

Bemak

BEMAK OTOMASYON TIC.LTD.STİ.

ÜÇEVLER MH. 56. SK. AKNİL PLAZA NO 1B NILÜFER BURSA - TURKEY - PHONE: +90 224 443 56 06 FAX: +90 224 443 56 07
bemak@bemakotomasyon.com - www.bemakotomasyon.com - www.bemakelektromarket.com

SEKTÖRÜNDE DÜNYA LİDERİ KAPSAMLI SA
TÜRKİYE'Yİ YARINLARA BAĞLIYORUZ GENİ
YÜKSEK KALİTE ÜSTÜN TEKN
ENERJİ VE TELEKOMÜNİKASYON YÜKSEK KALİTE STANDARTLARI
İLETKENLER VE ENERJİ KABLOLARI ÜSTÜN TE
ER SERVICE WORLDWIDE LEADER IN RENEWABLE
OLOGY INSULATED WIRES AND POWER CABLES TH
WABLE ENERGY SUPPORTING GLOBAL
THE DEVELOPMENT

Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş.

İLETKENLER VE ENERJİ KABLOLARI
INSULATED WIRES AND POWER CABLES

İçindekiler

Contents

Sayfa / Page

1

Prysmian Performans Testi
Prysmian Performance Test

Prysmian Performans Testi
Prysmian Performance Test

11-35

2

Kablo ve İletkenler Hakkında Genel Bilgiler
General Information About Cables and Wires

Gerilim Değerleri
Voltages

38

Anma Gerilimleri
Rated Voltages

38

İşletme Gerilimleri
Operating Voltages

38

Kablo ve İletken Tipleri ve Tarifleri
Type and Description of Cables and Insulated Wires

40

Kablo ve İletkenlerin Yapıları ve Yapı Elemanlarının Tarifleri
Construction of Cables, Type of Insulating Materials and Description of Construction Components

40

Kablo ve İletkenlerin Yapı Elemanları
Construction Components of Cables and Wires

42

Kablo Damar ve Dış Kılıf Renkleri
Colour of Cores and Outer Sheaths

44

3

Semboller
Symbols

Rumuzlandırma Tablosu
Symbol Key

48

Semboller
Symbols

49

İletken ve Kabloların Ulusal ve Uluslararası Standart Karşılıkları
National and International Corresponding Standards of Insulated Wires and Cables

50

4

Protodur® Yalıtkanlı İletkenler
Protodur® Insulated Wires

300/500 V H05V-U

54

450/750 V H07V-U / H07V-R

54

300/500 V H05V-K

56

450/750 V H07V-K

56

300/500 V NVV / NYM

58

300/300 V H03VV-F / H03VVH2-F

60

300/500 V H05VV-F

62

5

Protodur® Yalıtkanlı Kablolar
Protodur® Insulated Cables

0,6/1 kV YVV / NYY

66

0,6/1 kV YVV / NYY (Kumanda / Control)

70

0,6/1 kV YVMV / NYCY

72

0,6/1 kV YVQV / NYRY

76

0,6/1 kV YVŞV / NYFGY / YFGY

78

6

Protothen®-X Yalıtkanlı Alçak Gerilim Kabloları
Protothen®-X Insulated Low Voltage Cables

0,6/1 kV YE₃V / N2XY / 2XY

82

0,6/1 kV YE₃V / N2XY / 2XY (Kumanda / Control)

86

0,6/1 kV YE₃MV / N2XCY / 2XCY

88

0,6/1 kV YE₃OV / N2XRY / 2XRY / 2XR(A)Y

92

0,6/1 kV YE₃ŞV / N2FGY / 2XFGY

96

7

Protothen®-X Yalıtkanlı Orta ve Yüksek Gerilim Kabloları
Protothen®-X Insulated Medium and High Voltage Cables

3,6/6 kV YE₃SV / N2XSY / 2XSY

100

3,6/6 kV YE₃SHSV / N2XSEYFGY / 2XSEYFGY

102

6/10 kV YE₃SV / N2XSY / 2XSY

104

6/10 kV YE₃SHSV / N2XSEYFGY / 2XSEYFGY

106

8,7/15 kV YE₃SV / N2XSY / 2XSY

108

8,7/15 kV YE₃SHSV / 2XSEYFGY

110

12/20 kV YE₃SV / N2XSY / 2XSY

112

12/20 kV YE₃SHSV / N2XSEYFGY / 2XSEYFGY

114

20,3/35 kV YE₃SV / 2XSY

116

20,3/35 kV YE₃SHSV / 2XSEYFGY

118

89/154 kV YE₃S(AL)E / 2XS(FL)2Y

120

8

Yangına Dayanıklı Kablolar

Fire Resistant Cables
AFUMEX™

AFUMEX™ Kablolar / AFUMEX™ Cables

300/500 V	H05Z1-U / H05Z1-R / H05Z1-K	126
450/750 V	H07Z1-U Tip2 / H07Z1-R Tip2 / H07Z1-K Tip2	128
300/500 V	NHXMH	130
300/500 V	052XZ1-F	132
300/500 V	NHMH	134
0,6/1 kV	N2XH	136
0,6/1 kV	N2XCH / 2XCH	140
0,6/1 kV	2XRH / 2XR(A)H	144
0,6/1 kV	2XFGH	148
300/500 V	NHXMH FE 180	150
0,6/1 kV	N2XH FE 180	152
0,6/1 kV	N2XCH FE 180	156
0,6/1 kV	2XRH FE 180 / 2XR(A)H FE 180	160

9

Afumex™ Gemi Kabloları

Afumex™ Ship Cables

0,6/1 kV	1XZ1-R / (LM-HF)	166
0,6/1 kV	1XZ1-K (LM-HF)	168
0,6/1 kV	1XC4Z1-R (LSM-HF)	170
0,6/1 kV	1XC4Z1-K (LSM-HF)	172
0,6/1 kV	1J2XC4Z1-R (LSM-FRHF)	174
250 V	03XPC4Z1-R (LJST-HF)	176
250 V	03J2XPC4Z1-R (LJST-FRHF)	178

10

PVC Yalıtkanlı Protoflex® Kontrol Kabloları

PVC Insulated Protoflex® Control Cables

300/500 V	H05VV5-F	182
300/500 V	H05VVC4V5-K	184

11

Lastik Yalıtkanlı Kablolar

Rubber Insulated Cables

300/500 V	H05RN-F	188
300/500 V	H05RR-F	190
450/750 V	H07RN-F	192
100/100 V	H01N2-D / H01N2-E	196
300/500 V	(N)2GA (SIA) / (N)2GAF (SIAF)	198
450/750 V	(N)2GAF (SIAF)	198
300/500 V	N2GMH2G	200
0,6 / 1 kV	(N)SGAFÖU	202
1,8 / 3 kV	(N)SGAFÖU	202
0,6/1 kV	(N)SHTÖU (SMK) (Kumanda / Control)	204
0,6/1 kV	(N)SHTÖU (SMK)	206
0,6/1 kV	(N)TSWÖU-J	208
3,6/6 kV	(N)TSCGEWÖU (SMK)	210
6/10 kV	(N)TSCGEWÖU (SB)	212
12/20 kV	(N)TSCGEWÖU (SB)	212
0,6/1 kV	FG7R	214
0,6/1 kV	FG7OR	216
0,6/1 kV	FG7HH2OR	220

12

Otomotiv Kabloları

Automotive Cables

FLRY-A / FLRY-B	224
FLY	226

13

Asansör ve Pist Aydınlatma Kabloları

Elevator and Airport Runway Cables

300/500 V	H05VVH6-F	230
450/750 V	H07VVH6-F	230
3,6/6 kV	FLGCG	232
2,5/5 kV	FL2X(CT)2Y	234

14

Teknik Bilgiler ve Tablolar

Technical Information and Tables

237-253

DİKKAT!



HER KABLO AYNI DEĞİLDİR...

prysmianperformanstestli.com



TÜRKİYE'Yİ YARINLARA BAĞLIYORUZ

Prysmian
Group



ATTENTION!



ALL CABLES ARE NOT THE SAME...

prysmianperformanstestli.com



LINKING TURKEY TO THE FUTURE

Prysmian
Group



Prysmian Group, Prysmian Performans Testi (PPT)'ni sunar: PPT, kabloları güvenlik, yüksek performans ve toplam proje maliyetinde sağladığı avantajlar açısından değerlendiren, sektörün tek kapsamlı testidir.

Her ne kadar kablolar, ortalamada, toplam inşaat maliyetinin %1'den azını oluştursa da, doğru kabloyu seçerek, elle tutulur farklar yaratmak mümkün. PPT sonuçlarına göre, Prysmian Group kablo çözümleri, güvenlik ve performans kriterlerine ek olarak, hız kazandıran montaj kolaylıkları sayesinde işçilik maliyetinde %50'ye*; toplam kablo tutarında ise %12'ye* varan avantaj sağlıyor. **İşte Prysmian Group farkı...**

* Bağımsız kuruluşlar tarafından hazırlanan raporlara istinaden hesaplanmıştır.

Prysmian Group presents Prysmian Performance Test (PPT): the only comprehensive cable test system for sale, higher performance and lower total cost of ownership.

Despite the cost of cable represents on average less than 1% of total cost of construction projects, choosing the right cable makes a significant difference. PPT results show that the Prysmian Group solutions, not only ensures you safe and higher performance but also allows you to work faster reducing the labour cost by up to 50%* and reducing the total cable cost by up to 12%*. **This is the Prysmian Group difference...**

* It is based on the reports by independent bodies.

Prysmian Performans Testi (PPT)

Prysmian Performance Test (PPT)

Dikkat! Her Kablo Aynı Değildir...

PRYSMIAN GROUP “DİKKAT! HER KABLO AYNI DEĞİLDİR...” GİRİŞİMİNİ VE “PRYSMIAN PERFORMANS TESTİ”Nİ (PPT) SUNAR

Yangın sayılarında görülen artış (2011 yılında, 2010'a göre, İstanbul'da +%32), her geçen gün sayıları artan çok katlı dikey binalar (2007-2011 arasında +%30) ve genel olarak kalite, performans, güvenlik, montaj kolaylığı gibi konularla ilgili olarak bazı kablolar arasında görülen tutarsızlıklara rağmen, yapılan pazar analizleri Türk kablo sektöründe, her kablonun aynı olduğuna dair bir genel algı olduğunu gösterdi. Bu da, Prysmian Group Türkiye'nin yaklaşık iki yıl süren ve hem yerel hem de İtalya merkezdeki Ar-Ge, pazarlama ve satış ekiplerinin içerisine yoğun bir şekilde dahil olduğu, en kapsamlı projesinin çıkış noktası oldu.

Her ne kadar kablolar, ortalamada, toplam inşaat maliyetinin %1'den azını oluştursa da, doğru kabloyu seçerek her zaman elle tutulur farklar yaratmak mümkün. Prysmian Group Türkiye, daha güvenli ve daha verimli bir dünyada yaşanması gerektiğine olan inançla “Dikkat! Her Kablo Aynı Değildir...” mesajı ile Türk kablo sektörünü bilgilendirmek amacıyla yeni bir girişim başlattı. Bu çerçevede hazırlanan projenin iki ana odağı bulunuyor: Her kablonun aynı olmadığı bilincinin artırılması ve kullanıcıların, kablo çözümü ve markası seçerken mutlaka güvenli, yüksek performanslı ve aynı zamanda son maliyette avantaj sağlayacak ürünü seçmeye dikkat etmeleri.

Bu projeye, şu anki pazar koşullarının derinlemesine incelenmesi ve elektrikçilerin, proje firmalarının ve müteahhitlerin işlerinin detaylıca anlaşılması ile başlandı. Daha sonra, Ar-Ge tarafından, sadece geometrik, elektrik, mekanik ve performans testleri ile sınırlı kalmayan, aynı zamanda “kullanılabilirlik” gibi detayları da içeren ve montaj hızı ve kolaylığı ile doğru orantılı olarak ekonomik etkiyi de hesaplayan, son derece kapsamlı birçok test geliştirildi. Bu süreç içerisinde, Ar-Ge, farklı marka ve kablolarda 2645 test yaptı ve Prysmian Group çözümlerinin performansını arttırmak için çalıştı.

3-7 Aralık 2012 lansman haftası boyunca, Ar-Ge, üretim, pazarlama ve satış ekipleri Prysmian Akademide girişim hakkında sunumlar yaptılar ve gerçek hayattan somut örnekler verdiler. Lansman haftasının ilk günü Prysmian Group Türkiye çalışanlarına, girişimi anlatmak ve gerekli eğitimi vermek amacıyla ayrılmıştı. Daha sonra, 4 Aralık'tan başlayarak, ilgili basın mensupları, A-Takımı yetkili satıcılar, kilit müşteriler ve onların satınalma&satış ekipleri ile öne çıkan müteahhitlik ve proje firmalarını içeren kalabalık bir gruba proje tanıtıldı.

Lansmanı desteklemek amacıyla, her türlü çalışmayı içeren, çok güçlü bir görseli ve “Dikkat! Her Kablo Aynı Değildir...” şeklinde basit ama güçlü bir açıklaması olan bir iletişim ve eğitim kampanyası geliştirildi. Lansman çalışmaları arasında, www.prysmianperformanstesti.com web sitesinin hazırlanması, belli başlı sektör dergilerinde ilan çalışmaları, kilit iş ortakları ile ortak geliştirilen iletişim malzemeleri, halkla ilişkiler aktiviteleri, iPhone uygulaması ve ayrıca facebook, twitter, youtube, daily motion ve vimeo gibi sitelerde sosyal medya kampanyası yer alıyor.

17 Aralık haftası, tüm İstanbul ofis çalışanlarının ve Mudanya'daki Ar-Ge ekibinin katılımı ile, 14 farklı şehirde 124 satış noktası promosyon malzemeleri ile dekore edildi.

“Dikkat! Her Kablo Aynı Değildir...” girişimi, Ocak 2013'te roadshow ile devam etti. Burada ise amaç Prysmian Group Türkiye'nin laboratuvarlarını ve eğitim programını, Türkiye'nin belli başlı noktalarına taşımak ve amacımızı kablo ve yapı sektöründen 1000'den fazla kanaat önderine doğrudan iletmektir. Daha fazla kişiye ulaşabilmek adına, internet üzerinden canlı bir seminer de düzenlendi. Bu seminerde, katılımcılar, bilgisayarlarından simülasyonları görme, merak ettiklerini sorma ve yorum yapma imkanı da buldular.

Prysmian Group Türkiye, bu girişim kapsamında geliştirdiği ve 2013 yılında da aynı hızla devam eden “Prysmian Performans Testi” (PPT) çalışmaları ile Türk kablo sektöründe bir ilke imza atıyor olmaktan duyuyor.

PRYSMIAN PERFORMANS TESTİ

PPT sonuçlarına göre, Prysmian Group kablo çözümleri, güvenlik ve performans kriterlerine ek olarak, hız kazandıran montaj kolaylıkları sayesinde işçilik maliyetinde %50*'ye; toplam kablo tutarında ise %12*'ye varan avantaj sağlıyor.

Doğru kablo seçimi; güvenlik, performans ve ekonomik avantaj olmak üzere üç temel başlık altında çok önemli avantajları beraberinde getiriyor.

GÜVENLİK: Kabloların yaşam döngüsü boyunca sağlamak zorunda olduğu iletim fonksiyonu; kullanılan malzemelerin kalitesi, kablo tasarımı ve üretim teknolojileri ile birebir ilişkilidir. Kullanım amacına göre doğru seçilmemiş veya standartların dışında üretilmiş bir kablo, kısa bir süre içerisinde fonksiyonunu yitirebileceği gibi, elektrik kaçaklarına ve hatta yangına yol açabilir. Bu çerçevede kablolar kullanıldıkları projelerin değerini ve güvenliğini artıran temel unsurlardan biridir.

YANGIN PERFORMANSI: Kabloların alev geciktiricilik özelliği, yangın anında, alevin kablo boyunca etrafa yayılmasını minimum düzeyde tutar. Kablonun zehirli gaz çıkarmaması, düşük duman yoğunluğu ile görüş mesafesinin artırılması bina tahliye işlemlerinin kolaylaştırılmasını sağlar. Tüm bunlara ek olarak, yangın esnasında yangın ihbar alarmı, acil çıkış aydınlatması, havalandırma fanı, yangın su pompası, yangın asansörü gibi sistemlerde kullanılan kabloların işlevini devam ettirmesi hayat kurtarır. Araştırmalara göre, yangında ölümlerin başlıca nedeni (%70), malzemelerin yanması sonucu ortaya çıkan duman ve gazlardır. Yangın ve duman yayılımının ölümcül etkileri ile ilgili bilinen en iyi örnek, 1996 yılında Düsseldorf Havalimanı'nda 17 kişinin ölümü ile sonuçlanan yangın faciasıdır. Kablo kanallarında bulunan elektrik kablolarının yanması sonucu, yolcular ölümcül zehirli dumana maruz kalmıştır. Dolayısıyla, yangın anında can ve mal güvenliğini sağlamak amacıyla performansı yüksek kablolar tercih edilmelidir.

EKONOMİK AVANTAJ: Kablolarda yapım standartlarına uygunluk ve yangın anında sağladığı yüksek performansın yanı sıra, montaj kolaylığı da önemlidir. Kablolar montaj esnasında, uygulayıcıya işgücü ve zaman avantajı yaratarak verimlilik sağlayabilir. Kablo işçiliğinde, kılıfın damarlardan rahatça sıyrılması, damarların üzerinde dolgu kalmaması ve kablonun tesisat borularının içerisinden kolaylıkla çekilmesi işçilik verimliliğini artırır.

www.prysmianperformanstesti.com

*Bağımsız kuruluşlar tarafından hazırlanan raporlara istinaden hesaplanmıştır.

Attention! All Cables Are Not The Same...

PRYSMIAN GROUP LAUNCHES “ATTENTION! ALL CABLES ARE NOT THE SAME...” INITIATIVE AND “PRYSMIAN PERFORMANCE TEST” (PPT)

Despite an increasing number of fires (in Istanbul, +32% only in '11 vs '10), more and more multi-storey buildings (+30% between '07-'11) and a general inconsistency in terms of quality, performance, safety and ease-of-use of the cable the market research showed that the general perception is that all cables are the same in the Turkish market. This was the starting point of Prysmian Group Turkey for the almost two year's development of this comprehensive project that heavily involved local and HQ R&D, marketing and sales.

Despite the cost of cable represents on average less than 1% of total cost of construction projects, choosing the right cable makes a significant difference. Prysmian Group Turkey, with its belief to the need of living in a safe and more efficient world, in order to increase the awareness of Turkish cable sector, started a new initiative named “**Attention! All Cables Are Not The Same...**”. The focus of this project is to raise the awareness that all cables are not the same and to educate all the stakeholders in the market that it is important to be careful when choosing the cable solution and brand to have a safe, good performance and importantly save on the total cost of ownership.

The project started by an in-depth investigating the current market situation and to understand in detail the work of the electricians, project companies and installers. After this R&D developed a comprehensive number of cable tests that do not only cover geometrical tests, electrical tests, mechanical tests and performance tests but also “usability” test that calculate the economical impact of ease and speed of installation. Throughout the period R&D did 2645 tests on different brands and cables and continuously improved the performance of the Prysmian Group solutions.

During the launch week of 3-7 of December 2012, the R&D, manufacturing, marketing and sales team presented the initiative and gave evidence with real life examples in the Academy, in the R&D lab and in the newly renovated fire lab. The first day of the launch week was dedicated to the Prysmian Group Turkey employees explaining the initiative and to train key people. Then starting from December 4th the “external” launch started with key industry opinion leaders including key economic and trade press members, top customers and their key purchasing and sales people and finally installation companies and specifiers.

To support the launch a fully integrated communication and educational campaign was developed with a strong key visual and a simple but strong headline “Attention! All Cables Are Not The Same...”. The launch material included a dedicated web site www.prysmianperformanstesti.com, selected advertisement in trade magazines, co-branded communication material with key business partners, PR/ press campaign, an i-Phone App as well as a strong social media campaign on facebook, twitter, youtube, daily motion and vimeo.

In the week of December 17 all of the Istanbul office and R&D in Mudanya visited and “decorated” 124 different point-of-sales across 14 different cities of Turkey with promotional materials.

In January 2013 the initiative continued with the “**Attention! All Cables Are Not The Same...**” Roadshow with the objective to bring Prysmian Group Turkey laboratories and educational program to all the key cities of Turkey with the ambitious objective to reach more than 1000 of the opinion leaders in the cable and installation industry across Turkey. To further improve the reach a webinar was organized where you could follow the demonstrations directly from your computer in an interactive manner allowing the viewers to also ask questions and make comments.

Prysmian Group Turkey, is proud of realizing a “first project” in Turkish cable sector with its project developed in the context of this initiative “**Prysmian Performance Test**” (PPT) and which continues with the same speed in 2013.

PRYSMIAN PERFORMANCE TEST

PPT results show that the Prysmian Group solutions, not only ensures you safe and higher performance but also allows you to work faster reducing the labour cost by up to 50%* and reducing the total cable cost by up to 12%*.

The main advantages of the right cable decision are safety, performance and economic advantage.

SAFETY: Throughout the lifecycle of the cables, they are required to ensure that the transmission function; is one-to-one associated with the quality of the materials used, the design and production technologies. By use of a cable is not correctly selected or manufactured outside the standards, such as losing its function in a short period of time, can cause electrical leakage and fire. Projects that increase the value and safety of cables are used in this context is an essential element.

PERFORMANCE: In case of, flame retardant cables, with the spread of flame around for cables is critical to keep to a minimum. However, low toxic smoke gas extracting feature prevents poisoning. Low smoke density and increasing the visibility of vital importance in order to facilitate the evacuation process. In addition, during a fire, fire alarm, emergency exit lighting, ventilation fan, fire, water pump, fire systems, such as lift cables used to carry on the function saves lives. According to research, the main cause of fire deaths (70%), smoke and gases resulting from the combustion of materials. On the effects of the spread of fire and smoke the best-known example of a fatal, resulting in the death of 17 people in 1996, Düsseldorf Airport fire disaster. cable installed in the trays burned and as a result of the combustion of electric cables, passengers have been exposed to the deadly toxic smoke. Therefore, in order to ensure the safety of life and property in case of fire high performance cables should be preferred.

ECONOMIC ADVANTAGE: To comply with construction standards and high performance cables, as well as in case of fire, use ease is also important. Cables during installation, create efficiency on labor and on-time advantage. Cable workmanship, comfortable stripping of the outer sheath vessels, filling materials over the cores does not remain within the cable during installation, installing cables easily through the pipes increases the efficiency of labor.

www.prysmianperformanstesti.com

**It is based on the reports by independent bodies.*

Prysmian Performans Testi

		KABLO TİPLERİ TEST MATRİKSİ					
		NHXMH 052XZ1	N2XH [FE180]	YVV/ NVV	H05VV/ H05V2V2	H05V/H07V	H07Z1
A	GEOMETRİK TESTLER						
1	İletken İncelenmesi	+	+	+	+	+	+
2	İzolasyon Et Kalınlığı	+	+	+	+	+	+
3	Dış Kılıf Et Kalınlığı	+	+	+	+		
4	Dış Çap	+	+	+	+	+	+
B	ELEKTRİKSEL TESTLER						
1	Ortam Sıcaklığında İzolasyon Direnci Ölçümü			+			
2	Maksimum İletkenin Çalışma Sıcaklığında İzolasyon Direnci	+	+	+	+	+	+
3	Gerilim Testi (Damar)		+	+			
4	İzolasyonun Su Emme Testi			+			
5	Yüzey Gerilimi	+	+				
6	D.C. Gerilime Uzun Süreli Dayanıklılık Testi	+					
7	Gerilim Testi (Kablo)	+				+	+
8	Yıldırım Darbe				+	+	+
9	İletken Direnci	+	+	+	+	+	+
C	MEKANİK TESTLER						
1	Çekme Sağlamlığı	+	+	+	+	+	+
2	Kopma Uzaması	+	+	+	+	+	+
3	Yaşlandırma						
	Hava Fırınında Yaşlandırma	+	+	+	+	+	+
	İletken ile Birlikte Yaşlandırma			+		+	+
	Uyumluluk Testi (Kablo)	+	+	+	+	+	+
	Kütle Kaybı Testi			+	+	+	+
4	Yüksek Sıcaklıktaki Testler						
	Hot - Set Testi	+	+				+
	Yüksek Sıcaklıkta Basınç Testi	+	+	+	+	+	+
	Isı Şoku Testi			+	+	+	
	Büzülme Testi	+	+	+	+	+	
5	Düşük Sıcaklıktaki Testler						
	Soğukta Bükme Testi (Çap < 12,5 mm)	+	+	+	+	+	+
	Soğukta Uzama Testi (Çap > 12,5 mm)	+	+	+	+	+	
	Soğukta Darbe Testi	+	+	+	+	+	+
D	PERFORMANS TESTLERİ						
1	Yanmaya Karşı Dayanıklılık Testleri						
	Tek Kablo Yanma	+	+	+	+	+	+
	Demetlenmiş Kablolarda Yanma						
	Cat. AFR						
	Cat. A						
	Cat. B						
	Cat. C	+	+				+
	Cat. D						
2	Yanan Damlacık Testi	+	+				+
3	Duman Yoğunluğu	+	+				+
4	Yanma Esnasında Çıkan Gazların Testi						
	Asidik Gaz Salınımı	+	+			+	+
	Florin Miktarı						
	PH & İletkenlik	+	+			+	+
5	Gerilim Altında Yanma		[+]				
E	İŞLEVSELLİK TESTLERİ						
1	Sıyırılabilirlik Testi	+	+				
2	Kayganlık Testi	+				+	+
3	Aşındırma Testi	+	+	+	+		
4	Büzülme	+	+	+	+		
5	Döngüsel Dayanım Testi	+	+	+	+		

+ İlgili kablo tipi için uygulanan test.

Prysmian Performance Test

		CABLE TYPES TEST MATRIX					
		NHXMH 052XZ1	N2XH [FE180]	YVV/ NVV	H05VV/ H05V2V2	H05V/H07V	H07Z1
A	GEOMETRIC TESTS						
1	Conductor Examination	+	+	+	+	+	+
2	Isolation Wall Thickness	+	+	+	+	+	+
3	Outer Wall Thickness	+	+	+	+		
4	Outer Diameter	+	+	+	+	+	+
B	ELECTRICAL TESTS						
1	Measurement of Isolation Resistance in Ambient Temperature			+			
2	Isolation Resistance of the Maximum Conductor in Operating Temperature	+	+	+	+	+	+
3	Voltage Test (Core)		+	+			
4	Water Absorption Test for Isolation			+			
5	Surface Voltage	+	+				
6	D.C. Test for Long-Term Endurance to Voltage	+					
7	Voltage Test (Cable)	+				+	+
8	Lightning Impulse				+	+	+
9	Conductor Resistance	+	+	+	+	+	+
C	MECHANICAL TESTS						
1	Tensile Stress	+	+	+	+	+	+
2	Elongation at Break	+	+	+	+	+	+
3	Aging						
	Aging in Air Oven	+	+	+	+	+	+
	Aging with Conductor			+		+	+
	Compatibility Test (Cable)	+	+	+	+	+	+
	Mass Loss Test			+	+	+	+
4	Tests at High Temperature						
	Hot-Set Test	+	+				+
	Pressure Test at High Temperature	+	+	+	+	+	+
	Heat Shock Test			+	+	+	
	Contraction Test	+	+	+	+	+	
5	Tests at Low-Temperature						
	Cold Bending Test (Diameter < 12,5 mm)	+	+	+	+	+	+
	Cold Elongation Test (Diameter > 12.5 mm)	+	+	+	+	+	
	Cold Impulse Test	+	+	+	+	+	+
D	PERFORMANCE TESTS						
1	Fire Resistance Tests						
	Single Cable Burning	+	+	+	+	+	+
	Burning of Harnessed Cables						
	Cat. AFR						
	Cat. A						
	Cat. B						
	Cat. C	+	+				+
	Cat. D						
2	Burning Droplet Test	+	+				+
3	Smoke Density	+	+				+
4	Tests for Gases Emitted during Burning						
	Acidic Gas Emittance	+	+			+	+
	Fluorine Amount						
	pH & Conductivity	+	+			+	+
5	Burning Under Voltage		[+]				
E	FUNCTIONALITY TESTS						
1	Stripping Test	+	+				
2	Slickness Test	+				+	+
3	Abrasion Test	+	+	+	+		
4	Contraction	+	+	+	+		
5	Cyclic Strength Test	+	+	+	+		

+ Test applied to the related cable.

A - Geometrik Testler

A1 İletken İncelenmesi

İletken, kablunun kalbi gibidir. İletkendeki bakırın kalitesi, kablunun yaşam süresine direkt olarak etki eder. İletken yapısı aşağıdaki adımlar uygulanarak kontrol edilmelidir: İletken yapısındaki tel sayısı sayılmalı, toplam iletken çapı ölçülmelidir.

A2 İzolasyon Et Kalınlığı

Kablo izolasyon et kalınlığı, izolasyon direnci gibi, elektriksel açıdan direkt kablunun çalışmasına etki eden faktörlerden birisidir. Standartta istenen değerden daha düşük izolasyon et kalınlığı olan kabloların yaşam süresi daha kısa olur.



İletken yapısı kesit görünümü.

1'er metrelik aralıklarla kablolar kesilerek her 2 ucundan, toplam 3'er numune alınır. Her bir numune, optik eksene dik olacak şekilde kesilerek mikrometre, profil projektör ya da benzer bir aparat yardımıyla ölçülür. En ince izolasyon kalınlığı olan yerden başlayarak 6 ölçüm yapılır. Bütün ölçümlerin ortalaması ve en ince yerin ölçümü standartta istenen değerden düşük olmamalıdır.



İletken yapısı kesit görünümü.

A3 Dış Kılıf Et Kalınlığı

1'er metrelik aralıklarla kablolar kesilerek her 2 ucundan, toplam 3'er numune alınmalıdır. Her bir numune, optik eksene dik olacak şekilde kesilerek mikrometre, profil projektör ya da benzer bir aparat yardımıyla ölçülür. En ince izolasyon kalınlığı olan yerden başlayarak 6 ölçüm yapılır. Bütün ölçümlerin ortalaması ve en ince yerin ölçümü standartta istenen değerden düşük olmamalıdır.



Dış kılıf et kalınlığı için kesit görünümü.

A4 Dış Çap Ölçümü

Dış çapları 25 mm'yi geçmeyen kablolarda ölçümler mikrometre, profil projektör veya benzeri bir aparat yardımıyla, birbirine dik olarak 2 yönlü ölçülür. Kablo dış çapının 25 mm'yi geçtiği durumlarda kablunun çevresi bir metre ya da benzeri bir araç yardımıyla ölçülür ve dış çap hesaplanır. Standarta göre 25 mm'ye kadar olan numuneler virgülden sonra 2 basamaklı, 25 mm'nin üzerindeki ölçümler ise virgülden sonra 1 basamaklı olarak ölçülebilir. İstenen değerler her bir kablo standartında tanımlanmıştır.



Profil projektör ile geometrik ölçümler yapılır.

A - Geometric Tests

A1 Conductor Examination

Conductor is the heart of a cable. Quality of the copper used in the conductor has a direct effect on the service life of the cable. The conductor structure should be tested using the following steps. Number of threads in the conductor should be counted, and the overall conductor diameter should be measured.

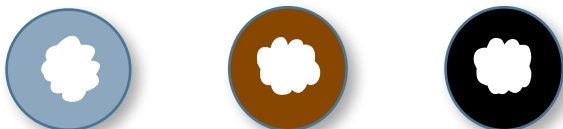
A2 Isolation Wall Thickness

Cable isolation wall thickness is, like the isolation resistance, a factor that affects the operation of the cable. Cables with isolation wall thickness lower than standard would have a shorter lifetime.



Conductor structure cross-sectional view.

Cables are cut with lengths of 1m, and 3 samples are taken from each cable end. Each sample is cut vertical to the optical axis, and measured using a device such as a micrometer, profile projector, etc. 6 measurements are made, starting from the point with the least wall thickness. The average of all measurements, as well as the thinnest point should not be less than the value specified in the standard.



Conductor structure cross-sectional view.

A3 Outer Wall Thickness

Cables are cut with lengths of 1m, and 3 samples are taken from each cable end. Each sample is cut vertical to the optical axis, and measured using a device such as a micrometer, profile projector, etc. 6 measurements are made, starting from the point with the least wall thickness. The average of all measurements, as well as the thinnest point should not be less than the value specified in the standard.



Outer jacket wall thickness cross-sectional view.

A4 Outer Diameter Measurement

For cables with outer diameter less than 25 mm, measurements are conducted using a device such as micrometer, profile projector, etc., in two perpendicular dimensions. Where the cable outer diameter exceeds 25 mm, the perimeter of the cable is measured with a measurement device and the outer diameter is calculated. As per the standard, samples up to 25 mm should be measured with 2 decimal digits, while samples greater than 25 mm should be measured with 1 decimal digit. The required values are defined in the standard related to each cable.



Geometric measurements are made using a profile projector.

A brand of the

Prysmian
Group

B - Elektriksel Testler

B1 Ortam Sıcaklığında İzolasyon Direnci

Testten önce uçlardan damarlar çıkartılarak kablo ortam sıcaklığındaki suyun içerisinde en az 1 saat bekletilir. D.C. test gerilimi 80 V ila 500 V arasında olmalıdır ve 1 dakikadan az, 5 dakikadan çok olmamak koşuluyla, stabil bir sonuca ulaşınca kadar kabloya uygulanır. Ölçümler her bir damar ile su arasında yapılır.

B2 Maksimum İletken Çalışma Sıcaklığında İzolasyon Direnci

Kablo numunesinin damarları, maksimum iletken çalışma sıcaklığının $\pm 2^{\circ}\text{C}$ aralığında daldırılarak, ortam sıcaklığında uygulanan metod ile ölçülür.

B3 Gerilim Testi (Damar)

Kablo numunesinin damarları testten en az 1 saat önce ortam sıcaklığındaki suya daldırılmalıdır. 4Uo'a eşit, şebeke frekanslı bir gerilim, 4 saat boyunca sürekli bir şekilde damarlar ve su arasında uygulanır.

B4 İzolasyon Su Emme Testi

Damarlar, standartta belirtilmiş sıcaklıkta, önceden ısıtılmış suyun içerisine daldırılır. 4 kV'luk A.C. ön gerilim testini geçebilen damarlar, su içerisinde standardın belirlediği sıcaklıkta beklemeye devam eder. Standarttaki tabloya uygun olarak iletkenler ve su arasına, standartta belirlenen zamana göre D.C. gerilim uygulanır.

B5 Yüzey Gerilimi

150 mm uzunluğunda 3 numune, kılıf numunesinden alınarak çevrelerine bakır teller sarılır ve fırında şartlandırılır. Fırındaki numunelerin şartlandırılmasından sonra, bakır iletkenler yardımıyla yüzey direnci, gerilim uygulandıktan 1 dakika sonra ölçülür.

B6 İzolasyonun D.C. Gerilime Uzun Süreli Dayanma Testi

Bütün kılıflar çıkartılarak damarlar 60°C 'deki suya daldırılır. 220 V D.C. gerilim, 10 gün boyunca uygulanır. Test sonucunda, izolasyonda kısa devre olmaması gerekir.

B7 Gerilim Testi (Kablo)

Tek damarlı kablolar 1 saat boyunca ortam sıcaklığındaki suya daldırılarak test gerilimi 5 dakika boyunca iletken ile su arasına uygulanır. Çok damarlı kablolarda test edilecek damar haricindeki tüm damarlar ve varsa metalik komponentler topraklanır. Daha sonra test gerilimi, test edilecek damar ile toprak arasına 5 dakika boyunca uygulanır.

B8 Yıldırım Darbe Testi

Kablonun her bir damarı hatasız olarak 10 pozitif ve 10 negatif gerilim darbelerine dayanıklı olmalıdır. Darbe testinden sonra kablo numunesinin her bir damarı ortam sıcaklığında, güç frekans gerilim testine 15 dakika boyunca maruz bırakılır.

B9 İletken Direnci Ölçümü

İletkenleri ölçülecek olan kablolar, test odasına en az 12 saat boyunca test sıcaklığında kalacak şekilde yerleştirilir. Sonrasında mikroohmmetre yardımıyla iletken direnci, sıcaklık faktörü de hesaplanarak ölçülür.

Ekstra Test: Delinme Gerilim Testi

Test, rutin test gerilimi ile başlar ve kısa devre oluncaya kadar kV (max.10) adımlarıyla gerilim miktarı artırılır. Elektrik alan yoğunluğu istenenden aşağıda olmamalıdır. Test, malzeme seçimlerinde oldukça önemlidir.



Yıldırım darbe jenaratörü gerilim bölümü.

B - Electrical Tests

B1 Isolation Resistance in Ambient Temperature

Before the test, the core is extracted from the ends, and the cable is immersed in water at ambient temperature for at least 1 hour. The D.C. testing voltage should be between 80 V and 500 V, and is applied to the cable for not less than 1 minute and more than 5 minutes, until a stable result is reached. Measurements should be made between each core and water.

B2 Isolation Resistance at Maximum Conductor Operating Temperature

Cores of the cable sample is immersed in water at a temperature range of $\pm 2^{\circ}\text{C}$ of the maximum operating temperature of the conductor, and measured using the same method as ambient temperature.

B3 Voltage Test (Core)

The cores of the cable sample should be immersed in water at ambient temperature at least 1 hour before the test. A voltage equal to $4 U_0$, at the mains frequency, is continuously applied between the cores and the water for 4 hours.

B4 Water Absorption Test for Isolation

The cores are immersed in previously heated water at the temperature specified in the standard. Cores which pass the 4 kV A.C. pre-voltage test will be kept in the water at the temperature specified in the standard. In accordance with the table provided in the standard, D.C. voltage is applied between the conductors and water.

B5 Surface Voltage

3 samples of 150 mm will be taken from the jacket, copper wire is wound around them, and conditioned in the oven. After conditioning of the samples in the oven, the resistance of the surface is measured using copper conductors after 1 minute.

B6 Test for Long-Term Endurance of the Isolation to D.C. Voltage

All jackets are stripped and the cores are immersed in water at 60°C . 220 V D.C. voltage is applied for 10 days. The test should not result in a short circuit in the isolation.

B7 Voltage Test (Cable)

Single-core cables are immersed in water at ambient temperature and test voltage is applied between the conductor and water for 5 minutes. In multicore cables, all cores but the one to be tested, as well as the metal components, if any, should be grounded. Then, the test voltage is applied between the conductor to be tested and water for 5 minutes.

B8 Lightning Impulse Test

Each core of the cable should endure 10 positive and 10 negative voltage impulses without any defect. After the impulse test, each core of the cable sample will be subjected to the power frequency voltage test for 15 minutes, at ambient temperature.

B9 Conductor Resistance Measurement

Cables, conductors of which are to be measured, are placed in the testing room, such that they stay at the testing temperature for at least 12 hours. Then, the conductor resistance is measured using a microohmmeter, also calculating the temperature factor.

Extra Test: Sparking Voltage Test

The test starts with the routine test voltage, and the voltage is increased in kV steps (max.10) until short circuit occurs. Electric field density should not be lower than intended. The test is very important for the selection of material.

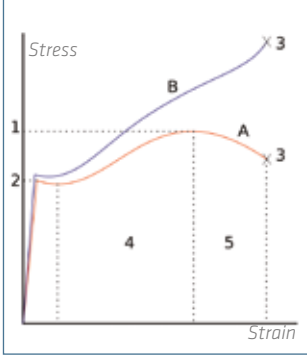


Lightning impulse generator voltage divider.

C - Mekanik Testler

C1/C2 Çekme Sağlamlığı ve Kopma Uzaması Testi

İzolasyon ve kılıf malzemelerinin mekanik dayanıklılıklarını ve yük altındaki davranışlarını belirlemek açısından çok önemlidir. Çekme sağlamlığı, ölçülen maksimum yükün kesit alana bölünmesi ile elde edilir ve birim alana düşen yükü hesaplar (N/mm^2). Uzama değeri, aynı ölçüm esnasında bulunur ve numunenin başlangıçta ve sondaki boyunun birbirine yüzde (%) olarak kıyaslanmasıyla hesaplanır.



Çekme - uzama grafiği.

C3 Yaşlandırma Testleri

Yaşlandırma test kombinasyonları kablo izolasyon ve kılıf malzemelerinin çeşitli şartlara maruz kaldıktan sonraki özelliklerini bulmak için kullanılır ve kablunun çalışma sıcaklığındaki ömrü hakkında bilgi verir.

Hava Fırınında Yaşlandırma

Numuneler, yaşlandırma işlemi için hava fırınında standartlarda belirlenmiş sıcaklıkta bekletilirler. Yaşlandırma öncesi ve sonrası çekme sağlamlığı kopma uzaması testleri yapılarak değişimler gözlemlenir.

Hava Fırınında İletken ile Birlikte Yaşlandırma

Sıcaklıkla birlikte iletkenin damar malzemesine etkisini ölçmek için kullanılır.



Yaşlandırma testleri için kullanılan fırınlar.

Uyumluluk Testi (Kablo halinde yaşlandırma)

Kablunun yaşlandırılmasında, kabloyu oluşturan tüm metal ve metal olmayan malzemelerin sıcaklığın etkisi ile birbirleri ile uyumlu olup olmadığı test edilir.

Kütle Kaybı Testi: PVC malzemelerde ısı ile kaybolan yumuşatıcı miktarını bulmak için kullanılır (mg/cm^2).

C4 Yüksek Sıcaklıktaki Testler

Hot Set Testi

Numunenin çapraz bağlanma özelliğini belirlemekte kullanılır. Halter şeklindeki numuneler, belirli bir yük altında $200^{\circ}C$ 'de 15 dakika bekletilir, ardından yük kaldırılarak 5 dakika daha bekletilir. İlk boyu, yük altındaki boyu ve yük kaldırıldıktan sonraki boyu ölçülerek değişimler hesaplanır.

Yüksek Sıcaklıkta Basınç Testi

Kablo dış kılıfının yüksek sıcaklıklarda dışarıdan bir basınca maruz kaldığında et kalınlığındaki değişimi belirlemek için kullanılır. Kablunun çalıştığı ortamlardaki ezilmeleri simüle eder. Standartta göre, $80^{\circ}C$ / $90^{\circ}C$, 4 veya 6 saat boyunca uygulanır.

Isı Şoku Testi

Kablunun $150^{\circ}C$ sıcaklıkta 1 saat boyunca bükme yarıçapından çok daha düşük bir yarıçapa büküldüğündeki dayanımını belirler. Çalışma sıcaklığındaki deformasyonlar açısından önemlidir.

İzolasyonun Büzülmesi Testi

Sıcaklığın malzeme üzerindeki geri çekme etkisini görmek için yapılır. Test, $130^{\circ}C$ sıcaklıkta 4 saat boyunca uygulanır. Kablo bağlantı noktalarındaki izolasyon malzemesinin büzülme değerleri oldukça önemlidir.

C5 Düşük Sıcaklıktaki Testler

Düşük Sıcaklıkta Bükme Testi (Dış Çap $\leq 12,5$ mm)

$-15^{\circ}C$ 'de çapa göre belirlenen mandrellerin çevresine kablunun belli bir hızda sarılmasıyla yapılır.

Düşük Sıcaklıkta Uzama Testi (Dış Çap $> 12,5$ mm)

$-15^{\circ}C$ 'de kablunun dış kılıf malzemesine yapılır. Standart kopma mukavemeti ve uzama testinde uygulanan yöntem uygulanır. Farklı olarak, test kabin içerisinde düşük sıcaklıklarda yapılır.

Düşük Sıcaklıkta Darbe Testi

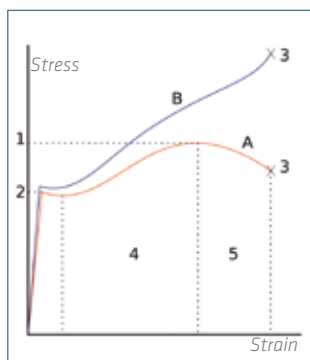
Kabloların dış çapları ve dış kılıf et kalınlıklarına göre standartta belirlenen ağırlıklar, $-15^{\circ}C$ 'de kablo üzerine darbe şeklinde uygulanır.

Prysmian Group'un özel olarak geliştirdiği malzemeler, $-15^{\circ}C$ 'nin altındaki sıcaklıklarda dahi düşük sıcaklıktaki testleri başarıyla geçmektedir.

C - Mechanical Tests

C1/C2 Test for Tensile Stress and Elongation at Break

This test is very important for the determination the mechanical endurance of isolation and jacket material, as well as their behavior under load. Tensile stress is calculated by dividing the maximum measured load by the cross sectional area, and denotes the load per unit area (N/mm²). Elongation is also determined with the same measurement, and calculated as a percentage (%) value that compares the pre- and post-measurement length of the sample.



Tensile-Elongation graph.

C3 Aging Tests

Aging test combinations are used to determine the specifications of the cable isolation and jacket material after they were exposed to various conditions, and provides information on the cable life under the operating temperature.

Aging in Air Oven

The samples are kept in the air oven for the aging process, at a temperature specified in the standards. Tests are performed for tensile stress and elongation at break prior to and after aging, and changes are observed.

Aging in Air Oven with Conductor

This test is used, with temperature, to measure the effect on the core material of the conductor.



Ovens used for aging tests.

Compatibility Test (Aging as a cable)

This aging test is used to test the compatibility of all metal and non-metal material comprising a cable with each other, under the effect of temperature.

Mass Loss Test: This test is used to determine the amount of softener in PVC material, that is lost due to heat (mg/cm²).

C4 Tests at High Temperature

Hot-Set Test

This test is used to determine the cross connection specifications of the sample. Barbell-shaped samples are kept under a certain amount of load for 15 minutes at a temperature of 200°C, and then kept for additional 5 minutes without the load. The initial length, the length under load, and the length after the load is removed is measured, and the differences are calculated.

Pressure Test at High Temperature

This test is used to determine the change in the outer wall thickness of the cable jacket when exposed to external pressure. It simulates the crushing of the cable in various operating environments. As per the standard, the test is performed for 4 or 6 hours at a temperature of 80°C/90°C.

Heat Shock Test

This test is used to determine the durability of the cable when it is folded to a radius much less than its folding radius for 1 hour under a temperature of 150°C. It is important regarding deformation at operating temperature.

Isolation Contraction Test

This test is performed to observe the shrinkage effect of temperature on the material. The test is performed for 4 hours at a temperature of 130°C. Contraction characteristics of the isolation material at cable connection points is very important.

C5 Tests at Low-Temperature

Cold Bending Test (Diameter < 12,5 mm)

This test is performed by winding the cable around mandrels prepared based on diameter, at a temperature of -15°C.

Cold Elongation Test (Diameter > 12.5 mm)

This test is performed on the outer jacket material of the cable. The test utilizes the same method as the one used for the standard breaking strength and elongation test. The only difference is that the test is performed in the testing cabin under low temperatures.

Cold Impulse Test

Weights, specified in the standard based on the outer diameter and outer jacket wall thickness of cables are applied on the cable as impulses at a temperature of -15°C.

Materials specially developed by Prysmian Group are able to pass even the cold tests performed under temperatures below -15°C.

D - Performans Testleri

D1 Yanmaya Karşı Dayanıklılık Testleri

Tek Kablo Yanma Testi (IEC 60332-1-2)

Tek bir kablo numunesine standartlarda belirlenmiş alevin uygulanması ile yapılır. Tek bir kablonun alevle karşı dayanıklılığı ve test boyunca alevin ilerlemesi gözlenir.

Demetlenmiş Kablolarda Yanma Testi (IEC 60332-1-24)

Montajı yan yana yapılmış kabloların, yanmaya karşı dayanıklılığını ve birbirlerine olabilecek etkilerini ölçer. Bina içlerinde kullanılan kablolar açısından çok önemli bir testtir. 3,5 metrelik numuneler bir kabin içerisindeki merdivene demetlenerek bağlanır ve standartta belirlenen metod ile 20 veya 40 dakika boyunca alevle maruz bırakılır. Test boyunca alevin kablolar üzerinde ilerlemesi gözlemlenir.

IEC 60332 - 3 Kategoriler					
Kategori	A F/R	A	B	C	D
Plastik Hacim (Lt/m kablo)	7	7	3,5	1,5	0,5
Test Süresi	40	40	40	20	20

D2 Yanan Damlacık Testi (IEC 60332-1-3)

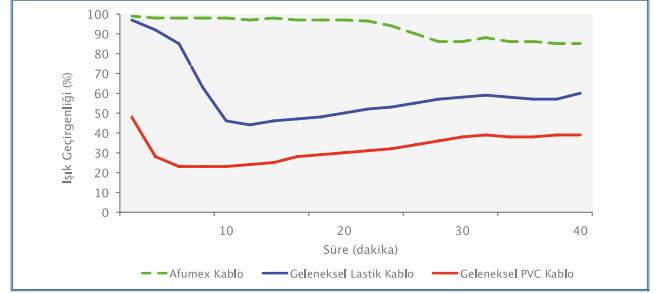
Bir kablonun yanması esnasında, izolasyon, dolgu ve kılıf malzemelerinden yanan parçacıklar düşerek, çevredeki başka objelerin de yanmasına sebebiyet verir. Bu etkiyi ölçebilmek için yanan damlacık testi uygulanır.



Yanan damlacık testindeki olumsuz bir kablo numunesi.

D3 Duman Yoğunluğu Testi (IEC 61034-1/2)

Kablonun dış çapına göre teste tabi tutulacak kablo sayısı belirlenir. Bu kablolar, 27m³'lük kapalı bir küp kabin içerisinde standartta tanımlanan yakıt karışımıyla yakılır. Kabinin bir duvarındaki ışık kaynağından, karşı duvarındaki alıcıya başlangıçta %100 olan ışık geçirgenliği, kablo yanması esnasında dumanın oda içerisine dağılmasıyla düşer. Test sonunda alıcıya gelen ışık yüzdesi değerlendirilir.



LSOH, Lastik ve PVC için duman yoğunluğu grafikleri.



Duman yoğunluğu testinde, yakıt standartlardaki ölçülerde konulmalıdır.

D4 Halojen Asit Gazı Miktarı Testi (IEC 60754-1/2)

Kabloların yanması esnasında açığa çıkardığı gazların etrafa olan etkisini ölçmek için yapılır. Yakılan kablo malzemeleri pH ve iletkenlik değerleri açısından gözlemlenir. Yanma esnasında asidik gazların açığa çıkması, çevrede insanların ölümcül etkilere maruz kalmasına ve elektronik cihazların bozulmasına yol açar.



Halojen miktarı, yanan gazın suya absorplanmasıyla ölçülür.

D5 Gerilim Altında Yanma Testi

Kabloların en az 750°C'lik alev altında akım iletme özelliğini ne kadar süreyle devam ettirebildiğini ölçer. Kullanılan bu kablolar, yanması halinde dahi en az 3 saat boyunca çalışmayı sürdürmelidir.

D - Performance Tests

D1 Fire Resistance Tests

Single Cable Burning Test (IEC 60332-1-2)

This test is performed by the application of a flame, as specified in the standards, on a single cable sample. The resistance of a single cable, as well as the progress of the flame during the test are observed.

Harnessed Cable Burning Test (IEC 60332-1-24)

This test measures the fire resistance of cables installed side by side, as well as their effects on each other. This is an important test for cables used inside buildings. 3.5 meter long samples are harnessed and tied on a ladder inside a cabin, and exposed to flame for 20 or 40 minutes, using a method specified in the standard. The progress of the flame on the cables is observed throughout the test.

IEC 60332 - 3 Categories					
Category	A F/R	A	B	C	D
Plastic Volume (Lt/m cable)	7	7	3,5	1,5	0,5
Test Duration	40	40	40	20	20

D2 Burning Droplet Test (IEC 60332-1-3)

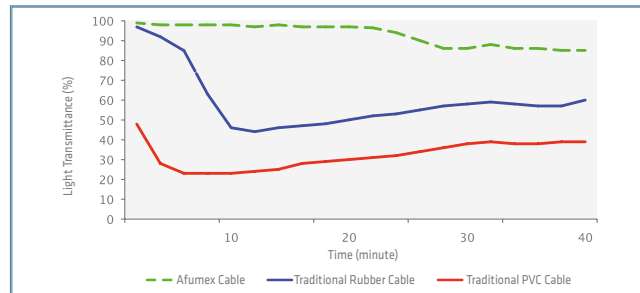
While a cable burns, burning droplets of isolation, filling and jacket material fall and cause other objects in the vicinity to burn. The burning droplet test is performed to measure such effect.



An improper cable sample in a burning droplet test.

D3 Smoke Density Test (IEC 61034-1/2)

The number of cables to be tested is determined based on the outer diameter of the cable. These cables are burnt in a closed cubical cabin with a volume of 27m³, using the fuel mixture specified in the standard. The light transmittance from a light source on one wall of the cabin to the receiver on the opposite wall, which is initially 100%, decreases during the test as the smoke caused by the burning cables spreads in the cabin. The light percentage reaching the receiver as of the end of the test is evaluated.



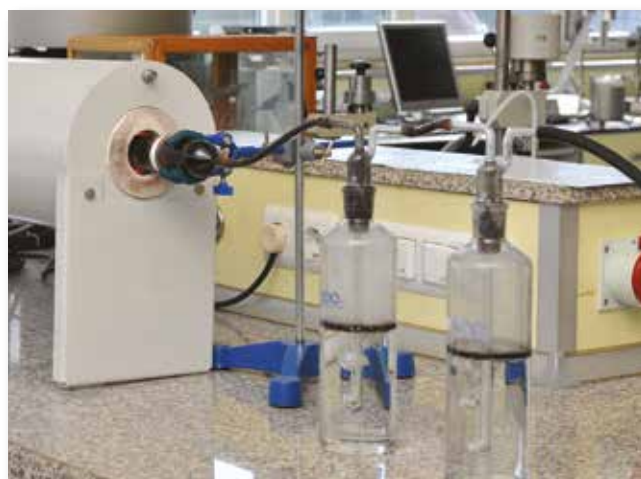
LSOH. Smoke density graphs for rubber and PVC.



In smoke density tests, fuel should be used as specified in the standards..

D4 Halogen Acid Gas Amount Test (IEC 60754-1/2)

This test is performed to measure the effects of the gases emitted by the burning cables on the surrounding environment. The burnt cable material is observed for pH and conductivity values. Emission of acidic gases during burning results in fatal effects on people around, as well as malfunctioning of electronic equipment.



The halogen amount is measured by absorption of the burning gas into water.

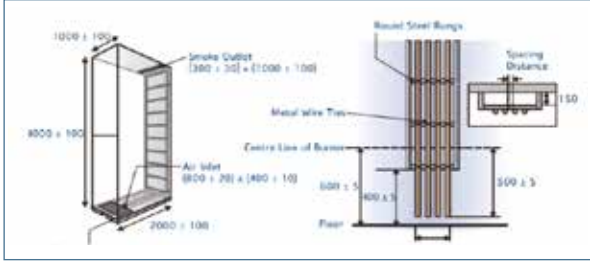
D5 Test for Burning under Voltage

This test aims to measure how long cables maintain their current conductivity under a flame of at least 750°C. Such cables used should be able to maintain conductivity for at least 3 hours.

Öne Çıkanlar

D1 Demetlenmiş Kablolarda Yanma Testi (IEC 60332-3-24)

Bina içlerinde kullanılan kablolarda en kritik testlerden biridir. Test yan yana döşenmiş kabloların, yanma dayanımlarını ve birbirlerine olan etkilerini ölçer. Yan yana duran kablolar, tek bir kabloya kıyasla, alev karşı daha dayanıksız olabilmektedir. Bu duruma, kablolar arasındaki hava boşlukları veya yanan bir kablonun diğer bir kabloyu etkilemesi sebep olabilir.

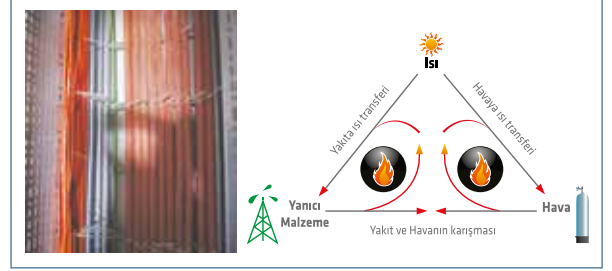


Demetlenmiş kabloların yanması test düzeneği.

Kablolar, özellikle büyük yapılarda tek bir kanaldan ilerlediği için, binaların bir katında çıkan yangının tüm katlara yayılması söz konusu olabilir. Alevin bir kattan diğer kata veya aynı kat içerisinde başka bir bölüme ilerlememesi için yanmaya dayanıklı, performansı yüksek kablolar kullanılmalıdır.



Kablolar bina içerisinde tek bir kanala döşenirler.

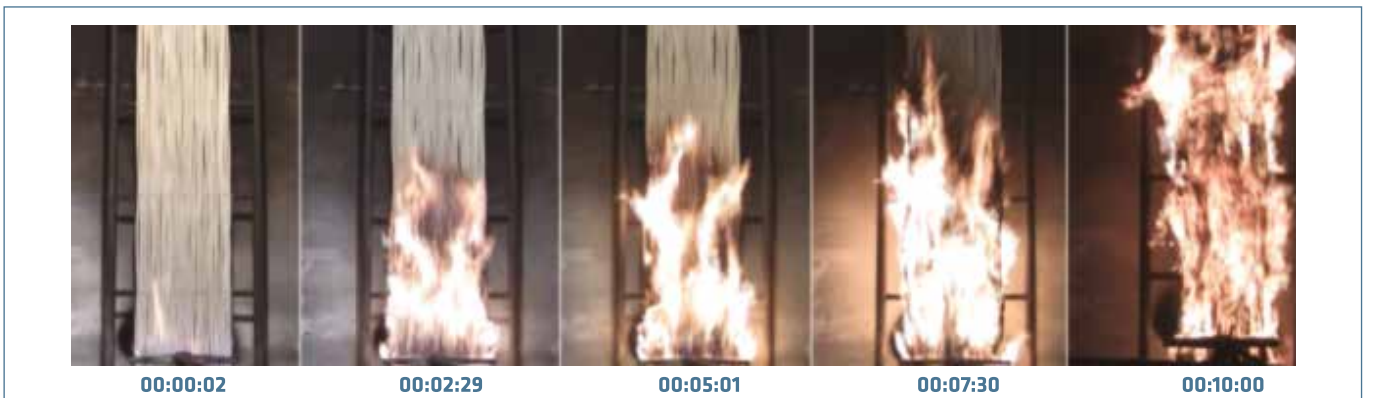


Alev oluşum grafiği.

Test yapılırken, 3,5 metrelik numuneler bir kabin içerisindeki merdivene, genellikle 7 litrelik bir plastik hacime sahip olacak şekilde bağlanır ve standartta belirlenen metod ile 20 veya 40 dakika boyunca alev maruz bırakılır. Kabloların, alevi standartta tanımlanandan daha fazla iletmemesi gerekir. AFUMEX® kablolar, yangın anında alevi iletmez ve yangının yayılmasına sebebiyet vermez.



Demetlenmiş kabloların yanması testindeki bir kablo numunesi.

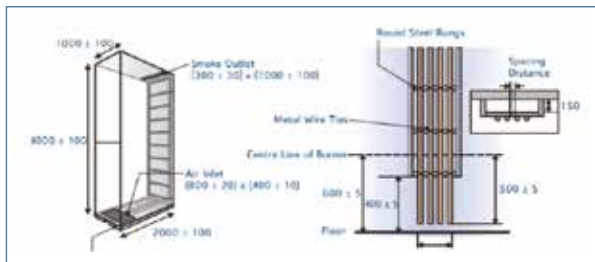


Testte başarısız olan bir kablo numunesi.

Highlights

D1 Harnessed Cable Burning Test (IEC 60332-3-24)

This is one of the most critical tests for cables used inside buildings. This test measures the fire resistance of cables installed side by side, as well as their effects on each other. Side-by-side cables may be less resistant to fire, compared to single cables. This may be caused by air gaps between cables, or a cable being affected by the burning cable.

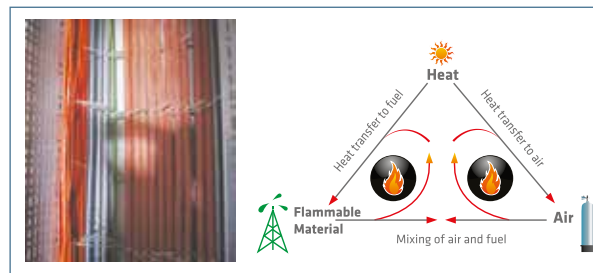


Testing apparatus for the harnessed cable burning test.

Since cables are installed into a single duct especially in large buildings, fire on one floor may spread onto the other floors through such ducts. Fire-resistant high-performance cables should be used in order to prevent fire from spreading from one floor to another, or from one section to another on the same floor.



Cables are installed into a single duct in buildings.



Flame formation graph.

To perform the test, 3.5-meter-long samples are harnessed and tied on a ladder inside a cabin, generally with a plastic volume 7 liters, and exposed to flame for 20 or 40 minutes, using a method specified in the standard. The cables should not carry the flames more than the level specified in the standard. AFUMEX® cables do not carry the flames in case of a fire incident, and do not cause the fire to spread.



Cable samples in the harnessed cable burning test.



A failed cable sample.

Öne Çıkanlar

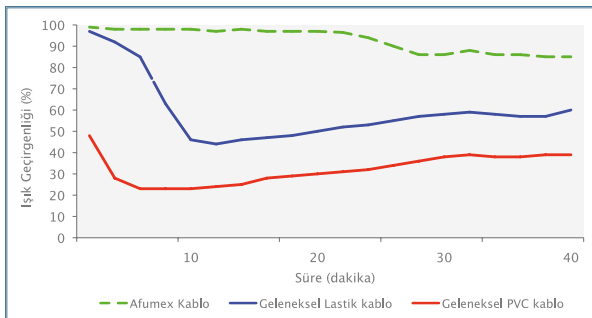
D3 Duman Yoğunluğu Testi

Kablolar yanma esnasında yüksek miktarda duman çıkarma potansiyeline sahiptir. Bu hem kaçış anında görüş açısının azalması, hem de zehirlenmelere yol açması sebebiyle ölümcül sonuçlar doğurabilir. Test, yangın olduğunda kaçmayı mümkün kılacak en kritik süre olan ilk 40 dakikayı simule eder. AFUMEX® kablolar, yandığında çıkardıkları düşük duman yoğunluğu ile bu tip risklere karşı en güvenilir kablolardır.



Duman yoğunluğu test kabini.

Kablonun yanma esnasında çıkardığı duman yoğunluğu değerlendirilir. Kablonun dış çapına göre ilgili standartta yakılacak kablo sayısı belirlenir. Belirlenen kablo, 27m³'lük bir kapalı küp oda içerisinde, %90 etanol, %4 metanol ve %6 su karışımı yakıt ile yakılır. Duvarların birinde ışık kaynağı, karşı duvarda ise ışık alıcısı vardır.



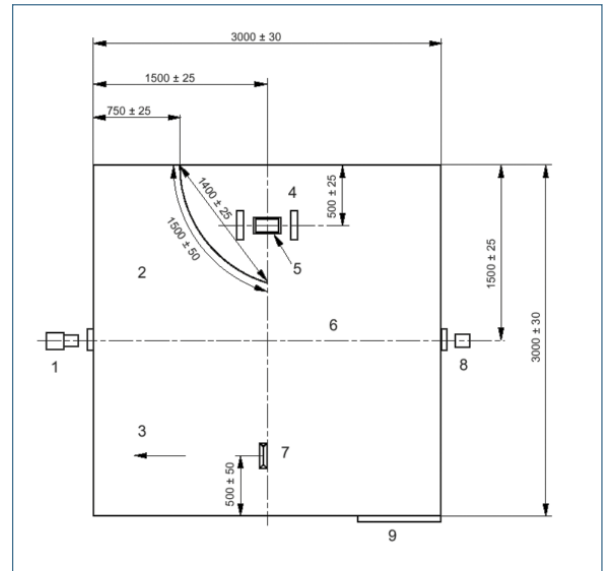
LSOH, Lastik ve PVC için duman yoğunluğu grafikleri.

Işık kaynağından, alıcıya başlangıçta %100 olan ışık geçirgenliği, kablo yanması esnasında dumanın birikmesiyle düşer. Test sonucunda bütün yakıt biter ve test süresi 40 dakikadır. Işık miktarı %60'ın altına düşmemelidir.



Duman yoğunluğu testindeki bir kablo numunesi.

AFUMEX® kablolar, ışık alıcısının ölçtüğü ışıktaki %20 civarında bir azalma olurken, standart PVC kablolar bu oran %70'lere varabilmektedir.



Duman yoğunluğu test kabini, yerleşim planı.

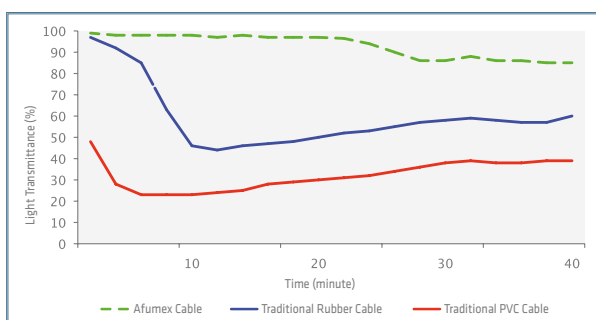
D3 Smoke Density Test

Cables have a potential to cause heavy smoke while burning. This may be fatal, as it may reduce visible distance during evacuation, and cause poisoning. The test simulates the first 40 minutes, which is the most critical time for evacuation. AFUMEX® cables are the safest ones, thanks to their low smoke density while burning.



Smoke density testing cabin.

The density of the smoke caused by the burning cable is evaluated. The number of cables to be burnt is determined based on the outer diameter of the cable, as specified in the relevant standard. These cables are burnt in a closed cubical cabin with a volume of 27m³, using a fuel mixture of 90% ethanol, 4% methanol and 6% water. A light source is located on one wall,



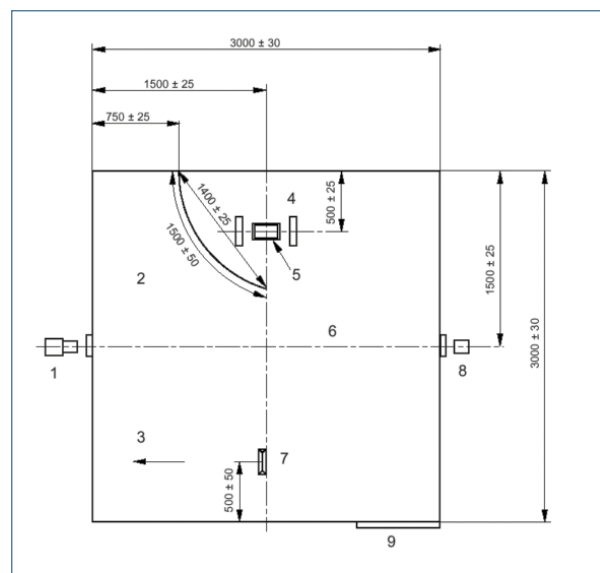
LSOH. Smoke density graphs for rubber and PVC.

The light transmittance from the light source to the receiver, which is initially 100%, decreases as the smoke caused by the burning cables spreads in the cabin. The fuel completely burns out during the 40-minute test. The light level should not fall below 60%.



A cable sample in the smoke density test.

In AFUMEX® cables, there is a reduction of 20% in the light measured by the receiver, while such reduction may rise up to 70% in standard PVC cables.



Smoke density testing cabin, layout plan.

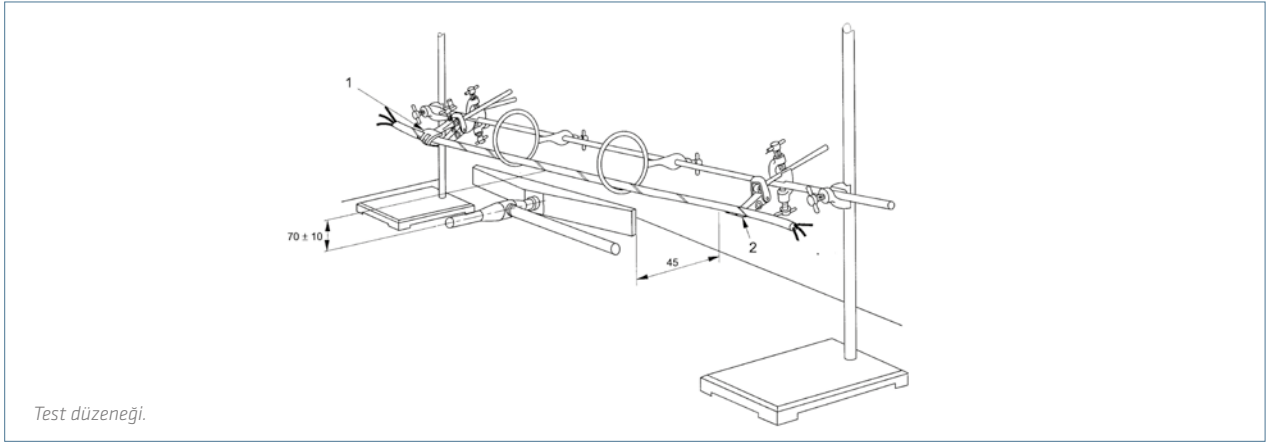
D5 Gerilim Altında Yanma Testleri (IEC 60331-21)

İnsanların toplu halde bulunduğu yapılarda, herhangi bir yangın anında yangın su pompaları, havalandırma fanları, duman-basınç, yangın asansörleri, yangın ihbar gibi bazı sistemlerin çalışması kritik öneme sahiptir. Bu tip sistemlerde kullanılan kabloların işlevini, oluşabilecek bu yangın esnasında dahi sürdürmesi gerekir. Böylelikle dumanın katlar arasında ilerlemesi engellenmiş, alevin yayılmasını engellemek için sprinklerler devreye girmiş ve alarm sistemleriyle gerekli noktalara derhal ulaşılmış olur.



Test esnasındaki bir kablo, 3 saat boyunca gerilim taşımaya devam etmelidir.

Benzer sistemlerde kullanılan kablolar gerilim altında yanma testi uygulanır. Kabloların minimum 750°C'lik alev altında akım taşıma işlevini, ne kadar süreyle devam ettirebildiği ölçülür. 1,2 metrelik bir numune her 2 ucundan 10'ar cm açılarak beyan gerilimi uygulanır. Hava ve propan debileri en az 750°C'lik alev elde edecek şekilde ayarlanarak test gerçekleştirilir.



Test sonucunda, kablolar alev altında en az 3 saat boyunca kesintisiz olarak elektrik iletmeye devam etmelidir ve 15 dakika soğuması esnasında da, kısa devre olmamalıdır.

Bu süre, gerek insanların bina içerisinden dışarıya çıkabilmeleri için, gerekse itfaiyecilerin alev müdahale edebilmesi için uygun zamanı tanır.

AFUMEX® FE 180 kablolar, özel malzemeler sayesinde yangın anında 3 saat boyunca işlevini başarıyla sürdürmektedir.



Gerilim altında yanma testindeki bir kablo numunesi.

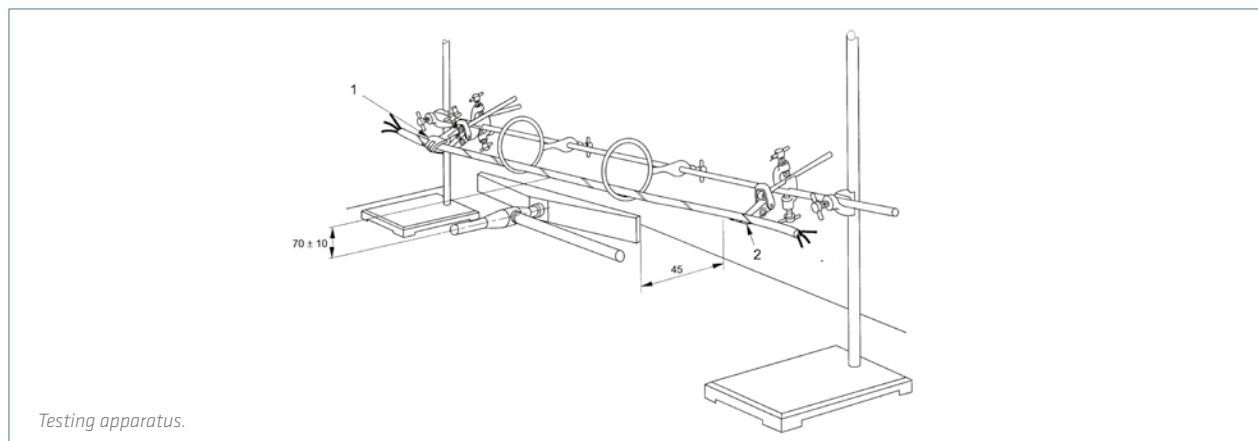
D5 Test for Burning under Voltage (IEC 60331-21)

In crowded buildings, it is of critical importance that systems such as fire warning alarms, emergency exit lighting, ventilation fans, fire extinguisher water pumps and fire elevators maintain their function in case of a fire incident. Cables used in such systems should be able to maintain their function even in case of a fire. This way, smoke is prevented from spreading to other floors, sprinklers can activate in order to prevent spreading of fire, and alarm systems activate in order to alert necessary locations.



The tested cable should be able to carry voltage for 3 hours.

Cables used in similar systems are also subjected to test for burning under voltage. This test aims to measure how long cables maintain their current conductivity under a flame of at least 750°C. A 1.2-meter sample is stripped 10 cm from both ends, and the nominal voltage is applied. Air and propane flow rates are set to achieve a flame of minimum 750°C, and the test is performed.



Testing apparatus.

During the test, the cable should be able to conduct electricity uninterruptedly for 3 hours under flames, and no short circuits should occur during cool-down.

This would provide enough time to enable people to escape from the building, and for firefighters to intervene.

AFUMEX® FE180 cables can successfully function for 3 hours in case of a fire incident, thanks to their special material.



A cable samples in the test for burning under voltage.

E - İşlevsellik Testleri

E1 Sıyırılma Testi

Montaj esnasında damarlara ulaşabilmek için kabloların kılıfının sıyırılması gerekir. Özellikle, dolgu malzemesinin damarlara yapıştığı durumlarda, sıyırılmadaki zorluklar nedeniyle zaman kayıpları oluşur. Kolay sıyırılan bir kablounun çok daha hızlı montajı mümkündür. Bu özellik için sıyırılma kuvvetini belirleyen, sıyırılabilirlik testi çekme cihazında uygulanır.



Sıyırılma testindeki bir kablo numunesi.

E2 Kayganlık Testi

Bina içi tesisat kabloları montaj esnasında boruların içerisinden itilir. Boru içerisinde daha rahat hareket edebilen kablolar montajda kolaylık sağlar. Bu tip etkileri görmek için kayganlık testi uygulanır



Kayganlık testindeki bir test numunesi.

E3 Aşındırma Testi

Kablo dış kılıfı, montaj esnasında, sivri yüzeylere temas ederek çeşitli mekanik etkilere maruz kalabilir. Bu etkileri ölçmek için aşındırma testi kullanılır. Testte kablounun dış kılıfına V şeklindeki metal düzenek 90°'lik açı ile yerleştirilir. Bıçağın üzerine yük uygulanarak belli sayıda döngü yapılır ve dış kılıfın aşınmaya karşı olan direnci ölçülür.



Aşındırma testindeki bir test numunesi.

E4 Büzülme Testi

Kablo dış kılıfı yüksek sıcaklığa maruz kaldığında yeniden büzülebilir. Bu durum, kablounun yaşam döngüsünde geri dönülemez bir etki yapar. Bu tip etkileri belirlemek için dış kılıf büzülme testi uygulanır.

E5 Döngüsel Dayanım Testi

Kablo, yaşam döngüsü boyunca düşük ve yüksek çalışma sıcaklık etkilerine maruz kalır. Bu tip etkiler için döngüsel dayanıklılık testi uygulanır. (-15°C, +80°C) Kablo bükme yarıçapında bükülür ve bir şartlandırma kabininde bekletilir. Şartlandırma kabini, belli döngülerle en yüksek ve en düşük sıcaklıklara ulaşarak, kablounun yaşam döngüsünü simule eder. Kablolardaki çatlaklar ve bozukluklar gözlemlenir.



Döngüsel dayanım testindeki kablo numuneleri.

E - Functionality Tests

E1 Stripping Test

During installation, cable jackets should be stripped in order to expose the core. Time loss may occur, especially in cases where filling material sticking on the core create difficulty in stripping. A cable that can easily be stripped can be installed more quickly. The test is performed using the stripping test tensioning device, which measures the stripping force.



A cable sample in the stripping test.

E2 Slickness Test

Intra-building cables are pushed through ducts during installation. Cables that can move easily in the ducts provide ease in installation. Slickness test is performed to measure such effects.



A cable sample in the slickness test.

E3 Abrasion Test

The cable jacket may contact pointed surfaces during installation, and be exposed to various mechanical effects. Abrasion test is performed to measure such effects. The test is performed by locating a V-shaped metal apparatus against the cable jacket at an angle of 90°. A certain amount of load is applied on the knife, several turns are made and the resistance of the jacket against abrasion is measured.



A cable sample in the abrasion test.

E4 Contraction Test

The cable jacket may contract when exposed to high temperature. This would cause irreversible effects on the life cycle of the cable. Jacket contraction test aims to determine such effects.

E5 Cyclic Strength Test

A cable is exposed to the effects of low and high operating temperatures throughout its life cycle. Cyclic Strength test is performed to measure such effects. (-15°C, +80°C) The cable is bent to its bending radius, and kept in a conditioning cabin. The conditioning cabin temperature reach the highest and lowest temperatures in a cyclic pattern, simulating the life cycle of the cable. The cracks and deteriorations on the cable are observed.



Cable samples in a cyclic strength test.

E1 Sıyırma Testi

Montaj esnasında damarlara ulaşabilmek için kabloların kılıfının sıyırılması gerekir. Özellikle, dolgu malzemesinin damarlara yapıştığı durumlarda, sıyırmadaki zorluklar nedeniyle zaman kayıpları oluşur. Kolay sıyırılan bir kablonun çok daha hızlı montajı mümkündür.



Kabloların montaj esnasında uçlarını açmakta olan bir operatör.

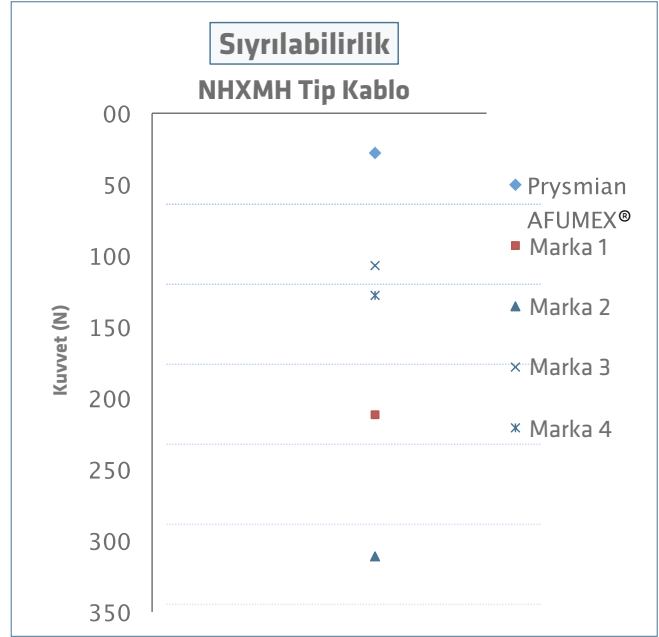
Bunu simule etmek için sıyırma kuvvetini ölçen sıyırılabilirlik testi uygulanır. Metot, 150 mm'lik 3 test numunesi, 3 metrelik bir kablonun ayrı ayrı bölgelerinden alınır. Numunelerin bir ucundan 50 mm'lik kılıfı çıkartılır.



Sıyırma testi altındaki bir numune.

Açılan damarlar bir halkanın içerisinde geçirilerek çekme test cihazına bağlanır. Cihaz çenelerinin bir ucu damarları, diğer ucu kılıfın bulunduğu halkayı tutar ve sıyırma testi gerçekleştirilir. Test sonucunda, kabloyu sıyırmak için gerekli olan zamana bağlı kuvvet ölçülmüş olur.

Prysmian (NHXMH / 052XZ1 tip) kablolar, 500 mm'den dahi rahatlıkla sıyırılabilir. Bu, son kullanıcılara daha kolay kullanım ve hızlı montaj imkanı sunar.



Piyasadan alınan numuneler üzerine yapılan karşılaştırma tablosu.



Kablo montajında kılıfın kolay sıyırılması, zaman kazandırır.

E1 Stripping Test

During installation, cable jackets should be stripped in order to expose the core. Time loss may occur, especially in cases where filling material sticking on the core create difficulty in stripping. A cable that can easily be stripped can be installed more quickly.



An operator stripping cables during installation.

The stripping test is performed to simulate this. The method includes taking of 3 testing samples from different points of a 3 meter cable. A 50 mm long piece of jacket is stripped from one end of each sample.



A sample in the stripping test.

The exposed cores are passed through a ring and fitted to the pulling test device. One jaw of the device pulls the cores while the other jaw pulls the ring where the jacket is attached, and the stripping test is performed. The test measures the force, dependent on the time necessary to strip the cable.

Prysmian (type NHXMH / 052XZ1) cables can be easily stripped even from 500 mm. This provides the end users easier use and quicker installation.

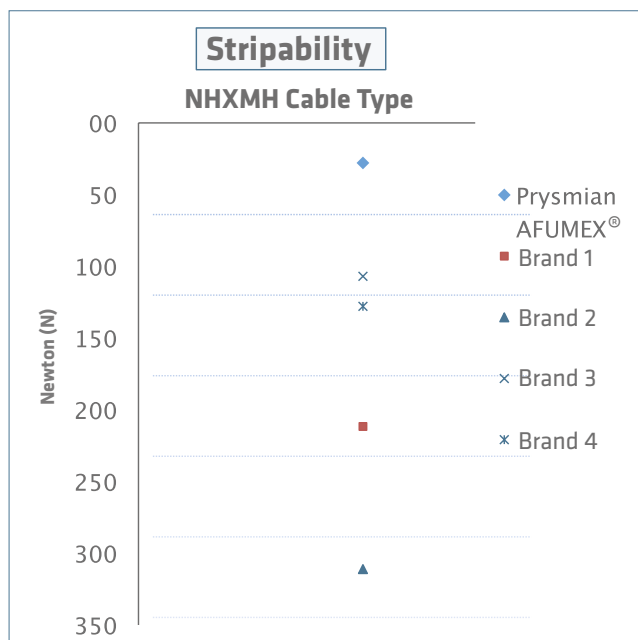


Table of comparison between samples taken from the market.



Easy stripping of cables saves time during installation.

Öne Çıkanlar

E2 Kayganlık Testi

Bina içi kabloların montajı esnasında kablolar boruların içinden itilir. Boru içerisinde daha rahat hareket edebilen ürünler montajda kolaylık sağlamaktadır. Bu tip etkileri görmek için kayganlık testi uygulanır.



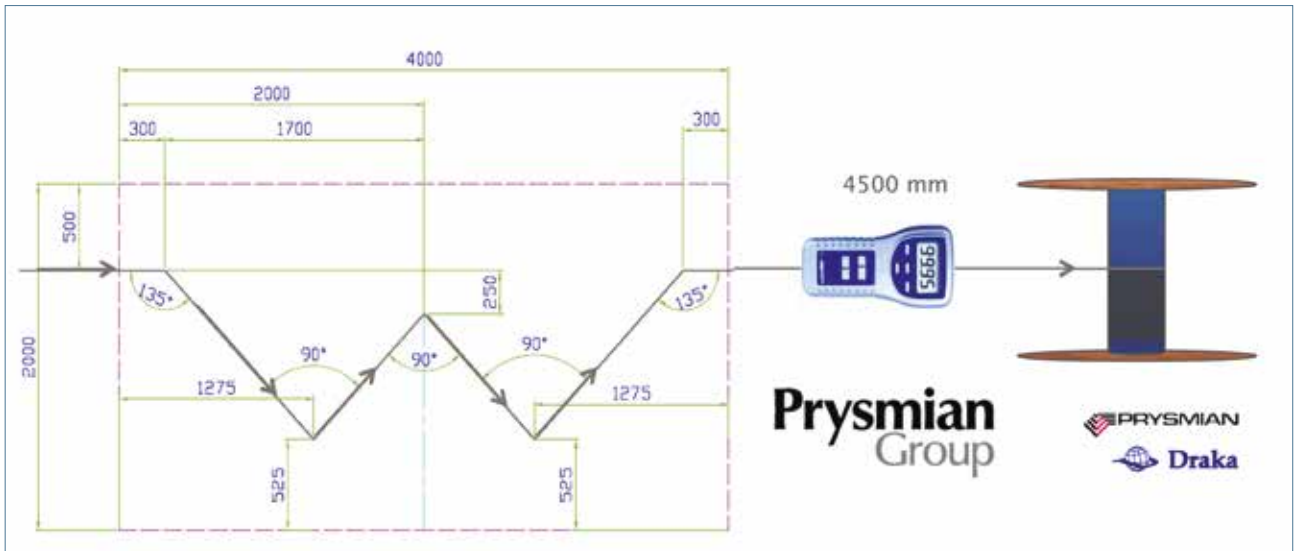
Kablolar montaj esnasında boruların içinden itilerek monte edilir.

Kayganlık testi, Prysmian'ın geliştirdiği bir test olup, "W" şeklinde çeşitli dönüş açıları olan boru düzeninde, kabloların çekilme kuvvetini ölçer. Ölçülen çekme kuvveti, standart ürünlerde oldukça yüksek olmasına rağmen, Prysmian'ın geliştirdiği özel çözümlerde oldukça azaltılmıştır.

Bu sebeple, son kullanıcılar kabloyu daha kolay ve hızlı bir şekilde boruların içerisinden geçirerek, montajda ekonomik avantaj sağlayabilirler.



Kaygan kablolar düşük miktarlardaki kuvvetlerde bile boru içerisinde rahatlıkla hareket ederler.



Kayganlık test simülasyonu.

Highlights

E2 Slickness Test

During installation of intra-building cables, the cables are pushed through the ducts. Products that can move easily in the ducts provide ease in installation. Slickness test is performed to measure such effects.



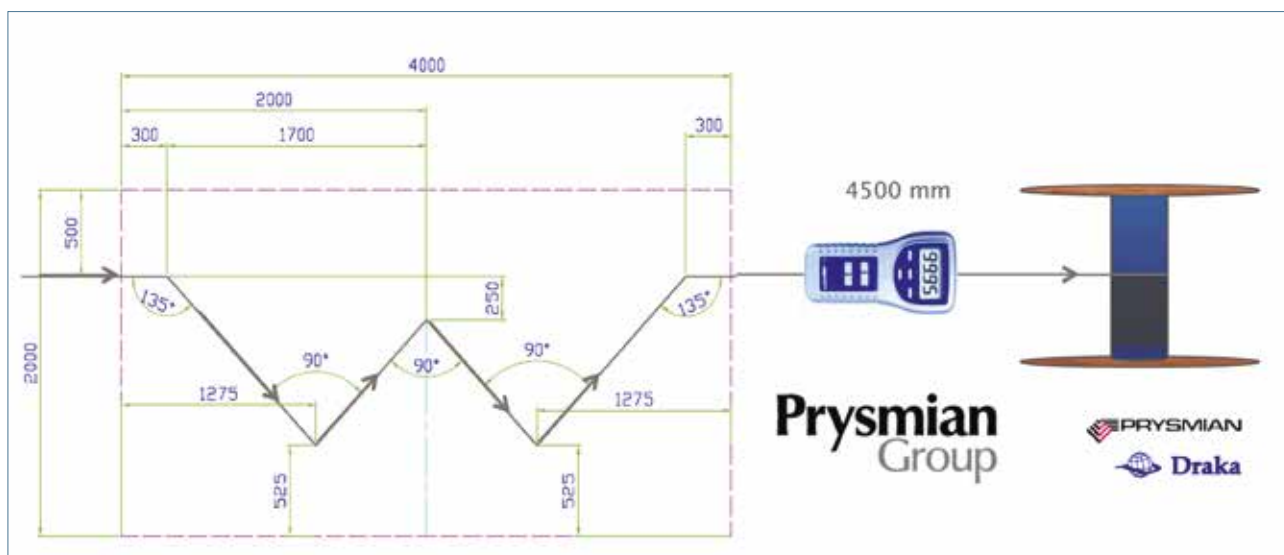
Cables are installed by being pushed through the ducts.

The slickness test is a test developed by Prysmian, where the pulling force of a cable is measured within a testing apparatus having various W-shaped turning angles. The measured pulling force, which is quite high on the standard products, is significantly reduced in the special solutions developed by Prysmian.

Thus, end users are able to move the cable more easily through the ducts and provide economic advantage during installation.



Slick cables can move through ducts even with small amount of force.



Slickness test simulation.



Physician
Group

Kablo ve İletkenler Hakkında Genel Bilgiler

General Information About Insulated Wires and Cables

Gerilim Değerleri

Anma Gerilimleri

Kablo ve iletkenlerin anma gerilimleri U_0/U şeklinde belirtilmektedir.

U_0 : Faz iletkeni ile toprak veya konsantrik iletkenler, ekran, zırh ya da metal kılıf gibi topraklama elemanları arasındaki gerilimdir.

U : İki faz iletkeni arasındaki gerilimdir.

Kablo ve iletkenlerin anma gerilimleri TSE-IEC-VDE-BS ve benzeri uluslararası standart ve norm kurumlarınca: $U_0/U = 0,6/1; 3,6/6; 6/10; 8,7/15; 12/20; 18/30; 20,3/35$ kV ve daha yukarı değerlerde standartlaştırılmıştır.

Üç fazlı alternatif akım sistemlerinde U_0 gerilimi ve U gerilimi arasındaki oran:

$$U_0 = \frac{U}{\sqrt{3}}$$

İletkenlerinden hiçbirisi topraklanmamış olan bir fazlı alternatif akım veya doğru akım sistemlerinde U_0 gerilimi ile U gerilimi arasındaki oran:

$$U_0 = \frac{U}{2}$$

İletkenlerinden bir tanesi topraklanmış olan bir fazlı alternatif akım veya doğru akım sistemlerinde U_0 gerilimi ile U gerilimi arasındaki oran:

$$U_0 = U$$

şeklindedir.

İşletme Gerilimleri

Doğru akım (DC) tesislerinde $U_0 = 0,6$ kV'a göre imal edilmiş bir kablonun arıza yapmadan çalışabilmesi için müsaade edilen en yüksek işletme gerilimi:

$$U_m = 1,8 \text{ kV' tur.}$$

Bir veya çok fazlı alternatif akım (AC) tesislerinde ise, belli bir anma gerilimine göre imal edilmiş kabloların müsaade edilen en yüksek işletme gerilimleri U_m için değerler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	Sistem Şekli						
	Üç Fazlı Alternatif Akım		Bir Fazlı Alternatif Akım				
			İki İletken de Yalıtılmış		Bir İletken Topraklanmış		
Anma Gerilimleri	Anma Gerilimi	Müsaade Edilebilir En Yüksek İşletme Gerilimi	Anma Gerilimi	Müsaade Edilebilir En Yüksek İşletme Gerilimi	Anma Gerilimi	Müsaade Edilebilir En Yüksek İşletme Gerilimi	
Uo / U	(Um)	Ub max	Un ≤ 2 Uo	Ub max	Un ≤ Uo	Ub max	
		kV	kV	kV	kV	kV	
0,6/1	(1,2)	1	1,2	1,2	1,4	0,6	0,7
1,8/3	(3,6)*	3	3,6	-	-	-	-
3,6/6	(7,2)	6	7,2	7,2	8,3	3,6	4,2
6/10	(12)	10	12	12	14	6	7
8,7/15	(17,5)*	15	17,5	-	-	-	-
12/20	(24)	20	24	24	28	12	14
18/30	(36)	30	36	36	42	18	21
20,3/35	(42)	35	42	40,6	47,3	20,3	23,7
26/45	(52)	45	52	Bu gerilim kademelerinde kullanılmaz.		Bu gerilim kademelerinde kullanılmaz.	
36/60	(72,5)	60	72,5				
64/110	(123)	110	123				
76/132	(145)	132	145				
87/150	(170)	150	170				
127/220	(245)	220	245				
220/380	(420)	380	420				
VDE Kablo Standartları IEC 60183 IEC 60071-1	DIN VDE 0101 DIN VDE 0111		VDE Kablo Standartları				

*Anma gerilimleri IEC 60071-1 ve IEC 60183'e göre.

Rated Voltages

Cables are classified by the rated voltages U_0/U .

U_0 : The voltage between the conductor and earth or earthed metallic cover (concentric conductor, screen, armouring, metal sheath).

U : The voltage between two phase conductors.

The standard rated voltages employed in three-phase systems in compliance with VDE, BS, IEC and TS are accordingly:
 $U_0/U = 0,6/1 ; 3,6/6 ; 6/10 ; 8,7/15 ; 12/20 ; 18/30 ; 20,3/35 \text{ kV}$

In three-phase AC installation systems, the rated voltages:

$$U_0 = \frac{U}{\sqrt{3}}$$

In single-phase AC systems where both conductors are insulated from earth, or DC systems, the rated voltages:

$$U_0 = \frac{U}{2}$$

In single phase AC systems where one conductor is earthed or DC systems, the rated voltages:

$$U_0 = U$$

Operating Voltages

In DC systems having a cable with $U_0 = 0,6 \text{ kV}$, the maximum permissible operating voltage is $U_m = 1,8 \text{ kV}$

The maximum permissible operating voltages (U_m) for single-phase or three-phase AC systems are described below.

	Systems					
	In Three-Phase Systems		In Single-Phase Systems			
			Both Phase Conductor Insulated		One Phase Conductor Earthed	
Rated Voltages	Rated Voltage	Permissible max. Operating Voltage	Rated Voltage	Permissible max. Operating Voltage	Rated Voltage	Permissible max. Operating Voltage
U ₀ / U (U _m)	U _n	U _b max	U _n ≤ 2 U ₀	U _b max	U _n ≤ U ₀	U _b max
	kV	kV	kV	kV	kV	kV
0,6/1 (1,2)	1	1,2	1,2	1,4	0,6	0,7
1,8/3 (3,6)*	3	3,6	-	-	-	-
3,6/6 (7,2)	6	7,2	7,2	8,3	3,6	4,2
6/10 (12)	10	12	12	14	6	7
8,7/15 (17,5)*	15	17,5	-	-	-	-
12/20 (24)	20	24	24	28	12	14
18/30 (36)	30	36	36	42	18	21
20,3/35 (42)	35	42	40,6	47,3	20,3	23,7
26/45 (52)	45	52	Not used in these voltage levels.		Not used in these voltage levels.	
36/60 (72,5)	60	72,5				
64/110 (123)	110	123				
76/132 (145)	132	145				
87/150 (170)	150	170				
127/220 (245)	220	245				
220/380 (420)	380	420				
VDE Cable Standards IEC 60183 IEC 60071-1	DIN VDE 0101 DIN VDE 0111		VDE Cable Standards			

*Rated voltages are according to IEC 60071-1 and IEC 60183

Kablo ve İletken Tipleri ve Tarifleri

Kablo ve İletkenlerin Yapıları ve Yapı Elemanlarının Tarifleri

Kablo ve İletken Tipleri ve Tarifleri

Bu katalogta çeşitli standartlara uygun kablolar tanımlanmaktadır.

TS EN 50525-2-31

PVC yalıtkanlı, beyan gerilimi en çok 450/750 V olan sabit tesisat kabloları.

TS EN 50525-2-11

PVC yalıtkanlı, beyan gerilimi en çok 450/750 V olan bükülgen kablolar (kordonlar).

TS EN 50525-2-21

Kauçuk yalıtkanlı, beyan gerilimi en çok 450/750 V olan kordonlar ve bükülgen kablolar.

TS IEC 60502 (VDE 0271, VDE 0273, VDE 0276, IEC 60502)

Beyan gerilimi 1 kV'tan 30 kV'a kadar olan güç kabloları.

Gemi Kabloları IEC 60092 – 350/353/375/376

Gemilerde ve diğer deniz araçlarında kullanılan düşük duman yoğunluklu, halojenden arındırılmış, alevi iletmeyen Afumex™ Gemi kabloları.

Lastik Kablolar VDE 0250

Lastik yalıtkanlı ve lastik kılıflı bu kablolar 0,4 kV ile 10 kV anma gerilimleri arasında, hareketli ve sabit tesislerde, ağır işletme şartlarında enerji besleme kabloları, kaynak kabloları, özel şartnamelere uygun maden kabloları ve açık madenlerde kuyruk kabloları olarak kullanılırlar.

Diğer Tip Kablolar

Bu katalogta bulunmayan diğer tip kablolar için firmamızla irtibat kurmanızı rica ederiz.

Kablo ve İletkenlerin Yapıları ve Yapı Elemanlarının Tarifleri

İletken Şekilleri

İletkenler TS, IEC, VDE, BS gibi standartlar tarafından belirtilen esaslara göre: tek telli, çok telli, ince çok telli, çok telli sıkıştırılmış dairesel ve çok telli sektör formunda bakır veya alüminyum olarak imal edilirler.

Yalıtkan Cinsleri

Protodur®

: Alçak ve orta gerilim kablolarında kullanılan Polivinilklorür (PVC) bazlı özel bir termoplastik yalıtkan malzemedir. Termoplastik yalıtkanlar, belirli bir sıcaklık aralığında tekrarlanabilir olarak soğuma ile sertleşen ve ısınma ile yumuşayan, yumuşadığında dış etki olmaksızın şekil değiştirmeyen ve yalıtkanlık özelliğini koruyan plastiklerdir.

Protothen®-X

: Yüksek yalıtım özelliğine sahip saf Polietilenin çeşitli yöntemler uygulanarak, çapraz bağlanmasıyla elde edilen, mekanik özellikleri geliştirilmiş Termoset yalıtkan malzemedir. Termoset yalıtkanlar yüksek sıcaklıklarda erimezler ve şekil değiştirmezler.

Protolon® (EPR)

: Etilen-Propilen Dien Monomer Kauçuk (EPDM)'den imal edilmiş, ozona, oksijene, havaya ve ışığa dayanıklı, düşük sıcaklıklarda esnekliğini koruyan, sıcaklıkla şekil değiştirmeyen, yüksek yalıtım özelliği gösteren çapraz bağlı Elastomer tip yalıtandır. Alçak ve orta gerilimlerde kullanılan bu yalıtkanlar korona olayından etkilenmezler.

Protofirm®

: Polikloropren bazlı bir elastomer yalıtandır. Kabloları dış kılıf olarak kullanılan bu yalıtkan yüksek mekanik ve elektriksel değerlere sahiptir. Protofirm, ozona, kimyevi ve mekanik etkilere, yağa ve aleve karşı dayanıklı yumuşak bir yalıtkan malzemedir.

Types and Descriptions of Cables and Insulated Wires

Construction of Cables, Type of Insulating Materials and Description of Construction Components

Types and Descriptions of Cables and Insulated Wires

In this catalogue, relevant cables are described according to various standards:

TS EN 50525-2-31

PVC insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V for fixed installations.

TS EN 50525-2-11

PVC insulated flexible cables (cords) of rated voltages up to and including 450/750V.

TS EN 50525-2-21

Rubber insulated flexible cords and cables of rated voltages up to and including 450/750V.

TS IEC 60502 (VDE 0271, VDE0273, VDE 0276, IEC 60502)

Power cables for rated voltages from 1 kV up to 30 kV.

Ship Cables IEC 60092-350/353/375/376

Low smoke, zero halogen, flame retardant Afumex™ ship cables used in ships and all other sea vehicles.

Rubber Insulated Cables according to VDE 0250

Rubber insulated and rubber sheathed cables are used in fixed and mobile industrial plants under normal and heavy operating conditions as energy feeder cables, welding cables, special mining cables and tail cables in open mines between 0,4 kV and 10 kV.

Other Type Cables

Please contact our company for all other types of cables that are not described in this catalogue.

Construction of Cables, Type of Insulating Materials and Description of Construction Components

Type of Conductors

The conductors comply with TS, IEC, VDE, BS and other valid standards and produced as round, solid round (re), stranded (rm) or sector shaped solid (se) or sector shaped stranded (sm) or round stranded compressed (rmv) or sector shaped stranded compressed (smv) copper or aluminium.

Type of Insulations

- Protodur® : Polyvinylchloride based special thermoplastic insulation materials used in low and high voltage cables. Thermoplastic materials, in certain temperature range, harden with cold and soften with heat, do not deform without external effect and keep their insulation characteristics when they are softened.
- Protothen®-X : Protothen®-X is a pure polyethylene based, thermoset insulation material with cross-linked structure and improved mechanical characteristics. Thermoset insulation materials do not melt and deform under high temperature.
- Protolon® (EPR) : Protolon® is EPMD (Ethylene Propylene Dien Monomer Rubber) based insulation material with high resistance to ozone, oxygen and the influences of weather and light. They can keep their flexibility in low temperatures, do not deform with heat and they can be used in low and medium voltages without any corona effects.
- Protofirm® : Protofirm® is a polychloropren based sheathing compound with high mechanical and electrical values, resistance to ozone, chemicals, oil and mechanical effects. They are also flame retardant, therefore they can be used in locations with fire hazard.

Kablo ve İletkenlerin Yapı Elemanları

Damar	: Damar, kablonun yalıtılmış olan iletkenidir.
Dairesel Kablo	: Dairesel kablo, damar iletkeni kesidi daire biçimli (yuvarlak) olan kablodur.
Kesme (Sektör) Kablo	: Kesme (sektör) kablo, damar iletkeni kesidi daire kesmesi biçimli olan kablodur.
Çok Damarlı Kablo	: Çok damarlı kablo, damar sayısı birden çok olan kablodur.
Bireysel Siperli Kablo	: Bireysel siperli kablo, her damarı üzerinde metal siper bulunan kablodur.
Kör Damar	: Kör damar, çok damarlı kablolarda damarlar arası boşlukları doldurmak ve kabloya uygun bir biçim verilmesini kolaylaştırmak için kullanılan yalıtkan malzemeden yapılmış iletkeniz damardır.
Tel	: Tel, tüm uzunluk boyunca çapı sabit kalacak veya önceden belirlenen tolerans sınırları içinde değişme gösterecek biçimde ve dairesel kesitli olarak çekilmiş ince, uzun ve som bir metaldir.
İletken	: İletken, elektrik enerjisini iletmeye yarayan tel veya tel demetidir.
Damar	: Yalıtılmış iletkenidir.
Sıkıştırılmış İletken	: Sıkıştırılmış iletken, tellerin arasındaki boşlukları azaltmak, iletken çapının ve kesitin geometrik boyutlarını küçültmek için sıkıştırılmış olan çok telli, burulmuş (halat biçimli) bir iletkenidir.
Düşük Kesitli İletken	: Düşük kesitli iletken, kesiti kablo faz iletkeni kesitinden küçük olan iletkenidir.
Konsantrik İletken	: Konsantrik iletken, bir damarlı kablolarda yalıtkan kılıfın (gerektiğinde yarı iletken siperin) çok damarlı kablolarda, genel olarak ortak kılıfın üzerine gelen, bakır tel veya bakır şeritlerin oluşturduğu, kablo boyunca helisel biçimli bir sargıdır.
Kılıf	: Kılıf, iletkeni elektriksel bakımdan yalıtmak, mekanik ve hafif kimyasal etkilerden korumak amacı ile kullanılan, iletkeni, damarı veya damarları içine alan bir gömlektir.
Yalıtkan Kılıf	: Yalıtkan kılıf, damar iletkenini yalıtın bir kılıftır.
Dolgu	: Dolgu, çok damarlı kablolarda damar demetini içine alan ve damar demetine istenilen çevre biçimini vermeye yarayan kılıftır.
Ayırıcı Kılıf	: Ayırıcı kılıf, üst üste gelen, ayrı metaller arasına konulan yalıtkan kılıftır.
Dış Kılıf	: Dış kılıf, kabloyu dış etkenlerden koruyan ve kablonun en dışında bulunan kılıftır.
Zırh	: Kabloyu mekanik etkilerden koruyan yassı veya yuvarlak tellerle yapılmış örgü veya sargıdır.
Yarı İletken Siper	: Yarı iletken siper, damar iletkeni ile yalıtkan kılıf arasına ve yalıtkan kılıfın üzerine gelen, yarı iletken maddeden yapılmış bir kılıf, sargı veya tabakadır.
Metal Siper	: Metal siper, her damarın veya ortak kılıfın üzerine gelen bakır tel veya şeritten yapılmış bir sargıdır.
Tutucu Sargı	: Tutucu sargı, metal siperin veya zırhın üzerinde bulunan ve bunların dağılmasını önleyen, bakır ya da galvaniz çelik şeritlerle yapılmış sargı veya sargılardır.

Construction Components of Cables and Wires

Core	: Insulated conductor in cable.
Circular Cable	: Cable with conductor having a circular core cross-section.
Sectoral Cable	: Cable with conductor having a sectoral core cross-section.
Multi-Core Cable	: Cable with two or more cores.
Individual Shielded Cable	: Cable with metal shield on each core.
Blind Core (Filling Strings)	: Strings made of insulating material to fill the gap between cores and to give a proper overall shape to multi-core cables.
Wire	: Wire is a thin, solid product with a circular cross-section of constant diameter along its whole length within predetermined tolerance limits.
Conductor	: Energy carrying solid or stranded wires.
Core Conductor	: The conductor inside the core.
Compacted Conductor	: Mechanically compacted conductor to reduce the overall diameter of stranded conductor made of a number of smaller wires. Compression squeezes out gaps between circular wires and reduces outer diameter of conductor.
Conductor With Reduced Cross-Section	: Conductor with lesser diameter in a cable having conductors with different diameters (usually, the neutral conductor of a 4-core cable).
Concentric Conductor	: The concentric conductors consist of copper wires and one or two copper tapes applied helically. They are mainly used as earthing or protective neutral conductor in cables.
Sheath	: Outer covering of a conductor used for insulation and protection from mechanical and chemical damage.
Insulating Sheath	: Used for insulation of conductor core.
Filling	: Insulating material to fill voids in core bundles and give desired overall shape to multi-core cables.
Seperating Sheath	: Insulating material between metallic components of cable construction.
Outer Sheath	: Outer sheath protects the cable from mechanical stress and corrosion.
Armour	: Flat or round steel wires or tapes wound around cable as protection against mechanical damage.
Conductive Layers	: Conductive layers are made of semi conductive material which adhere to the insulation and prevent corona between conductor and insulation or between insulation and screen.
Metallic Screen	: Metallic Screen consists of copper tapes or wires concentrically surrounding the assembled cores.
Helix Tape	: Helix tape is made of copper or galvanized steel or plastic tapes surrounding metallic screen or armour to keep them firmly in place.

Kablo Damar ve Dış Kılıf Renkleri

Damar renkleri, özel siparişler dışında, Türk Standartları'na göre aşağıda belirtilen renklere uygun olmalıdır. Topraklama/koruma iletkeni olarak kullanılan damar çift renkli yeşil/sarı olmak zorundadır. Nötr olarak kullanılan damar açık mavi renkli olmalıdır. Faz iletkenleri için kahverengi, siyah veya gri renklerin kullanılması tavsiye edilir. Diğer renkler sadece belirli uygulamalar için kullanılabilir. Yeşil/sarı ve mavi renkler başka hiçbir amaç için kullanılamaz.

TS EN 60445 standardına göre kablolar:

Damar Sayısı	Damar Renkleri
2	Açık Mavi - Siyah
3	Yeşil/Sarı - Açık Mavi - Kahverengi veya Kahverengi - Siyah - Gri
4	Yeşil/Sarı - Kahverengi - Siyah - Gri veya Açık Mavi - Kahverengi - Siyah - Gri
5	Yeşil/Sarı - Açık Mavi - Kahverengi - Siyah - Gri veya Açık Mavi - Kahverengi - Siyah - Gri - Siyah
6 veya daha çok damarlı	Yeşil/Sarı ve öteki tüm damarlar siyah üzerine beyaz numara baskılı
Tüm 3 damarlı orta gerilim XLPE yalıtkanlı kablolarda, dış yarı iletken siperin üzerine damarların birbirinden ayırt edilmesini sağlayan farklı renklerde işaretleme şeritleri bulunacaktır.	

Standart fiyat listesi ürünlerimizde kılıf renkleri:

0,6/1 kV kablolarda dış kılıf rengi SİYAH'tır.
3,6/6 kV kablolarda dış kılıf rengi KIRMIZI'dır.

TS HD 308 S2 (VDE 0293) standartına göre damar renkleri:

Yeşil/Sarı damarı olan kablo ve kordonlar

Damar Sayısı	Damar Renkleri
3	Yeşil/Sarı - Açık Mavi - Kahverengi
4	Yeşil/Sarı - Kahverengi - Siyah - Gri
5	Yeşil/Sarı - Açık Mavi - Kahverengi - Siyah - Gri

Damar Sayısı	Damar Renkleri
2	Açık Mavi - Kahverengi
3	Kahverengi - Siyah - Gri
4	Açık Mavi - Kahverengi - Siyah - Gri
5	Açık Mavi - Kahverengi - Siyah - Gri - Siyah

Color of Cores and Outer Sheaths

Colour codes, excluding special orders, should be consistent with Turkish Standards color codes shown below. The core used for earthing or protection purposes has to be green/yellow color. Blue color should be used for the neutral conductor. Brown, black and grey colors should be used for live conductors. Other colors should only be used for specific applications. Green/yellow and blue colors cannot be used for any other purposes.

Cables according to TS EN 60445:

Number of Cores	Core Colors
2	Blue - Black
3	Green/Yellow - Blue - Brown or Brown - Black - Grey
4	Green/Yellow - Brown - Black - Grey or Blue - Brown - Black - Grey
5	Green/Yellow - Blue - Brown - Black - Grey or Blue - Brown - Black - Grey - Black
6 or more cores	One core is Green/Yellow and all other cores are black with white number printed.
All three-core XLPE insulated medium voltage cables should have different colored tapes on outer semi-conductive layers in order to distinguish each core.	

Price list standard products outer sheath colour:

Color of outer sheath (0,6/1 kV) insulated cables is BLACK.

Color of outer sheath (>3,6/6 kV) insulated cables is RED.

Core colors according to TS HD 308 S2 (VDE 0293):

Cables and wires with green/yellow core.

Number of Cores	Core Colors
3	Green/Yellow - Blue - Brown
4	Green/Yellow - Brown - Black - Grey
5	Green/Yellow - Blue - Brown - Black - Grey

Number of Cores	Core Colors
2	Blue - Brown
3	Brown - Black - Grey
4	Blue - Brown - Black - Grey
5	Blue - Brown - Black - Grey - Black

Prysmian
Group



Semboller

Symbols

HD 361 S3'e Göre Rumuzlandırma Tablosu

İletken Kesiti / Rated Cross-section of Conductor (mm²)

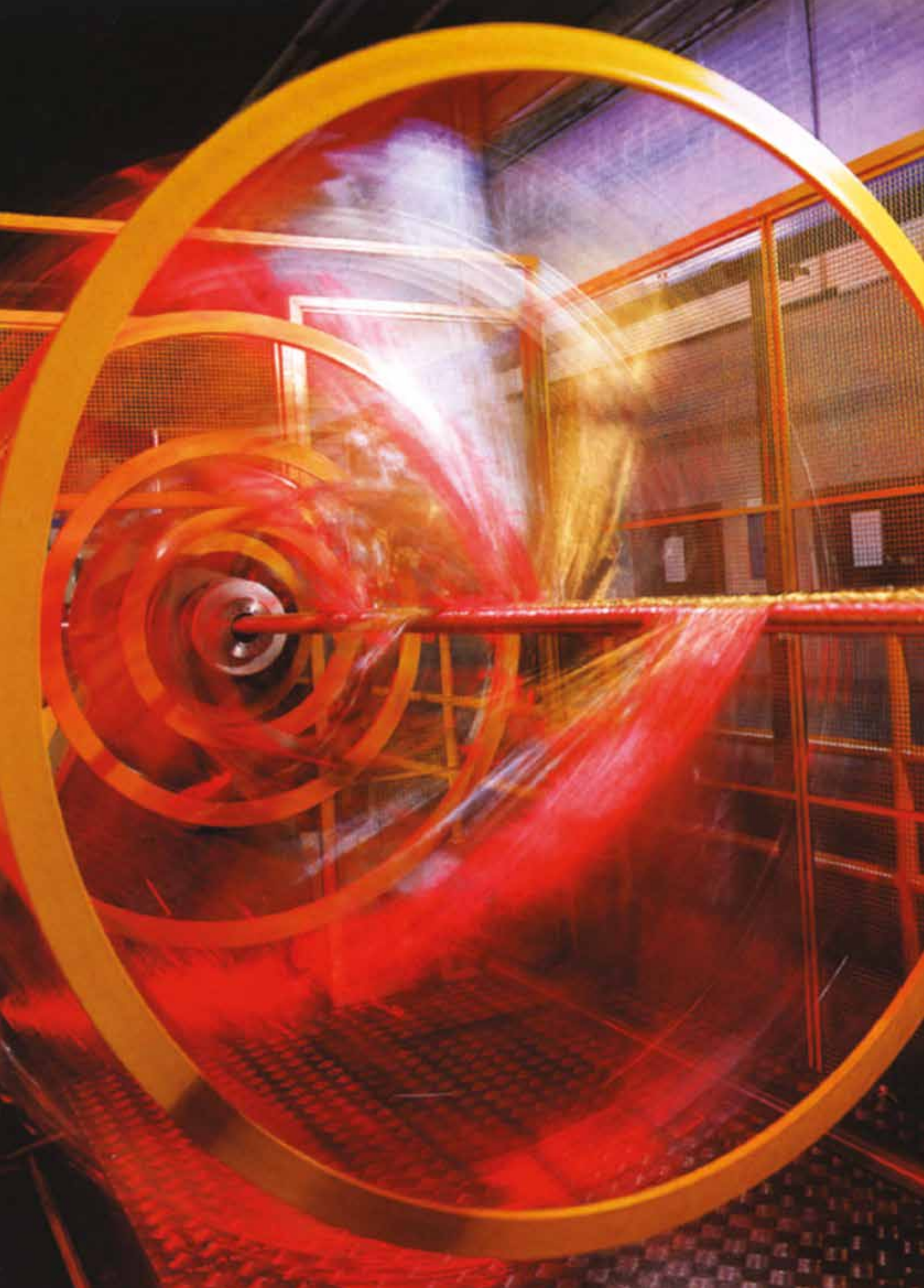
TS 621 ve VDE 0276'ya göre rumuzlandırma tablosu
Symbol key according to TS 621 and VDE 0276

TS 621	VDE 0276	AÇIKLAMA	EXPLANATION
A	A	Alüminyum iletken	Aluminium conductor
V	Y	PVC termoplastik yalıtkan veya kılıf	Polyvinylchloride insulation or sheath
S	S	Siper	Copper shield
SH	SE	Her damar üzerinde siper	Metallic screen (copper) over each core
M	C	Konsantrik iletken	Concentric copper conductor
E	2Y	Polietilen	Polyethylene
E3	2X	Çapraz bağlı polietilen	Cross-linked polyethylene
Ş	F	Galvanizli yassı çelik tellerden yapılmış zırh	Galvanized flat steel wire armour
O	R	Galvanizli yuvarlak çelik tellerden yapılmış zırh	Galvanized round steel wire armour
	G	Çelik tutucu şerit (Ş ve O için)	Steel tape helix (for F and R)
s	s	Daire kesmesi (sektör kesitli iletken, daire dilimli kesitli iletken)	Sector-shaped conductor
ş	v	Sıkıştırılmış iletken (bu kablolar çok telli olduklarından "ş" harfinin kullanıldığı yerde "ç" kullanılmaz)	Compacted conductor (since these cables have stranded copper conductors letter "ç" is not used wherever letter "ş" is employed)
ç	rm	Çok telli iletken	Stranded conductors
	W	Sıcağa ve korozyona dayanıklı	Resistant to heat and corrosion

İletken ve Kabloların Ulusal ve Uluslararası Standart Karşılıkları

National and International Corresponding Standards of Insulated Wires and Cables

KABLO YAPISI CABLE STRUCTURE	KABLO TİPİ CABLE TYPE				GERİLİM SEVİYESİ VOLTAGE LEVEL			STANDART No: STANDARD No:			
	Ulusal National	CENELEC	VDE	IEC	U ₀	U	U _{max}	Ulusal National	CENELEC	VDE	IEC
Cu/PVC	H05V-U			60227 IEC 05	300	500	600	TS EN 50525-2-31	EN 50525-2-31	DIN EN 50525-2-31	IEC 60227-3
Cu/PVC	H07V-U			60227 IEC 01	450	750	900	TS EN 50525-2-31	EN 50525-2-31	DIN EN 50525-2-31	IEC 60227-3
Cu/PVC	H07V-R			60227 IEC 01	450	750	900	TS EN 50525-2-31	EN 50525-2-31	DIN EN 50525-2-31	IEC 60227-3
Cu/PVC	H05V-K			60227 IEC 06	300	500	600	TS EN 50525-2-31	EN 50525-2-31	DIN EN 50525-2-31	IEC 60227-3
Cu/PVC	H07V-K			60227 IEC 02	450	750	900	TS EN 50525-2-31	EN 50525-2-31	DIN EN 50525-2-31	IEC 60227-3
Cu/PVC	H05V2-U			60227 IEC 07	300	500	600	TS EN 50525-2-31	EN 50525-2-31	DIN EN 50525-2-31	IEC 60227-7
Cu/PVC	H07V2-U			60227 IEC 07	450	750	900	TS EN 50525-2-31	EN 50525-2-31	DIN EN 50525-2-31	IEC 60227-7
Cu/PVC	H07V2-R				450	750	900	TS EN 50525-2-31	EN 50525-2-31	DIN EN 50525-2-31	IEC 60227-7
Cu/PVC	H05V2-K			60227 IEC 08	300	500	600	TS EN 50525-2-31	EN 50525-2-31	DIN EN 50525-2-31	IEC 60227-7
Cu/PVC	H07V2-K			60227 IEC 08	450	750	900	TS EN 50525-2-31	EN 50525-2-31	DIN EN 50525-2-31	IEC 60227-7
Cu/LSOH	H05Z1-U				300	500	600	TS EN 50525-3-31	EN 50525-3-31	DIN EN 50525-3-31	IEC 60227-15
Cu/LSOH	H07Z1-U				450	750	900	TS EN 50525-3-31	EN 50525-3-31	DIN EN 50525-3-31	IEC 60227-15
Cu/LSOH	H07Z1-R				450	750	900	TS EN 50525-3-31	EN 50525-3-31	DIN EN 50525-3-31	IEC 60227-15
Cu/LSOH	H05Z1-K				300	500	600	TS EN 50525-3-31	EN 50525-3-31	DIN EN 50525-3-31	IEC 60227-15
Cu/LSOH	H07Z1-K				450	750	900	TS EN 50525-3-31	EN 50525-3-31	DIN EN 50525-3-31	IEC 60227-15
Cu/PVC/PVC	H03VV-F				300	500	600	TS EN 50525-2-11	EN 50525-2-11	DIN EN 50525-2-11	IEC 60227-5
Cu/PVC/PVC	H03VVH2-F				300	500	600	TS EN 50525-2-11	EN 50525-2-11	DIN EN 50525-2-11	IEC 60227-5
Cu/PVC/PVC	H05VV-F				300	500	600	TS EN 50525-2-11	EN 50525-2-11	DIN EN 50525-2-11	IEC 60227-5
Cu/PVC/PVC	H05VVH2-F				300	500	600	TS EN 50525-2-11	EN 50525-2-11	DIN EN 50525-2-11	IEC 60227-5
Cu/PVC/PVC	H03V2V2-F				300	500	600	TS EN 50525-2-11	EN 50525-2-11	DIN EN 50525-2-11	IEC 60227-12
Cu/PVC/PVC	H03V2V2H2-F				300	500	600	TS EN 50525-2-11	EN 50525-2-11	DIN EN 50525-2-11	IEC 60227-12
Cu/PVC/PVC	H05V2V2-F				300	500	600	TS EN 50525-2-11	EN 50525-2-11	DIN EN 50525-2-11	IEC 60227-12
Cu/PVC/PVC	H05V2V2H2-F				300	500	600	TS EN 50525-2-11	EN 50525-2-11	DIN EN 50525-2-11	IEC 60227-12
Cu/PVC/PVC	H05V5-F				300	500	600	TS EN 50525-2-51	EN 50525-2-51	DIN EN 50525-2-51	
Cu/PVC/PVC/CWB/PVC	H05VVC4V5-K				300	500	600	TS EN 50525-2-51	EN 50525-2-51	DIN EN 50525-2-51	
Cu/PVC/PVC	H05VVH6-F				300	500	600	TS EN 50214	EN 50214	DIN EN 50214	
Cu/PVC/PVC	H07VVH6-F				450	750	900	TS EN 50214	EN 50214	DIN EN 50214	
Cu/PVC/PVC	NVV		NYM		300	500	600	TS 9759 HD 214 S1		VDE 0250 - 204	IEC 60227-4
Cu/XLPE/LSOH	NHXMH		NHXMH		300	500	600	TSEK		VDE 0250 - 214	
Cu/PP/PE	NHMH		NHMH		300	500	600	TSEK		VDE 0250 - 215	
Cu/EPR/SR	H05RN-F			60245 IEC 51	300	500	600	TS EN 50525-2-21	EN 50525-2-21	DIN EN 50525-2-21	IEC 60245-4
Cu/EPR/SR	H05RR-F			60245 IEC 53	300	500	600	TS EN 50525-2-21	EN 50525-2-21	DIN EN 50525-2-21	IEC 60245-4
Cu/EPR/SR	H07RN-F			60245 IEC 66	450	750	900	TS EN 50525-2-21	EN 50525-2-21	DIN EN 50525-2-21	IEC 60245-4
Cu/PCP	H01N2-D			60245 IEC 81	100	100	120	TS EN 50525-2-81	EN 50525-2-81	DIN EN 50525-2-81	IEC 60245-6
Cu/SiR	H05S-K	H05S-K	N2GAF		300	500	600	TSEK		VDE 0250 - 602	
Cu/EPR/PCP	(N)SGAFÖU		NSGAFÖU		600	1000	1200	TSEK		VDE 0250 - 602	
Cu/EPR/PCP	(N)SGAFÖU		NSGAFÖU		1800	3000	3600	TSEK		VDE 0250 - 602	
Cu/EPR/PCP/TB/PCP	(N)SHTÖU		NSHTÖU		600	1000	1200	TSEK		VDE 0250 - 602	
Cu/EPR/PCP/TB/PCP	(N)TSWÖU		NTSWÖU		600	1000	1200	TSEK		VDE 0250 - 813	
Cu/EPR/PCP/TB/PCP	(N)TSCGEWÖU		NTSCGEWÖU		3600	6000	7200	TSEK		VDE 0250 - 813	
Cu/EPR/PCP/TB/PCP	(N)TSCGEWÖU		NTSCGEWÖU		6000	10000	12000	TSEK		VDE 0250 - 813	
Cu/EPR/PCP/TB/PCP	(N)TSCGEWÖU		NTSCGEWÖU		8700	15000	18000	TSEK		VDE 0250 - 813	
Cu/EPR/PCP/TB/PCP	(N)TSCGEWÖU		NTSCGEWÖU		12000	20000	24000	TSEK		VDE 0250 - 813	
Cu/PVC/PVC	YVV	NYV			600	1000	1200		HD 603 3G	VDE 0276 - 603	
Cu/PVC/GSWA/PVC	YVOV	NYRV	NYRV	YRV	600	1000	1200				
Cu/PVC/CWS/PVC	YVMV	NYCV	NYCV	YCV	600	1000	1200		HD 603 3G	VDE 0276 - 603	
Cu/PVC/GSWA/PVC	YVŞV		NYFGY	YFGY	600	1000	1200				
Cu/XLPE/PVC	YE3V	N2XY	N2XY	2XY	600	1000	1200		HD 603 3G	VDE 0276 - 603	
Cu/XLPE/GSWA/PVC	YE30V	N2XRY	N2XRY	2XRY	600	1000	1200				
Cu/XLPE/CWS/PVC	YE3MV	N2XCV	N2XCV	2XCV	600	1000	1200				
Cu/XLPE/GSWA/PVC	YE3ŞV		N2XFGY	2XFGY	600	1000	1200				
Cu/XLPE/LSOH	N2XH	N2XH	N2XH	2XH	600	1000	1200				
Cu/XLPE/GSWA/LSOH	N2XRH	N2XRH	N2XRH	2XRH	600	1000	1200				
Cu/XLPE/CWS/LSOH	N2XCH	N2XCH	N2XCH	2XCH	600	1000	1200				
Cu/XLPE/GSWA/LSOH			2XFGH		600	1000	1200				
Cu/MT/XLPE/LSOH	N2XH FE180	N2XH FE180	N2XH FE180	2XH FE180	600	1000	1200				
Cu/MT/XLPE/GSWA/LSOH	N2XRH FE180	N2XRH FE180	N2XRH FE180	2XRH FE180	600	1000	1200				
Cu/MT/XLPE/CWS/LSOH	N2XCH FE180	N2XCH FE180	N2XCH FE180	2XCH FE180	600	1000	1200				
Cu/MT/XLPE/GSWA/LSOH			2XFGH FE180		600	1000	1200				
Cu/EPR/CTS/PCP	FLGCG				2500	5000	6000				
Cu/XLPE/CTS/PE	FL2X(CT)2Y				2500	5000	6000				
Cu/XLPE/CWS/PVC	YE3SV				3600	6000	7200				
Cu/XLPE/CTS/PVC/GSWA/PVC	YE3SHŞV				3600	6000	7200				
Cu/XLPE/CWS/PVC	YE3SV				6000	10000	12000				
Cu/XLPE/CTS/PVC/GSWA/PVC	YE3SHŞV				6000	10000	12000				
Cu/XLPE/CWS/PVC	YE3SV				8700	15000	18000				
Cu/XLPE/CTS/PVC/GSWA/PVC	YE3SHŞV				8700	15000	18000				
Cu/XLPE/CWS/PVC	YE3SV				12000	20000	24000				
Cu/XLPE/CTS/PVC/GSWA/PVC	YE3SHŞV				12000	20000	24000				
Cu/XLPE/CWS/PVC	YE3SV				18000	30000	36000				
Cu/XLPE/CTS/PVC/GSWA/PVC	YE3SHŞV				18000	30000	36000				
Cu/XLPE/CWS/PVC	YE3SV				20300	35000	42000				
Cu/XLPE/CTS/PVC/GSWA/PVC	YE3SHŞV				20300	35000	42000				



Protodur® Yalıtkanlı İletkenler

Protodur® Insulated Wires

H05V-U	300/500 V	TS EN 50525-2-31
H07V-U	450/750 V	TS EN 50525-2-31
H07V-R	450/750 V	TS EN 50525-2-31

PROTODUR®

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli bir damarlı, PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı kablolar.

PROTODUR® (PVC) insulated wires with solid or stranded copper conductors.

Teknik Bilgiler / Technical Data

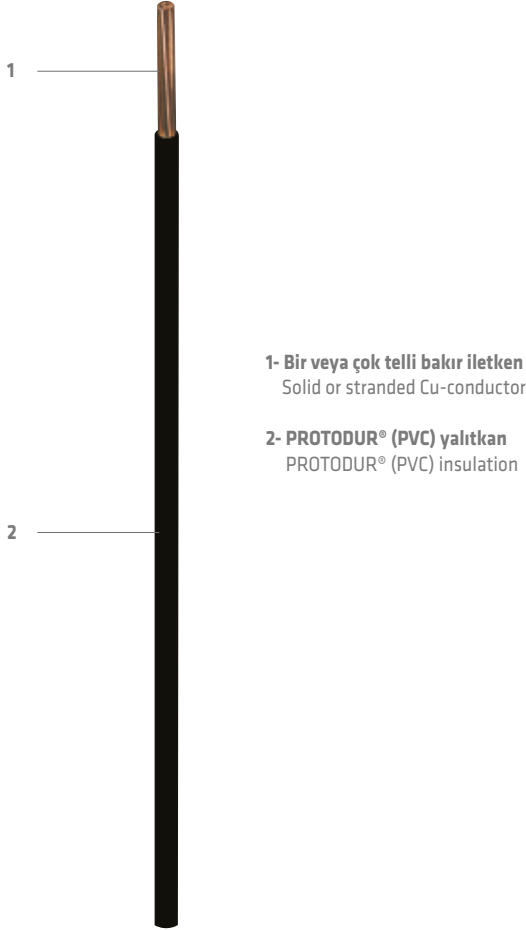
Bu kablolar yukarıda belirtilen standartlara göre tek damarlı olarak üretilirler.
- İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C

These cables are produced according to above standards as single core.
- Permissible operating temperature: 70 °C

Kullanıldığı Yerler / Applications

Kapalı, kuru yerlerde, sabit tesislerde, dağıtım panolarında, sıva altı ve sıva üstünde boru içinde, kroşeler üzerinde kullanılırlar.

Used in covered, dry places, in fixed plants, in distribution panels, on and under plaster as laid in conduit or on insulating support.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC) (2 kV-2,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature Min 5°C



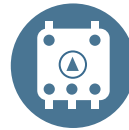
İç Tesisat
Internal Wiring



Dahili Sıva Altı / Üstü
Boru İçinde
Indoor Under Plaster In Conduit



Boru İçinde
In Conduit



Dağıtım Panoları
Distribution Panels



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



TSE <HAR>



Teknik Özellikler / Technical Features

H05V-U / H07V-U / H07V-R

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
					Boru İçinde	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in Conduit	Air	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m

H05V-U

300/500 V

0,5	45	2,0	9	36,0	-	12	100
0,75	7	2,2	12	24,5	-	15	100
1	10	2,4	13	18,1	-	19	100

H07V-U

450/750 V

1,5	14	2,7	21	12,1	14,5*	24	100
2,5	24	3,2	34	7,41	19,5	32	100
4	38	3,7	50	4,61	26	42	100
6	58	4,2	71	3,08	34	54	100
10	96	5,4	116	1,83	46	73	100

H07V-R

450/750 V

16	154	6,9	181	1,15	61	98	100
25	240	8,2	280	0,727	80	129	100
35	336	9,3	382	0,524	99	158	100
50	480	10,8	542	0,387	119	198	1000
70	672	12,4	745	0,268	151	245	1000
95	912	14,5	1010	0,193	182	292	1000
120	1152	15,9	1260	0,153	210	344	1000
150	1440	17,7	1575	0,124	240	391	1000
185	1776	19,8	1945	0,0991	273	448	1000
240	2304	22,8	2520	0,0754	320	528	1000

* DIN VDE 0298-4 Tablo 3/2'de 15,5 A olarak verilmiştir.
Given as 15,5 A in DIN VDE 0298-4 Table 3/2.

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

H05V-K 300/500 V TS EN 50525-2-31
H07V-K 450/750 V TS EN 50525-2-31

PROTODUR®

Yapı / Construction

İnce çok telli, bakır iletkenli PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı bükülgen kablolar
PROTODUR® (PVC) insulated flexible wires with fine stranded copper conductors.

Teknik Bilgiler / Technical Data

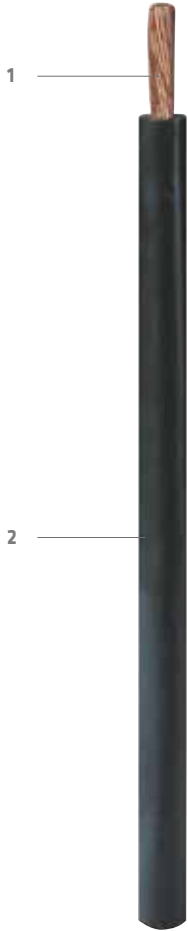
Bu kablolar yukarıda belirtilen standartlara göre tek damarlı olarak üretilirler.
- İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C

These cables are produced according to above standards as single core.
- Permissible operating temperature: 70 °C

Kullanıldığı Yerler / Applications

Pano ve elektrikli cihazların iç tesisatlarında, sıva altında veya sıva üstünde boru içinde kullanılırlar.

Used in control panels and electrical equipments, on and under plaster as laid in conduit.



- 1- İnce çok telli bakır iletken
Fine stranded Cu-conductor
- 2- PROTODUR® (PVC) yalıtkan
PROTODUR® (PVC) insulation



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC) (2 kV-2,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



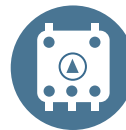
Serim Sıcaklığı
Installation Temperature Min 5°C



İç Tesisat
Internal Wiring



Dahili Sıva Altı / Üstü Boru İçinde
Indoor Under Plaster In Conduit



Dağıtım Panoları
Distribution Panels



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



TSE <HAR>



Teknik Özellikler / Technical Features

H05V-K / H07V-K

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
					Boru İçinde	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in Conduit	Air	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m

H05V-K

300/500 V

0,5	5	2,0	9	39,0	-	12	100
0,75	7	2,2	12	23,0	-	15	100
1	10	2,4	13	19,5	-	19	100

H07V-K

450/750 V

1,5	14	2,8	19	13,3	14,5*	24	100
2,5	24	3,4	30	7,98	19,5	32	100
4	38	3,9	44	4,95	26	42	100
6	58	4,4	63	3,3	34	54	100
10	96	6,1	112	1,91	46	73	100
16	154	7,4	169	1,21	61	98	100
25	240	9,0	251	0,78	80	129	100
35	336	10,9	369	0,554	99	158	1000
50	480	12,7	528	0,386	119	198	1000
70	672	14,7	730	0,272	151	245	1000
95	912	16,9	969	0,206	182	292	1000
120	1152	18,8	1212	0,161	210	344	1000
150	1440	21,0	1521	0,129	240	391	1000
185	1776	23,3	1857	0,106	273	448	1000
240	2304	26,6	2443	0,080	320	528	1000

* DIN VDE 0298-4 Tablo 3/2'de 15,5 A olarak verilmiştir.

Given as 15,5 A in DIN VDE 0298-4 Table 3/2.

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

NVV / NYM 300/500 V TS 9759 HD 21.4 S2

PROTODUR®

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli, çok damarlı PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı antigron kablolar.

PROTODUR® (PVC) insulated cables with solid or stranded copper conductors, and PROTODUR® (PVC) sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar yukarıda belirtilen standartlara göre üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C
- Dış kılıf rengi: Gri

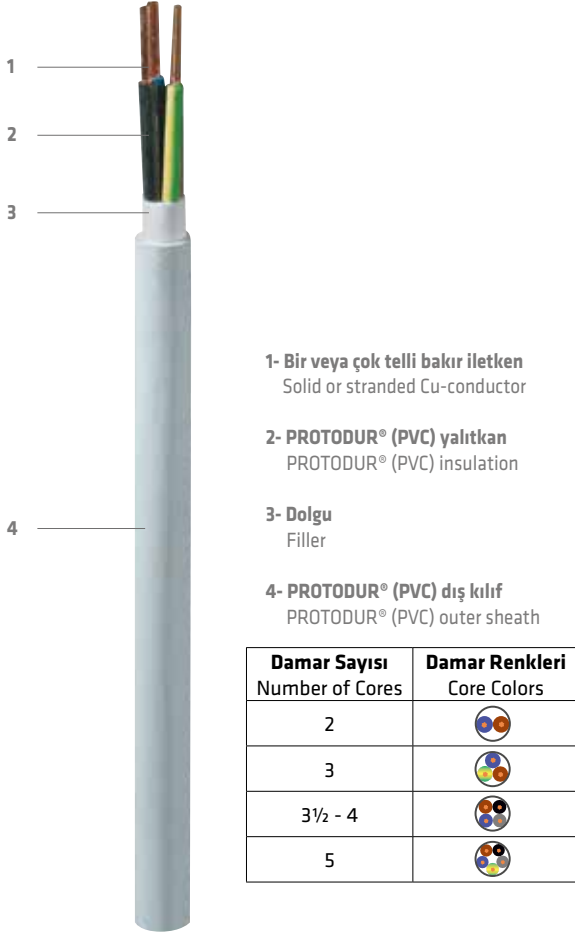
These cables are produced according to above standards.

- Permissible operating temperature: 70 °C
- Colour of outer sheath: Grey

Kullanıldığı Yerler / Applications

Kuru, rutubetli ve ıslak yerlerde, yangın ve patlama tehlikesi olan atölye, fabrika ve her türlü iş yeri ile depolarda, açıkta kullanılırlar, toprak altına döşenmezler, sabit olarak boru içinde sıva üstünde ve sıva altında kullanılırlar.

Used in dry, damp, wet places, in workshops, factories, business areas and store rooms subject to fire and explosion danger, as outdoor, not underground, but under or on plaster, in conduit.



1- Bir veya çok telli bakır iletken
Solid or stranded Cu-conductor

2- PROTODUR® (PVC) yalıtkan
PROTODUR® (PVC) insulation

3- Dolgu
Filler

4- PROTODUR® (PVC) dış kılıf
PROTODUR® (PVC) outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
2	
3	
3½ - 4	
5	



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(2 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



İç Tesisat
Internal Wiring



Dahili Sıva Altı / Üstü
Boru İçinde
Indoor Under
Plaster In Conduit



Açıkta
In Free Air



Beton İçinde
In Concrete



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



Teknik Özellikler / Technical Features

NVV / NYM

300/500 V

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1,5	29	8,4	116	12,1	22	100
2 x 2,5	48	9,6	159	7,41	30	100
2 x 4	77	10,5	204	4,61	40	100
2 x 6	115	11,5	263	3,08	51	100
2 x 10	192	14,5	425	1,83	70	1000
2 x 16ç	307	18,4	698	1,15	94	1000

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1,5	43	8,8	134	12,1	22	100
3 x 2,5	72	10,0	184	7,41	30	100
3 x 4	115	11,0	242	4,61	40	100
3 x 6	173	12,5	329	3,08	51	100
3 x 10	288	15,5	527	1,83	70	1000
3 x 16ç	461	18,0	762	1,15	94	1000

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1,5	58	9,6	161	12,1	18,5	100
4 x 2,5	96	11,0	224	7,41	25	100
4 x 4	154	12,0	292	4,61	34	100
4 x 6	230	14,0	417	3,08	43	100
4 x 10	384	16,5	625	1,83	60	1000
4 x 16ç	614	20,0	957	1,15	80	1000

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 1,5	72	10,5	180	12,1	17,5	1000
5 x 2,5	120	12,0	250	7,41	24	1000
5 x 4	192	14,0	360	4,61	32	1000
5 x 6	288	15,5	485	3,08	41	1000
5 x 10	480	18,5	745	1,81	57	1000
5 x 16ç	768	23,0	1180	1,15	76	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

H03VV-F 300/300 V TS EN 50525-2-11
H03VVH2-F 300/300 V TS EN 50525-2-11

PROTODUR®

Yapı / Construction

İnce çok telli, bakır iletkenli, çok damarlı, PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı, bükülgen kablolar.

Multicore flexible cables with fine stranded copper conductors, PROTODUR® (PVC) insulation and PROTODUR® (PVC) sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

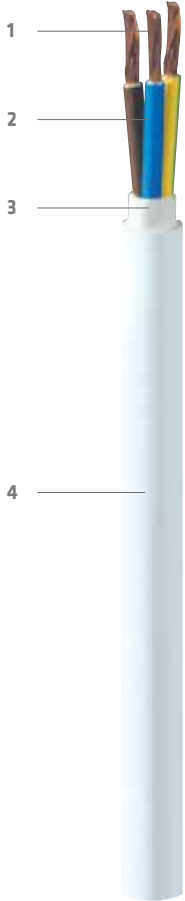
Bu kablolar yukarıda belirtilen standartlara göre çok damarlı olarak üretilirler.
- İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C
- Dış kılıf rengi: Beyaz

These cables are produced according to above standards as multi cores.
- Permissible operating temperature: 70 °C
- Colour of outer sheath: White

Kullanıldığı Yerler / Applications

Mekanik zorlamaların az olduğu kapalı ve kuru yerlerde, hareketli bağlantı kablosu olarak kullanılırlar.

Used in covered and dry places as connection cables where the mechanical stresses exist unclearly.



- 1- İnce çok telli bakır iletken
Fine-stranded Cu-conductor
- 2- PROTODUR® (PVC) yalıtkan
PROTODUR® (PVC) insulation
- 3- Dolgu
Filler
- 4- PROTODUR® (PVC) dış kılıf
PROTODUR® (PVC) outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
2	
3	
3½ - 4	



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(2 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Hareketli Ev Aletleri
Mobile Household Appliances



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



TSE <HAR>

**Teknik Özellikler / Technical Features****H03VV-F / H03VVH2-F****300/300 V**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

H03VV-F (daireseel - round)

2 x 0,50	10	5,0	36	39	3	100
3 x 0,50	14	5,3	43	39	3	100
4 x 0,50	19	5,8	53	39	3	100
2 x 0,75	14	5,1	44	26	6	100
3 x 0,75	22	5,4	43	26	6	100
4 x 0,75	29	5,9	63	26	6	100

H03VVH2-F (yassı - flat)

2 x 0,75	14	3,20 x 5,30	35	26	6	100
----------	----	-------------	----	----	---	-----

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

H05VV-F 300/500 V TS EN 50525-2-11

PROTODUR®



- 1- İnce çok telli bakır iletken
Fine-stranded Cu-conductor
- 2- PROTODUR® (PVC) yalıtkan
PROTODUR® (PVC) insulation
- 3- Dolgu
Filler
- 4- PROTODUR® (PVC) dış kılıf
PROTODUR® (PVC) outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
2	
3	
3½ - 4	
5	

Yapı / Construction

İnce çok telli, bakır iletkenli, çok damarlı PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı, bükülgen kablolar.

Multicore flexible cables with fine stranded copper conductors, PROTODUR® (PVC) insulation and PROTODUR® (PVC) sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar yukarıda belirtilen standartlara göre üretilirler.

- Müsaade edilen işletme sıcaklığı: 70 °C
- Dış kılıf rengi: Beyaz

These cables are produced according to above standards.

- Permissible operating temperature: 70 °C
- Colour of outer sheath: White

Kullanıldığı Yerler / Applications

Mekanik zorlamaların bulunduğu kapalı ve kuru yerlerde, ev aletlerinde, buharlı ve rutubetli yerlerde kullanılırlar.

Used in covered and dry places where the mechanical stresses exist, on household appliances, in damp and steamed areas.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(2 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Hareketli Ev Aletleri
Mobile Household Appliances



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



TSE <HAR>

**Teknik Özellikler / Technical Features****H05VV-F****300/500 V**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 0,75	14	5,9	55	26,0	6	100
2 x 1	19	6,3	64	19,5	10	100
2 x 1,5	29	7,2	87	13,3	16	100
2 x 2,5	48	8,9	133	7,98	25	100
2 x 4	77	10,2	184	13,3	18	100

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 0,75	22	6,3	65	26,0	6	100
3 x 1	30	6,7	75	19,5	10	100
3 x 1,5	43	7,8	106	13,3	16	100
3 x 2,5	72	9,6	163	7,98	25	100
3 x 4	115	11,0	226	13,3	18	100

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 0,75	29	6,8	77	26,0	6	100
4 x 1	38	7,4	93	19,5	10	100
4 x 1,5	58	8,7	131	13,3	16	100
4 x 2,5	96	10,5	197	7,98	20	100
4 x 4	154	12,0	275	13,3	18	100

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 0,75	36	7,8	97	26	10,5	100
5 x 1	48	8,3	113	18,5	12	100
5 x 1,5	72	9,9	164	13,3	13,5	100
5 x 2,5	120	11,8	248	7,98	19,5	100
5 x 4	192	13,6	347	13,3	13,5	100

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.



Protodur® Yalıtkanlı Kablolar

Protodur® Insulated Cables

Alçak Gerilim Kabloları Low Voltage Cables

Protodur® Yalıtkanlı Enerji Kabloları
Protodur® Insulated Power Cables

YVV / NYY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

PROTODUR®

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli bir veya çok damarlı, PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Single or multi core energy cables with solid or stranded copper conductor, PROTODUR® (PVC) insulation and PROTODUR® (PVC) outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS IEC 60502-1'e göre üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 160 °C
- (Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

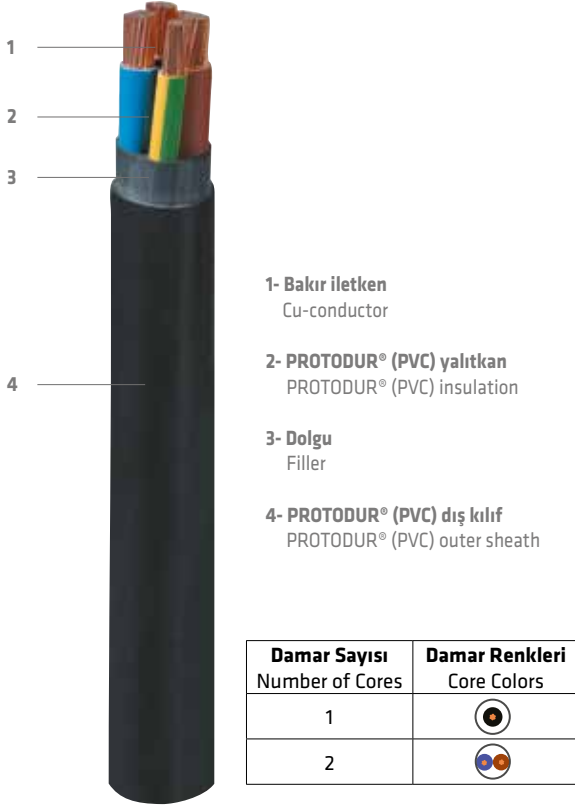
These cables are produced according to TS IEC 60502-1

- Permissible operating temperature: 70 °C
- Permissible short-circuit temperature: 160 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Enerji, şebeke ve aydınlatma kablosu olarak açıkta, kablo kanallarında, toprak altında, özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

Used outside as energy, utility and lighting cables, in cable ducts, underground, under normal and salty water if specially produced.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(2,5 kV)

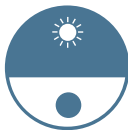
Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Açıkta
In Free Air



Toprak Altında
Direct Buried



Beton İçinde
In Concrete



Boru İçinde
In Conduit



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YVV / NYV****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi				Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta		Havada		
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in				Delivery Length (Approx.)
					Ground		Air		
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km					m

1 Damarlı / 1 Core

1 x 4	38	6,8	84	4,61	59	50	45	33	1000
1 x 6	58	7,3	106	3,08	73	62	59	43	1000
1 x 10	96	8,1	150	1,83	97	83	81	60	1000
1 x 16	154	9,0	209	1,15	125	107	110	82	1000
1 x 25ş	240	10,9	322	0,727	161	138	146	110	1000
1 x 35ş	336	12,2	422	0,524	192	164	181	137	1000
1 x 50ş	480	13,8	555	0,387	227	195	219	167	1000
1 x 70ş	672	15,4	756	0,268	278	238	281	216	1000
1 x 95ş	912	17,7	1035	0,193	332	286	341	264	1000
1 x 120ş	1152	19,2	1273	0,153	377	325	396	308	1000
1 x 150ş	1440	21,1	1559	0,124	423	365	456	356	1000
1 x 185ş	1776	23,3	1936	0,0991	478	413	521	409	1000
1 x 240ş	2304	26,4	2525	0,0754	555	479	615	485	1000
1 x 300ş	2880	28,0	2965	0,0601	627	541	709	561	1000
1 x 400ş	3840	32,0	3830	0,047	725	614	852	656	1000
1 x 500ş	4800	36,0	4860	0,0366	818	698	982	749	1000
1 x 630ş	6048	40,0	6300	0,0283	-	777	1138	855	1000

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1,5	29	10,1	153	12,1	32		22		1000
2 x 2,5	48	10,8	186	7,41	42		30		1000
2 x 4	77	12,6	263	4,61	54		40		1000
2 x 6	115	13,0	322	3,08	68		51		1000
2 x 10	192	15,1	441	1,83	90		70		1000
2 x 16	307	16,9	601	1,15	116		94		1000
2 x 25ş	480	21,2	964	0,727	150		119		1000
2 x 35ş	672	22,9	1210	0,524	181		148		1000
2 x 50ş	960	25,9	1585	0,387	221		180		1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1 Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Alçak Gerilim Kabloları Low Voltage Cables

Protodur® Yalıtkanlı Enerji Kabloları
Protodur® Insulated Power Cables

YVV / NYY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

PROTODUR®

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli bir veya çok damarlı, PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Single or multi core energy cables with solid or stranded copper conductor, PROTODUR® (PVC) insulation and PROTODUR® (PVC) outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS IEC 60502-1'e göre üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 160 °C
- (Kısa devre zamanı $t \leq 5$ sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-1

- Permissible operating temperature: 70 °C
- Permissible short-circuit temperature: 160 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Enerji, şebeke ve aydınlatma kablosu olarak açıkta, kablo kanallarında, toprak altında, özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

Used outside as energy, utility and lighting cables, in cable ducts, underground, under normal and salty water if specially produced.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(2,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Açıkta
In Free Air



Toprak Altında
Direct Buried



Beton İçinde
In Concrete



Boru İçinde
In Conduit



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YVV / NYY****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi				Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta		Havada		
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in				Delivery Length (Approx.)
					Ground		Air		
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	 A	 A	 A	 A	m

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1,5	43	10,5	172	12,1	27		18,5		1000
3 x 2,5	72	11,3	215	7,41	36		25		1000
3 x 4	115	13,2	306	4,61	47		34		1000
3 x 6	173	14,3	386	3,08	59		43		1000
3 x 10	288	16,0	539	1,83	79		60		1000
3 x 16	461	18,0	750	1,15	102		80		1000
3 x 25ş	720	22,1	1175	0,727	133		101		1000
3 x 35ş	1008	24,4	1530	0,524	159		126		1000
3 x 50ş	1440	27,7	2010	0,387	188		153		1000
3 x 70ş	2016	31,4	2770	0,268	232		196		1000
3 x 95ş	2736	36,3	3765	0,193	280		238		1000
3 x 120ş	3456	39,5	4625	0,153	318		276		1000
3 x 150ş	4320	43,6	5665	0,124	359		319		1000
3 x 185ş	5328	48,0	6830	0,0991	406		374		500
3 x 240ş	6912	54,0	8400	0,0754	473		445		500
3 x 300ş	8640	60,0	10425	0,0601	535		511		500
3 x 400ş	11520	68,0	13500	0,047	613		597		500

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1,5	58	11,2	199	12,1	27		18,5		1000
4 x 2,5	96	12,2	254	7,41	36		25		1000
4 x 4	154	14,3	364	4,61	47		34		1000
4 x 6	230	15,4	461	3,08	59		43		1000
4 x 10ç	384	18,7	716	1,83	79		60		1000
4 x 16ş	614	20,5	965	1,15	102		80		1000
4 x 25ş	960	24,1	1455	0,727	133		101		1000
4 x 35ş	1344	27,1	1904	0,524	159		126		1000
4 x 50ş	1920	31,2	2539	0,387	188		153		1000
4 x 70ş	2688	34,0	3125	0,268	232		199		1000
4 x 95ş	3648	38,0	4205	0,193	280		246		1000
4 x 120ş	4608	45,0	5800	0,153	318		285		500
4 x 150ş	5760	51,0	7150	0,124	359		326		500
4 x 185ş	7104	57,0	8820	0,0991	406		374		500
4 x 240ş	9216	61,5	11550	0,0754	473		445		500
4 x 300ş	11520	71,0	14350	0,0601	535		511		500
4 x 400ş	15360	79,0	18500	0,047	613		597		500

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 4	192	16,0	435	4,61	47		34		1000
5 x 6	288	17,0	555	3,08	59		43		1000
5 x 10	480	20,0	790	1,83	79		59		1000
5 x 16	768	22,0	1125	1,15	102		79		1000
5 x 25ş	1200	28,0	1755	0,724	133		106		1000
5 x 35ş	1680	31,0	2285	0,524	159		129		1000
5 x 50ş	2400	35,0	3070	0,387	188		157		1000
5 x 70ş	3360	40,0	4190	0,268	232		199		1000
5 x 95ş	4560	46,0	5710	0,193	280		246		500
5 x 120ş	5760	51,0	7110	0,153	318		285		500
5 x 150ş	7200	56,0	8720	0,124	359		326		500
5 x 185ş	8880	61,0	10760	0,0991	406		374		500
5 x 240ş	11520	71,0	14070	0,0754	473		445		500
5 x 300ş	14400	77,0	17500	0,0601	535		511		500
5 x 400ş	19200	87,0	22600	0,047	613		597		500

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1 Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

YVV / NYY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

PROTODUR®

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli, çok damarlı, PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı ve PROTODUR® (PVC) dış kılıflı kumanda kabloları.

Multi core control cables with solid or stranded copper conductors, PROTODUR® (PVC) insulation and PROTODUR® (PVC) sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TS IEC 60502-1'e göre üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 160 °C
- (Kısa devre zamanı $t \leq 5$ sn. için)

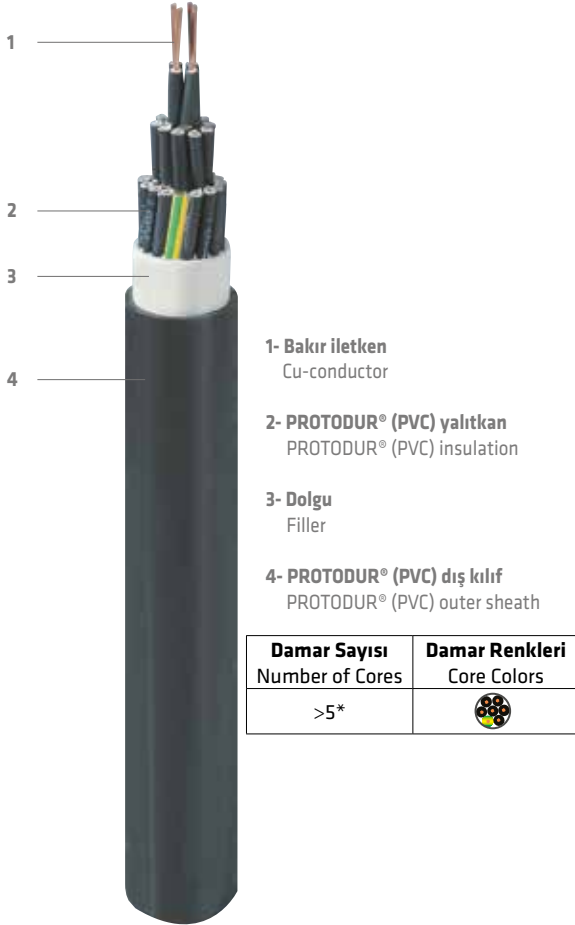
These cables are produced according to TS IEC 60502-1

- Permissible operating temperature: 70 °C
- Permissible short-circuit temperature: 160 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Kumanda kablosu olarak doğrudan toprak altında, özel olarak üretildiklerinde tatlı su veya tuzlu suda, hariçte ve dahilde kullanılırlar. Enerji santrallerinin, tren istasyonlarının, fabrika, otel ve hastanelerin kumanda sistemlerinde kullanılırlar. Damarların numaralı oluşu montajda büyük fayda sağlar.

Used as control cable underground, under normal and salty water if specially produced. Also used in the control circuits of power plants, train stations, factories, hotels and hospitals. It gives an easy installation because of the numbered cores.



*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Açıkta
In Free Air



Beton İçinde
In Concrete



Boru İçinde
In Conduit



Kumanda Kablosu
Control Cable



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YVV / NYY - Kumanda / Control****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in Ground	Air	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m
5 x 1,5	72	12,1	231	12,1	26	18,6	1000
7 x 1,5	101	12,9	282	12,1	15,6	12,0	1000
10 x 1,5	144	15,5	392	12,1	13	10,2	1000
12 x 1,5	173	15,9	433	12,1	12,4	9,7	1000
14 x 1,5	202	16,6	481	12,1	11,7	9,3	1000
19 x 1,5	274	18,3	604	12,1	10,4	8,3	1000
21 x 1,5	305	19,2	664	12,1	9,3	7,9	1000
24 x 1,5	346	21,2	753	12,1	9,1	7,4	1000
30 x 1,5	432	22,4	886	12,1	8,5	6,9	1000
40 x 1,5	576	25,0	1121	12,1	7,8	6,5	1000
5 x 2,5	120	13,1	295	7,41	34	25	1000
7 x 2,5	168	14,1	368	7,41	20	16,3	1000
10 x 2,5	240	17,0	514	7,41	17	13,8	1000
12 x 2,5	288	17,5	574	7,41	16,2	13,1	1000
14 x 2,5	336	18,3	642	7,41	15,3	12,5	1000
19 x 2,5	456	20,2	815	7,41	13,6	11,3	1000
21 x 2,5	504	21,2	897	7,41	12,5	10,8	1000
24 x 2,5	576	23,5	1020	7,41	11,9	10	1000
30 x 2,5	720	24,8	1210	7,41	11,1	9,4	1000
40 x 2,5	960	27,9	1558	7,41	10,2	8,8	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1 Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

YVMV / NYCY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

PROTODUR®

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli, bir veya çok damarlı, PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı, konsantrik bakır nötr iletkenli PROTODUR® (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Single or multi-core PROTODUR® (PVC) insulated, PROTODUR® (PVC) outer sheathed cables with solid or stranded copper conductors with concentric conductors of copper wires.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TS IEC 60502-1'e göre üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 160 °C
- (Kısa devre zamanı $t \leq 5$ sn. için)

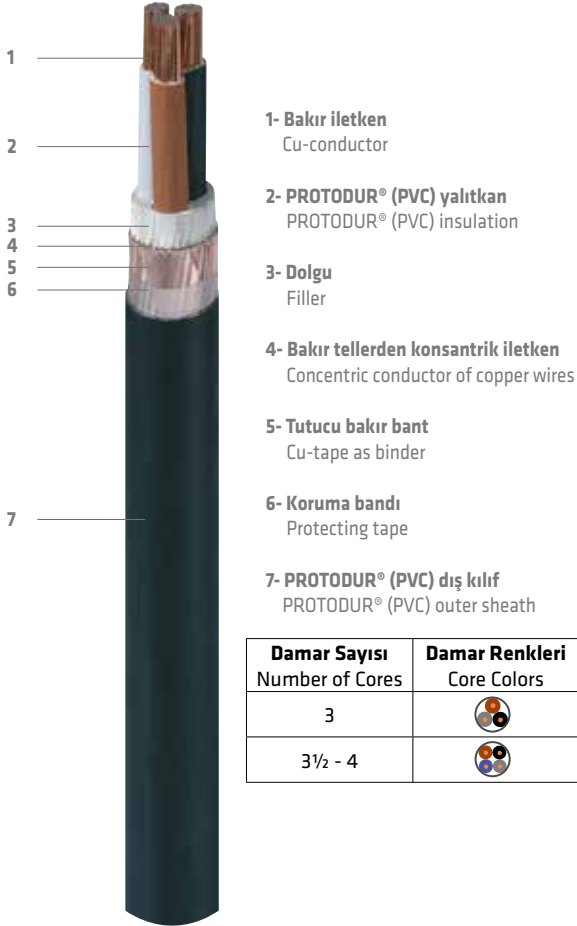
These cables are produced according to TS IEC 60502-1

- Permissible operating temperature: 70 °C
- Permissible short-circuit temperature: 160 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Genellikle şehir şebekeleri, cadde aydınlatmaları, ev bağlantıları ve benzeri amaçlar için tercihen toprak altında kullanılırlar. Kabloların kazma darbesine maruz kalarak hasar görmesi durumunda konsantrik nötr iletken kablo başındaki şalter veya sigortanın devreyi derhal açmasını sağlar.

Used generally for city utilities, street lightings, household appliances and similar reasons under ground. In case of damages caused by digging, concentric neutral conductor lets the circuit breaker or fuse to open the circuit.



Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
3	
3½ - 4	



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YVMV / NYCY****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in Ground	Air	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1,5 / 1,5	66	13,2	245	12,1	27	19,5	500
3 x 2,5 / 2,5	104	14,0	294	7,41	36	26	1000
3 x 4 / 4	161	15,9	406	4,61	47	34	1000
3 x 6 / 6	240	17,2	509	3,08	59	44	1000
3 x 10 / 10	408	18,9	705	1,83	79	60	1000
3 x 16 / 16	643	21,2	988	1,15	102	80	1000
3 x 25 ₅ / 16	902	25,4	1432	0,727	133	108	1000
3 x 35 ₅ / 16	1190	27,7	1782	0,524	160	132	1000
3 x 50 ₅ / 25	1723	31,4	2396	0,387	190	160	1000
3 x 70 ₅ / 35	2410	35,3	3208	0,268	234	202	1000
3 x 95 ₅ / 50	3296	40,0	4345	0,193	280	249	1000
3 x 120 ₅ / 70	4236	43,8	5398	0,153	319	289	1000
3 x 150 ₅ / 70	5100	48,3	6486	0,124	357	329	1000
3 x 185 ₅ / 95	6383	54,8	8219	0,0991	402	377	500
3 x 240 ₅ / 120	8242	62,0	10697	0,0754	463	443	500

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1,5 / 1,5	72	14,5	284	12,1	27	19,5	500
4 x 2,5 / 2,5	120	15,5	344	7,41	36	25	1000
4 x 4 / 4	192	17,5	480	4,61	47	34	1000
4 x 6 / 6	288	19,0	600	3,08	59	43	1000
4 x 10 / 10	480	21,0	848	1,83	79	59	1000
4 x 16 / 16	768	23,5	1200	1,15	102	79	1000
4 x 25 ₅ / 16	1114	29,0	1755	0,724	133	106	1000
4 x 35 ₅ / 16	1498	31,0	2190	0,524	159	129	1000
4 x 50 ₅ / 25	2160	35,0	2950	0,387	188	157	1000
4 x 70 ₅ / 35	3024	40,0	3970	0,268	232	199	1000
4 x 95 ₅ / 70	4320	45,0	5415	0,193	280	246	500
4 x 120 ₅ / 70	5280	50,0	6735	0,153	318	285	500
4 x 150 ₅ / 70	6432	55,0	8190	0,124	359	326	500
4 x 185 ₅ / 95	8016	62,0	10220	0,0991	406	374	500
4 x 240 ₅ / 120	10368	69,0	13250	0,0754	473	445	500

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1 Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

YVMV / NYCY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

PROTODUR®

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli, bir veya çok damarlı, PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı, konsantrik bakır nötr iletkenli PROTODUR® (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Single or multi-core PROTODUR® (PVC) insulated, PROTODUR® (PVC) outer sheathed cables with solid or stranded copper conductors with concentric conductors of copper wires.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TS IEC 60502-1'e göre üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 160 °C
- (Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

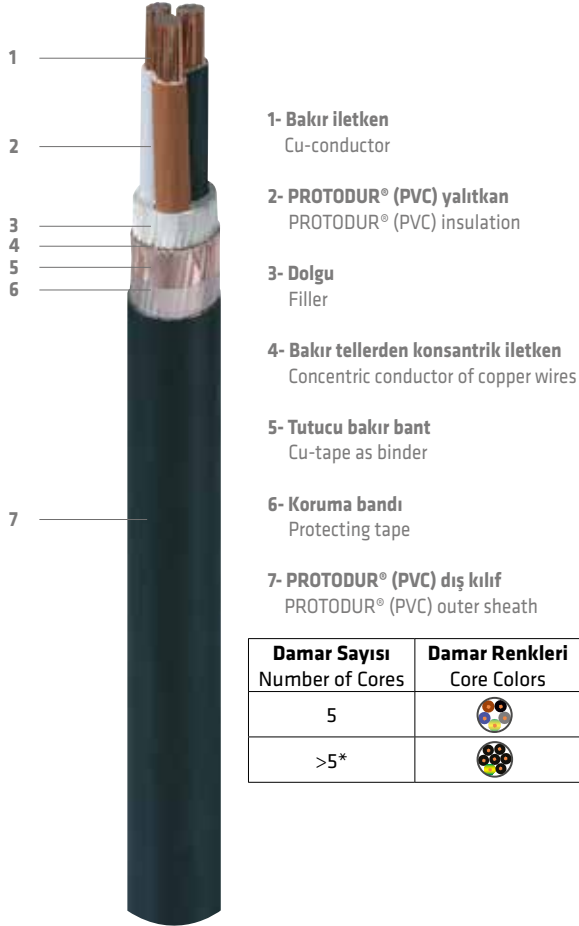
These cables are produced according to TS IEC 60502-1

- Permissible operating temperature: 70 °C
- Permissible short-circuit temperature: 160 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Genellikle şehir şebekeleri, cadde aydınlatmaları, ev bağlantıları ve benzeri amaçlar için tercihen toprak altında kullanılırlar. Kabloların kazma darbesine maruz kalarak hasar görmesi durumunda konsantrik nötr iletken kablo başındaki şalter veya sigortanın devreyi derhal açmasını sağlar.

Used generally for city utilities, street lightings, household appliances and similar reasons underground. In case of damages caused by digging, concentric neutral conductor lets the circuit breaker or fuse to open the circuit.



Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
5	
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free

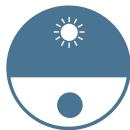


Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****VVMV / NYCY****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in Ground	Air	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 1.5 / 1.5	86	15.5	318	12.1	27	19.5	500
5 x 2.5 / 2.5	144	16.5	390	7.41	36	25	1000
5 x 4 / 4	230	19.0	545	4.61	47	34	1000
5 x 6 / 6	346	20.5	695	3.08	59	43	1000
5 x 10 / 10	576	22.5	978	1.83	79	59	1000
5 x 16 / 16	922	26.0	1380	1.15	102	79	1000
5 x 25 / 16	1354	31.0	2045	0.724	133	106	1000
5 x 35 / 16	1834	34.0	2610	0.524	159	129	1000
5 x 50 / 25	2640	38.5	3460	0.387	188	157	1000
5 x 70 / 35	3696	43.5	4670	0.268	232	199	1000
5 x 95 / 70	5232	50.0	6410	0.193	280	246	500
5 x 120 / 70	6432	55.5	8100	0.153	318	285	500
5 x 150 / 70	7872	61.0	9800	0.124	359	326	500
5 x 185 / 95	9792	57.5	12100	0.0991	406	374	500
5 x 240 / 120	12672	77.0	15850	0.0754	473	445	500

Kumanda Kabloları / Control Cables

7 x 1.5 / 2.5	125	17.0	353	12.1	17.6	11.7	1000
10 x 1.5 / 2.5	168	19.0	427	12.1	14.9	9.8	1000
12 x 1.5 / 2.5	197	19.0	474	12.1	13.5	8.8	1000
14 x 1.5 / 2.5	226	20.0	525	12.1	13.5	8.8	1000
16 x 1.5 / 4	269	21.0	595	12.1	12.2	7.8	1000
19 x 1.5 / 4	312	23.0	698	12.1	12.2	7.8	1000
21 x 1.5 / 6	360	23.0	787	12.1	10.8	6.8	1000
24 x 1.5 / 6	403	25.0	824	12.1	10.8	6.8	1000
30 x 1.5 / 6	490	26.0	963	12.1	9.5	5.9	1000
40 x 1.4 / 10	634	29.0	1221	12.1	8.1	4.9	1000
7 x 2.5 / 2.5	192	18.0	446	7.41	23.4	15.0	1000
10 x 2.5 / 4	278	20.0	555	7.41	19.8	12.5	1000
12 x 2.5 / 4	326	21.0	621	7.41	18.0	11.3	1000
14 x 2.5 / 6	394	22.0	715	7.41	18.0	11.3	1000
16 x 2.5 / 6	442	23.0	798	7.41	16.2	10.0	1000
19 x 2.5 / 6	514	26.0	939	7.41	16.2	10.0	1000
21 x 2.5 / 10	600	26.0	1048	7.41	14.4	8.8	1000
24 x 2.5 / 10	672	27.0	1116	7.41	14.4	8.8	1000
30 x 2.5 / 10	816	28.0	1314	7.41	12.6	7.5	1000
40 x 2.5 / 10	1056	32.0	1638	7.41	10.8	6.3	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1 Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

YVOV / NYRY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

PROTODUR®

Yapı / Construction

Bir veya çok telli bakır iletkenli, bir veya çok damarlı, PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı, galvanizli yuvarlak çelik tel zırlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Single or multi core PROTODUR® (PVC) insulated, PROTODUR® (PVC) sheathed cables with solid or stranded copper conductors with armour of galvanized round steel wires.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS IEC 60502-1'e uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 160 °C
- (Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-1.

- Permissible operating temperature: 70 °C
- Permissible short-circuit temperature: 160 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, üzerlerindeki galvanizli yuvarlak çelik tellerden oluşan zırh sayesinde mekanik dış tesirlere karşı çok dayanıklıdır. Ağır işletme, serim ve montaj şartlarına uygundur. Toprak altında ve özel olarak üretildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

These cables are resistant against outer mechanical reactions with their armours of galvanized steel wires. They are suitable for heavy operating conditions, laying and installation. Used underground and under normal and salty water if specially produced.



Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
3	
3½ - 4	



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Alev Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 kV)



Darbelere Dayanıklı
Impact Resistance

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YVOV / NYRY****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in Ground	Air	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1,5	43	13,8	371	12,1	27	19,5	1000
3 x 2,5	72	14,6	427	7,41	36	26	1000
3 x 4	115	17,3	653	4,61	47	34	1000
3 x 6	173	18,3	746	3,08	59	44	1000
3 x 10	288	20,0	945	1,83	79	60	1000
3 x 16	461	21,0	1070	1,15	102	80	1000

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1,5	58	14,6	412	12,1	27	19,5	1000
4 x 2,5	96	15,5	484	7,41	36	26	1000
4 x 4	154	18,3	724	4,61	47	34	1000
4 x 6	230	19,5	858	3,08	59	44	1000
4 x 10	384	21,4	1097	1,83	79	60	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1 Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Alçak Gerilim Kabloları Low Voltage Cables

Protodur® Yalıtkanlı Enerji Kabloları
Protodur® Insulated Power Cables

YVŞV / NYFGY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
YFGY 0,6/1 kV IEC 60502-1

PROTODUR®

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli, çok damarlı PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı, galvanizli yassı çelik tel zırlı, çapraz tutucu çelik bantlı, PROTODUR® (PVC) iç ve dış kılıflı enerji kabloları.

Single or multi-core PROTODUR® (PVC) insulated, PROTODUR® (PVC) inner and outer sheathed cables with stranded copper conductors with armour of galvanized flat steel wires and galvanized steel helix tape.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS IEC 60502-1, IEC 60502-1'e göre üretilirler.

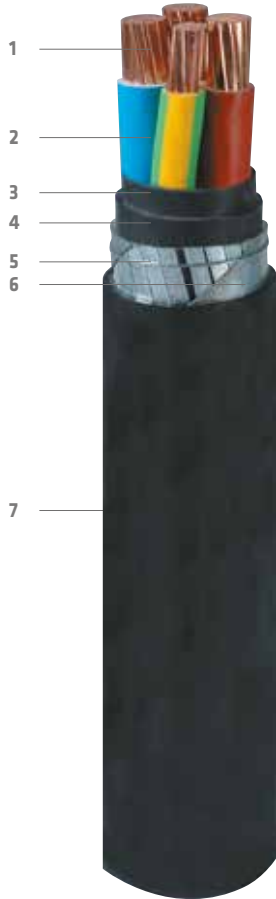
- İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 160 °C
(Kısa devre zamanı $t \leq 5$ sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-1, IEC 60502-1
- Permissible operating temperature: 70 °C
- Permissible short-circuit temperature: 160 °C
(for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, üzerlerindeki yassı çelik tellerden oluşan zırh sayesinde mekanik dış tesirlere karşı çok dayanıklıdır. Ağır işletme, serim ve montaj şartlarına uygundur. Toprak altında ve özel olarak imal edildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.

These cables are resistant against outer mechanical reactions with their armours of galvanized steel wires. They are suitable for heavy operating conditions, laying and installation. Used underground and under normal and salty water if specially produced.



- 1- Bakır iletken
Cu-conductor
- 2- PROTODUR® (PVC) yalıtkan
PROTODUR® (PVC) insulation
- 3- Dolgu
Filler
- 4- PROTODUR® (PVC) iç kılıf
PROTODUR® (PVC) inner sheath
- 5- Galvanizli yassı, çelik tel zırh
Galvanized flat steel wire armour
- 6- Halisel, galvanizli çelik şerit
Galvanized steel tape helix
- 7- PROTODUR® (PVC) dış kılıf
PROTODUR® (PVC) outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
3	
3½ - 4	



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 kV)



Darbelere Dayanıklı
Impact Resistance

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YVŞV / NYFGY / YFGY****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in Ground	Air	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 25ş	720	25,5	1715	0,727	133	108	1000
3 x 35ş	1008	27,8	2135	0,524	160	132	1000
3 x 50ş	1440	31,1	2690	0,387	190	160	1000
3 x 70ş	2016	35,2	3590	0,268	234	202	1000
3 x 95ş	2736	39,9	4680	0,193	280	249	1000
3 x 120ş	3456	43,1	5615	0,153	319	289	1000
3 x 150ş	4320	47,2	6740	0,124	357	329	500
3 x 185ş	5328	52,3	8305	0,0991	402	377	500
3 x 240ş	6912	59,1	10640	0,0754	463	443	500

3 1/2 Damarlı / 3 1/2 Cores

3 x 25ş / 16	874	27,1	1931	0,727	133	108	1000
3 x 35ş / 16	1162	29,1	2298	0,524	160	132	1000
3 x 50ş / 25	1680	33,0	3001	0,387	190	160	1000
3 x 70ş / 35	2352	36,4	3846	0,268	234	202	1000
3 x 95ş / 50	3216	41,2	5042	0,193	280	249	1000
3 x 120ş / 70	4128	44,9	6187	0,153	319	289	500
3 x 150ş / 70	4992	48,3	7227	0,124	357	329	500
3 x 185ş / 95	6240	54,0	9005	0,0991	402	377	500
3 x 240ş / 120	8064	60,6	11464	0,0754	463	443	500

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 16	614	23,3	1407	1,150	102	80	1000
4 x 25ş	960	29,0	2105	0,727	133	108	1000
4 x 35ş	1344	31,4	2582	0,524	160	132	1000
4 x 50ş	1920	35,3	3292	0,387	190	160	1000
4 x 70ş	2688	38,3	4395	0,268	234	202	1000
4 x 95ş	3648	43,7	5780	0,193	280	249	1000
4 x 120ş	4608	47,3	6960	0,153	319	289	500
4 x 150ş	5760	52,2	8495	0,124	357	329	500
4 x 185ş	7104	57,5	10375	0,0991	402	377	500
4 x 240ş	9216	65,0	13330	0,0754	463	443	500

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1 Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).



Prysmian
Group



▲▲

▲▲

Prysmian
Group



- [illegible]

100% Satisfaction
Guaranteed

Protothen®-X Yalıtkanlı Alçak Gerilim Kabloları

Protothen®-X Insulated Low Voltage Cables

Alçak Gerilim Kabloları Low Voltage Cables

Protothen® -X Yalıtkanlı Enerji Kabloları Protothen® -X Insulated Power Cables

YE₃V / N2XY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
2XY 0,6/1 kV IEC 60502-1

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli, bir veya çok damarlı, PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Single or multi core PROTOTHEN®-X (XLPE) insulated, PROTODUR® (PVC) outer sheathed cables with solid or stranded copper conductors.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS IEC 60502-1 ve IEC 60502-1'e uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
- (Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

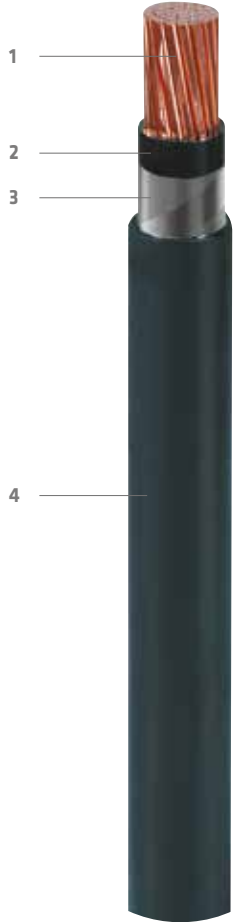
These cables are produced according to TS IEC 60502-1, IEC 60502-1.

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Enerji, şebeke ve aydınlatma kablosu olarak hariçte, kablo kanallarında, toprak altında, özel olarak üretildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

Used as energy, utility and lighting cables, for outdoor installations, in cable ducts, underground in normal and salty water if specially produced.



- 1- Bakır iletken
Cu-conductor
- 2- PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkan
PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation
- 3- Koruma bandı
Protecting tape
- 4- PROTODUR® (PVC) dış kılıf
PROTODUR® (PVC) outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
1	
2	
3	



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Açıkta
In Free Air



Beton İçinde
In Concrete



Boru İçinde
In Conduit



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃V / N2XY / 2XY****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi				Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta		Havada		
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in				Delivery Length (Approx.)
					Ground		Air		
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	 A	 A	 A	 A	m

1 Damarlı / 1 Core

1 x 4	38	6,5	75	4,61	66	54	56	40	1000
1 x 6	58	7,0	96	3,08	82	67	73	53	1000
1 x 10	96	7,8	137	1,83	109	89	101	74	1000
1 x 16	154	8,7	196	1,150	139	115	137	101	1000
1 x 25ş	240	10,7	300	0,727	179	148	182	135	1000
1 x 35ş	336	11,7	391	0,524	213	177	226	169	1000
1 x 50ş	480	13,1	512	0,387	251	209	275	207	1000
1 x 70ş	672	14,8	712	0,268	307	256	353	268	1000
1 x 95ş	912	16,7	966	0,193	366	307	430	328	1000
1 x 120ş	1152	18,4	1200	0,153	416	349	500	383	1000
1 x 150ş	1440	20,4	1478	0,124	465	393	577	444	1000
1 x 185ş	1776	22,3	1816	0,0991	526	445	661	510	1000
1 x 240ş	2304	25,2	2382	0,0754	610	517	781	607	1000
1 x 300ş	2880	30,0	3135	0,0601	927	663	901	697	1000
1 x 400ş	3840	33,5	4050	0,047	1064	749	1060	811	1000
1 x 500ş	4800	37,0	5125	0,0366	1127	843	1252	940	1000
1 x 630ş	6048	41,0	6550	0,0283	1421	935	1486	1083	1000

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1,5	29	9,5	137	12,1	37		26		1000
2 x 2,5	48	10,6	186	7,41	49		36		1000
2 x 4	77	11,5	215	4,61	64		49		1000
2 x 6	115	12,5	272	3,08	79		63		1000
2 x 10	192	14,1	381	1,83	106		86		1000
2 x 16	307	15,9	534	1,15	137		115		1000
2 x 25ş	480	20,3	856	0,727	176		149		1000
2 x 35ş	672	22,2	1140	0,524	213		185		1000
2 x 50ş	960	25,0	1490	0,387	252		225		1000
2 x 70ş	1344	31,5	3135	0,268	246		254		1000
2 x 95ş	1824	35,0	2900	0,193	298		305		500
2 x 120ş	2304	38,0	3530	0,153	346		348		500
2 x 150ş	2880	42,0	4325	0,124	399		392		500
2 x 185ş	3552	46,0	5340	0,0991	456		444		500
2 x 240ş	4608	53,0	7020	0,0754	538		517		500

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1,5	43	10,2	154	12,1	31		23		1000
3 x 2,5	72	11,1	195	7,41	40		32		1000
3 x 4	115	12,1	254	4,61	52		42		1000
3 x 6	173	13,1	325	3,08	64		54		1000
3 x 10	288	14,9	496	1,83	86		75		1000
3 x 16	461	16,8	671	1,15	112		100		1000
3 x 25ş	720	21,3	1100	0,727	145		127		1000
3 x 35ş	1008	23,6	1440	0,524	174		158		1000
3 x 50ş	1440	26,6	1890	0,387	206		192		1000
3 x 70ş	2016	30,6	2640	0,268	254		246		1000
3 x 95ş	2736	34,4	3510	0,193	305		298		1000
3 x 120ş	3456	38,3	4400	0,153	348		346		1000
3 x 150ş	4320	42,2	5380	0,124	392		399		1000
3 x 185ş	5328	51,0	6980	0,0991	456		444		500
3 x 240ş	6912	57,0	9120	0,0754	538		517		500
3 x 300ş	8640	63,0	11300	0,0601	649		585		500
3 x 400ş	11520	71,0	14600	0,047	761		671		500

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1 Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Alçak Gerilim Kabloları Low Voltage Cables

Protothen® -X Yalıtkanlı Enerji Kabloları Protothen® -X Insulated Power Cables

YE₃V / N2XY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
2XY 0,6/1 kV IEC 60502-1

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli, bir veya çok damarlı, PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Single or multi core PROTOTHEN®-X (XLPE) insulated, PROTODUR® (PVC) outer sheathed cables with solid or stranded copper conductors.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS IEC 60502-1 ve IEC 60502-1'e uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
- (Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

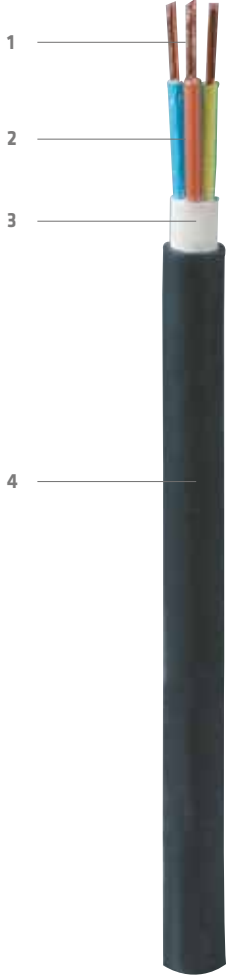
These cables are produced according to TS IEC 60502-1, IEC 60502-1.

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Enerji, şebeke ve aydınlatma kablosu olarak hariçte, kablo kanallarında, toprak altında, özel olarak üretildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

Used as energy, utility and lighting cables, for outdoor installations, in cable ducts, underground in normal and salty water if specially produced.



1- Tek veya çok telli bakır iletken
Solid or stranded Cu-conductor

2- PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkan
PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation

3- Dolgu
Filler

4- PROTODUR® (PVC) dış kılıf
PROTODUR® (PVC) outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
3½ - 4	
5	



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Açıkta
In Free Air



Beton İçinde
In Concrete



Boru İçinde
In Conduit



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃V / N2XY / 2XY****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi				Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta		Havada		
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in				Delivery Length (Approx.)
					Ground		Air		
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km					m

3 1/2 Damarlı / 3 1/2 Cores

3 x 16ş / 10ç	557	17,7	791	1,150	112	100	1000
3 x 25ş / 16	874	22,3	1245	0,727	145	127	1000
3 x 35ş / 16	1162	24,1	1558	0,524	174	158	1000
3 x 50 / 25ş	1680	27,9	2106	0,387	206	192	1000
3 x 70 / 35ş	2352	31,8	2931	0,268	254	246	1000
3 x 95 / 50ş	3216	36,1	3911	0,193	305	298	1000
3 x 120 / 70ş	4128	40,6	4998	0,153	348	346	500
3 x 150 / 70ş	4992	44,0	5939	0,124	392	399	500
3 x 185 / 95ş	6240	48,9	7446	0,0991	444	456	500
3 x 240 / 120ş	8064	55,2	9669	0,0754	517	538	500

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1,5	58	10,9	177	12,1	31	23	1000
4 x 2,5	96	11,9	228	7,41	40	32	1000
4 x 4	154	13,0	301	4,61	52	42	1000
4 x 6	230	14,2	392	3,08	64	54	1000
4 x 10	384	17,4	619	1,83	86	75	1000
4 x 16	614	19,1	848	1,15	112	100	1000
4 x 25ş	960	23,6	1327	0,727	145	127	1000
4 x 35ş	1344	25,9	1731	0,524	174	158	1000
4 x 50ş	1920	29,6	2291	0,387	206	192	1000
4 x 70ş	2688	36,0	3,440	0,268	246	254	1000
4 x 95ş	3648	42,0	4,680	0,193	298	305	1000
4 x 120ş	4608	45,0	4,800	0,153	346	348	500
4 x 150ş	5760	48,0	6,600	0,124	399	392	500
4 x 185ş	7104	53,0	8,200	0,0991	456	444	500
4 x 240ş	9216	60,0	10,700	0,0754	538	517	500
4 x 300ş	11520	60,0	13,300	0,0601	649	585	500
4 x 400ş	15360	75,0	17,200	0,0470	761	671	500

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 4	192	14,0	340	4,61	42	52	1000
5 x 6	288	15,0	448	3,08	54	64	1000
5 x 10	480	18,0	665	1,83	75	86	1000
5 x 16	768	20,0	975	1,15	100	112	1000
5 x 25ş	1200	25,0	1540	0,724	127	145	1000
5 x 35ş	1680	28,5	2035	0,524	158	174	1000
5 x 50ş	2400	32,5	2720	0,387	192	206	1000
5 x 70ş	3360	37,5	3810	0,268	246	254	1000
5 x 95ş	4560	42,5	5170	0,193	298	305	500
5 x 120ş	5760	48,0	6570	0,153	346	348	500
5 x 150ş	7200	53,0	8100	0,124	399	392	500
5 x 185ş	8880	59,0	10000	0,0991	456	444	500
5 x 240ş	11520	67,0	13100	0,0754	538	517	500
5 x 300ş	14400	74,0	16300	0,0601	649	585	500
5 x 400ş	19200	83,5	21100	0,0470	761	671	500

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1 Km/W ve 0,7 yüklemeye derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Alçak Gerilim Kabloları Low Voltage Cables

Protothen® -X Yalıtkanlı Kumanda Kabloları Protothen® -X Insulated Control Cables

YE₃V / N2XY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
2XY 0,6/1 kV IEC 60502-1

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli, çok damarlı, PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı ve PROTODUR® (PVC) dış kılıflı kumanda kabloları.

Multi core control cables with solid or stranded copper conductors, PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation and PROTODUR® (PVC) sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TS IEC 60502-1 ve IEC 60502-1'ye göre üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
- (Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-1, IEC 60502-1

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Kumanda kablosu olarak doğrudan toprak altında, özel olarak üretildiklerinde tatlı su veya tuzlu suda, hariçte ve dahilde kullanılırlar. Enerji santrallerinin, tren istasyonlarının, fabrika, otel ve hastanelerin kumanda sistemlerinde kullanılırlar. Damarların numaralı oluşu montajda büyük fayda sağlar.

Used as control cable underground, under normal and salty water if specially produced. Also used in the control circuits of power plants, train stations, factories, hotels and hospitals. It gives an easy installation because of the numbered cores.



Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Açıkta
In Free Air



Beton İçinde
In Concrete



Boru İçinde
In Conduit



Kumanda Kablosu
Control Cable



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃V / N2XY / 2XY - Kumanda / Control****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in Ground	Air	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m
5 x 1,5	72	11,7	204	12,1	31,0	23,0	1000
7 x 1,5	101	12,1	208	12,1	20,2	15,0	1000
10 x 1,5	144	15,0	282	12,1	17,1	12,7	1000
12 x 1,5	173	15,5	320	12,1	16,3	12,1	1000
14 x 1,5	202	16,0	363	12,1	15,5	11,5	1000
19 x 1,5	274	18,0	457	12,1	14,0	10,4	1000
21 x 1,5	305	19,0	501	12,1	13,3	9,9	1000
24 x 1,5	346	21,0	581	12,1	12,4	9,2	1000
30 x 1,5	432	22,0	690	12,1	11,8	8,7	1000
40 x 1,5	576	24,0	885	12,1	10,9	8,1	1000
5 x 2,5	120	13,0	265	7,41	40,0	32,0	1000
7 x 2,5	168	14,0	280	7,41	26,0	20,8	1000
10 x 2,5	240	17,0	387	7,41	22,0	17,6	1000
12 x 2,5	288	17,0	441	7,41	21,0	16,8	1000
14 x 2,5	336	18,0	502	7,41	20,0	16,0	1000
19 x 2,5	456	20,0	643	7,41	18,0	14,4	1000
21 x 2,5	504	21,0	709	7,41	17,2	13,8	1000
24 x 2,5	576	23,0	822	7,41	16,0	12,8	1000
30 x 2,5	720	24,0	989	7,41	15,2	12,2	1000
40 x 2,5	960	27,0	1270	7,41	14,0	11,2	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1 Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Alçak Gerilim Kabloları Low Voltage Cables

Protothen® -X Yalıtkanlı Enerji Kabloları Protothen® -X Insulated Power Cables

YE₃MV / N2XCY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
2XCY 0,6/1 kV IEC 60502-1

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli, bir veya çok damarlı, PROTOTHEN®-X(XLPE) yalıtkanlı, konsantrik bakır nötr iletkenli, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Single or multi core, PROTOTHEN®-X (XLPE) insulated, PROTODUR® (PVC) sheathed cables with solid or stranded copper conductors with concentric conductor of copper wires.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS IEC 60502-1 ve IEC 60502-1'e uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
- (Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

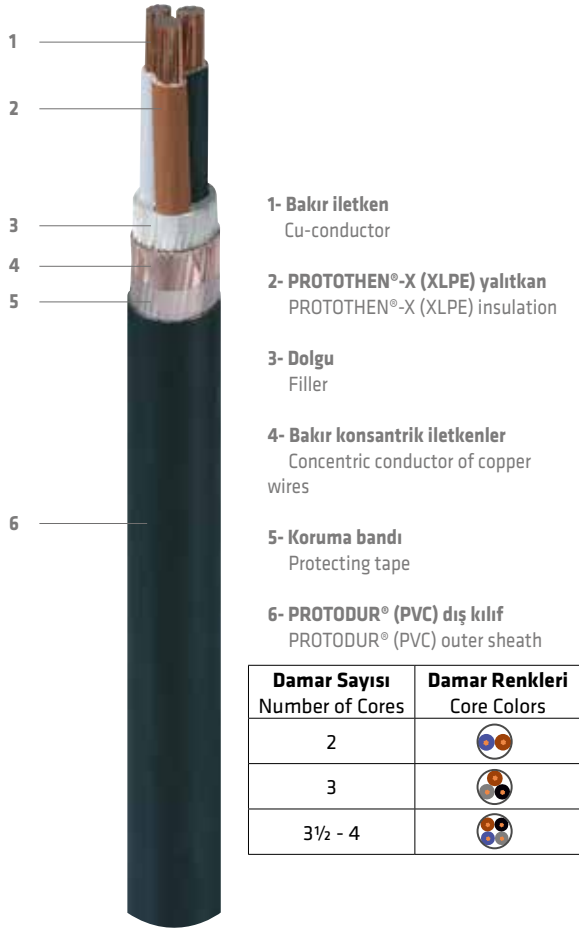
These cables are produced according to TS IEC 60502-1, IEC 60502-1.

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Genellikle şehir şebekeleri, cadde aydınlatmaları, ev bağlantıları ve benzeri amaçlar için tercihen toprak altında kullanılırlar. Kabloların kazma darbesine maruz kalarak hasar görmesi halinde, konsantrik nötr iletken kablo başındaki şalter veya sigortanın devreyi derhal açmasını sağlar.

Used generally for city utilities, street lightings, household appliances and similar reasons underground. In case of damages caused by digging, concentric neutral conductor lets the circuit breaker or fuse to open the circuit.



Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
2	
3	
3½ - 4	



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free

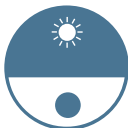


Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃ MV / N2XCY / 2XCY****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in Ground	Air	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1.5 / 1.5	43	12,5	170	12.1	31	25	1000
2 x 2.5 / 2.5	72	13,0	200	7.41	40	33	1000
2 x 4 / 4	115	14,0	248	4.61	52	43	1000
2 x 6 / 6	173	15,0	300	3.08	65	54	1000
2 x 10 / 10	288	17,0	406	1.83	87	75	1000
2 x 16 / 16	461	19,0	555	1.15	113	100	1000
2 x 25 / 16	634	22,0	822	0.724	146	136	1000
2 x 35 / 16	826	24,0	1,044	0.524	176	165	1000
2 x 50 / 25	1200	27,0	1,346	0.387	208	201	1000
2 x 70 / 35	1680	31,0	1,834	0.268	256	255	1000
2 x 95 / 70	2496	35,0	2,464	0.193	307	314	500
2 x 120 / 70	2976	39,0	3,050	0.153	349	364	500
2 x 150 / 70	3552	43,0	3,714	0.124	391	416	500
2 x 185 / 95	4464	48,0	4,570	0.0991	442	480	500
2 x 240 / 120	5760	54,0	5,960	0.0754	509	565	500

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1.5 / 1.5	58	13,0	190	12.1	31	25	1000
3 x 2.5 / 2.5	96	14,0	230	7.41	40	33	1000
3 x 4 / 4	154	15,0	290	4.61	52	43	1000
3 x 6 / 6	230	16,0	362	3.08	65	54	1000
3 x 10 / 10	384	17,5	500	1.83	87	75	1000
3 x 16 / 10	643	20,1	880	1.150	113	100	1000
3 x 16 / 16	614	20,0	704	1.15	113	100	1000
3 x 25 / 16	874	23,0	1056	0.724	146	136	1000
3 x 35 / 16	1162	25,0	1362	0.524	176	165	1000
3 x 50 / 25	1680	28,0	1770	0.387	208	201	1000
3 x 70 / 35	2352	33,0	2490	0.268	256	255	1000
3 x 95 / 50	3296	38,9	4058	0.193	307	314	1000
3 x 95 / 70	3408	37,0	3295	0.193	307	314	500
3 x 120 / 70	4128	41,0	4100	0.153	349	364	500
3 x 150 / 70	4992	46,0	5030	0.124	391	416	500
3 x 185 / 95	6240	51,0	6240	0.0991	442	480	500
3 x 240 / 120	8064	58,0	8110	0.0754	509	565	500

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1.5 / 1.5	72	13,5	215	12.1	31	25	1000
4 x 2.5 / 2.5	120	14,5	266	7.41	40	33	1000
4 x 4 / 4	192	15,5	340	4.61	52	43	1000
4 x 6 / 6	288	17,0	430	3.08	65	54	1000
4 x 10 / 10	480	19,0	610	1.83	87	75	1000
4 x 16 / 16	768	22,0	870	1.15	113	100	1000
4 x 25 / 16	1114	25,0	1315	0.724	146	136	1000
4 x 35 / 16	1498	28,0	1710	0.524	176	165	1000
4 x 50 / 25	2160	31,0	2230	0.387	208	201	1000
4 x 70 / 35	3024	37,0	3150	0.268	256	255	1000
4 x 95 / 70	4320	40,5	4190	0.193	307	314	500
4 x 120 / 70	5280	46,0	5270	0.153	349	364	500
4 x 150 / 70	6432	51,0	6480	0.124	391	416	500
4 x 185 / 95	8016	57,0	8002	0.0991	442	480	500
4 x 240 / 120	10368	64,0	10420	0.0754	509	565	500

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1 Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Alçak Gerilim Kabloları Low Voltage Cables

Protothen® -X Yalıtkanlı Enerji Kabloları Protothen® -X Insulated Power Cables

YE₃MV / N2XCY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
2XCY 0,6/1 kV IEC 60502-1

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli, bir veya çok damarlı, PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, konsantrik bakır nötr iletkenli, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Single or multi core, PROTOTHEN®-X (XLPE) insulated, PROTODUR® (PVC) sheathed cables with solid or stranded copper conductors with concentric conductor of copper wires.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS IEC 60502-1 ve IEC 60502-1'e uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
- (Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

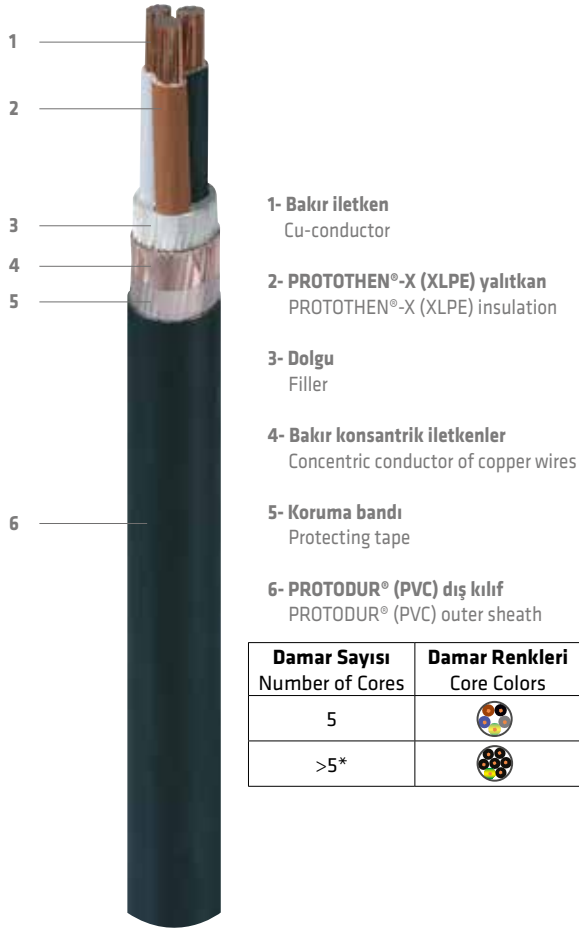
These cables are produced according to TS IEC 60502-1, IEC 60502-1.

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Genellikle şehir şebekeleri, cadde aydınlatmaları, ev bağlantıları ve benzeri amaçlar için tercihen toprak altında kullanılırlar. Kabloların kazma darbesine maruz kalarak hasar görmesi halinde, konsantrik nötr iletken kablo başındaki şalter veya sigortanın devreyi derhal açmasını sağlar.

Used generally for city utilities, street lightings, household appliances and similar reasons underground. In case of damages caused by digging, concentric neutral conductor lets the circuit breaker or fuse to open the circuit.



Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
5	
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃ MV / N2XCY / 2XCY****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in Ground	Air	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 1.5 / 1.5	86	14,0	242	12.1	31	25	1000
5 x 2.5 / 2.5	144	15,5	304	7.41	40	33	1000
5 x 4 / 4	230	17,0	390	4.61	52	43	1000
5 x 6 / 6	346	18,0	504	3.08	65	54	1000
5 x 10 / 10	576	20,0	720	1.83	87	75	1000
5 x 16 / 16	922	23,0	1035	1.15	113	100	1000
5 x 25 / 16	1354	27,0	1580	0.724	146	136	1000
5 x 35 / 16	1834	30,0	2065	0.524	176	165	1000
5 x 50 / 25	2640	34,0	2760	0.387	208	201	1000
5 x 70 / 35	3696	40,0	3824	0.268	256	255	1000
5 x 95 / 70	5232	45,0	5130	0.193	307	314	500
5 x 120 / 70	6432	51,0	6495	0.153	349	364	500
5 x 150 / 70	7872	56,0	7950	0.124	391	416	500
5 x 185 / 95	9792	63,0	9830	0.0991	442	480	500
5 x 240 / 120	12672	70,0	12800	0.0754	509	565	500

Kumanda Kabloları / Control Cables

7 x 1.5 / 2.5	125	14,6	294	12.1	18.6	16.3	1000
10 x 1.5 / 2.5	168	17,4	378	12.1	15.5	13.8	1000
12 x 1.5 / 2.5	197	17,8	416	12.1	14.0	12.5	1000
14 x 1.5 / 2.5	226	18,4	460	12.1	14.0	12.5	1000
16 x 1.5 / 4	269	19,2	522	12.1	12.4	11.3	1000
19 x 1.5 / 4	312	20,0	576	12.1	12.4	11.3	1000
21 x 1.5 / 6	360	21,0	642	12.1	12.4	11.3	1000
24 x 1.5 / 6	403	23,8	828	12.1	10.9	10.0	1000
30 x 1.5 / 6	490	25,0	966	12.1	10.9	10.0	1000
40 x 1.5 / 10	634	28,4	1216	12.1	9.3	8.8	1000
7 x 2.5 / 2.5	192	15,8	370	7.41	24.6	21.5	1000
10 x 2.5 / 4	278	18,8	498	7.41	20.5	18.2	1000
12 x 2.5 / 4	326	19,4	556	7.41	18.5	16.5	1000
14 x 2.5 / 6	394	20,4	640	7.41	18.5	16.5	1000
16 x 2.5 / 6	442	21,2	714	7.41	16.4	14.9	1000
19 x 2.5 / 6	514	22,0	790	7.41	16.4	14.9	1000
21 x 2.5 / 10	600	23,0	888	7.41	16.4	14.9	1000
24 x 2.5 / 10	672	26,2	1086	7.41	14.4	13.2	1000
30 x 2.5 / 10	816	27,4	1284	7.41	14.4	13.2	1000
40 x 2.5 / 10	1056	31,4	1634	7.41	12.3	11.6	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1 Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Alçak Gerilim Kabloları Low Voltage Cables

Protothen® -X Yalıtkanlı Enerji Kabloları Protothen® -X Insulated Power Cables

YE ₃ OV / N2XRY	0,6/1 kV	TS IEC 60502-1
2XRY	0,6/1 kV	IEC 60502-1
2XR(A)Y	0,6/1 kV	IEC 60502-1

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli, bir veya çok damarlı, PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, galvanizli yuvarlak çelik tel zırlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Single or multi core PROTOTHEN®-X (XLPE) insulated, PROTODUR® (PVC) sheathed cables with solid or stranded copper conductors with armour of galvanized round steel wires.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS IEC 60502-1, IEC 60502-1'e uygun olarak üretilirler

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C

- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C

(Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-1, IEC 60502-1.

- Permissible operating temperature: 90 °C

- Permissible short-circuit temperature: 250 °C

(for short circuit duration up to 5 sec.)



Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
1	
2	
3	
3½ - 4	

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, üzerindeki galvanizli yuvarlak çelik tellerden oluşan zırh sayesinde mekanik dış etkilere karşı çok dayanıklıdır. Ağır işletme, serim ve montaj şartlarına uygundur. Toprak altında ve özel olarak üretildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

These cables are resistant against outer mechanical reactions with their armours of galvanized steel wires. They are suitable for heavy operating conditions, laying and installation. Used under ground and under normal and salty water if specially produced.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 kV)



Darbeler Dayanıklı
Impact Resistance

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃OV / N2XRY / 2XRY / 2XR(A)Y****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in Ground	Air	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m

1 Damarlı / 1 Core - 2XR(A)Y

1 x 4	38	10.0	142	4.61	55	47	1000
1 x 6	58	10.5	167	3.08	68	59	1000
1 x 10	96	11.0	215	1.83	91	81	1000
1 x 16	154	12.5	280	1.15	117	109	1000
1 x 25	240	15.0	430	0.724	150	146	1000
1 x 35	336	16.0	529	0.52	179	179	1000
1 x 50	480	18.0	707	0.387	211	218	1000
1 x 70	672	20.0	929	0.268	257	275	1000
1 x 95	912	21.0	1194	0.193	304	336	1000
1 x 120	1152	24.0	1504	0.153	341	388	1000
1 x 150	1440	26.0	1794	0.124	377	438	500
1 x 185	1776	28.0	2180	0.0991	418	501	500
1 x 240	2304	31.0	2769	0.0754	469	508	500
1 x 300	2880	33.0	3351	0.0601	514	654	500
1 x 400	3840	37.0	4342	0.047	565	733	500
1 x 500	4800	41.0	5475	0.0366	623	825	500
1 x 630	6048	45.0	6937	0.0283	690	934	500

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1.5	29	13.0	310	12.1	31	25	1000
2 x 2.5	48	13.5	360	7.41	40	33	1000
2 x 4	77	14.5	422	4.61	52	43	1000
2 x 6	115	15.5	496	3.08	65	54	1000
2 x 10	192	18.0	772	1.83	87	75	1000
2 x 16	307	20.0	980	1.15	113	100	1000
2 x 25	480	24.5	1530	0.724	146	136	1000
2 x 35	672	27.0	1835	0.524	176	165	1000
2 x 50	960	30.0	2270	0.387	208	201	1000
2 x 70	1344	33.0	2915	0.268	256	255	1000
2 x 95	1824	38.0	4025	0.193	307	314	500
2 x 120	2304	41.0	4785	0.153	349	364	500
2 x 150	2880	45.0	5670	0.124	391	416	500
2 x 185	3552	50.0	7230	0.0991	442	480	500
2 x 240	4608	56.0	9040	0.0754	509	565	500

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1.5	43	13.0	334	12.1	31	25	1000
3 x 2.5	72	14.0	390	7.41	40	33	1000
3 x 4	115	15.0	472	4.61	52	43	1000
3 x 6	173	16.0	560	3.08	65	54	1000
3 x 10	288	19.0	875	1.83	87	75	1000
3 x 16	461	21.0	1130	1.15	113	100	1000
3 x 25	720	26.0	1790	0.724	146	136	1000
3 x 35	1008	28.0	2190	0.524	176	165	1000
3 x 50	1440	31.0	2725	0.387	208	201	1000
3 x 70	2016	37.0	3900	0.268	256	255	1000
3 x 95	2736	40.0	4900	0.193	307	314	500
3 x 120	3456	44.0	5910	0.153	349	364	500
3 x 150	4320	49.0	7440	0.124	391	416	500
3 x 185	5328	54.0	8970	0.0991	442	480	500
3 x 240	6912	60.0	11200	0.0754	509	565	500

3 1/2 Damarlı / 3 1/2 Cores

3 x 25 / 16	874	29	1985	0.727	146	136	1000
3 x 35 / 16	1162	30	2353	0.524	176	165	1000
3 x 50 / 25	1680	34	3000	0.387	208	201	1000
3 x 70 / 35	2352	39	4150	0.268	256	255	1000
3 x 95 / 50	3216	43	5260	0.193	307	314	1000
3 x 120 / 70	4128	48	6490	0.153	349	364	500
3 x 150 / 70	4992	53	8070	0.124	391	416	500
3 x 185 / 95	6240	57	9620	0.0991	442	480	500
3 x 240 / 120	8064	63	12210	0.0754	509	565	500

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1 Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarındadır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Alçak Gerilim Kabloları Low Voltage Cables

Protothen® -X Yalıtkanlı Enerji Kabloları Protothen® -X Insulated Power Cables

YE ₃ OV / N2XRY	0,6/1 kV	TS IEC 60502-1
2XRY	0,6/1 kV	IEC 60502-1
2XR(A)Y	0,6/1 kV	IEC 60502-1

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli, bir veya çok damarlı, PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, galvanizli yuvarlak çelik tel zırlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Single or multi core PROTOTHEN®-X (XLPE) insulated, PROTODUR® (PVC) sheathed cables with solid or stranded copper conductors with armour of galvanized round steel wires.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS IEC 60502-1, IEC 60502-1'e uygun olarak üretilirler

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C

- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C

(Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-1, IEC 60502-1.

- Permissible operating temperature: 90 °C

- Permissible short-circuit temperature: 250 °C

(for short circuit duration up to 5 sec.)



Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
3½ - 4	
5	
>5*	

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, üzerindeki galvanizli yuvarlak çelik tellerden oluşan zırh sayesinde mekanik dış etkilere karşı çok dayanıklıdır. Ağır işletme, serim ve montaj şartlarına uygundur. Toprak altında ve özel olarak üretildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

These cables are resistant against outer mechanical reactions with their armours of galvanized steel wires. They are suitable for heavy operating conditions, laying and installation. Used underground and under normal and salty water if specially produced.

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 kV)



Darbeler Dayanıklı
Impact Resistance

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃OV / N2XRY / 2XRY / 2XR(A)Y****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in Ground	Air	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1.5	58	14,0	374	12.1	31	25	1000
4 x 2.5	96	15,0	440	7.41	40	33	1000
4 x 4	154	16,0	536	4.61	52	43	1000
4 x 6	230	18,0	784	3.08	65	54	1000
4 x 10	384	20,0	1015	1.83	87	75	1000
4 x 16	614	23,0	1470	1.15	113	100	1000
4 x 25	960	28,0	2125	0.724	146	136	1000
4 x 35	1344	31,0	2600	0.524	176	165	1000
4 x 50	1920	34,0	3260	0.387	208	201	1000
4 x 70	2688	40,0	4680	0.268	256	255	1000
4 x 95	3648	44,0	5920	0.193	307	314	500
4 x 120	4608	49,0	7610	0.153	349	364	500
4 x 150	5760	54,0	9180	0.124	391	416	500
4 x 185	7104	59,0	11000	0.0991	442	480	500
4 x 240	9216	65,0	13700	0.0754	509	565	500

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 1.5	72	15,0	412	12.1	31	25	1000
5 x 2.5	120	16,0	495	7.41	40	33	1000
5 x 4	192	18,0	742	4.61	52	43	1000
5 x 6	288	19,0	880	3.08	65	54	1000
5 x 10	480	22,0	1170	1.83	87	75	1000
5 x 16	768	25,0	1700	1.15	113	100	1000
5 x 25	1200	30,0	2450	0.724	146	136	1000
5 x 35	1680	33,0	3030	0.524	176	165	1000
5 x 50	2400	38,5	4200	0.387	208	201	1000
5 x 70	3360	43,0	5520	0.268	256	255	1000
5 x 95	4560	49,0	7470	0.193	307	314	500
5 x 120	5760	54,0	9150	0.153	349	364	500
5 x 150	7200	59,0	10900	0.124	391	416	500
5 x 185	8880	64,0	12980	0.0991	442	480	500
5 x 240	11520	71,0	17400	0.0754	509	565	500

Kumanda Kabloları / Control Cables

7 x 1.5	101	16,0	431	12.1	18.6	16.3	1000
10 x 1.5	144	19,0	637	12.1	15.5	13.8	1000
12 x 1.5	173	20,0	685	12.1	14.0	12.5	1000
14 x 1.5	202	20,0	746	12.1	14.0	12.5	1000
16 x 1.5	230	21,0	804	12.1	12.4	11.3	1000
19 x 1.5	274	22,0	878	12.1	12.4	11.3	1000
21 x 1.5	302	24,0	1042	12.1	12.4	11.3	1000
24 x 1.5	346	25,0	1164	12.1	10.9	10.0	1000
30 x 1.5	432	26,0	1309	12.1	10.9	10.0	1000
40 x 1.5	576	30,0	1595	12.1	9.3	8.8	1000
7 x 2.5	168	18,0	601	7.41	24.6	21.5	1000
10 x 2.5	240	21,0	782	7.41	20.5	18.2	1000
12 x 2.5	288	21,0	849	7.41	18.5	16.5	1000
14 x 2.5	336	24,0	1108	7.41	18.5	16.5	1000
16 x 2.5	384	25,0	1222	7.41	16.4	14.9	1000
19 x 2.5	456	26,0	1300	7.41	16.4	14.9	1000
21 x 2.5	504	21,0	849	7.41	16.4	14.9	1000
24 x 2.5	576	28,0	1467	7.41	14.4	13.2	1000
30 x 2.5	720	29,0	1668	7.41	14.4	13.2	1000
40 x 2.5	960	33,0	2063	7.41	12.3	11.6	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1 Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Alçak Gerilim Kabloları Low Voltage Cables

Protothen® -X Yalıtkanlı Enerji Kabloları Protothen® -X Insulated Power Cables

YE₃SV / N2FGY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
2XFGY 0,6/1 kV IEC 60502-1

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli, çok damarlı PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, galvanizli yassı çelik tel zırlı, çapraz tutucu çelik bantlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Multi core, PROTOTHEN®-X (XLPE) insulated, PROTODUR® (PVC) sheathed cables with solid or stranded copper conductors with armour of galvanized steel wires and galvanized steel tape.

Teknik Bilgiler / Technical Data

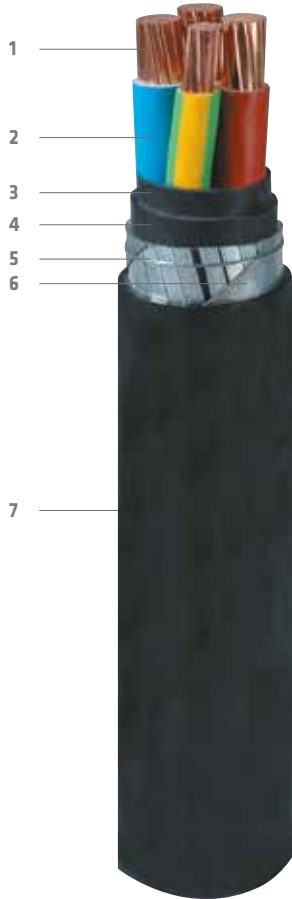
Bu kablolar, TS IEC 60502-1, IEC 60502-1'e uygun olarak üretilirler.
- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
(Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-1, IEC 60502-1.
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
(for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, üzerlerindeki yassı çelik tellerden oluşan zırh sayesinde mekanik dış tesirlere karşı çok dayanıklıdır. Ağır işletme, serim ve montaj şartlarına uygundur. Toprak altında ve özel olarak üretildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

These cables are resistant against outer mechanical effects with their armours of galvanized steel wires. They are suitable for heavy operating conditions, laying and installation. Used under ground and under normal and salty water if specially produced.



- 1- Bakır iletken
Cu-conductor
- 2- PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkan
PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation
- 3- Dolgu
Filler
- 4- PROTODUR® (PVC) iç kılıf
PROTODUR® (PVC) inner sheath
- 5- Galvanizli yassı, çelik tel zırh
Galvanized flat steel wire armour
- 6- Çelik şerit
Steel tape
- 7- PROTODUR® (PVC) dış kılıf
PROTODUR® (PVC) outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
3½ - 4	



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 kV)



Darbelerle Dayanıklı
Impact Resistance

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Beton İçinde
In Concrete



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃ŞV / N2XFGY / 2XFGY****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Toprakta	Havada	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	Ground	Air	m

3 1/2 Damarlı / 3 1/2 Cores

3 x 25Ş / 16	874	25,2	1740	0,727	146	136	1000
3 x 35Ş / 16	1162	27,6	2160	0,524	176	165	1000
3 x 50Ş / 25	1680	30,9	2770	0,387	208	201	1000
3 x 70Ş / 35	2352	35,4	3745	0,268	256	255	1000
3 x 95Ş / 50	3216	39,6	4840	0,193	307	314	1000
3 x 120Ş / 70	4128	43,6	6020	0,153	349	364	500
3 x 150Ş / 70	4992	47,3	7120	0,124	391	416	500
3 x 185Ş / 95	6240	52,9	8860	0,0991	442	480	500
3 x 240Ş / 120	8064	59,3	11280	0,0754	509	565	500

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic)



Protothen®-X Yalıtkanlı Orta ve Yüksek Gerilim Kabloları

Protothen®-X Insulated Medium and High Voltage Cables

7

Orta Gerilim Kabloları Medium Voltage Cables

Protothen® -X Yalıtkanlı Enerji Kabloları Protothen® -X Insulated Power Cables

YE₃SV / N2XSY 3,6/6 kV TS IEC 60502-2
2XSY 3,6/6 kV IEC 60502-2

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Çok telli, bakır iletkenli, dielektrik kayıpları çok küçük PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, elektriksel alanı homojenleştirici özel iç ve dış yarı iletken tabakalı, yüksek kısa devre akımlarına karşı uygun kesitte ve özel olarak ilave edilmiş bakır ekranlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı, bir damarlı orta gerilim enerji kabloları.

Single core, medium voltage energy cables with stranded copper conductor, PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation, special inner and outer semi-conductive layers on conductor and insulation, copper wire screen and PROTODUR® (PVC) outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TS IEC 60502-2 ve IEC 60502-2'ye uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
- (Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-2, IEC 60502-2

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Elektriksel kayıpları benzerlerine göre çok düşük olan bu kablolar, kısa devre akımlarının büyük olduğu yerleşim ve sanayi bölgelerinin elektrik enerjisi ile beslenmelerinde ve yük artışları beklenen şebekelerde, hariçte, kablo kanallarında, dahilde ve toprak altında kullanılırlar. Özel olarak üretildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor an indoor installations, underground where the short circuit levels are hight such as urban and industrial areas fed by electrical energy. They are also used under normal and salty water if specially produced.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U₀)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃SV / N2XSY / 2XSY****3,6/6 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Çalışma İndüktansı (Yaklaşık)		Çalışma Kapasitesi (Yaklaşık)	Akım Taşıma Kapasitesi				Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
								Toprakta		Havada		
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Inductance (Approx.)		Operating Capacity (Approx.)	Current Carrying Capacity in				Delivery Length (Approx.)
								Ground		Air		
mm²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km			μF/km					m
					mH/km	mH/km		A	A	A	A	

1 Damarlı / 1 Core

1 x 25ş / 16	422	19,1	637	0,727	0,778	0,425	0,255	185	154	180	167	1000
1 x 35ş / 16	518	20,1	740	0,524	0,746	0,402	0,285	201	191	238	199	1000
1 x 50ş / 16	662	21,3	870	0,387	0,719	0,383	0,312	241	227	285	241	1000
1 x 70ş / 16	854	22,9	1082	0,268	0,688	0,363	0,358	301	277	356	301	1000
1 x 95ş / 16	1094	24,5	1344	0,193	0,658	0,344	0,404	364	331	435	365	1000
1 x 120ş / 16	1334	26,0	1591	0,153	0,639	0,334	0,441	424	379	496	419	1000
1 x 150ş / 25	1723	27,3	1937	0,124	0,621	0,324	0,479	479	422	554	479	1000
1 x 185ş / 25	2059	29,1	2290	0,0991	0,601	0,313	0,525	549	476	637	543	1000
1 x 240ş / 25	2587	31,8	2861	0,0754	0,577	0,301	0,574	595	550	746	640	1000
1 x 300ş / 25	3163	35,1	3500	0,0601	0,553	0,300	0,578	626	591	831	722	1000
1 x 400ş / 35	4234	39,5	4530	0,0470	0,523	0,298	0,613	675	662	920	827	1000
1 x 500ş / 35	5194	43,3	5595	0,0366	0,508	0,291	0,644	748	744	1043	949	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

YE₃SHŞV / N2XSEYFGY 3,6/6 kV TS IEC 60502-2
2XSEYFGY 3,6/6 kV IEC 60502-2

PROTOTHEN® -X

Yapı / Construction

Çok telli, bakır iletkenli, dielektrik kayıpları çok küçük PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, elektriksel alanı homojenleştirici özel iç ve dış yarı iletken tabakalı, yüksek kısa devre akımlarına karşı uygun kesitte ve özel olarak ilave edilmiş bakır ekranlı, yassı galvanizli çelik tel zırlı ve galvanizli çelik tutucu bantlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı, üç damarlı orta gerilim enerji kabloları.

Three-core medium voltage energy cables with stranded copper conductors, PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation, special inner and outer semi-conductive layers on conductors and insulation, copper tape screen on each core, armour of galvanized flat steel wires and helix steel binding tape and PROTODUR® (PVC) outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TS IEC 60502-2 ve IEC 60502-2'ye uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı : 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
(Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

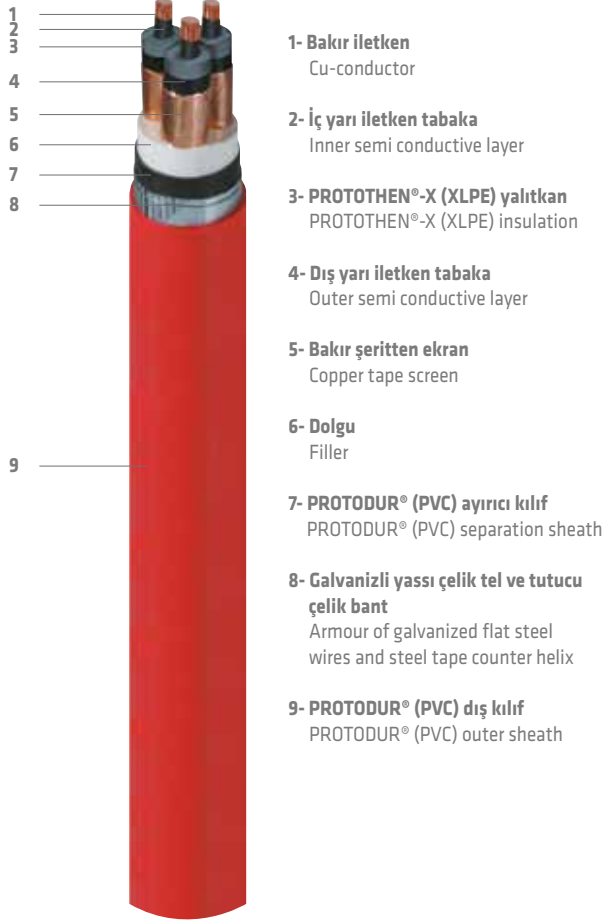
These cables are produced according to TS IEC 60502-2, IEC 60502-2

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
(for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Elektriksel kayıpları benzerlerine göre çok düşük olan bu kablolar, kısa devre akımlarının büyük olduğu yerleşim ve sanayi bölgelerinin elektrik enerjisi ile beslenmelerinde ve yük artışları beklenen şebekelerde, hariçte, kablo kanallarında, dahilde ve toprak altında kullanılırlar. Özel olarak üretildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor an indoor installations, underground where the short circuit levels are hight such as urban and industrial areas fed by electrical energy. They are also used under normal and salty water if specially produced.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U₀)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃SVŞV / N2XSEYFGY / 2XSEYFGY****3,6/6 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Çalışma İndüktansı (Yaklaşık)	Çalışma Kapasitesi (Yaklaşık)	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Inductance (Approx.)	Operating Capacity (Approx.)	Toprakta	Havada	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	µF/km	A	A	m

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 25ş / 16	921	39,0	2864	0,727	0,362	0,255	149	141	1000
3 x 35ş / 16	1209	41,3	3300	0,524	0,343	0,285	176	171	1000
3 x 50ş / 16	1671	44,2	3884	0,387	0,328	0,312	208	196	1000
3 x 70ş / 16	2247	47,7	4732	0,268	0,312	0,358	255	249	500
3 x 95ş / 16	2994	51,4	5784	0,193	0,296	0,404	307	307	500
3 x 120ş / 16	3714	55,1	6831	0,153	0,287	0,441	353	353	500
3 x 150ş / 25	4638	58,3	7936	0,124	0,279	0,479	396	406	500
3 x 185ş / 25	5646	61,8	9235	0,0991	0,271	0,525	447	464	500
3 x 240ş / 25	7272	68,0	11431	0,0754	0,263	0,574	523	548	250

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Orta Gerilim Kabloları Medium Voltage Cables

Protothen® -X Yalıtkanlı Enerji Kabloları Protothen® -X Insulated Power Cables

YE ₃ SV	6/10 kV	TS IEC 60502-2
N2XSY	6/10 kV	VDE 0276-620
2XSY	6/10 kV	IEC 60502-2

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Çok telli, bakır iletkenli, dielektrik kayıpları çok küçük PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, elektriksel alanı homojenleştirici özel iç ve dış yarı iletken tabakalı, yüksek kısa devre akımlarına karşı uygun kesitte ve özel olarak ilave edilmiş bakır ekranlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı, bir damarlı orta gerilim enerji kabloları.

Single core, medium voltage energy cables with stranded copper conductor, PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation, special inner and outer semi-conductive layers on conductor and insulation, copper wire screen and PROTODUR® (PVC) outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TS IEC 60502-2, IEC 60502-2 veya VDE 0276-620 'ye uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
(Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-2, IEC 60502-2 or VDE 0276-620

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
(for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Elektriksel kayıpları benzerlerine göre çok düşük olan bu kablolar, kısa devre akımlarının büyük olduğu yerleşim ve sanayi bölgelerinin elektrik enerjisi ile beslenmelerinde ve yük artışları beklenen şebekelerde, hariçte, kablo kanallarında, dahilde ve toprak altında kullanılırlar. Özel olarak üretildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor and indoor installations, underground where the short circuit levels are high such as urban and industrial areas fed by electrical energy. They are also used under normal and salt water if specially produced.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U₀)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃SV / N2XSY / 2XSY****6/10 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Çalışma İndüktansı (Yaklaşık)		Çalışma Kapasitesi (Yaklaşık)	Akım Taşıma Kapasitesi				Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
								Toprakta		Havada		
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Inductance (Approx.)		Operating Capacity (Approx.)	Current Carrying Capacity in				Delivery Length (Approx.)
								Ground		Air		
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km			μF/km					m
								A	A	A	A	

1 Damarlı / 1 Core

1 x 25ş / 16	422	20,9	691	0,727	0,782	0,443	0,201	179	157	194	163	1000
1 x 35ş / 16	518	21,9	797	0,524	0,750	0,419	0,222	212	187	235	197	1000
1 x 50ş / 16	662	23,1	930	0,387	0,723	0,399	0,239	249	220	282	236	1000
1 x 70ş / 16	854	24,7	1146	0,268	0,692	0,378	0,275	302	268	350	294	1000
1 x 95ş / 16	1094	26,3	1412	0,193	0,663	0,361	0,309	359	320	426	358	1000
1 x 120ş / 16	1334	27,8	1663	0,153	0,642	0,347	0,336	405	363	491	413	1000
1 x 150ş / 25	1723	29,3	2027	0,124	0,624	0,336	0,364	442	405	549	468	1000
1 x 185ş / 25	2059	30,9	2371	0,0991	0,605	0,325	0,397	493	456	625	535	1000
1 x 240ş / 25	2587	33,6	2955	0,0754	0,580	0,311	0,447	563	526	731	631	1000
1 x 300ş / 25	3163	36,5	3581	0,0601	0,556	0,308	0,495	626	591	831	722	1000
1 x 400ş / 35	4234	40,3	4577	0,0470	0,526	0,300	0,558	675	662	920	827	1000
1 x 500ş / 35	5194	43,7	5631	0,0366	0,511	0,291	0,613	748	744	1043	949	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Orta Gerilim Kabloları Medium Voltage Cables

Protothen® -X Yalıtkanlı Enerji Kabloları Protothen® -X Insulated Power Cables

YE₃SHŞV / N2XSEYFGY 6/10 kV TS IEC 60502-2
2XSEYFGY 6/10 kV IEC 60502-2

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Çok telli, bakır iletkenli, dielektrik kayıpları çok küçük PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, elektriksel alanı homojenleştirici özel iç ve dış yarı iletken tabakalı, yüksek kısa devre akımlarına karşı uygun kesitte ve özel olarak ilave edilmiş bakır ekranlı, yassı galvanizli çelik tel zırlı ve galvanizli çelik tutucu bantlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı, üç damarlı orta gerilim enerji kabloları.

Three-core medium voltage energy cables with stranded copper conductors, PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation, special inner and outer semi-conductive layers on conductors and insulation, copper tape screen on each core, armour of galvanized flat steel wires and helix steel binding tape and PROTODUR® (PVC) outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TS IEC 60502-2 ve IEC 60502-2ye uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
- (Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

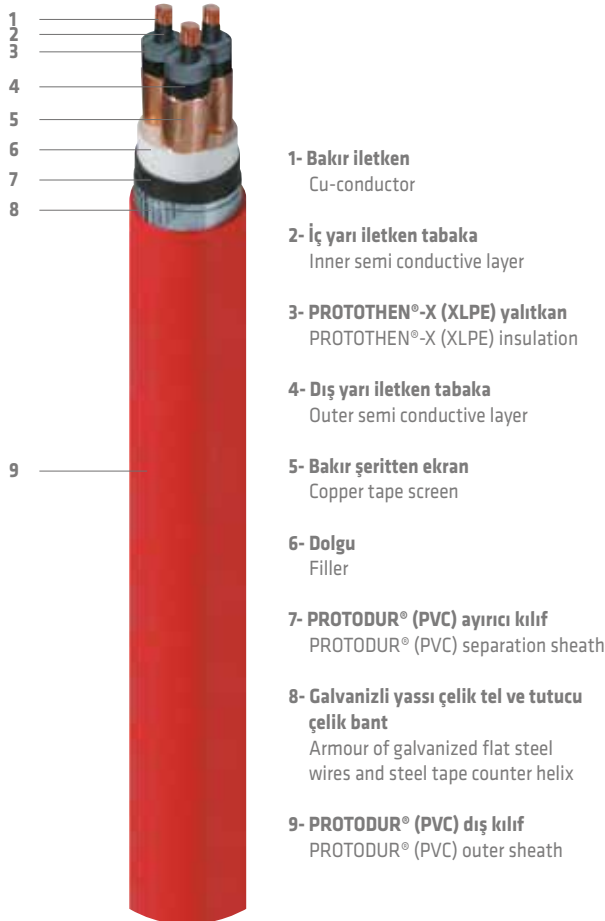
These cables are produced according to TS IEC 60502-2, IEC 60502-2.

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Elektriksel kayıpları benzerlerine göre çok düşük olan bu kablolar, kısa devre akımlarının büyük olduğu büyük yerleşim ve sanayi bölgelerinin elektrik enerjisi ile beslenmelerinde ve yük artışları beklenen şebekelerde, hariçte, kablo kanallarında, dahilde ve toprak altında kullanılırlar. Özel olarak üretildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor and indoor installations, underground where the short circuit levels are high such as urban and industrial areas fed by electrical energy. They are also used under normal and salty water if specially produced.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Alev Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U₀)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃SH₅V / N2XSEYFGY / 2XSEYFGY****6/10 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Çalışma İndüktansı (Yaklaşık)	Çalışma Kapasitesi (Yaklaşık)	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Inductance (Approx.)	Operating Capacity (Approx.)	Toprakta	Havada	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	μF/km	A	A	m

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 25 ₅ / 16	921	43,3	3300	0,727	0,386	0,201	151	147	1000
3 x 35 ₅ / 16	1209	45,8	3797	0,524	0,366	0,222	181	178	1000
3 x 50 ₅ / 16	1671	48,7	4407	0,387	0,349	0,239	213	213	500
3 x 70 ₅ / 16	2247	52,5	5355	0,268	0,331	0,275	261	265	500
3 x 95 ₅ / 16	2994	56,3	6453	0,193	0,314	0,309	312	322	500
3 x 120 ₅ / 16	3714	59,2	7376	0,153	0,304	0,336	355	370	500
3 x 150 ₅ / 25	4638	62,6	8468	0,124	0,295	0,364	399	420	500
3 x 185 ₅ / 25	5646	65,9	9781	0,0991	0,286	0,397	451	481	250
3 x 240 ₅ / 25	7272	72,3	12186	0,0754	0,275	0,447	523	566	250

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Orta Gerilim Kabloları Medium Voltage Cables

Protothen® -X Yalıtkanlı Enerji Kabloları Protothen® -X Insulated Power Cables

YE ₃ SV	8,7/15 kV	TS IEC 60502-2
N2XSY	8,7/15 kV	VDE 0276-620
2XSY	8,7/15 kV	IEC 60502-2

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Çok telli, bakır iletkenli, dielektrik kayıpları çok küçük PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, elektriksel alanı homojenleştirici özel iç ve dış yarı iletken tabakalı, yüksek kısa devre akımlarına karşı uygun kesitte ve özel olarak ilave edilmiş bakır ekranlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı, bir damarlı orta gerilim enerji kabloları.

Single core, medium voltage energy cables with stranded copper conductor, PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation, special inner and outer semi-conductive layers on conductor and insulation, copper wire screen and PROTODUR® (PVC) outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TS IEC 60502-2, IEC 60502-2 veya VDE 0276-620 'ye uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
(Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-2, IEC 60502-2 or VDE 0276-620.

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
(for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Elektriksel kayıpları benzerlerine göre çok düşük olan bu kablolar, kısa devre akımlarının büyük olduğu yerleşim ve sanayi bölgelerinin elektrik enerjisi ile beslenmelerinde ve yük artışları beklenen şebekelerde, hariçte, kablo kanallarında, dahiye ve toprak altında kullanılırlar. Özel olarak üretildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor and indoor installations, underground where the short circuit levels are high such as urban and industrial areas fed by electrical energy. They are also used under normal and salty water if specially produced.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U₀)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃SV / N2XSY / 2XSY****8,7/15 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Çalışma İndüktansı (Yaklaşık)		Çalışma Kapasitesi (Yaklaşık)	Akım Taşıma Kapasitesi				Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
								Toprakta		Havada		
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Inductance (Approx.)		Operating Capacity (Approx.)	Current Carrying Capacity in				Delivery Length (Approx.)
								Ground		Air		
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km			μF/km					m
					mH/km	mH/km		A	A	A	A	

1 Damarlı / 1 Core

1 x 25ş / 16	422	23,1	764	0,727	0,787	0,464	0,164	179	157	191	162	1000
1 x 35ş / 16	518	24,1	873	0,524	0,756	0,443	0,181	213	189	235	200	1000
1 x 50ş / 16	662	25,3	1010	0,387	0,729	0,422	0,195	250	222	282	239	1000
1 x 70ş / 16	854	26,9	1231	0,268	0,697	0,399	0,222	303	271	351	297	1000
1 x 95ş / 16	1094	28,5	1502	0,193	0,667	0,378	0,248	360	323	426	361	1000
1 x 120ş / 16	1334	30,2	1772	0,153	0,647	0,360	0,271	407	367	491	416	1000
1 x 150ş / 25	1723	31,5	2127	0,124	0,629	0,352	0,290	445	409	549	470	1000
1 x 185ş / 25	2059	33,3	2491	0,0991	0,610	0,339	0,315	498	461	625	538	1000
1 x 240ş / 25	2587	36,0	3086	0,0754	0,586	0,327	0,354	568	532	731	634	1000
1 x 300ş / 25	3163	38,7	3705	0,0601	0,561	0,320	0,390	633	599	830	724	1000
1 x 400ş / 35	4234	42,7	4732	0,0470	0,532	0,312	0,436	685	671	923	829	1000
1 x 500ş / 35	5194	45,7	5778	0,0366	0,515	0,302	0,480	760	754	1045	953	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Orta Gerilim Kabloları Medium Voltage Cables

Protothen® -X Yalıtkanlı Enerji Kabloları Protothen® -X Insulated Power Cables

YE₃SHŞV
2XSEYFGY

8,7/15 kV TS IEC 60502-2
8,7/15 kV IEC 60502-2

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Çok telli, bakır iletkenli, dielektrik kayıpları çok küçük PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, elektriksel alanı homojenleştirici özel iç ve dış yarı iletken tabakalı, yüksek kısa devre akımlarına karşı uygun kesitte ve özel olarak ilave edilmiş bakır ekranlı, yassı galvanizli çelik tel zırhlı ve galvanizli çelik tutucu bantlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıfı, üç damarlı orta gerilim enerji kabloları.

Three-core medium voltage energy cables with stranded copper conductors, PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation, special inner and outer semi-conductive layers on conductors and insulation, copper tape screen on each core, armour of galvanized flat steel wires and helix steel binding tape and PROTODUR® (PVC) outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TS IEC 60502-2 ve IEC 60502-2'ye uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
- (Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-2, IEC 60502-2

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Elektriksel kayıpları benzerlerine göre çok düşük olan bu kablolar, kısa devre akımlarının büyük olduğu büyük yerleşim ve sanayi bölgelerinin elektrik enerjisi ile beslenmelerinde ve yük artışları beklenen şebekelerde, hariçte, kablo kanallarında, dahilde ve toprak altında kullanılırlar. Özel olarak üretildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor and indoor installations, underground where the short circuit levels are high such as urban and industrial areas fed by electrical energy. They are also used under normal and salty water if specially produced.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U₀)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃SHŞV / 2XSEYFGY****8,7/15 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Çalışma İndüktansı (Yaklaşık)	Çalışma Kapasitesi (Yaklaşık)	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Inductance (Approx.)	Operating Capacity (Approx.)	Toprakta	Havada	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	µF/km	A	A	m

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 25ş / 16	921	48,3	3838	0,727	0,414	0,164	148	143	500
3 x 35ş / 16	1209	50,5	4312	0,524	0,392	0,181	178	173	500
3 x 50ş / 16	1671	53,5	4946	0,387	0,374	0,195	210	206	500
3 x 70ş / 16	2247	57,1	5901	0,268	0,354	0,222	256	257	500
3 x 95ş / 16	2994	61,1	7067	0,193	0,332	0,248	307	313	500
3 x 120ş / 16	3714	64,4	8124	0,153	0,320	0,271	349	360	250
3 x 150ş / 25	4638	67,7	9208	0,124	0,314	0,290	392	410	250
3 x 185ş / 25	5646	71,3	10627	0,0991	0,303	0,315	443	469	250
3 x 240ş / 25	7272	77,2	12953	0,0754	0,291	0,354	513	553	250

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Orta Gerilim Kabloları Medium Voltage Cables

Protothen® -X Yalıtkanlı Enerji Kabloları Protothen® -X Insulated Power Cables

YE ₃ SV	12/20 kV	TS IEC 60502-2
N2XSY	12/20 kV	VDE 0276-620
2XSY	12/20 kV	IEC 60502-2

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Çok telli, bakır iletkenli, dielektrik kayıpları çok küçük PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, elektriksel alanı homojenleştirici özeliç ve dış yarı iletken tabakalı, yüksek kısa devre akımlarına karşı uygun kesitte ve özel olarak ilave edilmiş bakır ekranlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı, bir damarlı orta gerilim enerji kabloları.

Single core, medium voltage energy cables with stranded copper conductor, PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation, special inner and outer semi-conductive layers on conductor and insulation, copper wire screen and PROTODUR® (PVC) outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TS IEC 60502-2, IEC 60502-2 veya VDE 0276-620'ye uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı : 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
- (Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-2, IEC 60502-2 or VDE 0276-620

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Elektriksel kayıpları benzerlerine göre çok düşük olan bu kablolar, kısa devre akımlarının büyük olduğu yerleşim ve sanayi bölgelerinin elektrik enerjisi ile beslenmelerinde ve yük artışları beklenen şebekelerde, hariçte, kablo kanallarında, dahlilde ve toprak altında kullanılırlar. Özel olarak üretildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor and indoor installations, underground where the short circuit levels are high such as urban and industrial areas fed by electrical energy. They are also used under normal and salty water if specially produced.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free

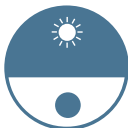


Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U₀)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃SV / N2XSY / 2XSY****12/20 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Çalışma İndüktansı (Yaklaşık)		Çalışma Kapasitesi (Yaklaşık)	Akım Taşıma Kapasitesi				Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
								Toprakta		Havada		
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Inductance (Approx.)		Operating Capacity (Approx.)	Current Carrying Capacity in				Delivery Length (Approx.)

1 Damarlı / 1 Core

1 x 25 ₅ / 16	422	25	810	0,727	0,789	0,514	0,145	179	159	195	165	1000
1 x 35 ₅ / 16	518	26	930	0,524	0,757	0,488	0,159	213	189	237	200	1000
1 x 50 ₅ / 16	662	27	1060	0,387	0,729	0,465	0,175	250	223	284	239	1000
1 x 70 ₅ / 16	854	28	1300	0,268	0,695	0,438	0,196	304	272	353	298	1000
1 x 95 ₅ / 16	1094	29	1580	0,193	0,668	0,419	0,216	361	324	428	361	1000
1 x 120 ₅ / 16	1334	31	1840	0,153	0,647	0,403	0,235	407	368	492	416	1000
1 x 150 ₅ / 25	1723	32	2230	0,124	0,622	0,389	0,254	446	410	552	471	1000
1 x 185 ₅ / 25	2059	34	2580	0,0991	0,605	0,377	0,273	498	462	627	538	1000
1 x 240 ₅ / 25	2587	36	3130	0,0754	0,581	0,361	0,304	570	534	734	635	1000
1 x 300 ₅ / 25	3163	40,6	3798	0,0601	0,565	0,350	0,329	633	599	830	724	1000
1 x 400 ₅ / 35	4234	44,4	4839	0,0470	0,536	0,335	0,368	685	671	923	829	1000
1 x 500 ₅ / 35	5194	47,6	5904	0,0366	0,519	0,326	0,402	760	754	1045	953	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

YE₃SHŞV / N2XSEYFGY 12/20 kV TS IEC 60502-2
2XSEYFGY 12/20 kV IEC 60502-2

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Çok telli, bakır iletkenli, dielektrik kayıpları çok küçük PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, elektriksel alanı homojenleştirici özel iç ve dış yarı iletken tabakalı, yüksek kısa devre akımlarına karşı uygun kesitte ve özel olarak ilave edilmiş bakır ekranlı, yassı galvanizli çelik tel zırlı ve galvanizli çelik tutucu bantlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı, üç damarlı orta gerilim enerji kabloları.

Three-core medium voltage energy cables with stranded copper conductors, PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation, special inner and outer semi-conductive layers on conductors and insulation, copper tape screen on each core, armour of galvanized flat steel wires and helix steel binding tape and PROTODUR® (PVC) outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TS IEC 60502-2 ve IEC 60502-2'ye uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
- (Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

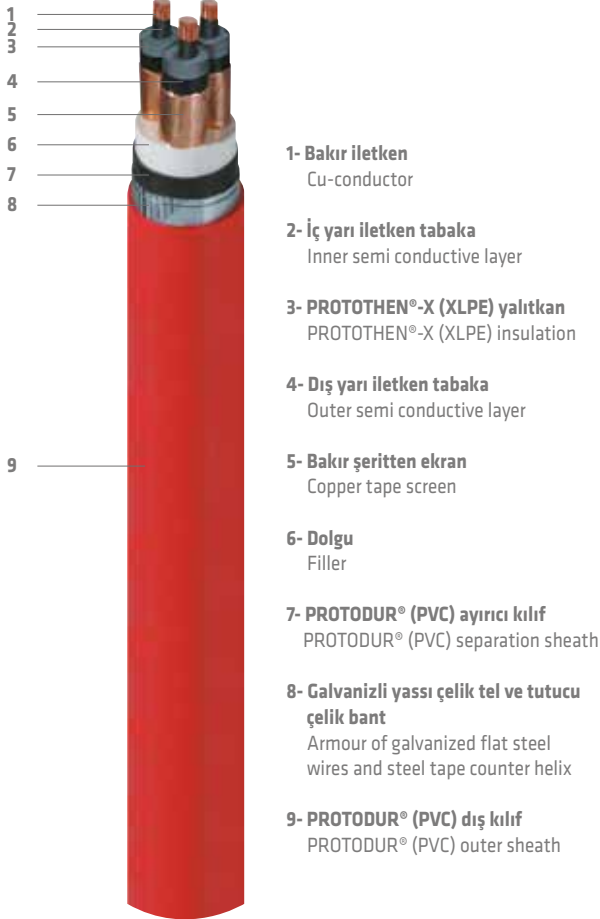
These cables are produced according to TS IEC 60502-2, IEC 60502-2

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Elektriksel kayıpları benzerlerine göre çok düşük olan bu kablolar, kısa devre akımlarının büyük olduğu büyük yerleşim ve sanayi bölgelerinin elektrik enerjisi ile beslenmelerinde ve yük artışları beklenen şebekelerde, hariçte, kablo kanallarında, dahilde ve toprak altında kullanılırlar. Özel olarak üretildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor and indoor installations, underground where the short circuit levels are high such as urban and industrial areas fed by electrical energy. They are also used under normal and salty water if specially produced.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Alev Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U₀)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃SH₅V / N2XSEYFGY / 2XSEYFGY****12/20 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Çalışma İndüktansı (Yaklaşık)	Çalışma Kapasitesi (Yaklaşık)	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Inductance (Approx.)	Operating Capacity (Approx.)	Toprakta	Havada	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	μF/km	Ground	Air	m

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 25 ₅ / 16	921	51	4260	0,727	0,447	0,143	153	141	500
3 x 35 ₅ / 16	1209	54	4840	0,524	0,433	0,168	181	172	500
3 x 50 ₅ / 16	1671	56	5430	0,387	0,410	0,183	214	205	500
3 x 70 ₅ / 16	2247	60	6470	0,268	0,385	0,207	261	256	500
3 x 95 ₅ / 16	2994	64	7640	0,193	0,363	0,229	311	310	500
3 x 120 ₅ / 16	3714	67	8720	0,153	0,350	0,249	353	357	250
3 x 150 ₅ / 25	4638	71	9870	0,124	0,340	0,266	393	405	250
3 x 185 ₅ / 25	5646	75	11400	0,0991	0,328	0,289	443	462	250
3 x 240 ₅ / 25	7272	80	13600	0,0754	0,317	0,318	512	546	250

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

YE₃SV 20,3/35 kV TSEK
2XSY 20,3/35 kV TSEK

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Çok telli, bakır iletkenli, dielektrik kayıpları çok küçük PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, elektriksel alanı homojenleştirici özel iç ve dış yarı iletken tabakalı, yüksek kısa devre akımlarına karşı uygun kesitte ve özel olarak ilave edilmiş bakır ekranlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı, bir damarlı orta gerilim enerji kabloları.

Single core, medium voltage energy cables with stranded copper conductor, PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation, special inner and outer semi-conductive layers on conductor and insulation, copper wire screen and PROTODUR® (PVC) outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TSEK'e uygun olarak ve IEC 60502-2 esas alınarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı : 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
(Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

These cables are produced according to TSEK and based on IEC 60502-2.

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
(for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Elektriksel kayıpları benzerlerine göre çok düşük olan bu kablolar, kısa devre akımlarının büyük olduğu yerleşim ve sanayi bölgelerinin elektrik enerjisi ile beslenmelerinde ve yük artışları beklenen şebekelerde, hariçte, kablo kanallarında, dahilde ve toprak altında kullanılırlar. Özel olarak üretildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor and indoor installations, underground where the short circuit levels are high such as urban and industrial areas fed by electrical energy. They are also used under normal and salty water if specially produced.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U₀)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

TSEK



Teknik Özellikler / Technical Features

YE₃SV / 2XSY

20,3/35 kV

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Çalışma İndüktansı (Yaklaşık)		Çalışma Kapasitesi (Yaklaşık)	Akım Taşıma Kapasitesi				Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
								Toprakta		Havada		
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Inductance (Approx.)		Operating Capacity (Approx.)	Current Carrying Capacity in				Delivery Length (Approx.)
								Ground		Air		
mm²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km			µF/km					m
					mH/km	mH/km		A	A	A	A	

1 Damarlı / 1Core

1 x 35ş / 16	518	33,4	1282	0,524	0,775	0,508	0,116	214	192	233	202	1000
1 x 50ş / 16	662	34,8	1453	0,387	0,748	0,484	0,123	251	225	282	241	1000
1 x 70ş / 16	854	36,4	1696	0,268	0,716	0,457	0,137	304	274	350	299	1000
1 x 95ş / 16	1094	38,3	2015	0,193	0,686	0,435	0,151	362	327	425	363	1000
1 x 120ş / 16	1334	39,7	2292	0,153	0,665	0,417	0,162	409	371	488	418	1000
1 x 150ş / 25	1723	41,3	2686	0,124	0,647	0,403	0,173	449	414	548	472	1000
1 x 185ş / 25	2059	42,9	3058	0,0991	0,627	0,388	0,186	502	466	624	539	1000
1 x 240ş / 25	2587	45,5	3693	0,0754	0,603	0,374	0,206	574	539	728	635	1000
1 x 300ş / 25	3163	48,5	4375	0,0601	0,582	0,365	0,228	640	606	828	725	1000
1 x 400ş / 35	4234	52,2	5431	0,0470	0,552	0,352	0,252	695	680	922	831	1000
1 x 500ş / 35	5194	55,3	6515	0,0366	0,535	0,339	0,276	773	765	1045	953	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

YE₃SŞV 20,3/35 kV TSEK
2XSEYFGY 20,3/35kV TSEK

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Çok telli, bakır iletkenli, dielektrik kayıpları çok küçük PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, elektriksel alanı homojenleştirici özel iç ve dış yarı iletken tabakalı, yüksek kısa devre akımlarına karşı uygun kesitte ve özel olarak ilave edilmiş bakır ekranlı, yassı galvanizli çelik tel zırlı ve galvanizli çelik tutucu bantlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı, üç damarlı orta gerilim enerji kabloları.

Three-core medium voltage energy cables with stranded copper conductors, PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation, special inner and outer semi-conductive layers on conductors and insulation, copper tape screen on each core, armour of galvanized flat steel wires and helix steel binding tape and PROTODUR® (PVC) outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TSEK'e uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
- (Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

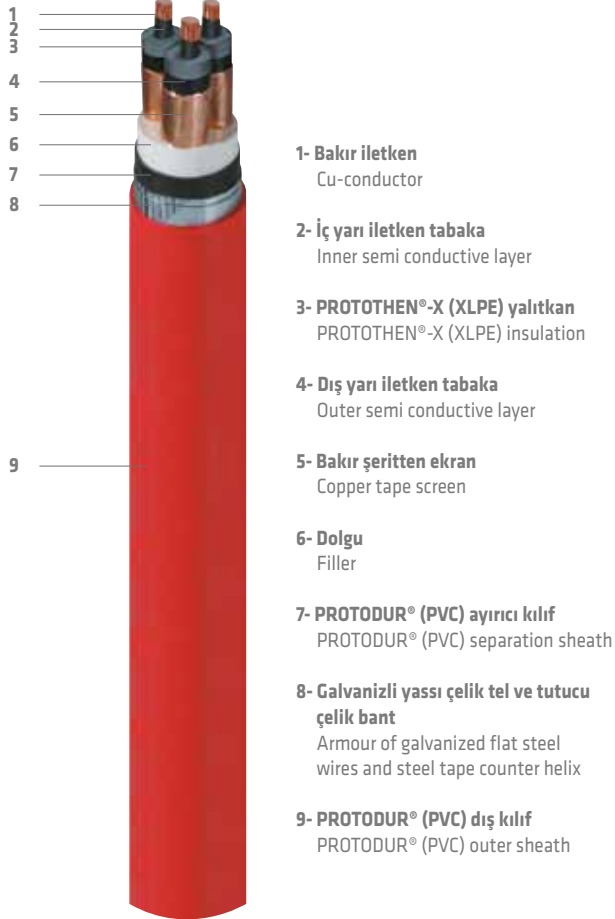
These cables are produced according to TSEK.

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Elektiriksel kayıpları benzerlerine göre çok düşük olan bu kablolar, kısa devre akımlarının büyük olduğu büyük yerleşim ve sanayi bölgelerinin elektrik enerjisi ile beslenmelerinde ve yük artışları beklenen şebekelerde, hariçte, kablo kanallarında, dahilde ve toprak altında kullanılırlar. Özel olarak üretildiklerinde tatlı ve tuzlu suda kullanılırlar.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor and indoor intallations, underground where the short circuit levels are high such as urban and industrial areas fed by electrical energy. They are also used under normal and salty water if specially produced.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Alev Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U₀)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Toprak Altında
Direct Buried



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

TSEK



Teknik Özellikler / Technical Features

YE₃SŞV / 2XSEYFGY

20,3/35 kV

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Çalışma İndüktansı (Yaklaşık)	Çalışma Kapasitesi (Yaklaşık)	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
							Toprakta	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Inductance (Approx.)	Operating Capacity (Approx.)	Current Carrying Capacity in		Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	µF/km	Ground	Air	m

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 35ş / 16	1209	71,0	7090	0,524	0,468	0,116	181	176	250
3 x 50ş / 16	1671	74,1	7850	0,387	0,447	0,123	214	210	250
3 x 70ş / 16	2247	77,7	8937	0,268	0,422	0,137	261	262	250
3 x 95ş / 16	2994	81,5	10220	0,193	0,399	0,151	313	319	250
3 x 120ş / 16	3714	84,9	11423	0,153	0,385	0,162	356	364	250
3 x 150ş / 25	4638	88,0	12642	0,124	0,372	0,173	400	418	250
3 x 185ş / 25	5646	92,0	14284	0,0991	0,359	0,186	441	478	250
3 x 240ş / 25	7272	97,5	16725	0,0754	0,342	0,206	510	562	250

NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Yüksek Gerilim Kabloları High Voltage Cables

Protothen® -X Yalıtkanlı Enerji Kabloları
Protothen® -X Insulated Power Cables

YE₃S(AL)E 89/154 kV TS 10382 IEC 60840
2XS(FL)2Y 89/154 kV IEC 60840

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

Çok telli, bakır iletkenli, dielektrik kayıpları çok küçük PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, elektriksel alanı homojenleştirici özel iç ve dış yarı iletken tabakalı, yüksek kısa devre akımlarına karşı uygun kesitte ve özel olarak takviye edilmiş bakır ekranlı, suda şişen bant tabakalı, alüminyum koruyucu kılıflı ve Polietilen dış kılıflı, bir damarlı yüksek gerilim enerji kabloları. Ekran boylamasına ve radyal yönde su sızdırmazdır. İstenirse, iletken de boylamasına su sızdırmazlık sağlanabilir.

Single-core PROTOTHEN®-X (XLPE) insulated cable with stranded copper conductor, inner and outer semi conductive layers on conductor and insulation, copper wire screen, swelling tape, longitudinal Al tape, Polyethylene outer sheath. Water tightness is provided radially as well as along the copper wire screen. The same protection along the conductor may be provided upon request only.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, özel şartnamelere göre üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı : 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
- (Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

These cables are produced according to special specifications.

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, güvenlik, sağlık ve görüntü kirliliği nedeniyle havai yüksek gerilim hatlarının şehir merkezlerine giremediği yerlerde, toprak altında, beton kanallar ve / veya PVC-PE borular içinde yer alırlar, enerji üretim / dağıtım yerleri trafo merkezlerini ulusal / uluslararası dağıtım şebekelerine bağlarlar.

These cables are used in urban areas where overhead cables cannot be used due to security, safety and environmental reasons. They can be used as buried, underground and / or laid in concrete ducts / PVC-PE pipes, connecting national / international high voltage grid to transformer stations of power generating facilities.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Rijit
Rigid



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
30 dak. / 30 min.
(2,5 U.)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Beton içinde
In Concrete



Boru içinde
In Conduit



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

CESI

**Teknik Özellikler / Technical Features****YE₃S(AL)E / 2XS(FL)2Y****89/154 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Çalışma İndüktansı (Yaklaşık)	Çalışma Kapasitesi (Yaklaşık)	Toprakta Akım Taşıma Kapasitesi
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Inductance (Approx.)	Operating Capacity (Approx.)	Current Carrying Capacity On Ground
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	● ● ● mH/km	μF/km	● ● ● A

1 Damarlı / 1Core

1 x 630	7370	97	13000	0,0283	0,687	0,177	841
1 x 1000	12680	107	17000	0,0176	0,642	0,199	1104
1 x 1600	15440	117	22600	0,0113	0,665	0,229	1442



VAAT MANGEL
STON BRAND

AFUMEX™ Yangına Dayanıklı Kablolar

AFUMEX™ Fire Resistant Cables

AFUMEX®

Yangına Dayanıklı Kablolar

Halojen Nedir?

Halojen, metallerle birleşerek kolaylıkla tuz meydana getiren flor, klor, brom ve iyot gibi elementlerin genel adıdır.

Halojenden Arındırılmış (Halogen Free) kablo ne demektir?

Halojen içerikli yapı malzemelerinin yanması neticesinde oluşan HCl (Hidroklorür) gazı, ortamdaki CO₂, CO ve su ile birleşerek hidroklorik asit oluşturur ve bu asit, insanlara ve elektronik cihazlara zarar verirken yine yanma esnasında açığa çıkan CO₂ gazı canlı yaşamını tehdit eder. Halojenden arındırılmış kablolarla kullanılan malzemeler flor, klor, brom ve iyot elementlerinin hiçbirini içermez ve bu kablolar yangın sırasında alevi iletmez, yoğun duman tabakası oluşturmaz, çevreye zararlı olan toksik ve korozif gazları üretmez ve en yüksek seviyede can ve mal güvenliği sağlarlar.

Bugün Avrupa'da ve Amerika'da topluma açık yapılarda, standartların gereklerine göre imalatı yapılmış LSOH (Low Smoke, Zero Halojen - Halojenden arındırılmış, düşük duman yoğunluklu) kablolar kullanılmaktadır.

Afumex™ Kablolar:

Yangın ortamında 180 dakikaya kadar işlevini sürdüren, alevin yayılmasını önleyen, zehirli gaz çıkarmayan, görüşe mani duman yoğunluğu düşük, korozif ortam oluşturmeyen, halojenden arındırılmış (LSOH) AFUMEX™ kablolar yüksek işletme emniyetini güvence altına alır.

Yoğun yerleşim ve yaşam birimlerinde, maddi değeri yüksek tesislerde yangının yaratacağı tehlikelerin ve tahribatların en alt düzeyde tutulabilmesi AFUMEX™ kablolarla sağlanabilir.

Genelde, düşey düzlemde tek başına PVC yalıtkanlı kabloların sınırlı alev iletme özelliği olmasına rağmen, yanma esnasında ortaya çıkan, can ve mal güvenliğini ciddi boyutlarda tehdit eden yoğun duman ile toksik gazlara karşı özellikle kabloların demetler şeklinde döşenmesi halinde, gerekli tedbirlerin alınması zorunludur.

Demetler halinde döşenmiş PVC yalıtkanlı kabloların yanması sırasında meydana gelen, görüşü engelleyen duman yoğunluğu kaçış sırasında panik yaratır, kurtarma ve söndürme çalışmalarını zorlaştırır. Karbonmonoksit, karbondioksit gibi zehirli gazların solunması ölümlere sebebiyet verir. Ortamdaki mevcut nem ile oksijenin yanan malzemedeki klorür ile reaksiyona girmesi ile oluşan korozif tesirli tuz asidi elektrik, elektronik ve benzeri cihaz ve tesislerde önemli hasarlar meydana getirir.

Bu riskleri büyük ölçüde azaltmak için geliştirilen üstün vasıflı AFUMEX™ kablolar, PVC yalıtkanlı kabloların elektriksel, mekanik ve kimyasal yönden bütün özelliklerine sahiptir.

Not : İlgili test standartları için bkz syf: 12 - 35

Afumex™ kabloların kullanım yerleri:

Endüstri

AFUMEX™ kablolar risk taşıyan maddi değeri yüksek makina donanımlarında ve yangın esnasında işlevini devam ettirmesi gereken cihazların bulunduğu ortamlarda gerekli güvenliği sağlar. Kontrol odaları, bilgi işlem merkezleri, telefon santralleri, paneller tipik kullanım alanlarıdır.

İş Yerleri

Yoğun yerleşim ve yaşam birimlerinde AFUMEX™ kablolar çok geniş bir kullanım alanına hizmet vermektedir. Otellerde, hastanelerde, okullarda, gökdelenlerde, sinemalarda, diskolarda, bankalarda, ticaret ve iş merkezlerinde, acil bir duruma karşı reaksiyon süresi, yangın güvenliği açısından normalden daha yavaş olabilir. AFUMEX™ kablolar, tehlikeli bölgeden uzaklaşmak için ilave zaman tanır.

Alt Yapı

Özellikle insanların yoğun olarak bulunduğu yerlerde (havaalanları, istasyonlar, büyük marketler, kapalı spor salonları, konser salonları,vb) çıkan yangınlar potansiyel olarak büyük tehlike oluştururlar. AFUMEX™ kablolar üst seviyede güvenliği temin ederek panik yaratan dumanın ve zehirli gazların oluşmasını önler. Böylelikle kurtarma ve söndürme çalışması yapan itfaiyecilere kolaylık sağlar.

Konutlar

AFUMEX™ kablo kullanarak evlerimizdeki can ve mal güvenliği büyük ölçüde artırılabilir. Maddi ve manevi değeri yüksek tarihi binaların ve müzelerin yangında tahribat riski AFUMEX™ kablolarla en alt seviyeye indirilebilir.

What is Halogen?

Halogen is the common name of elements like fluorine, chlorine, bromine, iodine etc., that compose salt when conjoined with metals.

What is Halogen Free cable?

HCL (hydrochloride) gas, occurred by combustion of construction materials, reacts with CO₂, CO and water and forms hydrochloric acid which is harmful for people and electronic appliances and the CO₂ gas that appears during fire threatens human life. Halogen free cables do not contain any halogens such as fluorine, chlorine, bromine and iodine, provide the flame retardancy with lower toxic gas emissions and significantly lower smoke density in order to protect human and provide goods safety at highest level.

Today, LSOH (Low Smoke Zero Halogen) cables are produced as specified in the related standards and used in public buildings all around Europe and USA.

Afumex™ Cables:

Prysmian AFUMEX™ cables are the safe choice for cables in achieving the continuity of the electrical supply up to 180 minutes under fire conditions. State of art cable insulation materials and techniques are employed to provide the flame retardancy with lower toxic gas evolutions and significantly lower smoke density, thereby ensuring better visibility in the ambient during fire and ensuring safety of lives. Due to its zero halogen content, corrosive emissions into the immediate environment are totally eliminated, securing the material integrity for electrical, electronic and metal structures.

AFUMEX™ cables are ideal for use in various locations where high human traffic and density exist in high rises, historical buildings, hospitals and universities.

Although PVC insulated single cables display limited flame propagation, necessary actions must still be taken for bunched PVC cable installations in order to minimize high density smoke, toxic gases and eliminate corrosive emissions threatening safety of lives and security of materials.

Burning of bunched PVC insulated cables forms high smoke density which decreases the visibility severely and causes panic during the escape and make the search and escape operations more difficult. Inhaling toxic gases such as carbon monoxide and carbon dioxide results in deaths within minutes. Corrosive emissions during the fire also bring about irreversible damages to all electrical, electronic and metal equipment and building structures.

AFUMEX™ cables are specifically developed to maximize the safety of lives and eliminate security risks at highest level providing every one of us a peace of mind.

Note : For the relevant test standards look at page: 12 - 35

Afumex™ applications:

Industry

AFUMEX™ cables provide safety where expensive equipment or crucial processes, that should perform under fire conditions, are at risk. Control rooms, switchboards, panels, white rooms are typical applications.

Infrastructure

Where a larger number of people congregate, often in an unfamiliar environment (such as airports, stations, indoor sports, stadiums, concert arenas etc.), fire becomes potentially very dangerous. AFUMEX™ guarantees the necessary level of safety, both by avoiding panic-generating fumes and toxic gases and also by aiding the intervention of fire fighters.

Commercial

A wide number of applications are covered by AFUMEX™. In case of fire safety, people in hotels, hospitals, schools, cinemas, discos, banks, commercial centers, offices are threatened by a number of factors and reaction time in case of an emergency can be slower than normal. AFUMEX™ provides the extra time for a safe escape.

Residential

The level of safety in our homes can be significantly increased by the use of AFUMEX™ cables. AFUMEX™, whilst being a worthwhile improvement in all situations, becomes essential when the property is of particular interest (historical buildings, valuable furnishings) or if it has potential risks in case of fire.

AFUMEX™ Kablolar

AFUMEX™ Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

H05Z1-U	300/500 V	TS EN 50525-3-31
H05Z1-R	300/500 V	TS EN 50525-3-31
H05Z1-K	300/500 V	TS EN 50525-3-31

AFUMEX™

Yapı / Construction

Tek telli, çok telli veya ince çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtımlı, alevi iletmeyen ve halojenden arındırılmış enerji kabloları.

Flame retardant, halogen free energy cables with solid, stranded or fine-stranded copper conductor and special synthetic insulation.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS EN 50525-3-31 esas alınarak üretilirler.

-İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler.

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034-1/2

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754-1/2

FR (Alevi Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2

These cables are produced according to TS EN 50525-3-31.

-Permissible operating temperature: 70 °C

Tested according to below standards.

LS (Low Smoke) Testi: IEC 61034-1/2

HF (Halogen Free) Testi: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Testi: IEC 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Kuru mekanlarda, şalt tesislerinde, dağıtım sistemlerinde, işletmelerde aydınlatma ve tesisat kablosu olarak kullanılırlar.

Used in dry places, switchgear rooms, distribution boards, industrial plants as lighting and building wire.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Kurşunsuz
Lead Free



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



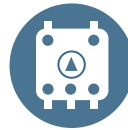
İç Tesisat
Internal Wiring



Dahili Sıva Altı / Üstü
Boru İçinde
Indoor Under Plaster In Conduit



Boru İçinde
In Conduit



Dağıtım Panoları
Distribution Panels



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****H05Z1-U / H05Z1-R / H05Z1-K****300/500 V**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım taşıma kapasitesi		Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
					Boru İçinde	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current carrying capacity in Conduit		Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m

H05Z1-U**300/500 V**

0,5	5	2	10	36	-	12	100
0,75	7	2,2	13	24,5	-	15	100
1	10	2,4	16	18,1	-	19	100

H05Z1-R**300/500 V**

0,5	5	2,1	9	36	-	12	100
0,75	7	2,3	12	24,5	-	15	100
1	10	2,4	15	18,1	-	19	100

H05Z1-K**300/500 V**

0,5	5	2	11	39	-	12	100
0,75	7	2,2	16	26	-	15	100
1	10	2,4	18	19,5	11	19	100

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

AFUMEX™ Kablolar

AFUMEX™ Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

H07Z1-U Tip2	450/750 V	TS EN 50525-3-31
H07Z1-R Tip2	450/750 V	TS EN 50525-3-31
H07Z1-K Tip2	450/750 V	TS EN 50525-3-31

AFUMEX™

Yapı / Construction

Tek telli, çok telli veya ince çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtımlı, alevi iletmeyen ve halojenden arındırılmış enerji kabloları.

Flame retardant, halogen free energy cables with solid, stranded or fine-stranded copper conductor and special synthetic insulation.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS EN 50525-3-31 esas alınarak üretilirler.

-izin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler:

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034-1/2

Yanan Damlacık Testi: IEC 60332-1-3

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754-1/2

FR (Alevi Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2

FR (Alevi Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-3-24 Cat.C

These cables are produced based on TS EN 50525-3-31

-Permissible operating temperature: 70 °C

Tested according to below standards:

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

Droplet Test: IEC 60332-1-3

HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-3-24 Cat.C

Kullanıldığı Yerler / Applications

Kuru mekanlarda, şalt tesislerinde, dağıtım sistemlerinde, işletmelerde aydınlatma ve tesisat kablosu olarak kullanılırlar.

Used in dry places, switchgear rooms, distribution boards, industrial plants as lighting and building wire.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24 Cat.C



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Kurşunsuz
Lead Free



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



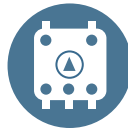
İç Tesisat
Internal Wiring



Dahili Sıva Altı / Üstü
Boru İçinde
Indoor Under Plaster In Conduit



Boru İçinde
In Conduit



Dağıtım Panoları
Distribution Panels



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



Teknik Özellikler / Technical Features

H07Z1-U / H07Z1-R / H07Z1-K

450/750 V

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

H07Z1-U

1,5	14	2,7	21	12,10	24	100
2,5	24	3,3	34	7,41	32	100
4	38	3,7	50	4,61	42	100
6	58	4,2	71	3,08	54	100
10	96	5,4	116	1,83	73	100

H07Z1-R

10	96	6,0	110	1.83	73	100
16	154	7,0	168	1.15	98	100
25	240	8,5	258	0.724	129	1000
35	336	9,5	346	0.524	158	1000
50	480	11,0	468	0.387	198	1000
70	672	12,5	660	0.268	245	1000
95	912	15,0	910	0.193	292	1000
120	1152	16,5	1140	0.153	344	1000
150	1440	18,0	1405	0.124	391	1000
185	1776	20,0	1745	0.0991	448	1000
240	2304	23,0	2295	0.0754	528	1000

H07Z1-K

1.5	14	3,0	19	13.3	24	100
2.5	24	3,5	30	7.98	32	100
4	38	4,0	44	4.95	42	100
6	58	4,5	61	3.30	54	100
10	96	6,0	105	1.91	73	100
16	154	7,0	158	1.21	98	100
25	240	9,0	253	0.780	129	1000
35	336	10,5	345	0.554	158	1000
50	480	12,5	495	0.386	198	1000
70	672	14,0	670	0.272	245	1000
95	912	16,0	905	0.206	292	1000
120	1152	17,5	1132	0.161	344	1000
150	1440	20,0	1415	0.129	391	1000
185	1776	21,5	1720	0.106	448	1000
240	2304	24,0	2255	0.0801	528	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

AFUMEX™ Kablolar

AFUMEX™ Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

NHXMH 300/500 V VDE 0250-214 e.

AFUMEX™

Yapı / Construction

Bir veya çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı, özel dolgu tabakalı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış enerji kabloları.

Solid or stranded copper conductored, special synthetic insulated, special synthetic outer sheathed flame retardant, halogen free cables.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar VDE 0250-214'e uygun olarak üretilirler.

-İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler:

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034-1/2

Yanan Damlacık Testi: IEC 60332-1-3

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754-1/2

FR (Alevi Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C

These cables are produced based on VDE 0250-214.

-Permissible operating temperature: 90 °C

Tested according to below standards:

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

Droplet Test: IEC 60332-1-3

HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2 and IEC 60332-3-24 Cat.C

Kullanıldığı Yerler / Applications

Oteller, hastaneler, alışveriş merkezleri, enerji santralleri ve bilgi işlem merkezleri ile raylı sistemlerle toplu taşımacılığın yapıldığı çok sayıda insanın ve değerli cihazın bulunduğu yangın tehlikesi olan tesislerde kullanılırlar. Bu kablolar, yangın sırasında alevi iletmezler, yoğun duman tabakası oluşturmazlar ve korozyona elverişli ortam yaratmazlar, böylece can ve mal güvenliği sağlarlar.

Used in hotels, hospitals, shopping centers, power plants, information technology centers and in places where human groups are carried by railway systems, valuable equipments are located, subject to fire danger. These cables do not conduct flame during fire, do not create high smoke density, do not create corrosive ambients and therefore provide health and goods protection.



Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
2	
3	
3½ - 4	
5	



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24 Cat.C



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



İç Tesisat
Internal Wiring



Dahili Sıva Altı / Üstü
Boru İçinde
Indoor Under
Plaster In Conduit



Boru İçinde
In Conduit



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



LPCB Ref. No. 1151 a01



Teknik Özellikler / Technical Features

NHXXMH

300/500 V

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1,5	29	8,0	95	12,1	22	1000
2 x 2,5	48	8,8	125	7,41	30	1000
2 x 4	77	10,0	171	4,61	40	1000
2 x 6	115	11,0	224	3,08	51	1000
2 x 10	192	13,5	351	1,83	70	1000

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1,5	43	8,4	112	12,1	22	1000
3 x 2,5	72	9,3	150	7,41	30	1000
3 x 4	115	10,5	207	4,61	40	1000
3 x 6	173	12,0	286	3,08	51	1000
3 x 10	288	14,5	448	1,83	70	1000

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1,5	58	9,2	139	12,1	18,5	1000
4 x 2,5	96	10,1	186	7,41	25	1000
4 x 4	154	12,1	277	4,61	34	1000
4 x 6	230	13,3	367	3,08	43	1000
4 x 10	384	15,7	559	1,83	60	1000
4 x 16 mm	614	19,4	868	1,15	80	1000

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 1,5	72	9,8	160	12,1	18,5	1000
5 x 2,5	120	10,8	216	12,1	25	1000
5 x 4	193	13,0	325	12,1	34	1000
5 x 6	288	14,4	435	12,1	43	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

052XZ1-F 300/500 V VDE 0250-214 e.

AFUMEX™

Yapı / Construction

İnce çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı, özel dolgu tabakalı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış enerji kabloları.

Multi stranded copper conductor, special synthetic insulated, special synthetic outer sheathed flame retardant, halogen free cables.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar VDE 0250-214 e. esas alınarak üretilirler.

-İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler:

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034-1/2

Yanan Damlacık Testi: IEC 60332-1-3

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754-1/2

FR (Alevi Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C

These cables are produced based on VDE 0250-214 e.

-Permissible operating temperature: 90 °C

Tested according to below standards:

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

Droplet Test: IEC 60332-1-3

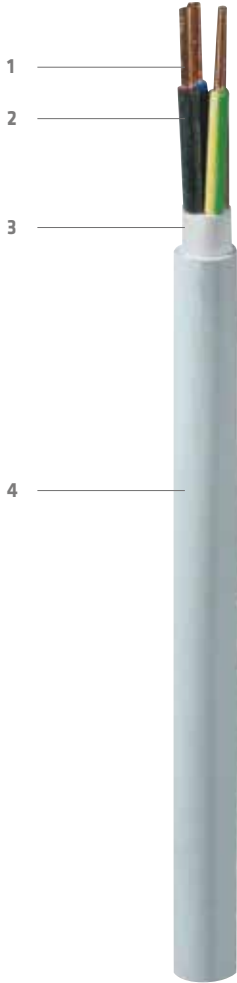
HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2 and IEC 60332-3-24 Cat.C

Kullanıldığı Yerler / Applications

Oteller, hastaneler, alışveriş merkezleri, enerji santralleri ve bilgi işlem merkezleri ile raylı sistemlerle toplu taşımacılığın yapıldığı çok sayıda insanın ve değerli cihazın bulunduğu yangın tehlikesi olan tesislerde kullanılırlar. Bu kablolar, yangın sırasında alevi iletmezler, yoğun duman tabakası oluşturmazlar ve korozyona elverişli ortam yaratmazlar, böylece can ve mal güvenliği sağlarlar.

Used in hotels, hospitals, shopping centers, power plants, information technology centers and in places where human groups are carried by railway systems, valuable equipments are located, subject to fire danger. These cables do not conduct flame during fire, do not create high smoke density, do not create corrosive ambients and therefore provide health and goods protection.



1- İnce çok telli bakır iletken
Multi stranded Cu-conductor

2- Özel sentetik yalıtkan
Special synthetic insulation

3- Özel dolgu
Special filler

4- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
2	
3	
3½ - 4	
5	



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24 Cat.C



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



İç Tesisat
Internal Wiring



Hareketli Ev Aletleri
Mobile Household Appliances



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

TSEK

**Teknik Özellikler / Technical Features****052XZ1-F****300/500 V**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1.5	29	8,3	103	12.1	22	1000
2 x 2.5	48	9,1	135	7.41	30	1000
2 x 4	77	10,3	182	4.61	40	1000
2 x 6	115	11,3	239	3.08	51	1000
2 x 10	192	13,8	374	1.81	70	1000
2 x 16	307	16,8	574	1.15	100	1000

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1.5	43	8,4	113	12.1	20	1000
3 x 2.5	72	9,2	150	7.41	27	1000
3 x 4	115	10,9	224	4.61	36	1000
3 x 6	173	12,2	298	3.08	46	1000
3 x 10	288	14,8	468	1.81	63	1000
3 x 16	461	17,8	710	1.15	52	1000

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1.5	58	9,3	141	12.1	17.5	1000
4 x 2.5	96	10,1	185	7.41	24	1000
4 x 4	154	12,2	280	4.61	32	1000
4 x 6	230	13,3	366	3.08	41	1000
4 x 10	384	15,8	563	1.81	57	1000
4 x 16	614	19,4	877	1.15	76	1000

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 1.5	72	9,6	154	12.1	22	1000
5 x 2.5	120	10,6	209	7.41	30	1000
5 x 4	192	13,2	332	4.61	40	1000
5 x 6	288	14,8	450	3.08	51	1000
5 x 10	480	17,3	676	1.81	70	1000
5 x 16	768	21,6	1106	1.15	100	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

NHMH 300/500 V VDE 0250-215

AFUMEX™

Yapı / Construction

Bir veya çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı, özel dolgu tabakalı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış enerji kabloları.

Solid or stranded copper conductored, special synthetic insulated, special synthetic outer sheathed flame retardant, halogen free cables.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, VDE 0250-215'e uygun olarak üretilirler.

-İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler.

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034-1/2

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754-1/2

FR (Alevi Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2

These cables are produced according to VDE 0250-215

-Permissible operating temperature: 70 °C

Tested according to below standards

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Oteller, hastaneler, alışveriş merkezleri, enerji santralleri ve bilgi işlem merkezleri ile raylı sistemlerle toplu taşımalarının yapıldığı çok sayıda insanın ve değerli cihazın bulunduğu yangın tehlikesi olan tesislerde kullanılırlar. Bu kablolar, yangın sırasında alevi iletmezler, yoğun duman tabakası oluşturmazlar ve korozyona elverişli ortam yaratmazlar, böylece can ve mal güvenliği sağlarlar.

Used in hotels, hospitals, shopping centers, power plants, information technology centers and in places where human groups are carried by railway systems, valuable equipments are located, subject to fire danger. These cables do not conduct flame during fire, do not create high smoke density, do not create corrosive ambients and therefore provide health and goods protection.



Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
2	
3	
3 1/2 - 4	



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit Rigid



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



İç Tesisat
Internal Wiring



Dahili Sıva Altı / Üstü
Boru İçinde
Indoor Under
Plaster In Conduit



Boru İçinde
In Conduit



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

TSEK

**Teknik Özellikler / Technical Features****NHMH****300/500 V**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1,5	29	7,2	75	12,10	22	1000
2 x 2,5	48	8,0	103	7,41	30	1000
2 x 4	77	9,2	146	4,61	40	1000
2 x 6	115	10,2	197	3,08	51	1000

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1,5	43	7,6	91	12,10	22	1000
3 x 2,5	72	8,4	124	7,41	30	1000
3 x 4	115	9,7	180	4,61	40	1000
3 x 6	173	11,1	251	3,08	51	1000

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1,5	58	8,2	109	12,1	18,5	1000
4 x 2,5	96	9,1	152	7,41	25	1000
4 x 4	154	10,9	226	4,61	34	1000
4 x 6	230	12,3	318	3,08	43	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

N2XH 0,6/1 kV TS HD 604 S1 / TS HD 627 S1

AFUMEX™

Yapı / Construction

Tek veya çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmeyen kablolar.

Low smoke, halogen free and flame retardant cables with solid or stranded copper conductor, special synthetic insulation and special synthetic outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS HD 604 S1 ve TS HD 627 S1' e uygun olarak üretilirler.

-İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C

-Dış kılıf rengi: Siyah

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler:

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034-1/2

Yanan Damlacık Testi: IEC 60332-1-3

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754-1/2

FR (Alevi Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C

These cables are produced according to TS HD 604 S1 and TS HD 627 S1.

-Permissible operating temperature: 90 °C

-Colour of outer sheath: Black

Tested according to below standards:

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

Droplet Test: IEC 60332-1-3

HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2 and IEC 60332-3-24 Cat.C

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, yangına karşı alınması zorunlu güvenlik tedbirlerinin olduğu okullar, hastaneler, toplantı ve alışveriş merkezleri gibi yerlerde dahili ve harici mekanlarda kullanılırlar.

These cables are used in internal and external places in where safety regulations must be taken against fire such as schools, hospitals, meeting rooms and shopping centers.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24 Cat.C



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Boru İçinde
In Conduit



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****N2XH****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	 A  A	m

1 Damarlı / 1 Core

1 x 4	38	8.0	102	4.61	56	40	500
1 x 6	58	8.5	124	3.08	73	53	1000
1 x 10	96	7.5	130	1.83	101	74	1000
1 x 16	154	8.5	186	1.15	137	101	1000
1 x 25	240	10.5	292	0.724	182	135	1000
1 x 35	336	11.5	380	0.524	226	169	1000
1 x 50	480	13.0	496	0.387	275	207	1000
1 x 70	672	14.5	695	0.268	353	268	1000
1 x 95	912	16.5	945	0.193	430	328	1000
1 x 120	1152	18.0	1180	0.153	500	383	1000
1 x 150	1440	20.0	1450	0.124	577	444	500
1 x 185	1776	22.0	1800	0.0991	661	510	500
1 x 240	2304	25.0	2340	0.0754	781	607	500
1 x 300	2880	27.5	2890	0.0601	901	697	500
1 x 400	3840	30.5	3720	0.047	1060	811	500
1 x 500	4800	34.5	4790	0.0366	1252	940	500
1 x 630	6048	38.5	6180	0.0283	1486	1083	500

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1.5	29	9.0	116	12.1	26		1000
2 x 2.5	48	10.0	148	7.41	36		1000
2 x 4	77	11.0	192	4.61	49		1000
2 x 6	115	12.0	246	3.08	63		1000
2 x 10	192	13.5	356	1.83	86		1000
2 x 16	307	15.5	510	1.15	98		1000
2 x 25	480	20.0	835	0.724	133		1000
2 x 35	672	22.0	1080	0.524	162		1000
2 x 50	960	24.5	1410	0.387	197		1000
2 x 70	1344	28.5	1950	0.268	250		1000
2 x 95	1824	32.0	2590	0.193	308		500
2 x 120	2304	35.5	3240	0.153	359		500
2 x 150	2880	39.0	3990	0.124	412		500
2 x 185	3552	43.0	4930	0.0991	475		500
2 x 240	4608	48.5	6400	0.0754	564		500

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1.5	43	9.5	132	12.1	23		1000
3 x 2.5	72	10.5	170	7.41	32		1000
3 x 4	115	11.5	228	4.61	42		1000
3 x 6	173	12.5	300	3.08	54		1000
3 x 10	288	14.0	440	1.83	75		1000
3 x 16	461	16.5	640	1.15	100		1000
3 x 25	720	21.0	1050	0.724	127		1000
3 x 35	1008	23.0	1360	0.524	158		1000
3 x 50	1440	26.0	1790	0.387	192		1000
3 x 70	2016	30.0	2500	0.268	246		1000
3 x 95	2736	34.0	3360	0.193	298		500
3 x 120	3456	38.0	4220	0.153	346		500
3 x 150	4320	41.5	5180	0.124	399		500
3 x 185	5328	46.0	6400	0.0991	456		500
3 x 240	6912	52.0	8320	0.0754	538		500
3 x 300	8640	57.5	10260	0.0601	649		500
3 x 400	11520	65.0	13260	0.047	761		500

3 1/2 Damarlı / 3 1/2 Cores

3 x 16 / 10	557	18.5	812	1.15	100		1000
3 x 25 / 16	874	22.5	1236	0.724	127		1000
3 x 35 / 16	1162	24.0	1540	0.524	158		1000
3 x 50 / 25	1680	27.5	2068	0.387	192		1000
3 x 70 / 35	2352	31.5	2852	0.268	246		1000
3 x 95 / 50	3216	35.5	3844	0.193	298		500
3 x 120 / 70	4128	40.0	4908	0.153	346		500
3 x 150 / 70	4992	43.5	5864	0.124	399		500
3 x 185 / 95	6240	48.5	7348	0.0991	456		500
3 x 240 / 120	8064	54.5	9568	0.0754	538		500

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

N2XH 0,6/1 kV TS HD 604 S1 / TS HD 627 S1

AFUMEX™

Yapı / Construction

Tek veya çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmeyen kablolar.

Low smoke, halogen free and flame retardant cables with solid or stranded copper conductor, special synthetic insulation and special synthetic outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS HD 604 S1 ve TS HD 627 S1'e uygun olarak üretilirler.

-İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C

-Dış kılıf rengi: Siyah

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler:

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034-1/2

Yanan Damlacık Testi: IEC 60332-1-3

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754-1/2

FR (Alevi Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C

These cables are produced according to TS HD 604 S1 and TS HD 627 S1.

-Permissible operating temperature: 90 °C

-Colour of outer sheath: Black

Tested according to below standards:

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

Droplet Test: IEC 60332-1-3

HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2 and IEC 60332-3-24 Cat.C

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, yangına karşı alınması zorunlu güvenlik tedbirlerinin olduğu okullar, hastaneler, toplantı ve alışveriş merkezleri gibi yerlerde dahili ve harici mekanlarda kullanılırlar.

These cables are used in internal and external places in where safety regulations must be taken against fire such as schools, hospitals, meeting rooms and shopping centers.



1- Tek veya çok telli bakır iletken
Solid or stranded Cu-conductor

2- Özel sentetik yalıtkan
Special synthetic insulation

3- Özel dolgu
Special filler

4- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
3 1/2 - 4	
5	
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24 Cat.C



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Boru İçinde
In Conduit



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****N2XH****0,6/1 V**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	 	m

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1.5	58	10,5	154	12.1	23	1000
4 x 2.5	96	11,0	202	7.41	32	1000
4 x 4	154	12,5	276	4.61	42	1000
4 x 6	230	13,5	364	3.08	54	1000
4 x 10	384	15,5	550	1.83	75	1000
4 x 16	614	17,5	810	1.15	100	1000
4 x 25	960	23,0	1330	0.724	127	1000
4 x 35	1344	25,5	1720	0.524	158	1000
4 x 50	1920	29,0	2280	0.387	192	1000
4 x 70	2688	33,5	3200	0.268	246	1000
4 x 95	3648	38,0	4310	0.193	298	500
4 x 120	4608	42,0	5400	0.153	346	500
4 x 150	5760	46,0	6640	0.124	399	500
4 x 185	7104	51,5	8220	0.0991	456	500
4 x 240	9216	58,0	10700	0.0754	538	500
4 x 300	11520	64,0	13220	0.0601	649	500
4 x 400	15360	72,0	17080	0.047	761	500

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 1.5	72	11,0	178	12.1	23	1000
5 x 2.5	120	12,0	236	7.41	32	1000
5 x 4	192	13,5	324	4.61	42	1000
5 x 6	288	14,5	432	3.08	54	1000
5 x 10	480	17,0	655	1.83	75	1000
5 x 16	768	19,5	985	1.15	100	1000
5 x 25	1200	25,5	1590	0.724	127	1000
5 x 35	1680	28,0	2130	0.524	158	1000
5 x 50	2400	32,0	2820	0.387	192	1000
5 x 70	3360	37,0	3930	0.268	246	1000
5 x 95	4560	41,5	5320	0.193	298	500
5 x 120	5760	46,5	6560	0.153	346	500
5 x 150	7200	51,0	8240	0.124	399	500
5 x 185	8880	57,0	10220	0.0991	456	500
5 x 240	11520	64,5	13340	0.0754	538	500
5 x 300	14400	71,0	16140	0.0601	649	500
5 x 400	19200	80,5	20840	0.047	761	500

Kumanda Kabloları / Control Cables

7 x 1.5	101	12,0	202	12.1	15.6	1000
10 x 1.5	144	14,5	276	12.1	13.2	1000
12 x 1.5	173	15,0	312	12.1	12.0	1000
14 x 1.5	202	16,0	360	12.1	12.0	1000
16 x 1.5	230	16,5	412	12.1	10.8	1000
19 x 1.5	274	17,5	456	12.1	10.8	1000
21 x 1.5	302	18,5	505	12.1	9.6	1000
24 x 1.5	346	20,5	575	12.1	9.6	1000
30 x 1.5	432	21,5	685	12.1	8.4	1000
40 x 1.5	576	26,0	995	12.1	8.4	1000
7 x 2.5	168	13,0	276	7.41	20.8	1000
10 x 2.5	240	16,5	384	7.41	17.6	1000
12 x 2.5	288	17,0	440	7.41	16.0	1000
14 x 2.5	336	17,5	500	7.41	16.0	1000
16 x 2.5	384	18,5	570	7.41	14.4	1000
19 x 2.5	456	19,5	640	7.41	14.4	1000
21 x 2.5	504	20,5	715	7.41	12.8	1000
24 x 2.5	576	22,5	810	7.41	12.8	1000
30 x 2.5	720	24,0	975	7.41	11.2	1000
40 x 2.5	960	29,0	1410	7.41	11.2	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

N2XCH / 2XCH 0,6/1kV TS HD 604 S15G / TS HD 627 S17H

AFUMEX™

Yapı / Construction

Tek veya çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı, konsantrik bakır ekranlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmeyen kablolar.

Multi-core energy cables with solid or stranded copper conductors, special synthetic insulation, concentric copper wire screen and special synthetic outer sheath. These cables are flame retardant, halogen-free and do not generate high smoke density during fire.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Enerji kabloları TS HD 604 S15G' e, kontrol kabloları TS HD 627 S17H'ye uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- Maksimum kısa devre sıcaklığı: 250 °C
- Dış kılıf rengi : Siyah

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler:

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034-1/2

Yanan Damlacık Testi: IEC 60332-1-3

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754-1/2

FR (Alevi Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C

Energy cables are produced according to TS HD604 S15G, control cables according to TS HD 627 S17H.

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Maximum short-circuit temperature: 250 °C
- Colour of outer sheath: Black

Tested according to below standards:

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

Droplet Test: IEC 60332-1-3

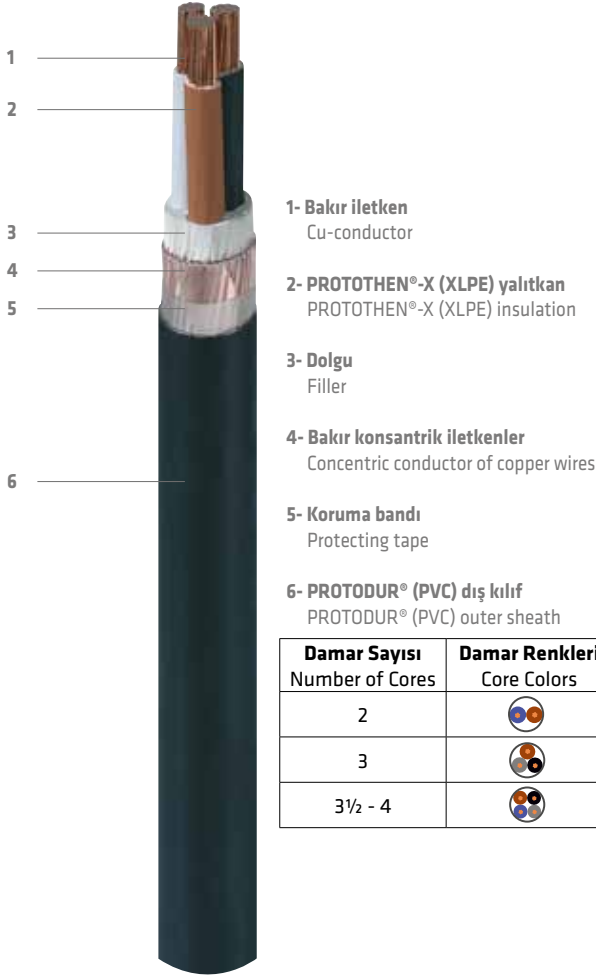
HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2 and IEC 60332-3-24 Cat.C

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, yangına karşı alınması zorunlu güvenlik tedbirlerinin olduğu okullar, hastaneler, toplantı ve alışveriş merkezleri gibi yerlerde dahili ve harici mekanlarda kullanılırlar.

These cables are used in internal and external places in where safety regulations must be taken against fire such as schools, hospitals, meeting rooms and shopping centers.



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkan
PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation

3- Dolgu
Filler

4- Bakır konsantrik iletkenler
Concentric conductor of copper wires

5- Koruma bandı
Protecting tape

6- PROTODUR® (PVC) dış kılıf
PROTODUR® (PVC) outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
2	
3	
3½ - 4	



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24
Cat.C



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Halojenden
Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman
Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min 5°C



Boru İçinde
In Conduit



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****N2XCH / 2XCH****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1.5 / 1.5	43	11,0	155	12,1	24	1000
2 x 2.5 / 2.5	72	12,0	188	7,41	32	1000
2 x 4 / 4	115	13,0	235	4,61	42	1000
2 x 6 / 6	173	14,0	292	3,08	53	1000
2 x 10 / 10	288	16,0	405	1,83	74	1000
2 x 16 / 16	461	18,0	562	1,15	98	1000
2 x 25 / 16	634	21,0	864	0,724	133	1000
2 x 35 / 16	826	23,0	1105	0,524	162	1000
2 x 50 / 25	1,200	26,0	1440	0,387	197	1000
2 x 70 / 35	1,680	30,0	1990	0,268	250	1000
2 x 95 / 70	2,496	33,5	2675	0,193	308	500
2 x 120 / 70	2,976	38,0	3330	0,153	359	500
2 x 150 / 70	3,552	41,5	4070	0,124	412	500
2 x 185 / 95	4,464	46,0	5020	0,0991	475	500
2 x 240 / 120	5,760	53,0	6600	0,0754	564	500

3 1/2 Damarlı / 3 1/2 Cores

3 x 1.5 / 1.5	58	12,0	172	12,1	24	1000
3 x 2.5 / 2.5	96	12,5	212	7,41	31	1000
3 x 4 / 4	154	13,5	272	4,61	41	1000
3 x 6 / 6	230	15,0	348	3,08	53	1000
3 x 10 / 10	384	16,5	490	1,83	72	1000
3 x 16 / 16	614	19,0	700	1,15	96	1000
3 x 25 / 16	874	22,0	1076	0,724	130	1000
3 x 35 / 16	1162	24,0	1398	0,524	160	1000
3 x 50 / 25	1680	28,0	1544	0,387	195	1000
3 x 70 / 35	2352	32,0	2600	0,268	247	1000
3 x 95 / 70	3408	36,0	3455	0,193	305	500
3 x 120 / 70	4128	40,0	4320	0,153	355	500
3 x 150 / 70	4992	45,0	5295	0,124	407	500
3 x 185 / 95	6240	50,0	6620	0,0991	469	500
3 x 240 / 120	8064	56,0	8595	0,0754	551	500

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1.5 / 1.5	72	12,5	196	12,1	24	1000
4 x 2.5 / 2.5	120	13,0	245	7,41	31	1000
4 x 4 / 4	192	14,5	318	4,61	41	1000
4 x 6 / 6	288	16,0	412	3,08	53	1000
4 x 10 / 10	480	18,0	594	1,83	72	1000
4 x 16 / 16	768	20,5	858	1,15	96	1000
4 x 25 / 16	1114	24,0	1326	0,724	130	1000
4 x 35 / 16	1498	27,0	1744	0,524	160	1000
4 x 50 / 25	2160	30,0	2290	0,387	195	1000
4 x 70 / 35	3024	35,5	3244	0,268	247	1000
4 x 95 / 70	4320	39,5	4344	0,193	305	500
4 x 120 / 70	5280	44,5	5446	0,153	355	500
4 x 150 / 70	6432	50,0	6760	0,124	407	500
4 x 185 / 95	8016	55,0	8340	0,0991	469	500
4 x 240 / 120	10368	62,0	10820	0,0754	551	500

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

N2XCH / 2XCH 0,6/1kV TS HD 604 S15G / TS HD 627 S17H

AFUMEX™

Yapı / Construction

Tek veya çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı, konsantrik bakır ekranlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmeyen kablolar.

Multi-core energy cables with solid or stranded copper conductors, special synthetic insulation, concentric copper wire screen and special synthetic outer sheath. These cables are flame retardant, halogen-free and do not generate high smoke density during fire.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Enerji kabloları TS HD 604 S15G' e, kontrol kabloları TS HD 627 S17H'ye uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- Maksimum kısa devre sıcaklığı: 250 °C
- Dış kılıf rengi : Siyah

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler:

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034-1/2

Yanan Damlacık Testi: IEC 60332-1-3

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754-1/2

FR (Alevi Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C

Energy cables are produced according to TS HD604 S15G, control cables according to TS HD 627 S17H.

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Maximum short-circuit temperature: 250 °C
- Colour of outer sheath: Black

Tested according to below standards:

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

Droplet Test: IEC 60332-1-3

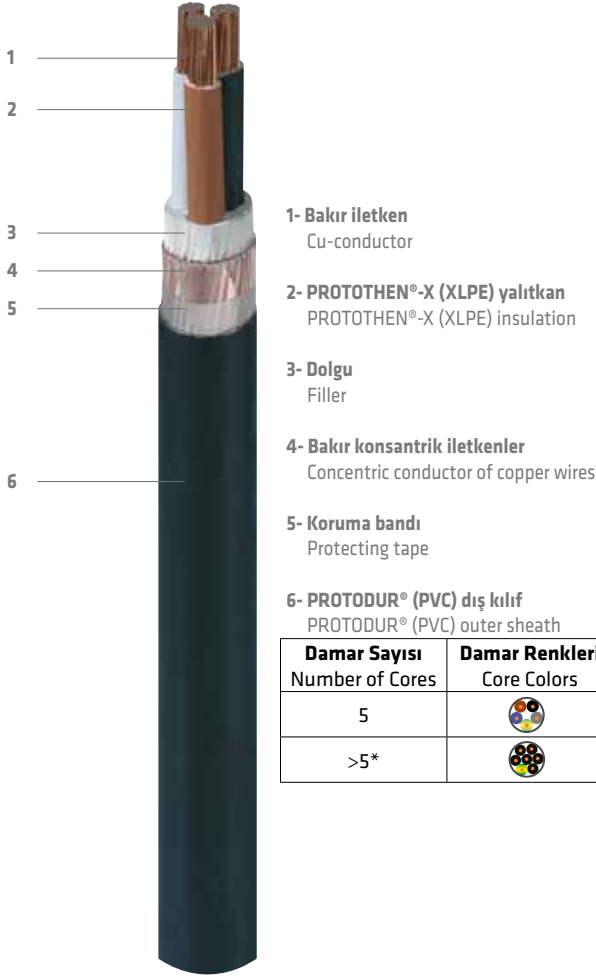
HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2 and IEC 60332-3-24 Cat.C

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, yangına karşı alınması zorunlu güvenlik tedbirlerinin olduğu okullar, hastaneler, toplantı ve alışveriş merkezleri gibi yerlerde dahili ve harici mekanlarda kullanılırlar.

These cables are used in internal and external places in where safety regulations must be taken against fire such as schools, hospitals, meeting rooms and shopping centers.



- 1- Bakır iletken
Cu-conductor
- 2- PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkan
PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation
- 3- Dolgu
Filler
- 4- Bakır konsantrik iletkenler
Concentric conductor of copper wires
- 5- Koruma bandı
Protecting tape
- 6- PROTODUR® (PVC) dış kılıf
PROTODUR® (PVC) outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
5	
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24 Cat.C



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Boru İçinde
In Conduit



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****N2XCH / 2XCH****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 1.5 / 1.5	86	13,0	222	12.1	24	1000
5 x 2.5 / 2.5	144	14,0	282	7.41	31	1000
5 x 4 / 4	230	15,5	370	4.61	41	1000
5 x 6 / 6	346	17,0	484	3.08	53	1000
5 x 10 / 10	576	19,0	704	1.83	72	1000
5 x 16 / 16	922	22,5	1024	1.15	96	1000
5 x 25 / 16	1354	26,5	1590	0.724	130	1000
5 x 35 / 16	1834	29,0	2100	0.524	160	1000
5 x 50 / 25	2640	33,5	2822	0.387	195	1000
5 x 70 / 35	3696	39,0	3940	0.268	247	1000
5 x 95 / 70	5232	43,5	5286	0.193	305	500
5 x 120 / 70	6432	49,5	6716	0.153	355	500
5 x 150 / 70	7872	54,5	8224	0.124	407	500
5 x 185 / 95	9792	61,0	10120	0.0991	469	500
5 x 240 / 120	12672	68,0	13200	0.0754	551	500

Kumanda Kabloları / Control Cables

7 x 1.5 / 2.5	125	13,5	251	12.1	16.0	1000
10 x 1.5 / 2.5	168	16,4	334	12.1	14.0	1000
12 x 1.5 / 2.5	197	16,8	372	12.1	13.0	1000
14 x 1.5 / 2.5	226	17,5	413	12.1	13.0	1000
16 x 1.5 / 4	269	18,3	474	12.1	11.0	1000
19 x 1.5 / 4	312	19,0	525	12.1	11.0	1000
21 x 1.5 / 6	360	20,0	588	12.1	10.0	1000
24 x 1.5 / 6	403	22,9	711	12.1	10.0	1000
30 x 1.5 / 6	490	24,0	825	12.1	9.0	1000
40 x 1.5 / 10	672	27,0	1042	12.1	9.0	1000
7 x 2.5 / 2.5	192	15,8	366	7.41	21.0	1000
10 x 2.5 / 4	278	18,9	494	7.41	18.0	1000
12 x 2.5 / 4	326	19,4	551	7.41	17.0	1000
14 x 2.5 / 6	394	20,4	634	7.41	17.0	1000
16 x 2.5 / 6	442	22,6	607	7.41	15.0	1000
19 x 2.5 / 6	514	22,1	782	7.41	15.0	1000
21 x 2.5 / 10	600	23,0	880	7.41	13.0	1000
24 x 2.5 / 10	672	25,2	988	7.41	13.0	1000
30 x 2.5 / 10	816	26,4	1158	7.41	12.0	1000
40 x 2.5 / 10	1056	29,9	1434	7.41	12.0	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

AFUMEX™ Kablolar

AFUMEX™ Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

2XRH 0,6/1 kV IEC 60502-1
2XR(A)H 0,6/1 kV IEC 60502-1

AFUMEX™

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli, üç veya dört damarlı, özel sentetik yalıtımlı, galvanizli yuvarlak çelik tel zırlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış ve yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmeyen enerji kabloları.

Multi-core energy cables with solid or stranded copper conductor, special synthetic insulation, galvanized round steel wire armour and special synthetic outer sheath. These cables are flame retardant, halogen-free and do not generate high smoke density during fire.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar IEC 60502-1'e uygun olarak üretilirler.

- Maksimum işletme sıcaklığı : 90 °C
- Maksimum kısa devre sıcaklığı : 250 °C

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler:

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034-1/2

Yanan Damlacık Testi: IEC 60332-1-3

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754-1/2

FR (Alevi Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C

These cables are produced according to IEC 60502-1.

- Maximum operating temperature: 90 °C
- Maximum short-circuit temperature: 250 °C

Cables are tested according to below standards:

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

Droplet Test: IEC 60332-1-3

HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2 and IEC 60332-3-24 Cat.C

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, üzerindeki galvanizli yuvarlak çelik tellerden oluşan zırh sayesinde mekanik dış tesirlere karşı dayanıklıdır. Yangına karşı alınması zorunlu güvenlik tedbirlerinin olduğu yerlerde kullanılırlar.

Having galvanized round steel wire armour, these cables are resistant against outer mechanical reactions and they can be used in internal and external places where safety regulations must be taken against fire.



- 1- Bir veya çok telli bakır iletken
Solid or stranded Cu-conductor
- 2- Özel sentetik yalıtımlı
Special synthetic insulation
- 3- Özel dolgu tabakası
Special filler
- 4- Galvanizli yuvarlak çelik tel zırh
Galvanized round steel wire armour
- 5- Polyester şerit
Polyester tape
- 6- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
1	
2	
3	
3½ - 4	



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24 Cat.C



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit Rigid



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Boru İçinde
In Conduit



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****2XRH / 2XR(A)H****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in Ground	Air	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m

1 Damarlı / 1 Core - 2XR(A)H

1 x 4	38	10,0	144	4.61	55	24	500
1 x 6	58	10,5	170	3.08	68	32	1000
1 x 10	96	11,5	222	1.83	91	42	1000
1 x 16	154	12,5	292	1.15	117	53	1000
1 x 25	240	14,5	422	0.724	150	74	1000
1 x 35	336	15,5	522	0.52	179	98	1000
1 x 50	480	18,0	700	0.387	211	133	1000
1 x 70	672	19,5	920	0.268	257	162	1000
1 x 95	912	21,5	1184	0.193	304	197	1000
1 x 120	1152	23,5	1488	0.153	341	250	1000
1 x 150	1440	25,5	1782	0.124	377	308	500
1 x 185	1776	27,5	2166	0.0991	418	359	500
1 x 240	2304	30,5	2754	0.0754	469	412	500
1 x 300	2880	33,0	3334	0.0601	514	475	500
1 x 400	3840	37,0	4322	0.047	565	564	500
1 x 500	4800	41,0	5452	0.0366	623	825	500
1 x 630	6048	45,0	6912	0.0283	690	934	500

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1.5	29	14,0	342	12.1	31	24	1000
2 x 2.5	48	14,5	390	7.41	40	31	1000
2 x 4	77	15,5	458	4.61	52	41	1000
2 x 6	115	17,0	546	3.08	65	53	1000
2 x 10	192	19,5	788	1.83	87	72	1000
2 x 16	307	21,5	1012	1.15	113	96	1000
2 x 25	480	26,0	1544	0.724	146	130	1000
2 x 35	672	28,0	1836	0.524	176	160	1000
2 x 50	960	30,5	2244	0.387	208	195	1000
2 x 70	1344	34,5	2896	0.268	256	247	1000
2 x 95	1824	38,5	3870	0.193	307	305	500
2 x 120	2304	42,0	4626	0.153	349	355	500
2 x 150	2880	45,5	5512	0.124	391	407	500
2 x 185	3552	51,0	6990	0.0991	442	469	500
2 x 240	4608	56,5	8716	0.0754	509	551	500

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1.5	43	14,5	366	12.1	31	24	1000
3 x 2.5	72	15,0	426	7.41	40	31	1000
3 x 4	115	16,5	508	4.61	52	41	1000
3 x 6	173	17,5	614	3.08	65	53	1000
3 x 10	288	20,0	898	1.83	87	72	1000
3 x 16	461	22,5	1172	1.15	113	96	1000
3 x 25	720	27,0	1794	0.724	146	130	1000
3 x 35	1008	29,0	2162	0.524	176	160	1000
3 x 50	1440	32,0	2684	0.387	208	195	1000
3 x 70	2016	37,0	3722	0.268	256	247	1000
3 x 95	2736	40,5	4712	0.193	307	305	500
3 x 120	3456	44,5	5692	0.153	349	355	500
3 x 150	4320	49,5	7202	0.124	391	407	500
3 x 185	5328	54,0	8598	0.0991	442	469	500
3 x 240	6912	60,0	10812	0.0754	509	551	500
3 x 300	8640	65,5	13052	0.0601	581	643	500
3 x 400	11520	73,0	16322	0.047	667	737	500

3 1/2 Damarlı / 3 1/2 Cores

3 x 25 / 16	874	30	2100	0.727	146	127	1000
3 x 35 / 16	1162	31	2440	0.524	176	158	1000
3 x 50 / 25	1680	35	3100	0.387	208	192	1000
3 x 70 / 35	2352	40	4230	0.268	256	246	1000
3 x 95 / 50	3216	44	5340	0.193	307	298	1000
3 x 120 / 70	4128	49	6600	0.153	349	346	500
3 x 150 / 70	4992	53	8100	0.124	391	399	500
3 x 185 / 95	6240	59	9800	0.0991	442	456	500
3 x 240 / 120	8064	65	12250	0.0754	509	538	500

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

AFUMEX™ Kablolar

AFUMEX™ Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

2XRH 0,6/1 kV IEC 60502-1
2XR(A)H 0,6/1 kV IEC 60502-1

AFUMEX™

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli, üç veya dört damarlı, özel sentetik yalıtımlı, galvanizli yuvarlak çelik tel zırlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış ve yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmeyen enerji kabloları.

Multi-core energy cables with solid or stranded copper conductor, special synthetic insulation, galvanized round steel wire armour and special synthetic outer sheath. These cables are flame retardant, halogen-free and do not generate high smoke density during fire.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar IEC 60502-1'e uygun olarak üretilirler.

- Maksimum işletme sıcaklığı : 90 °C
- Maksimum kısa devre sıcaklığı : 250 °C

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler:

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034-1/2

Yanan Damlacık Testi: IEC 60332-1-3

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754-1/2

FR (Alevi Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C

These cables are produced according to IEC 60502-1.

- Maximum operating temperature: 90 °C
- Maximum short-circuit temperature: 250 °C

Cables are tested according to below standards:

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

Droplet Test: IEC 60332-1-3

HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2 and IEC 60332-3-24 Cat.C

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, üzerindeki galvanizli yuvarlak çelik tellerden oluşan zırh sayesinde mekanik dış tesirlere karşı dayanıklıdır. Yangına karşı alınması zorunlu güvenlik tedbirlerinin olduğu yerlerde kullanılırlar.

Having galvanized round steel wire armour, these cables are resistant against outer mechanical reactions and they can be used in internal and external places where safety regulations must be taken against fire.



1- Bir veya çok telli bakır iletken
Solid or stranded Cu-conductor

2- Özel sentetik yalıtkan
Special synthetic insulation

3- Özel dolgu tabakası
Special filler

4- Galvanizli yuvarlak çelik tel zırh
Galvanized round steel wire armour

5- Polyester şerit
Polyester tape

6- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
3½ - 4	
5	
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24 Cat.C



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Boru İçinde
In Conduit



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****2XRH / 2XR(A)H****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in Ground	Air	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1.5	58	15,0	404	12,1	31	24	1000
4 x 2.5	96	16,0	476	7,41	40	31	1000
4 x 4	154	17,0	578	4,61	52	41	1000
4 x 6	230	19,5	792	3,08	65	53	1000
4 x 10	384	21,5	1042	1,83	87	72	1000
4 x 16	614	24,5	1506	1,15	113	96	1000
4 x 25	960	29,0	2128	0,724	146	130	1000
4 x 35	1344	31,5	2598	0,524	176	160	1000
4 x 50	1920	34,5	3242	0,387	208	195	1000
4 x 70	2688	40,0	4520	0,268	256	247	1000
4 x 95	3648	44,0	5780	0,193	307	305	500
4 x 120	4608	49,5	7426	0,153	349	355	500
4 x 150	5760	54,0	8840	0,124	391	407	500
4 x 185	7104	59,0	10708	0,0991	442	469	500
4 x 240	9216	66,0	13490	0,0754	509	551	500
4 x 300	11520	72,0	16270	0,0601	581	643	500
4 x 400	15360	82,0	21366	0,047	667	737	500

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 1.5	72	16,0	448	12,1	31	24	1000
5 x 2.5	120	17,0	532	7,41	40	31	1000
5 x 4	192	19,0	742	4,61	52	41	1000
5 x 6	288	20,5	900	3,08	65	53	1000
5 x 10	480	23,0	1192	1,83	87	72	1000
5 x 16	768	26,5	1756	1,15	113	96	1000
5 x 25	1200	31,5	2500	0,724	146	130	1000
5 x 35	1680	34,0	3068	0,524	176	160	1000
5 x 50	2400	38,5	4082	0,387	208	195	1000
5 x 70	3360	43,5	5410	0,268	256	247	1000
5 x 95	4560	49,5	7322	0,193	307	305	500
5 x 120	5760	54,0	8950	0,153	349	355	500
5 x 150	7200	59,0	10732	0,124	391	407	500
5 x 185	8880	65,0	12960	0,0991	442	469	500
5 x 240	11520	72,5	16406	0,0754	509	551	500
5 x 300	14400	80,5	20672	0,0601	581	643	500
5 x 400	19200	90,0	26122	0,047	667	737	500

Kumanda Kabloları / Control Cables

7 x 1.5	101	16,0	448	12,1	16,0	15,6	1000
10 x 1.5	144	19,5	674	12,1	14,0	13,2	1000
12 x 1.5	173	20,0	724	12,1	13,0	12,0	1000
14 x 1.5	202	21,0	788	12,1	13,0	12,0	1000
16 x 1.5	230	21,5	850	12,1	11,0	10,8	1000
19 x 1.5	274	22,5	926	12,1	11,0	10,8	1000
24 x 1.5	346	26,0	1230	12,1	10,0	9,6	1000
30 x 1.5	432	27,0	1382	12,1	10,0	9,6	1000
37 x 1.5	533	29,0	1574	12,1	9,0	8,4	1000
48 x 1.5	691	32,5	1890	12,1	9,0	8,4	1000
7 x 2.5	168	18,0	634	7,41	21,0	20,8	1000
10 x 2.5	240	21,5	822	7,41	18,0	17,6	1000
12 x 2.5	288	22,0	892	7,41	17,0	16,0	1000
14 x 2.5	336	22,5	966	7,41	17,0	16,0	1000
16 x 2.5	384	24,5	1174	7,41	15,0	14,4	1000
19 x 2.5	456	25,5	1288	7,41	15,0	14,4	1000
24 x 2.5	576	28,5	1540	7,41	13,0	12,8	1000
30 x 2.5	720	30,0	1750	7,41	13,0	12,8	1000
37 x 2.5	888	32,0	2024	7,41	12,0	11,2	1000
48 x 2.5	1152	36,5	2658	7,41	12,0	11,2	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

2XFGH 0,6/1 kV IEC 60502-1

AFUMEX™

Yapı / Construction

Bir veya çok telli, bakır iletkenli, üç veya dört damarlı, özel sentetik yalıtımlı, galvanizli yassı çelik tel zırlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış ve yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmeyen enerji kabloları.

Multi-core energy cables with solid or stranded copper conductor, special synthetic insulation, galvanized flat steel wire armour and special synthetic outer sheath. These cables are flame retardant, halogen-free and do not generate high smoke density during fire.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar IEC 60502-1'e uygun olarak üretilirler.

- Maksimum işletme sıcaklığı: 90 °C

- Maksimum kısa devre sıcaklığı: 250 °C

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler:

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034-1/2

Yanan Damlacık Testi: IEC 60332-1-3

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754-1/2

FR (Alevi Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C

These cables are produced according to IEC 60502-1.

- Maximum operating temperature: 90 °C

- Maximum short-circuit temperature: 250 °C

Cables are tested according to below standards:

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

Droplet Test: IEC 60332-1-3

HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2 and IEC 60332-3-24 Cat.C

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, üzerindeki galvanizli yassı çelik tellerden oluşan zırh sayesinde mekanik dış tesirlere karşı dayanıklıdır. Yangına karşı alınması zorunlu güvenlik tedbirlerinin olduğu yerlerde kullanılırlar.

Having galvanized flat steel wire armour, these cables are resistant against outer mechanical reactions and they can be used in internal and external places where safety regulations must be taken against fire.



Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
3	
3½ - 4	



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24 Cat.C



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Rijit
Rigid



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Boru İçinde
In Conduit



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****2XFGH****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 25ş	720	26	1640	0,727	130	1000
3 x 35ş	1008	28	2033	0,524	160	1000
3 x 50ş	1440	31	2520	0,387	195	1000
3 x 70ş	2016	35	3822	0,268	247	1000
3 x 95ş	2736	39	4267	0,193	305	1000
3 x 120ş	3456	42	5205	0,153	355	1000
3 x 150ş	4320	46	6270	0,124	407	500
3 x 185ş	5328	51	7595	0,0991	469	500
3 x 240ş	6912	57	9737	0,0754	551	500

3 1/2 Damarlı / 3 1/2 Cores

3 x 25ş / 16	874	27	1867	0,727	130	1000
3 x 35ş / 16	1162	29	2215	0,524	160	1000
3 x 50ş / 25	1680	32	2832	0,387	195	1000
3 x 70ş / 35	2352	36	3722	0,268	247	1000
3 x 95ş / 50	3216	40	4791	0,193	305	1000
3 x 120ş / 70	4128	45	5958	0,153	355	500
3 x 150ş / 70	4992	48	7000	0,124	407	500
3 x 185ş / 95	6240	53	8573	0,0991	469	500
3 x 240ş / 120	8064	59	10998	0,0754	551	500

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 16ş	545	23	1328	1,150	96	1000
4 x 25ş	960	28	1998	0,727	130	1000
4 x 35ş	1344	30	2442	0,524	160	1000
4 x 50ş	1920	34	3055	0,387	195	1000
4 x 70ş	2688	38	4086	0,268	247	1000
4 x 95ş	3648	42	5287	0,193	305	1000
4 x 120ş	4608	46	6489	0,153	355	500
4 x 150ş	5760	51	7848	0,124	407	500
4 x 185ş	7104	56	9531	0,0991	469	500
4 x 240ş	9216	63	12274	0,0754	551	500

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

NHXMH FE 180 300/500V VDE 0250-214e.

AFUMEX™

Yapı / Construction

Tek veya çok telli bakır iletkenli, özel aleve dayanıklı ayırıcı tabakalı, özel sentetik yalıtımlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın esnasında yoğun duman tabakası oluşturmayan ve IEC 60332-1'e göre alev altında 180 dakika işlevini devam ettiren enerji ve kumanda kabloları.

Energy and control cables with solid or stranded copper conductor, special synthetic insulation and special synthetic outer sheath. These cables are flame retardant, halogen free, do not generate high smoke density during fire and they can function under flame for 180 minutes.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar VDE 0250-214e' ye uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C

- Dış kılıf rengi : Portakal

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler:

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034 -1/2

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754 - 1/2

FR (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C

FE (Akım İletme) Testi: IEC 60331-21

These cables are produced according to VDE 0250-214e.

-Permissible operating temperature: 90 °C

-Colour of outer sheath: Orange

Tested according to below standards:

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2 and IEC 60332-3-24 Cat.C

FE (Function Endurance) Test: IEC 60331-21

Kullanıldığı Yerler / Applications

Oteller, hastaneler, alışveriş merkezleri, enerji santralleri ve bilgi işlem merkezleri ile raylı sistemlerle toplu taşımacılığın yapıldığı çok sayıda insanın ve değerli cihazın bulunduğu yangın tehlikesi olan tesislerde kullanılırlar. Bu kablolar, yangın sırasında alevi iletmezler, yoğun duman tabakası oluşturmazlar ve korozyona elverişli ortam yaratmazlar, böylece can ve mal güvenliği sağlarlar.

Used in hotels, hospitals, shopping centers, power plants, information technology centers and in places where human groups are carried by railway systems, valuable equipments are located, subject to fire danger. These cables do not conduct flame during fire, do not create high smoke density, do not create corrosive ambients and therefore provide health and goods protection.



Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
2	
3	
3½ - 4	
5	



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24 Cat.C



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Yangına Dayanıklı
Fire Resistance
IEC 60331-21



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Boru İçinde
In Conduit



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

TSEK

**Teknik Özellikler / Technical Features****NHXMH FE 180****300/500 V**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1.5	29	9,5	131	12.1	17.5	1000
2 x 2.5	48	10,5	165	7.41	24	1000
2 x 4	77	12,0	220	4.61	32	1000
2 x 6	115	13,0	280	3.08	41	1000
2 x 10	192	16,0	420	1.81	57	1000
2 x 16	307	19,5	660	1.15	76	1000

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1.5	43	10,5	150	12.1	17.5	1000
3 x 2.5	72	11,5	190	7.41	24	1000
3 x 4	115	13,0	260	4.61	32	1000
3 x 6	173	14,0	345	3.08	41	1000
3 x 10	288	16,5	510	1.81	57	1000
3 x 16	461	21,0	805	1.15	76	1000

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1.5	58	11,0	170	12.1	17.5	1000
4 x 2.5	96	12,0	225	7.41	24	1000
4 x 4	154	14,0	320	4.61	32	1000
4 x 6	230	15,5	415	3.08	41	1000
4 x 10	384	18,0	625	1.81	57	1000
4 x 16	614	23,0	985	1.15	76	1000

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 1.5	72	12,0	200	12.1	17.5	1000
5 x 2.5	120	13,0	260	7.41	24	1000
5 x 4	192	15,5	375	4.61	32	1000
5 x 6	288	17,0	500	3.08	41	1000
5 x 10	480	19,5	750	1.81	57	1000
5 x 16	768	26,0	1215	1.15	76	1000

AFUMEX™ FE 180 Kablolar

AFUMEX™ FE 180 Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

N2XH FE 180 0,6/1 kV TS HD 604 S1 5G / TS HD 627 S1 7H

AFUMEX™

Yapı / Construction

Tek veya çok telli bakır iletkenli, özel aleve dayanıklı ayırıcı tabakalı, özel sentetik yalıtımlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın esnasında yoğun duman tabakası oluşturmayan ve IEC 60331-21'e göre alev altında 180 dakika işlevini devam ettiren enerji ve kumanda kabloları.

Energy and control cables with solid or stranded copper conductor, special synthetic insulation and special synthetic outer sheath. These cables are flame retardant, halogen free, do not generate high smoke density during fire and they can function under flame for 180 minutes.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS HD 604 S1 5G ve TS HD 627 S1 7H 'ye uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C

- Dış kılıf rengi : Portakal

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler:

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034 -1/2

Yanan Damlacık Testi: IEC 60332-1-3

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754 - 1/2

FR (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C

FE (Akım İletme) Testi: IEC 60331-21

These cables are produced according to TS HD 604 S1 5G and TS HD 627 S1 7H.

-Permissible operating temperature: 90 °C

-Colour of outer sheath: Orange

Tested according to below standards:

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

Droplet Test: IEC 60332-1-3

HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2 and IEC 60332-3-24 Cat.C

FE (Function Endurance) Test: IEC 60331-21

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, yangına karşı alınması zorunlu güvenlik tedbirlerinin olduğu okullar, hastaneler, toplantı ve alışveriş merkezleri gibi yerlerde dahili ve harici mekanlarda kullanılırlar.

These cables are used in internal and external places in where safety regulations must be taken against fire such as schools, hospitals, meeting rooms and shopping centers.



Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
1	
2	
3	
3½ - 4	



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24 Cat.C



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Yangına Dayanıklı
Fire Resistance
IEC 60331-21



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Boru İçinde
In Conduit



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****N2XH FE 180****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	● ● ● ● A ● ● ● A	m

1 Damarlı / 1 Core

1 x 4	38	9,6	135	4.61	56	40	1000
1 x 6	58	8,9	135	3.08	73	53	1000
1 x 10	96	8,0	138	1.83	101	74	1000
1 x 16	154	8,9	196	1.21	137	101	1000
1 x 25	240	10,9	300	0.724	182	135	1000
1 x 35	336	11,8	389	0.524	226	169	1000
1 x 50	480	13,2	509	0.387	275	207	1000
1 x 70	672	15,0	706	0.268	353	268	1000
1 x 95	912	16,9	958	0.193	430	328	1000
1 x 120	1152	18,6	1196	0.153	500	383	1000
1 x 150	1440	20,3	1465	0.124	577	444	1000
1 x 185	1776	22,5	1815	0.0991	661	510	1000
1 x 240	2304	25,1	2355	0.0754	781	607	1000
1 x 300	2880	27,7	2914	0.0601	901	697	1000

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1.5	29	10,1	142	12.1	26		1000
2 x 2.5	48	10,8	175	7.41	36		1000
2 x 4	77	11,8	224	4.61	49		1000
2 x 6	115	12,8	282	3.08	63		1000
2 x 10	192	14,4	394	1.83	86		1000
2 x 16	307	16,3	556	1.15	98		1000
2 x 25	480	20,7	891	0.724	133		1000
2 x 35	672	22,7	1137	0.524	162		1000
2 x 50	960	25,4	1472	0.387	197		1000
2 x 70	1344	29,3	2030	0.268	250		1000
2 x 95	1824	32,7	2674	0.193	308		500
2 x 120	2304	36,3	3338	0.153	359		500
2 x 150	2880	39,9	4089	0.124	412		500
2 x 185	3552	44,1	5044	0.0991	475		500
2 x 240	4608	49,6	6516	0.0754	564		500

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1.5	43	10,5	160	12.1	23		1000
3 x 2.5	72	11,3	200	7.41	32		1000
3 x 4	115	12,4	262	4.61	42		1000
3 x 6	173	13,4	336	3.08	54		1000
3 x 10	288	15,2	481	1.83	75		1000
3 x 16	461	17,3	691	1.15	100		1000
3 x 25	720	22,0	1106	0.724	127		1000
3 x 35	672	24,2	1426	0.524	158		1000
3 x 50	1440	27,1	1860	0.387	192		1000
3 x 70	2016	31,2	2581	0.268	246		1000
3 x 95	2736	35,1	3451	0.193	298		500
3 x 120	3456	38,9	4318	0.153	346		500
3 x 150	4320	42,6	5278	0.124	399		500
3 x 185	5328	47,2	6519	0.0991	456		500
3 x 240	6912	53,0	8454	0.0754	538		500

3 1/2 Damarlı / 3 1/2 Cores

3 x 16 / 10	557	18,4	795	1.15	100		1000
3 x 25 / 16	874	23,3	1290	0.724	127		1000
2 x 35 / 16	826	25,0	1597	0.524	158		1000
3 x 50 / 25	1680	28,8	2152	0.387	192		1000
3 x 70 / 35	2352	32,8	2945	0.268	246		1000
3 x 95 / 50	3216	36,9	3945	0.193	298		500
3 x 120 / 70	4128	41,2	5019	0.153	346		500
3 x 150 / 70	4992	44,7	5985	0.124	399		500
3 x 185 / 95	6240	49,6	7483	0.0991	456		500
3 x 240 / 120	8064	55,7	9719	0.0754	538		500

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

AFUMEX™ FE 180 Kablolar

AFUMEX™ FE 180 Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

N2XH FE 180 0,6/1 kV TS HD 604 S1-56 / TS HD 627 S1-7H

AFUMEX™

Yapı / Construction

Tek veya çok telli bakır iletkenli, özel aleve dayanıklı ayırıcı tabakalı, özel sentetik yalıtkanlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın esnasında yoğun duman tabakası oluşturmeyen ve IEC 60331-21'e göre alev altında 180 dakika işlevini devam ettiren enerji ve kumanda kabloları.

Energy and control cables with solid or stranded copper conductor, special synthetic insulation and special synthetic outer sheath. These cables are flame retardant, halogen free, do not generate high smoke density during fire and they can function under flame for 180 minutes.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS HD 604 S1-56 ve TS HD 627 S1-7H'ye uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C

- Dış kılıf rengi : Portakal

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler:

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034 -1/2

Yanan Damlacık Testi: IEC 60332-1-3

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754 - 1/2

FR (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C

FE (Akım İletme) Testi: IEC 60331-21

These cables are produced according to TS HD 604 S1-56 ve TS HD 627 S1-7H.

-Permissible operating temperature: 90 °C

-Colour of outer sheath: Orange

Tested according to below standards:

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

Droplet Test: IEC 60332-1-3

HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2 and IEC 60332-3-24 Cat.C

FE (Function Endurance) Test: IEC 60331-21

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, yangına karşı alınması zorunlu güvenlik tedbirlerinin olduğu okullar, hastaneler, toplantı ve alışveriş merkezleri gibi yerlerde dahili ve harici mekanlarda kullanılırlar.

These cables are used in internal and external places in where safety regulations must be taken against fire such as schools, hospitals, meeting rooms and shopping centers.



- 1- Tek veya çok telli bakır iletken
Solid or stranded Cu-conductor
- 2- Özel ayırıcı tabaka
Special separator
- 3- Özel sentetik yalıtkan
Special synthetic insulation
- 4- Özel dolgu
Special filler
- 5- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
3½ - 4	
5	
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24 Cat.C



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Yangına Dayanıklı
Fire Resistance
IEC 60331-21



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Boru İçinde
In Conduit



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****N2XH FE 180****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	 A  A	m

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1.5	58	11,3	186	12,1	23	1000
4 x 2.5	96	12,2	236	7,41	32	1000
4 x 4	154	13,4	313	4,61	42	1000
4 x 6	230	14,6	407	3,08	54	1000
4 x 10	384	16,8	598	1,83	75	1000
4 x 16	614	18,9	866	1,15	100	1000
4 x 25	960	24,3	1397	0,724	127	1000
4 x 35	1344	26,6	1797	0,524	158	1000
4 x 50	1920	30,0	2363	0,387	192	1000
4 x 70	2688	34,7	3291	0,268	246	1000
4 x 95	3648	38,9	4412	0,193	298	500
4 x 120	4608	43,0	5504	0,153	346	500
4 x 150	5760	47,3	6764	0,124	399	500
4 x 185	7104	52,4	8360	0,0991	456	500
4 x 240	9216	59,0	10854	0,0754	538	500
4 x 300	11520	65,0	13389	0,0601	649	500

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 1.5	72	12,3	214	12,1	23	1000
5 x 2.5	120	13,3	275	7,41	32	1000
5 x 4	192	14,6	368	4,61	42	1000
5 x 6	288	15,9	481	3,08	54	1000
5 x 10	480	18,3	713	1,83	75	1000
5 x 16	768	20,7	1038	1,15	100	1000
5 x 25	1200	26,7	1705	0,724	127	1000
5 x 35	1680	29,4	2231	0,524	158	1000
5 x 50	2400	33,3	2918	0,387	192	1000
5 x 70	3360	38,2	4059	0,268	246	1000
5 x 95	4560	43,0	5442	0,193	298	500
5 x 120	5760	47,7	6842	0,153	346	500
5 x 150	7200	52,6	8389	0,124	399	500
5 x 185	8880	58,2	10373	0,0991	456	500
5 x 240	11520	65,8	13428	0,0754	538	500

Kumanda Kabloları / Control Cables

7 x 1.5	101	14,6	264	12,1	15,6	1000
10 x 1.5	144	18,3	362	12,1	13,2	1000
12 x 1.5	173	18,9	411	12,1	12,0	1000
14 x 1.5	202	20,0	472	12,1	12,0	1000
16 x 1.5	230	21,1	536	12,1	10,8	1000
19 x 1.5	274	22,2	602	12,1	10,8	1000
21 x 1.5	302	23,3	663	12,1	9,6	1000
24 x 1.5	346	26,0	757	12,1	9,6	1000
30 x 1.5	432	27,5	904	12,1	8,4	1000
40 x 1.4	538	32,9	1312	12,1	8,4	1000
7 x 2.5	168	15,8	338	7,41	20,8	1000
10 x 2.5	240	20,0	476	7,41	17,6	1000
12 x 2.5	288	20,6	544	7,41	16,0	1000
14 x 2.5	336	21,7	616	7,41	16,0	1000
16 x 2.5	384	22,9	699	7,41	14,4	1000
19 x 2.5	456	24,0	793	7,41	14,4	1000
21 x 2.5	504	25,5	887	7,41	12,8	1000
24 x 2.5	576	28,3	999	7,41	12,8	1000
30 x 2.5	720	30,0	1202	7,41	11,2	1000
40 x 2.5	960	35,9	1737	7,41	11,2	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

AFUMEX™ FE 180 Kablolar

AFUMEX™ FE 180 Cables

Alevi iletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

N2XCH FE 180 0,6/1 kV TS HD 604 S1-56 / TS HD 627 S1-7H

AFUMEX™

Yapı / Construction

Tek veya çok telli bakır iletkenli, özel alev dayanıklı ayırıcı tabakalı, özel sentetik yalıtımlı, konsantrik bakır iletkenli, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın esnasında yoğun duman tabakası oluşturmeyen ve IEC 60331-21'e göre alev altında 180 dakika işlevini devam ettiren enerji ve kumanda kabloları.

Energy and control cables with solid or stranded copper conductor, special synthetic insulation, concentric copper wire screen and special synthetic outer sheath. These cables are flame retardant, halogen free, do not generate high smoke density during fire and they can function under flame for 180 minutes.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Enerji kabloları TS HD 604 S1 56' e, kontrol kabloları TS HD 627 S1 7H'ye uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C

- Maksimum kısa devre sıcaklığı: 250 °C

- Dış kılıf rengi : Siyah

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler:

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034-1/2

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754-1/2

FR (Alev Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C

Energy cables are produced according to TS HD 604 S1 56, control cables according to TS HD 627 S1 7H.

- Permissible operating temperature: 90 °C

- Maximum short-circuit temperature: 250 °C

- Colour of outer sheath: Black

Tested according to below standards:

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

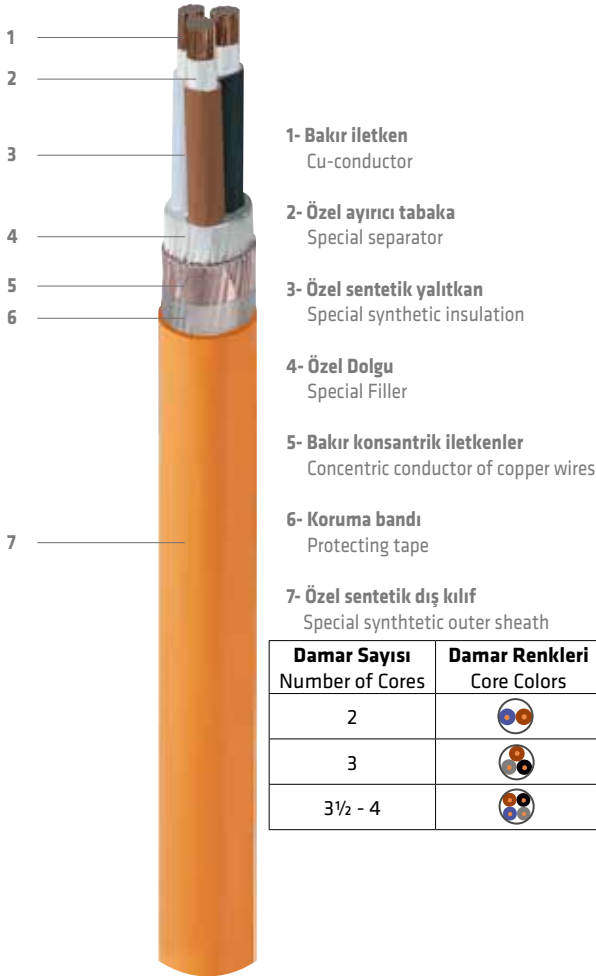
HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2 and IEC 60332-3-24 Cat.C

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, yangına karşı alınması zorunlu güvenlik tedbirlerinin olduğu okullar, hastaneler, toplantı ve alışveriş merkezleri gibi yerlerde dahili ve harici mekanlarda kullanılırlar.

These cables are used in internal and external places in where safety regulations must be taken against fire such as schools, hospitals, meeting rooms and shopping centers.



Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
2	
3	
3½ - 4	



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Alev Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24 Cat.C



Alev Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Yangına Dayanıklı
Fire Resistance
IEC 60331-21



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Boru İçinde
In Conduit



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****N2XCH FE 180****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1.5 / 1.5	43	11,0	155	12.1	24	1000
2 x 2.5 / 2.5	72	12,0	188	7.41	32	1000
2 x 4 / 4	115	13,0	235	4.61	42	1000
2 x 6 / 6	173	14,0	292	3.08	53	1000
2 x 10 / 10	288	16,0	405	1.83	74	1000
2 x 16 / 16	461	18,0	562	1.15	98	1000
2 x 25 / 16	634	21,0	864	0.724	133	1000
2 x 35 / 16	826	23,0	1105	0.524	162	1000
2 x 50 / 25	1200	26,0	1440	0.387	197	1000
2 x 70 / 35	1680	30,0	1990	0.268	250	1000
2 x 95 / 70	2496	33,5	2675	0.193	308	500
2 x 120 / 70	2976	38,0	3330	0.153	359	500
2 x 150 / 70	3552	41,5	4070	0.124	412	500
2 x 185 / 95	4464	46,0	5020	0.099	475	500
2 x 240 / 120	5760	53,0	6600	0.075	564	500

3 1/2 Damarlı / 3 1/2 Cores

3 x 1.5 / 1.5	58	12,0	172	12.1	24	1000
3 x 2.5 / 2.5	96	12,5	212	7.41	32	1000
3 x 4 / 4	154	13,5	272	4.61	42	1000
3 x 6 / 6	230	15,0	348	3.08	53	1000
3 x 10 / 10	384	16,5	490	1.83	74	1000
3 x 16 / 16	614	19,0	700	1.15	98	1000
3 x 25 / 16	874	22,0	1076	0.724	133	1000
3 x 35 / 16	1162	24,0	1398	0.524	162	1000
3 x 50 / 25	1680	28,0	1544	0.387	197	1000
3 x 70 / 35	2352	32,0	2600	0.268	250	1000
3 x 95 / 70	3408	36,0	3455	0.193	308	500
3 x 120 / 70	4128	40,0	4320	0.153	359	500
3 x 150 / 70	4992	45,0	5295	0.124	412	500
3 x 185 / 95	6240	50,0	6620	0.099	475	500
3 x 240 / 120	8064	56,0	8595	0.075	564	500

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1.5 / 1.5	72	12,5	196	12.1	24	1000
4 x 2.5 / 2.5	120	13,0	245	7.41	32	1000
4 x 4 / 4	192	14,5	318	4.61	42	1000
4 x 6 / 6	288	16,0	412	3.08	53	1000
4 x 10 / 10	480	18,0	594	1.83	74	1000
4 x 16 / 16	768	20,5	858	1.15	98	1000
4 x 25 / 16	1114	24,0	1326	0.724	133	1000
4 x 35 / 16	1498	27,0	1744	0.524	162	1000
4 x 50 / 25	2160	30,0	2290	0.387	197	1000
4 x 70 / 35	3024	35,5	3244	0.268	250	1000
4 x 95 / 70	4320	39,5	4344	0.193	308	500
4 x 120 / 70	5280	44,5	5446	0.153	359	500
4 x 150 / 70	6432	50,0	6760	0.124	412	500
4 x 185 / 95	8016	55,0	8340	0.099	475	500
4 x 240 / 120	10368	62,0	10820	0.075	564	500



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****N2XCH FE 180****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 1.5 / 1.5	86	13,0	222	12.1	24	1000
5 x 2.5 / 2.5	144	14,0	282	7.41	32	1000
5 x 4 / 4	230	15,5	370	4.61	42	1000
5 x 6 / 6	346	17,0	484	3.08	53	1000
5 x 10 / 10	576	19,0	704	1.83	74	1000
5 x 16 / 16	922	22,5	1024	1.15	98	1000
5 x 25 / 16	1354	26,5	1590	0.724	133	1000
5 x 35 / 16	1834	29,0	2100	0.524	162	1000
5 x 50 / 25	2640	33,5	2822	0.387	197	1000
5 x 70 / 35	3696	39,0	3940	0.268	250	1000
5 x 95 / 70	5232	43,5	5286	0.193	308	500
5 x 120 / 70	6432	49,5	6716	0.153	359	500
5 x 150 / 70	7872	54,5	8224	0.124	412	500
5 x 185 / 95	9792	61,0	10120	0.099	475	500
5 x 240 / 120	12672	68,0	13200	0.075	564	500

Kumanda Kabloları / Control Cables

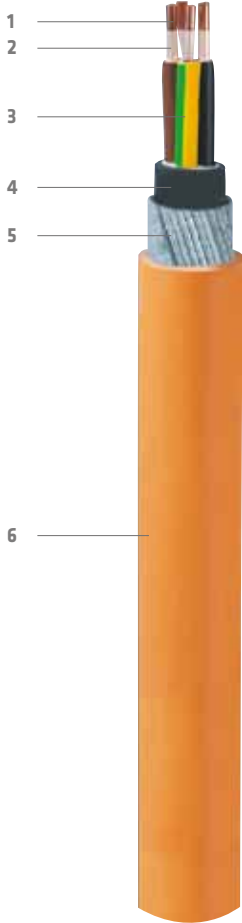
7 x 1.5 / 2.5	125	13,5	251	12.1	16.0	1000
10 x 1.5 / 2.5	168	16,4	334	12.1	14.0	1000
12 x 1.5 / 2.5	197	16,8	372	12.1	13.0	1000
14 x 1.5 / 2.5	226	17,5	413	12.1	13.0	1000
16 x 1.5 / 4	269	18,3	474	12.1	11.0	1000
19 x 1.5 / 4	312	19,0	525	12.1	11.0	1000
21 x 1.5 / 6	360	20,0	588	12.1	10.0	1000
24 x 1.5 / 6	403	22,9	711	12.1	10.0	1000
30 x 1.5 / 6	490	24,0	825	12.1	9.0	1000
40 x 1.5 / 10	672	27,0	1042	12.1	9.0	1000
7 x 2.5 / 2.5	192	15,8	366	7.41	21.0	1000
10 x 2.5 / 4	278	18,9	494	7.41	18.0	1000
12 x 2.5 / 4	326	19,4	551	7.41	17.0	1000
14 x 2.5 / 6	394	20,4	634	7.41	17.0	1000
16 x 2.5 / 6	442	22,6	607	7.41	15.0	1000
19 x 2.5 / 6	514	22,1	782	7.41	15.0	1000
21 x 2.5 / 10	600	23,0	880	7.41	13.0	1000
24 x 2.5 / 10	672	25,2	988	7.41	13.0	1000
30 x 2.5 / 10	816	26,4	1158	7.41	12.0	1000
40 x 2.5 / 10	1056	29,9	1434	7.41	12.0	1000

AFUMEX™ FE 180 Kablolar

AFUMEX™ FE 180 Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

2XRH FE 180 0,6/1 kV IEC 60502-1
2XR(A)H FE 180 0,6/1 kV IEC 60502-1



- 1- Bir veya çok telli bakır iletken
Solid or stranded Cu-conductor
- 2- Özel ayırıcı tabaka
Special separator
- 3- Özel sentetik yalıtım
Special synthetic insulation
- 4- Özel dolgu tabakası
Special filler
- 5- Galvanizli yuvarlak çelik tel zırh
Galvanized round steel wire armour
- 6- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
1	
2	
3	
3½ - 4	

AFUMEX™

Yapı / Construction

Tek veya çok telli bakır iletkenli, özel aleve dayanıklı ayırıcı tabakalı, özel sentetik yalıtımlı, galvanizli yuvarlak çelik tel zırhlı özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın esnasında yoğun duman tabakası oluşturmeyen ve IEC 60331-21'e göre alev altında 180 dakika işlevini devam ettiren enerji ve kumanda kabloları.

Energy and control cables with solid or stranded copper conductor, special synthetic insulation galvanized round steel wire armour and special synthetic outer sheath. These cables are flame retardant, halogen free, do not generate high smoke density during fire and they can function under flame for 180 minutes.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar IEC 60502-1 esas alınarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C

- Dış kılıf rengi: Portakal

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler:

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034 -1/2

Yanan Damlacık Testi: IEC 60332-1-3

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754 -1/2

FR (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332- 3-24 Cat.C

FE (Akım İletme) Testi: IEC 60331-21

These cables are produced based on IEC 60502-1.

-Permissible operating temperature: 90 °C

-Colour of outer sheath: Orange

Tested according to below standards:

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

Droplet Test: IEC 60332-1-3

HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2 and IEC 60332-3-24 Cat.C

FE (Function Endurance) Test: IEC 60331-21

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, yangına karşı alınması zorunlu güvenlik tedbirlerinin olduğu okullar, hastaneler, toplantı ve alışveriş merkezleri gibi yerlerde dahili ve harici mekanlarda kullanılırlar.

These cables are used in internal and external places in where safety regulations must be taken against fire such as schools, hospitals, meeting rooms and shopping centers.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24 Cat.C



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Yangına Dayanıklı
Fire Resistance
IEC 60331-21



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Boru İçinde
In Conduit



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****2XRH FE 180 / 2XR(A)H FE 180****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in Ground	Air	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m

1 Damarlı / 1 Core - 2XR(A)H FE 180

1 x 4	38	11,0	168	4.61	55	24	500
1 x 6	58	11,5	196	3.08	68	32	1000
1 x 10	96	12,5	248	1.83	91	42	1000
1 x 16	154	13,5	312	1.15	117	53	1000
1 x 25	240	16,0	456	0.724	150	74	1000
1 x 35	336	17,0	556	0.52	179	98	1000
1 x 50	480	19,0	740	0.387	211	133	1000
1 x 70	672	21,0	964	0.268	257	162	1000
1 x 95	912	22,5	1232	0.193	304	197	1000
1 x 120	1152	25,0	1540	0.153	341	250	1000
1 x 150	1440	26,5	1836	0.124	377	308	500
1 x 185	1776	29,0	2220	0.099	418	359	500
1 x 240	2304	31,5	2812	0.075	469	412	500
1 x 300	2880	34,0	3400	0.060	514	475	500
1 x 400	3840	38,5	4396	0.047	565	564	500
1 x 500	4800	42,0	5536	0.037	623	825	500
1 x 630	6048	46,5	6992	0.028	690	934	500

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1.5	29	15,5	408	12.1	31	24	1000
2 x 2.5	48	16,5	464	7.41	40	31	1000
2 x 4	77	17,5	540	4.61	52	41	1000
2 x 6	115	18,5	624	3.08	65	53	1000
2 x 10	192	21,0	892	1.83	87	72	1000
2 x 16	307	23,0	1112	1.15	113	96	1000
2 x 25	480	28,0	1680	0.724	146	130	1000
2 x 35	672	29,5	1976	0.524	176	160	1000
2 x 50	960	32,5	2396	0.387	208	195	1000
2 x 70	1344	36,0	3060	0.268	256	247	1000
2 x 95	1824	40,5	4048	0.193	307	305	500
2 x 120	2304	43,5	4816	0.153	349	355	500
2 x 150	2880	47,5	5716	0.124	391	407	500
2 x 185	3552	53,0	7236	0.099	442	469	500
2 x 240	4608	58,5	8944	0.075	509	551	500

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1.5	43	16,0	440	12.1	31	24	1000
3 x 2.5	72	17,0	500	7.41	40	31	1000
3 x 4	115	18,0	592	4.61	52	41	1000
3 x 6	173	19,5	696	3.08	65	53	1000
3 x 10	288	22,0	1004	1.83	87	72	1000
3 x 16	461	24,0	1272	1.15	113	96	1000
3 x 25	720	29,0	1936	0.724	146	130	1000
3 x 35	1008	31,0	2308	0.524	176	160	1000
3 x 50	1440	34,0	2844	0.387	208	195	1000
3 x 70	2016	39,0	3896	0.268	256	247	1000
3 x 95	2736	42,5	4896	0.193	307	305	500
3 x 120	3456	46,5	5912	0.153	349	355	500
3 x 150	4320	51,5	7440	0.124	391	407	500
3 x 185	5328	56,0	8852	0.099	442	469	500
3 x 240	6912	62,0	11088	0.075	509	551	500
3 x 300	8640	67,5	13308	0.060	581	643	500
3 x 400	11520	75,0	16636	0.047	667	737	500

3 1/2 Damarlı / 3 1/2 Cores

3 x 25 / 16	874	30	2100	0.727	146	127	1000
3 x 35 / 16	1162	31	2440	0.524	176	158	1000
3 x 50 / 25	1680	35	3100	0.387	208	192	1000
3 x 70 / 35	2352	40	4230	0.268	256	246	1000
3 x 95 / 50	3216	44	5340	0.193	307	298	1000
3 x 120 / 70	4128	49	6600	0.153	349	346	500
3 x 150 / 70	4992	53	8100	0.124	391	399	500
3 x 185 / 95	6240	59	9800	0.0991	442	456	500
3 x 240 / 120	8064	65	12250	0.0754	509	538	500

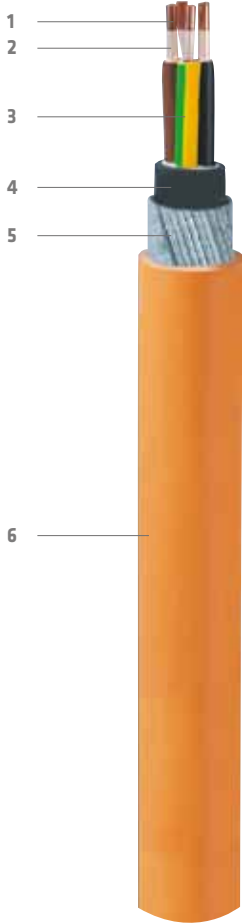
NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

AFUMEX™ FE 180 Kablolar

AFUMEX™ FE 180 Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

2XRH FE 180 0,6/1 kV IEC 60502-1
2XR(A)H FE 180 0,6/1 kV IEC 60502-1



- 1- Bir veya çok telli bakır iletken
Solid or stranded Cu-conductor
- 2- Özel ayırıcı tabaka
Special separator
- 3- Özel sentetik yalıtkan
Special synthetic insulation
- 4- Özel dolgu tabakası
Special filler
- 5- Galvanizli yuvarlak çelik tel zırh
Galvanized round steel wire armour
- 6- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
3½ - 4	
5	
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.

AFUMEX™

Yapı / Construction

Tek veya çok telli bakır iletkenli, özel aleve dayanıklı ayırıcı tabakalı, özel sentetik yalıtkanlı, galvanizli yuvarlak çelik tel zırlı özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın esnasında yoğun duman tabakası oluşturmeyen ve IEC 60331-21'e göre alev altında 180 dakika işlevini devam ettiren enerji ve kumanda kabloları.

Energy and control cables with solid or stranded copper conductor, special synthetic insulation galvanized round steel wire armour and special synthetic outer sheath. These cables are flame retardant, halogen free, do not generate high smoke density during fire and they can function under flame for 180 minutes.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar IEC 60502-1 esas alınarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C

- Dış kılıf rengi: Portakal

Aşağıdaki standartlara uygun olarak test edilirler:

LS (Düşük Duman) Testi: IEC 61034 -1/2

Yanan Damlacık Testi: IEC 60332-1-3

HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754 -1/2

FR (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C

FE (Akım İletme) Testi: IEC 60331-21

These cables are produced based on IEC 60502-1.

-Permissible operating temperature: 90 °C

-Colour of outer sheath: Orange

Tested according to below standards:

LS (Low Smoke) Test: IEC 61034-1/2

Droplet Test: IEC 60332-1-3

HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2

FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2 and IEC 60332-3-24 Cat.C

FE (Function Endurance) Test: IEC 60331-21

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, yangına karşı alınması zorunlu güvenlik tedbirlerinin olduğu okullar, hastaneler, toplantı ve alışveriş merkezleri gibi yerlerde dahili ve harici mekanlarda kullanılırlar.

These cables are used in internal and external places in where safety regulations must be taken against fire such as schools, hospitals, meeting rooms and shopping centers.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24 Cat.C



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Yangına Dayanıklı
Fire Resistance
IEC 60331-21



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 5°C



Boru İçinde
In Conduit



Beton İçinde
In Concrete



Açıkta
In Free Air



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****2XRH FE 180 / 2XR(A)H FE 180****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Akım Taşıma Kapasitesi		Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
					Toprakta	Havada	
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Current Carrying Capacity in Ground	Air	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1.5	58	17,0	484	12.1	31	24	1000
4 x 2.5	96	18,0	560	7.41	40	31	1000
4 x 4	154	19,5	668	4.61	52	41	1000
4 x 6	230	21,5	900	3.08	65	53	1000
4 x 10	384	23,5	1156	1.83	87	72	1000
4 x 16	614	26,5	1632	1.15	113	96	1000
4 x 25	960	31,5	2280	0.724	146	130	1000
4 x 35	1344	33,5	2760	0.524	176	160	1000
4 x 50	1920	37,0	3416	0.387	208	195	1000
4 x 70	2688	42,0	4712	0.268	256	247	1000
4 x 95	3648	46,5	6008	0.193	307	305	500
4 x 120	4608	52,0	7668	0.153	349	355	500
4 x 150	5760	56,0	9100	0.124	391	407	500
4 x 185	7104	61,5	10948	0.099	442	469	500
4 x 240	9216	68,0	13792	0.075	509	551	500
4 x 300	11520	74,0	16596	0.060	581	643	500
4 x 400	15360	84,0	21700	0.047	667	737	500

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 1.5	72	18,0	536	12.1	31	24	1000
5 x 2.5	120	19,0	628	7.41	40	31	1000
5 x 4	192	21,5	852	4.61	52	41	1000
5 x 6	288	23,0	1016	3.08	65	53	1000
5 x 10	480	25,5	1316	1.83	87	72	1000
5 x 16	768	28,5	1872	1.15	113	96	1000
5 x 25	1200	33,5	2636	0.724	146	130	1000
5 x 35	1680	36,0	3204	0.524	176	160	1000
5 x 50	2400	40,5	4248	0.387	208	195	1000
5 x 70	3360	46,0	5556	0.268	256	247	1000
5 x 95	4560	51,5	7472	0.193	307	305	500
5 x 120	5760	56,5	9064	0.153	349	355	500
5 x 150	7200	61,5	10852	0.124	391	407	500
5 x 185	8880	67,5	13060	0.099	442	469	500
5 x 240	11520	74,5	16468	0.075	509	551	500

Kumanda Kabloları / Control Cables

7 x 1.5	101	92,5	26016	12.1	16.0	15.6	1000
10 x 1.5	144	20,5	648	12.1	14.0	13.2	1000
12 x 1.5	173	25,0	964	12.1	13.0	12.0	1000
14 x 1.5	202	25,5	1036	12.1	13.0	12.0	1000
16 x 1.5	230	26,5	1120	12.1	11.0	10.8	1000
19 x 1.5	274	29,0	1324	12.1	11.0	10.8	1000
24 x 1.5	346	30,5	1556	12.1	10.0	9.6	1000
30 x 1.5	432	25,5	1056	12.1	10.0	9.6	1000
37 x 1.5	533	27,5	1204	12.1	9.0	8.4	1000
48 x 1.5	691	32,0	1608	12.1	9.0	8.4	1000
7 x 2.5	168	18,0	634	7.41	21.0	20.8	1000
10 x 2.5	240	22,5	860	7.41	18.0	17.6	1000
12 x 2.5	288	26,5	1120	7.41	17.0	16.0	1000
14 x 2.5	336	27,5	1216	7.41	17.0	16.0	1000
16 x 2.5	384	28,5	1324	7.41	15.0	14.4	1000
19 x 2.5	456	30,5	1596	7.41	15.0	14.4	1000
24 x 2.5	576	31,5	1740	7.41	13.0	12.8	1000
30 x 2.5	720	19,0	624	7.41	13.0	12.8	1000
37 x 2.5	888	29,0	1396	7.41	12.0	11.2	1000
48 x 2.5	1152	34,0	1912	7.41	12.0	11.2	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.



AFUMEX™ Gemi Kabloları

AFUMEX™ Ship Cables

Özel Kablolar Special Cables

Afumex™ Ekransız Gemi Kabloları Afumex™ Ship Cables Without Screen

1XZ1-R 0,6/1 kV IEC 60092-350/353
(LM-HF) 0,6/1 kV IEC 60092-350/353

AFUMEX™

Yapı / Construction

Çok telli bakır iletkenli, bir veya çok damarlı, özel halojensiz XLPE yalıtkanlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmeyen gemi kabloları.

Stranded copper conductor, one or multi core, special halogen-free XLPE insulated, special synthetic outer sheathed, flame retardant, halogen free, low smoke creating ship wiring cables.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar IEC 60092-350/353 standartlarına göre üretilir ve aşağıdaki standartlara göre test edilirler.

These cables are produced according to IEC 60092-350/353 and tested according to below standards.

Düşük Duman Yoğunluğu / Low Smoke Emission	IEC 61034-1/2
Halojenden Arındırılmışlık / Halogen Free	IEC 60754-1/2
Aleve Dayanıklılık / Flame Retardant	IEC 60332-1-2
Aleve Dayanıklılık / Flame Retardant	IEC 60332-3-22 Cat.A

Kullanıldığı Yerler / Applications

Gemilerde ve her türlü deniz araçlarındaki sabit tesislerde, güverte altlarında, kuru, ıslak ve buhar olan mekanlarda enerji ve kumanda kablosu olarak kullanılırlar.

Power and control cable for fixed installations, below decks, dry, wet and steamy places in ships and other marine vehicles.

Sertifikalar / Certificates

Bu kablolar, aşağıdaki kurumların kurallarına uygun olarak üretilirler.
These cables are produced according to the rules of below institutions.

- Alman Loydu / Germanischer Lloyd (GL)
- Fransız Loydu / Bureau Veritas (BV)
- Rus Loydu / Russian Lloyd



Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-22 Cat.A



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Radyasyona Dayanıklı
Resistance to Solar Radiation



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kullanıldığı Yerler / Applications



Deniz Araçları İç Tesisat
Marine Vehicles Internal Wiring



Kapalı Mekanlar ve Güverte
Closed Areas and Decks



Motor Bölümünde
Engine Compartments



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****1XZ1-R / LM-HF****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1,5	29	9,0	122	12,1	20	1000
2 x 2,5	48	9,8	155	7,41	26	1000
2 x 4	77	10,9	174	4,61	34	1000
2 x 6	115	12,2	231	3,08	44	1000
2 x 10	192	14,0	332	1,83	61	1000

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1,5	43	8,7	117	12,1	16	1000
3 x 2,5	72	10,4	181	7,41	21	1000
3 x 4	115	11,7	255	4,61	28	1000
3 x 6	173	12,9	322	3,08	36	1000
3 x 10	288	15,1	483	1,83	50	1000
3 x 16	461	17,5	702	1,15	67	1000
3 x 25	720	21,0	1068	0,727	89	1000
3 x 35	1008	22,9	1350	0,524	110	1000
3 x 50	1440	26,0	1790	0,387	137	1000
3 x 70	2016	30,2	2510	0,268	169	1000
3 x 95	2736	34,2	3390	0,193	205	1000
3 x 120	3456	38,1	4250	0,153	237	1000
3 x 150	4320	42,2	5250	0,124	272	500

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1,5	58	9,6	134	12,1	16	1000
4 x 2,5	96	11,2	212	7,41	21	1000
4 x 4	154	12,7	284	4,61	28	1000
4 x 6	230	14,0	389	3,08	36	1000
4 x 10	384	16,6	585	1,83	50	1000
4 x 16	614	19,1	846	1,15	67	1000
4 x 25	960	22,7	1310	0,727	89	1000
4 x 35	1344	25,3	1720	0,524	110	1000

Kumanda Kabloları / Control Cables

5 x 1,5	72	11,0	180	12,1	13	1000
7 x 1,5	101	12,7	210	12,1	12	1000
10 x 1,5	144	14,9	270	12,1	11	1000
12 x 1,5	173	16,1	323	12,1	10	1000
16 x 1,5	230	17,1	413	12,1	9	1000
19 x 1,5	274	17,9	459	12,1	9	1000
24 x 1,5	346	21,0	580	12,1	8	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri max +90 °C iletken sıcaklığı, max +45 °C ortam sıcaklığı ve sürekli çalışma şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at max +90 °C conductor temperature, max +45 °C ambient temperature and continuous service.
(IEC 60092-352, Table B.4)

1XZ1-K 0,6/1 kV IEC 60092-350/353
(LM-HF) 0,6/1 kV IEC 60092-350/353

AFUMEX™

Yapı / Construction

İnce çok telli bakır iletkenli, bir veya çok damarlı, özel halojensiz XLPE yalıtımlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan gemi kabloları.

Fine stranded copper conductor, one or multi core, special halogen-free XLPE insulated, special synthetic outer sheathed, flame retardant, halogen free, low smoke creating ship wiring cables.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar IEC 60092-350/353 standartlarına göre üretilir ve aşağıdaki standartlara göre test edilirler.

These cables are produced according to IEC 60092-350/353 and tested according to below standards.

Düşük Duman Yoğunluğu / Low Smoke Emission	IEC 61034-1/2
Halojenden Arındırılmışlık / Halogen Free	IEC 60754-1/2
Aleve Dayanıklılık / Flame Retardant	IEC 60332-1-2
Aleve Dayanıklılık / Flame Retardant	IEC 60332-3-22 Cat.A

Kullanıldığı Yerler / Applications

Gemilerde ve her türlü deniz araçlarındaki sabit tesislerde, güverte altlarında, kuru, ıslak ve buhar olan mekanlarda enerji ve kumanda kablosu olarak kullanılırlar.

Power and control cable for fixed installations, below decks, dry, wet and steamy places in ships and other marine vehicles.

Sertifikalar / Certificates

Bu kablolar, aşağıdaki kurumların kurallarına uygun olarak üretilirler.
These cables are produced according to the rules of below institutions.

- Alman Loydu / Germanischer Lloyd (GL)
- Fransız Loydu / Bureau Veritas (BV)
- Rus Loydu / Russian Lloyd



Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-22
Cat.A



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Radyasyona Dayanıklı
Resistance to Solar Radiation



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kullanıldığı Yerler / Applications



Deniz Araçları İç Tesisat
Marine Vehicles Internal Wiring



Kapalı Mekanlar ve Güverte
Closed Areas and Decks



Motor Bölümünde
Engine Compartments



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



Teknik Özellikler / Technical Features

1XZ1-K / LM-HF

0,6/1 kV

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

1 Damarlı / 1 Core

1 x 1,5	14	4,8	35	13,3	23	1000
1 x 2,5	24	5,3	46	7,98	30	1000
1 x 4	38	5,8	61	4,95	51	1000
1 x 6	58	6,2	80	3,3	52	1000
1 x 10	96	7,2	124	1,91	72	1000
1 x 16	154	9,0	187	1,21	96	1000
1 x 25	240	10,6	279	0,78	127	1000
1 x 35	336	12,4	397	0,554	157	1000
1 x 50	480	14,0	533	0,386	196	1000
1 x 70	672	16,4	741	0,272	242	1000
1 x 95	912	18,2	985	0,206	293	1000
1 x 120	1152	20,5	1248	0,161	339	1000
1 x 150	1440	22,5	1500	0,129	389	1000
1 x 185	1776	23,6	1810	0,106	444	1000
1 x 240	2304	26,9	2360	0,0801	522	1000

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1,5	29	8,9	118	13,3	20	1000
2 x 2,5	48	9,8	151	7,98	26	1000
2 x 4	77	10,8	171	4,95	34	1000
2 x 6	115	11,9	250	3,3	44	1000
2 x 10	192	13,7	370	1,91	61	1000

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1,5	43	8,6	111	13,3	16	1000
3 x 2,5	72	9,5	148	7,98	21	1000
3 x 4	115	11,5	234	4,95	28	1000
3 x 6	173	12,6	305	3,3	36	1000
3 x 10	288	14,7	468	1,91	50	1000
3 x 16	461	18,3	704	1,21	67	1000
3 x 25	720	22,0	1070	0,78	89	1000
3 x 35	1008	24,8	1410	0,554	110	1000
3 x 50	1440	28,9	1980	0,386	137	1000
3 x 70	2016	33,4	2680	0,272	169	1000
3 x 95	2736	37,2	3500	0,206	205	1000
3 x 120	3456	40,8	4430	0,161	237	1000
3 x 150	4320	47,7	5630	0,129	272	1000

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1,5	58	9,3	131	13,3	16	1000
4 x 2,5	96	10,4	178	7,98	21	1000
4 x 4	154	11,6	245	4,95	28	1000
4 x 6	230	12,9	334	3,3	36	1000
4 x 10	384	16,1	534	1,91	50	1000
4 x 16	614	19,7	818	1,21	67	1000
4 x 25	960	24,8	1346	0,78	89	1000
4 x 35	1344	27,1	1790	0,554	110	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri max +90 °C iletken sıcaklığı, max +45 °C ortam sıcaklığı ve sürekli çalışma şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at max +90 °C conductor temperature, max +45 °C ambient temperature and continuous service.
(IEC 60092-352, Table B.4)

1XC4Z1-R 0,6/1 kV IEC 60092-350/353
(LSM-HF) 0,6/1 kV IEC 60092-350/353

AFUMEX™

Yapı / Construction

Çok telli veya sıkıştırılmış çok telli bakır iletkenli, özel halojensiz XLPE yalıtkanlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmeyen lastik dolgulu, bakır tel örgülü gemi kabloları.

Stranded or compacted stranded copper conductor, special halogen-free XLPE insulated, special synthetic outer sheathed, flame retardant, halogen free, low smoke generating, rubber filled, copper wire braided ship cables.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar IEC 60092-350/353 standartlarına göre üretilir ve aşağıdaki standartlara göre test edilirler.

These cables are produced according to IEC 60092-350/353 and tested according to below standards.

Düşük Duman Yoğunluğu / Low Smoke Emission	IEC 61034-1/2
Halojenden Arındırılmışlık / Halogen Free	IEC 60754-1/2
Aleve Dayanıklılık / Flame Retardant	IEC 60332-1-2
Aleve Dayanıklılık / Flame Retardant	IEC 60332-3-22 Cat.A

Kullanıldığı Yerler / Applications

Gemilerde ve deniz araçlarında mekanik ve elektriksel koruma istenen sabit tesislerde, güvenlik, alarm ve diğer kritik sistemlerde, enerji ve kumanda kablosu olarak kullanılırlar.

Power and control cable with mechanical and electrical protection for fixed installations in ships and other marine vehicles. Used for safety, alarm and other critical systems.

Sertifikalar / Certificates

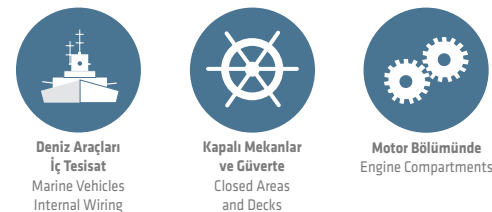
Bu kablolar, aşağıdaki kurumların kurallarına göre üretilirler.

These cables are produced according to the rules of below institutions.

- Alman Loydu / Germanischer Lloyd (GL)
- Fransız Loydu / Bureau Veritas (BV)
- Rus Loydu / Russian Lloyd



Kullanıldığı Yerler / Applications





Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****1XC4Z1-R / LSM-HF****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

1 Damarlı / 1 Core

1 x 16	190	9,6	235	1,15	96	1000
1 x 25	283	11,2	320	0,727	127	1000
1 x 35	365	12,3	434	0,524	157	1000
1 x 50	516	14,1	600	0,387	196	1000
1 x 70	770	16,1	824	0,268	242	1000
1 x 95	1010	17,9	1075	0,193	293	1000
1 x 120	1266	19,7	1333	0,153	339	1000
1 x 150	1570	21,7	1600	0,124	389	1000
1 x 185	1906	23,8	1960	0,0991	444	1000
1 x 240	2451	26,6	2560	0,0754	522	1000

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1,5	63	9,8	162	12,1	20	1000
2 x 2,5	84	10,6	198	7,41	26	1000
2 x 4	113	11,9	258	4,61	34	1000
2 x 6	159	13,0	321	3,08	44	1000
2 x 10	243	15,0	454	1,83	61	1000

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1,5	72	10,3	178	12,1	16	1000
3 x 2,5	108	11,2	226	7,41	21	1000
3 x 4	159	12,5	296	4,61	28	1000
3 x 6	216	13,7	376	3,08	36	1000
3 x 10	369	16,3	579	1,83	50	1000
3 x 16	559	18,7	807	1,15	67	1000
3 x 25	850	22,7	1223	0,727	89	1000
3 x 35	1155	25,0	1567	0,524	110	1000
3 x 50	1603	28,6	2078	0,387	137	1000
3 x 70	2211	32,4	2802	0,268	169	1000
3 x 95	3026	37,0	3851	0,193	205	1000
3 x 120	3803	41,8	4757	0,153	237	1000

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1,5	94	11,0	207	12,1	16	1000
4 x 2,5	139	12,2	266	7,41	21	1000
4 x 4	197	13,5	347	4,61	28	1000
4 x 6	312	15,4	486	3,08	36	1000
4 x 10	482	17,9	704	1,83	50	1000
4 x 16	728	20,6	994	1,15	67	1000
4 x 25	1090	24,9	1480	0,727	89	1000
4 x 35	1491	27,3	1911	0,524	110	1000

Kumanda Kabloları / Control Cables

5 x 1,5	115	11,5	201	12,1	13	1000
7 x 1,5	144	12,5	243	12,1	12	1000
10 x 1,5	225	16,0	371	12,1	11	1000
12 x 1,5	254	16,7	412	12,1	10	1000
16 x 1,5	328	18,3	516	12,1	9	1000
19 x 1,5	388	19,3	595	12,1	9	1000
24 x 1,5	476	22,4	742	12,1	8	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri max +90 °C iletken sıcaklığı, max +45 °C ortam sıcaklığı ve sürekli çalışma şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at max +90 °C conductor temperature, max +45 °C ambient temperature and continuous service.
(IEC 60092-352, Table B.4)

1XC4Z1-K 0,6/1 kV IEC 60092-350/353
(LSM-HF) 0,6/1 kV IEC 60092-350/353

AFUMEX™

Yapı / Construction

İnce çok telli bakır iletkenli, özel halojensiz XLPE yalıtkanlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış, yoğun duman tabakası oluşturmeyen lastik dolgu, bakır tel örgülü gemi kabloları.

Fine stranded copper conductor, special halogen-free XLPE insulated, special synthetic outer sheathed, flame retardant, halogen free, low smoke generating, rubber filled, copper wire braided ship wiring cables.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar IEC 60092-350/353 standartlarına göre üretilir ve aşağıdaki standartlara göre test edilirler.

These cables are produced according to IEC 60092-350/353 and tested according to below standards.

Düşük Duman Yoğunluğu / Low Smoke Emission	IEC 61034-1/2
Halojenden Arındırılmışlık / Halogen Free	IEC 60754-1/2
Aleve Dayanıklılık / Flame Retardant	IEC 60332-1-2
Aleve Dayanıklılık / Flame Retardant	IEC 60332-3-22 Cat.A

Kullanıldığı Yerler / Applications

Gemilerde ve deniz araçlarında mekanik ve elektriksel koruma istenen sabit tesislerde, güvenlik, alarm ve diğer kritik sistemlerde, enerji ve kumanda kablosu olarak kullanılırlar.

Power and control cable with mechanical and electrical protection for fixed installations in ships and other marine vehicles. Used for safety, alarm and other critical systems.

Sertifikalar / Certificates

Bu kablolar, aşağıdaki kurumların kurallarına göre üretilirler.

These cables are produced according to the rules of below institutions.

- Fransız Loydu / Bureau Veritas (BV)
- Rus Loydu / Russian Lloyd



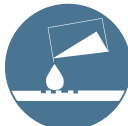
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-22 Cat.A



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Radyasyona Dayanıklı
Resistance to Solar Radiation



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kullanıldığı Yerler / Applications



Deniz Araçları İç Tesisat
Marine Vehicles Internal Wiring



Kapalı Mekanlar ve Güverte
Closed Areas and Decks



Motor Bölümünde
Engine Compartments



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****1XC4Z1-K / LSM-HF****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

3 Damarlı / 3 Cores

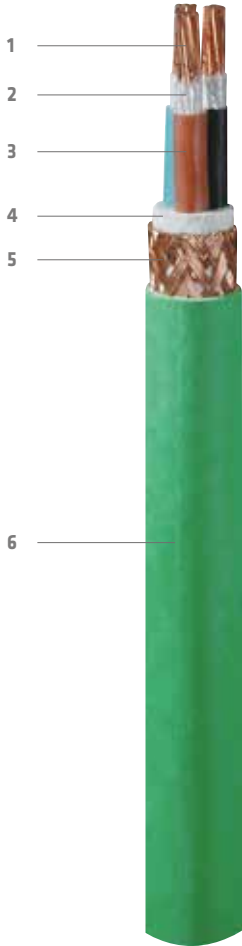
3 x 1,5	72	10,1	164	13,3	16	1000
3 x 2,5	108	11,1	211	7,98	21	1000
3 x 4	159	12,4	281	4,95	28	1000
3 x 6	216	13,4	351	3,3	36	1000
3 x 10	369	16,8	577	1,91	50	1000
3 x 16	559	19,7	819	1,21	67	1000
3 x 25	867	24,4	1286	0,78	89	1000
3 x 35	1155	26,7	1610	0,554	110	1000
3 x 50	1635	31,9	2313	0,386	137	1000
3 x 70	2211	35,5	2960	0,272	169	1000
3 x 95	2964	39,1	3810	0,206	205	1000
3 x 120	3803	43,4	4890	0,161	237	1000
3 x 150	4667	51,0	6090	0,129	272	500

Kumanda Kabloları / Control Cables

5 x 1,5	115	11,5	185	13,3	13	1000
7 x 1,5	144	12,3	233	13,3	12	1000
10 x 1,5	225	15,8	350	13,3	11	1000
12 x 1,5	254	16,3	395	13,3	10	1000
16 x 1,5	328	18,0	500	13,3	9	1000
19 x 1,5	371	18,9	551	13,3	9	1000
24 x 1,5	476	22,1	700	13,3	8	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri max +90 °C iletken sıcaklığı, max +45 °C ortam sıcaklığı ve sürekli çalışma şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at max +90 °C conductor temperature, max +45 °C ambient temperature and continuous service.
(IEC 60092-352, Table B.4)

1J2XC4Z1-R 0,6/1 kV IEC 60092-350/353
(LSM-FRHF) 0,6/1 kV IEC 60092-350/353



- 1- Çok telli bakır iletken
Stranded Cu-conductor
- 2- Özel ayırıcı tabaka
Special separator
- 3- Özel XLPE Yalıtkan
Special XLPE Insulation
- 4- Lastik dolgu
Rubber filler
- 5- Bakır tel örgü
Copper wire braiding
- 6- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

AFUMEX™

Yapı / Construction

Çok telli veya sıkıştırılmış çok telli bakır iletkenli, özel XLPE yalıtkanlı, özel sentetik dış kılıflı, alev iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yo-un duman tabakası oluşturmayan lastik dolgulu, bakır tel örgülü, alev altında 180 dakika işlevini devam ettiren özel kabloları.

Stranded or compacted stranded copper conductor, special XLPE insulated, special synthetic outer sheathed, flame retardant, halogen free, low smoke generating, rubber filled, copper wire braided ship wiring cables which can function under flame for 180 minutes.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar IEC 60092-350 ve IEC 60092-353 standartlarına göre üretilir ve aşağıdaki standartlara göre test edilirler.

These cables are produced according to IEC 60092-350 and IEC 60092-353 and tested according to below standards.

Düşük Duman Yoğunluğu / Low Smoke Emission	IEC 61034-1/2
Halojenden Arındırılmışlık / Halogen Free	IEC 60754-1/2
Aleve Dayanıklılık / Flame Retardant	IEC 60332-1-2
Aleve Dayanıklılık / Flame Retardant	IEC 60332-3-22 Cat.A
Alev Altında Akım İletme / Fire Resistant	IEC 60331-21

Kullanıldığı Yerler / Applications

Gemilerde ve her türlü deniz araçlarında, güvertelerde, kuru, ıslak ve buhar olan mekanlarda, mekanik ve elektriksel koruma istenen sabit tesislerde, güvenlik, alarm ve diğer kritik sistemlerde, enerji ve kumanda kablosu olarak kullanılırlar. Alev altında işlevlerini sürdürecek şekilde üretilirler.

Power and control cable with mechanical and electrical protection for fixed installations on decks, dry, wet and steamy places in ships and other marine vehicles. Designed to maintain operation during fire. Used for safety, alarm and other critical systems.

Sertifikalar / Certificates

Bu kablolar, aşağıdaki kurumların kurallarına göre üretilirler.

These cables are produced according to the rules of below institutions.

- Fransız Loydu / Bureau Veritas (BV)
- Rus Loydu / Russian Lloyd



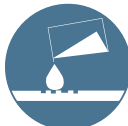
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-22 Cat.A



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Radyasyona Dayanıklı
Resistance to Solar Radiation



Alev Altında Akım İletme
Fire Resistance
IEC 60331-21

Kullanıldığı Yerler / Applications



Deniz Araçları İç Tesisat
Marine Vehicles Internal Wiring



Kapalı Mekanlar ve Güverte
Closed Areas and Decks



Motor Bölümünde
Engine Compartments



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****1J2XC4Z1-R / LSM-FRHF****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1,5	63	10,7	177	12,1	20	1000
2 x 2,5	91	11,2	221	7,41	26	1000
2 x 4	113	12,5	315	4,61	34	1000
2 x 6	159	13,7	338	3,08	44	1000
2 x 10	290	16,1	525	1,83	61	1000

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1,5	79	11,2	197	12,1	16	1000
3 x 2,5	108	10,8	240	7,41	21	1000
3 x 4	159	13,2	315	4,61	28	1000
3 x 6	231	14,4	401	3,08	36	1000
3 x 10	369	17,4	608	1,83	50	1000
3 x 16	559	19,5	830	1,15	67	1000
3 x 25	850	23,7	1268	0,727	89	1000
3 x 35	1179	26,5	1695	0,524	110	1000
3 x 50	1611	29,3	2098	0,387	137	1000
3 x 70	2211	34,0	2883	0,268	169	1000
3 x 95	2931	36,9	3700	0,193	205	1000
3 x 120	3803	41,3	4750	0,153	237	1000
3 x 150	4667	45,3	5755	0,124	272	500

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1,5	101	12,3	234	12,1	16	1000
4 x 2,5	139	13,5	293	7,41	21	1000
4 x 4	197	14,2	360	4,61	28	1000
4 x 6	328	16,2	529	3,08	36	1000
4 x 10	498	18,7	740	1,83	50	1000
4 x 16	728	21,4	1020	1,15	67	1000
4 x 25	1090	25,6	1520	0,727	89	1000
4 x 35	1507	28,1	1960	0,524	110	1000

Kumanda Kabloları / Control Cables

5 x 1,5	115	12,8	260	12,1	13	1000
7 x 1,5	151	14,0	277	12,1	12	1000
10 x 1,5	242	17,3	433	12,1	11	1000
12 x 1,5	271	18,0	485	12,1	10	1000
16 x 1,5	344	19,8	607	12,1	9	1000
19 x 1,5	388	20,9	672	12,1	9	1000
24 x 1,5	476	24,3	828	12,1	8	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri max +90 °C iletken sıcaklığı, max +45 °C ortam sıcaklığı ve sürekli çalışma şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at max +90 °C conductor temperature, max +45 °C ambient temperature and continuous service.
(IEC 60092-352, Table B.4)

Özel Kablolar Special Cables

Afumex™ Ekranlı Gemi Tipi Haberleşme Kabloları Afumex™ Ship Control Cables With Screen

03XPC4Z1-R 250 V IEC 60092-350/375/376
(LJST-HF) 250 V IEC 60092-350/375/376

AFUMEX™

Yapı / Construction

Çok telli bakır iletkenli, çift bükümlü, özel XLPE yalıtkanlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmeyen lastik dolgulu, bakır tel örgülü gemi kabloları.

Stranded copper conductor, pair twisted, special XLPE insulated, special synthetic outer sheathed, flame retardant, halogen free, low smoke generating, rubber filled, copper wire braided ship wiring cables.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar IEC 60092-350/375/376 standartlarına göre üretilir ve aşağıdaki standartlara göre test edilirler.

These cables are produced according to IEC 60092-350/375/376 and tested according to below standards.

Düşük Duman Yoğunluğu / Low Smoke Emission	IEC 61034-1/2
Halojenden Arındırılmışlık / Halogen Free	IEC 60754-1/2
Alevi Dayanıklılık / Flame Retardant	IEC 60332-1-2
Alevi Dayanıklılık / Flame Retardant	IEC 60332-3-22 Cat.A

Kullanıldığı Yerler / Applications

Gemilerde ve her türlü deniz araçlarında mekanik ve elektriksel koruma istenen mekanlardaki sabit tesislerde haberleşme, sinyal ve kumanda kablosu olarak kullanılırlar.

Instrumentation, telecommunication and control cable with mechanical and electrical protection for fixed installations in ships and other marine vehicles.

Sertifikalar / Certificates

Bu kablolar, aşağıdaki kurumların kurallarına göre üretilirler.

These cables are produced according to the rules of below institutions.

- Alman Lloyd / Germanischer Lloyd (GL)
- Fransız Lloyd / Bureau Veritas (BV)
- Rus Lloyd / Russian Lloyd



- 1- Çok telli bakır iletken
Stranded Cu-conductor
- 2- Özel XLPE Yalıtkan
Special XLPE Insulation
- 3- Polyester şerit
Polyester tape
- 4- Bakır tel örgü
Copper wire braiding
- 5- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath



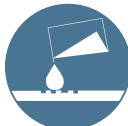
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Alevi Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-22
Cat.A



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Radyasyona Dayanıklı
Resistance to Solar Radiation



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kullanıldığı Yerler / Applications



Deniz Araçları İç Tesisat
Marine Vehicles Internal Wiring



Kapalı Mekanlar ve Güverte
Closed Areas and Decks



Motor Bölümünde
Engine Compartments



Kumanda Kablosu
Control Cable



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



Teknik Özellikler / Technical Features

03XPC4Z1-R / LJST-HF

250 V

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

1 x 2 x 0,75	43	8,2	89	24,5	12	1000
2 x 2 x 0,75	58	9,1	119	24,5	12	1000
4 x 2 x 0,75	108	13,6	205	24,5	12	1000
7 x 2 x 0,75	159	16,4	302	24,5	12	1000
10 x 2 x 0,75	234	19,2	433	24,5	12	1000
14 x 2 x 0,75	303	21,4	547	24,0	12	1000
19 x 2 x 0,75	409	24,3	712	24,5	12	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri max +90 °C iletken sıcaklığı, max +45 °C ortam sıcaklığı ve sürekli çalışma şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at max +90 °C conductor temperature, max +45 °C ambient temperature and continuous service.
(IEC 60092-352, Table B.4)

Özel Kablolar Special Cables

Afumex™ Ekranlı Gemi Tipi Haberleşme Kabloları Afumex™ Ship Control Cables With Screen

03J2XPC4Z1-R
(LJST-FRHF)

250 V IEC 60092-350/375/376
250 V IEC 60092-350/375/376

AFUMEX™

Yapı / Construction

Çok telli bakır iletkenli, özel XLPE yalıtkanlı, özel sentetik dış kılıflı, alev iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan lastik dolgulu, bakır tel örgülü, alev altında 180 dakika işlevini devam ettiren gemi kabloları.

Stranded copper conductor, pair twisted, special XLPE insulated, special synthetic outer sheathed, flame retardant, halogen free, low smoke generating, rubber filled, copper wire braided ship wiring cables which can function under flame for 180 minutes.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar IEC 60092-350/375/376 standartlarına göre üretilir ve aşağıdaki standartlara göre test edilirler.

These cables are produced according to IEC 60092-350/375/376 and tested according to below standards.

Düşük Duman Yoğunluğu / Low Smoke Emission	IEC 61034-1/2
Halojenden Arındırılmışlık / Halogen Free	IEC 60754-1/2
Aleve Dayanıklılık / Flame Retardant	IEC 60332-1-2
Aleve Dayanıklılık / Flame Retardant	IEC 60332-3-22 Cat.A
Alev Altında Akım İletme / Fire Resistant	IEC 60331-21

Kullanıldığı Yerler / Applications

Gemilerde ve her türlü deniz araçlarında mekanik ve elektriksel koruma istenen mekanlardaki sabit tesislerde haberleşme, sinyal ve kumanda kablosu olarak kullanılırlar.

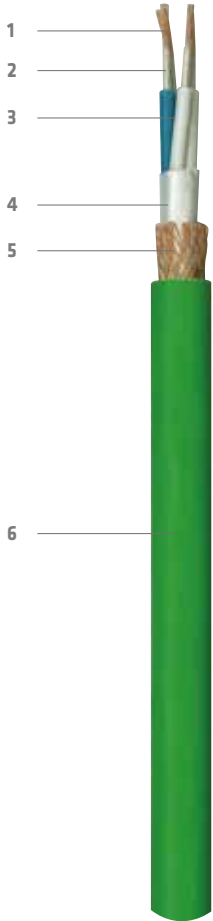
Instrumentation, telecommunication and control cable with mechanical and electrical protection for fixed installations in ships and other marine vehicles.

Sertifikalar / Certificates

Bu kablolar, aşağıdaki kurumların kurallarına göre üretilirler.

These cables are produced according to the rules of below institutions.

- Alman Loydu / Germanischer Lloyd (GL)
- Fransız Loydu / Bureau Veritas (BV)
- Rus Loydu / Russian Lloyd



- 1- Çok telli bakır iletken
Stranded Cu-conductor
- 2- Özel ayırıcı tabaka
Special separator
- 3- Özel XLPE Yalıtkan
Special XLPE Insulation
- 4- Polyester şerit
Polyester tape
- 5- Bakır tel örgü
Copper wire braiding
- 6- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath



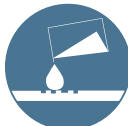
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-22 Cat.A



Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Radyasyona Dayanıklı
Resistance to Solar Radiation



Alev Altında Akım İletme
Fire Resistance
IEC 60331-21

Kullanıldığı Yerler / Applications



Deniz Araçları İç Tesisat
Marine Vehicles Internal Wiring



Kapalı Mekanlar ve Güverte
Closed Areas and Decks



Motor Bölümünde
Engine Compartments



Kumanda Kablosu
Control Cable



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



Teknik Özellikler / Technical Features

03J2XPC4Z1-R / LJST-FRHF

250 V

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

1 x 2 x 0,75	43	10,0	108	24,5	12	1000
2 x 2 x 0,75	58	10,5	132	24,5	12	1000
4 x 2 x 0,75	108	16,5	264	24,5	12	1000
7 x 2 x 0,75	159	20,5	424	24,5	12	1000
10 x 2 x 0,75	234	22,5	536	24,5	12	1000
14 x 2 x 0,75	303	24,5	668	24,5	12	1000
19 x 2 x 0,75	409	27,5	892	24,5	12	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri max +90 °C iletken sıcaklığı, max +45 °C ortam sıcaklığı ve sürekli çalışma şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at max +90 °C conductor temperature, max +45 °C ambient temperature and continuous service.
(IEC 60092-352, Table B.4)



PVC Yalıtkanlı Protoflex® Kontrol Kabloları

PVC Insulated Protoflex® Control Cables

H05VV5-F 300/500 V TS HD 21.13 S1

PROTOFLEX®

Yapı / Construction

İnce çok telli, elektrolitik bakır iletkenli, PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı, damarları numara baskılı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı, bükülgen ölçü ve kontrol kabloları.

Flexible measurement and control cables with fine stranded copper conductor, PROTODUR® (PVC) insulation, numbered cores, and PROTODUR® (PVC) outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TS HD 21.13 S1'e uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 160 °C (kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)
- Dış kılıf rengi: Gri

These cables are produced according to TS HD 21.13 S1

- Permissible operating temperature: 70 °C
- Permissible short-circuit temperature: 160 °C (for short circuit duration up to 5 sec.)
- Colour of outer sheath: Grey

Kullanıldığı Yerler / Applications

Kuru, nemli ve ıslak mekanlarda, dahili olarak yüksek mekanik zorlanmaların olmadığı yerlerde, makinelerde, seri üretim bantlarında, kontrol cihazlarında, bilgisayar sistemlerinde ölçü ve kontrol kablosu olarak kullanılırlar.

They are used in dry, damp and wet places, as measurement and control cables for internal installations where there is no mechanical effects, in machinery, fast production lines, control equipments, and computer systems.



- 1- İnce çok telli bakır iletken
Fine stranded Cu-conductor
- 2- PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı numara baskılı damarlar
PROTODUR® (PVC) insulation cores with printed numbers
- 3- PROTODUR® (PVC) dış kılıf
PROTODUR® (PVC) outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(2 kV)



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -5°C



Dahili Sıva Altı / Üstü
Boru İçinde
Indoor Under
Plaster In Conduit



Açıkta
In Free Air



Kumanda Kablosu
Control Cable



Seri Üretim Bandı
Fast Production Line



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

TSE <HAR>

**Teknik Özellikler / Technical Features****H05VV5-F****300/500 V**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevkiyat Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

Kontrol Kabloları / Control Cables

2 x 0.75	14	6,0	52	26	14.0	1000
3 x 0.75	22	6.5	62	26	14.0	1000
4 x 0.75	29	7,0	75	26	14.0	1000
5 x 0.75	36	8,0	90	26	10.5	1000
7 x 0.75	50	9,0	115	26	9.1	1000
12 x 0.75	86	12,0	185	26	7.0	1000
18 x 0.75	130	14,0	285	26	6.3	1000
25 x 0.75	180	17,0	375	26	4.9	1000
34 x 0.75	245	18,0	490	26	4.9	1000
50 x 0.75	360	22,0	700	26	4.2	1000
60 x 0.75	432	24,0	860	26	4.2	1000
2 x 1	19	6.5,0	60	18.5	16	1000
3 x 1	29	7,0	75	18.5	16	1000
4 x 1	38	7.5	90	18.5	16	1000
5 x 1	48	8.5	105	18.5	12	1000
7 x 1	67	11,0	155	18.5	10.4	1000
12 x 1	115	12.5	225	18.5	8	1000
18 x 1	173	15,0	335	18.5	7.2	1000
25 x 1	240	18,0	450	18.5	5.6	1000
34 x 1	326	19.5	575	18.5	5.6	1000
50 x 1	480	23,0	810	18.5	4.8	1000
60 x 1	576	25,0	670	18.5	4.8	1000
2 x 1.5	29	7.5	85	13.3	18.0	1000
3 x 1.5	43	8,0	105	13.3	18.0	1000
4 x 1.5	58	9,0	125	13.3	18.0	1000
5 x 1.5	72	10,0	160	13.3	13.5	1000
7 x 1.5	101	13,0	220	13.3	11.7	1000
12 x 1.5	173	15,0	315	13.3	9.0	1000
18 x 1.5	259	17.5	475	13.3	8.1	1000
25 x 1.5	360	21.5	650	13.3	6.3	1000
34 x 1.5	490	23,0	830	13.3	6.3	1000
50 x 1.5	720	27,0	1175	13.3	5.4	1000
60 x 1.5	864	30,0	1400	13.3	5.4	1000
2 x 2.5	48	9,0	130	7.98	26.0	1000
3 x 2.5	72	9.5	160	7.98	26.0	1000
4 x 2.5	96	11,0	200	7.98	26.0	1000
5 x 2.5	120	12,0	240	7.98	19.5	1000
7 x 2.5	168	15.5	330	7.98	16.9	1000
12 x 2.5	288	18,0	480	7.98	13.0	1000
18 x 2.5	432	21.5	725	7.98	11.7	1000
25 x 2.5	600	25.5	950	7.98	6.8	1000
34 x 2.5	816	28,0	1240	7.98	5.9	1000
50 x 2.5	1200	33,0	1800	7.98	3.9	1000
60 x 2.5	1440	36,0	2100	7.98	3.5	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

H05VVC4V5-K 300/500 V TS HD 21.13 S1

PROTOFLEX®

Yapı / Construction

İnce çok telli, elektrolitik bakır iletkenli, PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı, damarları numaralı, PROTODUR® (PVC) iç kılıflı, kalaylı bakır tel örgü ekranlı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı, bükülgen ölçü ve kontrol kabloları.

Flexible measurement and control cables with fine stranded copper conductor, PROTODUR® (PVC) insulation, numbered cores, PVC inner sheath, braided screen of tinned copper wires and PROTODUR® (PVC) outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TS HD 21.13 S1'e uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 160 °C
- (kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)
- Dış kılıf rengi: Gri

These cables are produced according to TS HD 21.13 S1.

- Permissible operating temperature: 70 °C
- Permissible short-circuit temperature: 160 °C
- (for short circuit duration up to 5 sec.)
- Colour of outer sheath: Grey

Kullanıldığı Yerler / Applications

Elektromanyetik girişime karşı koruma derecesinin gerekli olduğu kuru, nemli ve ıslak mekanlarda, dahili olarak yüksek mekanik zorlanmaların olmadığı yerlerde, makinelerde, seri üretim bantlarında, kontrol cihazlarında, bilgisayar sistemlerinde ölçü ve kontrol kablosu olarak kullanılırlar.

They are used in dry, damp and wet places, where a protection against electromagnetic effects is necessary, as measurement and control cables for internal installations where there is no mechanical effects, in machinery, fast production lines, control equipments, computer systems.



Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(2 kV)



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -5°C



Dahili Sıva Altı / Üstü
Boru İçinde
Indoor Under
Plaster In Conduit



Açıkta
In Free Air



Kumanda Kablosu
Control Cable



Seri Üretim Bandı
Fast Production Line



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

TSE <HAR>

**Teknik Özellikler / Technical Features****H05VVC4V5-K****300/500 V**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

Kontrol Kabloları / Control Cables

2 x 0.75	31	8.5	100	26	14.0	1000
3 x 0.75	39	8.5	110	26	14.0	1000
4 x 0.75	48	9.5	130	26	14.0	1000
5 x 0.75	56	10,0	150	26	10.5	1000
7 x 0.75	72	11,0	185	26	9.1	1000
12 x 0.75	126	14.5	300	26	7.0	1000
18 x 0.75	175	16.5	405	26	6.3	1000
25 x 0.75	234	19.5	545	26	4.9	1000
34 x 0.75	306	21.5	680	26	4.9	1000
50 x 0.75	451	26,0	975	26	4.2	1000
60 x 0.75	528	27.5	1135	26	4.2	1000
2 x 1	36	8.5	110	18.5	16	1000
3 x 1	47	9.5	125	18.5	16	1000
4 x 1	58	10,0	150	18.5	16	1000
5 x 1	70	11,0	170	18.5	12	1000
7 x 1	91	12,0	220	18.5	10.4	1000
12 x 1	157	15,0	350	18.5	8	1000
18 x 1	221	17.5	465	18.5	7.2	1000
25 x 1	298	20.5	630	18.5	5.6	1000
34 x 1	391	23,0	800	18.5	5.6	1000
50 x 1	577	27.5	1135	18.5	4.8	1000
60 x 1	679	29,0	1325	18.5	4.8	1000
2 x 1.5	48	10,0	140	13.3	18.0	1000
3 x 1.5	64	10.5	160	13.3	18.0	1000
4 x 1.5	80	11,0	190	13.3	18.0	1000
5 x 1.5	97	12.5	230	13.3	13.5	1000
7 x 1.5	138	13.5	295	13.3	11.7	1000
12 x 1.5	221	17.5	460	13.3	9.0	1000
18 x 1.5	315	20,0	625	13.3	8.1	1000
25 x 1.5	428	24,0	860	13.3	6.3	1000
34 x 1.5	565	27,0	1095	13.3	6.3	1000
50 x 1.5	834	32,0	1565	13.3	5.4	1000
60 x 1.5	985	33.5	1795	13.3	5.4	1000
2 x 2.5	71	11.5	190	7.98	26.0	1000
3 x 2.5	96	12,0	220	7.98	26.0	1000
4 x 2.5	123	13,0	270	7.98	26.0	1000
5 x 2.5	160	14.5	330	7.98	19.5	1000
7 x 2.5	212	16,0	415	7.98	16.9	1000
12 x 2.5	346	20,0	650	7.98	13.0	1000
18 x 2.5	499	23.5	895	7.98	11.7	1000
25 x 2.5	703	28.5	1255	7.98	6.8	1000
34 x 2.5	932	32,0	1635	7.98	5.9	1000
50 x 2.5	1366	37.5	2290	7.98	3.9	1000
60 x 2.5	1616	39.5	2645	7.98	3.5	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.



Lastik Yalıtkanlı Kablolar

Rubber Insulated Cables

H05RN-F 300/500 V TS EN 50525-2-21

OZOFLEX®

Yapı / Construction

İnce çok telli, bakır iletkenli lastik yalıtkanlı, çok damarlı, aleve ve yağlara karşı dayanıklı lastik dış kılıflı kablolar.

Rubber insulated, oil-resistant and flame retardant, rubber outer sheathed cables with fine stranded copper conductor.

Teknik Bilgiler / Technical Data

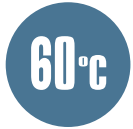
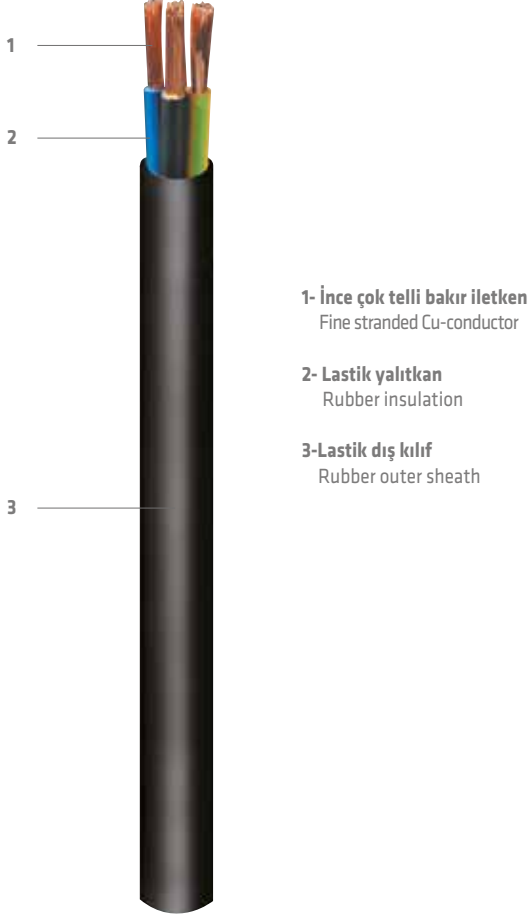
Bu kablolar, TS EN 50525-2-21'e uygun olarak üretilirler.
-İzin verilen işletme sıcaklığı: 60 °C
-Dış kılıf rengi: Siyah

These cables are produced according to TS EN 50525-2-21
- Permissible operating temperature: 60 °C
- Colour of outer sheath: Black

Kullanıldığı Yerler / Applications

Rutubetli yerlerde, su ısıtıcıları, elektrik ocakları gibi mutfak aletlerinde, el matkabı ve el lambası gibi taşınabilir atölye cihazlarında, mekanik etkilerin az olduğu yerlerde, yağlı mekanlarda kullanılırlar. Bu kablolar IEC 60332-1-2'e göre aleve dayanıklıdır.

Used in damp places, in kitchen tools like water heaters, electrical ovens, in portable workshop tools like drills and hand lights, in where mechanical effects don't exist, and in oily places. These cables are flame retardant according to IEC 60332-1-2.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Radyasyona
Dayanıklı
Resistance to
Solar Radiation



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -15°C



Hareketli Ev Aletleri
Mobile Household
Appliances



Dışarıdaki
Hareketli Aletler
Outdoor Mobile
Appliances



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



Teknik Özellikler / Technical Features

H05RN-F

300/500 V

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Yüzey Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

2 Damarlı / 2 Cores

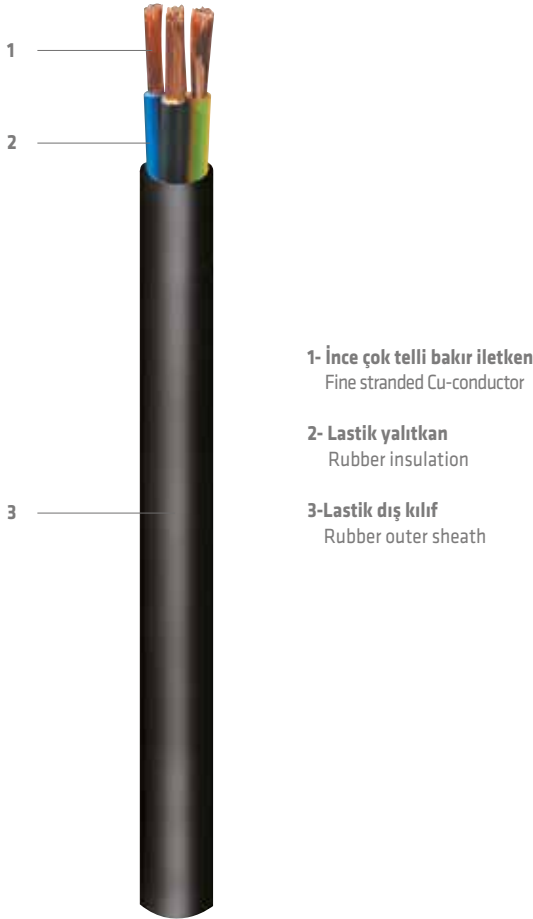
2 x 0,75	14,	6,3	62	26,7	6	1000
2 x 1	19	6,5	69	20,0	10	1000

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 0,75	22	6,6	72	26,7	6	1000
3 x 1	29	7,3	91	20,0	10	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

H05RR-F 300/500 V TS EN 50525-2-21



Yapı / Construction

İnce çok telli, bakır iletkenli, lastik yalıtkanlı, çok damarlı, lastik dış kılıflı endüstriyel tip kablolar.

Rubber insulated, rubber outer sheathed industrial type cables with fine stranded copper conductor.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS EN 50525-2-21'e uygun olarak üretilirler.
-İzin verilen işletme sıcaklığı: 60 °C
-Dış kılıf rengi: Siyah

These cables are produced according to TS EN 50525-2-21
- Permissible operating temperature: 60 °C
- Colour of outer sheath: Black

Kullanıldığı Yerler / Applications

Rutubetli yerlerde, su ısıtıcıları, elektrik ocakları gibi mutfak aletlerinde, el matkabı ve el lambası gibi taşınabilir atölye cihazlarında, mekanik etkilerin az olduğu yerlerde kullanılırlar.

Used in damp places, in kitchen tools like water heaters, electrical ovens, in portable workshop tools like drills and hand lights, in where mechanical effects do not exist.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Radyasyona
Dayanıklı
Resistance to
Solar Radiation



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -15°C



Hareketli Ev Aletleri
Mobile Household
Appliances



Dışarıdaki
Hareketli Aletler
Outdoor Mobile
Appliances



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



TSE <HAR>

**Teknik Özellikler / Technical Features****H05RR-F****300/500 V**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Yüzey Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 0,75	14	6,3	65	26,7	6	1000
2 x 1	19	6,8	77	20,0	10	1000
2 x 1,5	29	8,3	114	13,7	16	1000
2 x 2,5	48	9,7	159	8,21	25	1000
2 x 4	77	10,5	198	5,09	32	1000

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 0,75	22	6,9	80	26,7	6	1000
3 x 1	29	7,1	89	20,0	10	1000
3 x 1,5	43	8,8	133	13,7	16	1000
3 x 2,5	72	10,3	187	8,21	25	1000
3 x 4	116	12,1	268	5,09	32	1000

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 0,75	29	7,4	93	26,7	6	1000
4 x 1	38	7,8	107	20,0	10	1000
4 x 1,5	58	9,8	164	13,7	16	1000
4 x 2,5	96	11,5	231	8,21	25	1000
4 x 4	154	13,4	330	5,09	32	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

H07RN-F 450/750 V TS EN 50525-2-21

FLEXTREME®

Yapı / Construction

İnce çok telli, bakır iletkenli, lastik yalıtkanlı, bir veya çok damarlı, lastik dış kılıflı yağa ve alev dayanıklı kablolar.

Single or multi core, rubber insulated, rubber sheathed, oil resistant and flame retardant cables with fine stranded copper conductor.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS EN 50525-2-21'e uygun olarak üretilirler.

-İzin verilen işletme sıcaklığı: 60 °C

-Dış kılıf rengi: Siyah

These cables are produced according to TS EN 50525-2-21

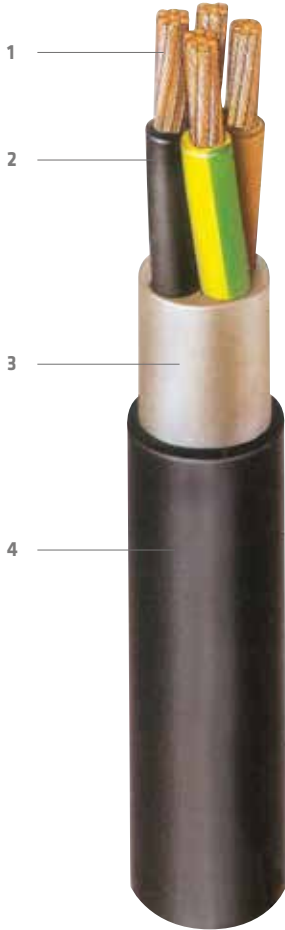
- Permissible operating temperature: 60 °C

- Colour of outer sheath: Black

Kullanıldığı Yerler / Applications

Kuru ve rutubetli yerlerde, açıkta yapılan tesislerde, ağır şartlarda, yüksek mekanik tesirlere maruz kalan cihazlarda, hareketli motorlarda, elektrikli trenlerde, tarımsal cihazlar ve tesislerde, temiz su tesislerinde kullanılırlar.

Used in dry and damp places, in open-built plants, under heavy conditions, in highly effected equipments, mobile motors, electrical trains, agricultural tools and plants, clear water plants.



1- İnce çok telli bakır iletken
Fine stranded Cu-conductor

2- Lastik yalıtkan
Rubber insulation

2- Dolgu
Filler

4- Lastik dış kılıf
Rubber outer sheath



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Alev Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Radyasyona
Dayanıklı
Resistance to
Solar Radiation



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -15°C



Hareketli Ev Aletleri
Mobile Household
Appliances



Dışarıdaki
Hareketli Aletler
Outdoor Mobile
Appliances



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)



Hareketli İş
Makineleri
Moving Building
Machines

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



TSE <HAR>

**Teknik Özellikler / Technical Features****H07RN-F****450/750 V**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Yüzey Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

1 Damarlı / 1 Core

1 x 16	154	12,1	294	1,21	79	1000
1 x 25	240	14,0	416	0,78	104	1000
1 x 35	336	16,1	563	0,554	129	1000
1 x 50	480	18,3	760	0,386	162	1000
1 x 70	672	20,7	1016	0,272	202	1000
1 x 95	912	23,2	1310	0,206	240	1000
1 x 120	1152	25,5	1622	0,161	280	1000
1 x 150	1440	28,1	1986	0,129	321	1000
1 x 185	1776	28,8	2300	0,1060	363	1000
1 x 240	2304	34,4	3105	0,0801	433	1000

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1,5	29	9,3	139	13,3	19	1000
2 x 2,5	48	10,9	194	7,98	26	1000
2 x 4	77	12,6	266	4,95	34	1000
2 x 6	115	14,2	357	3,3	43	1000
2 x 10	192	20,5	665	1,91	60	1000
2 x 16	307	23,8	995	1,21	79	1000

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1,5	43	10,0	165	13,3	15,5	1000
3 x 2,5	72	11,7	231	7,98	21	1000
3 x 4	115	13,5	319	4,95	29	1000
3 x 6	173	15,2	433	3,3	36	1000
3 x 10	288	22,0	863	1,91	51	1000
3 x 16	461	24,8	1078	1,21	67	1000
3 x 25	720	27,5	1372	0,78	109	1000
3 x 35	1008	31,5	1812	0,554	135	1000
3 x 50	1440	37,0	2564	0,386	169	1000
3 x 70	2016	41,5	3292	0,272	211	1000
3 x 95	2736	46,5	4192	0,206	250	500
3 x 120	3456	51,0	5180	0,161	292	500
3 x 150	4320	55,5	6284	0,129	335	500
3 x 185	5328	60,0	7608	0,1060	378	500
3 x 240	6912	67,0	9784	0,0801	447	500

3 1/2 Damarlı / 3 1/2 Cores

3 x 25 / 16	874	31,5	1825	0,78	92	1000
3 x 35 / 16	1162	36,0	2387	0,554	114	1000
3 x 50 / 25	1680	41,8	3347	0,386	143	1000
3 x 70 / 35	2352	46,4	4306	0,272	178	500
3 x 95 / 50	3216	53,1	5720	0,206	210	500
3 x 120 / 70	4128	57,5	4001	0,161	246	500
3 x 150 / 70	4992	62,0	8173	0,129	282	500

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

H07RN-F 450/750 V TS EN 50525-2-21

FLEXTREME®

Yapı / Construction

İnce çok telli, bakır iletkenli, lastik yalıtkanlı, bir veya çok damarlı, lastik dış kılıflı yağa ve alev dayanıklı kablolar.

Single or multi core, rubber insulated, rubber sheathed, oil resistant and flame retardant cables with fine stranded copper conductor.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS EN 50525-2-21'e uygun olarak üretilirler.

-İzin verilen işletme sıcaklığı: 60 °C

-Dış kılıf rengi: Siyah

These cables are produced according to TS EN 50525-2-21

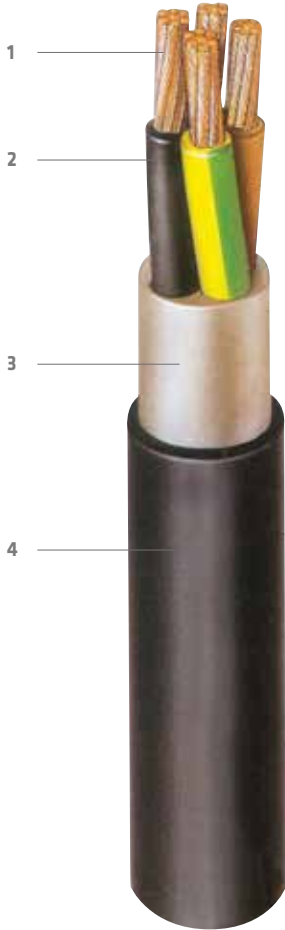
- Permissible operating temperature: 60 °C

- Colour of outer sheath: Black

Kullanıldığı Yerler / Applications

Kuru ve rutubetli yerlerde, açıkta yapılan tesislerde, ağır şartlarda, yüksek mekanik tesirlere maruz kalan cihazlarda, hareketli motorlarda, elektrikli trenlerde, tarımsal cihazlar ve tesislerde, temiz su tesislerinde kullanılırlar.

Used in dry and damp places, in open-built plants, under heavy conditions, in highly effected equipments, mobile motors, electrical trains, agricultural tools and plants, clear water plants.



1- İnce çok telli bakır iletken
Fine stranded Cu-conductor

2- Lastik yalıtkan
Rubber insulation

3- Dolgu
Filler

4- Lastik dış kılıf
Rubber outer sheath



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Alev Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Radyasyona
Dayanıklı
Resistance to
Solar Radiation



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -15°C



Hareketli Ev Aletleri
Mobile Household
Appliances



Dışarıdaki
Hareketli Aletler
Outdoor Mobile
Appliances



Tatlı / Tuzlu Suda (*)
Normal and Salty
Water (*)



Hareketli İş
Makineleri
Moving Building
Machines

(*) Özel olarak imal edildiği takdirde tatlı ve tuzlu suda kullanılır.
(*) Can be used in normal or salty water if specially produced.



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



TSE <HAR>

**Teknik Özellikler / Technical Features****H07RN-F****450/750 V**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Yüzey Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1,5	58	11,0	200	13,3	16	1000
4 x 2,5	96	12,9	280	7,98	22	1000
4 x 4	154	14,8	386	4,95	30	1000
4 x 6	230	16,9	537	3,3	37	1000
4 x 10	384	24,0	996	1,91	52	1000
4 x 16	614	27,1	1327	1,21	69	1000
4 x 25	960	30,5	1740	0,78	92	1000
4 x 35	1344	35,0	2304	0,554	114	1000
4 x 50	1920	41,0	3236	0,386	143	1000
4 x 70	2688	46,0	4180	0,272	178	1000
4 x 95	3648	52,0	5352	0,206	210	500
4 x 120	4608	56,5	6580	0,161	246	500
4 x 150	5760	61,5	8044	0,129	282	500
4 x 185	7104	67,0	9732	0,1060	319	500
4 x 240	9216	74,5	12500	0,0801	377	500

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 4	192	17,0	444	4,95	30	1000
5 x 6	288	18,5	580	3,3	38	1000
5 x 10	480	24,5	1024	1,91	54	1000
5 x 16	768	29,5	1484	1,21	71	1000
5 x 25	1200	34,0	2156	0,78	94	1000

Kumanda Kabloları / Control Cables

5 x 1,5	72	12,1	243	13,3	16,5	1000
6 x 1,5	87	14,5	321	13,3	16,5	1000
7 x 1,5	101	15,8	387	13,3	16,5	1000
12 x 1,5	173	18,9	536	13,3	16,5	1000
16 x 1,5	231	22,0	737	13,3	16,5	1000
24 x 1,5	346	25,9	984	13,3	16,5	1000
5 x 2,5	120	14,2	341	7,98	23	1000
6 x 2,5	144	16,7	441	7,98	23	1000
7 x 2,5	168	17,7	504	7,98	23	1000
12 x 2,5	288	21,9	745	7,98	23	1000
16 x 2,5	384	24,9	1012	7,98	23	1000
24 x 2,5	576	30,4	1398	7,98	23	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

Özel Kablolar Special Cables

LASTİK Yalıtkanlı Harmonize Kaynak Kabloları RUBBER Insulated Harmonized Welding Cables

H01N2-D 100/100 V TS EN 50525-2-81
H01N2-E 100/100 V TS EN 50525-2-81

ARCOFLEX®

Yapı / Construction

Çok ince çok telli, bakır iletkenli, tek damarlı, lastik dış kılıflı bükülgen kaynak kabloları.

Single core rubber outer sheathed flexible welding cables with finest stranded copper conductor.

Teknik Bilgiler / Technical Data

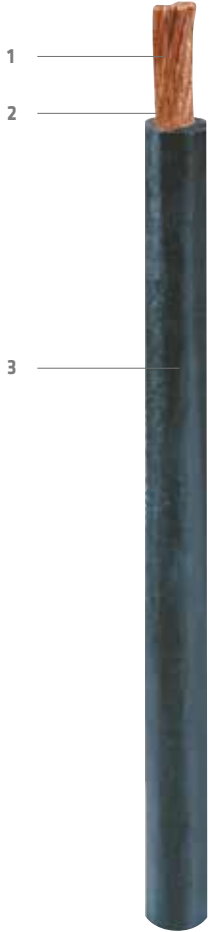
Bu kablolar TS EN 50525-2-81'ye uygun olarak üretilirler.
-İzin verilen işletme sıcaklığı : 85 °C
-Dış kılıf rengi: Siyah

These cables are produced according to TS EN 50525-2-81
- Permissible operating temperature: 85 °C
- Colour of outer sheath: Black

Kullanıldığı Yerler / Applications

Kaynak makinelerinde besleme ve bağlantı kablosu olarak, dahili ve harici her türlü hava şartında yağlı ve sıcak ortamlarda kullanılırlar.

Used in welding machines as power and connection cables, in oily and hot ambients in every weather conditions, internally and externally.



1- Çok ince, çok telli bakır iletken
Finest stranded Cu-conductor

2- Ayrıcı folyo
Separator

3- Lastik dış kılıf
Rubber outer sheath



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Radyasyona
Dayanıklı
Resistance to
Solar Radiation



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -15°C



Kaynak Makineleri
Welding Machines



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****H01N2-D / H01N2-E****100/100 V**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Yüzey Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

10	96	8,4	146	1,910	100	1000
16	154	9,9	214	1,210	135	1000
25	240	11,4	307	0,780	180	1000
35	336	12,7	408	0,554	225	1000
50	480	14,8	570	0,386	285	1000
70	672	17,2	791	0,272	355	1000
95	912	19,5	1030	0,206	430	1000
120	1152	20,2	1256	0,161	500	1000
150	1440	23,6	1653	0,129	580	1000

Akım Taşıma Kapasitesi / Current Carrying Capacity*

Nominal Kesit	Sürekli Çalışma Continuous Operation	Kesintili Çalışma / Interrupted Operation		
Rated Cross-section	% 100	% 85	% 60	%35
mm ²	A	A	A	A

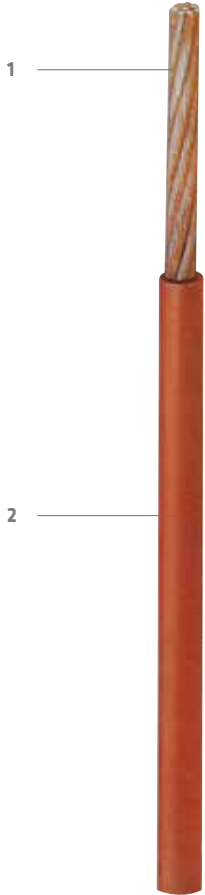
10	100	103	108	122
16	135	145	175	230
25	180	195	230	300
35	225	245	290	375
50	285	305	365	480
70	355	385	460	600
95	430	470	560	730
120	500	540	650	850
150	580	630	750	980

(*) 5 dakikalık maksimum bir periyot boyunca tek çalışma çevrimi içindir.

(*) Single operation cycle for the period of maximum 5 minutes.

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

(N)2GA (SIA)	300/500 V	VDE 0250e.
(N)2GAF (SIAF)	300/500 V	VDE 0250e.
(N)2GAF (SIAF)	450/750 V	VDE 0250e.



(N)2GAF (SIAF)

- 1- İnce çok telli bakır iletken
Fine-stranded Cu-conductor
- 2- Silikon kauçuk yalıtkan
Silicone rubber insulation

Yapı / Construction

Tek telli veya ince çok telli, bakır iletkenli, çok damarlı, silikon kauçuk yalıtkanlı, yüksek ortam sıcaklığına dayanıklı -40 °C, +180 °C çalışma sıcaklığına sahip bükülgen kablolar.

High temperature resistant cables with solid or fine-stranded copper conductor and silicone rubber insulation.

Teknik Bilgiler / Technical Data

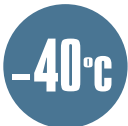
Bu kablolar VDE 0250 esas alınarak üretilirler.
-İzin verilen işletme sıcaklığı: 180°C

These cables are produced based on VDE 0250
-Permissible operating temperature: 180 °C

Kullanıldığı Yerler / Applications

Yüksek ortam sıcaklığının bulunduğu ve mekanik zorlanmaların az olduğu kuru, nemli ve ıslak yerlerde, dahili ve harici bükülgen bağlantı kablosu olarak sürekli 180 °C sıcaklıkta ve kısa süreli 350 °C sıcaklıkta kullanılırlar.

Used at high temperature ambients dry, damp and wet places where mechanical effects do not exist as internal and external flexible connection cables under continuously 180 °C and 350 °C for short periods.



Minimum İşletme
Sıcaklığı
Minimum Operating
Temperature



Maksimum İşletme
Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24
Cat.C



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Halojenden
Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman
Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2

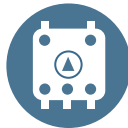
Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -25°C



İç Tesisat
Internal Wiring



Dağıtım Panoları
Distribution Panels



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

TSEK

**Teknik Özellikler / Technical Features****(N)2GA (SIA) / (N)2GAF (SIAF)**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

(N)2GA (SIA)**300/500 V**

0.5	5	2,4	10	36	12	100
0.75	7	2,6	13	24.5	15	100
1	10	2,6	15	18.1	19	100
1.5	14	3,0	20	12.1	24	100
2.5	24	3,5	30	7.41	32	100
4	38	4,2	46	4.61	42	100
6	58	4,7	65	3.08	54	100
10	96	5,9	106	1.83	73	100

(N)2GAF (SIAF)**300/500 V**

0,5	5	2,5	10	39	12	100
0,75	7	2,7	12	26	15	100
1	10	2,8	15	24,5	19,0	100

(N)2GAF (SIAF)**450/750 V**

1,5	14	3,1	19	13,3	24,0	100
2,5	24	3,7	30	7,98	32,0	100
4	38	4,4	45	4,95	42,0	100
6	58	4,9	63	3,3	54,0	100
10	96	6,6	109	1,91	73,0	100
16	154	7,9	163	1,21	98,0	100
25	240	9,4	250	0,78	129,0	1000
35	336	10,7	341	0,554	158,0	1000
50	480	12,8	489	0,386	198,0	1000
70	672	14,4	676	0,272	245,0	1000
95	912	16,4	889	0,206	292,0	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

N2GMH2G 300/500 V VDE 0250e.

SINOTHERM®

Yapı / Construction

İnce çok telli, bakır iletkenli, çok damarlı, silikon kauçuk yalıtkanlı, -40 °C, +180 °C çalışma sıcaklığına sahip bükülgen kablolar.

High temperature resistant cables with fine stranded copper conductor, silicone rubber insulation and -40 °C, +180 °C operating temperature.

Teknik Bilgiler / Technical Data

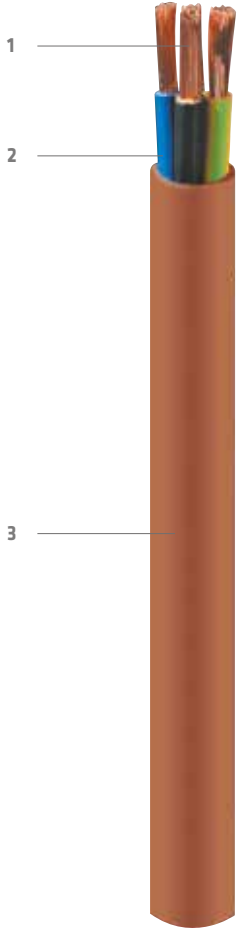
Bu kablolar VDE 0250'ye uygun olarak üretilirler.
- İzin verilen işletme sıcaklığı : -40 °C , +180 °C

These energy cables are produced according to VDE 0250
- Permissible operating temperature: -40 °C , +180 °C

Kullanıldığı Yerler / Applications

Yüksek ortam sıcaklığının bulunduğu ve mekanik zorlanmaların az olduğu kuru, nemli ve ıslak yerlerde, dahili ve harici bükülgen bağlantı kablosu olarak sürekli 180 °C sıcaklıkta ve kısa süreli 350 °C sıcaklıkta kullanılırlar.

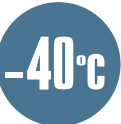
Used at high temperature ambients dry, damp and wet places in where mechanical effects do not exist as internal and external flexible connection cables under continuously 180 °C and 350 °C for short periods.



1- İnce çok telli bakır iletken
Fine-stranded Cu-conductor

2- Silikon kauçuk yalıtkan
Silicone rubber insulation

3- Silikon kauçuk dış kılıf
Silicone rubber outer sheath



Minimum İşletme
Sıcaklığı
Minimum Operating
Temperature



Maksimum İşletme
Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Alev Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24
Cat.C



Alev Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Halojenden
Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2



Düşük Duman
Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2



Bükülgen
Flexible

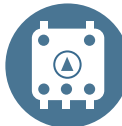
Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -5°C



İç Tesisat
Internal Wiring



Dağıtım Panoları
Distribution Panels



Açıkta
In Free Air



Dahili Sıva Altı / Üstü
Boru İçinde
Indoor Under
Plaster In Conduit



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****N2GMH2G****300/500 V**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

N2GMH2G-O

2 X 0,75	14	6	43	26	15	1000
2 X 1	19	7	55	19,5	19	1000
2 X 1,5	29	8	80	13,3	24	1000
2 X 2,5	48	9	115	7,9	32	1000

N2GMH2G-J

3 X 0,75	22	7	55	826	15	1000
3 X 1	29	8	65	19,5	19	1000
3X1,5	44	9	95	13,3	24	1000
3 X 2,5	72	10	140	7,98	32	1000
4 X 0,75	29	8	65	26	15	1000
4 X 1	38	8	80	19,5	19	1000
4 X 1,5	58	10	115	13,3	24	1000
4 X 2,5	96	11	175	7,98	32	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

Alçak Gerilim Kabloları Low Voltage Cables

EPR Yalıtkanlı Enerji Kabloları EPR Insulated Power Cables

(N)SGAFÖU	0,6/1 kV	VDE 0250-602
(N)SGAFÖU	1,8/3 kV	VDE 0250-602



- 1- Bakır İletken
Cu-conductor
- 2- EPR yalıtkan
EPR insulated
- 3- PCP dış kılıf
PCP outer sheath

Yapı / Construction

Tek damarlı, kalaylı ince çok telli bakır iletken; EPR izolasyon, PCP kauçuk dış kılıf

Single core, fine stranded tin coated Cu-Conductor; EPR insulation PCP Sheathed

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar VDE 0250-602'e göre üretilirler.

-İzin verilen işletme sıcaklığı 90°C

-İzin verilen kısa devre sıcaklığı 200°C

(Kısa devre zamanı $t \leq 5$ sn. için)

These cables are produced according to VDE 0250-602

-Permissible operating temperature 90°C

-Permissible short-circuit temperature 200°C

(For short-circuit duration up to $t \leq 5$)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Trenlerde ve otobüslerde, sürekli olarak çalışan tesisatlarda, borular içinde ve kapalı tesisat kanallarında ve hareketli bağlantılarda kullanılır. Ayrıca kısa devre ve topraklama bağlantılarında da kullanılır.

At trains and buses, at installation that run continuously, inside conduit and in closed installation boxes, moving parts. Also can be used at short-circuit and ground connections.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24
Cat.C



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(2 kV-2,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -5°C



Açıkta
In Free Air



Beton İçinde
In Concrete



Boru İçinde
In Conduit



Kumanda Kablosu
Control Cable



Taşıt
Vehicle



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



Teknik Özellikler / Technical Features

(N)SGAFÖU

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

(N)SGAFÖU

1 kV

1 x 1.5	14	4,8	38	13.7	35	1000
1 x 2.5	24	5,4	52	8.21	45	1000
1 x 4	38	6,2	72	5.09	62	1000
1 x 6	58	6,8	94	3.39	80	1000
1 x 10	96	8,0	144	1.95	111	1000
1 x 16	154	9,8	228	1.24	149	1000
1 x 25	240	11,6	320	0.795	197	1000
1 x 35	336	12,8	412	0.565	244	1000
1 x 50	480	15,4	618	0.393	304	1000
1 x 70	672	17,6	826	0.277	376	1000
1 x 95	912	19,2	1060	0.210	453	1000
1 x 120	1152	21,8	1310	0.164	529	1000
1 x 150	1440	24,0	1658	0.132	608	1000
1 x 185	1776	26,8	2036	0.108	693	1000

(N)SGAFÖU

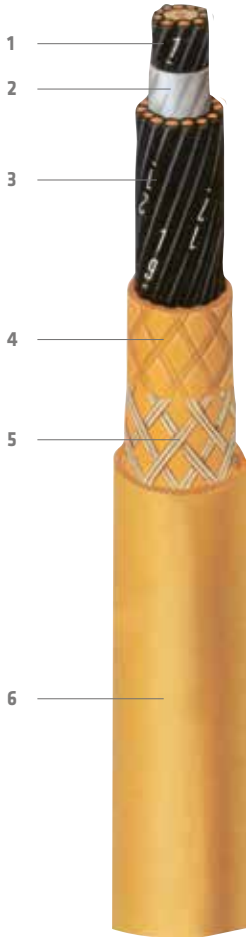
3 kV

1 x 1.5	14	6,0	50	13.7	35	1000
1 x 2.5	24	6,4	62	8.21	45	1000
1 x 4	38	7,0	80	5.09	62	1000
1 x 6	58	7,6	102	3.39	80	1000
1 x 10	96	8,8	152	1.95	111	1000
1 x 16	154	10,6	238	1.24	149	1000
1 x 25	240	13,0	348	0.795	197	1000
1 x 35	336	13,8	428	0.565	244	1000
1 x 50	480	15,8	616	0.393	304	1000
1 x 70	672	18,2	824	0.277	376	1000
1 x 95	912	20,0	1066	0.210	453	1000
1 x 120	1152	21,6	1304	0.164	529	1000
1 x 150	1440	24,4	1642	0.132	608	1000
1 x 185	1776	27,2	2014	0.108	693	1000

Özel Kablolar Special Cables

Protolon® Yalıtkanlı Vinç Kumanda Kabloları Protolon® Insulated Crane Control Cables

(N)SHTÖU (SMK) 0,6/1 kV VDE 0250-814



- 1- Çok ince, çok telli kalaylı bakır iletken
Tinned, finest stranded Cu-conductor
- 2- Polyester şerit
Polyester tape
- 3- PROTOLON® (EPR) yalıtkan
PROTOLON® (EPR) insulation
- 4- Kloropen kauçuk iç kılıf
Chloropen rubber inner sheath
- 5- Sentetik iplikten çorap örgü
Synthetic yarn braiding
- 6- Kloropen kauçuk dış kılıf
Chloropen rubber outer sheath

Yapı / Construction

Kalaylı, çok ince çok telli, bakır iletkenli, PROTOLON® (EPR) yalıtkanlı, lastik iç kılıflı, sentetik iplikten çorap örgülü, yırtılmaya dayanıklı, kloropen-kauçuk dış kılıflı vinç kumanda kabloları.

Flexible control cables with tinned, finest stranded copper conductor, PROTOLON® (EPR) insulation, rubber inner sheath, synthetic anti-torsion braid and chloropen-rubber outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, VDE 0250 kısım 814'e uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- Dış kılıf rengi: Sarı veya siyah
- Sürekli gerilme kuvveti: 20 N/mm²
- Maksimum hareket hızı: 120 m/dak.

These cables are produced according to VDE 0250 part 814

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Colour of outer sheath: Yellow or black
- Permanent tensile force: 20 N/mm²
- Maximum moving speed: 120 m/min

Kullanıldığı Yerler / Applications

Kuru, nemli ve ıslak mekanlarda, harici, ağır mekanik zorlanmaların olduğu yerlerde, sarılma hızı max. 120 m/dak. olan vinç ve benzeri iş makinelerinde kullanılırlar.

Used in dry, damp and wet places, externally, in where heavy mechanical effects exist, in cranes and similar machines which have a rolling speed up to 120 m/min.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Radyasyona
Dayanıklı
Resistance to
Solar Radiation



Maksimum Hareket Hızı
Maximum Moving Speed
120 m/min.



Sürekli Gerilme Kuvveti
Permantent Tensile Force
20 N/mm²

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -15°C



Hareketli İş
Makineleri
Moving Building
Machines



Kumanda Kablosu
Control Cable



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

TSEK

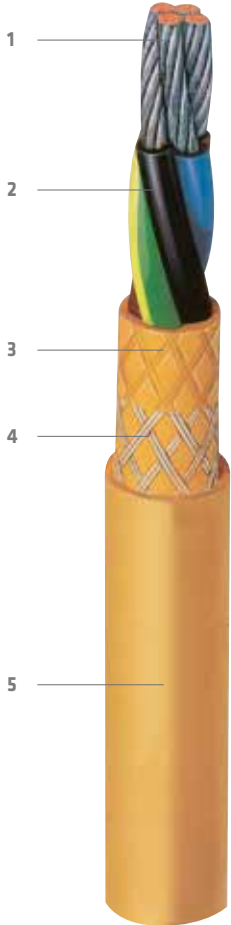
**Teknik Özellikler / Technical Features****(N)SHTÖU (SMK)****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Yüzey Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

4 x 1,5	58	14,3	235	13,70	23	1000
5 x 1,5	72	15,3	276	13,70	23	1000
7 x 1,5	101	19,1	450	13,70	23	1000
8 x 1,5	115	20,2	510	13,70	23	1000
12 x 1,5	173	22,3	650	13,70	23	1000
18 x 1,5	259	25,3	865	13,70	23	1000
20 x 1,5	288	26,4	945	13,70	23	1000
24 x 1,5	346	29,4	1120	13,70	23	1000
30 x 1,5	432	31,5	1320	13,70	23	1000
36 x 1,5	518	33,6	1520	13,70	23	1000
44 x 1,5	634	38,8	1920	13,70	23	1000
4 x 2,5	96	17,2	350	8,21	30	1000
5 x 2,5	120	18,4	410	8,21	30	1000
7 x 2,5	168	21,2	600	8,21	30	1000
12 x 2,5	288	24,8	860	8,21	30	1000
18 x 2,5	432	30,2	1240	8,21	30	1000
24 x 2,5	576	34,0	1610	8,21	30	1000
30 x 2,5	720	35,4	1810	8,21	30	1000
36 x 2,5	864	39,3	2230	8,21	30	1000
44 x 2,5	1056	44,6	2830	8,21	30	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

(N)SHTÖU (SMK) 0,6/1 kV VDE 0250-814



- 1- Çok ince, çok telli kalaylı bakır iletken
Tinned, finest stranded Cu-conductor
- 2- PROTOLON® (EPR) yalıtkan
PROTOLON® (EPR) insulation
- 3- Kloropren kauçuk iç kılıf
Chloropren rubber inner sheath
- 4- Sentetik iplikten çorap örgü
Synthetic yarn braiding
- 5- Kloropren kauçuk dış kılıf
Chloropren rubber outer sheath

Yapı / Construction

Kalaylı, çok ince çok telli, bakır iletkenli, PROTOLON® (EPR) yalıtkanlı, lastik iç kılıflı, sentetik iplikten çorap örgülü, yırtılmaya dayanıklı, kloropren-kauçuk dış kılıflı vinç enerji kabloları.

Flexible energy cables with tinned, finest stranded copper conductor, PROTOLON® (EPR) insulation, rubber inner sheath, synthetic anti-torsion braid and chloropren-rubber outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, VDE 0250 kısım 814'e uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- Dış kılıf rengi: Sarı veya siyah
- Sürekli gerilme kuvveti: 20 N/mm²
- Maksimum hareket hızı: 120m/dak.

These cables are produced according to VDE 0250 part 814

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Colour of outer sheath: Yellow or black
- Permanent tensile force: 20 N/mm²
- Maximum moving speed: 120m/min

Kullanıldığı Yerler / Applications

Kuru, nemli ve ıslak mekanlarda, harici, ağır mekanik zorlanmaların olduğu yerlerde, sarılma hızı max. 120 m/dak. olan makaralı vinç ve benzeri iş makinelerinde kullanılırlar.

Used in dry, damp and wet places, externally, in where heavy mechanical effects exist, in cranes and similar machines which have a rolling speed up to 120 m/min.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Radyasyona
Dayanıklı
Resistance to
Solar Radiation



Maksimum Hareket Hızı
Maximum Moving Speed
120 m/min.



Sürekli Gerilme Kuvveti
Permament Tensile Force
20 N/mm²

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -15°C



Hareketli İş
Makineleri
Moving Building
Machines



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

TSEK

**Teknik Özellikler / Technical Features****(N)SHTÖU (SMK)****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Yüzey Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross- section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

4 x 4	154	20,1	490	5,090	41	1000
4 x 6	230	21,7	610	3,390	53	1000
4 x 10	384	26,0	940	1,950	74	1000
4 x 16	614	30,5	1320	1,240	99	1000
4 x 25	960	36,4	1950	0,795	131	1000
4 x 35	1411	39,4	2530	0,565	162	1000
4 x 50	1920	45,9	3500	0,393	202	1000
4 x 70	2688	50,5	4550	0,277	250	1000
4 x 95	3648	59,1	6080	0,210	301	1000
4 x 120	4608	64,6	7600	0,164	352	1000
4 x 150	5760	69,7	9100	0,132	404	1000
4 x 185	7104	77,1	11130	0,108	461	1000
3 x 50 + 3 x 25 / 3	1680	42,2	3050	0,393	202	1000
3 x 70 + 3 x 35 / 3	2352	46,3	3960	0,277	250	1000
3 x 95 + 3 x 50 / 3	3216	53,5	5330	0,210	301	1000
3 x 120 + 3 x 70 / 3	4128	57,5	6450	0,164	352	1000
3 x 150 + 3 x 70 / 3	4992	62,0	7560	0,132	404	1000
3 x 185 + 3 x 95 / 3	6240	68,8	9390	0,106	461	1000

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

(N)TSWÖU-J 0,6/1 kV VDE 0250-813

PROTOLON®

Yapı / Construction

Kalaylı, ince çok telli, elektrolitik bakır iletkenli, PROTOLON® (EPR) yalıtkanlı, lastik dolgu elemanlı, lastik iç kılıflı yırtılmaya dayanıklı PROTOFIRM® dış kılıflı kuyruk kabloları.

Flexible energy and control cables with tinned, finest stranded copper conductor, PROTOLON® (EPR) insulation, rubber inner sheath and PROTOFIRM® outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

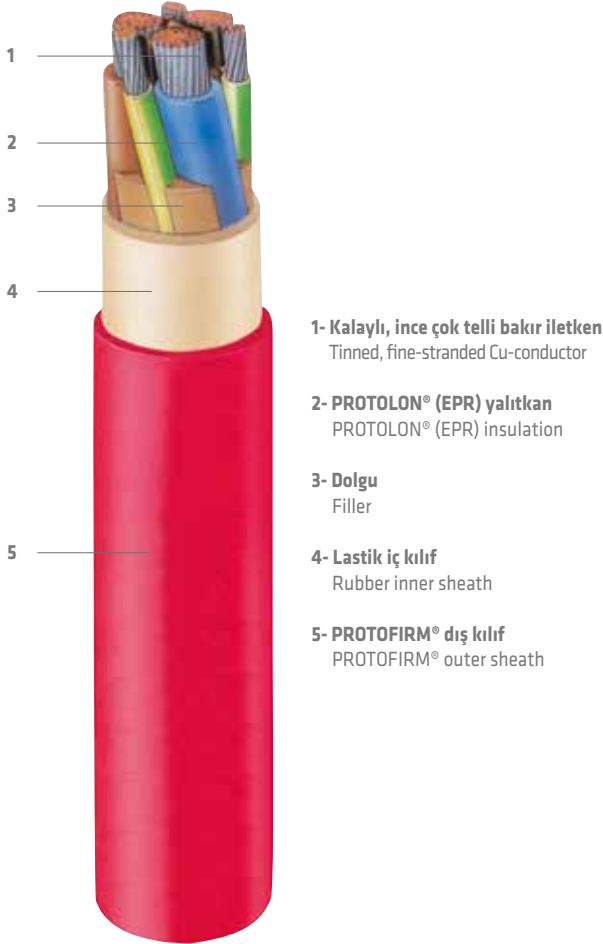
Bu kablolar, VDE 0250-813'e uygun olarak üretilirler.
-İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
-Dış kılıf rengi: Sarı
-Sürekli gerilme kuvveti: 15 N/mm²
-Max. hareket hızı: 60 m/dak.

These cables are produced according to VDE 0250-813
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Colour of outer sheath: Yellow
- Permanent tensile force: 15 N/mm²
- Maximum moving speed: 60 m/min

Kullanıldığı Yerler / Applications

Kuru, nemli ve ıslak mekanlarda, harici, ağır mekanik zorlanmaların olduğu yerlerde, maden ocaklarında, taşıyıcı ve aktarıcı makaralı bant sistemlerinde vinç ve benzeri iş makinelerinde kuyruk kablosu ve besleme kablosu olarak kullanılırlar.

Used in dry, damp and wet places, externally, in where heavy mechanical effects exist, in mines, in lift and transfer rolled trolley systems and similar machines as trailing and feeding cables.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Radyasyona
Dayanıklı
Resistance to
Solar Radiation



Maksimum Hareket Hızı
Maximum Moving Speed
120 m/min.



Sürekli Gerilme Kuvveti
Permantent Tensile Force
15 N/mm²

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -15°C



Hareketli İş
Makineleri
Moving Building
Machines



Madenler
Mines



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

TSEK

**Teknik Özellikler / Technical Features****(N)TSWÖU-J****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Yüzey Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

3 x 25 + 3 x 25 / 3	960	42,0	2470	0,795	131	500
3 x 35 + 3 x 25 / 3	1344	46,4	3150	0,565	162	500
3 x 50 + 3 x 25 / 3	1680	49,7	3750	0,393	202	500
3 x 70 + 3 x 35 / 3	2352	54,3	4690	0,277	250	500
3 x 95 + 3 x 50 / 3	3216	61,9	6210	0,210	301	500
3 x 120 + 3 x 70 / 3	4128	65,8	7430	0,164	352	250
3 x 150 + 3 x 70 / 3	4992	71,2	8900	0,132	404	250
3 x 185 + 3 x 95 / 3	6240	75,1	10330	0,108	461	250

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

(N)TSCGEWÖU (SMK) 3,6/6 kV - 6/10 kV VDE 0250-813

PROTOLON®

Yapı / Construction

Kalaylı, ince çok telli bakır iletkenli, PROTOLON® (EPR) yalıtkanlı, elektriksel alanı homojenleştirici lastik iç ve dış yarı iletken tabakalı, lastik iç kılıflı, sentetik iplik örgülü, PROTOFIRM® dış kılıflı yağa ve alev dayanıklı orta gerilim kabloları.

Oil and flame resistant medium voltage crane cables with tinned, finely-stranded copper conductor, PROTOLON® (EPR) insulation with inner and outer semi conductive layers, rubber inner sheath and PROTOFIRM® outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, VDE 0250 kısım 813'e uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- Dış kılıf rengi: Kırmızı
- Sürekli gerilme kuvveti: 15 N/mm²
- Maksimum hareket hızı: 120 m/dak.

These cables are produced according to VDE 0250 part 813.

- Permissible operating temperature: 90 °C
- Colour of outer sheath: Red
- Permanent tensile force: 15 N/mm²
- Maximum moving speed: 120 m/min

Kullanıldığı Yerler / Applications

Kuru, nemli ve ıslak mekanlarda, harici, ağır mekanik zorlanmaların olduğu yerlerde, maden ocaklarında, taşıyıcı ve aktarıcı makaralı bant sistemlerinde vinç ve benzeri iş makinelerinde kuyruk kablosu ve besleme kablosu olarak kullanılırlar.

Used in dry, damp and wet places, externally, in where heavy mechanical effects exist, in mines, in lift and transfer rolled trolley systems and similar machines as trailing and feeding cables.



- 1- Kalaylı, ince çok telli bakır iletken
Tinned, fine-stranded Cu-conductor
- 2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer
- 3- PROTOLON® (EPR) yalıtkan
PROTOLON® (EPR) insulation
- 4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer
- 5- Lastik iç kılıf
Rubber inner sheath
- 6- Sentetik iplikten çorap örgü
Synthetic yarn braiding
- 7- PROTOFIRM® dış kılıf
PROTOFIRM® outer sheath



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Alev Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant



Radyasyona
Dayanıklı
Resistance to
Solar Radiation



Maksimum Hareket Hızı
Maximum Moving Speed
120 m/min.



Sürekli Gerilme Kuvveti
Permantent Tensile Force
15 N/mm²

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -15°C



Hareketli İş
Makineleri
Moving Building
Machines



Madenler
Mines



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

TSEK

**Teknik Özellikler / Technical Features****(N)TSCGEWÖU (SMK)****3,6/6 kV - 6/10 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Yüzey Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

3,6 / 6 kV

3 x 25 + 3 x 25 / 3	1008	48,2	3080	0,795	131	500
3 x 35 + 3 x 25 / 3	1310	51,2	3650	0,565	162	500
3 x 50 + 3 x 25 / 3	1764	56,9	4520	0,393	202	500
3 x 70 + 3 x 35 / 3	2470	60,8	5520	0,277	250	500
3 x 95 + 3 x 50 / 3	3437	64,5	6580	0,210	301	500
3 x 120 + 3 x 70 / 3	4328	70,2	8110	0,164	352	250

6 / 10 kV

3 x 25 + 3 x 25 / 3	1008	49,9	3270	0,795	131	500
3 x 35 + 3 x 25 / 3	1310	53,6	3860	0,565	162	500
3 x 50 + 3 x 25 / 3	1764	58,7	4750	0,393	202	500
3 x 70 + 3 x 35 / 3	2470	62,5	5750	0,277	250	500
3 x 95 + 3 x 50 / 3	3437	66,2	6380	0,210	301	500
3 x 120 + 3 x 70 / 3	4328	71,9	8380	0,164	352	250

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

(N)TSCGEWÖU (SB) 6/10 - 12/20 kV VDE 0250-813

PROTOLON®



- 1- Kalaylı, ince çok telli bakır iletken
Tinned, fine-stranded Cu-conductor
- 2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer
- 3- PROTOLON® (EPR) yalıtkan
PROTOLON® (EPR) insulation
- 4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer
- 5- PROTOFIRM® dış kılıf
PROTOFIRM® outer sheath

Yapı / Construction

Kalaylı, ince çok telli elektrolitik bakır iletkenli, PROTOLON® (EPR) yalıtkanlı, elektriksel alanı homojenleştirici iç ve dış lastik yarı iletken tabakalı, PROTOFIRM® dış kılıflı yağa ve alev dayanıklı orta gerilim kuyruk kabloları.

Oil and flame resistant medium voltage trailing cables with tinned, fine-stranded copper conductor, PROTOLON® (EPR) insulation with inner and outer semi conductive layers and PROTOFIRM® outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, VDE 0250-813'e uygun olarak üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C

- Dış kılıf rengi: Kırmızı

- Sürekli gerilme kuvveti: 15 N/mm²

These cables are produced according to VDE 0250-813

- Permissible operating temperature: 90 °C

- Colour of outer sheath: Red

- Permanent tensile force: 15 N/mm²

Kullanıldığı Yerler / Applications

Kuru, nemli ve ıslak mekanlarda, harici, açık madenlerde, sürtünmeye karşı dayanıklılık istenen işletmelerde, tünel işlerinde, taş ocaklarında, ağır mekanik zorlanmaların olduğu yerlerde kullanılırlar.

Used in dry, damp and wet places, externally, in opened mines, resistant to friction and rubbing needed plants, inside tunnels, in stone houses, in where heavy mechanical effects exist.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Alev Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant



Radyasyona
Dayanıklı
Resistance to
Solar Radiation



Bükülgen
Flexible



Sürekli Gerilme Kuvveti
Permantent Tensile Force
15 N/mm²

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -15°C



Hareketli İş
Makineleri
Moving Building
Machines



Madenler
Mines



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

TSEK

**Teknik Özellikler / Technical Features****(N)TSCGEWÖU (SB)****6/10 - 12/20 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Yüzey Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

6 / 10 kV

3 x 35 + 3 x 25 / 3	1310	48,0	3780	0,565	162	500
3 x 50 + 3 x 25 / 3	1764	53,9	4670	0,393	202	500
3 x 70 + 3 x 50 / 3	2470	64,3	5730	0,277	250	250
3 x 95 + 3 x 50 / 3	3437	66,9	7090	0,210	301	250

12 / 20 kV

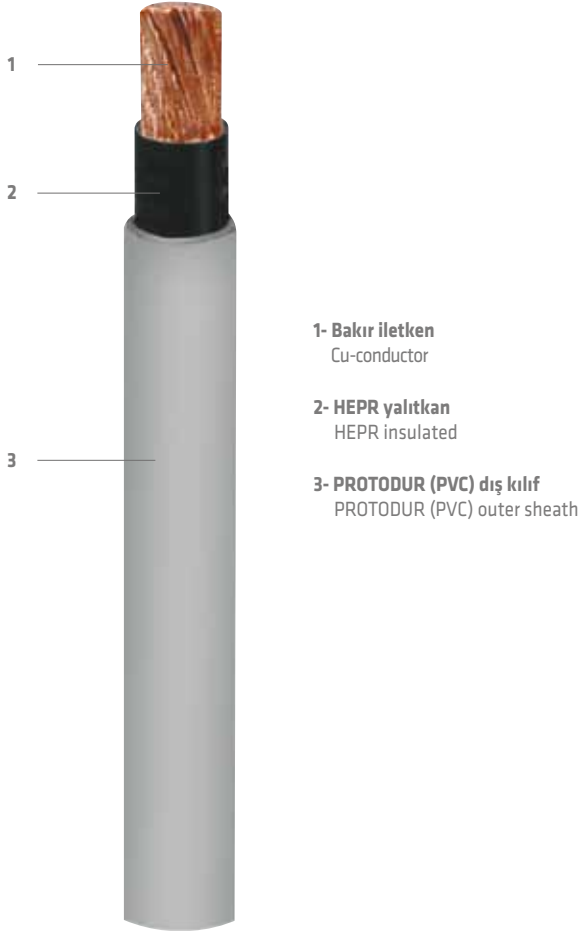
3 x 25 + 3 x 25 / 3	1008	62,0	4570	0.795	131	1000
3 x 35 + 3 x 25 / 3	1310	64,0	4960	0.565	162	1000
3 x 50 + 3 x 25 / 3	1764	71,0	6360	0.393	202	1000
3 x 70 + 3 x 35 / 3	2470	76,0	7500	0.277	250	1000
3 x 95 + 3 x 50 / 3	3437	78,0	7480	0.210	301	500
3 x 120 + 3 x 70 / 3	4328	82,0	9780	0.164	352	500

NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

Alçak Gerilim Kabloları Low Voltage Cables

HEPR Yalıtkanlı Enerji Kabloları HEPR Insulated Power Cables

FG7R 0,6/1 kV TS IEC 60502-1



Yapı / Construction

İnce çok telli bakır iletkenli, bir damarlı HEPR izolasyonlu, PROTODUR (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Fine stranded Cu-conductor, single core HEPR insulated, PROTODUR (PVC) outer sheathed power cables.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS IEC 60502-1' e göre üretilirler.

-İzin verilen işletme sıcaklığı : 90 °C

-İzin verilen kısa devre sıcaklığı : 250 °C

(Kısa devre zamanı $t \leq 5$ sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-1-

- Permissible operating temperature : 90 °C

-Permissible short-circuit temperature : 250 °C

(For short-circuit duration up to $t \leq 5$ sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Enerji, şebeke ve aydınlatma kablosu olarak açıkta, kablo kanallarında, toprak altında bükülgenlik gerektiren uygulamalarda kullanılır

For outdoor and indoor power, control and signaling applications, even in wet environment, in industries, in public or residential buildings. Suitable for fixed installations in open air, in tube, canals, masonry, metal structures, overhead cable trays and for direct or indirect underground laying.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24
Cat.C



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(2 kV-2,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -5°C



Açıkta
In Free Air



Beton İçinde
In Concrete



Boru İçinde
In Conduit



Kumanda Kablosu
Control Cable



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



Teknik Özellikler / Technical Features

FG7R

0,6/1 kV

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

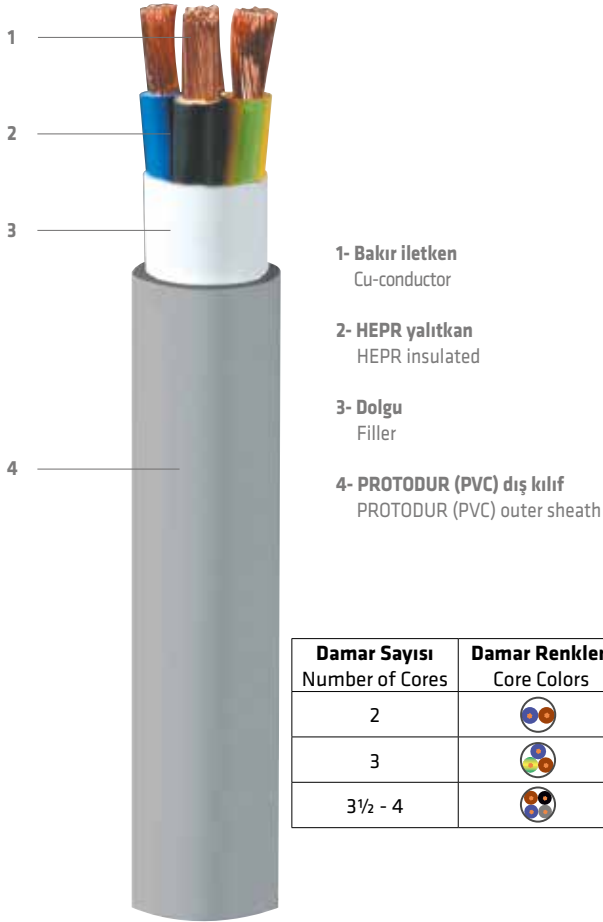
1 Damarlı / 1 Core

1 x 4	38	7,0	81	4.95	45	1000
1 x 6	58	7,5	101	3.3	58	1000
1 x 10	96	8,5	150	1.91	80	1000
1 x 16	154	10,0	215	1.21	107	1000
1 x 25	240	10,8	310	0.78	135	1000
1 x 35	336	12,4	405	0.554	169	1000
1 x 50	480	14,2	570	0.386	207	1000
1 x 70	672	16,2	750	0.272	268	1000
1 x 95	912	17,8	945	0.206	328	1000
1 x 120	1152	19,8	1200	0.161	383	1000
1 x 150	1440	21,8	1480	0.129	444	1000
1 x 185	1776	23,8	1810	0.106	510	1000
1 x 240	2304	26,2	2345	0.080	607	1000
1 x 300	2880	28,5	2910	0.064	703	1000

Alçak Gerilim Kabloları Low Voltage Cables

HEPR Yalıtkanlı Enerji Kabloları HEPR Insulated Power Cables

FG70R 0,6/1 kV TS IEC 60502-1



Yapı / Construction

İnce çok telli bakır iletkenli, bir damarlı HEPR izolasyonlu, PROTODUR (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Fine stranded Cu-conductor, single core HEPR insulated, PROTODUR (PVC) outer sheathed power cables.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS IEC 60502-1' e göre üretilirler.

-İzin verilen işletme sıcaklığı : 90 °C

-İzin verilen kısa devre sıcaklığı : 250 °C

(Kısa devre zamanı $t \leq 5$ sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-1

- Permissible operating temperature : 90 °C

-Permissible short-circuit temperature : 250 °C

(For short-circuit duration up to $t \leq 5$ sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Enerji, şebeke ve aydınlatma kablosu olarak açıkta, kablo kanallarında, toprak altında bükülgenlik gerektiren uygulamalarda kullanılır

For outdoor and indoor power, control and signaling applications, even in wet environment, in industries, in public or residential buildings. Suitable for fixed installations in open air, in tube, canals, masonry, metal structures, overhead cable trays and for direct or indirect underground laying.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24
Cat.C



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(2 kV-2,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min -5°C



Açıkta
In Free Air



Beton İçinde
In Concrete



Boru İçinde
In Conduit



Kumanda Kablosu
Control Cable



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****FG70R****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1.5	29	10,4	155	13.3	26	1000
2 x 2.5	48	11,2	195	7.98	36	1000
2 x 4	77	12,2	245	4.95	49	1000
2 x 6	115	13,2	300	3.3	63	1000
2 x 10	192	15,0	430	1.91	86	1000
2 x 16	307	18,0	630	1.21	100	1000
2 x 25	480	20,4	945	0.78	149	1000
2 x 35	672	23,6	1235	0.554	185	1000
2 x 50	960	27,0	1595	0.386	225	1000

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1.5	43	10,8	175	13.3	23	1000
3 x 2.5	72	11,8	220	7.98	32	1000
3 x 4	115	12,8	285	4.95	42	1000
3 x 6	173	13,8	355	3.3	54	1000
3 x 10	288	15,8	525	1.91	75	1000
3 x 16	461	19,0	770	1.21	100	1000
3 x 25	720	21,6	1165	0.78	127	1000
3 x 35	1008	25,0	1530	0.554	158	1000
3 x 50	1440	28,8	2005	0.386	192	1000
3 x 70	2016	33,2	2740	0.272	246	1000
3 x 95	2736	37,2	3,540	0.206	298	500
3 x 120	3456	41,2	4490	0.161	346	500
3 x 150	4320	46,6	5590	0.129	399	500
3 x 185	5328	49,6	6495	0.106	456	500
3 x 240	6912	57,2	8750	0.080	538	500

3 1/2 Damarlı / 3 1/2 Cores

3 x 16 / 10	557	20,0	880	1.21	100	1000
3 x 25 / 16	874	23,0	1285	0.78	127	1000
3 x 35 / 16	1162	26,0	1630	0.554	158	1000
3 x 50 / 25	1680	30,4	2275	0.386	192	1000
3 x 70 / 35	2352	35,2	3100	0.272	246	1000
3 x 95 / 50	3216	39,8	4080	0.206	298	500
3 x 120 / 70	4128	44,4	5245	0.161	346	500
3 x 150 / 70	4992	49,2	6330	0.129	399	500
3 x 185 / 95	6240	53,0	7505	0.106	456	500
3 x 240 / 120	8 064	62,0	10340	0.080	538	500

4 Damarlı / 4 Cores

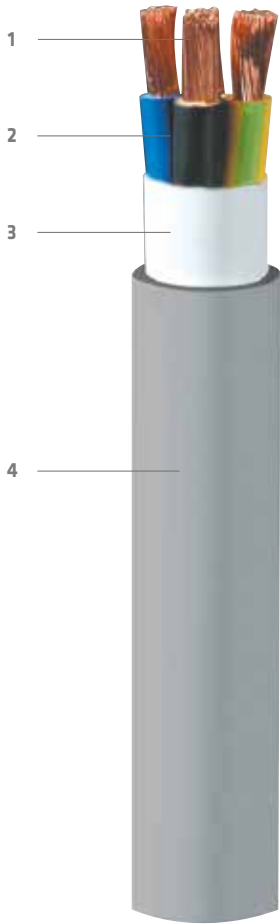
4 x 1.5	58	11,6	210	13.3	23	1000
4 x 2.5	96	12,6	260	7.98	32	1000
4 x 4	154	13,8	335	4.95	42	1000
4 x 6	230	15,0	430	3.3	54	1000
4 x 10	384	17,2	640	1.91	75	1000
4 x 16	614	20,8	945	1.21	100	1000
4 x 25	960	23,6	1375	0.78	127	1000
4 x 35	1344	27,6	1830	0.554	158	1000
4 x 50	1920	31,8	2550	0.386	192	1000
4 x 70	2688	37,0	3510	0.272	246	1000
4 x 95	3648	41,2	4515	0.206	298	500
4 x 120	4608	46,2	5815	0.161	346	500
4 x 150	5760	51,6	7175	0.129	399	500
4 x 185	7104	55,2	8385	0.106	456	500
4 x 240	9216	63,8	11280	0.080	538	500

Alçak Gerilim Kabloları

HEPR Yalıtkanlı Enerji Kabloları

HEPR Insulated Power Cables

FG70R 0,6/1 kV TS IEC 60502-1



- 1- Bakır iletken**
Cu-conductor
- 2- HEPR yalıtkan**
HEPR insulated
- 3- Dolgu**
Filler
- 4- PROTODUR (PVC) dış kılıf**
PROTODUR (PVC) outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
5	
>5*	

Yapı / Construction

İnce çok telli bakır iletkenli, bir damarlı HEPR izolasyonlu, PROTODUR (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Fine stranded Cu-conductor, single core HEPR insulated, PROTODUR (PVC) outer sheathed power cables.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS IEC 60502-1' e göre üretilirler.

- İzin verilen işletme sıcaklığı : 90 °C
-İzin verilen kısa devre sıcaklığı : 250 °C
(Kısa devre zamanı $t \leq 5$ sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-1

- Permissible operating temperature : 90 °C
- Permissible short-circuit temperature : 250 °C
(For short-circuit duration up to $t \leq 5$ sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Enerji, şebeke ve aydınlatma kablosu olarak açıkta, kablo kanallarında, toprak altında bükülgenlik gerektiren uygulamalarda kullanılır

For outdoor and indoor power, control and signaling applications, even in wet environment, in industries, in public or residential buildings. Suitable for fixed installations in open air, in tube, canals, masonry, metal structures, overhead cable trays and for direct or indirect underground laying.

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



**Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı**
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24
Cat.C



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(2 kV-2,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -5°C



Açıkta
In Free Air



Beton İçinde In Concrete



Boru İçinde
In Conduit



Kumanda Kablosu
Control Cable



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****FG70R****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Satış Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

5 Damarlı / 5 Cores

5 x 1.5	72	12,4	240	13.3	23	1000
5 x 2.5	120	13,6	310	7.98	32	1000
5 x 4	192	15,0	390	4.95	42	1000
5 x 6	288	16,2	505	3.3	54	1000
5 x 10	480	18,6	765	1.91	75	1000
5 x 16	768	22,6	1130	1.21	100	1000
5 x 25	1200	26,0	1705	0.78	127	1000
5 x 35	1680	30,2	2255	0.554	158	1000
5 x 50	2400	35,8	3180	0.386	192	1000
5 x 70	3360	41,4	4365	0.272	246	1000
5 x 95	4560	46,4	5665	0.206	298	500
5 x 120	5760	51,6	7210	0.161	346	500
5 x 150	7200	58,0	8910	0.129	399	500
5 x 185	8880	62,0	10425	0.106	456	500
5 x 240	11520	71,6	14010	0.080	538	500

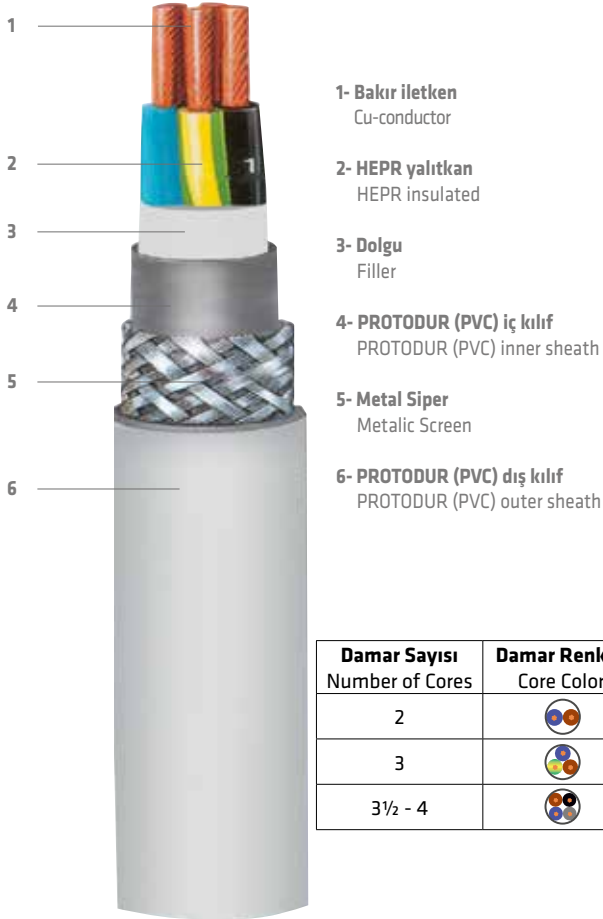
Kumanda Kabloları / Control Cables

7 x 1.5	101	13,4	280	13.3	13	1000
10 x 1.5	144	16,2	375	13.3	13	1000
12 x 1.5	173	16,8	420	13.3	11	1000
14 x 1.5	202	17,6	465	13.3	11	1000
16 x 1.5	230	18,4	525	13.3	11	1000
19 x 1.5	274	19,2	585	13.3	9	1000
21 x 1.5	302	20,2	635	13.3	9	1000
24 x 1.5	346	21,4	685	13.3	9	1000
30 x 1.5	432	22,6	810	13.3	8	1000
40 x 1.5	576	26,0	1040	13.3	8	1000
7 x 2.5	168	14,6	370	7.98	17.5	1000
10 x 2.5	240	18,0	495	7.98	17.5	1000
12 x 2.5	288	18,6	560	7.98	13.5	1000
14 x 2.5	336	20,0	630	7.98	13.5	1000
16 x 2.5	384	20,4	705	7.98	13.5	1000
19 x 2.5	456	21,4	795	7.98	12	1000
21 x 2.5	504	22,4	870	7.98	12	1000
24 x 2.5	576	24,0	945	7.98	12	1000
30 x 2.5	720	25,4	1130	7.98	11	1000
40 x 2.5	960	29,4	1475	7.98	11	1000

Alçak Gerilim Kabloları Low Voltage Cables

HEPR Yalıtkanlı Enerji Kabloları HEPR Insulated Power Cables

FG7HH20R 0,6/1 kV TS IEC 60502-1



Yapı / Construction

İnce çok telli bakır iletkenli, iki ve daha çok damarlı HEPR izolasyonlu, PROTODUR (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Fine stranded Cu-conductor, multi core HEPR insulated, copper wire braided, PROTODUR (PVC) outer sheathed power cables.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS IEC 60502-1' e göre üretilirler.

-İzin verilen işletme sıcaklığı : 90 °C

-İzin verilen kısa devre sıcaklığı : 250 °C

(Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-1

- Permissible operating temperature : 90 °C

-Permissible short-circuit temperature : 250 °C

(For short-circuit duration up to t ≤ 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Enerji, şebeke ve aydınlatma kablosu olarak açıkta, kablo kanallarında, toprak altında bükülgenlik gerektiren uygulamalarda kullanılır

For outdoor and indoor power, control and signaling applications, even in wet environment, in industries, in public or residential buildings. Suitable for fixed installations in open air, in tube, canals, masonry, metal structures, overhead cable trays and for direct or indirect underground laying.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24
Cat.C



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(2 kV-2,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min -5°C



Açıkta
In Free Air



Beton İçinde
In Concrete



Boru İçinde
In Conduit



Kumanda Kablosu
Control Cable



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****FG7HH2OR****0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Yüzey Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevki Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm ²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m

2 Damarlı / 2 Cores

2 x 1.5	29	12,0	216	13.3	26	1000
2 x 2.5	48	13,0	256	7.98	36	1000
2 x 4	77	14,0	332	4.95	49	1000
2 x 6	115	15,5	428	3.3	63	1000
2 x 10	192	17,0	582	1.91	86	1000
2 x 16	307	20,0	826	1.21	15	1000

3 Damarlı / 3 Cores

3 x 1.5	43	13,0	260	13.3	23	1000
3 x 2.5	72	14,0	310	7.98	32	1000
3 x 4	115	15,5	402	4.95	42	1000
3 x 6	173	16,5	496	3.3	54	1000
3 x 10	288	18,5	710	1.91	75	1000
3 x 16	461	22,0	1032	1.21	100	1000
3 x 25	720	25,5	1464	0.78	127	1000
3 x 35	1008	29,0	1862	0.554	158	1000
3 x 50	1440	33,0	2548	0.386	192	1000
3 x 70	2016	38,0	3482	0.272	246	1000
3 x 95	2736	42,5	4498	0.206	298	500
3 x 120	3456	46,5	5638	0.161	346	500
3 x 150	4320	51,5	6798	0.129	399	500
3 x 185	5328	56,0	8200	0.106	456	500
3 x 240	6912	59,5	10158	0.080	538	500

4 Damarlı / 4 Cores

4 x 1.5	58	13,5	260	13.3	23	1000
4 x 2.5	96	14,5	328	7.98	32	1000
4 x 4	154	16,0	434	4.95	42	1000
4 x 6	230	17,0	568	3.3	54	1000
4 x 10	384	19,0	792	1.91	75	1000
4 x 16	614	23,0	1120	1.21	100	1000
4 x 25	960	26,0	1634	0.78	127	1000
4 x 35	1344	29,5	2108	0.554	158	1000
4 x 50	1920	36,5	3156	0.386	192	1000
4 x 70	2688	39,5	3982	0.272	246	1000
4 x 95	3648	42,5	4936	0.206	298	500
4 x 120	4608	55,0	7976	0.161	346	500
4 x 150	5760	50,5	6662	0.129	399	500
4 x 185	7104	62,0	10050	0.106	456	500
4 x 240	9216	65,5	12526	0.080	538	500



Prysmian
Group

Leader in Renewable Energy
Yenilenebilir Enerji Lideri



Otomotiv Kabloları

Automotive Cables

FLRY-A DIN 72551 / ISO 6722
FLRY-B DIN 72551 / ISO 6722

PROTODUR®

Yapı / Construction

İnce çok telli, bir damarlı, çıplak veya kalaylı, kat eğirmeli (A) veya bükümlü (B) bakır iletken. Özel karışımli kurşunsuz PVC yalıtkan.

Single core, fine-stranded, bare or tinned, unilay (A) or bunched (B) stranded copper conductor. Special lead-free PVC insulation.

Teknik Bilgiler / Technical Data

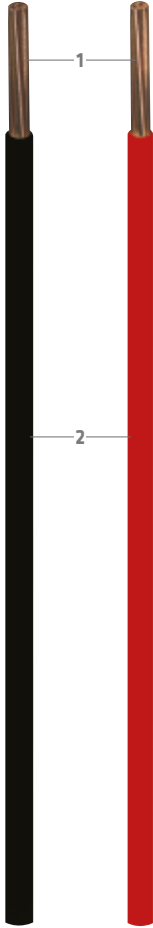
Bu kablolar DIN 72551 ve ISO 6722 standartlarına göre üretilirler. -40 °C ile +105 °C arasında çalışabilen, akaryakıtlara dayanıklı, esnekliğini kaybetmeyen tek damarlı otomotiv kablolarıdır.

These cables are produced according to DIN 72551 and ISO 6722 standards. They can operate between -40 °C and +105 °C without losing their flexibility and resistance to fuel oil.

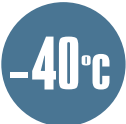
Kullanıldığı Yerler / Applications

Taşıtların çeşitli elektrik sistemlerinde, otomobil iç yaşam kabinlerinde kullanılırlar.

Used in internal wiring of vehicle electrical systems.



- 1- A) Kat eğirmenli bakır iletken
A) Unilay Cu-conductor
- B) Bükümlü bakır iletken
B) Bunched Cu-conductor
- 2- Özel kurşunsuz PVC yalıtkan
Special Lead Free PVC insulation



Minimum İşletme
Sıcaklığı
Minimum Operating
Temperature



Maksimum İşletme
Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(1000 V)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Otomobil
İç Tesisat
Automotive
Internal Wiring



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

TSEK

**Teknik Özellikler / Technical Features****FLRY-A / FLRY-B****60 V**

İLETKEN / CONDUCTOR					KABLO / CABLE				
İletken Kesit Alanı	İletkendeki Tel Sayısı ve Tel Çapı	20 °C'de İletken DA Direnci	Bakır Ağırlığı	İletken Çapı	Yalıtkan Kalınlığı (Min.)	Minimum Çap	Maksimum Çap	Ağırlık (Yaklaşık)	Sevk Uzunluğu (Max.)
Conductor Cross-Sectional Area	Number of Wires and Wire Diameter	Max. DC Resistance at 20 °C	Copper Weight	Conductor Diameter	Insulation Thickness (Min.)	Minimum Diameter	Maximum Diameter	Weight (Approx.)	Delivery Length (Max.)
mm ²	Nxmm	Ω/km	kg/km	mm	mm	mm	mm	kg/km	m

FLRY-A

0,35	7 x 0,26	52,0	3,4	0,80	0,20	1,20	1,30	4,50	17500
0,5	19 x 0,19	37,1	4,8	1,00	0,22	1,40	1,60	6,60	12000
0,75	19 x 0,23	24,7	7,2	1,20	0,24	1,70	1,90	9,00	8000
1	19 x 0,26	18,5	9,6	1,35	0,24	1,90	2,10	11,00	6500
1,5	19 x 0,32	12,7	14,4	1,70	0,24	2,20	2,40	16,00	5000
2,5	19 x 0,41	7,60	24,0	2,20	0,28	2,70	3,00	26,00	3000

FLRY-B

0,35	12 x 0,20	52,0	3,4	0,90	0,20	1,20	1,30	4,50	17500
0,5	16 x 0,20	37,1	4,8	1,00	0,22	1,40	1,60	6,60	12000
0,75	24 x 0,20	24,7	7,2	1,20	0,24	1,70	1,90	9,00	8000
1	32 x 0,20	18,5	9,6	1,35	0,24	1,90	2,10	11,00	6500
1,5	30 x 0,25	12,7	14,4	1,70	0,24	2,20	2,40	16,00	5000
2,5	50 x 0,25	7,6	24,0	2,20	0,28	2,70	3,00	26,00	3000
4	56 x 0,30	4,7	38,4	2,75	0,32	3,40	3,70	42,00	2000
6	84 x 0,30	3,10	57,6	3,30	0,32	4,00	4,30	61,00	1500

FLY ISO 6722

PROTODUR®

Yapı / Construction

İnce çok telli, bir damarlı, çıplak veya kalaylı bakır iletkenli, özel karışımli kurşunsuz PVC yalıtkanlı otomotiv kabloları.

Single core, fine-stranded, bare or tinned copper conductor. Special lead-free PVC insulation.

Teknik Bilgiler / Technical Data

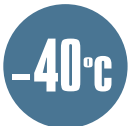
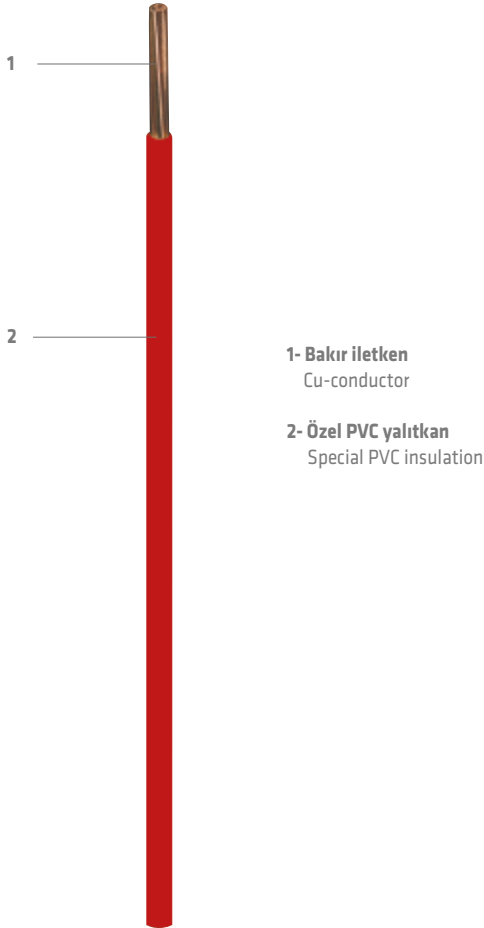
Bu kablolar ISO 6722 standartlarına göre üretilirler. -40 °C ile +105 °C arasında çalışabilen, akaryakıtlara dayanıklı, esnekliğini kaybetmeyen tek damarlı otomotiv kablolarıdır.

These cables are produced according to ISO 6722 standards. They can operate between -40 °C and +105 °C without losing their flexibility and resistance to fuel oil.

Kullanıldığı Yerler / Applications

Taşıtların çeşitli elektrik sistemlerinde, otomobil iç yaşam kabinde kullanılırlar.

Used in internal wiring of vehicle electrical systems.



Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(1000 V)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Otomobil
İç Tesisat
Automotive
Internal Wiring



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features****FLY****60 V**

İLETKEN / CONDUCTOR					KABLO / CABLE				
İletken Kesit Alanı	İletkendeki Tel Sayısı ve Tel Çapı	20 °C'de İletken DA Direnci	Bakır Ağırlığı	İletken Çapı	Yalıtkan Kalınlığı (Min.)	Minimum Çap	Maksimum Çap	Ağırlık (Yaklaşık)	Sevk Uzunluğu (Max.)
Conductor Cross-Sectional Area	Number of Wires and Wire Diameter	Max. DC Resistance at 20 °C	Copper Weight	Conductor Diameter	Insulation Thickness (Min.)	Minimum Diameter	Maximum Diameter	Weight (Approx.)	Delivery Length (Max.)
mm ²	N x mm	Ω/km	kg/km	mm	mm	mm	mm	kg/km	m

FLY

0,5	16 x 0,20	37,1	4,80	1,10	0,60	2,00	2,30	9	5500
0,75	24 x 0,20	24,7	7,20	1,30	0,60	2,20	2,50	12	5000
1	32 x 0,20	18,5	9,60	1,50	0,60	2,40	2,70	15	4500
1,5	30 x 0,25	12,7	14,40	1,80	0,60	2,70	3,00	20	3500
2,5	50 x 0,25	7,6	24,00	2,20	0,70	3,20	3,60	32	2000
4	56 x 0,30	4,71	38,40	2,80	0,70	4,00	4,40	50	1500
6	84 x 0,30	3,14	57,60	3,40	0,80	4,50	5,00	68	1000
10	80 x 0,39	1,82	96,00	4,50	1,00	6,00	6,50	115	1000
16	126 x 0,39	1,16	153,60	6,30	1,00	7,70	8,30	185	1000
25	196 x 0,39	0,743	240	7,80	1,30	9,80	10,40	290	1000
35	276 x 0,39	0,527	336	9,00	1,50	11,00	11,60	380	1000
50	396 x 0,39	0,368	480	10,50	1,50	14,80	13,50	535	1000
70	360 x 0,49	0,259	672	12,50	1,50	14,80	15,50	715	1000
95	475 x 0,49	0,196	912	14,80	1,60	17,00	18,00	990	1000
120	608 x 0,49	0,153	1,152	16,50	1,60	18,70	19,70	1250	1000



Asansör ve Pist Aydınlatma Kabloları

Elevator and Airport Runway Cables

H05VVH6-F 300/500 V TSE EN 50214
H07VVH6-F 450/750 V

PROTODUR®

Yapı / Construction

İnce çok telli, tavlanmış elektrolitik bakır iletkenli, PVC yalıtkanlı, PVC dış kılıflı, çok damarlı, damarları siyah üzerine beyaz numara baskılı, bükülgen yassı asansör kabloları.

Flexible, flat elevator cables with fine stranded, electrolytic annealed copper conductor, PVC insulation, PVC outer sheath, multi cores with white number printed on each core.

Teknik Bilgiler / Technical Data

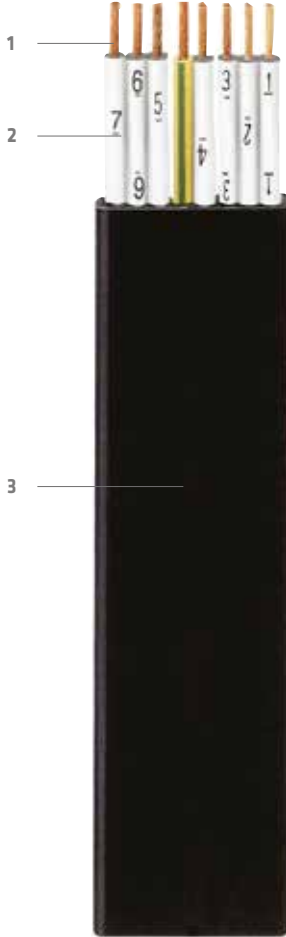
Bu kablolar TS EN 50214 standartına göre üretilirler ve test edilirler.

These cables are produced and tested according to TS EN 50214 standard.

Kullanıldığı Yerler / Applications

Asansörlerde, yürüyen merdivenlerde ve bant sistemlerinde kontrol ve kumanda kablosu olarak kullanılırlar.

Used as control cables in lifts, elevators and conveyor systems.



1- Bakır iletken

Cu-conductor

2- PVC yalıtkan

PVC insulation

3- PVC dış kılıf

PVC outer sheath



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(2,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -5°C



Hareketli İş
Makineleri
Moving Building
Machines



Asansörler
Elevators



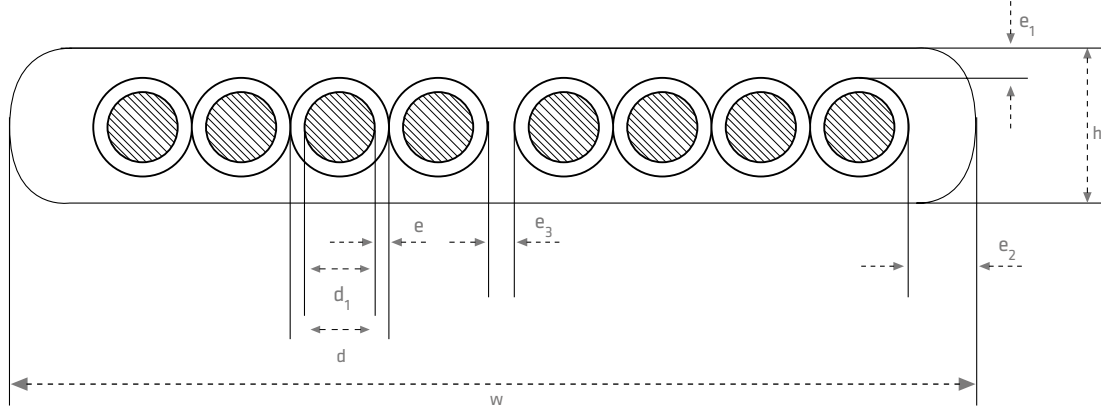
Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik

**Teknik Özellikler / Technical Features**

Kablo Tipi	Damar Sayısı ve Kesit	Maksimum Tel Çapı	Maksimum İletken Direnci	Maksimum İletken Çapı	Ortalama Yalıtkan Kalınlığı	Ortalama Damar Çapı	Yaklaşık Kılıf Kalınlığı	Yaklaşık Kılıf Kalınlığı	Damarlar Arası Boşluk	Yaklaşık Toplam Genişlik	Yaklaşık Yükseklik
Cable Type	No. of Core and Conductor Cross-section	Maximum Wire Diameter	Maximum Conductor Resistance	Maximum Conductor Diameter	Insulation Thickness App.	Core Diameter App.	Sheath Thickness App.	Sheath Thickness App.	Gap Between The Core Groups	Width App.	Height App.
	nxmm ²	mm	Ω/km	(d1) mm	(e) mm	(d) mm	(e1) mm	(e2) mm	(e3) mm	(w) mm	(h) mm

H05VVH6-F**300/500 V**

H05VVH6-F	6 G 0,75	0,21	26,00	1,10	0,60	2,20	0,90	1,50	1,00	17,1	4,10
H05VVH6-F	12 G 0,75	0,21	26,00	1,10	0,60	2,20	0,90	1,50	1,00	32,2	4,10
H05VVH6-F	16 G 0,75	0,21	26,00	1,10	0,60	2,20	0,90	1,50	1,00	40,9	4,10
H05VVH6-F	20 G 0,75	0,21	26,00	1,10	0,60	2,20	0,90	1,50	1,00	50,6	4,10
H05VVH6-F	24 G 0,75	0,21	26,00	1,10	0,60	2,20	0,90	1,50	1,00	60,4	4,10
H05VVH6-F	12 G 1	0,21	19,50	1,30	0,60	2,40	0,90	1,50	1,00	33,4	4,30
H05VVH6-F	18 G 1	0,21	19,50	1,30	0,60	2,40	0,90	1,50	1,00	47,5	4,30
H05VVH6-F	24 G 1	0,21	19,50	1,30	0,60	2,40	0,90	1,50	1,00	64,7	4,30

H07VVH6-F**450/750 V**

H07VVH6-F	4 G 2,5	0,26	7,98	1,94	0,80	3,50	1,00	1,80	-	17,5	5,50
H07VVH6-F	4 G 4	0,31	4,95	2,50	0,80	4,00	1,20	1,80	-	19,5	6,00
H07VVH6-F	10 G 1,5	0,26	13,30	1,50	0,70	2,85	0,90	1,50	1,00	33,2	4,90
H07VVH6-F	12 G 1,5	0,26	13,30	1,50	0,70	2,85	0,90	1,50	1,00	38,9	4,90
H07VVH6-F	8 G 2,5	0,26	7,98	2,00	0,80	3,50	1,00	1,80	1,50	32,8	5,60

FLGCG 3,6/6 kV FAA L.824 7e. / TS IEC 60502-2

PROTOFIRM®

Yapı / Construction

Kalaylı, çok telli bakır iletkenli, EPR yalıtkanlı, metalik bakır ekranlı, PROTOFIRM® dış kılıflı primer pist aydınlatma kabloları.

Primary runway lighting cables with tinned stranded copper conductor, EPR insulation, metallic copper screen and PROTOFIRM® outer sheath.

Kullanıldığı Yerler / Applications

Havaalanı pist aydınlatma tesislerinde ve doğru akım regülatörlerinin alternatif gerilim devrelerine bağlantısında toprak altında ve harici olarak kullanılır.

Used in runway lighting systems and the connections of DC regulators to AC circuits under ground and externally.



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Yağa Dayanıklı
Oil Resistant



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free



Radyasyona
Dayanıklı
Resistance to
Solar Radiation

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min. -20°C



Beton İçinde
In Concrete



Havaalanı
Runway



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



Teknik Özellikler / Technical Features

FLGCC

3,6/6 kV

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Delivery Length (Approx.)
AWG	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	m

1x8	116,0	15,5	370,0	2,18	1000
-----	-------	------	-------	------	------

FL2X(CT)2Y 2,5/5 kV FAA L.824 7e.

PROTOTHEN®-X

Yapı / Construction

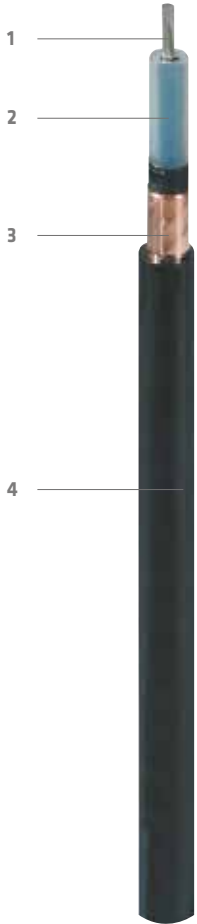
Kalaylı, çok telli bakır iletkenli, PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, metalik bakır ekranlı, polietilen dış kılıflı pist aydınlatma primer kabloları.

Primary runway lighting cables with tinned, stranded copper conductor, PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation, metallic copper screen and polyethylen outer sheath.

Kullanıldığı Yerler / Applications

Havaalanı pist aydınlatma tesislerinde ve doğru akım regülatörlerinin alternatif gerilim devrelerine bağlantısında toprak altında ve harici olarak kullanılır.

Used in runway lighting systems and the connections of DC regulators to AC circuits under ground and externally.



- 1- Kalaylı bakır iletken
Tinned Cu-conductor
- 2- PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkan
PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation
- 3- Metalik bakır bant ekran
Metallic copper tape screen
- 4- Polietilen dış kılıf
Polyethylen outer sheath



Maksimum
İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating
Temperature



Maksimum
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short
Circuit Temperature



Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2



Bükülgen
Flexible



Kurşunsuz
Lead Free

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation
Temperature
Min -20°C



Beton İçinde
In Concrete



Havaalanı
Runway



Çevre Dostu



Hızlı Kurulum



Güvenlik



Teknik Özellikler / Technical Features

FL2X(CT)2Y

2,5/5 kV

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Delivery Length (Approx.)
	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	m

1 x 8 AWG	106,89	12,58	217	2,14	1000
1 x 6 mm ²	90,54	12,54	203	3,08	1000



Teknik Bilgiler ve Tablolar

Technical Information and Tables

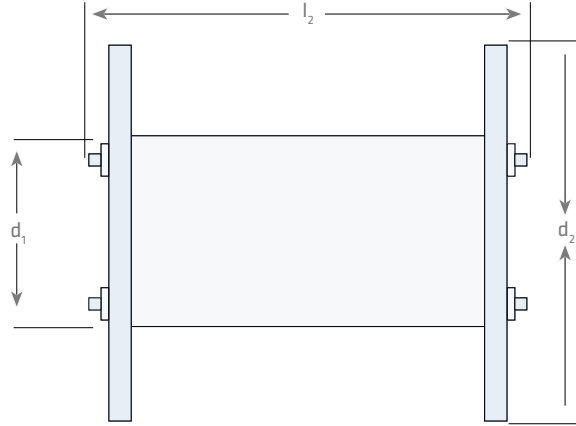
Sevk Makaraları Sarma Kapasitesi - Çizelge 1

Capacity of Cable Drums - Table 1

[illegible]

Sevk Makaraları Çizelge 2 / Sevk Makaraları Çizelge 2a

Cable Drums Table 2 / Cable Drums Table 2a



Tip Type	Taşıma Kapasitesi Carrying Capacity kg	Sevk Makaraları Çizelge 2 / Cable Drums Table 2 Taşıma Kapasiteleri, Ölçüleri, Ağırlıkları, Hacimleri / Carrying Capacity, Size, Weight, Volume								Hacim Volume
		Ölçüleri / Dimensions			Ağırlık / Weight (kg)					
		d ₂ mm	d ₁ mm	l ₂ mm	Boş Empty (a)	%50 Kapalı %50 Closed (b)	Toplam Total (a+b)	%100 Kapalı %100 Closed (c)	Toplam Total (a+c)	m ³
4	150	450	200	310	9	3	12	6	15	0,043
5	200	520	260	400	12	4	16	8	20	0,093
6	250	600	300	400	15	5	20	10	25	0,133
7	400	700	350	490	25	6	31	12	37	0,230
8	600	800	400	510	36	7	43	14	50	0,301
9	700	900	450	665	43	9	52	20	63	0,527
10	850	1000	500	685	50	10	60	24	74	0,650
12	1250	1200	600	860	90	19	109	38	128	1,190
14	1600	1400	700	860	145	22	167	44	189	1,607
16	2600	1600	800	1120	255	25	280	50	305	2,770
18	3400	1800	1000	1130	330	46	376	80	410	3,500
20	3800	2000	1200	1130	445	51	496	88	533	4,320
22	4500	2200	1400	1370	495	53	548	105	600	6,380
24	6400	2400	1500	1385	650	72	722	122	770	7,600
26	6900	2600	1600	1385	760	77	837	130	890	8,923
28	9000	2800	1800	1700	1100	95	1105	135	1235	13,600
30	12000	3000	1800	1700	1400	135	1535	230	1630	15,600
32	13000	3200	1800	1800	1650	170	1820	280	1930	17,800

Tip Type	Taş. Kap. Carrying Capacity kg	Sevk Makaraları Çizelge 2a / Cable Drums Table 2a Taşıma Kapasiteleri, Ölçüleri, Ağırlıkları, Hacimleri / Carrying Capacity, Size, Weight, Volume								Hacim Volume
		Ölçüleri / Dimensions			Ağırlık / Weight (kg)					
		d ₂ mm	d ₁ mm	l ₂ mm	Boş Empty (a)	%50 Kapalı %50 Closed (b)	Toplam Total (a+b)	%100 Kapalı %100 Closed (c)	Toplam Total (a+c)	m ³
SM										
14	1600	1400	700	860	138	22	160	44	182	1,607
16	2600	1600	800	1120	245	25	270	50	295	2,770
18	3400	1800	1000	1130	315	46	361	80	395	3,500
20	3800	2000	1200	1130	426	51	477	88	514	4,320
22	4500	2200	1400	1370	473	53	526	105	578	6,380
24	6400	2400	1500	1385	625	72	697	122	747	7,600

Düzeltilme Faktörleri

Correction Factors

Tablo 1 / Table 1

* Değişik ortam sıcaklıklarında harmonize kabloların akımları esas alınarak kullanılacak düzeltme faktörleri (f)

* Correction factor (f) of the harmonized cables for various temperature

Yalıtkan cinsi Type of insulation material	İletken sıcaklığı Conductor temperature	Düzeltilme faktörü / Correction factor					
		30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C
Lastik / Rubber	60 °C	1	0,91	0,82	0,71	0,58	0,41
PVC / PVC	70 °C	1	0,94	0,87	0,79	0,71	0,61
XLPE / XLPE	90 °C	1	0,96	0,91	0,87	0,82	0,76

Tablo 2 / Table 2

* -20 °C ±10 °C Kablo Sıcaklığında Müsaade Edilebilen Minimum Bükme İç Yarı Çapı

(D, yuvarlak kabloların dış çapı veya yassı kablonun küçük boyutudur.)

* Minimum Permissible Bending Radius for -20 °C ±10 °C cable temperature

(D is the outer diameter of round cable or the smaller size of flat cable.)

Tablodaki değerler sadece Harmonize Kablolar için geçerli olup, Orta Gerilim kablolarını kapsamamaktadır.

This table is valid for only Harmonized Cables and cannot be used for Medium voltage cables.

Sabit Tesisatlar Fixed Installations		Kablo Çapı / Cable Diameter D, (mm)			
		D ≤ 8	8 < D ≤ 12	12 < D ≤ 20	D > 20
Bükülgün Kablolar (HD 21) Flexible Cables (HD 21)	Normal Kullanma / Normal Use	4 D	5 D	6 D	6 D
	Dikkatlice Bükülmüş / Carefully Bent	2 D	3 D	4 D	4 D
	Sabit Tesis / Fixed Installation	3 D	3 D	4 D	4 D
	Serbest Hareket / Free Movement	5 D	5 D	6 D	6 D
	Mekanik Yüksüz Taşınabilir Cihazlarda / Mobile Equipments Without Load	5 D	5 D	6 D	6 D
	Mekanik Yük Altında / Under Mechanical Load	9 D	9 D	9 D	10 D
	Gezer Köprülü Vinçlerdeki Gibi Saçaklı / As in Cranes and Festoon Systems	10 D	10 D	11 D	12 D
	Tekrarlanan Sarma / Repeated Rolling	7 D	7 D	8 D	8 D
	Makaralarla Yön Değiştirme / Changing Direction with Drums	10 D	10 D	10 D	10 D
	Sabit Tesis / Fixed Installation	3 D	3 D	4 D	4 D
Bükülgün Kablolar (HD 22) Flexible Cables (HD 22)	Serbest Hareket / Free Movement	4 D	4 D	5 D	6 D
	Mekanik Yüksüz Taşınabilir Cihazlarda / Mobile Equipments Without Load	4 D	4 D	5 D	6 D
	Mekanik Yük Altında / Under Mechanical Load	6 D	6 D	6 D	8 D
	Gezer Köprülü Vinçlerdeki Gibi Saçaklı / As in Cranes and Festoon Systems	6 D	6 D	6 D	8 D
	Tekrarlanan Sarma / Repeated Rolling	6 D	6 D	6 D	8 D
	Makaralarla Yön Değiştirme / Changing Direction with Drums	6 D	8 D	8 D	8 D
	Sabit Tesis / Fixed Installation	3 D	3 D	4 D	4 D
	Serbest Hareket / Free Movement	4 D	4 D	5 D	6 D
	Mekanik Yüksüz Taşınabilir Cihazlarda / Mobile Equipments Without Load	4 D	4 D	5 D	6 D
	Mekanik Yük Altında / Under Mechanical Load	6 D	6 D	6 D	8 D

Tablo 3 / Table 3

* Toprak içine serilmiş bütün kablolar için değişik ortam sıcaklığında düzeltme faktörleri (f_t) (PVC yalıtkanlı 6/10 kV ve 8,7/15 kV hariç)

* Correction factor (f_t) for all cables (excluding PVC 6/10 kV, 8,7/15 kV cables) at various ambient temperatures.

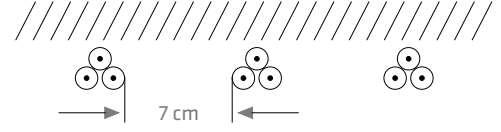
1	2	Özgül termik toprak direnci / Thermal resistivity of ground K.m / W														6
Müsaade edilen işletme sıcaklığı Permissible operating temperature °C	Toprak sıcaklığı Ground Temperature °C	0,7					1,0					1,5				
		Yükleme Loading					Yükleme Loading					Yükleme Loading				
		0,50	0,60	0,70	0,85	1,00	0,50	0,60	0,70	0,85	1,00	0,50	0,60	0,70	0,85	1,00
90	5	1,24	1,21	1,18	1,13	1,07	1,11	1,09	1,07	1,03	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,94
	10	1,23	1,19	1,16	1,11	1,05	1,09	1,07	1,05	1,01	0,98	0,97	0,96	0,95	0,93	0,91
	15	1,21	1,17	1,14	1,08	1,03	1,07	1,05	1,02	0,99	0,95	0,95	0,93	0,92	0,91	0,89
	20	1,19	1,15	1,12	1,06	1,00	1,05	1,02	1,00	0,96	0,93	0,92	0,91	0,90	0,88	0,86
	25						1,02	1,00	0,98	0,94	0,90	0,90	0,88	0,87	0,85	0,84
	30								0,95	0,91	0,88	0,87	0,86	0,84	0,83	0,81
	35													0,82	0,80	0,78
	40															0,68
		1,29	1,26	1,22	1,15	1,09	1,13	1,11	1,08	1,04	1,00	0,99	0,98	0,97	0,95	0,93
		1,27	1,23	1,19	1,13	1,06	1,11	1,08	1,06	1,01	0,97	0,96	0,95	0,94	0,92	0,89
XLPE Kablolar XLPE Cables	5	1,25	1,21	1,17	1,10	1,03	1,08	1,06	1,03	0,99	0,94	0,93	0,92	0,91	0,88	0,86
	10	1,23	1,18	1,14	1,08	1,01	1,06	1,03	1,00	0,96	0,91	0,90	0,89	0,87	0,85	0,83
	15						1,03	1,00	0,97	0,93	0,88	0,87	0,85	0,84	0,82	0,79
	20								0,94	0,89	0,85	0,84	0,82	0,80	0,78	0,76
	25													0,77	0,74	0,72
	30															0,63
	35															0,59
	40															

Tablo 4 / Table 4

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

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

* A.C. sistemde tek damarlı kablo / Single-core cable in A.C. systems.



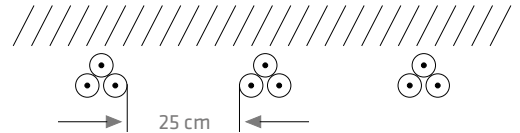
1	2	3											4	5											6
Cinsi Type	Sistem sayısı Number of systems	Özgül termik toprak direnci / Thermal resistivity of ground K.m / W																							
		0,7			1,0			1,5			2,5														
XLPE Kablolar XLPE Cables		Yüklemeye Loading			Yüklemeye Loading			Yüklemeye Loading			Yüklemeye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

Tablo 5 / Table 5

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

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

* A.C. sistemde tek damarlı kablo / Single-core cable in A.C. systems.



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

Düzeltilme Faktörleri

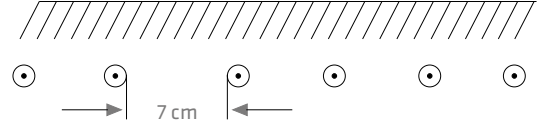
Correction Factors

Tablo 6 / Table 6

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

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

* A.C. sistemde tek damarlı kablo / Single-core cable in A.C. systems.



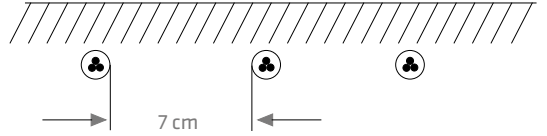
1	2	3			4			5			6		
Cinsi Type	Sistem sayısı Number of systems	Özgül termik toprak direnci / Thermal resistivity of ground K.m / W											
		0,7			1,0			1,5			2,5		
XLPE Kablolar XLPE Cables 0,6/1 kV- 20,3/35kV	1	Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading			Yükleme Loading		
		0,5	0,6	0,7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

Tablo 7 / Table 7

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

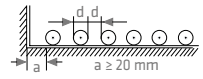
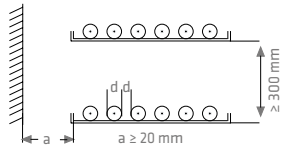
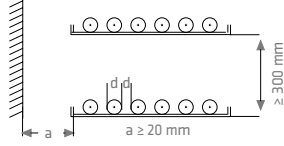
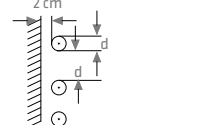
* Correction factor (f_2) for cables laid underground as shown below.

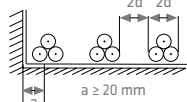
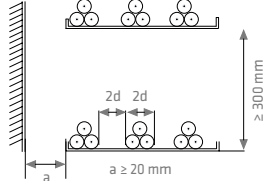
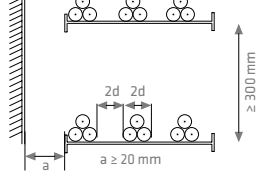
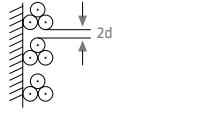
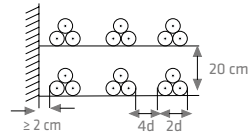
* A.C. sistemde üç damarlı kablo / Three-core cable in A.C. systems.



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

Tablo 8 / Table 8*** Açık havada tek damarlı kablolar için düzeltme faktörleri.***** Correction factor for single-core cables in air.**

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

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

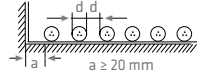
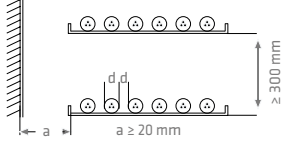
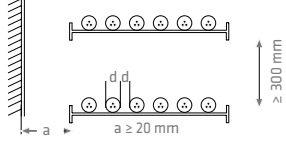
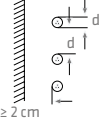
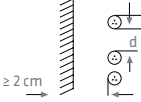
Düzeltilme Faktörleri

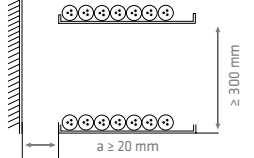
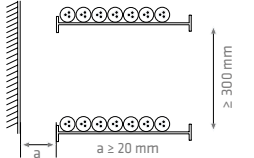
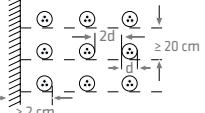
Correction Factors

Tablo 9 / Table 9

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

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

Kabloların döşenme şekli Application		- Kablolar arası mesafe = kablo çapı. - Distance between the cables = cable diameter					
Kablo sayısı Number of cables		1	2	3	4	6	
Toprağa yatırılmış kablo Installation in Earth		0,97	0,96	0,94	0,93	0,90	
Kablo kanalı iyi havalandırılmamış In the cable channels with poor air circulation	Taşıyıcı sayısı Number of shelves						
	1	0,97	0,96	0,94	0,93	0,90	
	2	0,97	0,95	0,92	0,90	0,86	
	3	0,97	0,94	0,91	0,89	0,84	
	6	0,97	0,93	0,90	0,88	0,83	
Kablo kanalı iyi havalandırılmış In the cable channels with good air circulation	Taşıyıcı sayısı Number of shelves						
	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	2	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	
	3	1,00	0,98	0,97	0,96	0,93	
	6	1,00	0,97	0,96	0,94	0,91	
Raflara dizilmiş veya duvara monte edilmiş Application either shelves or on the wall		1,00	0,91	0,89	0,88	0,87	
Redüksiyon faktörü kullanılmamasına ihtiyaç olmayan döşeme şekli Installation systems that need no adjustment factor		Üst üste monte edilmiş herhangi bir sayıda kablo Randomly selected number of cables					

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

Tablo 10 / Table 10* Toprağa gömülmüş veya açık havada, kesitleri 1,5 mm² ile 10 mm² arasındaki çok damarlı kablolar için düzeltme faktörleri.* Correction factors for multi-core cables laid in ground or in air with cross-section from 1,5 mm² to 10 mm²

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

Tablo 11 / Table 11

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

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cinsi Type	Müsaade edilen işletme sıcaklığı Permissible operating temperature	Müsaade edilen kısa devre sıcaklığı Permissible short-circuit temperature	Kısa devre başladığında iletken sıcaklığı Conductor temperature at the beginning of short-circuit								
			90	80	70	65	60	50	40	30	20
	°C	°C	1s. için kısa devre akımları / Short-circuit current for 1s A/mm ²								
XLPE Kablo XLPE Cable	90	250	143	148	154	157	159	165	170	176	181
PVC Kablolar PVC Cables ≤ 300 mm ² > 300 mm ²	70	160	-	-	115	119	122	129	136	143	150
	70	140	-	-	103	107	111	118	126	133	140
EPR Kablolar EPR Cables	90	200	-	122	127	130	132	138	143	150	157

Tablo 12 / Table 12

* Değişik hava sıcaklıkları için düzeltme faktörleri.

* Correction factors for the various ambient temperatures.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Yalıtkan Tipi Insulation Type	Müsaade edilen işletme sıcaklığı Permissible operating temp.	Hava sıcaklığına bağlı olarak düzeltme faktörleri Correction factors according to the ambient temperature								
		°C								
		10	15	20	25	30	35	40	45	50
	°C									
XLPE	90	1,15	1,12	1,08	1,04	1,00	0,96	0,91	0,87	0,82
PVC	70	1,22	1,17	1,12	1,06	1,00	0,94	0,87	0,79	0,71
EPR	90	1,18	1,14	1,10	1,05	1,00	0,95	0,89	0,84	0,71

Düzeltilme Faktörleri

Correction Factors

Tablo 13 / Table 13

* $Tg\delta$ 'nın gerilimin fonksiyonu olarak değerleri ve artması.

* Values and increases of $Tg\delta$ as a function of voltages.

Yalıtkan madde Insulating material	XLPE
Uo da en büyük $Tg\delta$ değerleri Maximum $Tg\delta$ values at Uo	$40 \cdot 10^{-4}$
0,5 Uo ve 2 Uo arasında $Tg\delta$ 'nın en büyük artma değeri Max. increase value $Tg\delta$ between 0,5 Uo and 2 Uo	$20 \cdot 10^{-4}$

Tablo 14 / Table 14

* $Tg\delta$ 'nın sıcaklığın fonksiyonu olarak değerleri.

* Values of $Tg\delta$ as a function of temperature.

Yalıtkan madde Insulating material	XLPE
En yüksek iletken işletme sıcaklığı °C Maximum operating temperature °C	90
En yüksek iletken işletme sıcaklığında en büyük $Tg\delta$ değerleri Maximum $Tg\delta$ values at maximum operating temperature	$40 \cdot 10^{-4}$
*) PVC yalıtkanlı kablolarda çevre sıcaklığı ile 85 °C arasında ölçülecek dielektrik indisi (Permitivite X $Tg\delta$) değeri 0,75 den, ayrıca $Tg\delta$ 'nın 80 °C daki değeri 60 °C daki değerinden büyük olacaktır. *) Dielectric indices (Permittivity $Tg\delta$), measured between ambient temperature and 85 °C in PVC insulated cables will be higher than 0,75. At the mean time the value of $Tg\delta$ at 80 °C will be higher than its value at 60 °C	

Tablo 15 / Table 15

Formüller - Dönüştürme Faktörleri / Formulas - Conversion Factors			
Ohm kanunu / Ohm's law:	$U = I \times R$	U	Gerilim / Rated voltage,
Enerji (ısı) Energy (heat):	$W = I^2 \times R \times t$	I	Akım / Current
Hattın direnci / Resistance of a line: (Besleme ve dönüş) / (Feed and return)	$R = \frac{2 \times l}{\chi \times S}$	R	Direnç / Resistance
Güç (DC) / DC Power :	$P = U \times I$	W	Enerji (Isı) / Energy (heat),
Tek fazlı sis. güç / Single-Phase Power :	$P = U \cdot I \cdot \cos \varphi$	t	Zaman / Time in seconds
Üç fazlı sis. güç / Three-Phase Power :	$P = 1,73 \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$	l	Kablonun uzunluğu / Length of cable (m)
Verim / Efficiency :	$\eta = \frac{P_{\text{output}}}{P_{\text{input}}}$	u	Gerilim düşümü (V) / Voltage drop in V from sending to receiving end of line
Gerilim düşümleri Voltage drop	Tek fazlı A.C. ve D.C. sistemlerde In single-phase A.C. and D.C. systems	χ	Geçirgenlik / Conductivity (Bakır için 58 / For copper 58)
Akım belli ise If current is known	$u = \frac{2 \times I \times l}{\chi \times S} \text{ (V)}$	S	İletken kesidi / Rated cross - section (mm²)
Güç belli ise If power is known	$u = \frac{2 \times l \times P}{\chi \times S \times u} \text{ (V)}$	Cos φ	Güç faktörü / Power factor
İletken kesidi Conductor cross-section		P	Güç watt olarak / Power in watts (W)
Akım belli ise If current is known	$S = \frac{2 \times I \times l}{\chi \times u} \text{ (mm}^2\text{)}$	η	Verim / Efficiency
Güç belli ise If power is known	$S = \frac{2 \times l \times P}{\chi \times u \times U^2} \text{ (mm}^2\text{)}$		
			Üç fazlı A.C. ve D.C. sistemlerde In three-phase A.C. and D.C. systems
			$u = \frac{1,73 \times I \times l \times \cos \varphi}{\chi \times S} \text{ (V)}$
			$u = \frac{l \times P}{\chi \times S \times u} \text{ (V)}$
			$S = \frac{1,73 \times I \times l \times \cos \varphi}{\chi \times U} \text{ (mm}^2\text{)}$
			$S = \frac{l \times P}{\chi \times u \times U^2} \text{ (mm}^2\text{)}$

Uzunluk / Length					
	metre / meters m	inç / inches in	feet / feet ft	yarda / yards yd	mil / miles mil
1 m	1,0	39,37	3,28	1,0936	0,621371 x 10 ⁻³
1 in	0,0254	1,0	0,0833	0,0277	0,0158 x 10 ⁻³
1 ft	0,3048	12,00	1,0	0,333	0,189 x 10 ⁻³
1 yd	0,9144	36,00	3,0	1,0	0,568 x 10 ⁻³
1 mile	1609,344	63360,0	5280,0	1760,0	1,0 x 10 ⁻³

Alan / Area			
	m²	inç²	ft²
1 m²	1,0	1550,0	10,7639
1 inç²	0,64516 x 10 ⁻³	1,0	6,944 x 10 ⁻³
1 ft²	0,0929	144,0	1,0

Düzeltilme Faktörleri

Correction Factors

Tablo 16 / Table 16

Metrik sistem - US standartları dönüşümleri.

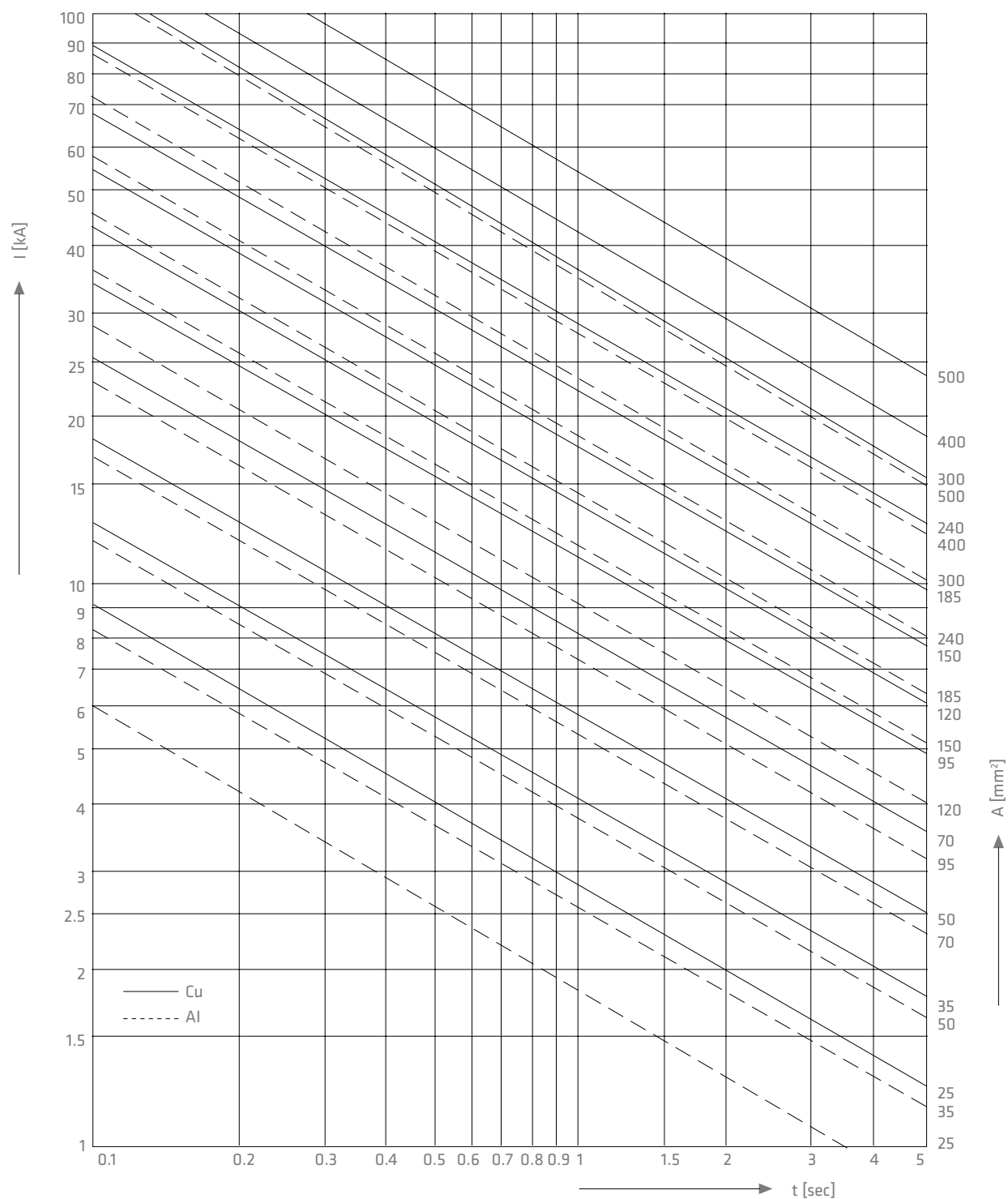
Comparison of cross-section areas to Metric and US Standards.

Metrik sistemlerde kesit Rated Cross-section at Metric systems (VDE)	U.S. Standardı U.S. Wire gauge	
	Metrik sistem karşılığı Equivalent Metric C.S.A.	
mm ²	mm ²	AWG veya / or MCM
0,5	0,653	19 AWG
	0,823	18
0,75	1,024	17
1	1,31	16
1,5	1,65	15
2,5	2,08	14
	2,62	13
4	3,31	12
	4,17	11
	5,26	10
6	6,63	9
	8,37	8
10	10,55	7
	13,30	6
16	16,77	5
	21,15	4
25,0		
	26,67	3
35,0	33,63	2
50,0	42,41	1
70,0	53,48	1/0
	67,43	2/0
95	85,03	3/0
120,0		
	107,20	4/0
150,0	126,64	250 MCM
185,0	154,00	300
240,0	202,71	400
300,0	253,35	500
	304,00	600
400,0		
	354,71	700
500,0	405,35	800
625,0	506,71	1000

Tablo 17 / Table 17

1- 10 kV PROTODUR® yalıtkanlı kabloların izin verilen kısa devre akımları

Permissible short-circuit currents for PROTODUR® insulated cables



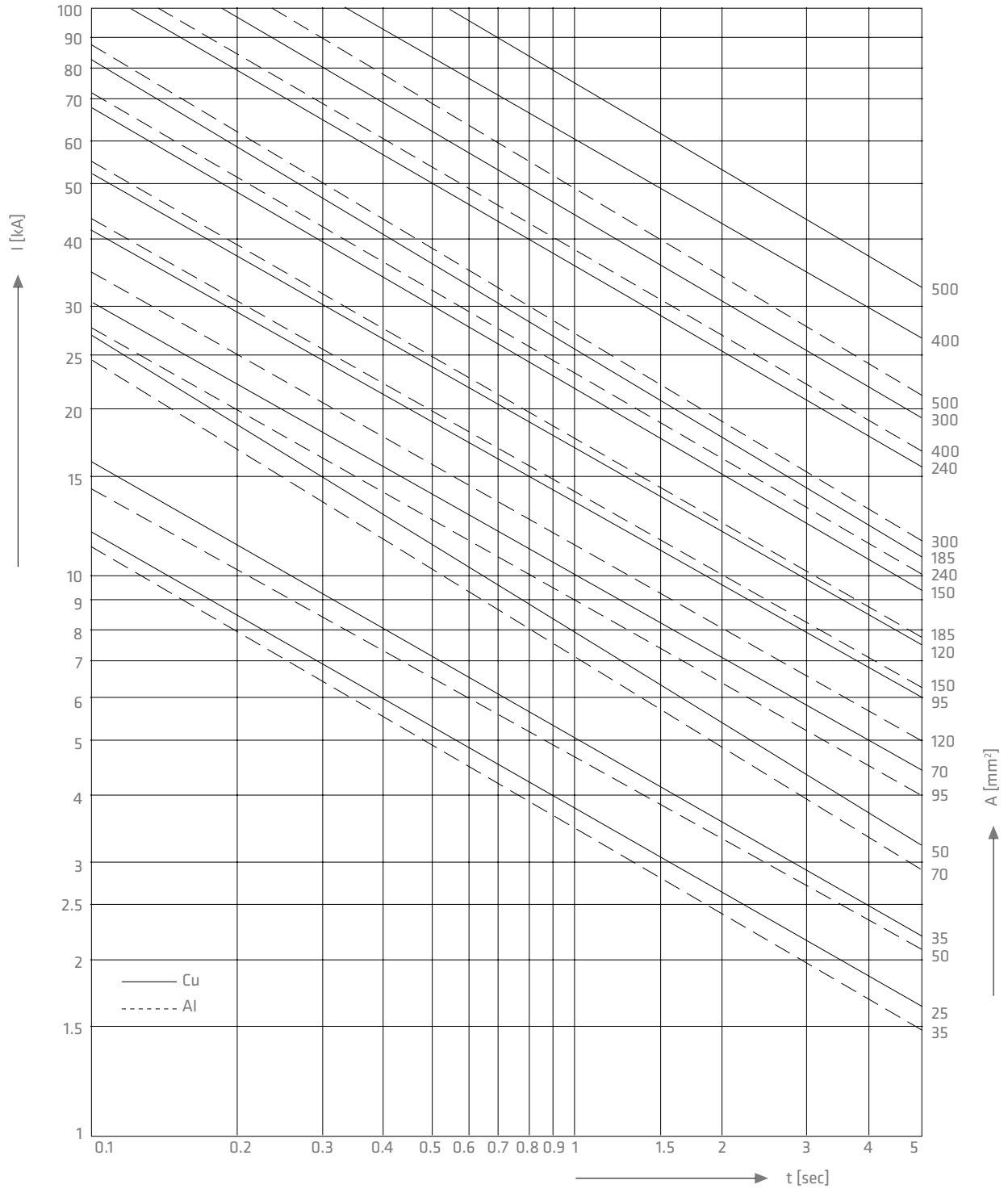
Düzeltilme Faktörleri

Correction Factors

Tablo 18 / Table 18

1- 30 kV PROTOTHEN® -X yalıtkanlı kabloların izin verilen kısa devre akımları

Permissible short-circuit currents for PROTOTHEN® -X insulated cables



Kablo ve Makara Kullanım Klavuzu

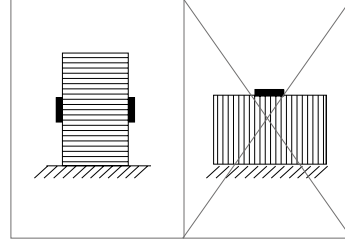
Cables and Drums User Guide

1. MAKARALARIN KULLANILMASI / DRUMS HANDLING

1.1. Makara Pozisyonu / Position of Drums :

Makaralar sadece dik durumda tutulmalı, yanakları üzerinde bırakılmamalıdır.

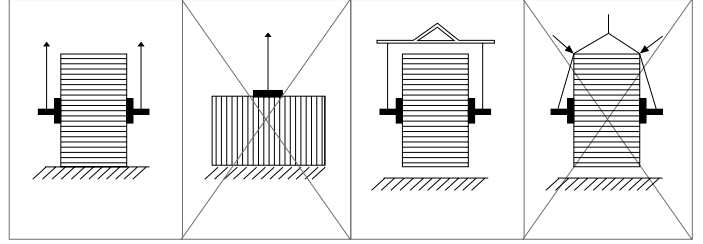
Drums must be handled only in the upright position, not on the flanges.



1.2. Yükleme / Loading :

Makaralar sadece ortalarındaki delik veya demir çubuktan tutularak ya da orta delikten geçirilen bir zincir yardımı ile kaldırılmalıdır. Zincir kullanırken, zincir ile makaranın yanakları arasında boşluk bırakmaya dikkat edilmelidir. Çapı 1,2 m'den büyük makaralarda birden fazla makara aynı anda kaldırılmamalıdır.

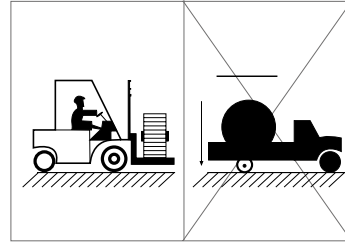
Drums must be lifted only with mandrel or a chain through the central hole. It is important to use a spacing bar to leave a gap between the chain and the flanges of the drum. Do not lift more than one drum if its diameter is equal to or greater than 1,2 meters.



1.3. Boşaltma / Unloading :

Makaraları araçtan (kamyon, gemi, vagon vb.) indirirken doğru makinalar (forklift, vinç vb.) kullanılmalıdır. Makaralar kesinlikle atılmamalı ve yüksekte bırakılmamalıdır.

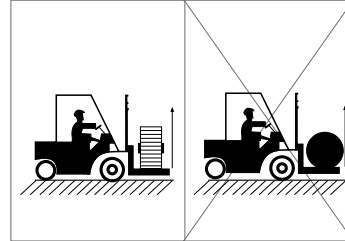
When unloading from vehicles (truck, ship, wagon etc.) the correct lifting gear must be used (forklift, truck, crane, etc.). Never drop drums, even from a small height.



1.4. Forklift Kullanımı / Handling by forklift :

Forklift kullanılacaksa, makara yanaklarından kaldırılmalı, forkliftin çatalları makaranın iki yanına da temas etmelidir. Makara kesinlikle yanaklar arasındaki çakım tahtaları üzerinde kaldırılmamalıdır.

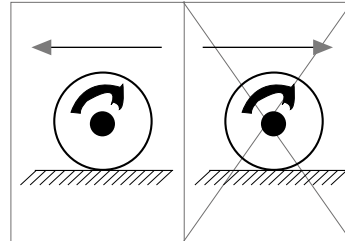
If a forklift is used, always cradle both drum flanges between the forks. The forks must not bear on the unsupported laggings between flanges.



1.5. Yuvarlama / Rolling :

Makaralar sadece kısa mesafeler için yuvarlanmalı, yuvarlanacak yüzey düzgün ve pürüzsüz olmalıdır. Makara yanaklarında bulunan ok yönünün tersi yönde yuvarlanmalıdır. Eğer makara üzerinde ok işareti yoksa, kablunun makara üzerinde gevşemesine izin vermemek için makara, kablo sarım yönünde yuvarlanmalıdır.

Drums are permitted to be rolled for short distances, the ground being smooth and free of injurious impediments, but only in the opposite direction of the arrow painted on flanges. If arrow sign is missed, drums may be rolled but only in the direction to cable winding, to keep cable from loosening the drum.



1.6. Kablo Sağma / Paying-off the Cable:

Kabloyu makaradan açarken;

1) Kablo alt ucu serbest bırakılmalıdır.

2) Kablo gerdirmeden, taahhüt edilen maksimum çekme kuvvetini aşmadan ve sadece makara döndürülerek açılmalıdır.

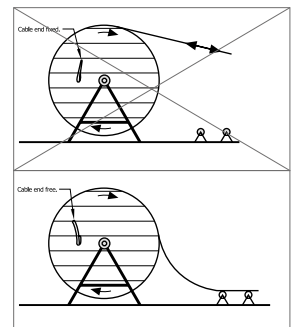
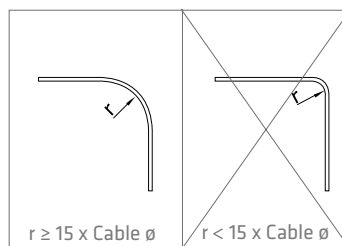
3) Kablunun minimum bükme yarıçapı, kablo çapının 15 katına eşit veya daha büyük olmalıdır.

When paying off a cable from a drum;

1) The lower end of the cable should be free.

2) Drums should be unreeled without exceeding the maximum allowed pulling force of the cable.

3) The minimum bending radius of the cable should be equal to or greater than 15x of the outer diameter of the cable.



Kablo ve Makara Kullanım Klavuzu

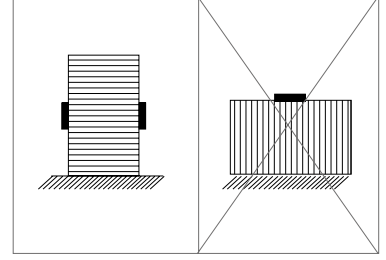
Cables and Drums User Guide

2. NAKLİYE KOŞULLARI / TRANSPORT REQUIREMENTS

2.1. Makara Pozisyonu / Position of the Drums:

Makaralar sadece dik durumda tutulmalı, yanakları üzerinde taşınmamalıdır. Yetkili olmayan kişilerin herhangi bir mekanik kaldırma ya da taşıma cihazını kullanmasına izin verilmemelidir.

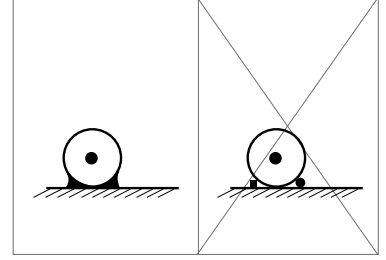
Drums must be transported only in the upright position, not on the flanges. Never allow an unauthorized person to operate any lifting device or a mechanical transport.



2.2. Makaraların Sabitlenmesi / Fastening Drums:

Makaraları sabitlemek için takozlar kullanılmalıdır. Takozlar makara yanakları arasında değil, yanakların altına yerleştirilmelidir. Takoz yerine kesinlikle taş kullanılmamalıdır. Özel dikkat gösterilmesi gereken yüklerin taşınmasına izin verilmeden önce tüm önlemlerin uygun şekilde alındığından emin olunuz.

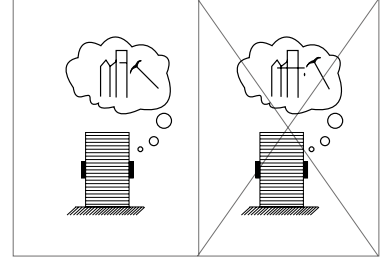
Wedges must be used to retain drums. Wedges must be positioned at flanges' edges and not between flanges. The use of stones is forbidden. Where the load is unusual and is likely to need special care, ensure that all precautions are properly checked before the transport is allowed to move.



2.3. Çivi Kullanılması / Use of Nails:

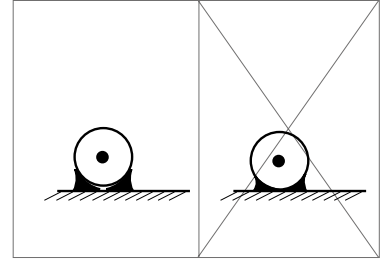
Makaraların sabitlenmesi amacıyla çivi kullanıldığında, çivi boyunun makara yanak kalınlığından küçük olmasına dikkat edilmelidir.

When nails are used to fasten drums on vehicles, be sure that the length of the nail is less than the thickness of the flange.



2.4. Büyük Makaralar / Bigger Drums:

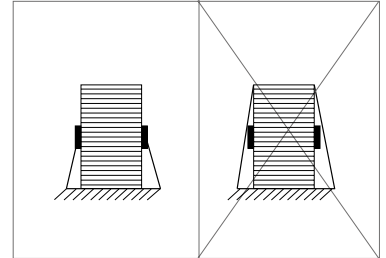
Çapı 1,6 m'den büyük olan makaraların sabitlenmesi için mutlaka takoz kullanılmalı ve takozların üzerindeki makara aracın tabanına değmemelidir. Kaldırma ve taşıma araçlarında izin verilen kapasitenin üzerinde ağırlıkta yükler kesinlikle taşınmamalıdır. Drums with diameter greater than 1,6 meters must be supported by wedges and must not touch the vehicle's floor. Never use a lifting device or transport device for a weight which exceeds its permitted capacity.



2.5. Makaraların Bağlanması / Binding of the Drums:

Makaraların bağlanması halatlarla yapılmalı, halatlar makaranın orta deliğinden geçirilerek bağlanmalıdır. Kesinlikle makaranın yanakları üzerinden bağlama yapılmamalıdır.

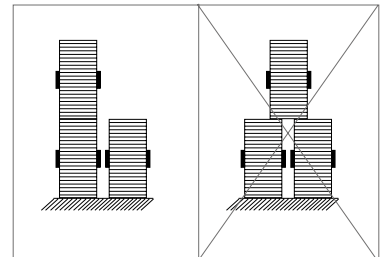
Binding must be made with ropes crossing through the central hole and, if necessary, on the drum flanges. Binding with ropes only crossing the drum's edges is strictly forbidden.



2.6. Birden Fazla Makaranın Yüklenmesi / Multiple Drum Storage:

Birden fazla makaranın yükleneceği durumlarda (bir veya iki katlı yüklemelerde) makaraların yanak yanağa temas etmesine dikkat edilmelidir. Bir makaranın yanaklarının diğer makaraların çakım tahtaları üzerine gelmemesine dikkat edilmelidir.

Multiple drum storage, either double or single layer must be obtained with flange to flange contact. Flanges contacting to unsupported part of lagings are forbidden.

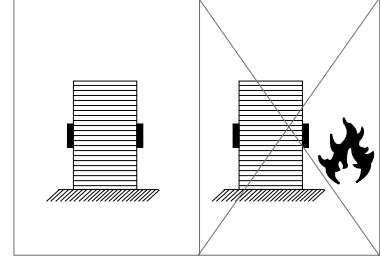


3. DEPOLAMA ŞARTLARI / STORAGE REQUIREMENTS

3.1.

Isı kaynaklarının yakınında depolanmamalıdır.

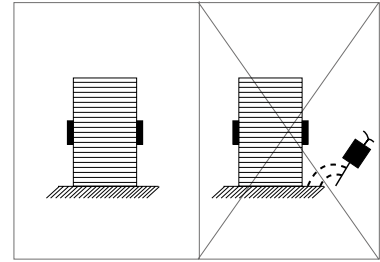
Do not store near heat sources.



3.2.

Yüksek titreşim ve sarsıntının olabileceği yerlerde (gemi motor odası vb.) depolanmamalıdır.

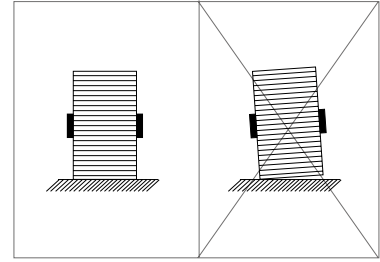
Do not store on vibrating surfaces. (Ship engine room etc.)



3.3.

Düzensiz ve pürüzlü yerlerde depolanmamalıdır.

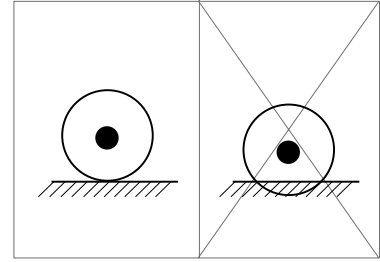
Do not store on irregular surfaces.



3.4.

Yumuşak yüzeyle yerlerde depolama yapılmamalıdır.

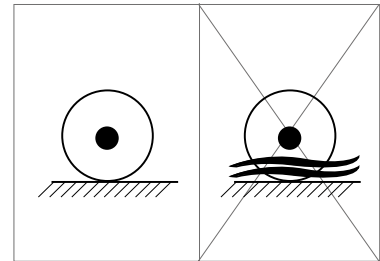
Do not store on soft surfaces.



3.5.

Suya maruz kalabilecek mekanlarda depolama yapılmamalıdır. Tüm kablo sonları su girişini engellemek amacıyla her zaman kapalı tutulmalıdır. Makaraları paletler ya da değişik destekler ile yerden yüksekte depolamak tercih edilebilir. Nemli yerlerde, makaralar arasında 8 cm bırakmak hava dolaşımına imkan vermesi nedeniyle tavsiye edilir.

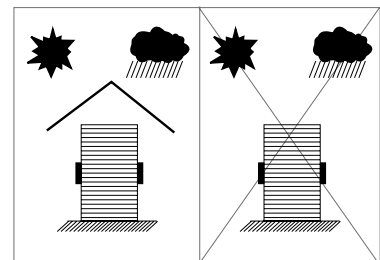
Do not store on areas liable of flooding. All cable ends must be fully sealed at all times to prevent the ingress of water. It is preferable to store reels off the ground on timbers or other supports. In damp locations, it is advisable to allow at least 3 inches between reels to permit circulation of air.



3.6.

Uzun süreli depolamalarda (6 ay ve fazlası) makaralar güneş, yağmur gibi etkenlerden korunacak şekilde depolanmalıdır.

If storage is likely to last more than 6 months, drums should be stored in order to be protected from effects like rain, sunlight etc.



A brand of the

Prysmian
Group