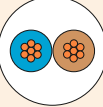
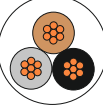
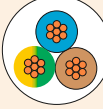
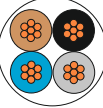
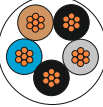
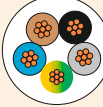
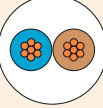
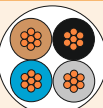
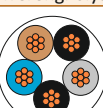
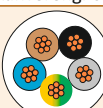
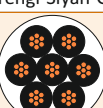


Tesisat ve Alçak Gerilim Kablolarında kullanılan izolasyon renkleri aşağıdaki gibidir. Stoklarımızda bulunabilecek kablolar renginde gösterilmiştir.

Kablo Tipleri	Damar Sayısı	O Tipi (sarı/yeşilsiz)	J Tipi (sarı/yeşilli)
TESİSAT KABLolari			
NVV (NYM) H03VV-F H05VV-F H07VVH6-F NHXMH NHMH 052XZ1-F	2	 Mavi-Kahverengi	
	3	 Gri-Kahverengi-Siyah	 Mavi-Kahverengi-Sarı/Yeşil
	4	 Mavi-Kahverengi-Siyah-Gri	 Siyah-Sarı/Yeşil-Mavi-Kahverengi
	5	 Mavi-Kahverengi-Siyah-Gri-Siyah	 Mavi-Kahverengi-Siyah-Gri-Sarı/Yeşil
	>5	 Siyah Üzeri Beyaz Numara Baskılı	 Sarı/Yeşil-Siyah Üzeri Beyaz Numara Baskılı
0.6/1 kV ALÇAK GERİLİM KABLolari			
YVV (NYY) YVCV (NYCY) YVZ2V (NYRY) YVZ3V (NYFGY) YXV (2XY) N2XH N2XH FE 180 YAVV(NAYY)	2	 Mavi-Kahverengi	
	3	 Gri-Kahverengi-Siyah	 Mavi-Kahverengi-Sarı/Yeşil
	4	 Mavi-Kahverengi-Siyah-Gri	 Sarı/Yeşil-Kahverengi-Siyah-Gri
	5	 Mavi-Kahverengi-Siyah-Gri-Siyah	 Mavi-Kahverengi-Siyah-Gri-Sarı/Yeşil
	>5	 Siyah Üzeri Beyaz Numara Baskılı	 Sarı/Yeşil-Siyah Üzeri Beyaz Numara Baskılı

Kablonun akım yükleme şartları:

Kabloların yük altında oldukları ısı, kablo üzerinden her noktada çevreye yayılabilmelidir. Kabloların yüklenebilmesi de bu duruma göre sınırlandırılmalıdır. Tablolarda verilen “Kabloların akım taşıma kapasiteleri”, aşağıdaki döşenme artlarına göre verilmiştir.

A) Havada (kabloların güneş ışığından korunduğu varsayılır.)

Çevre sıcaklığı	: 30 °C
Yük faktörü	: 1.0

Burada ortaya çıkan ısınin engellenmediği, çevre sıcaklığının yükselmediği ve başka bir kaynağının olmadığı varsayılmıştır. Kablolar en yakında bulunan zemine, duvara veya tavana en az 2 cm uzaklıkta döşendiğinde; bu koşullar sağlanmış olur. Yan yana ve üst üste döşenmiş kablolar arasında, kablo çapının en az iki katı kadar boşluk olmalıdır. Kablo sistemlerinde bu değer yaklaşık 20 cm’ dir. Yayılan ısı etkisinden dolayı artacak olan ortam sıcaklığının göz önüne alınarak uygun boşlukların bırakılması ve havalandırılması gerekmektedir.

B) Boru içerisinde

Çevre sıcaklığı	: 30 °C
Yük faktörü	: 1.0

C) Toprakta

Çevre sıcaklığı	: 20 °C
Yük faktörü	: 0.7
Toprağın termik direnci	: 0.7 K.m/W (çok nemli toprak)
	: 1.0 K.m/W (çok nemli toprak)
	: 2.5 K.m/W (çok nemli toprak)
Döşenme derinliği	: 70 cm
Kablo sistem sayısı	: 1

Verilen akım değerleri toprak altına direk olarak döşenmiş kumla yataklanmış ve tuğlalarla çevrelenmiş kablolar için geçerlidir. Bu durumda kablo kanalı her biri altı metreden uzun olmayan sınırlı sayıda kablo borusu içermelidir. Ayrıca bağlantı noktalarının direk güneş ışığından korunduğu varsayılmıştır.

Kabloların akım yükleme şartları kullanılan yalıtım malzemesinin özgül ısı direncine de bağlı olarak değişiklik gösterir.

Bu değer;

PVC yalıtımlı kablolarda	: 6.0 K.m/W
XLPE yalıtımlı kablolarda	: 3.5 K.m/W

Eğer kabloların döşenme şartları yukarıda belirtilenlerden farklı ise akım taşıma kapasiteleri; Tablo 1-4 arasındaki değerlerin Tablo 5 - 14 arasında verilen faktörlerle çarpılması ile bulunur.



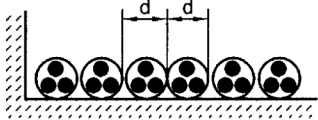
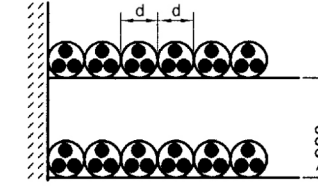
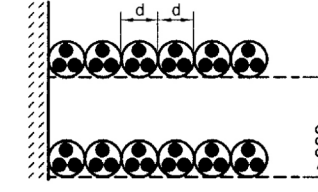
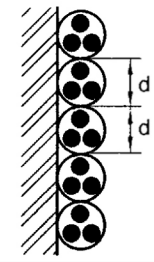
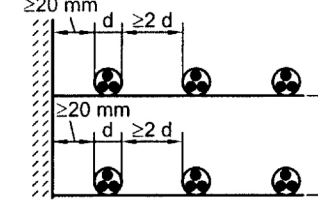






Dönüştürme faktörleri, havadaki kablolar

Üç damarlı kablo ve çok damarlı kablolar, d.a. çalışmada yalnızca bir damarlı kablo

	1	2	3	4	5	6	7	8
	Düzenleme	Yatay serme						
1	Yan yana serilmiş kabloların sayısı	1	2	3	4	6	9	
2	Toprak üstünde serme	0.97	0.85	0.78	0.75	0.71	0.68	
3	Kablo oluklarında serme							
	Yetersiz hava dolaşımı	1	2	3	4	6		
		0.97	0.85	0.78	0.75	0.71	0.68	
		0.97	0.84	0.76	0.73	0.68	0.63	
		0.97	0.83	0.75	0.72	0.66	0.61	
		0.97	0.81	0.73	0.69	0.63	0.58	
4	Kablo oluklarında serme							
		1	2	3	4	6		
		1.00	0.87	0.82	0.80	0.79	0.78	
		1.00	0.86	0.80	0.78	0.76	0.73	
		1.00	0.85	0.79	0.76	0.73	0.70	
		1.00	0.83	0.76	0.73	0.69	0.66	
5	Bir diğerinin üzerine serilmiş kabloların sayısı	1	2	3	4	6	9	
6	Karkas üzerine veya doğrudan duvar üzerine tutturma	0.95	0.78	0.73	0.72	0.68	0.66	
7	Bu düzenleme ¹⁾ için bir azaltma gerekli değildir.	Yan yana serilmiş kabloların sayısı sınırlandırılmamıştır.						
								

TABLO 24
Etkin direnç

Nominal Kesit mm ²	Direnç	
	Cu Ω / km	Al Ω / km
1.5	12.10	-
2.5	7.41	-
4	4.61	-
6	3.08	-
10	1.83	-
16	1.15	1.91
25	0.727	1.20
35	0.524	0.868
50	0.387	0.641
70	0.268	0.443
95	0.193	0.320
120	0.153	0.253
150	0.124	0.206
185	0.0991	0.164
240	0.0754	0.125
300	0.0601	0.100
400	0.0470	0.0778

Çevre sıcaklığına bağlı olarak direnç düzeltme faktörleri

$$R_{20} = R_{\delta} \cdot \frac{254.5}{234.5 + \delta} \text{ (Cu)}$$

$$R_{20} = R_{\delta} \cdot \frac{248}{228 + \delta} \text{ (Al)}$$

R₂₀ : 20°C'deki iletken direnci (Ω/km)
R_δ : δ °C'deki iletken direnci (Ω/km)
δ : iletken sıcaklığı (°C)

Serme derinliği ile ilgili beyan değerleri azaltma faktörleri

Derinlik cm	U=1000 V	
	S ≤ 50 mm ²	70-240 mm ²
50	1,02	1,04
60	1,01	1,02
70	1,00	1,00
80	0,99	0,98
100	0,97	0,96
120	0,95	0,94
150	0,93	0,92

TS HD 603 S1 - TS HD 604 S1 STANDARTLARINA GÖRE HAZIRLANMIŞTIR

Çok damarlı kablolar için toprağın ısı öz direnci ile ilgili beyan değerleri azaltma faktörleri

Anma alan mm ²	Isıl öz direnç K x cm / W								
	50	70	80	100	120	150	200	250	300
1,5	1,14	1,08	1,05	1	0,96	0,90	0,83	0,77	0,72
2,5	1,15	1,08	1,05	1	0,96	0,90	0,82	0,76	0,71
4	1,16	1,08	1,05	1	0,95	0,89	0,82	0,76	0,71
6	1,16	1,09	1,06	1	0,95	0,89	0,81	0,75	0,70
10	1,17	1,09	1,07	1	0,95	0,89	0,80	0,75	0,70
16	1,18	1,10	1,08	1	0,95	0,89	0,80	0,74	0,69
25	1,20	1,10	1,08	1	0,94	0,89	0,79	0,72	0,67
50	1,24	1,13	1,08	1	0,94	0,89	0,77	0,70	0,65
95	1,24	1,13	1,08	1	0,94	0,86	0,77	0,70	0,64
150	1,25	1,13	1,08	1	0,94	0,86	0,76	0,69	0,64
240	1,25	1,13	1,08	1	0,93	0,86	0,76	0,69	0,64

TS HD 603 S1 - TS HD 604 S1 STANDARTLARINA GÖRE HAZIRLANMIŞTIR

OG Kabloları dönüştürme faktörleri

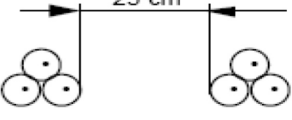
Bir tek damarlı kablo sistemleri için toprağın ısıl öz direnci ile ilgili azaltma faktörleri

Kesit alanı mm ²	Isıl öz direnç değeri K.m/W								
	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	2,50	3,00
25	1,37	1,19	1,12	1,00	0,91	0,80	0,67	0,58	0,52
50	1,39	1,20	1,12	1,00	0,91	0,80	0,67	0,58	0,52
95	1,42	1,21	1,13	1,00	0,91	0,79	0,67	0,58	0,52
150	1,45	1,22	1,13	1,00	0,90	0,78	0,66	0,57	0,51
240	1,47	1,23	1,14	1,00	0,90	0,78	0,65	0,57	0,51
400	1,49	1,23	1,14	1,00	0,90	0,78	0,65	0,56	0,50
630	1,51	1,24	1,14	1,00	0,89	0,77	0,65	0,56	0,50
1000	1,53	1,25	1,15	1,00	0,89	0,77	0,64	0,55	0,49
240	1,29	1,15	1,09	1,00	0,93	0,85	0,75	0,68	0,62
400	1,30	1,15	1,09	1,00	0,93	0,84	0,74	0,67	0,62
630	1,30	1,15	1,09	1,00	0,92	0,84	0,74	0,66	0,61
1000	1,32	1,16	1,10	1,00	0,92	0,83	0,73	0,66	0,61

Serme derinliği ile ilgili azaltma faktörleri

cm olarak derinlik	U≤15 kV S ≤ 300 mm ²	U≤15 kV S > 300 mm ²	U >15 kV S ≤ 300 mm ²	U >15 kV S > 300 mm ²
50	1,03	1,05	-	-
60	1,02	1,03	-	-
70	1,00	1,00	-	-
80	0,99	0,98	1,02	1,03
100	0,97	0,95	1,00	1,00
120	0,95	0,93	0,99	0,98
150	0,93	0,91	0,97	0,95
200	-	-	0,94	0,92
250	-	-	0,92	0,90

S = İletkenin kesit alanı

Sistemlerin sayısı	Kesit alanı mm ²	2	3	4	5	6	8	10
	25	0,86	0,78	0,73	0,70	0,67	0,64	0,62
	50	0,85	0,77	0,72	0,69	0,67	0,64	0,62
	95	0,85	0,77	0,72	0,69	0,67	0,63	0,62
	150	0,84	0,76	0,72	0,68	0,66	0,63	0,62
	240	0,84	0,76	0,71	0,68	0,66	0,63	0,61
	400	0,84	0,75	0,71	0,67	0,65	0,62	0,60
	630	0,83	0,75	0,70	0,65	0,65	0,62	0,60
	1000	0,82	0,74	0,69	0,64	0,64	0,61	0,59
	25	0,89	0,81	0,77	0,73	0,72	0,69	0,67
	50	0,89	0,80	0,76	0,73	0,71	0,68	0,66
	95	0,89	0,80	0,76	0,73	0,71	0,68	0,66
	150	0,88	0,80	0,76	0,72	0,70	0,67	0,65
	240	0,88	0,79	0,75	0,72	0,70	0,67	0,65
	400	0,87	0,78	0,74	0,71	0,69	0,66	0,64
	630	0,87	0,77	0,73	0,70	0,68	0,65	0,63
	1000	0,86	0,76	0,72	0,69	0,67	0,64	0,62

TS HD 620 S2 STANDARTLARINA GÖRE HAZIRLANMIŞTIR

Havada serili diğer kablo sistemlerinin çevresiyle ilgili azaltma faktörleri

	Rafların sayısı	Sistemlerin sayısı		
		1	2	3
A. Yetersiz hava dolaşımı kablo rafları $\geq 2 \text{ cm}$ $2d$ $2d$ 	1	0,95	0,90	0,88
	2	0,90	0,85	0,83
	3	0,88	0,83	0,81
	6	0,86	0,81	0,79
B. Yeterli hava dolaşımı kablo rafları $\geq 2 \text{ cm}$ $2d$ $2d$ 	1	1,00	0,98	0,96
	2	1,00	0,95	0,93
	3	1,00	0,94	0,92
	6	1,00	0,93	0,90
A. Yetersiz hava dolaşımı kablo rafları $\geq 2 \text{ cm}$ 	1	0,92	0,89	0,88
	2	0,87	0,84	0,83
	3	0,84	0,82	0,81
	6	0,82	0,80	0,79
B. Yeterli hava dolaşımı kablo rafları $\geq 2 \text{ cm}$ 	1	1,00	0,97	0,96
	2	1,00	0,94	0,93
	3	1,00	0,93	0,92
	6	1,00	0,91	0,90

TABLO 14

Toprağa gömülmüş veya açık havada kesitleri 1.5 mm² ile 10 mm² arasındaki çok damarlı kablolar için düzeltme faktörleri

Yük Altındaki Damar Sayısı	Toprakta	Havada
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 15

Bakır ve Alüminyum iletkenli kablolar için müsaade edilen işletme sıcaklıkları kısa devre sıcaklıkları ve kısa devre akımları

1s için nominal kısa devre akım yoğunluğu (A/mm ²)											
Kablo tipi	Max. işletme sıcaklığı °C	Max. kısa devre sıcaklığı °C	Kısa devre başlangıcındaki iletken sıcaklığı, °C								
			90	80	70	65	60	50	40	30	20
Bakır iletkenli XLPE izoleli	90	250	143	149	154	157	159	165	170	176	181
Alüminyum iletkenli XLPE izoleli	90	250	94	98	102	104	105	109	113	116	120
Bakır iletkenli PVC izoleli											
≤ 300 mm ²	70	160	—	—	115	119	122	129	136	143	150
> 300 mm ²	70	140	—	—	103	107	111	118	126	133	140
Alüminyum iletkenli PVC izoleli											
≤ 300 mm ²	70	160	—	—	76	78	81	85	90	95	99
> 300 mm ²	70	140	—	—	68	71	73	78	83	88	93

Çeşitli açma süreleri için kısa devre akımı, I_{th}

$$I_{th} = \frac{I_{thN}}{\sqrt{T_k}}$$

I_{thN} = 1 s için kısa devre akımı

T_k = Açma süresi, s

I_{thN} = İletken kesiti (mm²) × 1 s için kısa devre akım yoğunluğu (A/mm²) × 10⁻³ kA

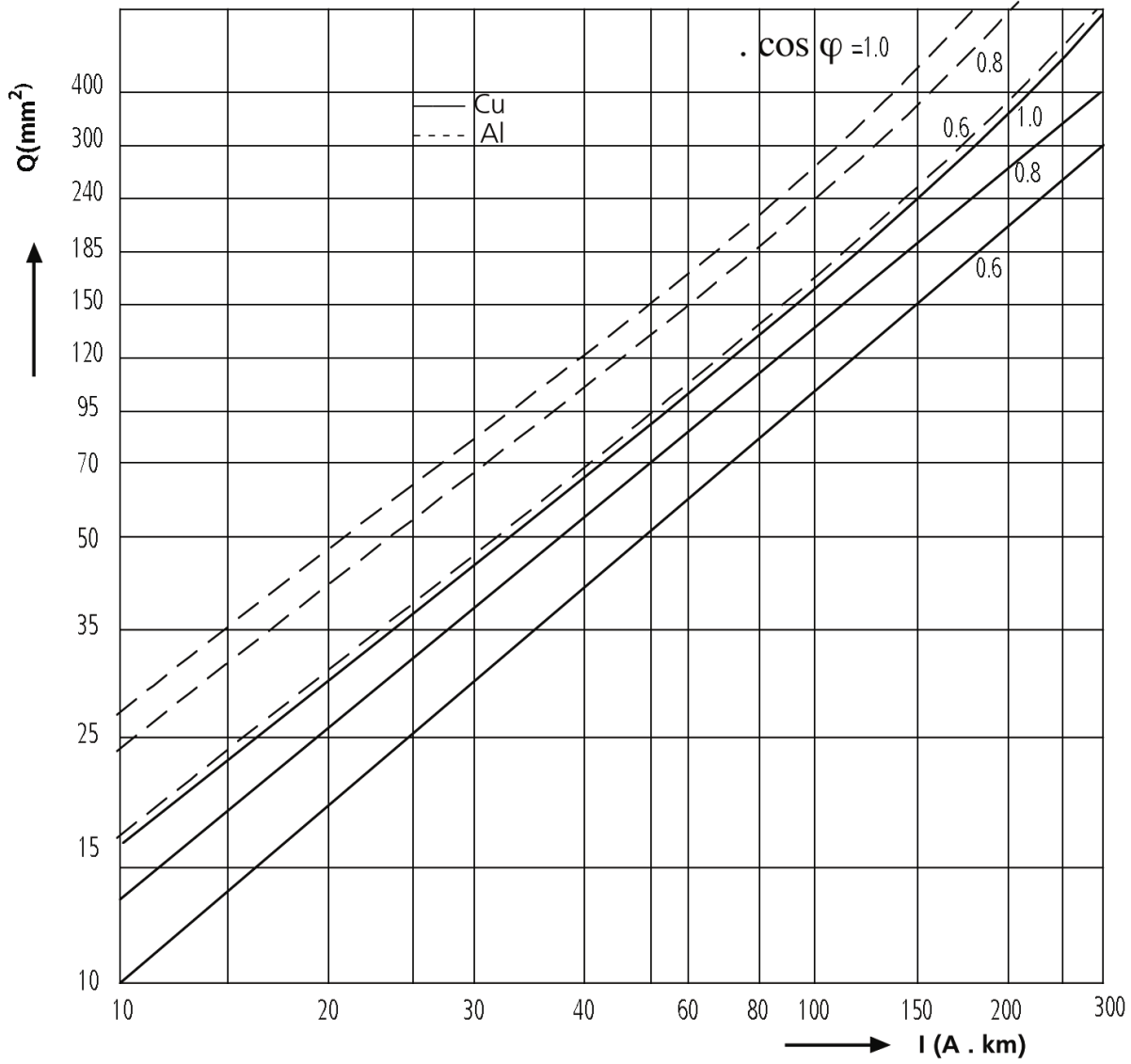
TABLO 18
Toprak kaçak akımları - PVC izoleli kablolar

Nominal Kesit mm ²	Nominal gerilim 3,6 / 6 kV (A/km)	Nominal gerilim 6 / 10 kV (A/km)
25	0.60	1.9
35	0.60	2.1
50	0.70	2.3
70	0.70	2.6
95	0.80	2.9
120	0.90	3.2
150	0.90	3.4
185	1.00	3.8
240	1.00	4.5
300	1.20	5.0

TABLO 19
Toprak kaçak akımları - XLPE izoleli kablolar

Nominal Kesit mm ²	Nominal gerilim 6/10 kV (A/km)	Nominal gerilim 8.7/15 kV (A/km)	Nominal gerilim 12/20 kV (A/km)	Nominal gerilim (Nominal voltage) 18/30 kV (A/km)
35	1.2	1.4	1.8	-
50	1.3	1.6	1.9	2.2
70	1.5	1.8	2.1	2.4
95	1.7	1.9	2.3	2.7
120	1.8	2.1	2.5	2.9
150	2.0	2.3	2.7	3.1
185	2.1	2.5	2.9	3.3
240	2.4	2.8	3.2	3.6
300	2.6	3.0	3.5	3.9
400	3.0	3.4	4.0	4.4
500	3.0	3.7	4.4	4.8

TABLO 20
Alçak gerilim kablolarında gerilim dönüşümü



Gerilim Düşümü : %5
Şebeke Gerilim : 220/380V
İletken sıcaklığı : 70 °C

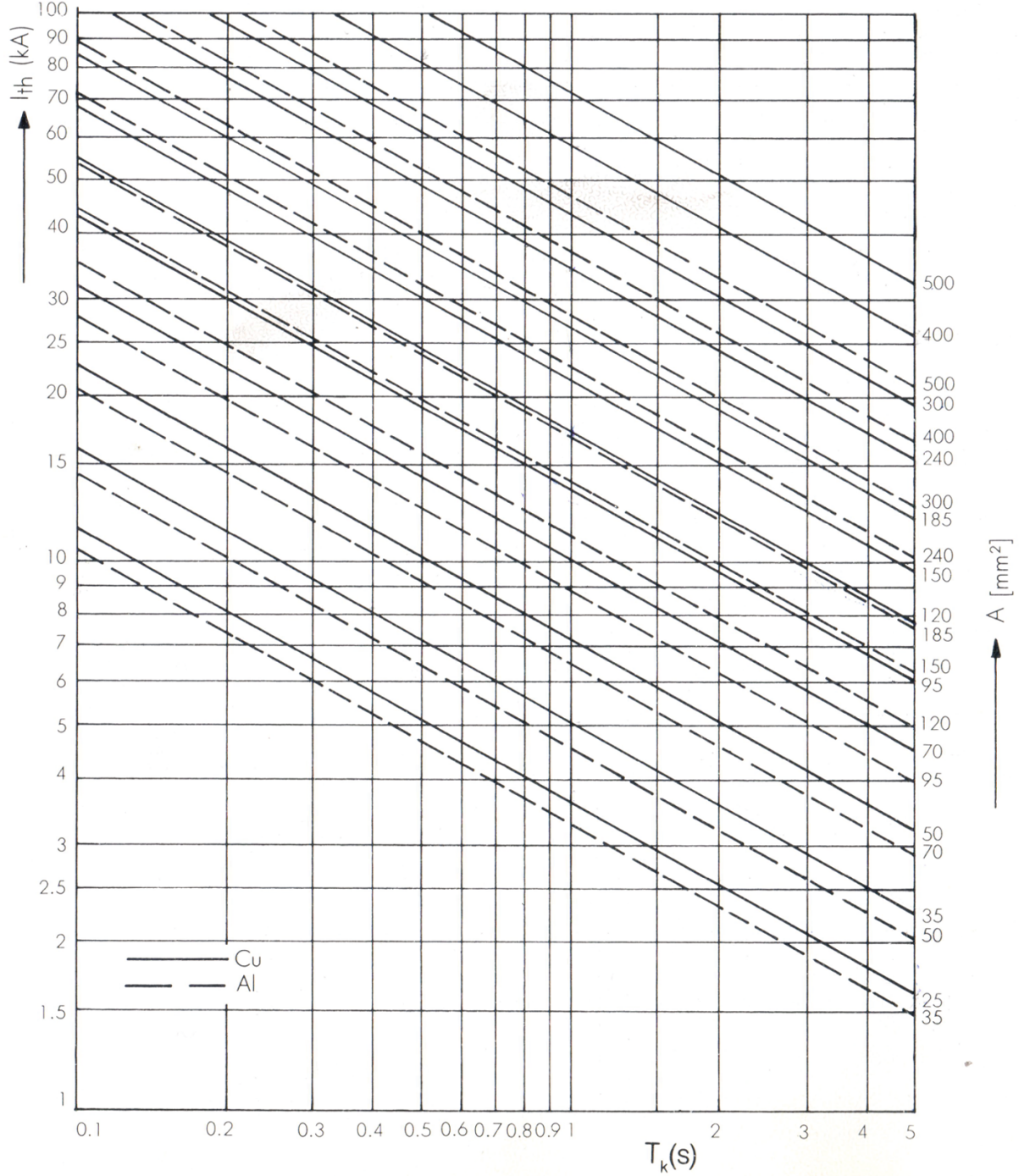
Birçok durumda, özellikle yüksek kesitlerde indüktif gerilim düşümü göz önüne alınmalıdır.

3 fazlı sistemde genel formül :
$$e = \frac{100 \cdot \sqrt{3} \cdot I \cdot l}{U} (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)$$

U= Fazlar arası gerilim (V)
e= Gerilim düşümü (%)
I= Yüklenen akım(A)

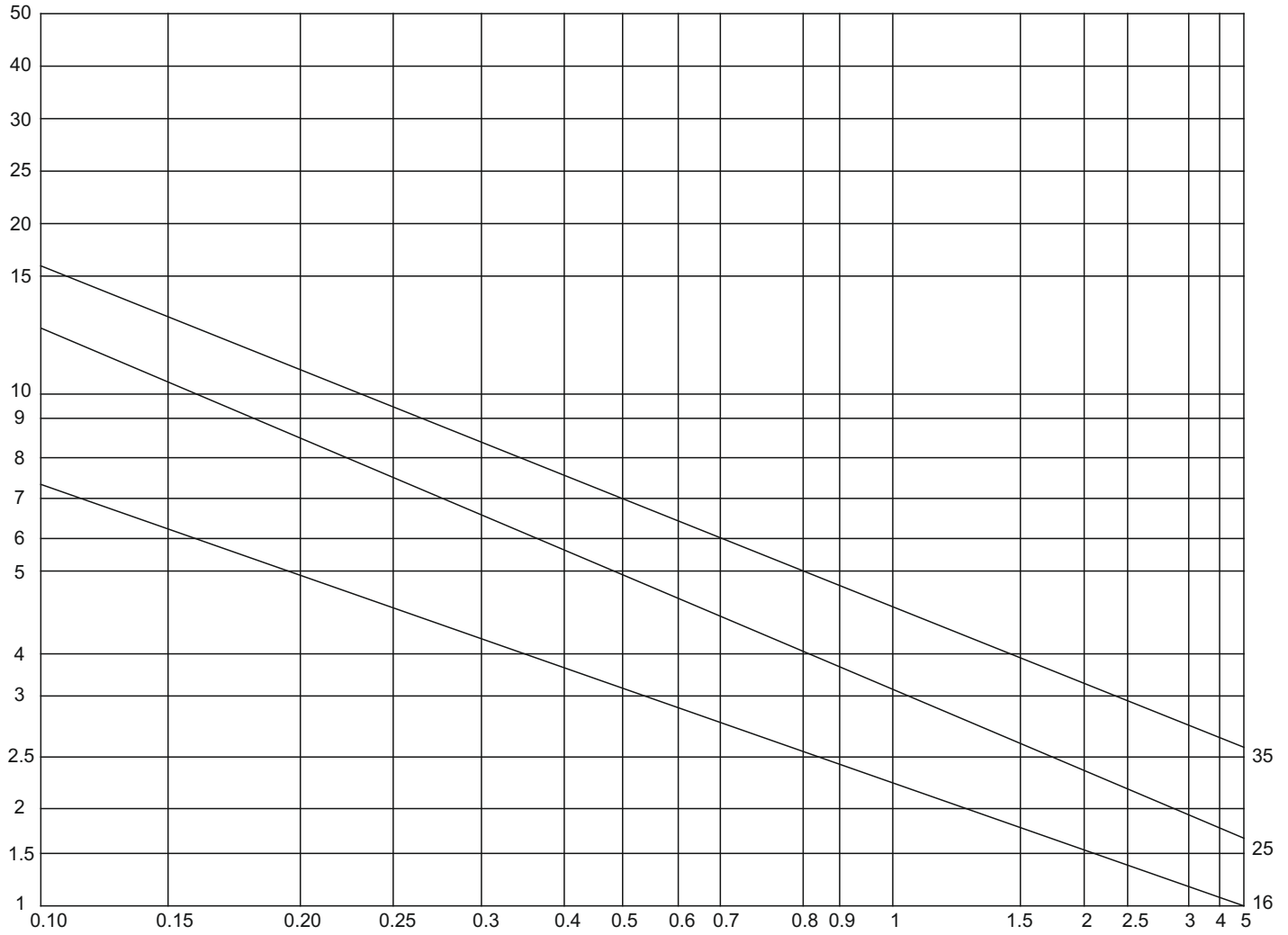
l = Kablo uzunluğu (km)
R= Direnç (ohm/km)
X= İndüktans (ohm/km)

TABLO 21
1-30 kV XLPE izoleli kabloların izin verilen kısa devre akımları



(K.d başlangıç sıcaklığı 90 °C, nihai sıcaklığı 250 °C' dir).

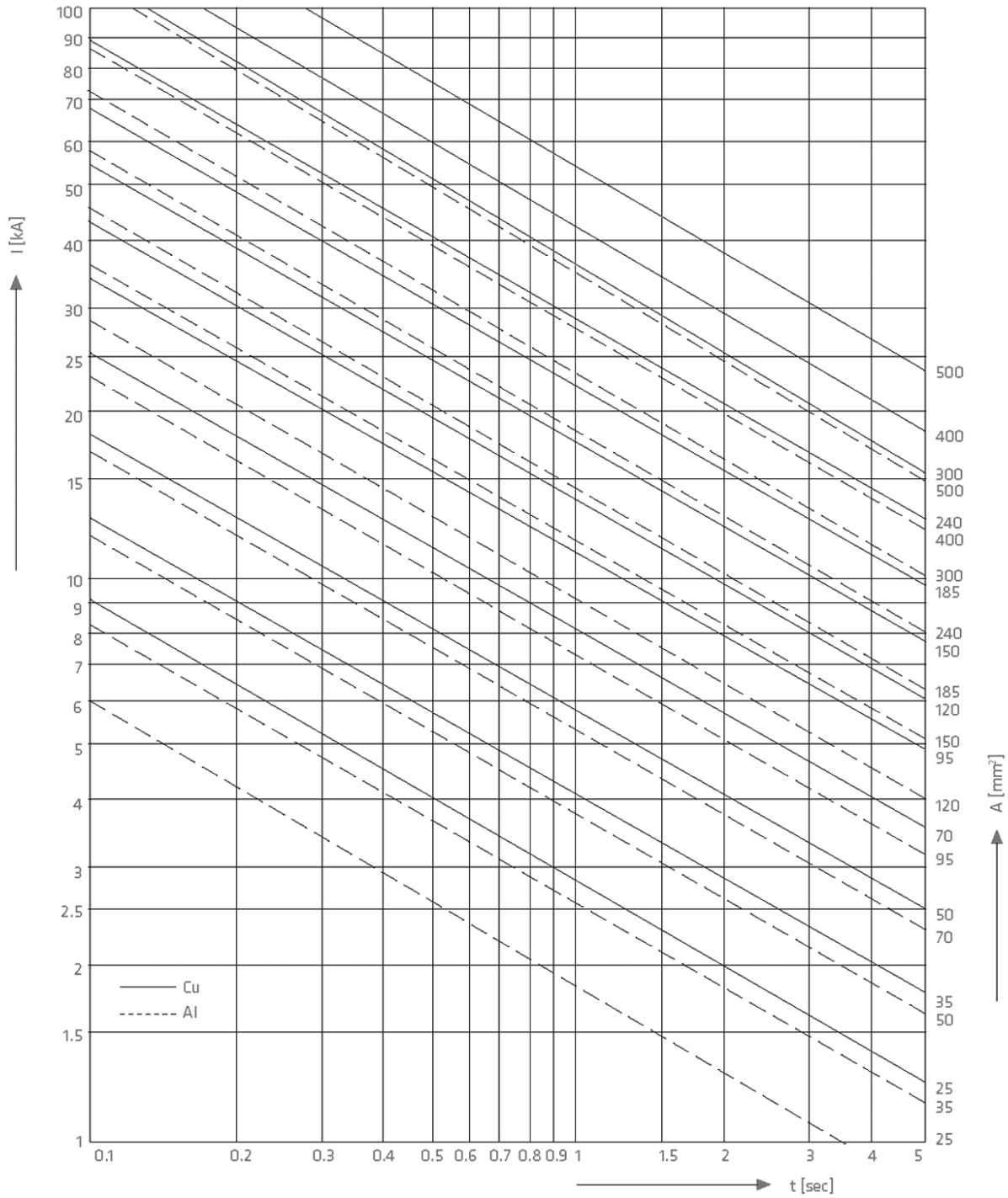
TABLO 22
Farklı kesitlerdeki siperlerin izin verilen kısa devre akımları



Standart siper kesitleri

İletken kesiti	Siper kesiti
(mm ²)	(mm ²)
35 - 120	16
150 - 300	25
400 - 500	35

TABLO 23
1-10 kV PVC izoleli kabloların izin verilen kısa devre akımları



(K.d başlangıç sıcaklığı 70 °C, nihai sıcaklığı 160 °C' dir. 300 mm² 'nin üzerindeki kesitlerde ise nihai sıcaklık 140 °C'dir).

Kabloların Döşenmesi

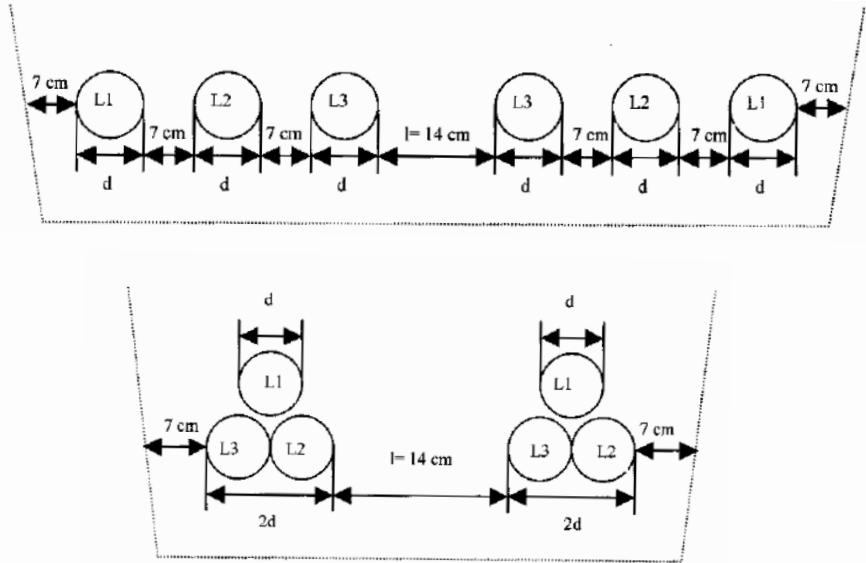
Tek damarlı sistemden oluşan beslemelerde tek sıra yerleşme düzeninde damarlar, L1 L2 L3 L3 L2 L1 L1 L2 L3 L3 L2 L1 şeklinde, birden fazla katlı yerleşmede, katlar arasında en az 20 cm olmak koşuluyla

1. kat	2. kat
L1 L2 L3	L3 L2 L1
L1 L2 L3	L3 L2 L1
L1 L2 L3	L3 L2 L1

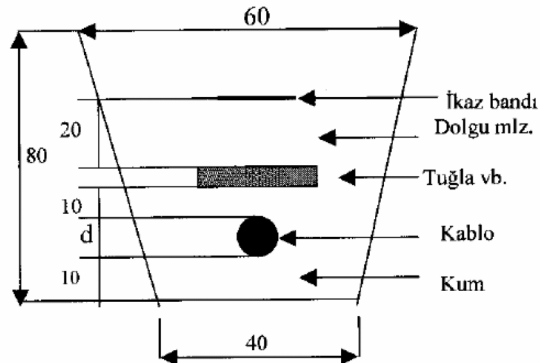
şeklinde olmalıdır.

Bu beslemelerde aynı faz kesinlikle yan yana tesis edilmemelidir, başka bir deyişle L1 L1 L1, L2 L2 L2, L3 L3 L3 düzeni şeklinde yapılmamalıdır. Sistemler arasında en az bir kablo çapı kadar aralık olmalıdır. Ayrıca tüm sistemlerin uzunluğu yaklaşık eşit olmalıdır.

Tek Damarlı Sisteme Örnek



Standart Kablo Kanalı

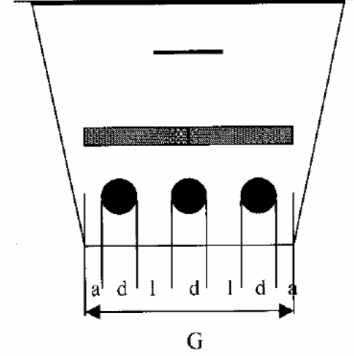


Birden Fazla AG veya OG Kablosunun Döşenmesi

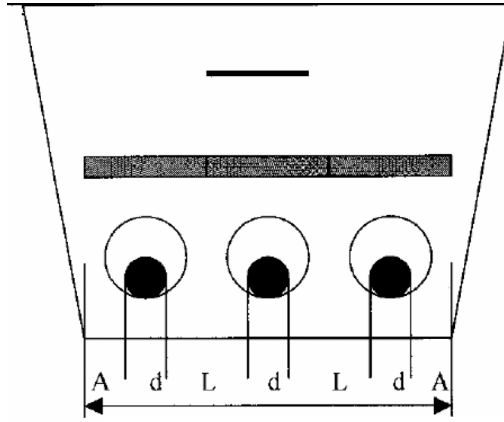
G: Hesaplanan kanal dip genişliği
d: Kablo dış çapı
l: İki kablo arası mesafe(büyük çap esas alınır)
a: Kablo ile kanal duvarı arasındaki mesafe

$$G = 3xd + 2xl + 2 \times a$$

$l=7\text{cm}$ eğer $d>7\text{ cm}$ ise $l= d$ 'dir
 $a=7\text{cm}$ eğer $d>7\text{ cm}$ ise $a= d$ 'dir



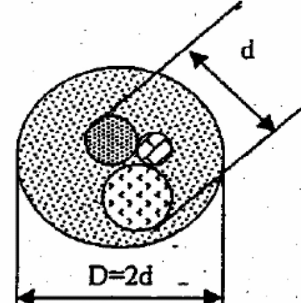
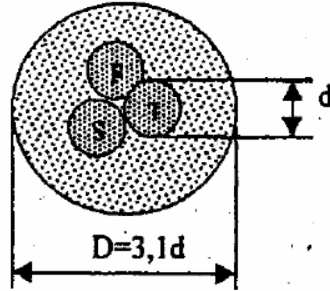
Birden Fazla AG veya OG Kablosunun Boru İçinde Döşenmesi



$$A=1,5 \times a, L=1,5 \times l$$

$$G = 3xd + 2xL + 2xA$$

Şekil-2.b : Birden fazla AG veya YG(OG) Kablonun borudan montajı ve hesap örneği



Tek damarlı kabloların geçişlerinde ise çelik boru kullanılmayacak antimagnetik metal boru kullanılacaktır. Mekanik zorlanmaların olabileceği bölgelerde ayrı 3 faz üçgen demeti şeklinde çelik borunun içinden geçirilmelidir. Bu durumda borunun iç çapı kabloların dış çapının 3.1 katı olmalıdır.

Çok damarlı kablolar ise çelik borunun iç çapı kabloların dış çapının veya birden çok kabloda dış çapların izdüşümü uzunluğunun 2 katı olmalıdır.

KABLORIN ÇEKİLMESİ VE DÖŞENMESİNDE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

- Kabloların döşenmesi -5°C ' den daha düşük sıcaklıkta yapılamaz. Soğuksa döşenmesi kesinlikle gerekiyorsa kablolar $+20^{\circ}\text{C}$ ' lik bir mekana 24 saat bırakılarak döşenmelidir.
- Kablolar asla ateşe yaklaştırılarak ısıtılmamalıdır.
- Ek yerleri için 2 m.' lik S şeklinde yer pay bırakılmalıdır.
- Döşeme boyunca tek parça kablo kullanılmaya özen gösterilmelidir.
- Dolgu malzemesindeki yerleşmeler göz önüne alınarak kablo S biçiminde döşenmelidir.



Kabloların döşeme sırasında müsaade edilen en küçük bükülme yarıçapları

Çok damarlı kablolar

0.6/1 kV : 12 D

0.6/1 kV : 15 D

Tüm tek damarlı kablolar

: 15 D

D : Kablo çapı

Döşeme sırasında müsaade edilen

en düşük çevre sıcaklığı

: + 3 °c PVC kablolar

: - 5 °c XLPE kablolar

Döşeme sırasında müsaade edilen en yüksek çekme kuvveti

Bakır iletkenli zırhsız kablolar için : $a \times 50 \text{ n/mm}^2$ (5 Kg/mm²)

Alüminyum iletkenli zırhsız kablolar için : $a \times 30 \text{ n/mm}^2$ (3 Kg/mm²)

Çelik tel zırlı bütün kablolar için : $d^2 \times 9 \text{ n/mm}^2$ (0.9 Kg/mm²)

Çelik bant zırlı bütün kablolar için : $d^2 \times 3 \text{ n/mm}^2$ (0.3 Kg/mm²)

A : Bütün damarların toplam iletken kesiti (mm²)

D : Kablo çapı (mm)



1. Kısım

2. Kısım

3. Kısım

Harmonize Tip — H —

Ulusal Tip — A —

Anma Gerilimi/U

300 / 300 V — 03 —

300 / 500 V — 05 —

450 / 750 V — 07 —

Yalıtkan

PVC — V —

Doğal ve/veya Stiren-Bütadiyen Kauçuk — R —

Silikon Kauçuk — S —

Dış Kılıf

PVC — V —

Doğal ve/veya Stiren-Bütadiyen Kauçuk — R —

Polikloropren Kauçuk — N —

Cam Elyafı Çorap Örgü — J —

Bez Çorap Örgü — T —

Aleve Dayanıklı Bez Çorap Örgü — T2 —

Yapı Özellikleri

Yassı, ayrılabilen İletken — H —

Yassı, ayrılamayan İletken — H2 —

Öz Dolgusu — D5 —

İletkenler

Tek Telli — -U —

Çok Telli — -R —

Sabit Tesis için İnce Çok Telli — -K —

Bükülebilir İnce Çok Telli — -F —

Bükülebilir İnce Telli — -H —

Burulu İletken Demedi — -Y —

Damar Sayısı — ... —

Koruyucu İletken

Koruyucu İletkensiz — X —

Koruyucu İletkenli — G —

İletken kesiti — ... —

**VDE
0271****Açıklama**

A	Alüminyum iletken
Y	PVC bazında termo plastik yalıtkan veya kılıf
2Y	Polietilen
2X	Çapraz bağlı polietilen
H	Yarı iletken malzemeden yapılmış kılıf veya sargı
S	Siper
SE	Her damar üzerinde siper
C	Konsantrik iletken
F	Galvanizli yassı çelik tellerden yapılmış zırh
R	Galvanizli yuvarlak çelik tellerden yapılmış zırh
G	Çelik tutucu şerit (Ş ve O için)
s	Daire kesmesi (sektör kesitli iletken, daire dilimli kesitli iletken)
v	Sıkıştırılmış iletken
rm	Çok telli iletken
k	Korozyona dayanıklı
W	Sıcağa ve korozyona dayanıklı
u	Alev geciktirici

**VDE
0250****Açıklama**

Y	PVC bazında termoplastik yalıtkan
S	Metal siper
G	Lastik yalıtkan
2G	Sıcağa dayanıklı
W	Açık hava şartlarına dayanıklı
u	Alev geciktirici
AF	Burulmuş kablo
B	Metal kılıf (kurşun kılıf)
T	Taşıyıcı ip, tel ve benzeri
ö	Yağa dayanıklı
J	Yeşil / Sarı koruma iletkeni

Flanş Çapı	Göbek Çapı	Makara İç Genişliği	Makara Dış Genişliği	Göbek Delik Çapı	Yaklaşık Makara Ağırlığı
mm	mm	mm	mm	mm	Kg
700	350	280	360	80	40
800	350	460	540	80	60
900	400	460	540	80	80
1000	500	620	720	80	115
1100	600	620	720	80	140
1200	600	620	720	80	160
1300	650	670	770	80	190
1400	650	670	770	80	245
1500	750	670	770	80	275
1500	750	920	1020	80	350
1600	800	960	1080	108	370
1700	800	960	1080	108	500
1800	1000	960	1100	108	520
1900	1000	960	1100	108	550
2000	1000	960	1100	108	580
2100	1100	1150	1290	108	770
2200	1200	1250	1410	108	840
2300	1300	1400	1560	108	870
2400	1400	1550	1730	135	930
2500	1500	1650	1830	135	1000

