

25.7 KABLORIN AKIM TAŞIMA KAPASİTESİ

YVV (NYV) TS 212

KULLANILDIĞI YERLER: Ener kablosu olarak toprak altında, kablo kanallarında, hariçte ve dahilde, yer altında, tatlı suda, (özel olarak imal edilmesi halinde tuzlu suda), enerji santrallerinde, endüstriyel tesislerde ve şalt tesislerinde kullanılır.

YAPISI: Tek damarlılarda 1,5-10 mm² ye kadar tek telli, 10 mm² den 300 mm² ye kadar çok tellidir. Yalıtkan kılıfla yalıtılmış ve üzerine dış kılıf geçirilmiş. 2-4 damarlılarda 10 mm²ye kadar tek telli, 10 mm²den büyük kesitlerde çok tellidir. Birbirine burulmuş damarlar üzerinde ortak kılıf ve üzerinde siyah renkli dış kılıf vardır.

EN BÜYÜK İLETKEN SICAKLIĞI: 70°C

ANMA GERİLİMİ: 0,6/1 KV

ANMA KESİTİ mm ²	TEL SAYISI	YALITKAN KILIF ET KALINLIĞI mm	DIŞ KILIF ET KALINLIĞI mm	DIŞTAN DIŞA ÇAP mm	DİRENÇ Ohm/Km	AKIM TAŞIMA KAPASİTESİ		AĞIRLIK Kg/Km
						TOPRAKTA A	HAVADA A	
1 x 1,5	1	1,5	1,8	8	11,9	37	26	65
1 x 2,5	1	1,5	1,8	8,4	7,14	50	35	80
1 x 4	1	1,5	1,8	8,9	4,47	65	46	110
1 x 6	1	1,5	1,8	9,4	2,97	83	58	140
1 x 10	1-7	1,5	1,8	10,7	1,79	110	80	195
1 x 16	1-7	1,5	1,8	11,7	1,12	145	105	270
1 x 25	7	1,5	1,8	12,9	0,712	190	140	370
1 x 35	7-19	1,5	1,8	14,1	0,514	235	175	480
1 x 50	19	1,5	1,8	15,6	0,379	280	215	640
1 x 70	19	1,5	1,8	17,2	0,262	350	270	850
1 x 95	19	1,6	1,8	19,4	0,189	420	335	115
1 x 120	37	1,6	1,8	21,4	0,150	480	390	1340
1 x 150	37	1,8	1,8	23	0,122	540	445	1660
1 x 185	37	2,0	2,0	25,7	0,0972	620	510	2030
1 x 240	61	2,2	2,0	29	0,0740	770	620	2650
1 x 300	61	2,4	2,0	32	0,0590	820	710	3370
2 x 1,5	1	0,3	1,8	11	12,1	30	21	170
2 x 2,5	1	0,9	1,8	13	7,28	41	29	220
2 x 4	1	1,0	1,8	14	4,56	53	38	290
2 x 6	1	1,0	1,8	15	3,03	66	48	350
2 x 10	1-7	1,0	1,8	17	1,83	88	66	480
3 x 1,5	1	0,8	1,8	12	12,1	27	18	190
3 x 2,5	1	0,9	1,8	13	7,28	36	25	260
3 x 4	1	1,0	1,8	15	4,56	46	34	340
3 x 6	1	1,0	1,8	16	2,03	58	44	420
3 x 10	1-7	1,0	1,8	17	1,83	77	60	580
4 x 1,5	1	0,8	1,8	13	12,1	27	18	230
4 x 2,5	1	10,9	1,8	14	7,28	36	25	300
4 x 4	1	1,0	1,8	16	4,56	46	34	410
4 x 6	1	1,0	1,8	17	3,03	58	44	510
4 x 10	1-7	1,0	1,8	20	1,83	77	60	780
4 x 16	1-7	1,0	2,0	23	1,15	100	80	1100
3 x 25/16	7	1,5	2,0	27	0,07270	130	105	1420
3 x 35/16	7-19	1,5	2,0	30	0,524	155	130	1790
3 x 50/25	19	1,5	2,2	36	0,387	185	160	2290
3 x 70/35	19	1,5	2,2	40	0,268	230	200	3066
3 x 95/50	19	1,6	2,4	45	0,193	275	245	4097
3 x 120/70	37	1,6	2,6	50	0,153	315	285	5700
3 x 150/70	37	1,8	2,8	52	0,124	355	325	6132
3 x 185/95	37	2,0	3,0	59	0,991	400	370	7625
3 x 240/120	61-37	2,2	3,2	66	0,574	460	435	9950
3 x 300/150	61-37	2,4	3,4	73	0,0601	520	500	12500

KABLO KESİNTİLERİNE GÖRE MUHTELİF GÜÇLERİN BELİRLİ GERİLİM DÜŞÜMÜNDE TAŞINABİLECEĞİ EN UZUN MESAFELER

Güç kw	Akım Şiddeti	Kesit mm ²																	
		A	Cosφ	1,5*	2,5*	4*	6*	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	
2,5	5	↑	240	400	640														
3	6		200	330	535	800													
3,5	7		170	285	455	685													
4	8		150	250	400	600	1000												
4,5	9		135	223	355	530	890												
5	10		120	200	320	480	800												
6	12		100	166	265	400	670	1070											
7	14		85	142	225	340	570	920											
8	16		75	125	200	300	500	800											
9	18		66	110	175	265	445	725	1120										
10	19			100	160	240	400	640	1000										
12	23	0,82		82	133	200	335	535	835	1170									
14	27			70	113	170	285	460	720	1050									
16	31				100	150	250	400	630	880									
18	35				88	130	220	355	560	780									
20	37					120	200	320	500	700	1000								
25	46					95	160	255	400	560	800								
30	55						130	215	335	470	670								
35	65						115	189	285	400	570	805							
40	72						100	160	250	350	500	705							
45	83							140	220	310	445	625	850						
50	93									200	280	400	560	770					
60	107	↑								160	220	335	470	635	800				
70	125										200	285	400	550	690				
80	143										175	250	350	480	600	755			
90	160											220	310	425	535	670			
100	180	0,85										200	280	380	480	600	740		
110	197												255	340	440	550	675		
130	232													228	290	370	465	570	
150	268														250	320	400	495	640
180	320	↓														265	335	410	535
200	350																300	370	480
250	405																	295	385
300	500																		310

(*) AÇIK HAVADA DÖŞENMİŞ İLETKENLER. e = %5

0,6/1 kV PVC İZOLELİ, PAVC DIŞ KILIFLI KABLOLARIN MUHTELİF GÜÇLERİ BELİRLİ GERİLİM DÜŞÜMÜNDE TAŞIYABİLECEĞİ EN UZUN MESAFELER (3 ve 4 Damarlı Kablolar)

Cos ϕ = 0,9		KESİT (mm ²)															
GÜÇ [kW]	Yük Akımı A	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
2,5	4,2	178 103	291 169	466 271	695 404	1162 675	1063										
3	5	150 87	244 142	391 227	584 339	976 567	1536 892	1391									
3,5	5,9	127 73	207 120	331 192	495 287	827 480	1302 756	1180									
4	6,7	111 65	182 106	292 169	435 253	728 423	1146 666	1038									
4,5	7,5	100 58	163 94	261 51	389 226	650 378	1024 595	927	1266								
5	8,4	89 51	145 84	233 135	347 202	581 337	914 531	1425	1130								
6	10,1	74 43	121 70	193 112	289 168	483 280	760 442	1185	940	1247							
7	11,8	63 36	103 60	165 96	247 143	413 240	651 378	1015	805	1067							
8	13,5	55 32	90 52	145 84	216 125	361 210	569 330	887	1210	932	1301						
9	15,2	49 28	80 46	128 74	192 111	321 186	505 293	787	1075	828	1155						
10	16,8	44 25	72 42	116 67	173 101	290 168	457 265	715	972	1290	1045						
12	20	37 21	61 35	97 56	146 84	244 141	384 223	598	817	1083	932	1301					
14	23	32 18	53 30	85 49	127 73	212 123	334 194	520	710	942	1315	1166					
16	27	45 26	72 42	108 62	180 105	284 165	443 257	605	802	1120	1045	863	1053				
18	30	40 23	65 37	97 59	162 88	256 147	399 232	544	722	1007	1301	1166	1053				
20	33	37 21	59 34	88 51	147 85	232 135	362	495	656	916	1216	863	1053	119			
22	37	52 30	78 45	131 76	207 120	323 288	441	585	817	1085	1301	1166	1053	119			
25	42	46 40	69 40	116 67	182 106	285	389	516	719	955	1165	863	1053	119	1072		
30	50	58 33	97 56	162 88	256 147	399 232	544	722	1007	1301	1166	863	1053	119	1072	1156	
35	59	82 48	130 75	202 117	277 161	367	512	680	830	979	1155	863	1053	119	1072	944	1156
40	67	72 42	108 66	180 103	284 141	443	605	802	1120	1301	1166	863	1053	119	1072	944	1156
45	76	101 58	130 75	202 117	277 161	367	512	680	830	979	1155	863	1053	119	1072	944	1156
50	84	91 53	124 72	165 94	231 136	351	466	650	722	1007	1301	1166	1053	119	1072	944	1156
55	93	82 48	130 75	202 117	277 161	367	512	680	830	979	1155	863	1053	119	1072	944	1156
60	101	118 68	161 94	239 124	397 173	484	572	675	827	1018	1301	1166	1053	119	1072	944	1156
70	118	101 58	130 80	202 117	277 161	367	512	680	830	979	1155	863	1053	119	1072	944	1156
75	126	95 55	129 75	239 139	318	388	458	541	663	767	1100	863	1053	119	1072	944	1156
80	135	121 70	160 93	223 120	297	395	482	569	672	785	1110	863	1053	119	1072	944	1156
90	152	107 62	142 82	233 115	325	431	526	621	734	898	1100	863	1053	119	1072	944	1156
100	169	128 74	178 103	237 138	289	341	403	495	572	675	827	1018	1301	1166	1053	119	1072
110	185	117 68	163 94	216 126	284	312	369	451	522	610	752	838	926	1018	1100	1156	1224
130	219	138 80	183 106	256 129	340	414	487	578	675	785	907	1024	1155	1301	1166	1053	119
133	224	134 80	179 106	218 129	257	304	373	431	511	592	683	775	867	959	1051	1143	1235
150	253	158 92	193 112	228 132	269	330	399	472	552	632	712	792	872	952	1032	1112	1192
160	270	148 86	181 105	213 124	252	309	358	417	486	555	624	693	762	831	900	969	1038
180	303	161 93	190 110	225 130	275	334	393	452	511	570	629	688	747	806	865	924	983

TOPRAK ALTI DÖŞENEN KABLolar

Yeraltında döşenen 0,6/1 kV YVV ve YVMV kablolar üç fazlı dizgede bağlanan güce karşılık GK = 0,80 için en büyük uzunluk.

İzin verilen gerilim düşümü: % 5

İzin verilen gerilim düşümü : 3 ise, Tablodaki uzunluklar % 3 / % 5 = 0,6 ile çarpılır.

GÜÇ [kW]	Bakır İletkenin Kesiti [mm ²]																
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400
5	99	161	258	383	639	998											
10		80,7	129	192	319	499	772	1046									
15				128	213	333	514	697	913	1258							
20					160	250	386	523	685	943	1232						
25						200	309	418	548	755	985	1183					
30							257	349	457	629	821	986	1149				
35							220	299	391	539	704	845	985	1143			
40								262	342	472	616	740	862	1000			
45								232	274	419	547	657	766	889	1048		
50									274	377	547	592	690	800	943	1072	
55									249	343	448	538	627	727	858	974	1103
60										314	411	493	575	667	786	893	1011
65										290	379	455	531	615	726	824	934
70											352	423	493	571	673	766	867
80											308	370	431	500	589	670	759
90												329	383	444	524	595	674
100													345	400	471	536	607
110														364	429	487	552
120														333	393	447	506
130															363	412	467
140															337	383	433
150																357	405
160																	379
170																	357
180																	337
(*)	7,9 62,7	10,3 78,3	13,4 96,2	17,0 113	22,8 140	29,8 167	39,0 198	47,8 219	56,3 243	69,4 272	83,7 294	95,3 310	107,4 321	121,4 329	141,2 334	159,5 336	182,6 332

Ortam sıcaklığı 30°C, yüklenme katsayısı 0,70 toprak ısıl direnci 2,5 Km/W ve kablo künk veya boru içinde düzeltme katsayısı = 0,578

(*) Sınır güç [kW] ve bu güce karşılık en büyük uzunluk [m].

TOPRAK ÜSTÜ DÖŞENEN KABLolar

Havada döşenen 0,6/1 kV YVV ve YVMV kabloları üç fazlı dizgede bağlanan güce karşılık GK = 0,80 için en büyük uzunluk.

İzin verilen gerilim düşümü: % 5

İzin verilen gerilim düşümü : 3 ise, çizelgedeki uzunluklar % 3 / % 5 = 0,6 ile çarpılır.

GÜÇ [kW]	Bakır İletkenin Kesiti [mm ²]																
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400
5	99	161	258	383	639	998											
10			129	192	319	499	772	1046									
15				128	213	333	514	697	913	1258							
20					160	250	386	523	685	943	1232						
25						200	309	418	548	755	985	1183					
30						167	257	349	457	629	821	986	1149				
35							220	299	391	539	704	845	985	1143			
40							193	262	342	472	616	740	862	1000			
45								232	274	419	547	657	766	889	1048		
50								209	274	377	547	592	690	800	943	1072	
55									249	343	448	538	627	727	858	974	1103
60									228	314	411	493	575	667	786	893	1011
65										290	379	455	531	615	726	824	934
70										270	352	423	493	571	673	766	867
80											308	370	431	500	589	670	759
90											274	329	383	444	524	595	674
100												296	345	400	471	536	607
110													313	364	429	487	552
120													287	333	393	447	506
130														308	363	412	467
140														286	337	383	433
150															314	357	405
160															295	335	379
170																315	357
180																298	337
(*)	7,1 69,7	9,6 84,0	13,1 98,4	16,5 116	23,1 138	30,8 162	40,7 190	50,4 208	61,1 224	77,6 243	93,8 263	108,4 273	124,5 277	142,6 281	167,6 281	184,9 290	215,3 282

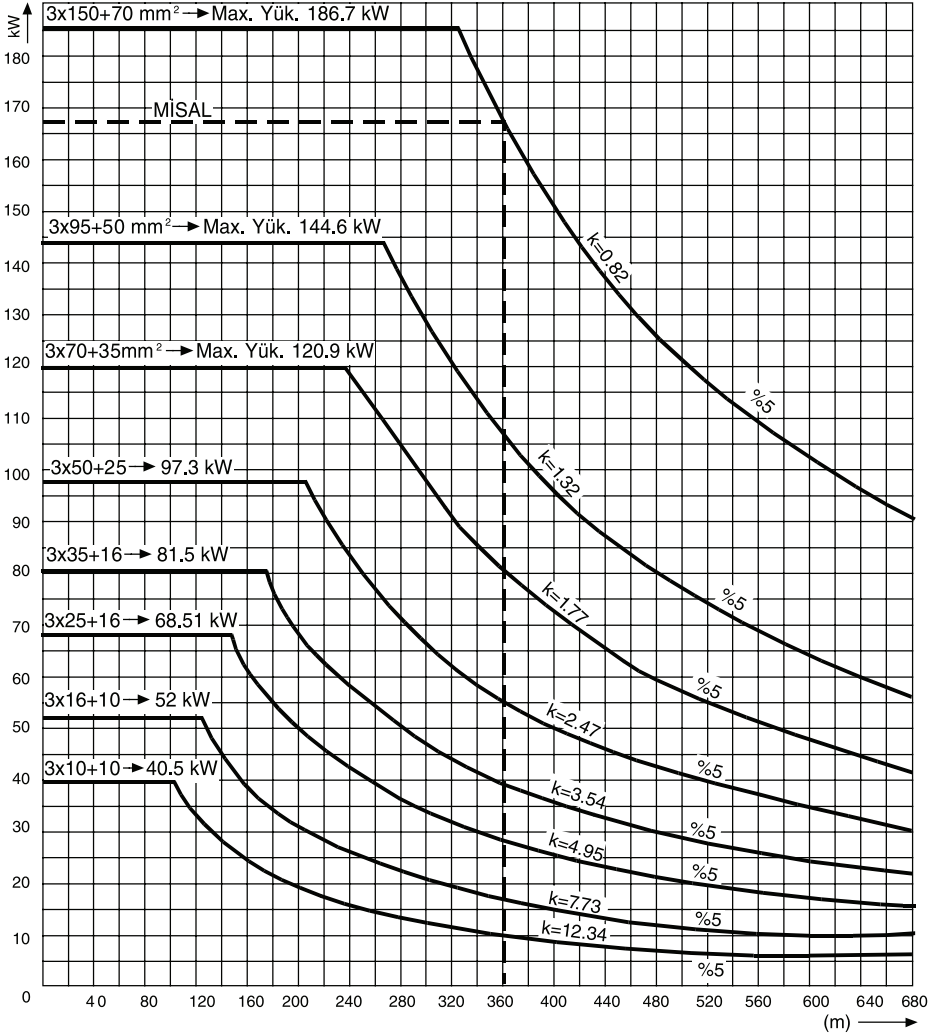
Ortam sıcaklığı 30°C, kablolar duvara, zemine veya tavana bitişik döşeli (Kablo sayısı: 3), yada kablo rafı üzerine bitişik döşeli (Kablo sayısı: ≥ 9). Düzeltme katsayısı = 0,73.

(*) Sınır güç [kW] ve bu güce karşılık en büyük uzunluk [m].

KABLO KESİNTİLERİNE GÖRE MUHTELİF GÜÇLERİN BELİRLİ GERİLİM DÜŞÜMÜNDE TAŞINABİLECEĞİ EN UZUN MESAFELER

GÜÇ (KW)	AKIM Amp.	KESİT mm ²							
		1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
2	9	30	50						
2,5	11	24	40			U = 220 V – 1 Gerilim Düşümü % $\Delta U = 3$ MONOFAZE			
3	14	20	33	54					
3,5	16	17	29	49	69				
4	18	15	25	40	60				
4,5	21	13	22	35	53				
5	23	12	20	32	48	80			
6	27		16	26	40	67			
7	32		15	23	34	57	92		
8	36		13	20	30	50	80		
9	41			17	26	45	72		
10	46			16	24	40	64	100	
12	55				20	38	54	83	
14	64				17	28	46	71	100
16	72					25	40	62	88
18	82					23	35	55	78
20	91						32	50	70
25	114						26	40	546
30	136							33	47
40	180								36

Tablo → 25.12



Şekil → 25.1

hz: Elk. Müh. Osman GÖKÇE

AKTİF GERİLİM DÜŞÜMÜ:

Bakır iletkenli hatlarda % 5 gerilim düşümü ile taşınabilecek max yük ve azami mesafe eğrileri
 $\%e = N \cdot L \cdot K \cdot 10^{-7}$ $N = \text{Watt}$ $L = \text{Metre}$ $U = 380 \text{ W}$ $\text{Cos}\phi = 0,8$

ÖRNEK

Şebekeye 360 metre mesafede bulunan bir binaya 167 kW'lık güç talep edilmektedir. Yakün % 5 gerilim düşümü ile binaya taşınabilmesi için çekilecek hat kesitini tayin ediniz.

CEVAP

3 x 150 + 70 mm²

Not: KABLO KESİT HESAP PROGRAMI
 (www.elektrobank.com.tr)'de

YERALTINDA DÖŞENEN

0,6/1 kV YVV ve YVMV kabloları üç fazlı dizgede bağlanabilecek en büyük güç ve bu güce karşılık gelen en büyük uzunluk.

İzin verilen gerilim düşümü: % 5

İzin verilen gerilim düşümü: % 3 ise, Tablodaki uzunluklar % 3 / % 5 = 0,6 ile çarpılır.

Bakır İletkenin Kesiti [mm ²]	Düzeltilmiş Yükleme Akımı [A]	Bağlanabilecek En Büyük Güç [kW] GK =		En Büyük Güce Karşılık En Büyük Uzunluk [m] GK =		Güç Momenti [kWm] GK =	
		1	0,80	1	0,80	1	0,80
4x1,5	15,03	9,9	7,9	50,3	62,7	498	495
4x2,5	19,65	12,9	10,3	63,1	78,3	814	807
4x4	25,43	16,7	13,4	78,3	96,2	1308	1289
4x6	32,37	21,3	17,0	91,9	112,8	1957	1917
4x10	43,35	28,5	22,8	115,6	140,0	3296	3193
3x16ç/10	56,64	37,3	29,8	140,2	167,4	5230	4990
3x25ç/16ç	73,98	47,8	39,0	170,6	197,8	8306	7716
3x50ş/25ç	90,75	59,7	47,8	193,0	218,8	11521	10460
3x50ş/25ç	106,93	70,4	56,3	221,3	243,3	15576	13699
3x70ş/35ç	131,78	86,7	69,4	259,8	271,9	22523	18868
3x95ş/50ş	158,95	104,6	83,7	296,9	294,3	31056	24631
3x120ş/70ş	180,91	119,1	95,3	330,6	310,5	39370	29586
3x150ş/70ş	204,3	134,3	107,4	358,0	321,1	48077	34483
3x185ş/95ş	230,62	151,8	121,4	396,4	329,5	60168	40000
3x240ş/120ş	268,19	176,5	141,2	441,9	334,1	78003	47170
3x300ş/150ş	302,87	199,3	159,5	485,3	336,0	96712	53591
3x400ş/185ş	346,80	228,3	182,6	530,3	332,3	121065	60680
3x500ş/240ş							

Tablo → 25.13

Ortam sıcaklığı 30°C, yüklenme katsayısı 0,70, toprak ısıl direnci 2,5 km/W ve kablo künk veya boru içinde düzeltme katsayısı = 0,578 GK= Güç katsayısı

Örnek 1: Ana tablodan arıtma tablosu yeraltında döşenen YVV kablo ile beslenmektedir. Arıtma tablosunun istek gücü 90 kW, kablunun uzunluğu 300 m, GK = 0,80 ve izin verilen gerilim düşümü % 5 olduğuna göre kablunun kesiti saptanacaktır.

Tablodan 90 kW ve GK = 0,8 için YVV kablunun en küçük kesiti 3x120/70 mm²dir. En büyük uzunluk 310,5 m > 300 m olduğundan, gerilim düşümü kurtarır.

Saptanan kesit için gerilim düşümü, güç momentlerinin oranından:

$$\frac{90300}{29586} \cdot \%5 = \%4,563$$