



TEKNİK BİLGİLER

TECHNICAL INFORMATION

YAPI MALZEMELERİ YÖNETMELİĞİ 305/2011/AB

Yapı malzemeleri Yönetmeliğinin (CPR) amacı, yapı malzemeleri temel karakteristikleri ile ilgili güvenilir bilgi sağlamaktır. Avrupa düzeyinde, yapı malzemelerinin performansına ilişkin değerlendirme yöntemleriyle "ortak bir teknik dil" sağlar.

CPR Yönetmeliği, inşaat işlerine kalıcı olarak dâhil edilmek üzere tasarlanan tüm ürünleri, en geniş anlamıyla, sadece bina değil, aynı zamanda inşaat mühendisliği işleri de dikkate alınarak yapı ürünü olarak tanımlamaktadır. Kablolar, yapı malzemesi olarak kabul edilmiş ve yapı malzemesi olarak sınıflandırılan tek elektrik ürünüdür. Bu nedenle güç, haberleşme, veri iletişim ve kontrol kabloları yapı malzemeleri yönetmeliğine dâhildir.

CPR İLE İLGİLİ OLARAK KABLolar HANGİ ÖZELLİKLERİ KARŞILAMALIDIR?

CPR, inşaat malzemelerinin yangınla ilgili olarak karşılaması gereken özellikleri düzenler ve belirler. Bu nedenle kablolar sadece yangın (yangına dayanıklılık ve yangına tepki) ve tehlikeli maddeler (emisyon ve içerik) durumunda güvenlik spesifikasyonlarından etkilenir. Diğer teknik özellikler normal standartlarda tanımlanmıştır.

(AB), yapı ürünlerinin yangına tepki özelliklerinin sınıflandırılmasına ilişkin 1 Temmuz 2015 tarihli 2016/364 sayılı Yetkili Yönetmelikte, kabloların yangına tepki performansını tanımlamak için tüm Avrupa'da tek tip bir sınıflandırma kriteri (ortak bir dil) oluşturmuştur. Bu nedenle, yangın durumunda yayılan ısı miktarına uygun olarak sınıflandırma kriterleri kullanılarak bazı sınıflar tanımlanmıştır. Elektrik kablolarının yangına tepki özelliklerinin belirlenmesi, performanslarını gösteren bir koda dayanmaktadır. Bu kod, Euroclass'ı ve varsa ek sınıflandırmaları belirtir.

SİSTEM 1+

Maksimum gereksinim düzeyine karşılık olan Aca , B1ca , B2ca ve Cca sınıflı kablolardır. Onaylanmış Kuruluş, üretimin gözetimi, değerlendirme ve kontrolünün yanı sıra ilk numunenin yürütülmesini ve testlerin izlenmesini kontrol eder. İzleme testlerinin sıklığı en yüksek olan sınıftır.

SİSTEM 3

Dca , Eca sınıfına dahil olan kablolardır. Bu kabloların fabrika üretim kontrolleri üretici firma tarafından yapılır, ancak yangına tepki performansının belirlenmesi için numune alınması, ilk tip testinin yapılması ve bu teste göre ürün tipinin belirlenmesi, onaylanmış test laboratuvarı tarafından gerçekleştirilir.

SİSTEM 4

Fca sınıfına dâhil olan kablolardır. Üretici için, yalnızca Performans Beyanının hazırlanması zorunludur ve bu nedenle en düşük gereksinim düzeyine karşılık gelir.

CONSTRUCTION PRODUCTS REGULATION (CPR) 305/2011/AB

The purpose of the Construction Products Regulation (CPR) is to provide reliable information on the basic characteristics of construction products. It provides a "common technical language" at European level, with evaluation methods for the performance of construction products.

In the broadest sense, the CPR Regulation defines all products designed to be permanently included in construction works as construction products, taking into account not only the building but also the civil engineering works.

Cables are the only electrical product that has been accepted and classified as a construction product. Therefore, power, communication, data communication and control cables are included in the construction product regulation.

CPR RELATED CABLE SPECIFICATIONS

The CPR regulates and determines the properties that construction materials must meet in relation to fire. Therefore, cables are affected by safety specifications only in case of fire (fire resistance and reaction to fire) and hazardous substances (emission and content). Other technical features are defined in normal standards.

In the Authorized Regulation No. 2016/364 of 1 July 2015 on the classification of fire reaction properties of construction products, the EU has established a uniform classification criteria across Europe (a common language) to describe the reaction to fire performance of cables. For this reason, some classes are defined using classification criteria in accordance with the amount of heat emitted in case of fire. Determination of fire reaction characteristics of electrical cables is based on a code showing their performance. This code specifies the Euroclass and additional classifications.

SYSTEM 1+

As Aca, B1ca, B2ca and Cca classified cables, which correspond to the maximum requirement level. The Notified Body controls the execution of the first sample and the monitoring of the tests, as well as the surveillance, evaluation and control of the production. It is the class with the highest frequency of surveillance tests.

SYSTEM 3

As Dca and Eca classified cables. The factory production controls of these cables are carried out by the manufacturer, but sampling to determine the reaction to fire performance, the first type test and the determination of the product type according to this test are carried out by the approved test laboratory.

SYSTEM 4

As Fca classified cables. For the manufacturer, only the Declaration of Performance is required and therefore corresponds to the lowest requirement level.

EN 50575 YANGINA KARŞI TEPKİ SINIFLANDIRMASI VE TEST YÖNTEMLERİ					
Euroclass	Uygulanan Testler				
	EN ISO 1716	EN 50399	EN 60332-1-2	EN 61034-2	EN 60754-2
A _{ca}	x	-	-	-	-
B1 _{ca}	-	x	x	x	x
B2 _{ca}	-	x	x	x	x
C _{ca}	-	x	x	x	x
D _{ca}	-	x	x	x	x
E _{ca}	-	-	x	-	-
F _{ca}	Performans belirlenmedi.				

EN 50575 YANGINA KARŞI TEPKİ SINIFLANDIRMASI						
Test Standardı	Test Parametresi	Sınıf				
		B2 _{ca}	C _{ca}	D _{ca}	E _{ca}	F _{ca}
EN 50399	FS (m) (Yanan Mesafe)	≤ 1,50	≤ 2,00	*	*	*
EN 50399	THR (MJ) (Açığa Çıkan Toplam Isı)	≤ 15	≤ 30	≤ 70	*	*
EN 50399	peak HRR (kW) (Açığa Çıkan Isı Değeri)	≤ 30	≤ 60	≤ 400	*	*
EN 50399	FIGRA (W/s) (Yangın Büyüme Hız Endeksi)	≤ 150	≤ 300	≤ 1300	*	*
EN 60332-1-2	H (mm) (Yanan Mesafe)	≤ 425	≤ 425	≤ 425	≤ 425	*

EK SINIFLANDIRMALAR						
Test Standardı	Test Parametresi	Sınıf				
		s1	s1a	s1b	s2	s3
EN 50399 /	TSP (m ²) (Toplam Duman Oluşumu)	≤ 50	s1 ve ≥ %80 duman yoğunluğu	s1 ve ≥ %60 <%80 duman yoğunluğu	≤ 400	s1 ve s2 olmayan
EN 61034-2	peak SPR (m ² /s) (Duman Oluşum Değeri)	≤ 0,25			≤ 1,5	

EK SINIFLANDIRMALAR						
Test Standardı	Test Parametresi	Sınıf				
		d0	d1	d2		
EN 50399	Yanan Damlacık	yok	≤ 10 s	d0 ve d1 olmayan		
					a0	a1
	pH				> 4,3	> 4,3
EN 60754	İletkenlik (μS/mm)				< 2,5	< 10
						a1 ve a2 olmayan

EN 50575 REACTION TO FIRE CLASSIFICATION AND TEST METHODS					
Euroclass	Test Standards				
	EN ISO 1716	EN 50399	EN 60332-1-2	EN 61034-2	EN 60754-2
A _{ca}	x	-	-	-	-
B1 _{ca}	-	x	x	x	x
B2 _{ca}	-	x	x	x	x
C _{ca}	-	x	x	x	x
D _{ca}	-	x	x	x	x
E _{ca}	-	-	x	-	-
F _{ca}	Performance not determined.				

EN 50575 REACTION TO FIRE CLASSIFICATION						
Test Standards	Test Parameter	Classes				
		B2 _{ca}	C _{ca}	D _{ca}	E _{ca}	F _{ca}
EN 50399	FS (m) (Vertical Flame Spread)	≤ 1,50	≤ 2,00	*	*	*
EN 50399	THR (MJ) (Total Heat Release)	≤ 15	≤ 30	≤ 70	*	*
EN 50399	Peak HRR (kW) (Heat Release Rate)	≤ 30	≤ 60	≤ 400	*	*
EN 50399	FIGRA (W/s) (Fire Growth Rate Index)	≤ 150	≤ 300	≤ 1300	*	*
EN 60332-1-2	H (mm) (Vertical Flame Spread)	≤ 425	≤ 425	≤ 425	≤ 425	*

ADDITIONAL CLASSIFICATIONS						
Test Standards	Test Parameter	Classes				
		s1	s1a	s1b	s2	s3
EN 50399 /	TSP (m³) (Total Smoke Production)	≤ 50	s1 and transmittance	s1 and transmittance	≤ 400	Not s1 and s2
EN 61034-2	peak SPR (m³/s) (Smoke Production Rate)	≤ 0,25	≥ %80	≥ %60 <%80	≤ 1,5	

ADDITIONAL CLASSIFICATIONS						
Test Standards	Test Parameter	Classes				
		d0	d1	d2		
EN 50399	Flaming Droplets	yok	≤ 10 s	Not d0 and d1		
EN 60754	pH				a0	a1
	Conductivity (µS/mm)				> 4,3	> 4,3
					< 2,5	< 10
					a2	

AVCP - Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması

EUROCLASS	SINIFLANDIRMA KRİTERİ	EK SINIFLANDIRMA	AVCP
A _{ca}	EN ISO 1716	-	Sistem1+ - Fabrika üretim kontrol(FPC) sistem kurulumu ve yürütülmesi - Belgelendirme kuruluşu tarafından FPC denetimi, tip testleri - Üretici tarafından DOP düzenleme, CE etiketleme
B1 _{ca}	EN 50399 Açığa Çıkan Isı Alev yayılımı	EN 50399, EN 61034-2 Duman üretimi (s1a, s1b, s2,s3)	
B2 _{ca}		EN 60754-2 Asitlik (a1, a2, a3)	
C _{ca}		EN 50399 Alev damlaması (d0, d1, , d2)	
D _{ca}	EN 60332-1-2 Alev ilerlemesi	-	Sistem3 - Fabrika üretim kontrol(FPC) sistem kurulumu ve yürütülmesi - Onaylı Laboratuvar test raporu - Üretici tarafından DOP düzenleme, CE etiketleme
E _{ca}	EN 60332-1-2 Alev ilerlemesi	-	
F _{ca}	-	-	Sistem4 - Fabrika üretim kontrol(FPC) sistem kurulumu ve yürütülmesi - Üretici tarafından DOP düzenleme, CE etiketleme

AVCP - Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması

EUROCLASS	CLASSIFICATION CRITERIA	ADDITIONAL CRITERIAS	AVCP
A _{ca}	EN ISO 1716	-	System1+ - FPC system setup and execution - FPC inspection, type tests by the certification body (3rd party) - DOP regulation, CE labeling by the manufacturer
B1 _{ca}	EN 50399 Heat release Flame Spread	EN 50399, EN 61034-2 Smoke Production (s1a, s1b, s2,s3)	
B2 _{ca}		EN 60754-2 Acidity (a1, a2, a3)	
C _{ca}		EN 50399 Flame Drop (d0, d1, , d2)	
D _{ca}	EN 60332-1-2 Flame Propagation	-	System3 - FPC system setup and execution - Approved Laboratory test report - DOP regulation, CE labeling by the manufacturer
E _{ca}	EN 60332-1-2 Flame Propagation	-	
F _{ca}	-	-	System4 - FPC system setup and execution - DOP regulation, CE labeling by the manufacturer

Firmalar, EN 50575 standardı kapsamındaki ürününü, ilgili pazara sürmeden önce, yasal olarak Performans Beyanı (DoP) düzenlemek zorundadır.

DoP, CPR'ın kapsadığı her ürün için üreticinin hazırladığı bir belgedir.

Bu belgede:

- DoP numarası (Üretici tarafından verilecek)
- Ürün tipi tanımlama kodu (Üretici tarafından verilecek)
- Kullanım amacı
- Üreticinin adı ve iletişim bilgileri
- Yapı ürününün performans sürekliliğinin değerlendirilmesi ve doğrulanması sistemi veya sistemleri
- Onaylanmış kuruluşun kimlik numarası
- Beyan edilen performans
- İmza

Companies must legally issue a Declaration of Performance (DoP) before launching the product according to the EN 50575 standard to the related market.

The DoP is a document prepared by the manufacturer for each product covered by the CPR.

In this document:

- DoP number (to be provided by the manufacturer)
- Identification of the product-type (to be provided by the manufacturer)
- Intended uses
- Manufacturer name and contact address
- System or systems of assesment and verification of constancy of performance of the construction product
- Notified product certification body no
- Declared performance
- Signature

Declaration of Performance

DoP Number: **KST-529-421-10**

1. Identification of the product-type :

Data and Communication Cables

2. Description of product type :

CAT6 F/FTP LSZH

3. Intended uses :

Supply of electricity in buildings and other civil engineering works with the objective of limiting the generation and spread of fire and smoke

4. Contact address :

KASTRO KABLO SAN.TIC. A.Ş
Çerkezköy O.S.B. Karaağaç Mah. Fatih Bulvarı Atatürk Cad. No:30/J Kapaklı / Tekirdağ
Tel: +90 282 758 23 24
e-mail: info@kastrokablo.com

5. System or systems of assesment and verification of constancy of performance of the construction product:

System 1+

6. Notified product certification body no :

1783

7. Declared performance :

Essential Characteristics	Performance	Harmonized Technical Specification
Reaction to fire	B2ca-s1,d1,a1	EN 50575:2014+A1:2016
Dangerous Substances	None	

8. The performance of the product identified in points 1 and 2 is in conformity with the declared performance in point 7. This declaration of performance is issue under the sole responsibility of the manufacturer identified in point 4.

Signed for on behalf of the manufacturer by;

CE İŞARETLEMESİ VE ETİKET / CE MARKING AND LABELING



1783

**KASTRO KABLO SAN.
TİC. AŞ.**

Çerkezköy O.S.B Karağaç
Mah. Fatih Bulvarı No:30 / J
Kapaklı / Tekirdağ - TÜRKİYE

23

DoP No: KST-529-421-10

EN 50575: 2014+A1:2016

**Yangına Tepki Sınıfı
(Reaction to Fire)**

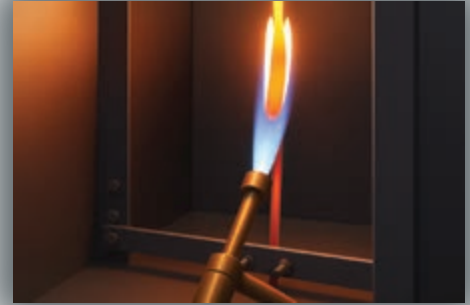
B2ca-s1a,d1,a1

Supply of electricity in buildings and other civil
engineering works with the objective of limiting
the generation and spread of fire and smoke

ALEV TESTLERİ / FLAME TESTS

IEC / EN 60332-1-2

Numune Özellikleri	600 mm uzunluğunda kablo numunesi dikey olarak test cihazı içerisine sabitlenir.										
Test Özellikleri	IEC / EN 60332-1-1 standardına uygun 45° açıda sahip brülör ile 1kW ön karışimli alev, test numunesinin çapına göre belirtilen süre boyunca kabloya uygulanır. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Test Numunesi Dış Çapı (mm)</th><th>Alev Uygulama Süresi (s)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$D \leq 25$</td><td>60 ± 2</td></tr> <tr> <td>$25 < D \leq 50$</td><td>120 ± 2</td></tr> <tr> <td>$50 < D \leq 75$</td><td>240 ± 2</td></tr> <tr> <td>$D > 75$</td><td>480 ± 2</td></tr> </tbody> </table>	Test Numunesi Dış Çapı (mm)	Alev Uygulama Süresi (s)	$D \leq 25$	60 ± 2	$25 < D \leq 50$	120 ± 2	$50 < D \leq 75$	240 ± 2	$D > 75$	480 ± 2
Test Numunesi Dış Çapı (mm)	Alev Uygulama Süresi (s)										
$D \leq 25$	60 ± 2										
$25 < D \leq 50$	120 ± 2										
$50 < D \leq 75$	240 ± 2										
$D > 75$	480 ± 2										
Kabul Kriteri	Üst bağlantı noktası ile yanan mesafe arasındaki uzunluk 50 mm den büyük ve alev kendiliğinden söner ise test başarılıdır.										



IEC / EN 60332-1-2

Sample Specifications	Cable sample with a length of 600 mm is vertically fixed within the test apparatus.										
Test Specifications	In accordance with IEC / EN 60332-1-1, a 1 kW premixed flame from a burner positioned at a 45° angle is applied to the cable sample for a specified duration, depending on the sample's diameter. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cable Diameter (mm)</th><th>Flame Application Duration (s)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$D \leq 25$</td><td>60 ± 2</td></tr> <tr> <td>$25 < D \leq 50$</td><td>120 ± 2</td></tr> <tr> <td>$50 < D \leq 75$</td><td>240 ± 2</td></tr> <tr> <td>$D > 75$</td><td>480 ± 2</td></tr> </tbody> </table>	Cable Diameter (mm)	Flame Application Duration (s)	$D \leq 25$	60 ± 2	$25 < D \leq 50$	120 ± 2	$50 < D \leq 75$	240 ± 2	$D > 75$	480 ± 2
Cable Diameter (mm)	Flame Application Duration (s)										
$D \leq 25$	60 ± 2										
$25 < D \leq 50$	120 ± 2										
$50 < D \leq 75$	240 ± 2										
$D > 75$	480 ± 2										
Acceptance Criteria	The test is accepted as passed if the length between the upper fixing point and the affected (burned) area is greater than 50 mm and the flame self-extinguishes without external intervention.										

IEC / EN 60332-3

Numune Özellikleri	3,5 m uzunluğunda kablo numuneleri dikey olarak merdivene sabitlenir. Numune sayısı, test kategorisine göre 1 metreye düşen metalik olmayan hacme göre hesaplanır.																			
Test Özellikleri	IEC / EN 60332-3-10 standardına uygun test cihazı ile 20,5kW alev belirtilen süre boyunca kabloya uygulanır. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Standart</th><th>Numune Sayısı (l/m)</th><th>Alev Uygulama Süresi (d)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IEC / EN 60332-3-21 (Cat A F/R)</td><td>7</td><td>40</td></tr> <tr> <td>IEC / EN 60332-3-22 (Cat A)</td><td>7</td><td>40</td></tr> <tr> <td>IEC / EN 60332-3-23 (Cat B)</td><td>3,5</td><td>40</td></tr> <tr> <td>IEC / EN 60332-3-24 (Cat C)</td><td>1,5</td><td>20</td></tr> <tr> <td>IEC / EN 60332-3-25 (Cat D)</td><td>0,5</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>		Standart	Numune Sayısı (l/m)	Alev Uygulama Süresi (d)	IEC / EN 60332-3-21 (Cat A F/R)	7	40	IEC / EN 60332-3-22 (Cat A)	7	40	IEC / EN 60332-3-23 (Cat B)	3,5	40	IEC / EN 60332-3-24 (Cat C)	1,5	20	IEC / EN 60332-3-25 (Cat D)	0,5	20
Standart	Numune Sayısı (l/m)	Alev Uygulama Süresi (d)																		
IEC / EN 60332-3-21 (Cat A F/R)	7	40																		
IEC / EN 60332-3-22 (Cat A)	7	40																		
IEC / EN 60332-3-23 (Cat B)	3,5	40																		
IEC / EN 60332-3-24 (Cat C)	1,5	20																		
IEC / EN 60332-3-25 (Cat D)	0,5	20																		
Kabul Kriteri	Yanan mesafe 2,5 m den düşük ise test başarılıdır.																			



IEC / EN 60332-3

Sample Specifications	Cable samples with a length of 3.5 meters are vertically mounted on a ladder. The number of samples is determined based on the non-metallic volume per meter, in accordance with the requirements of the test category.																			
Test Specifications	A 20.5 kW flame is applied to the cable sample with a test apparatus in accordance with IEC / EN 60332-3-10 standard for the specified period of time. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Standard</th><th>The number of samples (l/m)</th><th>Flame Application Duration (min.)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IEC / EN 60332-3-21 (Cat A F/R)</td><td>7</td><td>40</td></tr> <tr> <td>IEC / EN 60332-3-22 (Cat A)</td><td>7</td><td>40</td></tr> <tr> <td>IEC / EN 60332-3-23 (Cat B)</td><td>3,5</td><td>40</td></tr> <tr> <td>IEC / EN 60332-3-24 (Cat C)</td><td>1,5</td><td>20</td></tr> <tr> <td>IEC / EN 60332-3-25 (Cat D)</td><td>0,5</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>		Standard	The number of samples (l/m)	Flame Application Duration (min.)	IEC / EN 60332-3-21 (Cat A F/R)	7	40	IEC / EN 60332-3-22 (Cat A)	7	40	IEC / EN 60332-3-23 (Cat B)	3,5	40	IEC / EN 60332-3-24 (Cat C)	1,5	20	IEC / EN 60332-3-25 (Cat D)	0,5	20
Standard	The number of samples (l/m)	Flame Application Duration (min.)																		
IEC / EN 60332-3-21 (Cat A F/R)	7	40																		
IEC / EN 60332-3-22 (Cat A)	7	40																		
IEC / EN 60332-3-23 (Cat B)	3,5	40																		
IEC / EN 60332-3-24 (Cat C)	1,5	20																		
IEC / EN 60332-3-25 (Cat D)	0,5	20																		
Acceptance Criteria	The test is accepted as passed if the burning length is less than 2.5 meters.																			

IEC 60331-21 , IEC 60331-23

Numune Özellikleri	1200 mm uzunluğunda kablo numunesi yatay olarak test cihazı içerisine yerleştirilir.
Test Özellikleri	IEC / EN 60331-11 standardına uygun test cihazı ile 750°C alev 180 dakika boyunca kabloya uygulanır.
Kabul Kriteri	Test süresi boyunca sinyal iletimi devam eder ise test başarılıdır.

IEC 60331-21 , IEC 60331-23

Sample Specifications	Cable sample with a length of 1200 mm is vertically fixed within the test apparatus.
Test Specifications	A 750°C flame is applied to the cable sample with a test apparatus in accordance with IEC / EN 60331-11 standard for a duration of 180 minutes.
Acceptance Criteria	The test is accepted as passed if signal transmission continues uninterrupted throughout the test duration.



EN 50200

Numune Özellikleri	1200 mm uzunluğunda kablo numunesi, minimum bükme yarıçapına uygun U şeklinde bükülerek ısıya dayanıklı duvara monte edilir.
Test Özellikleri	830°C alev 120 dakika boyunca kabloya uygulanır. Ayrıca test süresi boyunca her 5 dakikada bir test numunesinin bağlı olduğu duvara mekanik şok uygulanır.
Kabul Kriteri	Test süresi boyunca sinyal iletimi devam eder ise test başarılıdır.

EN 50200

Sample Specifications	Cable sample with a length of 1200 mm is formed into a U-shape, according to the minimum bending radius requirements, and securely mounted on a heat-resistant wall.
Test Specifications	A flame with a temperature value of 830°C is applied to the cable sample for a duration of 120 minutes. Furthermore, mechanical shocks are applied to the mounting wall with 5 minute intervals throughout the test duration.
Acceptance Criteria	The test is accepted as passed if signal transmission continues uninterrupted throughout the test duration.



BS 6387 CAT C

Numune Özellikleri	1200 mm uzunluğunda kablo numunesi yatay olarak test cihazı içerisine yerleştirilir.
Test Özellikleri	950°C alev 180 dakika boyunca kabloya uygulanır.
Kabul Kriteri	Test süresi boyunca sinyal iletimi devam eder ise test başarılıdır.

BS 6387 CAT C

Sample Specifications	Cable sample with a length of 1200 mm is vertically fixed within the test apparatus.
Test Specifications	A flame with a temperature value of 950°C is applied to the cable sample for a duration of 180 minutes .
Acceptance Criteria	The test is accepted as passed if signal transmission continues uninterrupted throughout the test duration.



BS 6387 CAT W

Numune Özellikleri	1500 mm uzunluğunda kablo numunesi yatay olarak test cihazı içerisine yerleştirilir.
Test Özellikleri	İlk 15 dakika 650°C alev, sonraki 15 dakika 650°C alev ile birlikte sprey su kabloya uygulanır.
Kabul Kriteri	Test süresi boyunca sinyal iletimi devam eder ise test başarılıdır.

BS 6387 CAT W

Sample Specifications	Cable sample with a length of 1500 mm is vertically fixed within the test apparatus.
Test Specifications	A flame with a temperature value of 650°C is applied to the cable sample for the initial 15 minutes, followed by a combined application of a 650°C flame and a spray water for the subsequent 15 minutes.
Acceptance Criteria	The test is accepted as passed if signal transmission continues uninterrupted throughout the test duration.

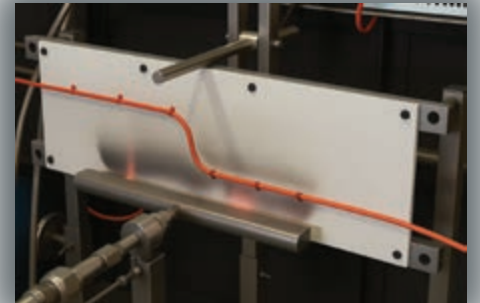


BS 6387 CAT Z

Numune Özellikleri	1200 mm uzunluğunda kablo numunesi, Z şeklinde bükülerek ısıya dayanıklı duvara monte edilir.
Test Özellikleri	950°C alev 15 dakika boyunca kabloya uygulanır. Ayrıca test süresi boyunca her 30 saniyede bir test numunesinin bağlı olduğu duvara mekanik şok uygulanır.
Kabul Kriteri	Test süresi boyunca sinyal iletimi devam eder ise test başarılıdır.

BS 6387 CAT Z

Sample Specifications	Cable sample with a length of 1200 mm is formed into a Z-shape, and securely mounted on a heat-resistant wall.
Test Specifications	A flame with a temperature value of 950°C is applied to the cable sample for a duration of 15 minutes. Furthermore, mechanical shocks are applied to the mounting wall with 30 second intervals throughout the test duration.
Acceptance Criteria	The test is accepted as passed if signal transmission continues uninterrupted throughout the test duration.



IEC / EN 61034-2

Numune Özellikleri	1000 mm uzunluğunda kablo numuneleri ateş kaynağı üzerine yatay olarak sabitlenir.		
	Numune sayısı, kablo çapına göre belirlenir.		
Test Özellikleri	IEC / 61034-1 standardına uygun test donanımı ile 40 dakika test yapılır.		
	Kablo Çapı (mm)	Numune Sayısı	
	D > 40	1	N1: 45
	20 < D ≤ 40	2	D
	10 < D ≤ 20	3	N2: 45
	5 < D ≤ 10	N1	3D
	D ≤ 5	N2	
Kabul Kriteri	Işık geçirgenliği değeri ≥ %60 ise test başarılıdır.		

IEC / EN 61034-2

Sample Specifications	Cable samples with a length of 1 meter are vertically mounted on a standard ignition source.		
	The number of samples is determined based on the in accordance with the cable diameter.		
Test Specifications	The cable sample is tested with a test apparatus in accordance with IEC / EN 61034-1 standard for a duration of 40 minutes.		
	Cable Diameter (mm)	The number of samples	
	D > 40	1	N1: 45
	20 < D ≤ 40	2	D
	10 < D ≤ 20	3	N2: 45
	5 < D ≤ 10	N1	3D
	D ≤ 5	N2	
Acceptance Criteria	If the light transmittance value is ≥ 60%, the test is successful.		



IEC / EN 60754-1

Numune Özellikleri	750±250 mg numune yakma tüpüne yerleştirilir.
Test Özellikleri	800±10°C fırında, 40±5 dakika boyunca test yapılır.
Kabul Kriteri	Halojen asit gaz içeriği ≤ %0,5 ise test başarılıdır.

IEC / EN 60754-1

Sample Specifications	Sample with a mass of 750 ± 250 mg is placed inside the tube.
Test Specifications	The test is performed in an oven at 800±10°C for 40±5 minutes.
Acceptance Criteria	The test is accepted as passed if the halogen acid gas content ≤ %0,5.



IEC / EN 60754-2

Numune Özellikleri	1000±5 mg numune yakma tüpüne yerleştirilir.
Test Özellikleri	935°C fırında, 30±1 dakika boyunca test yapılır.
Kabul Kriteri	pH ≥ 4,3 ve iletkenlik ≤ 10µS/mm ise test başarılıdır.

IEC / EN 60754-2

Sample Specifications	Sample with a mass of 1000 ± 5 mg is placed inside the tube.
Test Specifications	The test is performed in a 935°C oven for 30±1 minutes.
Acceptance Criteria	The test is accepted as passed with the values pH ≥ 4,3 and conductivity ≤ 10µS/mm



HARMONİZE KABLO SEMBOLLERİ

HARMONİZE KABLolar

Yapım Düzeni

H : Harmonize düzen

A : Onaylanan ulusal yapı

Anma Gerilimi

01 : 100/100 V

03 : 300/300 V

05 : 300/500 V

07 : 450/750 V

11 : 600/1000 V

Yalıtım Malzemeleri

V : Polivinil klorür (PVC)

V2 : PVC +90° C' ye kadar

V3 : PVC düşük sıcaklık için

B : EPR

E : Polietilen

X : XLPE (çapraz bağlı PE)

R : Kauçuk

S : Silikon kauçuk

Kılıf ya da Örgü Malzemeleri

V : Polivinil klorür (PVC)

V2 : PVC +90° C' ye kadar

V3 : PVC düşük sıcaklık için

V5 : PVC, yağa dayanıklı

R : Kauçuk

N : Cloroprene kauçuk

Q : Poliüretan

C4 : Bakır örgü tel ekran

J : Cam elyaf örgü

T : Tekstil örgü

İletken Tipi

U : Tek telli yuvarlak iletken

R : Çok telli yuvarlak iletken

K : İnce çok telli (sabit tesisat kabloları için)

F : İnce çok telli (esnek kablolar için)

H : Ekstra ince çok telli

D : Ark kaynak kabloları için bükülgen iletken

E : Ark kaynak kabloları için ekstra bükülgen iletken

Özel Yapım Özellikleri

H : Yassı ayrılabilir kablolar

H2 : Yassı ayrılamayan kablolar

H6 : Yassı ayrılamayan kablolar, asansörler için

H8 : Spiral kablolar

Topraklama İletken Korumalı

X : Toprak koruma damarsız

G : Toprak koruma damarlı

HARMONISED CABLES SYMBOLS

HARMONISED CABLES

Regulation designation

- H : Harmonised regulation
- A : Approved national design

Voltage

- 01 : 100/100 V
- 03 : 300/300 V
- 05 : 300/500 V
- 07 : 450/750 V
- 11 : 600/1000 V

Insulation Materials

- V : Polyvinylchloride (PVC)
- V2 : PVC, up to +90° C
- V3 : PVC for low temperatures
- B : EPR
- E : Polyethylene
- X : XLPE (cross-linked PE)
- R : Rubber
- S : Silicone rubber

Sheath or Braiding Materials

- V : Polyvinylchloride (PVC)
- V2 : PVC, up to +90° C
- V3 : PVC for low temperatures
- V5 : PVC, oil resistance
- R : Rubber
- N : Chloroprene rubber
- Q : Polyurethane
- C4 : Screen of copper wire braiding
- J : Glass fibre braiding
- T : Textile braiding

Conductor Type

- U : Mono conductor
- R : Multi-wire round conductor
- K : Fine multi-wire (for fixed installation cables)
- F : Fine multi-wire (for flexible cables)
- H : Extra fine multi-wire
- D : Fine stranded for welding cables
- E : Extra fine strands for wilding cables

Special Construction Features

- H : Flat divisible cables
- H2 : Flat non-divisible cables
- H6 : Flat non-divisible cables for elevators
- H8 : Spiral Cables

Earthing Conductor

- X : Without earthing conductor
- G : With earthing conductor

VDE STANDARTLARINA GÖRE SEMBOLLER

TELEKOMÜNİKASYON KABLO VE İLETKENLERİ

A : Dış ortam kabloları
 G : Maden kabloları
 J : Tesisat kablo ve iletkenleri
 L : Çok damarlı kablolar
 S : Santral-sinyal kabloları
 JE : Endüstriyel elektronik tesisat kablo ve iletkenleri
 Li : Bükülü iletken tel

YAPISAL ÖZELLİKLER

F : Dolgulu kablo
 Yv : Güçlendirilmiş PVC dış kılıf
 2Yv : Güçlendirilmiş PE dış kılıf
 (C) : Bakır tel örgü
 (L) : Plastik kaplamalı alüminyum bant
 (St) : Alüminyum/Polyester bant
 D : Konsantrik bakır tel
 (Z) : Çelik tel örgü
 M : Kurşun kılıf
 Mz : Sertleştirici madde etkili kurşun kılıf
 L : Alüminyum kılıf
 LD : Kıvrımlı/Oluklu alüminyum kılıf
 W: Kıvrımlı/Oluklu çelik kılıf
 (L)2Y : Lamineli kılıf
 b : Zırh
 c : Jüt kaplamalı koruma
 E : PVC Bant
 (T) : Havai kablo için askı teli
 STIII : Lokal kablo içinde yıldız dörtlü
 STI : Geniş mesafe için yıldız dörtlü
 ST : Fantom devre için yıldız dörtlü
 F : Demiryolu kullanımı için yıldız dörtlü
 Pimf : Bireysel ekranlı çiftler
 Timf : Bireysel ekranlı üçlüler
 Vimf : Bireysel ekranlı dörtlüler
 Bd : Katlar halinde bükülen gruplar
 Lg : Katlar halinde büküm

YALITIM MALZEMELERİ

P : Kağıt yalıtım
 Y : Polivinil klorür (PVC)
 2Y : Polietilen (PE)
 3Y : PS, polistiren
 5Y : PTFE
 6Y : FEP
 7Y : ETFE
 11Y : Poliüretan
 13Y : Termoplastik polyester kopolimer (TPE-E)
 02Y : Köpük PE, hücreli PE
 02YS : Foam-skin PE

SYMBOLS ACCORDING TO VDE STANDARDS

TELECOMMUNICATIONS CABLES AND WIRES

A : Outdoor cables
 G : Mining cables
 J : Installation cables and wires
 L : Multicore cables
 S : Switchboard-signal cables
 JE : Installation cables and wires for industrial electronic
 Li : Stranded wire conductor

STRUCTURAL FEATURES

F : Filled cable
 Yv : Reinforced PVC outer sheath
 2Yv : Reinforced PE outer sheath
 (C) : Copper wire braiding
 (L) : Plastic coated aluminium tape
 (St) : Aluminium/Polyester tape
 D : Concentric copper wires
 (Z) : Steel wire braiding
 M : Lead sheath
 Mz : Lead sheath with added hardener
 L : Aluminium sheath
 LD : Corrugated aluminum sheath
 W : Corrugated steel sheath
 (L)2Y : Laminated sheath
 b : Armour
 c : Protective covering of jute
 E : PVC tape
 (T) : Support wire for aerial cable
 STIII : Star quads in local cables
 STI : Star quads in larger distances
 ST : Star quads for use of phantom circuits
 F : Star quads for railway use
 Pimf : Pairs are individual screen
 Timf : Triads are individual screen
 Vimf : Quads are individual screen
 Bd : Bundle stranding
 Lg : Layers stranding

INSULATION MATERIALS

P : Paper insulation
 Y : Polyvinylchloride (PVC)
 2Y : Polyethylene (PE)
 3Y : PS, polystyrene
 5Y : PTFE
 6Y : FEP
 7Y : ETFE
 11Y : Polyurethane
 13Y : Thermoplastic polyester copolymer (TPE-E)
 02Y : Foam PE, cellular PE
 02YS : Foam-skin PE

VDE STANDARTLARINA GÖRE SEMBOLLER

GÜÇ KABLOLARI

İletken Tipi

N : VDE standardı

(N) : VDE standardına uygun

İletken Malzemesi

Cu : Bakır

A : Alüminyum

İzole Malzemesi

H : Halojen İçermeyen Alev Geciktiricili (HFFR)

Y : Polivinil klorür (PVC)

2Y : Polietilen (PE)

2X : Çapraz bağlı PE

İletken-Ekran

C : Konsantrik bakır iletken

CW : Konsantrik bakır iletken oluklu/kıvrımlı

CE : Her damarı konsantrik bakır iletkenli

S : Bakır ekran

SE : Her damarı bakır ekranlı

Zırh

F : Yassı zırh teli

R : Yuvarlak zırh teli

B : Çelik bant zırh

Kılıf Malzemesi

H : Halojen İçermeyen Alev Geciktiricili (HFFR)

Y : Polivinil klorür (PVC)

2Y : Polietilen (PE)

Topraklama İletken Korumalı

J : Toprak koruma damarlı

O : Toprak koruma damarsız

İletken Tipi

r... : Yuvarlak iletken

s... : Daire dilimi biçimli iletken

o... : Oval iletken

re : Tek telli iletken

Rm : Çok telli iletken

V : Sıkıştırılmış iletken

SYMBOLS ACCORDING TO VDE STANDARDS

POWER CABLES

Conductor Type

N : VDE standard

(N) : According to VDE standard

Conductor Material

Cu : Copper

A : Aluminium

Insulation Material

H : Halogen Free Flame Retardant Compound (HFFR)

Y : Polyvinylchloride (PVC)

2Y : Polyethylene (PE)

2X : Cross-linked PE

Conductor-Screen

C : Concentric copper conductor

CW : Concentric copper conductor, corrugated

CE : Concentric copper conductor over each core

S : Copper screen

SE : Copper screen over each core

Armour

F : Armour of flat wires

R : Armour of round wires

B : Steel tape armour

Sheath Material

H : Halogen Free Flame Retardant Compound (HFFR)

Y : Polyvinylchloride (PVC)

2Y : Polyethylene (PE)

Earthing Conductor

J : Without earthing conductor

O : Without earthing conductor

Conductor Type

r... : Round conductor

s... : Sector-shaped conductor

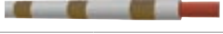
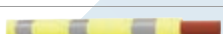
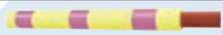
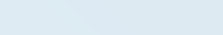
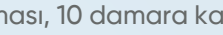
o... : Oval conductor

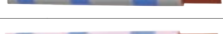
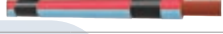
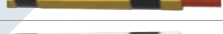
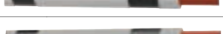
re : Single wire conductor

Rm : Multi wire conductor

V : Compact conductor

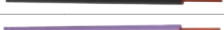
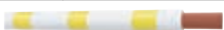
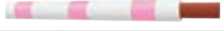
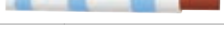
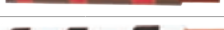
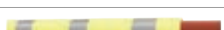
DIN 47100'E GÖRE RENK KODLAMASI

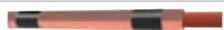
Çift No.	Damar No.	Renk	Kod
1	1	BEYAZ	
	2	KAHVE	
2	3	YEŞİL	
	4	SARI	
3	5	GRİ	
	6	PEMBE	
4	7	MAVİ	
	8	KIRMIZI	
5	9	SIYAH	
	10	MOR	
6	11	GRİ / Pembe	
	12	KIRMIZI / Mavi	
7	13	BEYAZ / Yeşil	
	14	KAHVE / Yeşil	
8	15	BEYAZ / Sarı	
	16	SARI / Kahve	
9	17	BEYAZ / Gri	
	18	GRİ / Kahve	
10	19	BEYAZ / Pembe	
	20	PEMBE / Kahve	
11	21	BEYAZ / Mavi	
	22	KAHVE / Mavi	
12	23	BEYAZ / Kırmızı	
	24	KAHVE / Kırmızı	
13	25	BEYAZ / Siyah	
	26	KAHVE / Siyah	
14	27	GRİ / Yeşil	
	28	SARI / Gri	
15	29	PEMBE / Yeşil	
	30	SARI / Pembe	

Çift No.	Damar No.	Renk	Kod
16	31	YEŞİL / Mavi	
	32	SARI / Mavi	
17	33	YEŞİL / Kırmızı	
	34	SARI / Kırmızı	
18	35	YEŞİL / Siyah	
	36	SARI / Siyah	
19	37	GRİ / Mavi	
	38	PEMBE / Mavi	
20	39	GRİ / Kırmızı	
	40	PEMBE / Kırmızı	
21	41	GRİ / Siyah	
	42	PEMBE / Siyah	
22	43	MAVİ / Siyah	
	44	KIRMIZI / Siyah	
23	45	BEYAZ / Kahve / Siyah	
	46	SARI / Yeşil / Siyah	
24	47	GRİ / Pembe / Siyah	
	48	KIRMIZI / Mavi / Siyah	
25	49	BEYAZ / Yeşil / Siyah	
	50	KAHVE / Yeşil / Siyah	
26	51	BEYAZ / Sarı / Siyah	
	52	SARI / Kahve / Siyah	
27	53	BEYAZ / Gri / Siyah	
	54	GRİ / Kahve / Siyah	
28	55	BEYAZ / Pembe / Siyah	
	56	PEMBE / Kahve / Siyah	
29	57	BEYAZ / Mavi / Siyah	
	58	KAHVE / Mavi / Siyah	
30	59	BEYAZ / Kırmızı / Siyah	
	60	KAHVE / Kırmızı / Siyah	

*DIN 47100'e göre damar kodlaması, 10 damara kadar tek renk, 11-44 damar arası ring kodlama, 45- 60 damar arası üç renk (ana renk+çizgi+ring).

-COLOUR CODE ACCORDING TO DIN 47100

Pair No.	Core No.	Colour	Code
1	1	WHITE	
	2	BROWN	
2	3	GREEN	
	4	YELLOW	
3	5	GREY	
	6	PINK	
4	7	BLUE	
	8	RED	
5	9	BLACK	
	10	VIOLET	
6	11	GREY / Pink	
	12	RED / Blue	
7	13	WHITE / Green	
	14	BROWN / Green	
8	15	WHITE / Yellow	
	16	YELLOW / Brown	
9	17	WHITE / Grey	
	18	GREY / Brown	
10	19	WHITE / Pink	
	20	PINK / Brown	
11	21	WHITE / Blue	
	22	BROWN / Blue	
12	23	WHITE / Red	
	24	BROWN / Red	
13	25	WHITE / Black	
	26	BROWN / Black	
14	27	GREY / Green	
	28	YELLOW / Grey	
15	29	PINK / Green	
	30	YELLOW / Pink	

Part No.	Core No.	Colour	Code
16	31	GREEN / Blue	
	32	YELLOW / Blue	
17	33	GREEN / Red	
	34	YELLOW / Red	
18	35	GREEN / Black	
	36	YELLOW / Black	
19	37	GREY / Blue	
	38	PINK / Blue	
20	39	GREY / Red	
	40	PINK / Red	
21	41	GREY / Black	
	42	PINK / Black	
22	43	BLUE / Black	
	44	RED / Black	
23	45	WHITE / Brown / Black	
	46	YELLOW / green / Black	
24	47	GREY / Pink / Black	
	48	RED / Blue / Black	
25	49	WHITE / Green / Black	
	50	BROWN / Green / Black	
26	51	WHITE / Yellow / Black	
	52	YELLOW / Brown / Black	
27	53	WHITE / Grey / Black	
	54	GREY / Brown / Black	
28	55	WHITE / Pink / Black	
	56	PINK / Brown / Black	
29	57	WHITE / Blue / Black	
	58	BROWN / Blue / Black	
30	59	WHITE / Red / Black	
	60	BROWN / Red / Black	

*According to DIN 47100, the insulation of the cores is either one solid colour (for up to 10 cores), ring (for 11 to 44 cores), and using three colours (main colour+stripe+ring) for 45 to 60 cores).

-DIN VDE 0815'E GÖRE RENK KODLAMASI

J-Y(St)Y... Lg

2 çiftli kablolar yıldız dörtlü düzeninde bükülür. Damar renkleri aşağıdaki gibidir.

1.çift : a-damarı: Kırmızı

b-damarı: Siyah

2.çift : a-damarı: Beyaz

b- damarı: Sarı

3 çift ve üzeri kablolar katlar halinde bükülür. Her katın ilk çiftinin ilk damarı kırmızı ve büküm sıralaması dıştan içe doğru saat yönünde yapılır. Büküm renk sıralaması aşağıdaki gibidir:

1.çiftin a-damarı: Büküm şekline göre her katın başlangıç çiftinin ilk damarı Kırmızı, diğer çiftlerin ilk damarı Beyaz .

b-damarı ise : Sırasıyla Mavi, Sarı, Yeşil, Kahve, Siyah şeklinde tekrarlanarak devam eder.

Damar Sayısı	Çift No									
Mavi	1	6	11	16	21	26	31	36	41	46
Sarı	2	7	12	17	22	27	32	37	42	47
Yeşil	3	8	13	18	23	28	33	38	43	48
Kahve	4	9	14	19	24	29	34	39	44	49
Siyah	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Mavi	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
Sarı	52	57	62	67	72	77	82	87	92	97
Yeşil	53	58	63	68	73	78	83	88	93	98
Kahve	54	59	64	69	74	79	84	89	94	99
Siyah	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100

J-YY...BD, J-HH...BD, J-Y(ST)Y...BD, J-H(ST)H...BD VE J-2Y(ST)Y...BD

Bu tip kablolar yıldız dörtlü düzeninde bükülmüş alt birimlerden meydana gelir. Aynı temel renkli dört damar aşağıda gösterilen sıra ile siyah renkli halka biçiminde kodlarla işaretlenir. 5 yıldız dörtlü bir grup oluşturur.

Sıralanış içten dış doğru olup, kılavuz grup kırmızı bir sarmal şerit ile tanımlanır. Diğer gruplar ise beyaz veya şeffaf sarmal şerit ile tanımlanır.

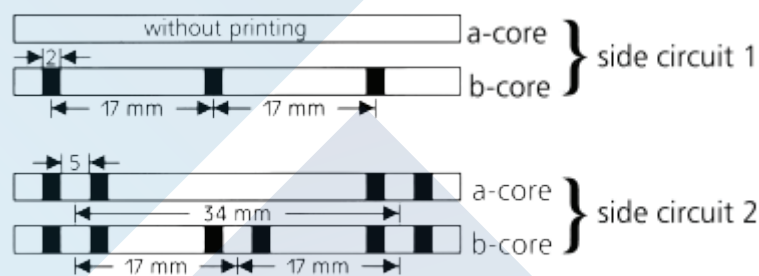
1.dörtlü: bütün damarların temel rengi: Kırmızı

2.dörtlü: bütün damarların temel rengi: Yeşil

3.dörtlü: bütün damarların temel rengi: Gri

4.dörtlü: bütün damarların temel rengi: Sarı

5.dörtlü: bütün damarların temel rengi: Beyaz



**JE-Y(ST)Y...BD, JE-H(ST)H...BD, JE-H(ST)H...BD FE, JE-LIYCY...BD,
JE-YCY...BD VE JE-LIHCH...BD**

2 çiftli kablolar yıldız dörtlü düzeninde bükülür. Damar renkleri aşağıdaki gibidir.

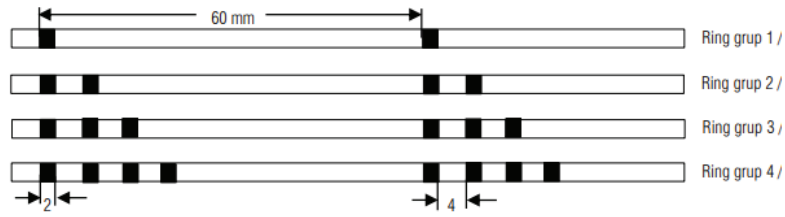
1.çift : a-damarı: Mavi

b-damarı: Kırmızı

2.çift : a-damarı: Gri

b- damarı: Sarı

4 çift ve üzeri kablolar önce birlikte bükülür. Bükülen çiftler dörtlü bükülerek grup oluşturur. 4 çifte kadar kodsuz yapılabilir.



Grup No	Grup No	Grup No	Grup No
1	pembe	1	-
2		2	
3		3	
4		4	
5	turuncu	5	-
6		6	
7		7	
8		8	
9	mor	9	-
10		10	
11		11	
12		12	
13	pembe	13	mavi
14		14	
15		15	
16		16	
17	turuncu	17	kırmızı
18		18	
19		19	
20		20	

- COLOUR CODE ACCORDING TO DIN VDE 0815

J-Y(St)Y... Lg

2 pairs installation cables are stranded to a star quad.

1.pair : a-core: Red

b-core: Black

2.pair : a-core: White

b-core: Yellow

3 and multi-paired installation cables:

a-core of 1.pair in each layer is red other pairs are white.

b-core blue,yellow,green,brown black in continuous repeat.

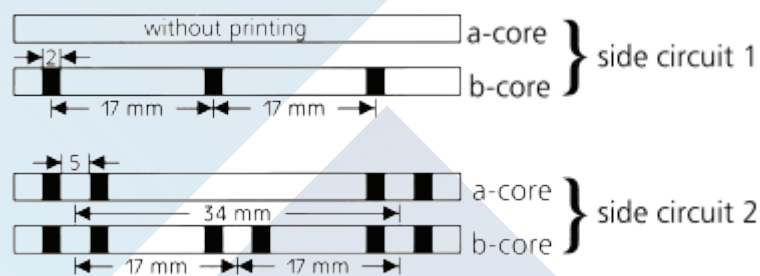
B-Core	Pairs No									
Blue	1	6	11	16	21	26	31	36	41	46
Yellow	2	7	12	17	22	27	32	37	42	47
Green	3	8	13	18	23	28	33	38	43	48
Brown	4	9	14	19	24	29	34	39	44	49
Black	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Blue	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
Yellow	52	57	62	67	72	77	82	87	92	97
Green	53	58	63	68	73	78	83	88	93	98
Brown	54	59	64	69	74	79	84	89	94	99
Black	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100

J-YY...BD, J-HH...BD, J-Y(ST)Y...BD, J-H(ST)H...BD VE J-2Y(ST)Y...BD

The insulating covering of single cores of a star quad are marked with black rings.

The cores of 5 star quad of a sub unit are counted according to the sequence of basic colors;

1. quad: basic color of all cores red
2. quad: basic color of all cores green
3. quad: basic color of all cores grey
4. quad: basic color of all cores yellow
5. quad: basic color of all cores white



JE-Y(ST)Y...BD, JE-H(ST)H...BD, JE-H(ST)H...BD FE, JE-LIYCY...BD,
JE-YCY...BD VE JE-LIHCH...BD

2 pairs installation cables are stranded to a star quad.

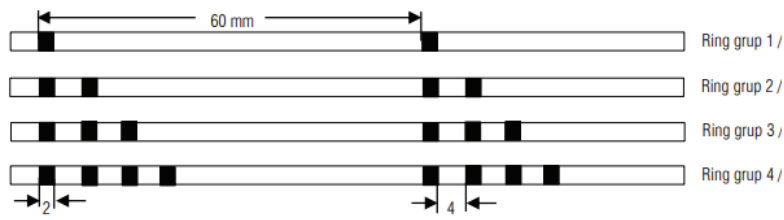
1.pair : a-core: Blue

b-core: Red

2.pair : a-core: Grey

b- core: Yellow

4 and multi-paired installation cables stranded to together and to be a unit. Up to 4 pairs can be constructed without coding.



Unit No	Ring Color	Ring Group	Group Identification Tape
1	pink	1	-
2		2	
3		3	
4		4	
5	orange	5	-
6		6	
7		7	
8		8	
9	violet	9	-
10		10	
11		11	
12		12	
13	pink	13	blue
14		14	
15		15	
16		16	
17	orange	17	red
18		18	
19		19	
20		20	

-PAS 5308-1 TABLO C1'E GÖRE RENK KODLAMASI

Çift No.	A Teli	B Teli
1	SİYAH	MAVİ
2	SİYAH	YEŞİL
3	MAVİ	YEŞİL
4	SİYAH	KAHVE
5	MAVİ	KAHVE
6	YEŞİL	KAHVE
7	SİYAH	BEYAZ
8	MAVİ	BEYAZ
9	YEŞİL	BEYAZ
10	KAHVE	BEYAZ
11	SİYAH	KIRMIZI
12	MAVİ	KIRMIZI
13	YEŞİL	KIRMIZI
14	KAHVE	KIRMIZI
15	BEYAZ	KIRMIZI
16	SİYAH	TURUNCU
17	MAVİ	TURUNCU
18	YEŞİL	TURUNCU
19	KAHVE	TURUNCU
20	BEYAZ	TURUNCU
21	KIRMIZI	TURUNCU
22	SİYAH	SARI
23	MAVİ	SARI
24	YEŞİL	SARI
25	KAHVE	SARI

Çift No.	A Teli	B Teli
26	BEYAZ	SARI
27	KIRMIZI	SARI
28	TURUNCU	SARI
29	SİYAH	GRİ
30	MAVİ	GRİ
31	YEŞİL	GRİ
32	KAHVE	GRİ
33	BEYAZ	GRİ
34	KIRMIZI	GRİ
35	TURUNCU	GRİ
36	SARI	GRİ
37	SİYAH	MOR
38	MAVİ	MOR
39	YEŞİL	MOR
40	KAHVE	MOR
41	BEYAZ	MOR
42	KIRMIZI	MOR
43	TURUNCU	MOR
44	SARI	MOR
45	GRİ	MOR
46	SİYAH	TURKUAZ
47	MAVİ	TURKUAZ
48	YEŞİL	TURKUAZ
49	KAHVE	TURKUAZ
50	BEYAZ	TURKUAZ

- COLOUR CODE ACCORDING TO PAS 5308-1 TABLE C1

Pair No.	A Wire	B Wire
1	BLACK	BLUE
2	BLACK	GREEN
3	BLUE	GREEN
4	BLACK	BROWN
5	BLUE	BROWN
6	GREEN	BROWN
7	BLACK	WHITE
8	BLUE	WHITE
9	GREEN	WHITE
10	BROWN	WHITE
11	BLACK	RED
12	BLUE	RED
13	GREEN	RED
14	BROWN	RED
15	WHITE	RED
16	BLACK	ORANGE
17	BLUE	ORANGE
18	GREEN	ORANGE
19	BROWN	ORANGE
20	WHITE	ORANGE
21	RED	ORANGE
22	BLACK	YELLOW
23	BLUE	YELLOW
24	GREEN	YELLOW
25	BROWN	YELLOW

Per No.	A Wire	B Wire
26	WHITE	YELLOW
27	RED	YELLOW
28	ORANGE	YELLOW
29	BLACK	GREY
30	BLUE	GREY
31	GREEN	GREY
32	BROWN	GREY
33	WHITE	GREY
34	RED	GREY
35	ORANGE	GREY
36	YELLOW	GREY
37	BLACK	VIOLET
38	BLUE	VIOLET
39	GREEN	VIOLET
40	BROWN	VIOLET
41	WHITE	VIOLET
42	RED	VIOLET
43	ORANGE	VIOLET
44	YELLOW	VIOLET
45	GREY	VIOLET
46	BLACK	TURQUOISE
47	BLUE	TURQUOISE
48	GREEN	TURQUOISE
49	BROWN	TURQUOISE
50	WHITE	TURQUOISE

PAS 5308-2 TABLO C1'E GÖRE RENK KODLAMASI

Çift No.	A Teli	B Teli
1	BEYAZ	MAVİ
2	BEYAZ	TURUNCU
3	BEYAZ	YEŞİL
4	BEYAZ	KAHVE
5	BEYAZ	GRİ
6	KIRMIZI	MAVİ
7	KIRMIZI	TURUNCU
8	KIRMIZI	YEŞİL
9	KIRMIZI	KAHVE
10	KIRMIZI	GRİ
11	SİYAH	MAVİ
12	SİYAH	TURUNCU
13	SİYAH	YEŞİL
14	SİYAH	KAHVE
15	SİYAH	GRİ
16	SARI	MAVİ
17	SARI	TURUNCU
18	SARI	YEŞİL
19	SARI	KAHVE
20	SARI	GRİ
21	BEYAZ / MAVİ	MAVİ
22	BEYAZ / MAVİ	TURUNCU
23	BEYAZ / MAVİ	YEŞİL
24	BEYAZ / MAVİ	KAHVE
25	BEYAZ / MAVİ	GRİ

Çift No.	A Teli	B Teli
26	KIRMIZI / MAVİ	MAVİ
27	KIRMIZI / MAVİ	TURUNCU
28	KIRMIZI / MAVİ	YEŞİL
29	KIRMIZI / MAVİ	KAHVE
30	KIRMIZI / MAVİ	GRİ
31	MAVİ / SİYAH	MAVİ
32	MAVİ / SİYAH	TURUNCU
33	MAVİ / SİYAH	YEŞİL
34	MAVİ / SİYAH	KAHVE
35	MAVİ / SİYAH	GRİ
36	SARI / MAVİ	MAVİ
37	SARI / MAVİ	TURUNCU
38	SARI / MAVİ	YEŞİL
39	SARI / MAVİ	KAHVE
40	SARI / MAVİ	GRİ
41	BEYAZ / TURUNCU	MAVİ
42	BEYAZ / TURUNCU	TURUNCU
43	BEYAZ / TURUNCU	YEŞİL
44	BEYAZ / TURUNCU	KAHVE
45	BEYAZ / TURUNCU	GRİ
46	TURUNCU / KIRMIZI	MAVİ
47	TURUNCU / KIRMIZI	TURUNCU
48	TURUNCU / KIRMIZI	YEŞİL
49	TURUNCU / KIRMIZI	KAHVE
50	TURUNCU / KIRMIZI	GRİ

- COLOUR CODE ACCORDING TO PAS 5308-2 TABLE C1

Pair No.	A Wire	B Wire
1	WHITE	BLUE
2	WHITE	ORANGE
3	WHITE	GREEN
4	WHITE	BROWN
5	WHITE	GREY
6	RED	BLUE
7	RED	ORANGE
8	RED	GREEN
9	RED	BROWN
10	RED	GREY
11	BLACK	BLUE
12	BLACK	ORANGE
13	BLACK	GREEN
14	BLACK	BROWN
15	BLACK	GREY
16	YELLOW	BLUE
17	YELLOW	ORANGE
18	YELLOW	GREEN
19	YELLOW	BROWN
20	YELLOW	GREY
21	WHITE / BLUE	BLUE
22	WHITE / BLUE	ORANGE
23	WHITE / BLUE	GREEN
24	WHITE / BLUE	BROWN
25	WHITE / BLUE	GREY

Per No.	A Wire	B Wire
26	RED / BLUE	BLUE
27	RED / BLUE	ORANGE
28	RED / BLUE	GREEN
29	RED / BLUE	BROWN
30	RED / BLUE	GREY
31	BLUE / BLACK	BLUE
32	BLUE / BLACK	ORANGE
33	BLUE / BLACK	GREEN
34	BLUE / BLACK	BROWN
35	BLUE / BLACK	GREY
36	YELLOW / BLUE	BLUE
37	YELLOW / BLUE	ORANGE
38	YELLOW / BLUE	GREEN
39	YELLOW / BLUE	BROWN
40	YELLOW / BLUE	GREY
41	WHITE / ORANGE	BLUE
42	WHITE / ORANGE	ORANGE
43	WHITE / ORANGE	GREEN
44	WHITE / ORANGE	BROWN
45	WHITE / ORANGE	GREY
46	ORANGE / RED	BLUE
47	ORANGE / RED	ORANGE
48	ORANGE / RED	GREEN
49	ORANGE / RED	BROWN
50	ORANGE / RED	GREY

-TS HD 308 S2 , VDE 0293-1'E GÖRE RENK KODLAMASI**1. Sarı/yeşil toprak koruma damarı olan**

Damar Sayısı	Damar renkleri ^b				
	Koruyucu	Enerji			
3	Sarı/Yeşil	Mavi	Kahve		
4	Sarı/Yeşil		Kahve	Siyah	Gri
4 ^a	Sarı/Yeşil	Mavi	Kahve	Siyah	
5	Sarı/Yeşil	Mavi	Kahve	Siyah	Gri

^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.

2. Sarı/yeşil toprak koruma damarı olmayan

Damar Sayısı	Damar renkleri ^b				
2	Mavi	Kahve			
3		Kahve	Siyah	Gri	
3a	Mavi	Kahve	Siyah		
4	Mavi	Kahve	Siyah	Gri	
5	Mavi	Kahve	Siyah	Gri	Siyah

^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.

-COLOUR CODES ACCORDING TO TS HD 308 S2 , VDE 0293-1**1. With Yellow/Green earthing core**

Core Number	Core Colours ^b				
	Earthing	Energy			
3	Yellow/Green	Blue	Brown		
4	Yellow/Green		Brown	Black	Grey
4 ^a	Yellow/Green	Blue	Brown	Black	
5	Yellow/Green	Blue	Brown	Black	Grey

^a: Only for determined applications

^b: Common center conductor that not insulated like metallic sheath, armour or screen wires did not take attention as a core in this table. Common center conductor is described with self position, because of this it is not required to describe with a colour.

2. Without Yellow/Green earthing core

Core Number	Core Colours ^b				
2	Blue	Brown			
3		Brown	Black	Grey	
3a	Blue	Brown	Black		
4	Blue	Brown	Black	Grey	
5	Blue	Brown	Black	Grey	Black

^a: Only for determined applications

^b: Common center conductor that not insulated like metallic sheath, armour or screen wires did not take attention as a core in this table. Common center conductor is described with self position, because of this it is not required to describe with a colour.

-TS EN 60228 , IEC 60228 VE VDE 0295'E GÖRE İLETKEN DİRENÇ DEĞERLERİ

Kesit (mm ²)	Çıplak Bakır Teller		Kalaylı Bakır Teller	
	Sınıf 1 Sınıf 2	Sınıf 5 Sınıf 6	Sınıf 1 Sınıf 2	Sınıf 5 Sınıf 6
	Ω/km	Ω/km	Ω/km	Ω/km
0,22	*	~ 96,0	*	~ 99,0
0,25	*	~ 76,0	*	~ 79,0
0,34	*	~ 53,0	*	~ 56,0
0,50	36,0	39,0	36,7	40,1
0,75	24,5	26,0	24,8	26,7
1,0	18,1	19,5	18,2	20,0
1,5	12,1	13,3	12,2	13,7
2,5	7,41	7,98	7,56	8,21
4	4,61	4,95	4,70	5,09
6	3,08	3,30	3,11	3,39
10	1,83	1,91	1,84	1,95
16	1,15	1,21	1,16	1,24
25	0,727	0,780	0,754	0,795
35	0,524	0,554	0,529	0,565
50	0,387	0,386	0,391	0,393
70	0,268	0,272	0,270	0,277
95	0,193	0,206	0,195	0,210
120	0,153	0,161	0,154	0,164
150	0,124	0,129	0,126	0,132
185	0,0991	0,106	0,100	0,108
240	0,0754	0,0801	0,0762	0,0817
300	0,0601	0,0641	0,0607	0,0654
400	0,0470	0,0486	0,0475	0,0495
500	0,0366	0,0384	0,0369	0,0391
630	0,0283	0,0287	0,0286	0,0292

20°C'de ölçülen direnç değeri, tabloda belirtilen maksimum değerden düşük olmalıdır.

-CONDUCTOR RESISTANCE VALUES ACCORDING TO TS EN 60228 , IEC 60228 AND VDE 0295

Cross-Section (mm ²)	Bare Copper Wires		Tinned Copper Wires	
	Class 1 Class 2	Class 5 Class 6	Class 1 Class 2	Class 5 Class 6
	Ω/km	Ω/km	Ω/km	Ω/km
0,22	*	~ 96,0	*	~ 99,0
0,25	*	~ 76,0	*	~ 79,0
0,34	*	~ 53,0	*	~ 56,0
0,50	36,0	39,0	36,7	40,1
0,75	24,5	26,0	24,8	26,7
1,0	18,1	19,5	18,2	20,0
1,5	12,1	13,3	12,2	13,7
2,5	7,41	7,98	7,56	8,21
4	4,61	4,95	4,70	5,09
6	3,08	3,30	3,11	3,39
10	1,83	1,91	1,84	1,95
16	1,15	1,21	1,16	1,24
25	0,727	0,780	0,754	0,795
35	0,524	0,554	0,529	0,565
50	0,387	0,386	0,391	0,393
70	0,268	0,272	0,270	0,277
95	0,193	0,206	0,195	0,210
120	0,153	0,161	0,154	0,164
150	0,124	0,129	0,126	0,132
185	0,0991	0,106	0,100	0,108
240	0,0754	0,0801	0,0762	0,0817
300	0,0601	0,0641	0,0607	0,0654
400	0,0470	0,0486	0,0475	0,0495
500	0,0366	0,0384	0,0369	0,0391
630	0,0283	0,0287	0,0286	0,0292

The resistance value measured at 20°C must be lower than the maximum value specified in the table.

-AWG-AMERİKAN TEL ÖLÇÜ SİSTEMİ

AWG No.	AWG Yapısı	İletken Yapısı	Kesit	İletken Çapı	İletken Direnci	İletken Ağırlığı
	n X AWG	n X mm	mm ²	mm	Ω/km	kg/km
36	mono	mono	0,013	0,127	1460	0,116
36	7/44	7x0,05	0,014	0,152	1271	0,125
34	mono	mono	0,020	0,160	918	0,178
34	7/42	7x0,064	0,022	0,192	777	0,196
32	mono	mono	0,032	0,203	571	0,284
32	7/40	7x0,078	0,034	0,203	538	0,302
32	19/44	19x0,05	0,037	0,209	448	0,329
28	mono	mono	0,080	0,330	232	0,710
28	7/36	7x0,127	0,087	0,381	213	0,774
28	19/40	19x0,078	0,091	0,406	186	0,810
27	7/35	7x0,142	0,111	0,457	179	0,988
26	mono	mono	0,128	0,409	143	1,14
26	7/34	7x0,160	0,141	0,483	122	1,25
26	10/36	10x0,127	0,127	0,533	137	1,13
26	19/38	19x0,102	0,155	0,508	113	1,38
24	mono	mono	0,205	0,511	89,4	1,82
24	7/32	7x0,203	0,227	0,610	76,4	2,02
24	10/34	10x0,160	0,201	0,582	85,6	1,79
24	19/36	19x0,127	0,241	0,610	69,2	2,14
24	41/40	41x0,078	0,196	0,582	84,0	1,74
22	mono	mono	0,324	0,643	55,3	2,88
22	7/30	7x0,254	0,355	0,762	48,4	3,16
22	19/34	19x0,160	0,382	0,787	45,1	3,40
22	26/36	26x0,127	0,330	0,762	52,3	2,94
20	mono	mono	0,519	0,813	34,6	4,61
20	7/28	7x0,32	0,562	0,965	33,8	5,00
20	10/30	10x0,254	0,507	0,889	33,9	4,51
20	19/32	19x0,203	0,615	0,940	28,3	5,47
20	26/34	26x0,160	0,523	0,914	33,0	4,65
20	41/36	41x0,127	0,520	0,914	32,9	4,63
18	mono	mono	0,823	1,020	21,8	7,32
18	7/26	7x0,404	0,897	1,219	19,2	7,98
18	16/30	16x0,254	0,811	1,194	21,3	7,22
18	19/30	19x0,254	0,963	1,245	17,9	8,57
18	41/34	41x0,160	0,824	1,194	20,9	7,33
18	65/36	65x0,127	0,823	1,194	21,0	7,32

-AWG-AMERİKAN TEL ÖLÇÜ SİSTEMİ

AWG No.	AWG Yapısı	İletken Yapısı	Kesit	İletken Çapı	İletken Direnci	İletken Ağırlığı
	n X AWG	n X mm	mm ²	mm	Ω/km	kg/km
16	mono	mono	1,310	1,290	13,7	11,66
16	7/24	7x0,511	1,440	1,524	12,0	12,81
16	19/29	19x0,287	1,229	1,473	14,0	10,94
16	26/30	26x0,254	1,317	1,499	13,1	11,72
16	65/34	65x0,160	1,310	1,449	13,2	11,65
16	105/36	105x0,127	1,330	1,499	13,1	11,84
14	mono	mono	2,080	1,630	8,6	18,51
14	7/22	7x0,643	2,238	1,854	7,6	19,92
14	19/27	19x0,361	1,945	1,854	8,9	17,31
14	41/30	41x0,254	2,078	1,854	8,3	18,49
14	105/34	105x0,160	2,111	1,854	8,2	18,79
12	mono	mono	3,31	2,050	5,4	29,46
12	7/20	7x0,813	3,63	2,438	4,8	32,30
12	19/25	19x0,455	3,09	2,369	5,6	27,50
12	65/30	65x0,254	3,292	2,413	5,7	29,29
12	165/34	165x0,160	3,316	2,413	5,2	29,51
10	mono	mono	5,26	2,590	3,4	46,81
10	37/26	37x0,404	4,74	2,921	3,6	42,18
10	49/27	49x0,363	5,068	2,946	3,6	45,10
10	105/30	105x0,254	5,317	2,946	3,2	47,32
8	49/25	49x0,455	7,963	3,734	2,2	70,87
8	133/29	133x0,287	8,604	3,734	2,0	76,57
8	655/36	655x0,127	8,297	3,734	2,0	73,84
6	133/27	133x0,363	13,764	4,676	1,5	122,49
6	259/30	259x0,254	13,123	4,674	1,3	116,79
6	1050/36	1050x0,127	13,316	4,674	1,3	118,51
4	133/25	133x0,455	21,625	5,898	0,80	192,46
4	259/27	259x0,363	26,804	5,898	0,66	238,55
4	1666/36	1666x0,127	21,104	5,898	0,82	187,82
2	133/23	133x0,574	34,416	7,417	0,50	306,3
2	259/26	259x0,404	33,201	7,417	0,52	295,49
2	665/30	665x0,254	33,696	7,417	0,52	299,89
2	2646/36	2646x0,127	33,518	7,417	0,52	298,31
1	133/22	133x0,643	43,187	8,331	0,40	384,37
1	259/25	259x0,455	42,112	8,331	0,41	374,80
1	817/30	817x0,254	41,397	8,331	0,42	368,43
1	2109/34	2646x0,127	42,403	8,331	0,41	377,39
1/0	133/21	133x0,724	54,75	9,347	0,31	487,28
1/0	259/24	259x0,511	53,116	9,347	0,32	472,73
2/0	133/20	133x0,813	69,046	10,516	0,25	614,48
2/0	259/23	259x0,574	67,021	10,516	0,25	596,49
3/0	259/22	259x0,643	84,102	11,786	0,20	748,51
3/0	427/24	427x0,511	87,57	11,786	0,19	779,37
4/0	259/21	259x0,724	106,626	13,259	0,16	948,97
4/0	427/23	427x0,574	110,494	13,259	0,15	983,39

AWG No.	İletken Çapı
	mm
44	0,050
41	0,070
40	0,079
39	0,089
38	0,102
37	0,114
36	0,127
35	0,141
34	0,160
33	0,180
32	0,203
31	0,226

AWG No.	İletken Çapı
	mm
30	0,254
29	0,287
28	0,320
27	0,363
26	0,404
25	0,455
24	0,511
23	0,574
22	0,643
21	0,724
20	0,813
19	0,912

AWG No.	İletken Çapı
	mm
18	1,024
17	1,151
16	1,29
15	1,45
14	1,628
13	1,829
12	2,052
11	2,304
10	2,588
9	2,906
8	3,268
7	3,665

AWG No.	İletken Çapı
	mm
6	4,115
5	4,620
4	5,189
3	5,827
2	6,543
1	7,348
1/0	8,252
2/0	9,266
3/0	10,404
4/0	11,684

-AWG-WIRES AND AWG-STRANDED CONDUCTORS

AWG No.	AWG Constr.	Cond. Constr.	Cross-Section	Cond. Dia.	Resistance	Cond. weight
	n X AWG	n X mm	mm ²	mm	Ω/km	kg/km
36	solid	solid	0,013	0,127	1460	0,116
36	7/44	7x0,05	0,014	0,152	1271	0,125
34	solid	solid	0,020	0,160	918	0,178
34	7/42	7x0,064	0,022	0,192	777	0,196
32	solid	solid	0,032	0,203	571	0,284
32	7/40	7x0,078	0,034	0,203	538	0,302
32	19/44	19x0,05	0,037	0,209	448	0,329
28	solid	solid	0,080	0,330	232	0,710
28	7/36	7x0,127	0,087	0,381	213	0,774
28	19/40	19x0,078	0,091	0,406	186	0,810
27	7/35	7x0,142	0,111	0,457	179	0,988
26	solid	solid	0,128	0,409	143	1,14
26	7/34	7x0,160	0,141	0,483	122	1,25
26	10/36	10x0,127	0,127	0,533	137	1,13
26	19/38	19x0,102	0,155	0,508	113	1,38
24	solid	solid	0,205	0,511	89,4	1,82
24	7/32	7x0,203	0,227	0,610	76,4	2,02
24	10/34	10x0,160	0,201	0,582	85,6	1,79
24	19/36	19x0,127	0,241	0,610	69,2	2,14
24	41/40	41x0,078	0,196	0,582	84,0	1,74
22	solid	solid	0,324	0,643	55,3	2,88
22	7/30	7x0,254	0,355	0,762	48,4	3,16
22	19/34	19x0,160	0,382	0,787	45,1	3,40
22	26/36	26x0,127	0,330	0,762	52,3	2,94
20	solid	solid	0,519	0,813	34,6	4,61
20	7/28	7x0,32	0,562	0,965	33,8	5,00
20	10/30	10x0,254	0,507	0,889	33,9	4,51
20	19/32	19x0,203	0,615	0,940	28,3	5,47
20	26/34	26x0,160	0,523	0,914	33,0	4,65
20	41/36	41x0,127	0,520	0,914	32,9	4,63
18	solid	solid	0,823	1,020	21,8	7,32
18	7/26	7x0,404	0,897	1,219	19,2	7,98
18	16/30	16x0,254	0,811	1,194	21,3	7,22
18	19/30	19x0,254	0,963	1,245	17,9	8,57
18	41/34	41x0,160	0,824	1,194	20,9	7,33
18	65/36	65x0,127	0,823	1,194	21,0	7,32

-AWG-WIRES AND AWG-STRANDED CONDUCTORS

AWG No.	AWG Constr.	Cond. Constr.	Cross-Section	Cond. Dia.	Resistance	Cond. weight
	n X AWG	n X mm	mm ²	mm	Ω/km	kg/km
16	solid	solid	1,310	1,290	13,7	11,66
16	7/24	7x0,511	1,440	1,524	12,0	12,81
16	19/29	19x0,287	1,229	1,473	14,0	10,94
16	26/30	26x0,254	1,317	1,499	13,1	11,72
16	65/34	65x0,160	1,310	1,449	13,2	11,65
16	105/36	105x0,127	1,330	1,499	13,1	11,84
14	solid	solid	2,080	1,630	8,6	18,51
14	7/22	7x0,643	2,238	1,854	7,6	19,92
14	19/27	19x0,361	1,945	1,854	8,9	17,31
14	41/30	41x0,254	2,078	1,854	8,3	18,49
14	105/34	105x0,160	2,111	1,854	8,2	18,79
12	solid	solid	3,31	2,050	5,4	29,46
12	7/20	7x0,813	3,63	2,438	4,8	32,30
12	19/25	19x0,455	3,09	2,369	5,6	27,50
12	65/30	65x0,254	3,292	2,413	5,7	29,29
12	165/34	165x0,160	3,316	2,413	5,2	29,51
10	solid	solid	5,26	2,590	3,4	46,81
10	37/26	37x0,404	4,74	2,921	3,6	42,18
10	49/27	49x0,363	5,068	2,946	3,6	45,10
10	105/30	105x0,254	5,317	2,946	3,2	47,32
8	49/25	49x0,455	7,963	3,734	2,2	70,87
8	133/29	133x0,287	8,604	3,734	2,0	76,57
8	655/36	655x0,127	8,297	3,734	2,0	73,84
6	133/27	133x0,363	13,764	4,676	1,5	122,49
6	259/30	259x0,254	13,123	4,674	1,3	116,79
6	1050/36	1050x0,127	13,316	4,674	1,3	118,51
4	133/25	133x0,455	21,625	5,898	0,80	192,46
4	259/27	259x0,363	26,804	5,898	0,66	238,55
4	1666/36	1666x0,127	21,104	5,898	0,82	187,82
2	133/23	133x0,574	34,416	7,417	0,50	306,3
2	259/26	259x0,404	33,201	7,417	0,52	295,49
2	665/30	665x0,254	33,696	7,417	0,52	299,89
2	2646/36	2646x0,127	33,518	7,417	0,52	298,31
1	133/22	133x0,643	43,187	8,331	0,40	384,37
1	259/25	259x0,455	42,112	8,331	0,41	374,80
1	817/30	817x0,254	41,397	8,331	0,42	368,43
1	2109/34	2646x0,127	42,403	8,331	0,41	377,39
1/0	133/21	133x0,724	54,75	9,347	0,31	487,28
1/0	259/24	259x0,511	53,116	9,347	0,32	472,73
2/0	133/20	133x0,813	69,046	10,516	0,25	614,48
2/0	259/23	259x0,574	67,021	10,516	0,25	596,49
3/0	259/22	259x0,643	84,102	11,786	0,20	748,51
3/0	427/24	427x0,511	87,57	11,786	0,19	779,37
4/0	259/21	259x0,724	106,626	13,259	0,16	948,97
4/0	427/23	427x0,574	110,494	13,259	0,15	983,39

AWG No.	Cond.Dia.
	mm
44	0,050
41	0,070
40	0,079
39	0,089
38	0,102
37	0,114
36	0,127
35	0,141
34	0,160
33	0,180
32	0,203
31	0,226

AWG No.	Cond.Dia.
	mm
30	0,254
29	0,287
28	0,320
27	0,363
26	0,404
25	0,455
24	0,511
23	0,574
22	0,643
21	0,724
20	0,813
19	0,912

AWG No.	Cond.Dia.
	mm
18	1,024
17	1,151
16	1,29
15	1,45
14	1,628
13	1,829
12	2,052
11	2,304
10	2,588
9	2,906
8	3,268
7	3,665

AWG No.	Cond.Dia.
	mm
6	4,115
5	4,620
4	5,189
3	5,827
2	6,543
1	7,348
1/0	8,252
2/0	9,266
3/0	10,404
4/0	11,684

-AKIM TAŞIMA KAPASİTELERİ

Kesit mm ²	Grup 1 Boru içerisinde bir veya birden fazla tek damarlı kablolar	Grup 2 Çok damarlı kablolar	Grup 3 Tek damarlı kablolar, açık ortamda kablo çapı kadar aralık bırakılarak döşenmiş kablolar
	Akım Taşıma Kapasitesi	Akım Taşıma Kapasitesi	Akım Taşıma Kapasitesi
	A	A	A
0,14	2	2	3,5
0,25	4	4,5	6
0,34	6	6	9
0,50	9	9	12
0,75	12	12	15
1,0	15	15	19
1,5	18	18	24
2,5	26	26	32
4	34	34	42
6	44	44	54
10	61	61	73
16	82	82	98
25	108	108	129
35	135	135	158
50	168	168	198
70	207	207	245
95	250	250	292
120	292	292	344
150	335	335	391
185	382	382	448
240	*	453	528
300	*	523	608
400	*	*	726

Akım Taşıma kapasite değerleri, 30°C ye kadar ortam sıcaklıklarında bakır iletkenli kablolar içindir.

- CURRENT CARRYING CAPACITY

Cross Section mm ²	Group 1 One or more single-core cables installed in a conduit.	Group 2 Multicore Cables	Group 3 Single-core cables installed in open air with a spacing equal to at least one cable diameter
	Current Carrying Capacity	Current Carrying Capacity	Current Carrying Capacity
	A	A	A
0,14	2	2	3,5
0,25	4	4,5	6
0,34	6	6	9
0,50	9	9	12
0,75	12	12	15
1,0	15	15	19
1,5	18	18	24
2,5	26	26	32
4	34	34	42
6	44	44	54
10	61	61	73
16	82	82	98
25	108	108	129
35	135	135	158
50	168	168	198
70	207	207	245
95	250	250	292
120	292	292	344
150	335	335	391
185	382	382	448
240	*	453	528
300	*	523	608
400	*	*	726

Current carrying capacity values are based on copper conductors in ambient temperatures up to 30°C

- KOAKSİYEL KABLolarIN ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİ

1. Empedans

Empedans, bir kablonun elektrik sinyallerinin iletimine karşı gösterdiği dirençtir ve ohm (Ω) cinsinden ifade edilir. Koaksiyel kablolar genellikle 50 Ω ve 75 Ω empedanslarla üretilir. Basitleştirilmiş Empedans Hesaplama Formülü;

$$Z_0 = \frac{60}{\sqrt{\epsilon_r}} \cdot \ln \left(\frac{d_2}{d_1} \right)$$

Z_0 : Empedans

ϵ_r : Dielektrik sabiti

d_1 : İletken çapı (metre cinsinden)

d_2 : Dielektrik çapı (metre cinsinden)

2. Yayılma Hızı

Yayılma Hızı, bir kablonun sinyalleri iletme hızıdır

$$V_p: \frac{1}{\sqrt{\epsilon_r}}$$

3. Zayıflama

Zayıflama, sinyallerin kablonun bir ucundan diğer ucuna iletilmesi sırasında oluşan kayıptır. Zayıflama, kablonun uzunluğuna ve frekansa bağlıdır ve desibel (dB) cinsinden ifade edilir. Koaksiyel kablolarda, zayıflama ölçümleri genellikle 800 MHz frekansında ve 100 metrelik bir mesafede yapılır.

- ELECTRICAL PROPERTIES OF COAXIAL CABLES

1. Impedance

Impedance is the resistance that a cable provides to the transmission of electrical signals, and it is expressed in ohms (Ω). Coaxial cables are typically manufactured with 50 Ω and 75 Ω impedances. Simplified Impedance Calculation Formula;

$$Z_0 = \frac{60}{\sqrt{\epsilon_r}} \cdot \ln \left(\frac{d_2}{d_1} \right)$$

Z_0 : Impedance

ϵ_r : Dielectric constant

d_1 : Conductor diameter (in meter)

d_2 : Dielectric diameter (in meter)

2. Propagation Velocity

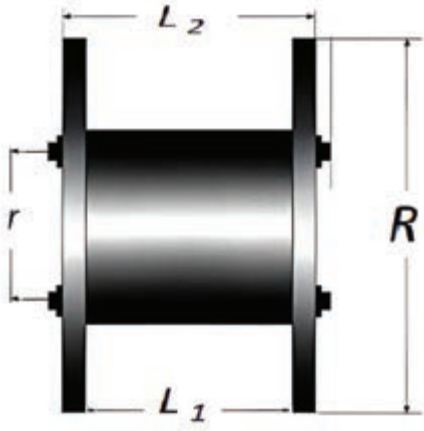
Propagation Velocity is the rate at which a cable transmits signals

$$V_p: \frac{1}{\sqrt{\epsilon_r}}$$

3. Attenuation

Attenuation is the loss that occurs during the transmission of signals from one end of the cable to the other. Attenuation depends on the length of the cable and the frequency. It is expressed in decibels (dB). For coaxial cables, attenuation measurements are typically taken at 800 MHz and over a length of 100 meters.

-MAKARA BİLGİLERİ



R: Flanş Çapı

r: Göbek Çapı

L1: İçten İçe Mesafe

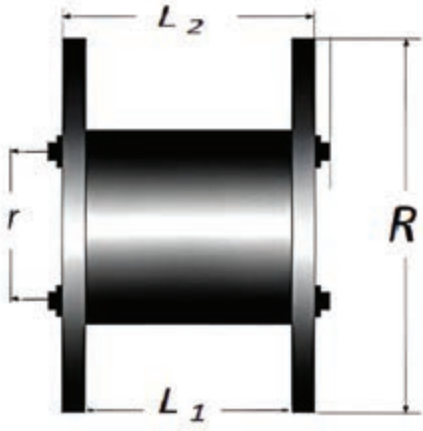
L2: Dıştan Dışa Mesafe

Makara	R (mm)	r (mm)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	Max. Taşıma Kapasitesi (kg)	Makara Ağırlığı (kg)
KP270	270	100	168	180	15	1
KP290	290	100	208	220	20	1
KP333	333	100	208	220	30	1,2
KP350	350	100	230	250	30	1,8
KP388	388	150	330	350	50	2,5
KP444	444	150	330	350	55	3
KP500	500	200	380	400	65	4
KP544	544	150	330	350	75	5
KP600	600	200	330	350	90	7
KP700	700	250	480	510	140	10
T800	800	350	440	470	350	38
T900	900	400	440	470	475	41
T1000	1000	420	540	570	700	45
T1100	1100	480	610	640	800	65
T1200	1200	550	610	640	1000	76
T1300	1300	600	700	730	1200	80
T1400	1400	640	700	730	1500	90
T1600	1600	800	850	880	2250	200
T1800	1800	1020	940	970	2750	228
T2000	2000	1250	1080	1120	4000	275

- KABLO ÇAPINA GÖRE MAKARALARIN MAX. TAŞIMA KAPASİTELERİ

Kablo Çapı mm	KP270	KP290	KP333	KP350	KP388	KP444	KP500	KP544	KP600	KP700	T800	T900	T1000	T1100	T1200	T1300	T1400	T1600	T1800	T2000
4	500	713	971	1230	1961	2674														
5	317	456	621	788	1255	1711	2352	2680	3136											
6	220	317	432	547	871	1188	1633	1861	2178	4239										
7	163	233	317	402	640	873	1200	1367	1600	3115	3475									
8	124	178	243	308	490	669	919	1047	1225	2385	2660	3341								
9		141	192	243	387	528	726	827	968	1884	2102	2640	4057							
10		114	155	197	314	428	588	670	784	1526	1703	2139	3286							
11			128	163	259	354	486	554	648	1261	1407	1767	2716	3627						
12			108	137	218	297	408	465	544	1060	1182	1485	2282	3048	3539					
13				116	186	253	348	396	464	903	1007	1265	1944	2597	3015					
14				100	160	218	300	342	400	779	869	1091	1677	2239	2600	3468				
15					139	190	261	298	348	678	757	950	1461	1950	2265	3021	3521			
16					123	167	230	262	306	596	665	835	1284	1714	1991	2655	3095			
17					109	148	203	232	271	528	589	740	1137	1519	1763	2352	2741	4092		
18					100	132	181	207	242	471	525	660	1014	1355	1573	2098	2445	3650		
19						119	163	186	217	423	472	592	910	1216	1412	1883	2195	3276		
20						107	147	167	196	382	426	535	822	1097	1274	1699	1981	2957		
21						100	133	152	178	346	386	485	745	995	1156	1541	1796	2682	3387	
22							121	138	162	315	352	442	679	907	1053	1404	1637	2444	3086	
23							111	127	148	289	322	404	621	830	963	1285	1498	2236	2823	
24							102	116	136	265	296	371	571	762	885	1180	1375	2053	2593	
25								107	125	244	272	342	526	702	815	1087	1268	1892	2390	3058
26								100	116	226	252	316	486	649	754	1005	1172	1750	2209	2827
27									108	209	234	293	451	602	699	932	1087	1622	2049	2621
28									100	195	217	273	419	560	650	867	1011	1509	1905	2438
29										181	202	254	391	522	606	808	942	1406	1776	2272
30										170	189	238	365	488	566	755	880	1314	1659	2123
31										159	177	223	342	457	530	707	824	1231	1554	1989
32										149	166	209	321	429	498	664	774	1155	1459	1866
33										140	156	196	302	403	468	624	728	1086	1371	1755
34										132	147	185	284	380	441	588	685	1023	1292	1653
35										125	139	175	268	358	416	555	647	965	1219	1560
36										118	131	165	254	339	393	524	611	913	1152	1475
37										111	124	156	240	321	372	496	579	864	1091	1396
38										106	118	148	228	304	353	471	549	819	1034	1323
39										100	112	141	216	289	335	447	521	778	982	1256
40											106	134	205	274	319	425	495	739	933	1194
41											101	127	195	261	303	404	471	704	888	1137
42												121	186	249	289	385	449	670	847	1083
43												116	178	237	276	368	428	640	808	1034
44												110	170	227	263	351	409	611	771	987
45												106	162	217	252	336	391	584	738	944
46												101	155	207	241	321	374	559	706	903
47													149	199	231	308	359	535	676	865
48													143	190	221	295	344	513	648	829
49													137	183	212	283	330	493	622	796
50														131	176	204	272	317	473	764

-DRUMS INFORMATION



R: Flange Diameter

r: Centre Diameter

L1: Internal Distance

L2: External Distance

Drum	R (mm)	r (mm)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	Max.Carrying Capacity (kg)	Drum Weight (kg)
KP270	270	100	168	180	15	1
KP290	290	100	208	220	20	1
KP333	333	100	208	220	30	1,2
KP350	350	100	230	250	30	1,8
KP388	388	150	330	350	50	2,5
KP444	444	150	330	350	55	3
KP500	500	200	380	400	65	4
KP544	544	150	330	350	75	5
KP600	600	200	330	350	90	7
KP700	700	250	480	510	140	10
T800	800	350	440	470	350	38
T900	900	400	440	470	475	41
T1000	1000	420	540	570	700	45
T1100	1100	480	610	640	800	65
T1200	1200	550	610	640	1000	76
T1300	1300	600	700	730	1200	80
T1400	1400	640	700	730	1500	90
T1600	1600	800	850	880	2250	200
T1800	1800	1020	940	970	2750	228
T2000	2000	1250	1080	1120	4000	275

-MAX. DRUM CARRYING CAPACITIES BY CABLE DIAMETER

Cable Dia. mm	KP270	KP290	KP333	KP350	KP388	KP444	KP500	KP544	KP600	KP700	T800	T900	T1000	T1100	T1200	T1300	T1400	T1600	T1800	T2000
4	500	713	971	1230	1961	2674														
5	317	456	621	788	1255	1711	2352	2680	3136											
6	220	317	432	547	871	1188	1633	1861	2178	4239										
7	163	233	317	402	640	873	1200	1367	1600	3115	3475									
8	124	178	243	308	490	669	919	1047	1225	2385	2660	3341								
9		141	192	243	387	528	726	827	968	1884	2102	2640	4057							
10		114	155	197	314	428	588	670	784	1526	1703	2139	3286							
11			128	163	259	354	486	554	648	1261	1407	1767	2716	3627						
12			108	137	218	297	408	465	544	1060	1182	1485	2282	3048	3539					
13				116	186	253	348	396	464	903	1007	1265	1944	2597	3015					
14				100	160	218	300	342	400	779	869	1091	1677	2239	2600	3468				
15					139	190	261	298	348	678	757	950	1461	1950	2265	3021	3521			
16					123	167	230	262	306	596	665	835	1284	1714	1991	2655	3095			
17					109	148	203	232	271	528	589	740	1137	1519	1763	2352	2741	4092		
18					100	132	181	207	242	471	525	660	1014	1355	1573	2098	2445	3650		
19						119	163	186	217	423	472	592	910	1216	1412	1883	2195	3276		
20						107	147	167	196	382	426	535	822	1097	1274	1699	1981	2957		
21						100	133	152	178	346	386	485	745	995	1156	1541	1796	2682	3387	
22							121	138	162	315	352	442	679	907	1053	1404	1637	2444	3086	
23							111	127	148	289	322	404	621	830	963	1285	1498	2236	2823	
24							102	116	136	265	296	371	571	762	885	1180	1375	2053	2593	
25								107	125	244	272	342	526	702	815	1087	1268	1892	2390	3058
26								100	116	226	252	316	486	649	754	1005	1172	1750	2209	2827
27									108	209	234	293	451	602	699	932	1087	1622	2049	2621
28									100	195	217	273	419	560	650	867	1011	1509	1905	2438
29										181	202	254	391	522	606	808	942	1406	1776	2272
30										170	189	238	365	488	566	755	880	1314	1659	2123
31										159	177	223	342	457	530	707	824	1231	1554	1989
32										149	166	209	321	429	498	664	774	1155	1459	1866
33										140	156	196	302	403	468	624	728	1086	1371	1755
34										132	147	185	284	380	441	588	685	1023	1292	1653
35										125	139	175	268	358	416	555	647	965	1219	1560
36										118	131	165	254	339	393	524	611	913	1152	1475
37										111	124	156	240	321	372	496	579	864	1091	1396
38										106	118	148	228	304	353	471	549	819	1034	1323
39										100	112	141	216	289	335	447	521	778	982	1256
40											106	134	205	274	319	425	495	739	933	1194
41											101	127	195	261	303	404	471	704	888	1137
42												121	186	249	289	385	449	670	847	1083
43												116	178	237	276	368	428	640	808	1034
44												110	170	227	263	351	409	611	771	987
45												106	162	217	252	336	391	584	738	944
46												101	155	207	241	321	374	559	706	903
47													149	199	231	308	359	535	676	865
48													143	190	221	295	344	513	648	829
49													137	183	212	283	330	493	622	796
50													131	176	204	272	317	473	597	764



Phone: 0282 - 758 23 24

Mail: info@kastrokablo.com

Address: Çerkezköy O.S.B Karaağaç Mah. Fatih Bulvarı No: 30 /J Kapaklı / Tekirdağ