	54,3	48,5	44,3	41,0	38,4	36,2	34,3	28,0	24,3	19,8	17,2	15,3
300	135,7	95,9	78,3	67,8	60,7	55,4	51,3	48,0	45,2	42,9	35,0	30,3	24,8	21,5	19,2
400	180,9	127,9	104,4	90,4	80,9	73,8	68,4	64,0	60,3	57,2	46,7	40,4	33,0	28,6	25,6
500	226,1	159,9	130,5	113,1	101,1	92,3	85,5	79,9	75,4	71,5	58,4	50,6	41,3	35,8	32,0

Πίνακας 34.10: Ικανότητα μεταφοράς ρεύματος βραχυκυκλώματος (αντοχή σε βραχυκύκλωμα) καλωδίων ισχύος μέσης τάσης (από 6 έως 30KV) με μόνωση από XLPE, με αγωγούς από αλουμίνιο. Θερμοκρασία λειτουργίας αγωγού 90°C. Θερμοκρασία κατά το βραχυκύκλωμα 250°C.

Διατομή αγωγού σε (mm ²)	Καλώδια με αγωγούς αλουμινίου														
	Διάρκεια βραχυκυκλώματος σε (sec)														
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
	Επιτρεπόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος σε (kA)														
25	7,4	5,3	4,3	3,7	3,3	3,0	2,8	2,6	2,5	2,4	1,9	1,7	1,4	1,2	1,1
35	10,4	7,4	6,0	5,2	4,7	4,2	3,9	3,7	3,5	3,3	2,7	2,3	1,9	1,6	1,5
50	14,9	10,5	8,6	7,4	6,6	6,1	5,6	5,3	5,0	4,7	3,8	3,3	2,7	2,4	2,1
70	20,8	14,7	12,0	10,4	9,3	8,5	7,9	7,4	6,9	6,6	5,4	4,7	3,8	3,3	2,9
95	28,2	20,0	16,3	14,1	12,6	11,5	10,7	10,0	9,4	8,9	7,3	6,3	5,2	4,5	4,0
120	35,7	25,2	20,6	17,8	16,0	14,6	13,5	12,6	11,9	11,3	9,2	8,0	6,5	5,6	5,0
150	44,6	31,5	25,7	22,3	19,9	18,2	16,9	15,8	14,9	14,1	11,5	10,0	8,1	7,1	6,3
185	55,0	38,9	31,7	27,5	24,6	22,5	20,8	19,4	18,3	17,4	14,2	12,3	10,0	8,7	7,8
240	71,3	50,4	41,2	35,7	31,9	29,1	27,0	25,2	23,8	22,6	18,4	16,0	13,0	11,3	10,1
300	89,2	63,1	51,5	44,6	39,9	36,4	33,7	31,5	29,7	28,2	23,0	19,9	16,3	14,1	12,6
400	118,9	84,1	68,6	59,5	53,2	48,5	44,9	42,0	39,6	37,6	30,7	26,6	21,7	18,8	16,8
500	148,6	105,1	85,8	74,3	66,5	60,7	56,2	52,5	49,5	47,0	38,4	33,2	27,1	23,5	21,0













Πίνακας 34.11: Ικανότητα μεταφοράς ρεύματος βραχυκυκλώματος (αντοχή σε βραχυκύκλωμα) των οθονών χαλκού σε καλώδια ισχύος μέσης τάσης (από 6 έως 30KV) με μόνωση από XLPE. Θερμοκρασία κατά το βραχυκύκλωμα 350°C.

Διάρκεια βραχυκυκλώματος σε (s)	Φορτίο από το βραχυκύκλωμα σε (kA)		
	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²
	kA	kA	kA
0,1	9,7	15,1	21,2
0,2	6,9	10,7	15,1
0,3	5,7	8,9	12,5
0,4	5,0	7,7	10,9
0,5	4,5	7,0	9,8
0,6	4,2	6,4	9,0
0,7	3,9	6,0	8,4
0,8	3,5	5,6	7,9
0,9	3,4	5,3	7,5
1,0	3,3	5,1	7,2
1,5	2,7	4,2	5,9
2,0	2,3	3,6	5,1
3,0	1,9	2,9	4,2
4,0	1,7	2,6	3,6
5,0	1,5	2,3	3,2

Σημείωση:













- Για διατομή αγωγού από 35 έως 120 mm² διατομή οθόνης 16 mm²
- Για διατομή αγωγού από 150 έως 300 mm² διατομή οθόνης 25 mm²
- Για διατομή αγωγού από 400 έως 500 mm² διατομή οθόνης 35 mm²

Πίνακας 34.12: Ικανότητα φόρτισης καλωδίων ισχύος μέσης τάσης (τοποθέτηση στο έδαφος 20°C)

α/α	Υλικό κατασκευής	Αγωγοί χαλκού						Αγωγοί αλουμινίου					
	Διάταξη καλωδίων												
	U ₀ /U	6/10KV		12/20KV		18/30KV		6/10KV		12/20KV		18/30KV	
	Διατομή αγωγών καλωδίου σε (mm ²)	Ικανότητα φόρτισης καλωδίου σε αμπέρ (A)											
1	25	157	179	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	35	187	212	189	213	-	-	145	165	-	-	-	-
3	50	220	249	222	250	225	251	171	194	172	195	174	195
4	70	268	302	271	303	274	304	208	236	210	237	213	238
5	95	320	359	323	360	327	362	248	281	251	282	254	283
6	120	363	405	367	407	371	409	283	318	285	319	289	321
7	150	405	442	409	445	414	449	315	350	319	352	322	354
8	185	456	493	461	498	466	502	357	394	361	396	364	399
9	240	526	563	532	568	539	574	413	452	417	455	422	458
10	300	591	626	599	633	606	640	466	506	471	510	476	514
11	400	662	675	671	685	680	695	529	558	535	564	541	570
12	500	744	748	754	760	765	773	602	627	609	634	616	642

Σημείωση: Στην οριζόντια διάταξη των τριών μονοπολικών καλωδίων που ανήκουν στο ίδιο τριφασικό σύστημα, η ελάχιστη απόσταση ανάμεσα στα καλώδια πρέπει να είναι 7cm.

Πίνακας 34.13: Ικανότητα φόρτισης καλωδίων ισχύος μέσης τάσης (τοποθέτηση στον αέρα 30°C)

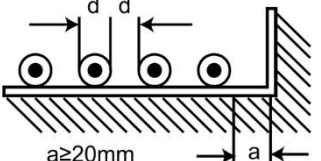
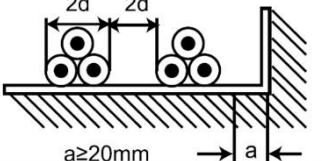
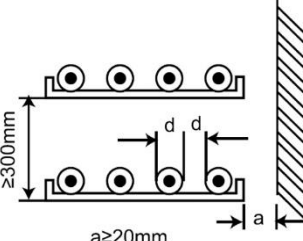
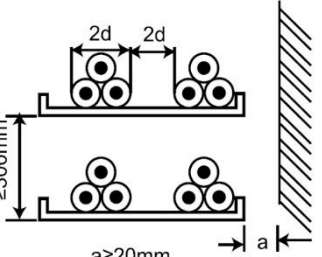
α/α	Υλικό κατασκευής	Αγωγοί χαλκού						Αγωγοί αλουμινίου					
	Διάταξη καλωδίων												
	U ₀ /U	6/10KV		12/20KV		18/30KV		6/10KV		12/20KV		18/30KV	
	Διατομή αγωγών καλωδίου σε (mm²)	Ικανότητα φόρτισης καλωδίου σε αμπέρ (A)											
1	25	163	194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	35	197	235	200	235	-	-	153	182	-	-	-	-

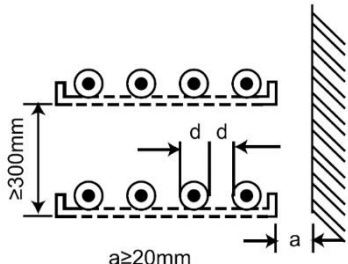
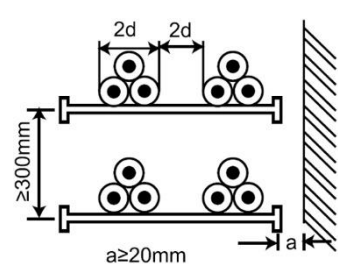
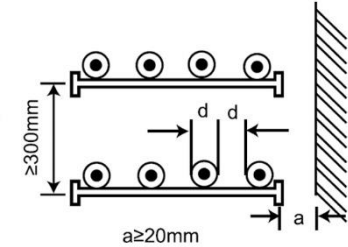
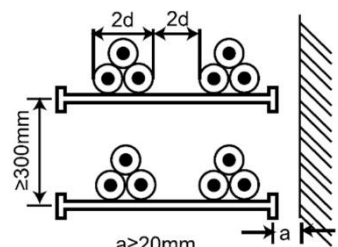
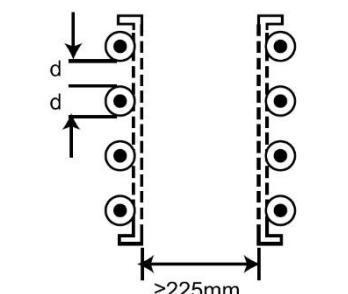
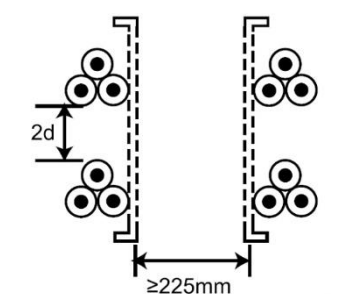
3	50	236	282	239	282	241	282	183	219	185	219	187	219
4	70	294	350	297	351	299	350	228	273	231	273	232	273
5	95	358	426	361	426	363	425	278	333	280	332	282	331
6	120	413	491	416	491	418	488	321	384	323	384	325	382
7	150	468	549	470	549	472	548	364	432	366	432	367	429
8	185	535	625	538	625	539	624	418	496	420	494	421	492
9	240	631	731	634	731	635	728	494	583	496	581	496	578
10	300	722	831	724	830	725	828	568	666	569	663	568	659
11	400	827	920	829	923	831	922	660	755	660	753	650	750
12	500	949	1043	953	1045	953	1045	767	868	766	866	764	861

Σημείωση: Στην οριζόντια διάταξη των τριών μονοπολικών καλωδίων που ανήκουν στο ίδιο τριφασικό σύστημα, η ελάχιστη απόσταση ανάμεσα στα καλώδια πρέπει να είναι ίση με την εξωτερική διάμετρο των καλωδίων.

Πίνακας 34.14: Συντελεστές διόρθωσης για εγκατάσταση καλωδίων μέσης τάσης (από 6 έως 30kV) **στον αέρα**, για μονοπολικά καλώδια σε τριφασικά συστήματα. Συντελεστής

Π_{1as}

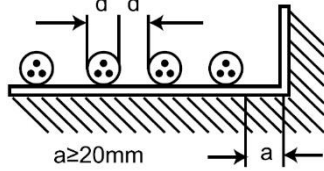
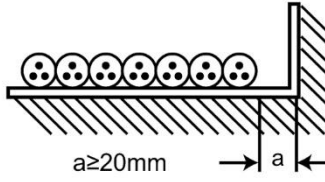
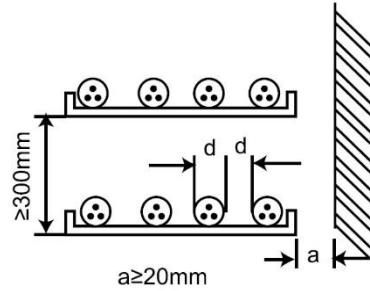
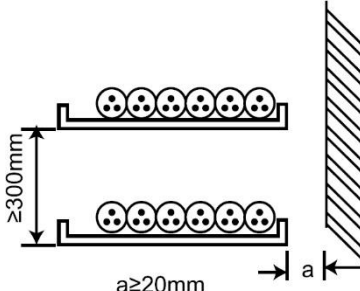
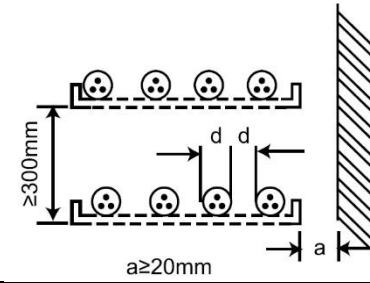
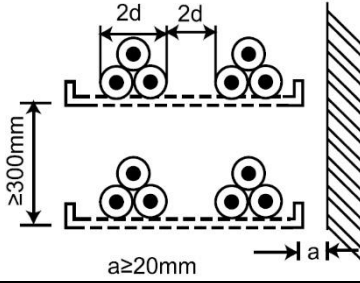
α/α	Τοποθέτηση καλωδίων (διάταξη)	Αριθμός επίπεδων σχαρών ή καναλιών πάνω από το έδαφος (η μία πάνω από την άλλη ή δίπλα στην άλλη)	Για τοποθέτηση σε επίπεδη επιφάνεια Απόσταση ανάμεσα στα καλώδια όση η διάμετρος d του καλωδίου Απόσταση από τον τοίχο $\geq 2\text{cm}$			Για εγκατάσταση σε ομάδα (τριγωνική διάταξη) Απόσταση ανάμεσα στα καλώδια δύο φορές η διάμετρος d του καλωδίου Απόσταση από τον τοίχο $\geq 2\text{cm}$				
			Μέθοδος εγκατάστασης	Αριθμός συστημάτων			Μέθοδος εγκατάστασης	Αριθμός συστημάτων		
				1	2	3		1	2	3
1	Πάνω στο έδαφος	-		0,92	0,89	0,88		0,98	0,96	0,94
2	Σε μη διάτρητες σχάρες (κανάλια) καλωδίων (περιορισμένος αερισμός)	1		0,92	0,89	0,88		0,98	0,96	0,94
		2		0,87	0,84	0,83		0,95	0,91	0,87
		3		0,84	0,82	0,81		0,94	0,90	0,85
		6		0,82	0,80	0,79		0,93	0,88	0,82

3	Σε διάτρητες σχάρες (κανάλια) καλωδίων	1		1,00	0,93	0,90		1,00	0,98	0,96
		2		0,97	0,89	0,85		0,97	0,93	0,89
		3		0,96	0,88	0,82		0,96	0,92	0,85
		6		0,94	0,85	0,80		0,95	0,90	0,83
4	Στις σχάρες ή σε οχετούς καλωδίων (απεριόριστη κυκλοφορία του αέρα)	1		1,00	0,97	0,96		1,00	1,00	1,00
		2		0,97	0,94	0,93		0,97	0,95	0,93
		3		0,96	0,93	0,92		0,96	0,94	0,90
		6		0,94	0,91	0,90		0,95	0,93	0,87
5	Σε πλατφόρμα ή σε τοίχο	1		0,94	0,91	0,89		1,00	0,91	0,89
		2		0,94	0,90	0,86		1,00	0,90	0,86
Ρυθμίσεις, για τις οποίες η μείωση δεν είναι απαραίτητη			Για τοποθετήσεις σε επίπεδη επιφάνεια σε μεγαλύτερη απόσταση όπου η θέρμανση των καλωδίων και του αέρα είναι χαμηλότερη							

Σημείωση: Σε στενούς χώρους ή για περισσότερα συστήματα, η θερμοκρασία του αέρα αυξάνεται λόγω των απωλειών ενέργειας του καλωδίου, με αποτέλεσμα να απαιτούνται συμπληρωματικά στοιχεία υπολογισμού για τις αποκλίνουσες θερμοκρασία του αέρα.

Πίνακας 34.15: Συντελεστές διόρθωσης για εγκατάσταση καλωδίων μέσης τάσης (από 6 έως 30kV) στον αέρα, για πολυπολικά καλώδια και μονοπολικά καλώδια συνεχούς ρεύματος. Συντελεστής n_{1bs}

α/α	Τοποθέτηση	Αριθμός	Χωρίς επαφή των καλωδίων	Καλώδια σε επαφή μεταξύ τους
-----	------------	---------	--------------------------	------------------------------

	(διάταξη) καλωδίων	επίπεδων σχάρων καναλιών πάνω από το έδαφος	Απόσταση ανάμεσα στα καλώδια όση η διάμετρος d του καλωδίου Απόσταση από τον τοίχο $\geq 2\text{cm}$					Σε επαφή με τον τοίχο							
			Μέθοδος εγκατάστασης	Αριθμός καλωδίων					Μέθοδος εγκατάστασης	Αριθμός καλωδίων					
				1	2	3	4	6		1	2	3	4	6	9
1	Πάνω στο έδαφος	1		0,97	0,96	0,94	0,93	0,90		0,97	0,85	0,78	0,75	0,71	0,68
2	Σε μη διάτρητες σχάρες (κανάλια) καλωδίων (περιορισμένος αερισμός)	1		0,97	0,96	0,94	0,93	0,90		0,97	0,85	0,78	0,75	0,71	0,68
		2		0,97	0,95	0,92	0,90	0,86		0,97	0,84	0,76	0,73	0,68	0,63
		3		0,97	0,94	0,91	0,89	0,84		0,97	0,83	0,75	0,72	0,66	0,61
		6		0,97	0,93	0,90	0,88	0,83		0,97	0,81	0,73	0,69	0,63	0,58
3	Σε διάτρητες σχάρες (κανάλια) καλωδίων	1		1,00	1,00	0,98	0,95	0,91		1,00	0,88	0,82	0,79	0,76	0,73
		2		1,00	0,99	0,96	0,92	0,87		1,00	0,87	0,80	0,77	0,73	0,68
		3		1,0	0,98	0,95	0,91	0,85		1,00	0,86	0,79	0,76	0,71	0,66
		6		1,00	0,97	0,94	0,90	0,84		1,00	0,84	0,77	0,73	0,68	0,64
4	Στις σχάρες ή σε οχετούς καλωδίων (απεριόριστη κυκλοφορία του αέρα)	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	0,94	0,97	0,96	0,93							
		6		1,00	0,97	0,96	0,94	0,91							

5	Σε πλατφόρμα ή σε τοίχο ή σε διάτρητη σχάρα (κανάλι) καλωδίων	1		1,00	0,91	0,89	0,88	0,87		1,00	0,88	0,82	0,78	0,73	0,72
		2		1,00	0,91	0,88	0,87	0,85		1,00	0,88	0,81	0,76	0,71	0,70
6	Κάθετα σε πλατφόρμα ή σε τοίχο	-	-	-	-	-	-	-		0,95	0,78	0,73	0,72	0,68	0,66
7	Ρυθμίσεις, για τις οποίες η μείωση δεν είναι απαραίτητη	Τοποθέτηση αριθμού καλωδίων με διάταξη το ένα πάνω στο άλλο είναι προαιρετική							Τοποθέτηση αριθμού καλωδίων με διάταξη πλευρά σε πλευρά είναι προαιρετική						

Σημείωση: Σε στενούς χώρους ή για περισσότερα συστήματα, η θερμοκρασία του αέρα αυξάνεται λόγω των απωλειών ενέργειας του καλωδίου, με αποτέλεσμα να απαιτούνται συμπληρωματικά στοιχεία υπολογισμού για τις αποκλίνουσες θερμοκρασία του αέρα.

Πίνακας 34.16: Συντελεστές διόρθωσης για εγκατάσταση **καλωδίων μέσης τάσης** (από 6 έως 30kV) **στον αέρα** σε θερμοκρασία περιβάλλοντος διαφορετική των 30°C και για διαφορετικές θερμοκρασίες λειτουργίας αγωγών καλωδίου. Συντελεστής n_{2as}

Επιτρεπόμενη θερμοκρασία λειτουργίας σε °C	40	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105
Θερμοκρασία περιβάλλοντος σε °C			Συντελεστές μετατροπής								
0	-	-	1,36	1,32	1,29	1,26	1,24	1,22	1,21	1,20	1,18
5	-	-	1,31	1,27	1,25	1,22	1,21	1,19	1,18	1,16	1,15
10	1,73	1,29	1,25	1,22	1,20	1,18	1,17	1,15	1,14	1,13	1,13
15	1,58	1,22	1,20	1,17	1,15	1,14	1,13	1,12	1,11	1,10	1,10
20	1,41	1,15	1,13	1,12	1,11	1,10	1,09	1,08	1,07	1,07	1,06
25	1,22	1,08	1,07	1,06	1,05	1,05	1,04	1,04	1,04	1,04	1,03
30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
35	0,71	0,91	0,93	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,97
40	-	0,82	0,85	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,93
45	-	0,71	0,76	0,79	0,82	0,84	0,85	0,87	0,88	0,89	0,89
50	-	0,58	0,65	0,71	0,75	0,77	0,80	0,82	0,83	0,85	0,86
55	-	0,41	0,53	0,61	0,67	0,71	0,74	0,76	0,78	0,80	0,82
60	-	-	0,38	0,50	0,58	0,63	0,67	0,71	0,73	0,76	0,77
65	-	-	-	0,35	0,47	0,55	0,60	0,65	0,68	0,71	0,73
70	-	-	-	-	0,33	0,45	0,52	0,58	0,62	0,65	0,68
75	-	-	-	-	-	0,32	0,43	0,50	0,55	0,60	0,63
80	-	-	-	-	-	-	0,30	0,41	0,48	0,53	0,58
85	-	-	-	-	-	-	-	0,29	0,39	0,46	0,52
90	-	-	-	-	-	-	-	-	0,28	0,38	0,45
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27	0,37
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,26

Πίνακας 34.17: Συντελεστές διόρθωσης για εγκατάσταση **μονοπολικών καλωδίων μέσης τάσης** σε **τριφασικά συστήματα** (από 6 έως 30kV) **στον αέρα** σε θερμοκρασία περιβάλλοντος διαφορετική των 30°C, για καλώδια με μόνωση XLPE και PVC. Συντελεστής n_{3as}

Θερμοκρασία περιβάλλοντος σε °C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Καλώδια XLPE	1,15	1,12	1,08	1,04	1,0	0,96	0,91	0,87	0,82
Καλώδια PVC	1,22	1,17	1,12	1,06	1,0	0,94	0,87	0,79	0,71

Πίνακας 34.18: Συντελεστές διόρθωσης για εγκατάσταση **καλωδίων μέσης τάσης** (από 6 έως 30kV) **στο έδαφος** με θερμική αντίσταση διαφορετική από 1°C.m/w . Συντελεστής (f_{1g}).

a/a	Κατάσταση εδάφους	Θερμική αντίσταση εδάφους σε (°C.m/w)	Συντελεστής διόρθωσης
1	Πολύ υγρό χώμα	0,40	1,25
		0,50	1,21
		0,70	1,13
2	Κανονικό χώμα	0,85	1,05
		1,00	1,00
3	Ξηρό χώμα	1,20	0,94
		1,50	0,86

4	Πολύ ξηρό χώμα	2,00	0,76
		2,50	0,70
		3,00	0,65

Πίνακας 34.19: Συντελεστές διόρθωσης για εγκατάσταση καλωδίων μέσης τάσης (από 6 έως 30kV) στο έδαφος με θερμοκρασία διαφορετική από 20°C. Συντελεστής (f_{2g})

Θερμοκρασία εδάφους σε (°C)	Θερμοκρασία λειτουργίας αγωγού								
	65	70	75	80	85	90	95	100	105
Συντελεστής διόρθωσης									
0	1,20	1,18	1,17	1,15	1,14	1,13	1,13	1,12	1,11
5	1,15	1,14	1,13	1,12	1,11	1,10	1,10	1,09	1,08
10	1,11	1,10	1,09	1,08	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06
15	1,05	1,05	1,04	1,04	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97
30	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,93	0,94	0,94
35	0,82	0,84	0,85	0,87	0,88	0,89	0,89	0,90	0,91
40	0,75	0,77	0,80	0,82	0,83	0,85	0,86	0,87	0,87
45	0,67	0,71	0,74	0,76	0,78	0,80	0,82	0,83	0,84
50	0,58	0,63	0,67	0,71	0,73	0,76	0,77	0,79	0,80

Πίνακας 34.20: Συντελεστές διόρθωσης για τοποθέτηση στο έδαφος περισσότερων συστημάτων (κυκλωμάτων). Συντελεστής (f_{3g})

Μονοπολικά και πολυπολικά καλώδια					
Αριθμός συστημάτων (κυκλωμάτων)	Καλώδια σε επαφή	Απόσταση ανάμεσα στα συστήματα όση η διάμετρος του καλωδίου (α=D)	α=0,25m	α=0,50m	α=0,25m
2	0,76	0,79	0,84	0,88	0,92
3	0,64	0,67	0,74	0,79	0,85
4	0,57	0,61	0,69	0,75	0,82
5	0,52	0,56	0,65	0,71	0,80
6	0,49	0,53	0,60	0,69	0,78

Σημείωση: D=συνολική διάμετρος καλωδίου, a = απόσταση ανάμεσα στα καλώδια

Πίνακας 34.21: Συντελεστές διόρθωσης για τοποθέτηση καλωδίων μέσα σε σωλήνα (ένα καλώδιο ανά σωλήνα μήκους μεγαλύτερο από 6m). Συντελεστής (f_{4g})

Αριθμός σωλήνων	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Συντελεστής	0,82	0,74	0,70	0,67	0,65	0,63	0,62	0,60	0,59	0,58

Πίνακας 34.22: Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας καλωδίων

a/a		Καλώδιο πάνω σε τύμπανο	Καλώδιο στο στάδιο της εγκατάστασης	Εγκατεστημένα καλώδια
1	Καλώδια μονοπολικά	8D	16D	8D

	θωρακισμένα			
2	Καλώδια μονοπολικά χωρίς θωράκιση	10D	20D	10D
3	Καλώδια πολυπολικά θωρακισμένα	7D	14D	7D
4	Καλώδια πολυπολικά χωρίς θωράκιση	8D	8D	8D

D: Συνολική διάμετρος καλωδίου

Πίνακας 34.23: Τεχνικά χαρακτηριστικά καλωδίου XLPE/CWS/PVC (2XSY)

α/α	Ονομαστική διατομή καλωδίου και θωράκισης σε (mm ²)	Διάμετρος καλωδίου (περίπου) σε (mm)	Βάρος καλωδίου (περίπου) σε (kg/km)	Μέγιστη ωμική αντίσταση σε DC σε 20°C	Επιτρεπόμενη συνεχής φόρτιση	
					Στο έδαφος σε (A)	Στον αέρα σε (A)
1	1x35/16	25,5	935	0,524	191	198
2	1x50/16	26,8	1080	0,387	225	238
3	1x70/16	28,5	1320	0,268	275	296
4	1x95/16	30,1	1600	0,193	328	361
5	1x120/16	31,8	1865	0,153	371	417
6	1x150/25	33,3	2230	0,124	415	473
7	1x185/25	35,2	2620	0,0991	467	543
8	1x240/25	37,7	3215	0,0754	539	641
9	1x300/25	40,0	3825	0,0601	605	735
10	1x400/35	43,3	4770	0,0470	678	845

Σημείωση: Τα στοιχεία του πίνακα αφορούν καλώδια με αγωγούς χαλκού.

Πίνακας 34.24: Τεχνικά χαρακτηριστικά καλωδίου XLPE/CWS/PVC (2XSEY)

α/α	Ονομαστική διατομή καλωδίου και θωράκισης σε (mm ²)	Διάμετρος καλωδίου (περίπου) σε (mm)	Βάρος καλωδίου (περίπου) σε (kg/km)	Μέγιστη ωμική αντίσταση σε DC σε 20°C	Επιτρεπόμενη συνεχής φόρτιση	
					Στο έδαφος σε (A)	Στον αέρα σε (A)
1	3x35/16	52,9	2870	0,524	182	170
2	3x50/16	55,4	3365	0,387	218	204
3	3x70/16	58,9	4135	0,268	271	253
4	3x95/16	62,6	5060	0,193	325	304
5	3x120/16	66,1	5905	0,153	375	351
6	3x150/25	69,7	6940	0,124	426	398
7	3x185/25	73,6	8175	0,0991	487	455
8	3x240/25	79,2	10140	0,0754	568	531

Σημείωση: Τα στοιχεία του πίνακα αφορούν καλώδια με αγωγούς χαλκού.

Πίνακας 34.25: Τεχνικά χαρακτηριστικά καλωδίου XLPE/CWS/PVC (A2XSY)

α/α	Ονομαστική διατομή καλωδίου και θωράκισης σε (mm ²)	Διάμετρος καλωδίου (περίπου) σε (mm)	Βάρος καλωδίου (περίπου) σε (kg/km)	Μέγιστη ωμική αντίσταση σε DC σε 20°C	Επιτρεπόμενη συνεχής φόρτιση	
					Στο έδαφος σε (A)	Στον αέρα σε (A)
1	1x35/16	25,5	725	0,868	148	154
2	1x50/16	26,8	785	0,641	175	184
3	1x70/16	28,5	895	0,443	214	230
4	1x95/16	30,1	1015	0,320	254	280
5	1x120/16	31,8	1135	0,253	290	324
6	1x150/25	33,3	1330	0,206	323	368
7	1x185/25	35,2	1485	0,164	364	424

8	1x240/25	37,7	1715	0,125	422	502
9	1x300/25	40,0	1950	0,100	476	577
10	1x400/35	43,3	2365	0,0728	540	673

Σημείωση: Τα στοιχεία του πίνακα αφορούν καλώδια με αγωγούς αλουμινίου.

Πίνακας 34.26: Τεχνικά χαρακτηριστικά καλωδίου XLPE/CWS/PVC (A2XSEY)

α/α	Ονομαστική διατομή καλωδίου και θωράκισης σε (mm ²)	Διάμετρος καλωδίου (περίπου) σε (mm)	Βάρος καλωδίου (περίπου) σε (kg/km)	Μέγιστη ωμική αντίσταση σε DC σε 20°C	Επιτρεπόμενη συνεχής φόρτιση	
					Στο έδαφος σε (A)	Στον αέρα σε (A)
1	3x35/16	52,9	2235	0,868	127	132
2	3x50/16	55,4	2475	0,641	150	158
3	3x70/16	58,9	2845	0,443	183	196
4	3x95/16	62,6	3310	0,320	217	236
5	3x120/16	66,1	3710	0,253	248	273
6	3x150/25	69,7	4240	0,206	278	309
7	3x185/25	73,6	4750	0,164	314	355
8	3x240/25	79,2	5630	0,125	364	415

Σημείωση: Τα στοιχεία του πίνακα αφορούν καλώδια με αγωγούς αλουμινίου.

Πίνακας 34.27: Τεχνικά στοιχεία καλωδίου

Ονομαστική διατομή αγωγού σε (mm ²)	Ονομαστικό πάχος			Ονομαστική διάμετρος			Καθαρό βάρος (προσεγγιστικά)				Μήκος καλωδίου στο τύμπανο σε (m)
	Μόνωση σε (mm)	Εσωτερικός μανδύας σε (mm)	Εξωτερικός μανδύας σε (mm)	Αγωγός σε (mm)	Μόνωσης σε (mm)	Συνολικά σε (mm)	Καλώδιο χαλκού		Καλώδιο αλουμινίου		
							Αγωγός σε Kg/km	καλώδιο σε Kg/km	Αγωγός σε Kg/km	καλώδιο σε Kg/km	
35	5,5	-	1,7	7,15	19,15	25	311	865	95	650	500
50	5,5	-	1,8	8,3	20,3	26	421	1030	128	735	500
70	5,5	-	1,8	10,0	22,0	28	608	1270	185	850	500
95	5,5	-	1,9	11,8	23,8	30	843	1590	256	1000	500
120	5,5	-	1,9	13,3	25,3	32	1065	1860	324	1120	500
150	5,5	-	2,0	14,8	26,8	34	1307	2190	398	1280	500
185	5,5	-	2,0	16,55	28,55	35	1640	2590	499	1450	500
240	5,5	-	2,1	18,73	30,73	38	2098	3140	638	1680	500
300	5,5	-	2,2	21,3	33,3	41	2646	3810	804	1960	500
400	5,5	-	2,3	24,1	36,5	43	3460	4680	1051	2270	500
500	5,5	-	2,4	27,3	39,7	46	4361	5700	1325	2680	500
630	5,5	-	2,5	31,0	44,4	51	5631	7200	1710	3280	500
800	5,5	-	2,6	37,1	50,4	57	7203	9050	2188	4010	500
1000	5,5	-	2,8	41,6	55,0	62	9080	11150	2758	4810	500

Πίνακας 34.28: Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά καλωδίου

Ονομαστική διατομή αγωγού σε (mm ²)	DC αντίσταση στους 20°C		Ονομαστική αυτεπαγωγή		Ονομαστική χωρητικότητα μF/km	Ικανότητα μεταφοράς ρεύματος					
	Χαλκός Ω/km	Αλουμίνιο Ω/km	Trefoil σηματισμός mH/km	Flat σηματισμός mH/km		Καλώδιο στο έδαφος		Καλώδιο στον αέρα		Cables in duct	
						Χαλκός σε (A)	Αλουμίνιο σε (A)	Χαλκός σε (A)	Αλουμίνιο σε (A)	Χαλκός σε (A)	Αλουμίνιο σε (A)
35	0,524	0,868	0,439	0,623	0,145	195	150	200	160	170	130
50	0,387	0,641	0,417	0,601	0,159	230	180	245	190	205	160
70	0,268	0,443	0,394	0,579	0,180	280	220	305	235	255	200
95	0,193	0,320	0,375	0,560	0,201	335	260	375	290	310	245
120	0,153	0,253	0,364	0,549	0,219	385	300	425	330	355	280
150	0,124	0,206	0,355	0,539	0,236	430	335	485	375	410	320
185	0,009	0,164	0,338	0,522	0,257	490	380	560	430	465	365

	91										
240	0,075 4	0,125	0,330	0,514	0,282	560	440	660	510	555	435
300	0,060 1	0,100	0,319	0,504	0,312	640	500	750	590	640	500
400	0,047 0	0,0778	0,304	0,489	0,356	720	570	870	680	740	580
500	0,036 6	0,0605	0,293	0,477	0,394	810	640	1000	790	855	670
630	0,028 3	0,0469	0,288	0,472	0,448	910	740	1150	930	1010	790
800	0,022 1	0,0367	0,274	0,459	0,519	1010	830	1290	1060	1155	900
1000	0,017 6	0,0291	0,268	0,453	0,572	1105	930	1460	1230	1340	1090

Πίνακας 34.29: Τεχνικά στοιχεία καλωδίου

Ονομαστική διατομή αγωγού σε (mm ²)	Ονομαστικό πάχος			Ονομαστική διάμετρος			Καθαρό βάρος (προσεγγιστικά)				Μήκος καλωδίου στο τύμπανο σε (m)
	Μόνωση σε (mm)	Εσωτερικός μανδύας σε (mm)	Εξωτερικός μανδύας σε (mm)	Αγωγού σε (mm)	Μόνωσης σε (mm)	Συνολικά σε (mm)	Καλώδιο χαλκού		Καλώδιο αλουμινίου		
							Αγωγός σε Kg/km	καλώδιο σε Kg/km	Αγωγός σε Kg/km	καλώδιο σε Kg/km	
35	5,5	-	2,6	7,15	19,15	52	941	2900	286	2250	500
50	5,5	-	2,7	8,3	20,3	54	1274	3440	387	2550	250
70	5,5	-	2,8	10,0	22,0	58	1841	4250	559	2960	250
95	5,5	-	2,9	11,8	23,8	62	2552	5200	776	3440	250
120	5,5	-	3,0	13,3	25,3	66	3227	6100	980	3860	250
150	5,5	-	3,1	14,8	26,8	70	3960	7200	1204	4430	250
185	5,5	-	3,2	16,55	28,55	74	4969	8450	1510	4950	250
240	5,5	-	3,4	18,73	30,73	79	6357	10300	1931	5850	250
300	5,5	-	3,6	21,3	33,3	85	8017	12400	2435	6800	250

Πίνακας 34.30: Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά καλωδίου

Ονομαστική διατομή αγωγού σε (mm ²)	DC αντίσταση στους 20°C		Ονομαστική αυτεπαγωγή mH/km	Ονομαστική χωρητικότητα μF/km	Ικανότητα μεταφοράς ρεύματος					
	Χαλκός Ω/km	Αλουμίνιο Ω/km			Καλώδιο στο έδαφος		Καλώδιο στον αέρα		Cables in duct	
					Χαλκός σε (Α)	Αλουμίνιο σε (Α)	Χαλκός σε (Α)	Αλουμίνιο σε (Α)	Χαλκός σε (Α)	Αλουμίνιο σε (Α)
35	0,524	0,868	0,402	0,145	190	145	195	150	165	125
50	0,387	0,641	0,383	0,159	225	175	230	175	195	150
70	0,268	0,443	0,360	0,180	270	210	280	220	235	185
95	0,193	0,320	0,342	0,201	330	255	345	265	285	225
120	0,153	0,253	0,330	0,219	370	290	395	305	330	260
150	0,124	0,206	0,322	0,236	415	320	450	345	375	295
185	0,00991	0,164	0,311	0,257	465	360	510	395	430	335
240	0,0754	0,125	0,300	0,282	540	420	600	470	510	400
300	0,0601	0,100	0,290	0,312	620	490	685	535	585	455

Πίνακας 34.31: Τεχνικά στοιχεία καλωδίου

Ονομαστική διατομή αγωγού	Ονομαστικό πάχος			Ονομαστική διάμετρος			Καθαρό βάρος (προσεγγιστικά)				Μήκος καλωδίου στο τύμπαν
	Μόνωση σε (mm)	Εσωτερικός μανδύας	Εξωτερικός μανδύας	Αγωγή σε (mm)	Μόνωση σε (mm)	Συνολικά σε (mm)	Καλώδιο χαλκού		Καλώδιο αλουμινίου		
							Αγωγή	καλώδι	Αγωγή	καλώδι	

σε (mm ²)		σε (mm)	σε (mm)				ός σε Kg/k m	ιο σε Kg/km	ός σε Kg/k m	ιο σε Kg/km	ο σε (m)
35	5,5	1,5	2,8	7,15	19,15	57	941	4150	286	3500	500
50	5,5	1,6	2,9	8,3	20,3	60	1274	4780	387	3890	250
70	5,5	1,6	3,0	10,0	22,0	64	1841	5700	559	4400	250
95	5,5	1,7	3,1	11,8	23,8	68	2552	6800	776	5000	250
120	5,5	1,8	3,2	13,3	25,3	72	3227	7900	980	5550	250
150	5,5	1,8	3,3	14,8	26,8	76	3960	9000	1204	6200	250
185	5,5	1,9	3,5	16,55	28,55	80	4969	10400	1510	6900	250
240	5,5	2,0	3,7	18,73	30,73	87	6357	13250	1931	8750	250
300	5,5	2,1	3,8	21,3	33,3	93	8017	15500	2435	9950	250

Πίνακας 34.32: Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά καλωδίου

Ονομαστική διατομή αγωγού σε (mm ²)	DC αντίσταση στους 20°C		Ονομαστική αυτεπαγωγή mH/km	Ονομαστική χωρητικότητα μF/km	Ικανότητα μεταφοράς ρεύματος					
	Χαλκός Ω/km	Αλουμίνιο Ω/km			Καλώδιο στο έδαφος		Καλώδιο στον αέρα		Cables in duct	
					Χαλκός σε (Α)	Αλουμίνιο σε (Α)	Χαλκός σε (Α)	Αλουμίνιο σε (Α)	Χαλκός σε (Α)	Αλουμίνιο σε (Α)
35	0,524	0,868	0,442	0,145	190	145	195	150	165	125
50	0,387	0,641	0,421	0,159	225	175	230	175	195	150
70	0,268	0,443	0,396	0,180	270	210	280	220	235	185
95	0,193	0,320	0,376	0,201	330	255	345	265	285	225
120	0,153	0,253	0,362	0,219	370	290	395	305	330	260
150	0,124	0,206	0,353	0,236	415	320	450	345	375	295
185	0,0099 1	0,164	0,342	0,257	465	360	510	395	430	335
240	0,0754	0,125	0,330	0,282	540	420	600	470	510	400
300	0,0601	0,100	0,345	0,312	620	490	685	535	585	455

