İLETKENLER VE ENERJİ KABLOLARI

INSULATED WIRES AND POWER CABLES

prysmian

The planet's pathways

DİKKAT!

HER KABLO AYNI DEĞİLDİR...

Prysmian, 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 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 farkı...**

Prysmian Performans Testi

* Bağımsız kuruluşlar tarafından hazırlanan raporlara istinaden hesaplanmıştır.

prysmian

ATTENTION!

ALL CABLES ARE NOT THE SAME...

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

Despite the cost of cable represent on average less then 1% of total cost of construction projects, choosing the right cable makes a significant difference. PPT results show that the Prysmian solutions, not only ensures you safe and higher performance but also allow 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 difference.**

prysmian

* It is based on the reports by independent bodies.

Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş.

Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş. kurumsal kataloğunda sunulan içerikler, yalnızca bilgi verme ve tanıtım amaçlıdır, herhangi bir yasal bağlayıcılığı yoktur. Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş. sunulan bilgilerin doğruluğunun, yanlış veya eksik bilgi içerip içermediğinin garantisini vermez; dolayısı ile bu gibi oluşabilecek durumlardaki hatalardan sorumlu kabul edilemez. Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş. sunulan bilgilerde herhangi bir uyarı yapmaksızın istediği zaman değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

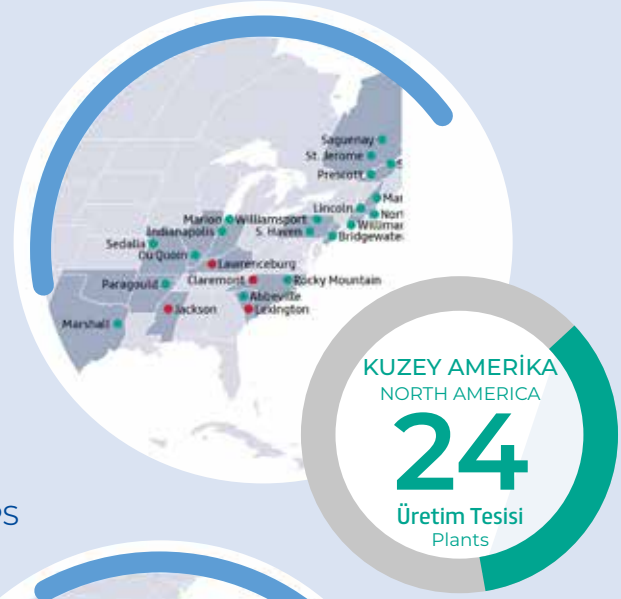
İletkenler ve Enerji Kabloları

Insulated Wires And Power Cables

Dünyada Prysmian

- 50+ ÜLKE / +50 COUNTRIES
- 108 ÜRETİM TESİSİ / 108 PLANTS
- 26 AR&GE MERKEZİ / 26 R&D CENTERS
- 30.000 ÇALIŞAN / 30.000 EMPLOYEES
- 5 KABLO DÖŞEME GEMİSİ / 5 CABLE-LYING SHIPS

- **Enerji** / Energy
- **Telekom** / Telecom
- **Enerji ve Telekom** / Shared



Global kablo sektöründe, inovasyon ve teknolojide lider

Prysmian 150 yılı aşan deneyimi ve General Cable ile dünya çapında gerçekleşen birleşmeyi takiben, 50'den fazla ülkede yaklaşık 30.000 çalışanı ve 108 fabrikası ile yüksek teknoloji gerektiren pazarlara odaklanmıştır.

Prysmian yüzyılı aşkın süredir dünya çapında uzman olduğu sektörlerde başarıyla büyüyen ve yerel pazarlarda varlığını güçlü bir şekilde sürdüren, çok uluslu bir firmadır. Geniş bir ürün ve hizmet yelpazesine; teknoloji ve bilgi birikimine sahiptir. Prysmian 'ın temel rekabet güçleri arasında, yenilikçi ürün ve üretim süreçleri ve sahip olduğu geniş coğrafi alanı ile müşteri memnuniyetine ve müşteri hizmetlerine verdiği önem yer almaktadır.

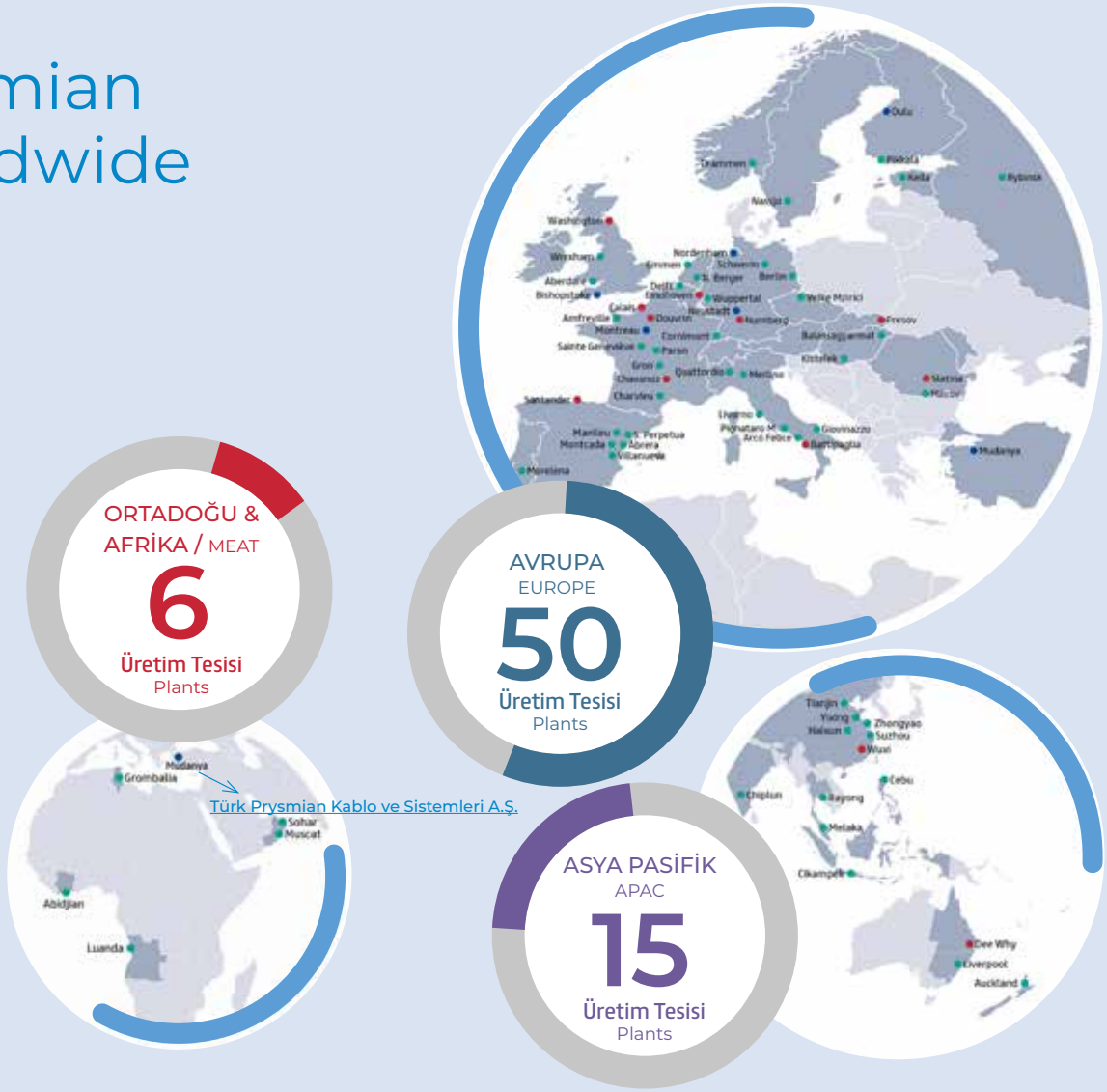
VİZYONUMUZ

Prysmian içinde yer alan ve bölgesinde sektörünün en eski, köklü ve öncü firması olarak; seçkin ve yenilikçi rolü ile gelişime açık, yaratıcı ve üstün performans sergileyecek iş gücünü bünyesinde yaşatan, açıklık ve sosyal sorumluluğa önem veren bir organizasyon yapısına sahip, müşterilerine sürekli memnuniyet sağlayarak uzun soluklu ortaklıklara imza atan, hissedarları için daimi olarak değer yaratan, kendisini toplumun koşullarını iyileştirmeye adayan, Türkiye'de ve uluslararası platformda sektör liderliğini koruyan bir şirket olmaktır.

MİSYONUMUZ

Müşterilerimize, iş ortaklarımıza ve topluma, yenilikçi, ileri düzey teknolojiyi barındıran, standartlara uygun, en üst kalite ve güvenliğe sahip ürün ve servisler sunarak hissedarlarımıza ve sektöre değer katmaktır.

Prysmian Worldwide



Leader of innovation and technology in global cable market

With over 150 years experience and presence in more than 50 countries with approximately 30,000 people and 108 plants following the merge realized globally with General Cable, the is strongly positioned at the high-tech end of the markets.

Prysmian is a multinational company growing successfully in the global markets where it's specialized for more than a century and carrying on powerfully in local markets. Prysmian has a wide range of products and services; technology and know-how. Innovative product and production processes and its wide geographical presence, customer satisfaction and customer services are among the competitive strengths of Prysmian.

VISION

Our vision is, while keeping inside alive the workforce which will help us to exhibit a creative and superior performance with our outstanding and innovative role, having an organizational structure that gives importance to openness and social responsibility, carrying on long term partnerships by providing customer satisfaction continuously, creating constant value for our shareholders and dedicating ourselves to improve the community's conditions, to be the industry leader in Turkey and in international platforms as a member of Prysmian .

MISSION

Our mission is to add value to our shareholders and to the sector by providing high quality and safe products and services that we define innovative, high technological and appropriate to the standards.

Türkiye'de Prysmian

Prysmian - enerji, telekom kabloları ve endüstri sistemlerinde dünya lideridir.

1964
KURULUŞ

22.000+
FARKLI KABLO ÜRETİMİ

Türk Prysmian Kablo bugün dünya çapında enerji ve telekomünikasyon kabloları sektöründe lider olan Prysmian'ın Türkiye operasyonudur. Firmanın merkezi, 1964 yılından bu yana Mudanya'da (Bursa) yer almaktadır ve toplam 180.000 m² lik açık alan (79.000 m² kapalı alan) üzerinde faaliyet göstermektedir.

Firma, Prysmian bünyesinde, aynı anda enerji ve haberleşme kabloları üretimi yapabilen 16 tesisten biri olarak öne çıkmaktadır. Türk Prysmian Kablo'nun ürün yelpazesi kapsamında, Prysmian ve Draka markaları ile, 220 kV'a kadar olan tüm enerji kabloları, 3.600 çifte kadar bakır iletkenli haberleşme kabloları ile fiber optik kabloları, demiryolu sinyalizasyon kabloları, asansör sistemleri, stüdyo broadcast kabloları ve özel kablolar bulunmaktadır.

Bugün, Mudanya fabrikasında 22.000 farklı kablo üretimi yapılabilmektedir. Bunun yanı sıra Türk Prysmian Kablo ve sistemleri için "Anahtar Teslimi" projeler yaparak tüm müşterilerine eşsiz ve üstün hizmetler vermeye devam etmektedir.

Prysmian'ın dünya çapında 26 Ar-Ge merkezi bulunmaktadır; bu Ar-Ge merkezlerinden biri de Türk Prysmian Kablo'nun Mudanya'da bulunan fabrikasında yer almaktadır. Bu Ar-Ge merkezi içerisinde yer alan Malzeme Teknolojileri Deney Laboratuvarı, Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından, TS EN ISO/IEC 17025 "Deney ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yeterliliği için Genel Şartlar Standardı" akreditasyon sertifikasıyla tescillenmiştir. TÜRKAK tarafından verilen sertifika, Türk Prysmian Kablo laboratuvarında 'yanma testleri' konusunda gerçekleştirilecek olan deney sonuçlarının güvenilir olduğunun ve uluslararası geçerliliğe de sahip olduğunun simgesi niteliğindedir.

Borsa İstanbul'da işlem gören Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş., ürün ve hizmetlerinin etkinliğini hem Türkiye'de hem de uluslararası pazarlarda artırmaya devam etmektedir ve insana verdiği değeri ve çevresine gösterdiği özeni, sektöründeki ilk ISO / DQS 9001 ve ISO 14000 belgelerinin sahibi olarak kanıtlamıştır.

Prysmian in Türkiye

Prysmian - the world leader in the energy and telecom cables and systems industry.

1964
ESTABLISHMENT

22.000+
DIFFERENT CABLE PRODUCTION

Türk Prysmian Kablo is Turkish operation of Prysmian, worldwide leading company in energy and telecommunication cables industry. The company is headquartered in Mudanya (Bursa) since 1964 and carries out its activities in a total area of 180.000 m² (covered area: 79.000 m²).

The company stands out in Prysmian as one of the 16 plants that can simultaneously produce energy and telecom cables. All the energy cables up to 220 kV, copper conductor communication cables up to 3.600 pairs, optical fiber cables, railway-signaling cables, lift systems, studio broadcast cables and special cables are in the company's product range with its Prysmian and Draka brands.

Today Mudanya factory can produce 22.000 different cables. Besides all these, Türk Prysmian Kablo performs "turn key" projects for cables and systems, and provides all its customers unique and superior services.

Prysmian has 26 R&D centers worldwide; one of these R&D centers is in Türk Prysmian Kablo's Mudanya factory. Material Technologies Laboratory located in this R&D center is registered by Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) with accreditation certificate named as TS EN ISO/IEC 17025 "General Requirements For The Competence of Testing and Calibration Laboratories". The certificate given by TÜRKAK represents that the results of "fire tests" completed in Türk Prysmian Kablo's laboratory have reliability and also an international validity.

Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş., listed on the Istanbul Stock Exchange, increases the effectiveness of its products and services everyday not only in Turkey, but also in global markets, has proven the value it gives to human being and to the environment by obtaining ISO/DQS 9001, and ISO 14000 certifications in its sector.

Belgelerimiz | Certificates

Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş. olarak, Türk kablo sektöründeki uzmanlığımızı sistem belgelerimiz ve ürünlerimizin kalitesini, kablolarımıza ait ulusal ve uluslararası kurumlarca yapılan belirli performans testleri sonucunda verilmiş olan ürün belgelerimiz ile kanıtlıyoruz. Belgelerimiz hakkında daha fazla bilgi edinmek ya da güncel olan belgelerimize erişmek için www.prysmian.com.tr adresimizi ziyaret edebilirsiniz.

We as Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş. prove our expertise in Turkish cable industry and our products' quality with our company's system certificates and our cables' certificates issued by national and international institutions on the basis of performance tests. In order to get more information about our certificates you may see below or to print the updated versions, please visit our web site www.prysmian..com.tr

Sistem Belgelerimiz
System Certificates

* ISO 9000
* ISO 14000
* ISO 27001
* ISO 45001
* ISO 50001

OHSAS 18001 Belgemiz
OHSAS 18001 Certificate

TÜRKAK Akreditasyon Sertifikası
TÜRKAK Accreditation Certificates

Laboratuvar Yeterlilik Belgemiz
Laboratory Certificate

TSE Belgelerimiz
TSE Certificates

TSEK Belgelerimiz
TSEK Certificates

HAR Belgelerimiz
HAR Certificates

VDE Belgelerimiz
VDE Certificates

GOST Belgelerimiz
GOST Certificates

CPR Belgelerimiz
CPR Certificates

LLOYD Belgelerimiz
LLOYD Certificates

* BUREAU VERITAS
* GERMANISCHER LLOYD
* RUSSIAN LLOYD

MGM Belgelerimiz
MGM Certificates

Diğer Ülke Belgelerimiz
Other Country Certificates

CE Uygunluk Beyanı
CE Declaration of Confirmity

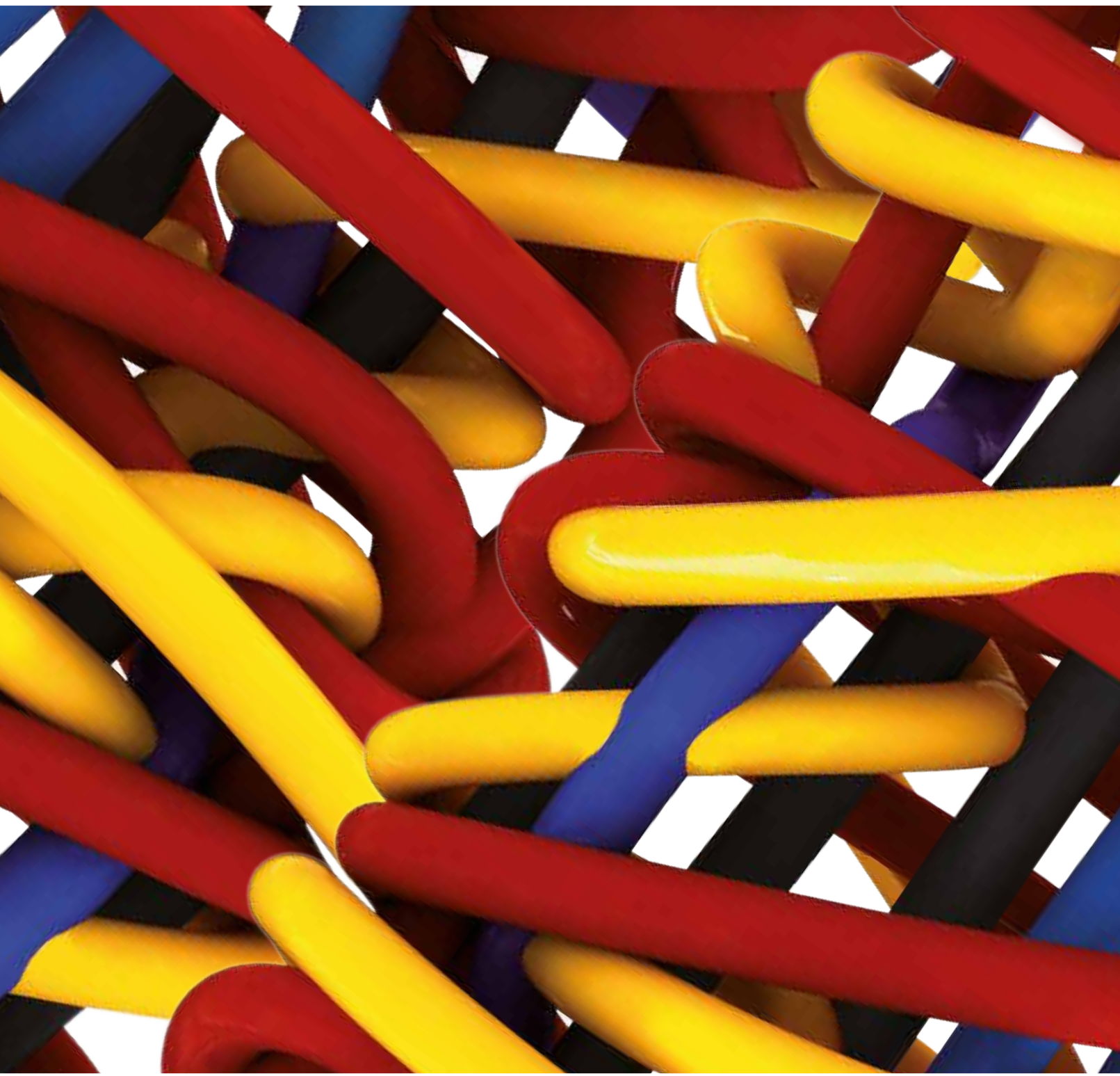
LPCB Belgelerimiz
LPCB Certificates

BASEC Belgelerimiz
BASEC Certificates


TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS
СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОССТАНДАРТ РОССИИ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut
ZEICHENGENEHMIGUNG
MARKS APPROVAL
BASEC
CERTIFICATE OF CONFORMITY
Quality Management System
BASEC Product Certification Requirements
LPCB
This is to certify
Type Approval Certificate
TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
HARMONIZE MARKA KULLANMA BELGESİ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION
LICENCE TO USE HARMONIZED MARKING
VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut
GUTACHTEN MIT FERTIGUNGSÜBERWACHUNG
CERTIFICATE OF CONFORMITY WITH FACTORY SURVEILLANCE
TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BE
Type Approval Certificate
KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ BELGESİ
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE
K-Q
TSE-ISO-EN
9000
TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION
TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
KALİTE UYGUNLUK BELGESİ
TSEK

İçindekiler | Contents

Sayfa / Page



Türk Kablo Sektöründe

Dünya Lideri Çözüm Ortağı

Enerji ve telekomünikasyon kabloları sektörünün dünya lideri olarak, Türkiye'de de kablo sektörüne öncülük etmekten gurur duyuyoruz. 1964 yılında Mudanya'da başlayan hikayemiz, bugün üst düzey bilgi birikimi ve tecrübe, yüksek teknolojik imkanlar, sektörün en kapsamlı Ar-Ge Merkezi ve geniş ürün yelpazesi ile devam ediyor. İlk günkü heyecanımızı korurken, kablo üretiminde önce "güvenlik" ve "performans" diyoruz. İmzamızı attığımız her proje ile Türkiye'yi Yarınlara Bağlıyoruz.
İşte Prysmian farkı...

TÜRKİYE'Yİ YARINLARA BAĞLIYORUZ
1964'TEN BUGÜNE...

Dikkat! Her Kablo Aynı Değildir...

Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş., Yaklaşık iki yıl süren pazar analizi, ürünler üzerinde yapılan test ve geliştirme çalışmaları sonrasında, 2012 yılının aralık ayında, Türk kablo sektörünün en gelişmiş bilinçlendirme ve eğitim kampanyasını duyurdu.

Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş., bugün hala Türk kablo sektörünün en gelişmiş bilinçlendirme ve eğitim kampanyası olan "Dikkat! Her Kablo Aynı Değildir..." girişimini, yaklaşık iki yıl süren pazar analizi, ürünler üzerinde yapılan test ve geliştirme çalışmaları sonrasında, 2012 yılının Aralık ayında duyurdu.

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, pazar analizi Türk Prysmian Kablo yetkililerine, 2011 yılında Türk kablo sektöründe, her kablonun aynı olduğuna dair bir genel algı olduğunu gösterdi. Bu da Türk Prysmian Kablo'nun, yaklaşık iki yıl süren ve hem yerel hem de Prysmian'ın İtalya merkezindeki Ar-Ge, pazarlama ve satış ekiplerinin içerisine yoğun bir şekilde dahil olduğu, 2012 yılında gerçekleştirdiği çalışmanın 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. Elde ettiği veriler sonrasında Türk Prysmian Kablo, 2012 yılının Aralık ayında, 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 toplam maliyette avantaj sağlayacak ürünü seçmeye dikkat etmeleri. Bu projenin ilk adımı, pazar koşullarının derinlemesine incelenmesi ve elektrikçilerin, proje firmalarının ve müteahhitlerin işlerinin detaylıca anlaşılması ile atıldı. Daha sonra, Ar-Ge ekibi 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 ekibi, farklı marka ve kablolarda testler yaptı ve Prysmian çözümlerinin performansını arttırmak için çalıştı.

"Dikkat! Her Kablo Aynı Değildir..." girişimi süresince, aralarında "Dikkat! Her Solar (PV) Kablo Aynı Değildir..." de olmak üzere toplam 5 aşama geride kaldı. Geride kalan yıllar ve 5 aşama boyunca, elektrik mühendisleri, proje firmaları ve müteahhitler gibi Türk Prysmian Kablo'nun ana hedef kitlesi ile birçok seminer düzenlendi. Bu aşamalar kapsamında, 2018 yılı sonuna kadar Adana, Ankara, Antalya, Bursa, Çankırı, Eskişehir, Istanbul, İzmir, Kayseri, Konya, Mudanya, Sakarya, Trabzon ve Erbil-Irak gibi birçok şehirde yaklaşık olarak 4.100 kişiye, bu girişim birebir anlatıldı. Aynı süreçte iki defa, 14 farklı şehirde 124 satış noktası promosyon malzemeleri ile dekore edildi. A-Takımı yetkili satıcıların vitrinleri girişimin posterleri ve etiketleri ile giydirildi; sektör profesyonelleri, proje firmaları, müteahhitler, alt bayiler ve daha birçok kesimden ilgili kişilere, girişimin tanıtım dokümanları iletildi. Bu girişimin devamı olarak Türk Prysmian Kablo, bünyesindeki donanımlı laboratuvarında gerçekleştirdiği ve kablonun yangın altında performansının ölçüldüğü yanma deneylerinde bulduğu sonuçların doğruluğunu ve güvenilirliğini, Türk Akreditasyon Kurumu'na (TÜRKAK) tescilletti. Türk Prysmian Kablo, aldığı sertifikayla Türkiye'de bir ilki de gerçekleştirmiş oldu.

Son olarak Türk Prysmian Kablo Mudanya Ar-Ge Merkezi, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından, Türk kablo sektörünün en kapsamlı tasarım, inovasyon ve ürün geliştirme altyapısına sahip araştırma geliştirme merkezi olarak tescillendi. Böylece Prysmian bünyesindeki 26 Ar-Ge Merkezi'nden biri olan Türk Prysmian Kablo'nun Mudanya'daki Ar-Ge Merkezi'nde yer alan laboratuvarlarında yapılan yanma testlerinin sonuçlarının hem doğru hem de güvenilir olduğu bir kez daha gözler önüne serildi.

Türk Prysmian Kablo, bu girişim kapsamında geliştirdiği ve 2012 yılından bu yana aynı hızla devam eden "Prysmian Performans Testi" (PPT) çalışmaları ile Türk kablo sektöründe bir ilke imza atıyor olmaktan gurur duyuyor.

PRYSMIAN PERFORMANS TESTİ

PPT sonuçlarına göre, Prysmian 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.

KULLANIM KOLAYLIĞI: 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.

*Bağımsız kuruluşlar tarafından hazırlanan raporlara istinaden hesaplanmıştır.

Attention! All Cables Are Not The Same...

Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş., after almost two years of market analysis and product tests and development launched the biggest awareness and educational campaign in the history of the Turkish cable market.

Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş., after almost two years of market analysis and product tests and development launched the biggest awareness and educational campaign in the history of the Turkish cable market in December, 2012.

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 for two years' development of this comprehensive project of Türk Prysmian Kablo that is realized in 2012 and heavily involved local and HQ R&D, marketing and sales teams.

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. Türk Prysmian Kablo, 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 team 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 calculates the economical impact of ease and speed of installation. Throughout the period R&D team did many tests on different brands and cables and continuously improved the performance of the Prysmian solutions.

During "Attention! All Cables Are Not The Same..." initiative, including "Attention! All Solar (PV) Cables Are Not The Same" wave, 5 waves were completed. During the past years and 5 waves, many seminars were organized with Türk Prysmian Kablo's main target groups such as electrical engineers, project companies and contractors. Within the scope of the waves, until the end of 2018, the initiative is shared directly with approximately 4,100 people in Adana, Ankara, Antalya, Bursa, Çankırı, Eskişehir, Istanbul, İzmir, Kayseri, Konya, Mudanya, Sakarya, Trabzon and Erbil-Iraq. Moreover, 124 different point-of-sales across 14 different cities of Turkey are decorated with promotional materials, A-Team distributors' windows are branded with the initiative's posters and stickers, the initiative's communication materials are sent to the sector professionals, projects companies, contractors, installers, subdealers and many people from the sector once again.

As a following step of this initiative, Türk Prysmian Kablo accredited the reliability of the results of the fire tests realized in its laboratories to evaluate the performance of the cable under fire to Turkish Accreditation Agency. Türk Prysmian Kablo with this certificate once again putted its sign to a "first" in its sector.

Türk Prysmian Kablo Mudanya R&D center has registered as the most comprehensive design, innovation and product development infrastructure by Ministry of Science, Industry and Technology. Türk Prysmian Kablo with this certificate once again put its sign to a "first" in its sector, proving that the results of the fire tests done in Türk Prysmian Kablo's laboratories, R&D center which is one of 26 R&D Centers within Prysmian are appropriate and reliable.

Türk Prysmian Kablo, 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) project that keeps the same speed since 2012.

PRYSMIAN PERFORMANCE TEST

PPT results show that Prysmian 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.

EASE OF USE: To comply with construction standards and high performance cables, as well as in case of fire, ease of use 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.

*It is based on the reports by independent bodies.

Prysmian Performans Testi

		KABLO TİPLERİ TEST MATRİKSİ					
		NHXMH 052XZ1-F	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	Sıyrılabilirlik 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-F	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	Slipperiness Test	+				+	+
3	Abrasion Test	+	+	+	+		
4	Contraction	+	+	+	+		
5	Cyclic Strength Test	+	+	+	+		

+ Test applied to the related cable.

A - Geometrik Testler

A1 İletken İncelenmesi
İletken, kablonun kalbi gibidir. İletkendeki bakırın kalitesi, kablonun 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 kablonun 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 kablonun 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 Insulation Wall Thickness
Cable insulation wall thickness is, like the insulation resistance, a factor that affects the operation of the cable. Cables with insulation wall thickness lower than standard would have a shorter lifetime.

Cross-sectional view of a cable.

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

Cross-sectional view of insulation structure.

A3 Outer Sheath Wall Thickness
3 samples are taken from cable ends and there must be at least 1 m distance between each ends. 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 sheath 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.

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 ulaşıncaya 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 ±2°C aralığında daldırılarak, ortam sıcaklığında uygulanan yöntem ile ölçülür.

B3 GerilimTesti (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 darbesine 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 jeneratörü gerilim bölücü.

B - Electrical Tests

B1 Insulation 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 done between each core and water.

B2 Insulation Resistance at Maximum Conductor Operating Temperature
Cores of the cable sample are immersed in water at a temperature range of ±2°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 Uo, at the mains frequency, is continuously applied between the cores and the water for 4 hours.

B4 Water Absorption Test for Insulation
The cores are immersed in pre-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 Insulation 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 insulation.

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.

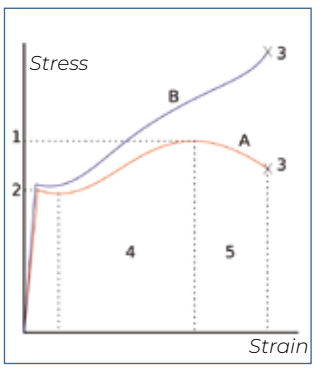
B9 Conductor Resistance Measurement
Cables, conductors of which are to be measured, are placed in the testing room, such that they stay at the testing temperature for at least 12 hours. Then, the conductor resistance is measured using a microohmmeter, also calculating the temperature factor.

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 the required values. 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/mm²). 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 kablonun 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)
Kablonun 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/cm²).

C4 Yüksek Sıcaklıktaki Testler

Hot Set Testi
Numunenin çapraz bağlanma özelliğini belirlemekte kullanılır. Halter şeklindeki numuneler, belirli bir yük altında 200°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 belirlemekte kullanılır. Kablonun çalıştığı ortamlardaki ezilmeleri simule eder. Standarda göre, 80°C / 90°C, 4 veya 6 saat boyunca uygulanır.

Isı Şoku Testi
Kablonun 150°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°C sıcaklıkta 1 saat boyunca uygulanır. Kablo bağlantı noktalarında izolasyon malzemesinin büzülme değerleri oldukça önemlidir.

C5 Düşük Sıcaklıktaki Testler

Düşük Sıcaklıkta Bükme Testi (Dış Çap ≤ 12,5 mm)
–15°C'de çapa göre belirlenen mandrellerin çevresine kablonun belli bir hızda sarılmasıyla yapılır.

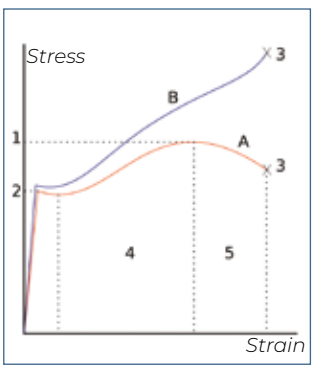
Düşük Sıcaklıkta Uzama Testi (Dış Çap > 12,5 mm)
–15°C'de kablonun dış kılıf malzemesine yapılır. Standart kopma mukavemeti ve uzama testinde uygulanan yöntem uygulanır. Farklı olarak, test kabin içerisinde düşük sıcaklıklarda yapılır.

Düşük Sıcaklıkta Darbe Testi
Kabloların dış çapları ve dış kılıf et kalınlıklarına göre standartta belirlenen ağırlıklar, –15°C'de kablo üzerine darbe şeklinde uygulanır.

Prysmian'ın özel olarak geliştirdiği malzemeler, -15°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 of the mechanical endurance of insulation and jacket material, as well as their behaviour 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 insulation 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/cm^2).

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.

Insulation Contraction Test
This test is performed to observe the shrinkage effect of temperature on the material. The test is performed for 1 hours at a temperature of 130°C. Contraction characteristics of the insulation 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 are able to pass even the cold tests performed under temperatures below -15°C.

D - Performans Testleri

D1 Yangına Dayanıklılık Testleri

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

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

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

Montajı yan yana yapılmış kabloların, yanmaya karşı dayanıklığını 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 yöntem ile 20 veya 40 dakika boyunca aleve 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

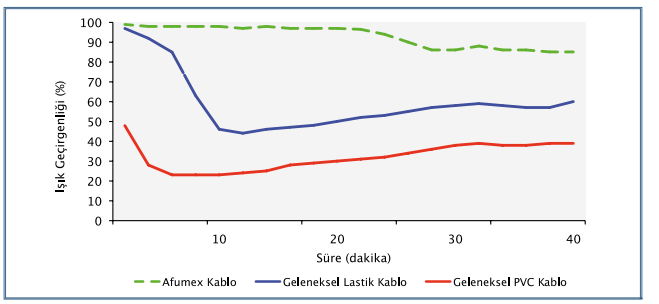
D2 Yanan Damlacık Testi (IEC 60332-1-3)

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.

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

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

Kabloların yanma 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 60332-3-24)

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

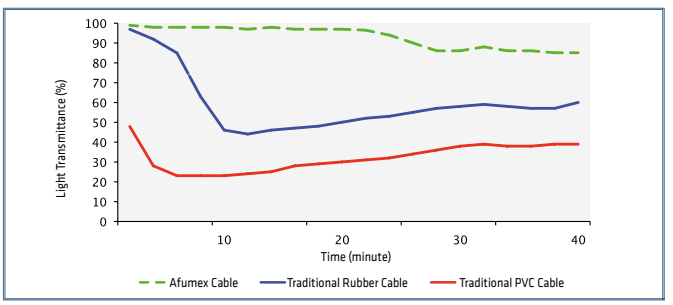
D2 Burning Droplet Test (IEC 60332-1-3)

While a cable burns, burning droplets of insulation, 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. Emittance of acidic gases during burning results in fatal effects on people around, as well as malfunctioning of electronic equipment.

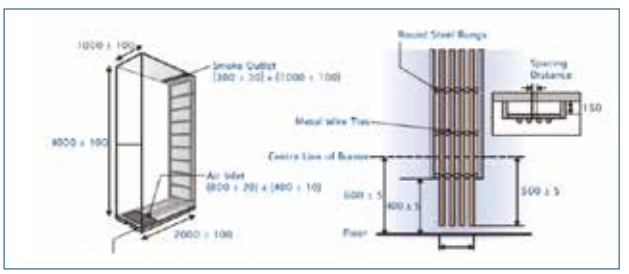
The halogen amount is measured by absorption of the burning gas into water.

D5 Test for Burning under Voltage

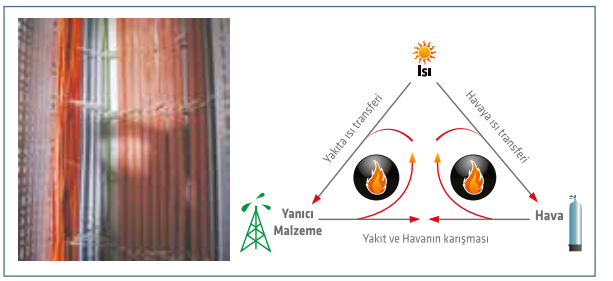
This test aims to measure how long cables maintain their current conductivity under a flame of at least 750°C. Such cables used should be able to maintain conductivity for at least 3 hours.

Öne Çıkanlar

D1 Demetlenmiş Kablolarda Yanma Testi (IEC 60332-3-24 / 22)
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, aleve 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.



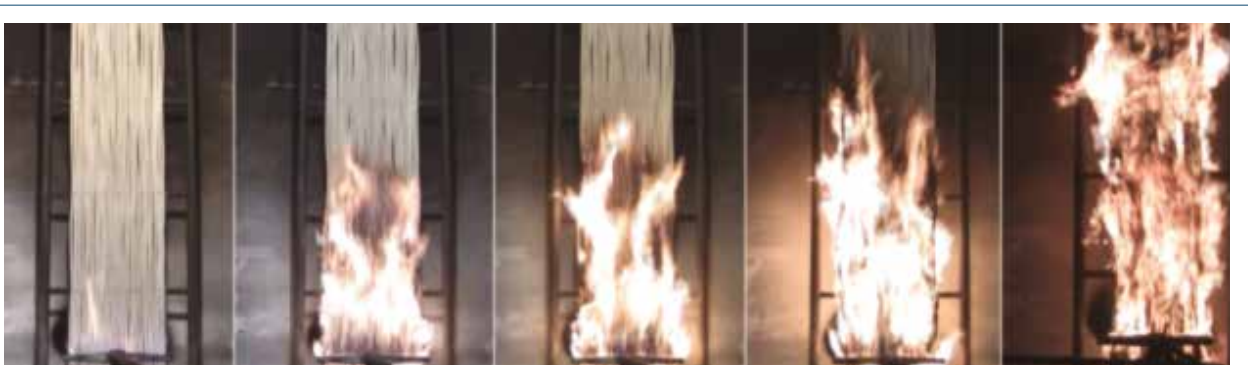
Alev oluşum grafiği.

Test yapılırken, 3,5 metrelik numuneler bir kabin içerisindeki merdivene, genellikle 7 litrelik (CAT. A için 1,5 Litre/metre) bir plastik hacime sahip olacak şekilde bağlanır ve standartta belirlenen yöntem ile 20 veya 40 dakika boyunca aleve maruz bırakılır. Kabloların, alevi standartta tanımlanandan daha fazla ilerletmemesi gerekir. AFUMEX® kablolar, yangın anında alevi iletmez ve yangının yayılmasına sebebiyet vermez.

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.

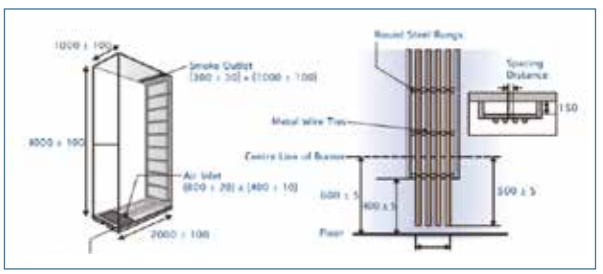
Demetlenmiş kabloların yanması testindeki bir kablo numunesi.



Testte başarısız olan bir kablo numunesi.

Highlights

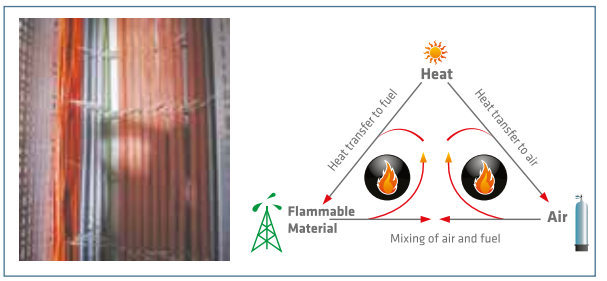
D1 Harnessed Cable Burning Test (IEC 60332-3-24)
This is one of the most critical tests for cables used inside buildings. This test measures the fire resistance of cables installed side by side, as well as their effects on each other. Side-by-side cables may be less resistant to fire, compared to single 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 of 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.

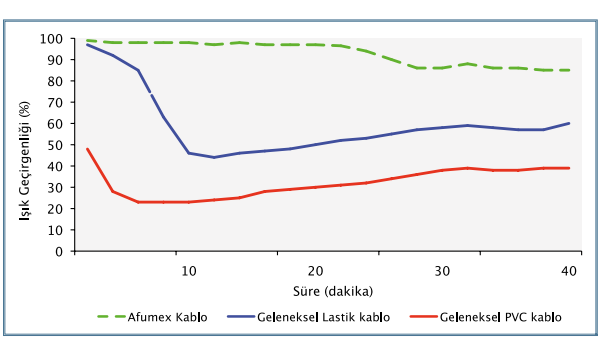
A failed cable sample.

Öne Çıkanlar

D3 Duman Yoğunluğu Testi (IEC 61034-1/2)
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 kılabilecek 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 methanol ve %6 su karışımı yakıt ile yakılır. Duvarların birinde ışık kaynağı, karşı duvarda ise ışık alıcısı vardır.

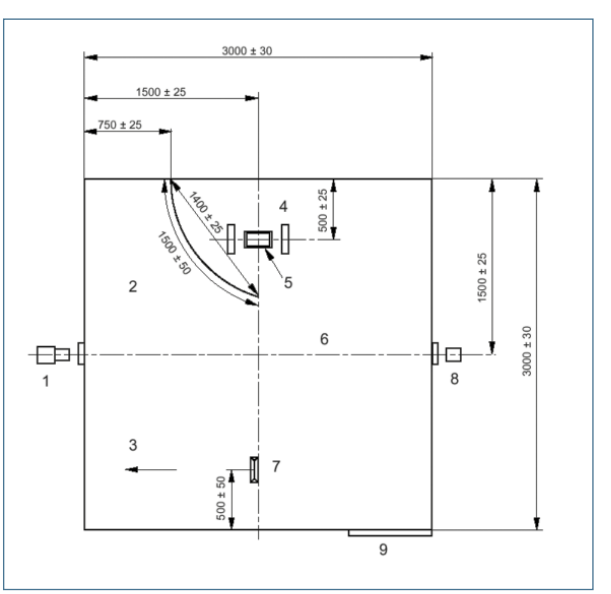


LSOH, Lastik ve PVC için duman yoğunluğu grafikleri.

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



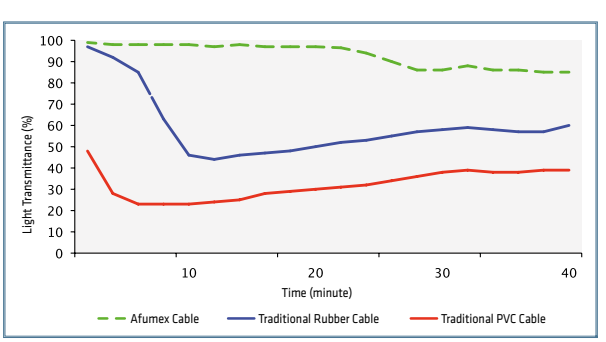
Duman yoğunluğu test kabini, yerleşim planı.

Highlights

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

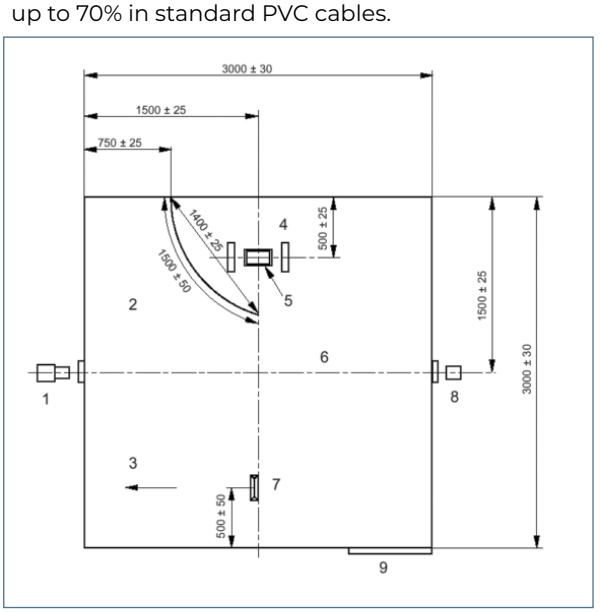


LSOH. Smoke density graphs for rubber and PVC.

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.



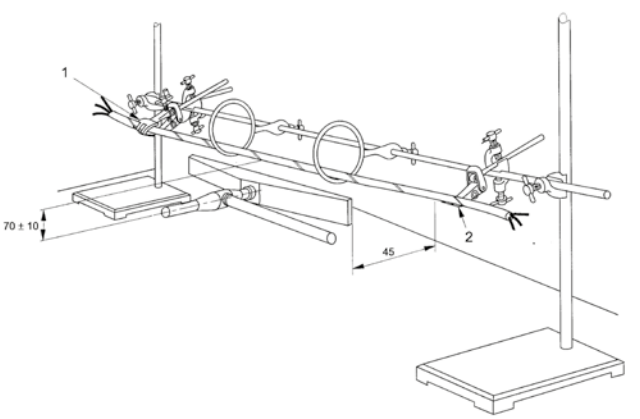
Smoke density testing cabin, layout plan.

Öne Çıkanlar

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 bir 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 kablolara 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 düzeneği.

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 itfayecilerin aleve müdahale edebilmesi için uygun zamanı tanır.

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

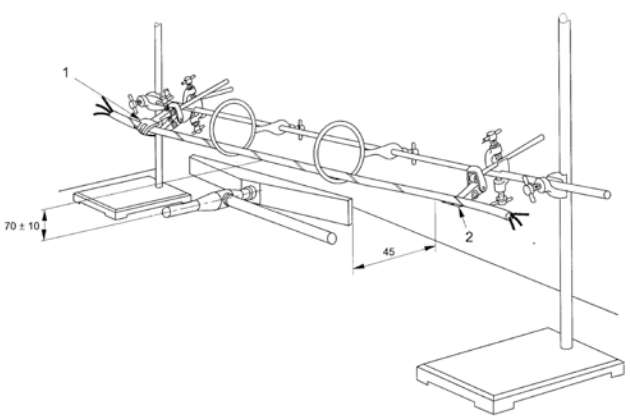
Gerilim altında yanma testindeki bir kablo numunesi.

Highlights

D5 Test for Burning under Voltage (IEC 60331-21)
In crowded buildings, it is of critical importance that systems such as fire alarm systems, 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 Sıyrılma Testi
Montaj esnasında damarlara ulaşabilmek için kabloların kılıfının sıyrılması gerekir. Özellikle, dolgu malzemesinin damarlara yapıştığı durumlarda, sıyrılmadaki zorluklar nedeniyle zaman kayıpları oluşur. Kolay sıyrılan bir kablonun çok daha hızlı montajı mümkündür. Bu özellik için sıyrılma kuvvetini belirleyen, sıyrılabilirlik testi çekme cihazında uygulanır.

Sıyrılma 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 kablonun 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, kablonun 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, kablonun 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 Slipperiness 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. Slipperiness 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.

Öne Çıkanlar

E1 Sıyrılma Testi
Montaj esnasında damarlara ulaşabilmek için kabloların kılıfının sıyrılması gerekir. Özellikle, dolgu malzemesinin damarlara yapıştığı durumlarda, sıyrılmadaki zorluklar nedeniyle zaman kayıpları oluşur. Kolay sıyrılan bir kablonun çok daha hızlı montajı mümkündür.

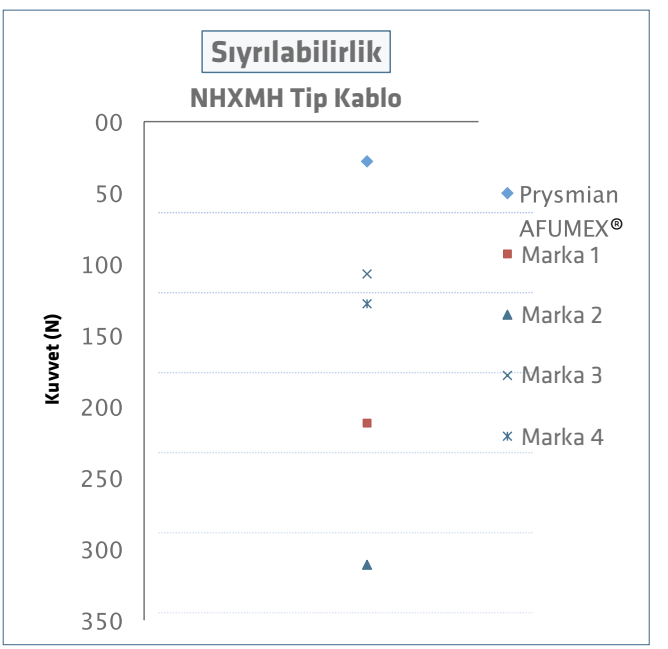
Kabloların montaj esnasında uçlarını açmakta olan bir operatör.

Bunu simule etmek için sıyrılma kuvvetini ölçen sıyrılabilirlik 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.

Sıyrılma testi altındaki bir numune.

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

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



Piyasadan alınan numuneler üzerine yapılan karşılaştırma tablosu.

Kablo montajında kılıfın kolay sıyrılması, zaman kazandırır.

Highlights

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-U) cables can be easily stripped even from 500 mm. This provides the end users easier use and quicker installation.

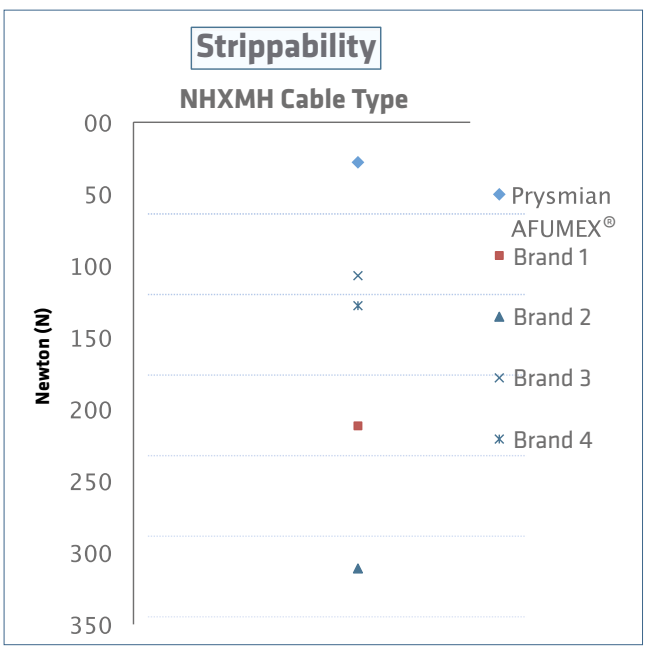


Table of comparison between samples taken from the market.

Easy stripping of cables saves time during installation.

Öne Çıkanlar

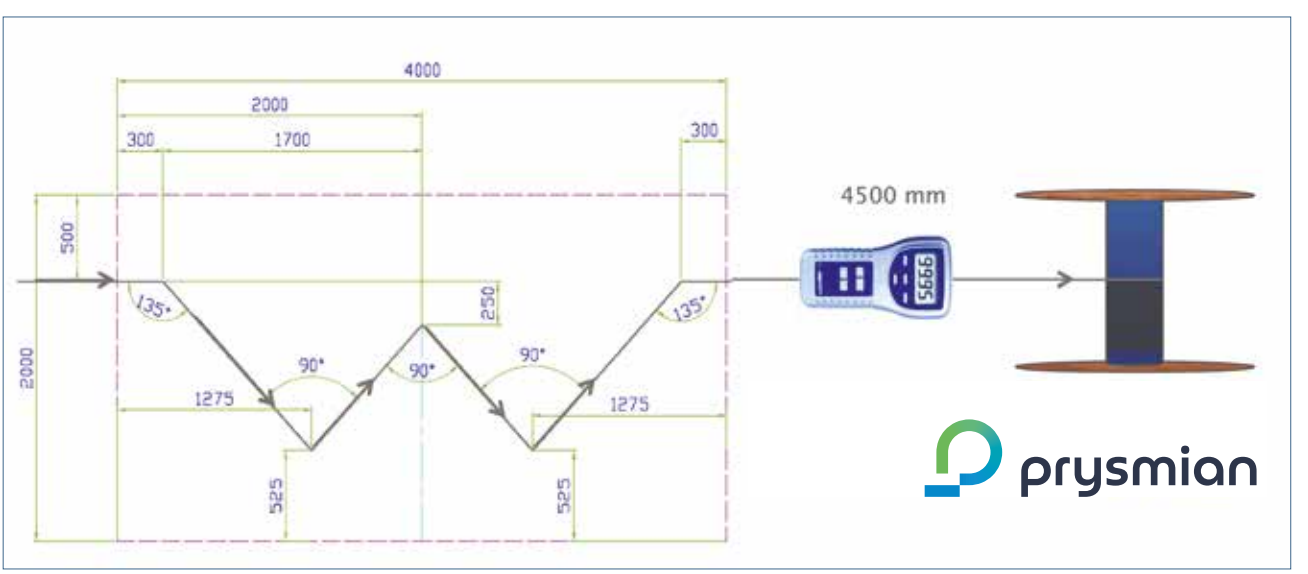
E2 Kayganlık Testi
Bina içi kabloların montajı esnasında kablolar boruların içinden itilir. Boru içerisinde daha rahat hareket edebilen ürünler montajda kolaylık sağlamaktadır. Bu tip etkileri görmek için kayganlık testi uygulanır.

Kablolar montaj esnasında boruların içinden itilerek monte edilir.

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

Bu sayede 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 simulasyonu.

Highlights

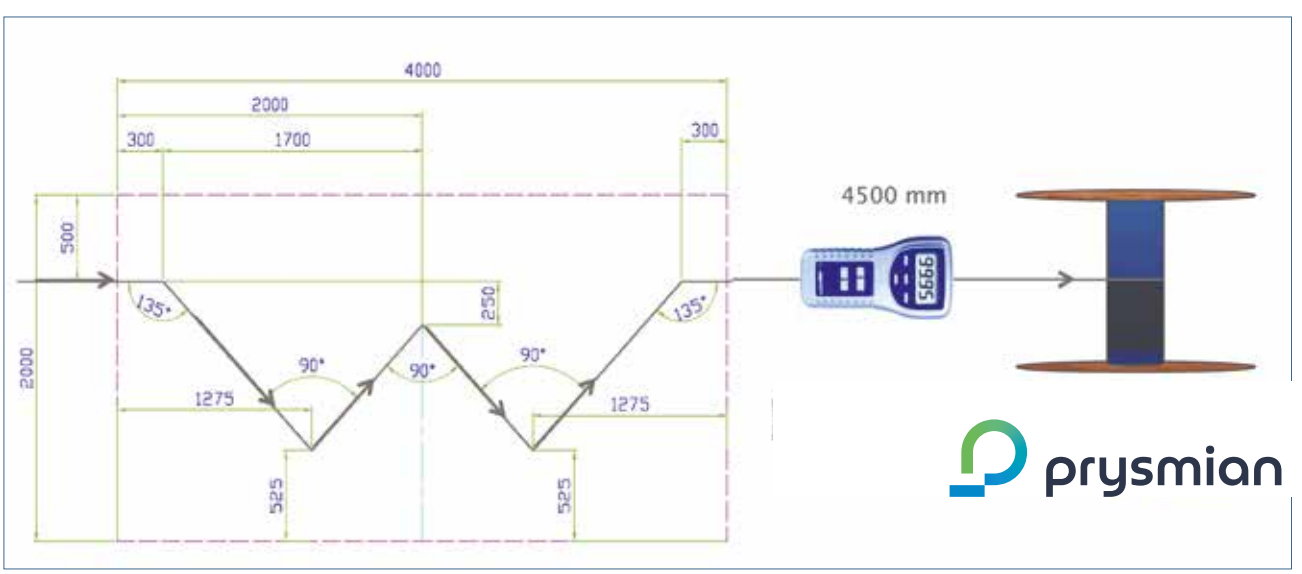
E2 Slipperiness Test
During installation of intra-building cables, the cables are pushed through the ducts. Products that can move easily in the ducts provide ease in installation. Slipperiness test is performed to measure such effects.

Cables are installed by being pushed through the ducts.

The slipperiness 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.

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



Slipperiness test simulation.

prysmian

Kablo ve İletkenler Hakkında Genel Bilgiler

General Information About Insulated Wires and Cables

Gerilim Değerleri

Anma Gerilimleri

Kablo ve iletkenlerin anma gerilimleri Uo/U şeklinde belirtilmektedir.

Uo: 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:
Uo/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 Uo gerilimi ve U gerilimi arasındaki oran:

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

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

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

İletkenlerinden bir tanesi topraklanmış olan bir fazlı alternatif akım veya doğru akım sistemlerinde Uo gerilimi ile U gerilimi arasındaki oran:
Uo=U
şeklindedir.

İşletme Gerilimleri

Doğru akım (DC) tesislerinde Uo= 0,6 kV'a göre imal edilmiş bir kablonun arıza yapmadan çalışabilmesi için müsaade edilen en yüksek işletme gerilimi:
Um= 1,8 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 Um 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)**	**Un**	**Ub max**	**Un ≤ 2 Uo**	**Ub max**	**Un ≤ Uo**	**Ub 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	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 göredir.

Voltages

Rated Voltages

Cables are classified by the rated voltages Uo/U.

Uo: 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:
Uo/U = 0,6/1 ; 3,6/6 ; 6/10 ; 8,7/15 ; 12/20 ; 18/30 ; 20,3/35 kV

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

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

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

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

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

Uo = U

Operating Voltages

In DC systems having a cable with Uo = 0,6 kV, the maximum permissible operating voltage is Um = 1,8 kV

The maximum permissible operating voltages (Um) 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
Uo / U	**(Um)**	**Un**	**Ub max**	**Un ≤ 2 Uo**	**Ub max**	**Un ≤ Uo**	**Ub 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 katalogda 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 – 350/353/376
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 katalogda bulunmayan diğer tip kablolar için firmamızla iletişime geçmenizi 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 üretilirler.

Yalıtkan Cinsleri

Protodur® (PVC) : 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 (XLPE) : 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 üretilmiş, ozona, oksijene, havaya ve ışığa dayanıklı, düşük sıcaklıklarda esnekliğini koruyan, sıcaklıkla şekil değiştirmeyen, yüksek yalıtım özelliği gösteren çapraz bağlı Elastomer tip yalıtkandır. Alçak ve orta gerilimlerde kullanılan bu yalıtkanlar korona olayından etkilenmezler.

Protofirm® (PCP) : Polikloropren bazlı bir elastomer yalıtkandır. Kablolarda 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 60092-350/353/376
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, stranded or sector shaped solid or sector shaped stranded or round stranded compressed or sector shaped stranded compressed copper or aluminium.

Type of Insulations

Protodur® (PVC) : 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 deforme without external effect and keep their insulation characteristics when they are softened.

Protothen®-X (XLPE) : 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 deforme 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 deforme with heat and they can be used in low and medium voltages without any corona effects.

Protofirm® (PCP) : 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 iletkensiz 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.
Sıkıştırılmış İletken	:	Sıkıştırılmış iletken, tellerin arasındaki boşlukları azaltmak, iletken çapının ve kesitinin geometrik boyutlarını küçültmek için sıkıştırılmış olan çok telli, burulmuş (halat biçimli) bir iletkendir.
Düşük Kesitli İletken	:	Düşük kesitli iletken, kesiti kablo faz iletkeni kesitinden küçük olan iletkendir.
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.
Dış Kılıf	:	Dış kılıf, iletkeni elektriksel bakımdan yalıtmak, mekanik ve hafif kimyasal etkilerden korumak amacı ile kullanılan, iletkeni, damarı veya damarları içine alan bir kılıftır.
Yalıtkan Kılıf	:	Yalıtkan kılıf, damar iletkenini yalıtan bir kılıftır.
Dolgu	:	Dolgu, çok damarlı kablolarda damar demetini içine alan ve damar demetine istenilen çevre biçimini vermeye yarayan katmandır.
Ayırıcı Kılıf	:	Ayırıcı kılıf, metal katmanlar arasında yer alan yalıtkan bir kılıftır.
Zırh	:	Zırh, kabloyu mekanik etkilerden koruyan yassı veya yuvarlak tellerden yapılmış metalik bir katmandır.
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.
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.
Outer 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.
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.

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) standardına 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
>5	Yeşil/Sarı - Siyah üzeri numaralı

Yeşil/Sarı damarı olmayan kablo ve kordonlar

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

Cable Core and Outer Sheath Colors

Color codes, excluding special orders, should be consistent with Turkish Standards as 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.

Outer sheath colors of standard price list products.
Outer sheath color of (0,6/1 kV) cables is BLACK.
Outer sheath color of (>3,6/6 kV) 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
>5	Green/Yellow - Black on numbered

Cables and wires without green/yellow core.

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

prysmian

Semboller
Symbols

HD 361 S3'e Göre Rumuzlandırma Tablosu

Symbol Key According to HD 361 S3

Harmonize Tip / Harmonized Type	H
Ulusal Tip / National Type	A
Anma Gerilimi / Rated Voltage Uo / U	
100 / 100 V	01
300 / 300 V	03
300 / 500 V	05
450 / 750 V	07
Yalıtkan (Insulation) / Dış Kılıf (Outer Sheath)	
Etilen Propilen Kauçuk / Ethylene Propylene Rubber (EPR)	B
Etilen Vinil Asetat / Ethylene Vinyl Acetate (EVA)	G
Cam Elyaf Örgü / Glass Fibre Braiding	J
Polikloropren / Poly Chloro Pren (PCP) Chlorosulphanated Polyethylene (CSP)	N
Suya Dayanıklı Özel Polikloropren (PCP) Water-resistant Special Polychloroprene (PCP)	N8
Doğal Kauçuk / Natural Rubber	R
Silikon Kauçuk / Silicone Rubber	S
Tekstil Örgü / Textile Braiding	T
Polivinilklörür / Polyvinilchloride(PVC)	V
90 °C Çalışma Sıcaklığına Dayanıklı Polivinilklorür (PVC) 90 °C Ambient Temperature-resistant Polyvinilchloride (PVC)	V2
Düşük Sıcaklıklara Dayanıklı Plolivinilklorür (PVC) Low-temperature Resistant Polyvinilchloride(PVC)	V3
Çapraz Bağlı (Vulkanize) Polivinilklorür (XLPVC) Cross-Linked (Vulcanized) Polyvinilchloride (XLPVC)	V4
Yağa Dayanıklı Polivinilklorür (PVC) Oil-Resistant Polyvinilchloride (PVC)	V5
Çapraz Bağlı Polietilen / Cross-Linked Polyethylene (XLPE)	X
Polietilen Bazlı Yandığında Korozif Gaz Çıkarmayan Düşük Duman Yoğunluklu Çapraz Bağlı (Vulkanize) Bileşik Polyethylene Based, No Corrosive Gas Creating While Burning, Low Smoke Density Cross Linked (Vulcanized)	Z
Polietilen Bazlı Yandığında Korozif Gaz Çıkarmayan Düşük Duman Yoğunluklu Termoplastik Bileşik Polyethylene Based, No Corrosive Gas Creating While Burning, Low Smoke Density Thermoplastic Compound	Z1
Metalik Ekran / Metallic Screen	
Konsantrik Bakır Tel / Concentric Copper Wire	C
Bakır Tellerden Çorap Örgü / Copper Wire Braiding	C4
Şerit, Bant veya Tellerden Yapılan Bakır Ekran Strip, Tape or Wires Made Copper Screen	C7
Her Bir Damar Üzerinde Şerit, Bant veya Tellerden Yapılan Bakır Ekran Strip, Tape or Wires Made Copper Screen For Each Core	C8
Yapısal Özellikler / Constructional Features	
Ayrılabilir Yassı Kablolar (Kılıflı veya Kılıfsız) Divisible Flat Cables (Sheathed or unsheathed)	H
Ayrılamayan Yassı Kablolar (Kılıflı) Undivisible Flat Cables (Sheathed)	H2
Üç veya Daha Fazla Damarı Olan Yassı Kablolar Three or More Cored Sheathed Flat Cables	H6
Alüminyum Tel Zırh / Aluminum Wire Armoured	Y2
Yuvarlak Çelik Tel Zırh / Round Steel Wire Armoured	Z2
Yassı Çelik Tel Zırh / Flat Steel Wire Armoured	Z3
İletken Yapısı / Conductor Structure	
Tek Telli (Klas 1) / Solid (Class 1)	U
Çok Telli (Klas 2) / Stranded (Class 2)	R
Sabit Tesis İçin İnce Çok Telli Bükülgen (Klas 5) Fine-stranded Flexible for Fixed Installations (Class 5)	K
Hareketli Tesis İçin İnce Çok Telli Bükülgen (Klas 5) Fine-stranded Flexible for Mobile Installations (Class 5)	F
Yüksek Derecede Bükülgenlik Gerektiren Bükülgen (Klas 6) High Twistable Flexible (Class 6)	H
Gelin Teli Biçiminde İletken Tinsel Conductor	Y
Damar Sayısı / No of Cores	..
Yeşil / Sarı Damarı Yok / Without Green / Yellow Core	X
Yeşil / Sarı Damarlı / With Green / Yellow Core	G
İletken Kesiti / Rated Cross-section of Conductor (mm²)	..

Semboller
Symbols

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

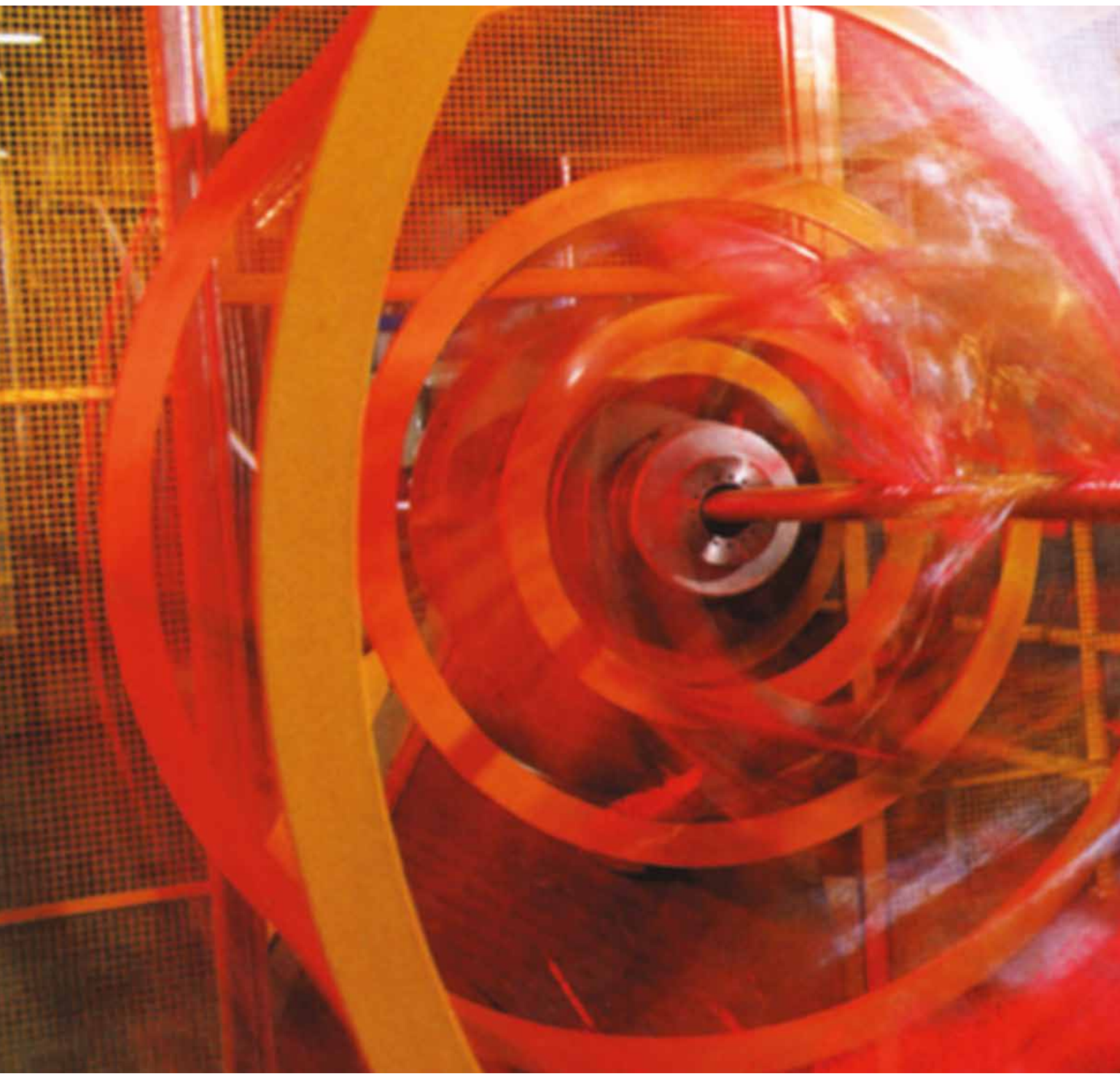
National and International Corresponding Standards of Insulated Wires and Cables

KABLO YAPISI CABLE STRUCTURE	**KABLO TİPİ** CABLE TYPE				**GERİLİM SEVİYESİ** VOLTAGE LEVEL			**STANDART No:** STANDARD No:			
	Ulusal National	CENELEC	VDE	IEC	Uo	U	Umax	**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	**H05VV5-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	HD 21.4 S2		VDE 0250 - 204	IEC 60227-4
Cu/XLPE/LSOH	**NHXMH**		NHXMH		300	500	600	TSE K 328		VDE 0250 - 214	
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	TSE K 332		VDE 0250 - 602	
Cu/EPR/PCP/TB/PCP	**(N)SHTÖU**		NSHTÖU		600	1000	1200	TSE K 371		VDE 0250 - 602	
Cu/EPR/PCP/TB/PCP	**(N)TSWÖU**		NTSWÖU		600	1000	1200	TSE K 370		VDE 0250 - 813	
Cu/EPR/PCP/TB/PCP	**(N)TSCGEWÖU**		NTSCGEWÖU		3600	6000	7200	TSE K 370		VDE 0250 - 813	
Cu/EPR/PCP/TB/PCP	**(N)TSCGEWÖU**		NTSCGEWÖU		6000	10000	12000	TSE K 370		VDE 0250 - 813	
Cu/EPR/PCP/TB/PCP	**(N)TSCGEWÖU**		NTSCGEWÖU		8700	15000	18000	TSE K 370		VDE 0250 - 813	
Cu/EPR/PCP/TB/PCP	**(N)TSCGEWÖU**		NTSCGEWÖU		12000	20000	24000	TSE K 370		VDE 0250 - 813	
Cu/PVC/PVC	**YVV-U / YVV-R**	NYY	NYY		600	1000	1200		HD 603 3G	VDE 0276 - 603	IEC 60502-1
Cu/PVC/GSWA/PVC	**YVZ2V-U / YVZ2V-R**	NYRY	NYRY	YRY	600	1000	1200				IEC 60502-1
Cu/PVC/CWS/PVC	**YVCV-U / YVCV-R**	NYCY	NYCY	YCY	600	1000	1200		HD 603 3G	VDE 0276 - 603	IEC 60502-1
Cu/PVC/GSWA/PVC	**YVZ3V-R**		NYFGY	YFGY	600	1000	1200				IEC 60502-1
Cu/XLPE/PVC	**YXV-U/YXV-R**	N2XY	N2XY	2XY	600	1000	1200		HD 603 3G	VDE 0276 - 603	IEC 60502-1
Cu/XLPE/GSWA/PVC	**YXZ2V-U / YXZ2V-R**	N2XRY	N2XRY	2XRY	600	1000	1200				IEC 60502-1
Cu/XLPE/CWS/PVC	**YXCV-U / YXCV-R**	N2XCY	N2XCY	2XCY	600	1000	1200				IEC 60502-1
Cu/XLPE/GSWA/PVC	**YXZ3-R**		N2XFGY	2XFGY	600	1000	1200				IEC 60502-1
Cu/XLPE/LSOH	**N2XH**	N2XH	N2XH	2XH	600	1000	1200				IEC 60502-1
Cu/XLPE/GSWA/LSOH	**N2XRH**		N2XRH	2XRH	600	1000	1200	TSE K 339			IEC 60502-1
Cu/XLPE/CWS/LSOH	**N2XCH**	N2XCH	N2XCH	2XCH	600	1000	1200				IEC 60502-1
Cu/XLPE/GSWA/LSOH	**2XFGH**		2XFGH	2XFGH	600	1000	1200				IEC 60502-1
Cu/MT/XLPE/LSOH	**N2XH FE180**	N2XH FE180	N2XH FE180	2XH FE180	600	1000	1200				IEC 60502-1
Cu/MT/XLPE/GSWA/LSOH	**N2XRH FE180**		N2XRH FE180	2XRH FE180	600	1000	1200	TSE K 339			IEC 60502-1
Cu/MT/XLPE/CWS/LSOH	**N2XCH FE180**	N2XCH FE180	N2XCH FE180	2XCH FE180	600	1000	1200				IEC 60502-1
Cu/MT/XLPE/GSWA/LSOH	**2XFGH FE180**		2XFGH FE180	2XFGH FE180	600	1000	1200				IEC 60502-1
Cu/EPR/CTS/PCP	**FLGCG**					5000	6000				IEC 60502-1
Cu/XLPE/CTS/PE	**FL2X(CT)2Y**					5000	6000				IEC 60502-1
Cu/XLPE/CWS/PVC	**YXC7V-R**				3600	6000	7200				IEC 60502-2
Cu/XLPE/CTS/PVC/GSWA/PVC	**YXC8VZ3V-R**				3600	6000	7200				IEC 60502-2
Cu/XLPE/CWS/PVC	**YXC7V-R**				6000	10000	12000				IEC 60502-2
Cu/XLPE/CTS/PVC/GSWA/PVC	**YXC8VZ3V-R**				6000	10000	12000				IEC 60502-2
Cu/XLPE/CWS/PVC	**YXC7V-R**				8700	15000	18000				IEC 60502-2
Cu/XLPE/CTS/PVC/GSWA/PVC	**YXC8VZ3V-R**				8700	15000	18000				IEC 60502-2
Cu/XLPE/CWS/PVC	**YXC7V-R**				12000	20000	24000				IEC 60502-2
Cu/XLPE/CTS/PVC/GSWA/PVC	**YXC8VZ3V-R**				12000	20000	24000				IEC 60502-2
Cu/XLPE/CWS/PVC	**YXC7V-R**				18000	30000	36000				IEC 60502-2
Cu/XLPE/CTS/PVC/GSWA/PVC	**YXC8VZ3V-R**				18000	30000	36000				IEC 60502-2
Cu/XLPE/CWS/PVC	**YXC7V-R**				20300	35000	42000	TSE K 204			
Cu/XLPE/CTS/PVC/GSWA/PVC	**YXC8VZ3V-R**				20300	35000	42000	TSE K 204			

İletken ve Kabloların Ulusal ve Uluslararası Standart Karşılıkları

National and International Corresponding Standards of Insulated Wires and Cables

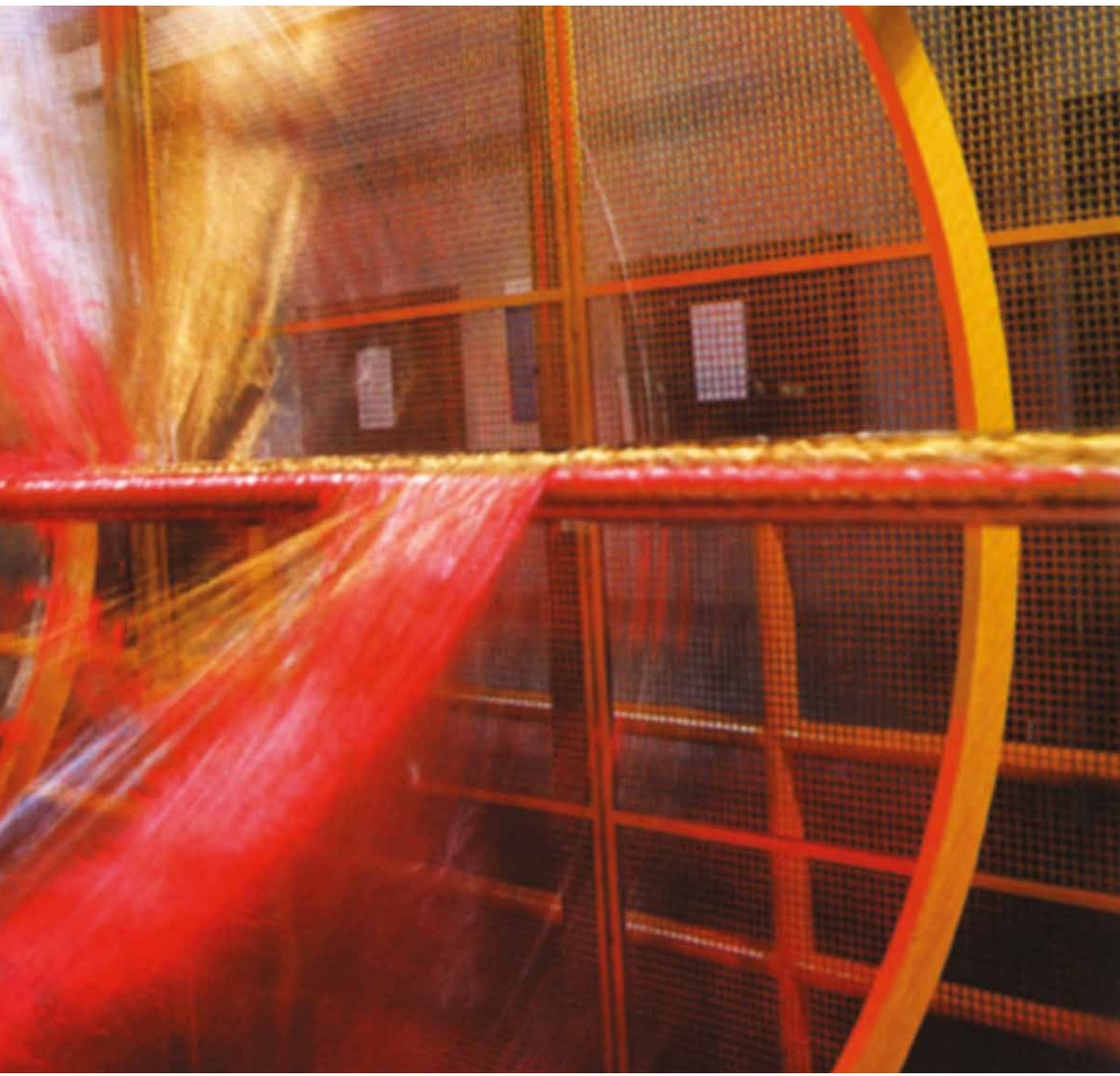
KABLO TİPİ CABLE TYPE	GERİLİM SEVİYESİ VOLTAGE LEVEL			STANDART No: STANDARD No:	KABLO YAPISI CABLE STRUCTURE																						
	Uo	U	Umax		İLETKEN CONDUCTOR			Alev Bariyeri Flame Barrier	İZOLASYON INSULATION					METAL SİPER METALLIC SCREEN			İÇ KILIF / AYIRICI KILIF INNER SHEATH				ZIRH ARMOUR			DIŞ KILIF OUTER SHEATH			
	V	V	V		Class1	Class2	Class5		PVC	XLPE	LSOH	EPR	SİR	Tel Wire	Bant Tape	Örgü Braiding	PVC	LSOH	SR	SİR	Tel Wire	Bant Tape	Örgü Braiding	PVC	LSOH	SR	PE
H05V-U	300	500	600	TS EN 50525-2-31	■	■			■																		
H07V-U	450	750	900	TS EN 50525-2-31	■	■			■																		
H07V-R	450	750	900	TS EN 50525-2-31			■		■																		
H05V-K	300	500	600	TS EN 50525-2-31	■	■			■																		
H07V-K	450	750	900	TS EN 50525-2-31			■		■																		
H05V2-U	300	500	600	TS EN 50525-2-31	■	■			■																		
H07V2-U	450	750	900	TS EN 50525-2-31	■	■			■																		
H07V2-R	450	750	900	TS EN 50525-2-31	■	■			■																		
H05V2-K	300	500	600	TS EN 50525-2-31			■		■																		
H07V2-K	450	750	900	TS EN 50525-2-31			■		■																		
H05Z1-U	300	500	600	TS EN 50525-3-31	■	■					■																
H07Z 1-U	450	750	900	TS EN 50525-3-31	■	■					■																
H07Z 1-R	450	750	900	TS EN 50525-3-31	■	■					■																
H05Z1-K	300	500	600	TS EN 50525-3-31			■				■																
H07Z 1-K	450	750	900	TS EN 50525-3-31			■				■																
H03VV-F	300	500	600	TS EN 50525-2-11			■		■															■			
H03VVH2-F	300	500	600	TS EN 50525-2-11			■		■															■			
H05VV-F	300	500	600	TS EN 50525-2-11			■		■															■			
H05VVH2-F	300	500	600	TS EN 50525-2-11			■		■															■			
H03V2V2-F	300	500	600	TS EN 50525-2-11			■		■															■			
H03V2V2H2-F	300	500	600	TS EN 50525-2-11			■		■															■			
H05V2V2-F	300	500	600	TS EN 50525-2-11			■		■															■			
H05V2V2H2-F	300	500	600	TS EN 50525-2-11			■		■															■			
H05VV5-F	300	500	600	TS EN 50525-2-51			■		■															■			
H05VVC4V5-K	300	500	600	TS EN 50525-2-51			■		■							■	■							■			
H05VVH6-F	300	500	600	TS EN 50214			■		■															■			
H07VVH6-F	450	750	900	TS EN 50214			■		■															■			
NVV	300	500	600	TS 9759 HD 21.4 S1	■	■			■															■			
NHXMH	300	500	600	TSE K 328	■	■				■															■		
H05RN-F	300	500	600	TS EN 50525-2-21			■					■														■	
H05RR-F	300	500	600	TS EN 50525-2-21			■					■														■	
H07RN-F	450	750	900	TS EN 50525-2-21			■					■														■	
H01N2-D	100	100	120	TS EN 50525-2-81			■																			■	
H05S-K	300	500	600	TSEK			■						■														
(N)SGAFOU	600	1000	1200	TSE K 332			■					■														■	
(N)SGAFOU	1800	3000	3600	TSE K 332			■					■														■	
(N)SHTOU	600	1000	1200	TSE K 371			■					■														■	
(N)TSwOU	600	1000	1200	TSE K 370			■					■														■	
(N)TSCGEwOU	3600	6000	7200	TSE K 370			■					■														■	
(N)TSCGEwOU	6000	10000	12000	TSE K 370			■					■														■	
(N)TSCGEwOU	8700	15000	18000	TSE K 370			■					■														■	
(N)TSCGEwOU	12000	20000	24000	TSE K 370	■		■					■														■	
YVV-U	600	1000	1200	TS IEC 60502-1	■				■															■			
YVV-R	600	1000	1200	TS IEC 60502-1	■	■			■															■			
YVZ2V-U	600	1000	1200	TS IEC 60502-1	■				■								■				■			■			
YVZ2V-R	600	1000	1200	TS IEC 60502-1	■	■			■								■				■			■			
YVCV-U	600	1000	1200	TS IEC 60502-1	■				■					■			■							■			
YVCV-R	600	1000	1200	TS IEC 60502-1	■	■			■					■			■							■			
YVZ3V-R	600	1000	1200	TS IEC 60502-1	■	■			■								■				■			■			
YXV-U	600	1000	1200	TS IEC 60502-1	■					■														■			
YXV-R	600	1000	1200	TS IEC 60502-1	■	■				■														■			
YXZ2V-U	600	1000	1200	TS IEC 60502-1	■					■							■				■			■			
YXZ2V-R	600	1000	1200	TS IEC 60502-1	■	■				■							■				■			■			
YXCV-U	600	1000	1200	TS IEC 60502-1	■					■				■			■							■			
YXCV-R	600	1000	1200	TS IEC 60502-1	■	■				■				■			■							■			
YXZ3V-R	600	1000	1200	TS IEC 60502-1	■	■				■							■				■			■			
N2XH	600	1000	1200	TS HD 604 5G	■	■				■															■		
N2XRH	600	1000	1200	TSE K 339	■	■				■								■			■				■		
N2XCH	600	1000	1200	TS HD 604 5G	■	■				■				■				■							■		
N2XFGH	600	1000	1200	TS IEC 60502-1	■	■				■															■		
N2XH FE180	600	1000	1200	TS HD 604 5G	■	■		■		■															■		
N2XRH FE180	600	1000	1200	TSE K 339	■	■		■		■								■			■				■		
N2XCH FE180	600	1000	1200	TS HD 604 5G	■	■		■		■				■				■							■		
N2XFGH FE180	600	1000	1200	TS IEC 60502-1	■	■		■		■								■			■				■		
1XZ1-R	600	1000	1200	IEC 60092-350/353	■	■				■															■		
1XC4Z1-R	600	1000	1200	IEC 60092-350/353	■	■				■						■		■							■		
1J 2XC4Z1-R	600	1000	1200	IEC 60092-350/353	■	■		■		■						■		■							■		
03XPC4Z1-R	150	250	300	IEC 60092-375/376	■	■				■															■		
03J2XPC4Z1-R	150	250	300	IEC 60092-375/376	■	■		■		■						■									■		
FLGCG	2500	5000	6000	FAA L-824	■	■				■					■											■	
FL2X(CT)2Y	2500	5000	6000	FAA L-824	■	■				■					■												■
YXC7V-R	3600	6000	7200	TS IEC 60502-2	■	■				■				■										■			
YXC8VZ3V-R	3600	6000	7200	TS IEC 60502-2	■	■				■					■		■				■			■			
YXC7V-R	6000	10000	12000	TS IEC 60502-2	■	■				■				■										■			
YXC8VZ3V-R	6000	10000	12000	TS IEC 60502-2	■	■				■					■		■				■			■			
YXC7V-R	8700	15000	18000	TS IEC 60502-2	■	■				■				■										■			
YXC8VZ3V-R	8700	15000	18000	TS IEC 60502-2	■	■				■					■		■				■			■			
YXC7V-R	12000	20000	24000	TS IEC 60502-2	■	■				■				■										■			
YXC8VZ3V-R	12000	20000	24000	TS IEC 60502-2	■	■				■					■		■				■			■			
YXC7V-R	18000	30000	36000	TS IEC 60502-2	■	■				■				■										■			
YXC8VZ3V-R	18000	30000	36000	TS IEC 60502-2	■	■				■					■		■				■			■			
YXC7V-R	20300	35000	42000	TSE K 204	■	■				■				■										■			
YXC8VZ3V-R	20300	35000	42000	TSE K 204	■	■				■					■		■				■			■			



prysmian

Protodur® Yalıtkanlı İletkenler

Protodur® Insulated Wires



Tesisat Kabloları
Building Wires

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

CPR Sınıfı: E_{ca}

Protodur® Yalıtkanlı Harmonize İletkenler
Protodur® Insulated Harmonized Wires

PROTODUR®

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

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

Yapı / Construction

Bir damarlı, tek veya çok telli, bakır iletkenli 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.

* **CPR kapsamında değildir.** Not covered by CPR.
** **Şalt ve kumanda panolarındaki mekanik korumalı sabit tesisatlarda bu kablo kullanıldığında anma gerilimi 600/1000 V'tur.**
When this cable is used in fixed installations with mechanically protected switchgear and control panels, the rated voltage is 600/1000 V.

70°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

160°C
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Rijit
Rigid

Pb
Kurşunsuz
Lead Free

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

CPR
EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

İç Tesisat
Internal Wiring

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

Boru İçinde
In Conduit

Dağıtım Panoları
Distribution Panels

Teknik Özellikler / Technical Features

H05V-U / H07V-U / H07V-R / NYA

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	Current Carrying Capacity in Air	Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m
H05V-U							**300/500 V**
0,5	5	1,9	9	36,0	-	12	100
0,75	7	2,1	11	24,5	-	15	100
1	10	2,2	13	18,1	-	19	100
H07V-U							**450/750 V**
1,5	14	2,7	19	12,1	14,5*	24	100
2,5	24	3,3	30	7,41	19,5	32	100
4	38	3,7	44	4,61	26	42	100
6	58	4,2	63	3,08	34	54	100
10	96	5,4	105	1,83	46	73	100
H07V-R							**450/750 V**
10	96	5,6	108	1,83	46	73	100
16	154	6,6	163	1,15	61	98	100
25	240	8,4	261	0,727	80	129	100
35	336	9,3	347	0,524	99	158	100
50	480	10,9	469	0,387	119	198	1000
70	672	12,5	658	0,268	151	245	1000
95	912	14,6	912	0,193	182	292	1000
120	1.152	16,0	1.140	0,153	210	344	1000
150	1.440	17,8	1.409	0,124	240	391	1000
185	1.776	19,8	1.750	0,0991	273	448	1000
240	2.304	22,6	2.299	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.

Tesisat Kabloları
Building Wires

Protodur® Yalıtkanlı Harmonize İletkenler
Protodur® Insulated Harmonized Wires

H05V-K (NYAF) 300/500 V TS EN 50525-2-31*
H07V-K (NYAF) 450/750 V TS EN 50525-2-31**

CPR Sınıfı: E_{ca}

PROTODUR®

1- İnce çok telli bakır iletken
Fine stranded Cu-conductor

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

Yapı / Construction

Bir damarlı, ince 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.

* CPR kapsamında değildir. Not covered by CPR.
** Şalt ve kumanda panolarındaki mekanik korumalı sabit tesisatlarda bu kablo kullanıldığında anma gerilimi 600/1000 V'tur.
When this cable is used in fixed installations with mechanically protected switchgear and control panels, the rated voltage is 600/1000 V.

70°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

160°C
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)

CPR
EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

İç Tesisat
Internal Wiring

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

Boru İçinde
In Conduit

Dağıtım Panoları
Distribution Panels

Teknik Özellikler / Technical Features

H05V-K / H07V-K / NYAF

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	Current Carrying Capacity in Air	Delivery Length (Approx.)
mm²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m
H05V-K (NYAF)							**300/500 V**
0,5	5	2,0	9	39,0	-	12	100
0,75	7	2,2	11	26,0	-	15	100
1	10	2,5	14	19,5	-	19	100
H07V-K (NYAF)							**450/750 V**
1,5	14	2,8	19	13,3	14,5*	24	100
2,5	24	3,5	30	7,98	19,5	32	100
4	38	4,0	44	4,95	26	42	100
6	58	4,4	62	3,3	34	54	100
10	96	5,7	110	1,91	46	73	100
16	154	7,2	167	1,21	61	98	100
25	240	8,6	262	0,78	80	129	100
35	336	10,2	350	0,554	99	158	1000
50	480	12,2	510	0,386	119	198	1000
70	672	13,9	677	0,272	151	245	1000
95	912	15,7	891	0,206	182	292	1000
120	1.152	17,5	1.109	0,161	210	344	1000
150	1.440	19,2	1.371	0,129	240	391	1000
185	1.776	21,1	1.695	0,106	273	448	1000
240	2.304	23,5	2.209	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.

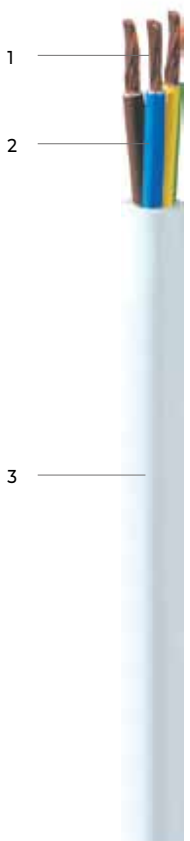
Tesisat Kabloları
Building Wires

Protodur® Yalıtkanlı Harmonize İletkenler
Protodur® Insulated Harmonized Wires

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

CPR Sınıfı: E_{ca}

PROTODUR®



1- İnce çok telli bakır iletken
Fine-stranded Cu-conductor

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

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

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

Yapı / Construction

Çok damarlı, ince çok telli, bakır iletkenli, 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 veya siyah

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

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.

70°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

160°C
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)
(1500 V)

CPR
EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Hareketli Ev Aletleri
Mobile Household Appliances

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 (dairesel - round**)**						
2 x 0,50	10	5,0	35	39	3	100
3 x 0,50	14	5,3	43	39	3	100
4 x 0,50	19	5,6	48	39	3	100
2 x 0,75	14	5,1	41	26	6	100
3 x 0,75	22	5,5	49	26	6	100
4 x 0,75	29	6,0	60	26	6	100
H03VVH2-F (yassı - flat**)**						
2 x 0,75	14	3,2 x 5,2	32	26	6	100

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

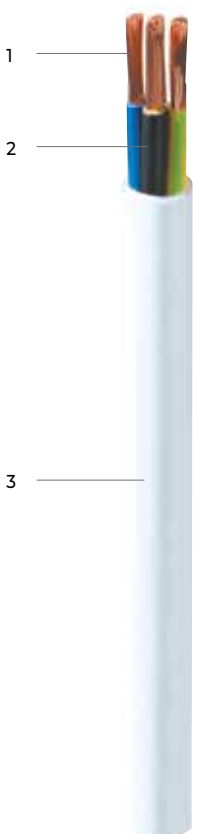
Tesisat Kabloları
Building Wires

Protodur® Yalıtkanlı Harmonize İletkenler
Protodur® Insulated Harmonized Wires

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

CPR Sınıfı: E_{ca}

PROTODUR®



1- İnce çok telli bakır iletken
Fine-stranded Cu-conductor

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

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

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

Yapı / Construction

Çok damarlı, ince çok telli, bakır iletkenli 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 veya siyah

These cables are produced according to above standards.
- Permissible operating temperature: 70 °C
- Color of outer sheath: White and black

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.

70°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

160°C
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Rijit
Rigid

Pb
Kurşunsuz
Lead Free

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

CPR
EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Hareketli Ev Aletleri
Mobile Household Appliances

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	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 0,75	14	5,9	51	26,0	6	100
2 x 1	19	6,3	59	19,5	10	100
2 x 1,5	29	7,2	80	13,3	16	100
2 x 2,5	48	8,9	124	7,98	25	100
2 x 4	77	10,1	170	4,95	32	100
3 Damarlı / 3 Cores						
3G 0,75	22	6,3	60	26,0	6	100
3G 1	30	6,7	71	19,5	10	100
3G 1,5	43	7,9	100	13,3	16	100
3G 2,5	72	9,6	155	7,98	25	100
3G 4	115	10,9	215	4,95	32	100
4 Damarlı / 4 Cores						
4 x 0,75	29	6,8	73	26,0	6	100
4 x 1	38	7,5	89	19,5	10	100
4 x 1,5	58	8,8	126	13,3	16	100
4 x 2,5	96	10,5	189	7,98	20	100
4 x 4	154	11,9	264	4,95	32	100
5 Damarlı / 5 Cores						
5G 0,75	36	7,7	92	26,0	10,5	100
5G 1	48	8,2	108	18,5	12	100
5G 1,5	72	9,8	158	13,3	13,5	100
5G 2,5	120	11,7	240	7,98	19,5	100
5G 4	192	13,5	336	4,95	32	100

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

Tesisat Kabloları
Building Wires

Protodur® Yalıtkanlı İletkenler
Protodur® Insulated Wires

NVV / NYM 300/500 V TS HD 21.4 52

CPR Sınıfı: E_{ca}

PROTODUR®

1- Tek 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	
4	
5	

Yapı / Construction

Çok damarlı, tek veya çok telli, bakır iletkenli, 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
- Color 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.

70°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

160°C
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)

CPR
EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

İç Tesisat
Internal Wiring

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

Açıkta
In Free Air

Beton İçinde
In Concrete

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	8,6	119	12,1	22	100
2 x 2,5	48	9,9	164	7,41	30	100
2 x 4	77	10,7	208	4,61	40	100
2 x 6	115	11,8	269	3,08	51	100
2 x 10	192	14,4	415	1,83	70	1000
2 x 16	307	18	650	1,15	94	1000
3 Damarlı / 3 Cores						
3 x 1,5	43	9,2	140	12,1	22	100
3 x 2,5	72	10,4	192	7,41	30	100
3 x 4	115	11,2	245	4,61	40	100
3 x 6	173	12,8	334	3,08	51	100
3 x 10	288	15,5	523	1,83	70	1000
3 x 16	461	18,1	756	1,15	94	1000
4 Damarlı / 4 Cores						
4 x 1,5	58	9,9	165	12,1	18,5	100
4 x 2,5	96	11,3	229	7,41	25	100
4 x 4	154	12,5	305	4,61	34	100
4 x 6	230	14,1	415	3,08	43	100
4 x 10	384	17,2	649	1,83	60	1000
4 x 16	614	20,1	952	1,15	80	1000
5 Damarlı / 5 Cores						
5 x 1,5	72	11,1	190	12,1	17,5	1000
5 x 2,5	120	12,8	267	7,41	24	1000
5 x 4	192	14,6	372	4,61	32	1000
5 x 6	288	16,0	487	3,08	41	1000
5 x 10	480	20,7	825	1,81	57	1000
5 x 16	768	22,1	1.141	1,15	76	1000

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

prysmian

Protodur® Yalıtkanlı Kablolar

Protodur® Insulated Cables

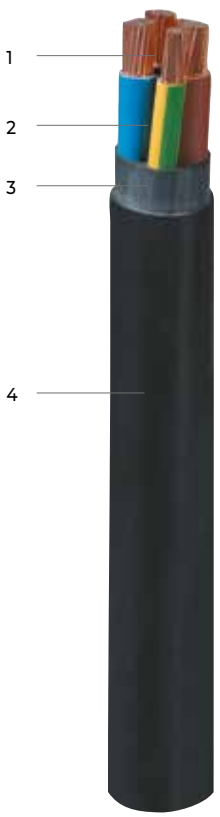
Alçak Gerilim Kabloları
Low Voltage Cables

Protodur® Yalıtkanlı Enerji Kabloları
Protodur® Insulated Power Cables

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

CPR Sınıfı: E_{ca}

PROTODUR®



1- Tek 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
1	
2	
$3^1/_2$	

Yapı / Construction

Bir veya çok damarlı, tek veya çok telli, bakır iletkenli 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.
- Dış kılıf rengi: Siyah
- 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
- Color of outer sheath: Black
- 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.

70°C — Maksimum İşletme Sıcaklığı / Maximum Operating Temperature

160°C — 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)

CPR — EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı / Installation Temperature Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YVV-U / YVV-R / 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 Ground		Current Carrying Capacity in Air		Delivery Length (Approx.)
mm²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	A	A	m
1 Damarlı / 1 Core									
1 x 4	38	6,7	82	4,61	59	50	45	33	1000
1 x 6	58	7,2	103	3,08	73	62	59	43	1000
1 x 10	96	8,0	146	1,83	97	83	81	60	1000
1 x 16	154	8,9	206	1,15	125	107	110	82	1000
1 x 25	240	10,9	319	0,727	161	138	146	110	1000
1 x 35	336	11,9	411	0,524	192	164	181	137	1000
1 x 50	480	13,4	542	0,387	227	195	219	167	1000
1 x 70	672	15,1	741	0,268	278	238	281	216	1000
1 x 95	912	17,3	1.014	0,193	332	286	341	264	1000
1 x 120	1.152	18,8	1.253	0,153	377	325	396	308	1000
1 x 150	1.440	20,7	1.542	0,124	423	365	456	356	1000
1 x 185	1.776	22,9	1.905	0,0991	478	413	521	409	1000
1 x 240	2.304	25,8	2.484	0,0754	555	479	615	485	1000
1 x 300	2.880	28,6	3.071	0,0601	627	541	709	561	1000
1 x 400	3.840	32,0	3.941	0,047	725	614	852	656	1000
1 x 500	4.800	36,0	5.045	0,0366	818	698	982	749	1000
1 x 630	6.048	39,0	6.340	0,0283	-	777	1.138	855	1000
2 Damarlı / 2 Cores									
2 x 1,5	29	9,8	145	12,1	32		22		1000
2 x 2,5	48	10,6	179	7,41	42		30		1000
2 x 4	77	12,3	253	4,61	54		40		1000
2 x 6	115	13,3	314	3,08	68		51		1000
2 x 10	192	14,9	432	1,83	90		70		1000
2 x 16	307	16,7	593	1,15	116		94		1000
2 x 25	480	21,9	1.003	0,727	150		119		1000
2 x 35	672	24,0	1.210	0,524	181		148		1000
2 x 50	960	26,8	1.636	0,387	221		180		1000
3,5 Damarlı / 3,5 Cores									
3 x 16 / 10	557	20,1	908	1,15	102		79		1000
3 x 25 / 16	874	24,5	1.409	0,727	133		106		1000
3 x 35 / 16	1.162	26,3	1.724	0,524	159		129		1000
3 x 50 / 25	1.680	30,2	2.327	0,387	188		157		1000
3 x 70 / 35	2.352	34,0	3.129	0,268	232		199		1000
3 x 95 / 50	3.216	38,9	4.232	0,193	280		246		1000
3 x 120 / 70	4.128	42,8	5.300	0,153	318		285		500
3 x 150 / 70	4.992	46,2	6.292	0,124	359		326		500
3 x 185 / 95	6.240	51,4	7.873	0,0991	406		374		500
3 x 240 / 120	8.064	58,0	10.177	0,0754	473		445		500
3 x 300 / 150	10.080	65,0	12.570	0,0601	535		511		500
3 x 400 / 240	13.296	73,0	15.990	0,0470	613		597		500

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

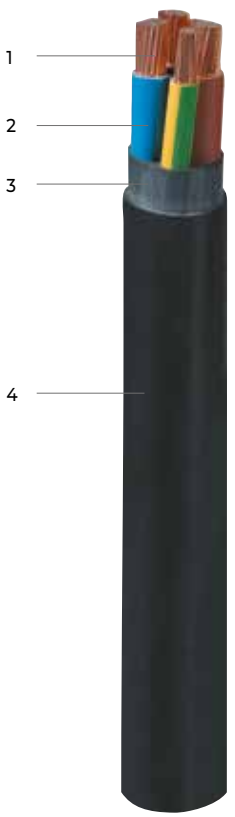
Alçak Gerilim Kabloları
Low Voltage Cables

Protodur® Yalıtkanlı Enerji Kabloları
Protodur® Insulated Power Cables

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

CPR Sınıfı: E_{ca}

PROTODUR®



1- Tek 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
3	
4	
5	

Yapı / Construction

Bir veya çok damarlı, tek veya çok telli, bakır iletkenli 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.
- Dış kılıf rengi: Siyah
- 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
- Color of outer sheath: Black
- 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.

70°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

160°C
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)

CPR
EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YVV-U / YVV-R / 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 Ground	Current Carrying Capacity in 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	10,3	165	12,1	27	19,5	1000
3 x 2,5	72	11,1	208	7,41	36	25	1000
3 x 4	115	12,9	297	4,61	47	34	1000
3 x 6	173	14,0	375	3,08	59	43	1000
3 x 10	288	15,7	527	1,83	79	59	1000
3 x 16	461	17,7	736	1,15	102	79	1000
3 x 25	720	22,1	1.175	0,727	133	106	1000
3 x 35	1.008	24,4	1.530	0,524	159	129	1000
3 x 50	1.440	27,7	2.010	0,387	188	157	1000
3 x 70	2.016	31,4	2.770	0,268	232	199	1000
3 x 95	2.736	36,3	3.765	0,193	280	246	1000
3 x 120	3.456	39,5	4.625	0,153	318	285	1000
3 x 150	4.320	43,6	5.665	0,124	359	326	1000
3 x 185	5.328	48,0	6.830	0,0991	406	374	500
3 x 240	6.912	54,0	8.400	0,0754	473	445	500
3 x 300	8.640	60,0	10.425	0,0601	535	511	500
3 x 400	11.520	68,0	13.500	0,047	613	597	500
4 Damarlı / 4 Cores							
4 x 1,5	58	11,0	193	12,1	27	19,5	1000
4 x 2,5	96	11,9	246	7,41	36	25	1000
4 x 4	154	14,0	355	4,61	47	34	1000
4 x 6	230	15,2	453	3,08	59	43	1000
4 x 10	384	17,7	670	1,83	79	59	1000
4 x 16	614	20,1	958	1,15	102	79	1000
4 x 25	960	25,4	1.541	0,727	133	106	1000
4 x 35	1.344	27,6	1.960	0,524	159	129	1000
4 x 50	1.920	31,5	2.598	0,387	188	157	1000
4 x 70	2.688	35,7	3.524	0,268	232	199	1000
4 x 95	3.648	40,8	4.783	0,193	280	246	1000
4 x 120	4.608	44,8	5.917	0,153	318	285	500
4 x 150	5.760	49,2	7.253	0,124	359	326	500
4 x 185	7.104	54,3	8.939	0,0991	406	374	500
4 x 240	9.216	61,6	11.637	0,0754	473	445	500
4 x 300	11.520	71,0	14.350	0,0601	535	511	500
4 x 400	15.360	79,0	18.500	0,047	613	597	500
5 Damarlı / 5 Cores							
5 x 4	192	16,2	427	4,61	47	34	1000
5 x 6	288	17,6	547	3,08	59	43	1000
5 x 10	480	20,6	812	1,83	79	59	1000
5 x 16	768	22,0	1.157	1,15	102	79	1000
5 x 25	1.200	27,8	1.877	0,724	133	106	1000
5 x 35	1.680	31,0	2.285	0,524	159	129	1000
5 x 50	2.400	35,0	3.070	0,387	188	157	1000
5 x 70	3.360	40,0	4.190	0,268	232	199	1000
5 x 95	4.560	46,0	5.710	0,193	280	246	500
5 x 120	5.760	51,0	7.110	0,153	318	285	500
5 x 150	7.200	56,0	8.720	0,124	359	326	500
5 x 185	8.880	61,0	10.760	0,0991	406	374	500
5 x 240	11.520	71,0	14.070	0,0754	473	445	500
5 x 300	14.400	77,0	17.500	0,0601	535	511	500
5 x 400	19.200	87,0	22.600	0,047	613	597	500

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

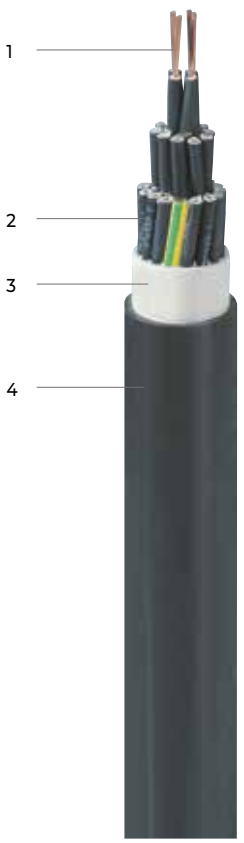
Alçak Gerilim Kabloları
Low Voltage Cables

Protodur® Yalıtkanlı Kumanda Kabloları
Protodur® Insulated Control Cables

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

CPR Sınıfı: E_{ca}

PROTODUR®



1- Bakır iletken
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
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.

Yapı / Construction

Çok damarlı, tek veya çok telli, bakır iletkenli, 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.
- Dış kılıf rengi: Siyah
- 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
- Color of outer sheath: Black
- 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.

70°C — Maksimum İşletme Sıcaklığı / Maximum Operating Temperature

160°C — 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)

CPR — EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı / Installation Temperature Min 0°C

Açıkta / In Free Air

Toprak Altında / Direct Buried

Beton İçinde / In Concrete

Boru İçinde / In Conduit

Kumanda Kablosu / Control Cable

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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YVV-U / YVV-R / 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	Current Carrying Capacity in Air	Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m
5 x 1,5	72	12,5	229	12,1	26	18,6	1000
7 x 1,5	101	12,7	274	12,1	15,6	12,0	1000
10 x 1,5	144	15,1	313	12,1	13	10,2	1000
12 x 1,5	173	15,5	358	12,1	12,4	9,7	1000
14 x 1,5	202	16,3	405	12,1	11,7	9,3	1000
19 x 1,5	274	18,0	521	12,1	10,4	8,3	1000
21 x 1,5	305	18,8	576	12,1	9,3	7,9	1000
24 x 1,5	346	20,8	651	12,1	9,1	7,4	1000
30 x 1,5	432	22,0	782	12,1	8,5	6,9	1000
40 x 1,5	576	24,6	1.014	12,1	7,8	6,5	1000
5 x 2,5	120	13,6	294	7,41	34	25,0	1000
7 x 2,5	168	13,8	359	7,41	20	16,3	1000
10 x 2,5	240	16,6	420	7,41	17	13,8	1000
12 x 2,5	288	17,1	484	7,41	16,2	13,1	1000
14 x 2,5	336	18,0	551	7,41	15,3	12,5	1000
19 x 2,5	456	19,9	716	7,41	13,6	11,3	1000
21 x 2,5	504	20,8	793	7,41	12,5	10,8	1000
24 x 2,5	576	23,1	896	7,41	11,9	10,0	1000
30 x 2,5	720	24,4	1.087	7,41	11,1	9,4	1000
40 x 2,5	960	27,6	1.429	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 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

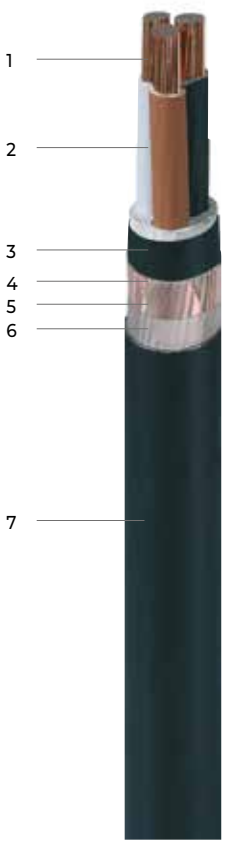
Alçak Gerilim Kabloları
Low Voltage Cables

Protodur® Yalıtkanlı Enerji Kabloları
Protodur® Insulated Power Cables

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

CPR Sınıfı: E_{ca}

PROTODUR®



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

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

3- Dolgu ve siyah PVC iç kılıf
Filler and black PVC inner sheath

4- Bakır konsantrik teller
Concentric conductor of copper wires

5- Tutucu bakır bant
Cu-tape as binder

6- Koruma bandı
Protecting tape

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

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
3	
4	

Yapı / Construction

Çok damarlı, tek veya çok telli, bakır iletkenli 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.
- Dış kılıf rengi: Siyah
- 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
- Color of outer sheath: Black
- 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.

70°C — Maksimum İşletme Sıcaklığı / Maximum Operating Temperature

160°C — 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)

CPR — EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı / Installation Temperature / Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YVCV-U / YVCV-R / 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	Current Carrying Capacity in 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	12,8	239	12,1	27	19,5	1000
3 x 2,5 / 2,5	104	13,7	286	7,41	36	26	1000
3 x 4 / 4	161	15,5	394	4,61	47	34	1000
3 x 6 / 6	240	16,6	497	3,08	59	44	1000
3 x 10 / 10	408	18,3	690	1,83	79	60	1000
3 x 16 / 16	643	20,7	964	1,15	102	80	1000
3 x 25 / 16	902	26,3	1.476	0,727	133	108	1000
3 x 35 / 16	1.190	28,3	1.807	0,524	160	132	1000
3 x 50 / 25	1.723	31,8	2.400	0,387	190	160	1000
3 x 70 / 35	2.410	36,0	3.235	0,268	234	202	1000
3 x 95 / 50	3.296	40,7	4.372	0,193	280	249	1000
3 x 120 / 70	4.236	44,7	5.462	0,153	319	289	1000
3 x 150 / 70	5.100	48,5	6.499	0,124	357	329	1000
3 x 185 / 95	6.383	54,0	8.066	0,0991	402	377	500
3 x 240 / 120	8.242	60,5	10.424	0,0754	463	443	500
4 Damarlı / 4 Cores							
4 x 1,5 / 1,5	72	13,6	269	12,1	27	19,5	1000
4 x 2,5 / 2,5	120	14,5	327	7,41	36	25	1000
4 x 4 / 4	192	16,6	456	4,61	47	34	1000
4 x 6 / 6	288	17,8	579	3,08	59	43	1000
4 x 10 / 10	480	19,8	812	1,83	79	59	1000
4 x 16 / 16	768	22,4	1.143	1,15	102	79	1000
4 x 25 / 16	1.114	28,5	1.783	0,724	133	106	1000
4 x 35 / 16	1.498	30,7	2.207	0,524	159	129	1000
4 x 50 / 25	2.160	34,8	2.950	0,387	188	157	1000
4 x 70 / 35	3.024	39,3	3.985	0,268	232	199	1000
4 x 95 / 50	4.320	44,7	5.418	0,193	280	246	500
4 x 120 / 70	5.280	50,0	6.735	0,153	318	285	500
4 x 150 / 70	6.432	53,5	8.106	0,124	359	326	500
4 x 185 / 95	8.016	59,5	10.060	0,0991	406	374	500
4 x 240 / 120	10.368	69,0	13.250	0,0754	473	445	500

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

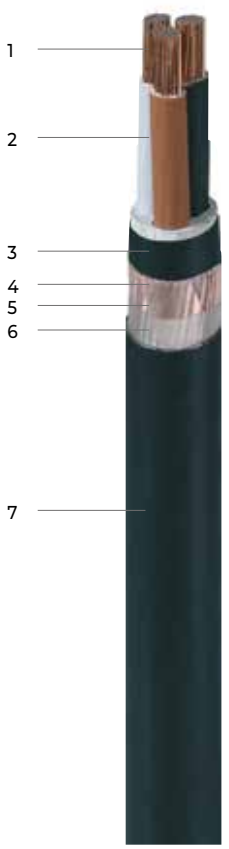
Alçak Gerilim Kabloları
Low Voltage Cables

Protodur® Yalıtkanlı Enerji Kabloları
Protodur® Insulated Power Cables

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

CPR Sınıfı: E_{ca}

PROTODUR®



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

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

3- Dolgu ve siyah PVC iç kılıf
Filler and black PVC inner sheath

4- Bakır konsantrik teller
Concentric conductor of copper wires

5- Tutucu bakır bant
Cu-tape as binder

6- Koruma bandı
Protecting tape

7- 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.

Yapı / Construction

Çok damarlı, tek veya çok telli, bakır iletkenli 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.

- Dış kılıf rengi: Siyah
- 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
- Color of outer sheath: Black
- 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.

70°C — Maksimum İşletme Sıcaklığı / Maximum Operating Temperature

160°C — Kısa Devre Sıcaklığı / Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık / Flame Retardant / IEC 60332-1-2

Rijit / Rigid

Pb — Kurşunsuz / Lead Free

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

CPR — EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı / Installation Temperature Min 0°C

Açıkta / In Free Air

Toprak Altında / Direct Buried

Beton İçinde / In Concrete

Boru İçinde / In Conduit

Kumanda Kablosu / Control Cable

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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YVCV-U / YVCV-R / 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	Current Carrying Capacity in 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	15,2	311	12,1	27	19,5	500
5 x 2,5 / 2,5	144	16,3	380	7,41	36	25	1000
5 x 4 / 4	230	18,8	532	4,61	47	34	1000
5 x 6 / 6	346	20,3	678	3,08	59	43	1000
5 x 10 / 10	576	22,1	968	1,83	79	59	1000
5 x 16 / 16	922	25,1	1.380	1,15	102	79	1000
5 x 25 / 16	1.354	31,0	1.402	0,724	133	106	1000
5 x 35 / 16	1.834	34,0	2.610	0,524	159	129	1000
5 x 50 / 25	2.640	38,5	3.460	0,387	188	157	1000
5 x 70 / 35	3.696	43,5	4.670	0,268	232	199	1000
5 x 95 / 50	5.232	50,0	6.410	0,193	280	246	500
5 x 120 / 70	6.432	55,5	8.100	0,153	318	285	500
5 x 150 / 70	7.872	61,0	9.800	0,124	359	326	500
5 x 185 / 95	9.792	57,5	12.100	0,0991	406	374	500
5 x 240 / 120	12.672	77,0	15.850	0,0754	473	445	500
Kumanda Kabloları / Control Cables							
7 x 1,5 / 2,5	125	15,3	359	12,1	17,6	11,7	1000
10 x 1,5 / 2,5	168	17,7	412	12,1	14,9	9,8	1000
12 x 1,5 / 2,5	197	18,7	455	12,1	13,5	8,8	1000
14 x 1,5 / 2,5	226	18,9	511	12,1	13,5	8,8	1000
16 x 1,5 / 4	269	19,8	576	12,1	12,2	7,8	1000
19 x 1,5 / 4	312	20,6	640	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	23,7	846	12,1	10,8	6,8	1000
30 x 1,5 / 6	490	24,6	932	12,1	9,5	5,9	1000
40 x 1,5 / 10	634	29,0	1.221	12,1	8,1	4,9	1000
7 x 2,5 / 2,5	192	16,0	394	7,41	23,4	15,0	1000
10 x 2,5 / 4	278	19,3	533	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	21,2	754	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	24,3	987	7,41	16,2	10,0	1000
21 x 2,5 / 10	600	26,0	1.048	7,41	14,4	8,8	1000
24 x 2,5 / 10	672	27,0	1.116	7,41	14,4	8,8	1000
30 x 2,5 / 10	816	28,0	1.314	7,41	12,6	7,5	1000
40 x 2,5 / 10	1.056	30,8	1.706	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 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

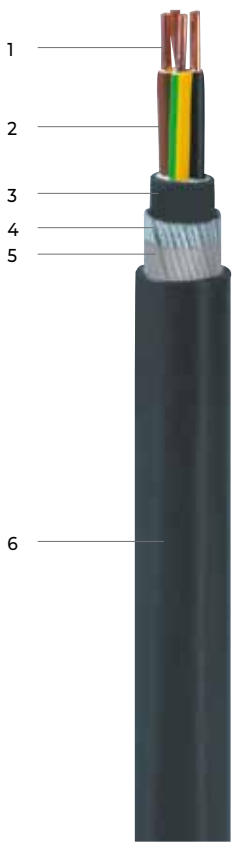
Alçak Gerilim Kabloları
Low Voltage Cables

Protodur® Yalıtkanlı Enerji Kabloları
Protodur® Insulated Power Cables

YVZ2V-U / YVOV / NYRY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
YVZ2V-R / YVOV / NYRY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

CPR Sınıfı: E_{ca}

PROTODUR®



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

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

3- Dolgu ve siyah PCV iç kılıf
Filler and black PVC inner sheath

4- Galvanizli yuvarlak, çelik tel zırh
Galvanized round steel wire armour

5- Polyester şerit
Polyester tape

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

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
3	
4	

Yapı / Construction

Çok damarlı, tek veya çok telli bakır iletkenli, PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı, galvanizli yuvarlak çelik tel zırhlı, 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.
- Dış kılıf rengi: Siyah
- 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.
- Color of outer sheath: Black
- 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 dayanıklıdırlar. Ağır işletme, serim ve montaj şartlarına uygundurlar. 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.

Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

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

EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YVZ2V-U / YVZ2V-R / 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	Current Carrying Capacity in 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	13,6	347	12,1	27	19,5	1000
3 x 2,5	72	14,4	402	7,41	36	26	1000
3 x 4	115	17,0	601	4,61	47	34	1000
3 x 6	173	18,0	702	3,08	59	44	1000
3 x 10	288	19,8	889	1,83	79	60	1000
3 x 16	461	21,8	1.142	1,15	102	80	1000
4 Damarlı / 4 Cores							
4 x 1,5	58	14,3	387	12,1	27	19,5	1000
4 x 2,5	96	15,2	453	7,41	36	26	1000
4 x 4	154	18,0	682	4,61	47	34	1000
4 x 6	230	19,2	803	3,08	59	44	1000
4 x 10	384	21,2	1.040	1,83	79	60	1000

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

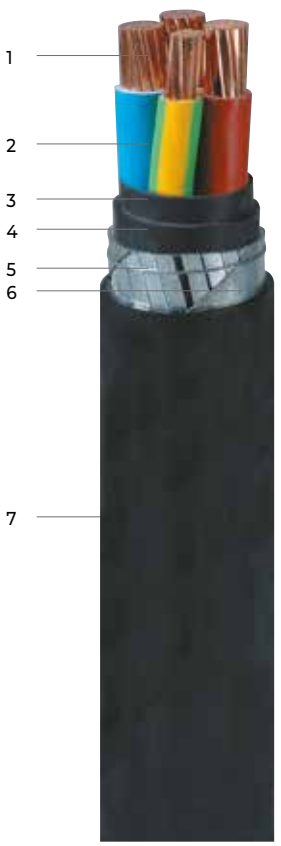
Alçak Gerilim Kabloları
Low Voltage Cables

Protodur® Yalıtkanlı Enerji Kabloları
Protodur® Insulated Power Cables

YVZ3V-R / YVŞV / NYFGY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

PROTODUR®

CPR Sınıfı: E_{ca}



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	
$3^1/_2$ - 4	

Yapı / Construction

Çok damarlı, çok telli, bakır iletkenli PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı, galvanizli yassı çelik tel zırhlı, 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

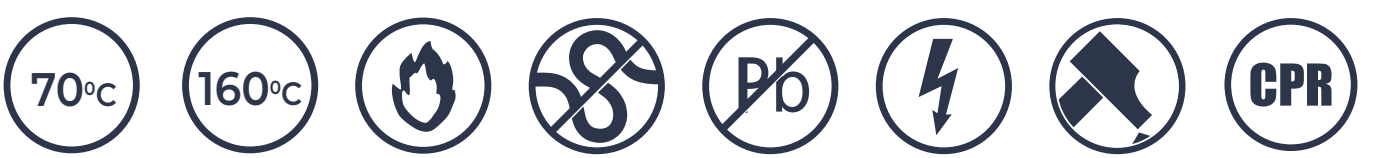
Bu kablolar TS IEC 60502-1 ve IEC 60502-1'e göre üretilirler.
- Dış kılıf rengi: Siyah
- İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 160 °C
(Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-1, IEC 60502-1
- Color of outer sheath: Black
- 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 dayanıklıdırlar. Ağır işletme, serim ve montaj şartlarına uygundurlar. Toprak altında ve özel olarak imal edildiklerinde 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.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

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

EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

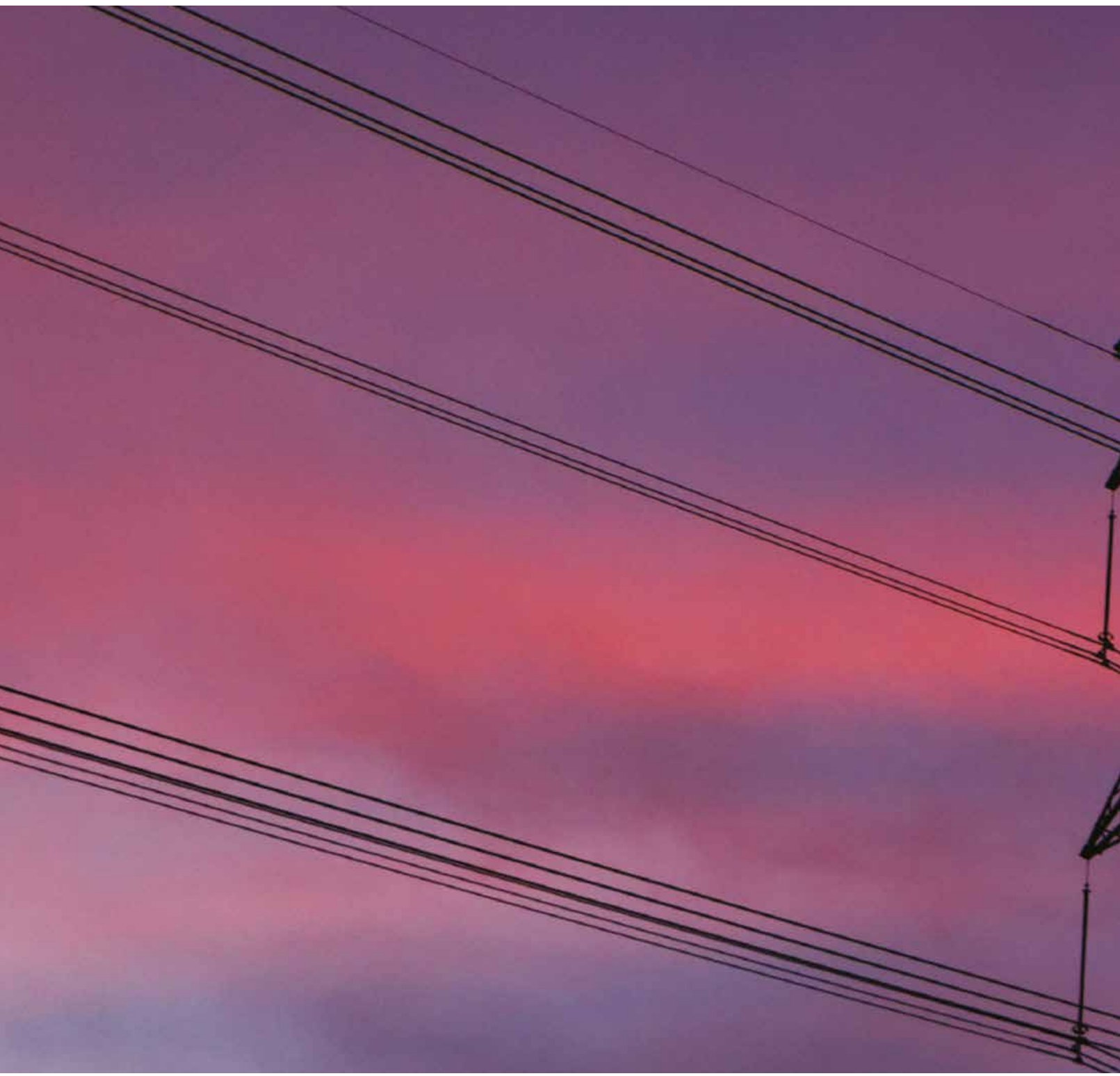
Teknik Özellikler / Technical Features

YVZ3V-R / YVŞV / NYFGY

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	Current Carrying Capacity in Air	Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m
3 Damarlı / 3 Cores							
3 x 25	720	25,5	1.715	0,727	133	108	1000
3 x 35	1.008	27,8	2.135	0,524	160	132	1000
3 x 50	1.440	31,1	2.690	0,387	190	160	1000
3 x 70	2.016	35,2	3.590	0,268	234	202	1000
3 x 95	2.736	39,9	4.680	0,193	280	249	1000
3 x 120	3.456	43,1	5.615	0,153	319	289	1000
3 x 150	4.320	47,2	6.740	0,124	357	329	500
3 x 185	5.328	52,3	8.305	0,0991	402	377	500
3 x 240	6.912	59,1	10.640	0,0754	463	443	500
3 $^1/_2$ Damarlı / 3 $^1/_2$ Cores							
3 x 25 / 16	874	26,7	1.809	0,727	133	108	1000
3 x 35 / 16	1.162	28,5	2.123	0,524	160	132	1000
3 x 50 / 25	1.680	32,5	2.817	0,387	190	160	1000
3 x 70 / 35	2.352	36,3	3.680	0,268	234	202	1000
3 x 95 / 50	3.216	41,5	4.889	0,193	280	249	1000
3 x 120 / 70	4.128	45,4	6.041	0,153	319	289	500
3 x 150 / 70	4.992	48,9	7.031	0,124	357	329	500
3 x 185 / 95	6.240	54,2	8.605	0,0991	402	377	500
3 x 240 / 120	8.064	59,8	10.934	0,0754	463	443	500
4 Damarlı / 4 Cores							
4 x 16	614	22,5	1.355	1,150	102	80	1000
4 x 25	960	27,3	1.953	0,727	133	108	1000
4 x 35	1.344	29,7	2.439	0,524	160	132	1000
4 x 50	1.920	33,6	3.105	0,387	190	160	1000
4 x 70	2.688	38,8	4.352	0,268	234	202	1000
4 x 95	3.648	43,0	5.403	0,193	280	249	1000
4 x 120	4.608	46,7	6.588	0,153	319	289	500
4 x 150	5.760	52,4	8.360	0,154	357	329	500
4 x 185	7.104	57,5	10.164	0,0991	402	377	500
4 x 240	9.216	63,5	12.498	0,0754	463	443	500

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



prysmian

Protothen® -X Yalıtkanlı Alçak Gerilim Kabloları

Protothen® -X Insulated Low Voltage Cables

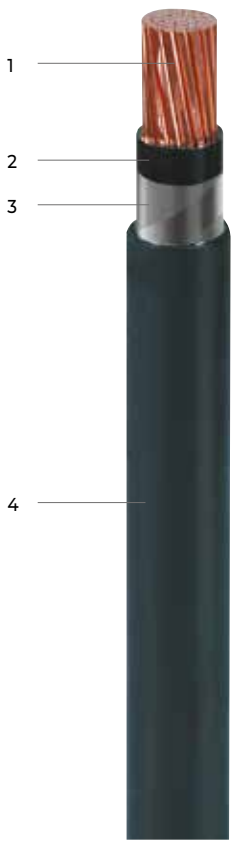
Alçak Gerilim Kabloları
Low Voltage Cables

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

YXV-U / YE_3V / 2XY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
YXV-R / YE_3V / 2XY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

CPR Sınıfı: E_{ca}

PROTOTHEN®-X



1- Tek veya çok telli, bakır iletken
Solid or stranded 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	

Yapı / Construction

Bir veya çok damarlı, tek veya çok telli, bakır iletkenli, 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.
- Dış kılıf rengi: Siyah
- 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.
- Color of outer sheath: Black
- 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.

90°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

250°C
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)

CPR
EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXV-U / YXV-R / YE$_3$V / 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 Ground		Current Carrying Capacity in Air		Delivery Length (Approx.)
mm²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	A	A	m
1 Damarlı / 1 Core									
1 x 4	38	6,5	73	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	7,5	132	1,83	109	89	101	74	1000
1 x 16	154	8,4	189	1,150	139	115	137	101	1000
1 x 25	240	10,4	293	0,727	179	148	182	135	1000
1 x 35	336	11,4	382	0,524	213	177	226	169	1000
1 x 50	480	12,7	501	0,387	251	209	275	207	1000
1 x 70	672	14,6	698	0,268	307	256	353	268	1000
1 x 95	912	16,4	948	0,193	366	307	430	328	1000
1 x 120	1.152	18,1	1.185	0,153	416	349	500	383	1000
1 x 150	1.440	20,0	1.461	0,124	465	393	577	444	1000
1 x 185	1.776	22,0	1.800	0,0991	526	445	661	510	1000
1 x 240	2.304	24,8	2.349	0,0754	610	517	781	607	1000
1 x 300	2.880	27,3	2.904	0,0601	927	663	901	697	1000
1 x 400	3.840	30,8	3.743	0,047	1.064	749	1.060	811	1000
1 x 500	4.800	35,0	4.859	0,0366	1.127	843	1.252	940	1000
1 x 630	6.048	39,5	6.271	0,0283	1.421	935	1.486	1.083	1000
2 Damarlı / 2 Cores									
2 x 1,5	29	9,6	133	12,1	37		26		1000
2 x 2,5	48	10,4	166	7,41	49		36		1000
2 x 4	77	11,3	212	4,61	64		49		1000
2 x 6	115	12,3	268	3,08	79		63		1000
2 x 10	192	13,9	379	1,83	106		86		1000
2 x 16	307	15,7	531	1,15	137		115		1000
2 x 25	480	20,9	916	0,727	176		149		1000
2 x 35	672	23,2	1.178	0,524	213		185		1000
2 x 50	960	25,9	1.519	0,387	252		246		1000
2 x 70	1.344	29,5	2.065	0,268	254		298		1000
2 x 95	1.824	32,8	2.716	0,193	305		346		500
2 x 120	2.304	35,6	3.303	0,153	348		348		500
2 x 150	2.880	40,5	4.198	0,124	399		392		500
2 x 185	3.552	46,0	5.340	0,0991	456		444		500
2 x 240	4.608	51,6	6.690	0,0754	538		517		500
3 Damarlı / 3 Cores									
3 x 1,5	43	10,0	149	12,1	31		24		1000
3 x 2,5	72	10,8	190	7,41	40		32		1000
3 x 4	115	11,8	248	4,61	52		42		1000
3 x 6	173	12,9	321	3,08	64		53		1000
3 x 10	288	14,6	464	1,83	86		74		1000
3 x 16	461	17,6	785	1,15	112		98		1000
3 x 25	720	23,2	1.302	0,727	145		133		1000
3 x 35	1.008	25,0	1.611	0,524	174		162		1000
3 x 50	1.440	28,4	2.150	0,387	206		197		1000
3 x 70	2.016	32,5	2.955	0,268	254		250		1000
3 x 95	2.736	36,6	3.953	0,193	305		308		1000
3 x 120	3.456	40,9	5.043	0,153	348		359		1000
3 x 150	4.320	44,4	6.031	0,124	392		412		1000
3 x 185	5.328	49,5	7.559	0,0991	444		475		500
3 x 240	6.912	55,6	9.760	0,0754	517		564		500
3 x 300	8.640	57,0	11.300	0,0661	585		649		500
3 x 400	11.520	71,0	14.600	0,047	671		761		500

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

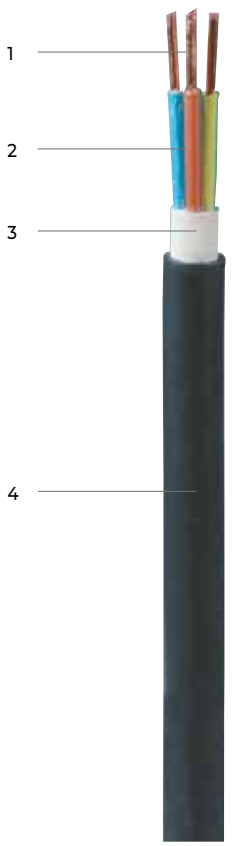
Alçak Gerilim Kabloları
Low Voltage Cables

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

YXV-U / YE_3V / 2XY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
YXV-R / YE_3V / 2XY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

CPR Sınıfı: E_{ca}

PROTOTHEN®-X



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
$3^1/_2$ - 4	
5	

Yapı / Construction

Bir veya çok damarlı, tek veya çok telli, bakır iletkenli 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.
- Dış kılıf rengi: Siyah
- 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.
- Color of outer sheath: Black
- 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.

90°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

250°C
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)

CPR
EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXV-U / YXV-R / YE$_3$V / 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 Ground	Air	Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m
3 $^1/_2$ Damarlı / 3 $^1/_2$ Cores							
3 x 16 / 10	557	17,6	785	1,150	112	98	1000
3 x 25 / 16	874	23,2	1.302	0,727	145	133	1000
3 x 35 / 16	1.162	25,0	1.611	0,524	174	162	1000
3 x 50 / 25	1.680	28,4	2.150	0,387	206	197	1000
3 x 70 / 35	2.352	32,5	2.955	0,268	254	250	1000
3 x 95 / 50	3.216	36,6	3.953	0,193	305	308	1000
3 x 120 / 70	4.128	40,9	5.043	0,153	348	359	500
3 x 150 / 70	4.992	44,4	6.031	0,124	392	412	500
3 x 185 / 95	6.240	49,5	7.559	0,0991	444	475	500
3 x 240 / 120	8.064	55,6	9.760	0,0754	517	564	500
4 Damarlı / 4 Cores							
4 x 1,5	58	10,7	173	12,1	31	24	1000
4 x 2,5	96	11,6	222	7,41	40	32	1000
4 x 4	154	12,7	296	4,61	52	42	1000
4 x 6	230	13,9	387	3,08	64	53	1000
4 x 10	384	16,4	588	1,83	86	74	1000
4 x 16	614	18,8	857	1,15	112	98	1000
4 x 25	960	24,1	1.407	0,727	145	133	1000
4 x 35	1.344	26,3	1.809	0,524	174	162	1000
4 x 50	1.920	29,8	2.377	0,387	206	197	1000
4 x 70	2.688	34,3	3.309	0,268	254	250	1000
4 x 95	3.648	38,4	4.431	0,193	305	308	1000
4 x 120	4.608	42,9	5.562	0,153	348	359	500
4 x 150	5.760	48,0	6.600	0,124	392	412	500
4 x 185	7.104	52,4	8.445	0,0991	444	475	500
4 x 240	9.216	59,2	10.992	0,0754	517	564	500
4 x 300	11.520	65,4	13.570	0,0601	585	649	500
4 x 400	15.360	75,0	17.200	0,047	671	761	500
5 Damarlı / 5 Cores							
5 x 4	192	14,6	355	4,61	52	42	1000
5 x 6	288	16,0	467	3,08	64	53	1000
5 x 10	480	19,0	713	1,83	86	74	1000
5 x 16	768	20,5	1017	1,15	112	98	1000
5 x 25	1.200	26,7	1.744	0,727	145	133	1000
5 x 35	1.680	29,0	2.209	0,524	174	162	1000
5 x 50	2.400	33,0	2.912	0,387	206	197	500
5 x 70	3.360	38,0	4.058	0,268	254	250	500
5 x 95	4.560	43,0	5.470	0,193	305	308	500
5 x 120	5.760	48,0	6.888	0,153	348	359	500
5 x 150	7.200	53,0	8.428	0,124	392	412	500
5 x 185	8.880	59,0	10.487	0,0991	444	475	500
5 x 240	11.520	66,0	13.554	0,0754	517	564	500
5 x 300	14.400	73,0	16.624	0,0601	585	649	500
5 x 400	19.200	82,0	21.357	0,0470	671	761	500

NOT : **Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1 Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.**
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

YXV-U / YE_3V / 2XY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
YXV-R / YE_3V / 2XY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

CPR Sınıfı: E_{ca}

PROTOTHEN®-X

1- Bakır iletken
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
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.

Yapı / Construction

Çok damarlı, tek veya çok telli, bakır iletkenli, 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.
- Dış kılıf rengi: Siyah
- 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
- Color of outer sheath: Black
- 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.

90°C — Maksimum İşletme Sıcaklığı / Maximum Operating Temperature

250°C — 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)

CPR — EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı / Installation Temperature Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXV-U / YXV-R / YE$_3$V / 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	Current Carrying Capacity in Air	Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m
5 x 1,5	72	12,1	204	12,1	31,0	23,0	1000
7 x 1,5	101	11,6	196	12,1	20,2	15,0	1000
10 x 1,5	144	14,3	268	12,1	17,1	12,7	1000
12 x 1,5	173	14,7	304	12,1	16,3	12,1	1000
14 x 1,5	202	15,4	342	12,1	15,5	11,5	1000
19 x 1,5	274	17,0	439	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	21,6	643	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	13,2	265	7,41	40,0	32,0	1000
7 x 2,5	168	12,7	266	7,41	26,0	20,8	1000
10 x 2,5	240	15,7	368	7,41	22,0	17,6	1000
12 x 2,5	288	16,3	423	7,41	21,0	16,8	1000
14 x 2,5	336	17,6	476	7,41	20,0	16,0	1000
19 x 2,5	456	18,8	623	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	23,3	818	7,41	16,0	12,8	1000
30 x 2,5	720	24,7	993	7,41	15,2	12,2	1000
40 x 2,5	960	27,0	1.270	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 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

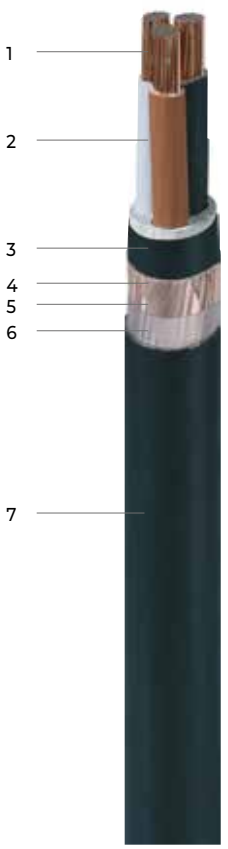
Alçak Gerilim Kabloları
Low Voltage Cables

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

YXCV-U / YE$_3$MV / 2XCY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
YXCV-R / YE$_3$MV / 2XCY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

PROTOTHEN®-X

CPR Sınıfı: E_{ca}



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

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

3- Dolgu ve siyah PVC iç kılıf
Filler and black PVC inner sheath

4- Bakır konsantrik teller
Concentric conductor of copper wires

5- Tutucu bakır bant
Cu-tape as binder

6- Koruma bandı
Protecting tape

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

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

Yapı / Construction

Çok damarlı, tek veya çok telli, bakır iletkenli 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.
- Dış kılıf rengi: Siyah
- 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.
- Color of outer sheath: Black
- 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.

90°C — Maksimum İşletme Sıcaklığı / Maximum Operating Temperature

250°C — Kısa Devre Sıcaklığı / Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık / Flame Retardant / IEC 60332-1-2

Rijit / Rigid

Pb — Kurşunsuz / Lead Free

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

CPR — EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı / Installation Temperature Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXCV-U / YXCV-R / YE$_3$MV / 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	Current Carrying Capacity in 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	0,727	146	136	1000
2 x 35 / 16	826	24,0	1.044	0,524	176	165	1000
2 x 50 / 25	1.200	27,0	1.346	0,387	208	201	1000
2 x 70 / 35	1.680	31,0	1.834	0,268	256	255	1000
2 x 95 / 50	2.496	35,0	2.464	0,193	307	314	500
2 x 120 / 70	2.976	39,0	3.050	0,153	349	364	500
2 x 150 / 70	3.552	43,0	3.714	0,124	391	416	500
2 x 185 / 95	4.464	48,0	4.570	0,0991	442	480	500
2 x 240 / 120	5.760	54,0	5.960	0,0754	509	565	500
3 Damarlı / 3 Cores							
3 x 1,5 / 1,5	58	13,1	238	12,1	31	25	1000
3 x 2,5 / 2,5	96	14,0	284	7,41	40	33	1000
3 x 4 / 4	154	15,0	352	4,61	52	43	1000
3 x 6 / 6	230	15,5	438	3,08	65	54	1000
3 x 10 / 10	384	17,5	500	1,83	87	75	1000
3 x 16 / 10	643	20,0	857	1,150	113	100	1000
3 x 16 / 16	614	20,4	919	1,150	113	100	1000
3 x 25 / 16	874	25,2	1.365	0,727	146	136	1000
3 x 35 / 16	1.162	27,2	1.687	0,524	176	165	1000
3 x 50 / 25	1.680	30,1	2.211	0,387	208	201	1000
3 x 70 / 35	2.352	34,9	3.060	0,268	256	255	1000
3 x 95 / 50	3.408	38,6	4.074	0,193	307	314	500
3 x 120 / 70	4.128	42,9	5.163	0,153	349	364	500
3 x 150 / 70	4.992	47,0	6.173	0,124	391	416	500
3 x 185 / 95	6.240	52,4	7.679	0,0991	442	480	500
3 x 240 / 120	8.064	58,3	9.892	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	1.114	25,0	1.315	0,727	146	136	1000
4 x 35 / 16	1.498	28,0	1.710	0,524	176	165	1000
4 x 50 / 25	2.160	31,0	2.230	0,387	208	201	1000
4 x 70 / 35	3.024	37,0	3.150	0,268	256	255	1000
4 x 95 / 50	4.320	40,5	4.190	0,193	307	314	500
4 x 120 / 70	5.280	46,0	5.270	0,153	349	364	500
4 x 150 / 70	6.432	51,0	6.480	0,124	391	416	500
4 x 185 / 95	8.016	57,0	8.002	0,0991	442	480	500
4 x 240 / 120	10.368	64,0	10.420	0,0754	509	565	500

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

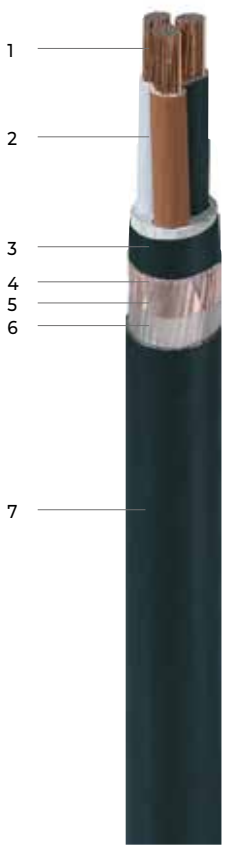
Alçak Gerilim Kabloları
Low Voltage Cables

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

YXCV-U / YE$_3$MV / 2XCY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
YXCV-R / YE$_3$MV / 2XCY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

CPR Sınıfı: E_{ca}

PROTOTHEN®-X



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

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

3- Dolgu ve siyah PVC iç kılıf
Filler and black PVC inner sheath

4- Bakır konsantrik teller
Concentric conductor of copper wires

5- Tutucu bakır bant
Cu-tape as binder

6- Koruma bandı
Protecting tape

7- 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.

Yapı / Construction

Çok damarlı, tek veya çok telli, bakır iletkenli 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.
- Dış kılıf rengi: Siyah
- 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.
- Color of outer sheath: Black
- 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.

Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

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)

EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications


Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C


Açıkta
In Free Air


Toprak Altında
Direct Buried


Beton İçinde
In Concrete


Boru İçinde
In Conduit


Kumanda Kablosu
Control Cable


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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXCV-U / YXCV-R / YE$_3$MV / 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	Current Carrying Capacity in 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	13,2	239	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	1.035	1,15	113	100	1000
5 x 25 / 16	1.354	27,0	1.580	0,727	146	136	1000
5 x 35 / 16	1.834	30,0	2.065	0,524	176	165	1000
5 x 50 / 25	2.640	34,0	2.760	0,387	208	201	1000
5 x 70 / 35	3.696	40,0	3.824	0,268	256	255	1000
5 x 95 / 50	5.232	45,0	5.130	0,193	307	314	500
5 x 120 / 70	6.432	51,0	6.495	0,153	349	364	500
5 x 150 / 70	7.872	56,0	7.950	0,124	391	416	500
5 x 185 / 95	9.792	63,0	9.830	0,0991	442	480	500
5 x 240 / 120	12.672	70,0	12.800	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	1.216	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	1.086	7,41	14,4	13,2	1000
30 x 2,5 / 10	816	27,4	1.284	7,41	14,4	13,2	1000
40 x 2,5 / 10	1.056	31,4	1.634	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 yük faktörü için hesaplanmıştır.
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

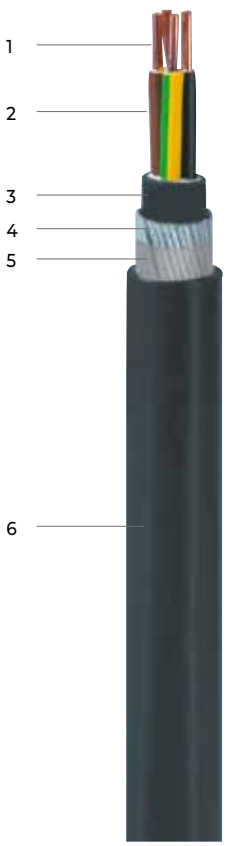
Protothen® -X Yalıtkanlı Enerji Kabloları

Protothen® -X Insulated Power Cables

YXZ2V-U / YE_3OV / 2XRY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
YXZ2V-R / YE_3OV / 2XRY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
YXY2V-R / $YE_3O(A)V$ / 2XR(A)Y 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

PROTOTHEN®-X

CPR Sınıfı: E_{ca}



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

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

3- Dolgu ve siyah PVC iç kılıf
Filler and black PVC inner sheath

4- Galvanizli yuvarlak, çelik tel zırh
Galvanized round steel wire armour

5- Polyester şerit
Polyester tape

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

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
1	
2	
3	
$3^1/_2$	

Yapı / Construction

Bir veya çok damarlı, tek veya çok telli, bakır iletkenli PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, galvanizli yuvarlak çelik tel zırhlı (Tek damarlı kablolarda zırh alüminyumdur.), 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. (Single core cables contain the aluminum armor.)

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar TS IEC 60502-1 ve IEC 60502-1'e uygun olarak üretilirler
- Dış kılıf rengi: Siyah
- 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.
- Color of outer sheath: Black
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
(for short circuit duration up to 5 sec.)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, üzerindeki galvanizli yuvarlak çelik tellerden oluşan zırh sayesinde mekanik dış etkilere karşı çok dayanıklıdırlar. Ağır işletme, serim ve montaj şartlarına uygundurlar. 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

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

EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXZ2V-U / YXZ2V-R / YE$_3$OV / 2XRY

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.)
mm²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m
1 Damarlı / 1 Core **- YXY2V-R / YE3O(A)V / 2XR(A)Y**							
1 x 4	38	10,0	142	4,61	55	47	1000
1 x 6	58	10,3	168	3,08	68	59	1000
1 x 10	96	11,2	218	1,83	91	81	1000
1 x 16	154	11,6	268	1,15	117	109	1000
1 x 25	240	14,3	416	0,727	150	146	1000
1 x 35	336	15,3	512	0,524	179	179	1000
1 x 50	480	17,9	707	0,387	211	218	1000
1 x 70	672	19,6	914	0,268	257	275	1000
1 x 95	912	21,4	1.184	0,193	304	336	1000
1 x 120	1.152	23,8	1.484	0,153	341	388	1000
1 x 150	1.440	25,6	1.794	0,124	377	438	500
1 x 185	1.776	28,8	2.180	0,0991	418	501	500
1 x 240	2.304	30,6	2.747	0,0754	469	508	500
1 x 300	2.880	33,0	3.351	0,0601	514	654	500
1 x 400	3.840	37,3	4.316	0,047	565	733	500
1 x 500	4.800	41,0	5.475	0,0366	623	825	500
1 x 630	6.048	44,7	6.805	0,0283	690	934	500
2 Damarlı / 2 Cores							
2 x 1,5	29	13,3	310	12,1	31	25	1000
2 x 2,5	48	14,1	356	7,41	40	33	1000
2 x 4	77	15,1	432	4,61	52	43	1000
2 x 6	115	16,4	510	3,08	65	54	1000
2 x 10	192	18,3	720	1,83	87	75	1000
2 x 16	307	20,4	927	1,15	113	100	1000
2 x 25	480	24,5	1.530	0,727	146	136	1000
2 x 35	672	27,5	1.790	0,524	176	165	1000
2 x 50	960	30,4	2.351	0,387	208	201	1000
2 x 70	1.344	34,2	2.427	0,268	256	255	1000
2 x 95	1.824	38,0	4.025	0,193	307	314	500
2 x 120	2.304	41,0	4.785	0,153	349	364	500
2 x 150	2.880	45,0	5.670	0,124	391	416	500
2 x 185	3.552	50,0	7.230	0,0991	442	480	500
2 x 240	4.608	56,0	9.040	0,0754	509	565	500
3 Damarlı / 3 Cores							
3 x 1,5	43	13,8	344	12,1	31	25	1000
3 x 2,5	72	14,7	396	7,41	40	33	1000
3 x 4	115	15,0	472	4,61	52	43	1000
3 x 6	173	16,9	582	3,08	65	54	1000
3 x 10	288	19,1	829	1,83	87	75	1000
3 x 16	461	21,3	1.079	1,15	113	100	1000
3 x 25	720	26,8	1.743	0,727	146	136	1000
3 x 35	1.008	28,8	2.111	0,524	176	165	1000
3 x 50	1.440	31,9	2.615	0,387	208	201	1000
3 x 70	2.016	36,7	3.654	0,268	256	255	1000
3 x 95	2.736	40,6	4.665	0,193	307	314	500
3 x 120	3.456	44,5	5.486	0,153	349	364	500
3 x 150	4.320	49,6	7.120	0,124	391	416	500
3 x 185	5.328	54,0	8.635	0,0991	442	480	500
3 x 240	6.912	60,0	10.870	0,0754	509	565	500
3 $^1/_2$ Damarlı / 3 $^1/_2$ Cores							
3 x 25 / 16	874	28,0	1.927	0,727	146	136	1000
3 x 35 / 16	1.162	29,7	2.311	0,524	176	165	1000
3 x 50 / 25	1.680	30,4	2.351	0,387	208	201	1000
3 x 70 / 35	2.352	38,2	4.071	0,268	256	255	1000
3 x 95 / 50	3.216	42,2	5.208	0,193	307	314	1000
3 x 120 / 70	4.128	46,7	6.426	0,153	349	364	500
3 x 150 / 70	4.992	51,4	7.905	0,124	391	416	500
3 x 185 / 95	6.240	56,3	9.574	0,0991	442	480	500
3 x 240 / 120	8.064	62,6	11.871	0,0754	509	565	500

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

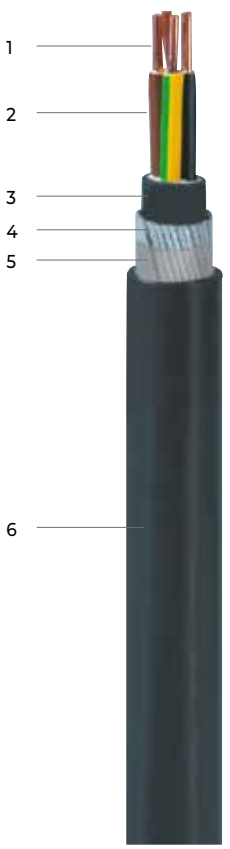
Alçak Gerilim Kabloları
Low Voltage Cables

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

YXZ2V-U / YE$_3$OV / 2XRY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
YXZ2V-R / YE$_3$OV / 2XRY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

PROTOTHEN®-X

CPR Sınıfı: E_{ca}



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

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

3- Dolgu ve siyah PVC iç kılıf
Filler and black PVC inner sheath

4- Galvanizli yuvarlak, çelik tel zırh
Galvanized round steel wire armour

5- Polyester şerit
Polyester tape

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

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

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.

Yapı / Construction

Bir veya çok damarlı, tek veya çok telli, bakır iletkenli PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, galvanizli yuvarlak çelik tel zırhlı, 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

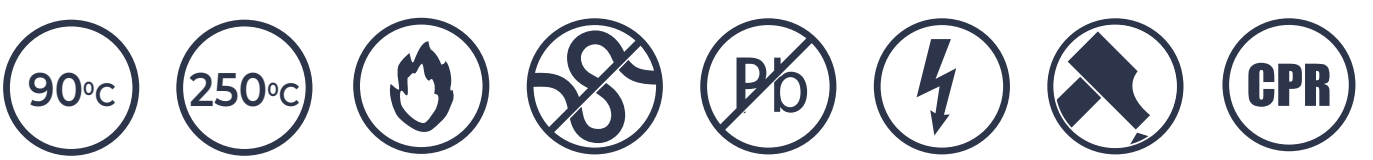
Bu kablolar TS IEC 60502-1 ve IEC 60502-1'e uygun olarak üretilirler
- Dış kılıf rengi: Siyah
- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
(Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

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

Kullanıldığı Yerler / Applications

Bu kablolar, üzerindeki galvanizli yuvarlak çelik tellerden oluşan zırh sayesinde mekanik dış etkilere karşı çok dayanıklıdırlar. Ağır işletme, serim ve montaj şartlarına uygundurlar. 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.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

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

EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Açıkta
In Free Air

Toprak Altında
Direct Buried

Beton İçinde
In Concrete

Boru İçinde
In Conduit

Kumanda Kablosu
Control Cable

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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXZ2V-U / YXZ2V-R / YE$_3$OV / 2XRY

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	Current Carrying Capacity in 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	14,5	377	12,1	31	25	1000
4 x 2,5	96	15,5	450	7,41	40	33	1000
4 x 4	154	16,7	544	4,61	52	43	1000
4 x 6	230	18,8	752	3,08	65	54	1000
4 x 10	384	20,4	961	1,83	87	75	1000
4 x 16	614	23,5	1.394	1,15	113	100	1000
4 x 25	960	28,8	2.077	0,727	146	136	1000
4 x 35	1.344	31,8	2.544	0,524	176	165	1000
4 x 50	1.920	34,6	3.260	0,387	208	201	1000
4 x 70	2.688	40,0	4.680	0,268	256	255	1000
4 x 95	3.648	44,3	5.743	0,193	307	314	500
4 x 120	4.608	49,8	7.356	0,153	349	364	500
4 x 150	5.760	54,0	8.775	0,124	391	416	500
4 x 185	7.104	59,3	10.617	0,0991	442	480	500
4 x 240	9.216	66,1	13.576	0,0754	509	565	500
5 Damarlı / 5 Cores							
5 x 1,5	72	16,0	439	12,1	31	25	1000
5 x 2,5	120	17,2	527	7,41	40	33	1000
5 x 4	192	19,4	727	4,61	52	43	1000
5 x 6	288	21,1	892	3,08	65	54	1000
5 x 10	480	23,0	1.149	1,83	87	75	1000
5 x 16	768	25,3	1.626	1,15	113	100	1000
5 x 25	1.200	31,0	2.436	0,727	146	136	1000
5 x 35	1.680	33,7	3.021	0,524	176	165	1000
5 x 50	2.400	38,4	4.040	0,387	208	201	1000
5 x 70	3.360	43,7	5.358	0,268	256	255	1000
5 x 95	4.560	49,0	7.470	0,193	307	314	500
5 x 120	5.760	54,2	8.828	0,153	349	364	500
5 x 150	7.200	59,0	10.900	0,124	391	416	500
5 x 185	8.880	64,0	12.980	0,0991	442	480	500
5 x 240	11.520	72,5	16.295	0,0754	509	565	500
Kumanda Kabloları / Control Cables							
7 x 1,5	101	15,5	420	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	19,5	684	12,1	14,0	12,5	1000
14 x 1,5	202	20,3	753	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	1.042	12,1	12,4	11,3	1000
24 x 1,5	346	25,0	1.164	12,1	10,9	10,0	1000
30 x 1,5	432	26,0	1.309	12,1	10,9	10,0	1000
40 x 1,5	576	30,0	1.595	12,1	9,3	8,8	1000
7 x 2,5	168	17,5	598	7,41	24,6	21,5	1000
10 x 2,5	240	20,8	770	7,41	20,5	18,2	1000
12 x 2,5	288	21,3	839	7,41	18,5	16,5	1000
14 x 2,5	336	24,8	1.108	7,41	18,5	16,5	1000
16 x 2,5	384	26,0	1.202	7,41	16,4	14,9	1000
19 x 2,5	456	26,0	1.291	7,41	16,4	14,9	1000
21 x 2,5	504	21,0	1.324	7,41	16,4	14,9	1000
24 x 2,5	576	28,0	1.516	7,41	14,4	13,2	1000
30 x 2,5	720	29,0	1.668	7,41	14,4	13,2	1000
40 x 2,5	960	33,0	2.063	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 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1 Km/W and 0,7 loading (cyclic).

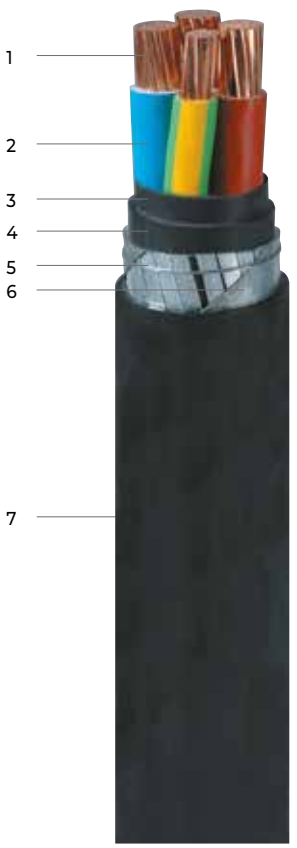
Alçak Gerilim Kabloları
Low Voltage Cables

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

YXZ3V-R / YE$_3$ŞV / 2XFGY 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

CPR Sınıfı: E_{ca}

PROTOTHEN®-X



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) iç kılıf
PROTODUR® (PVC) inner sheath

5- Galvanizli yassı, çelik tel zırh
Galvanized flat steel wire armour

6- Çelik şerit
Steel tape

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

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
$3^1/_2$	

Yapı / Construction

Çok damarlı, çok telli, bakır iletkenli, PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkanlı, galvanizli yassı çelik tel zırhlı, 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

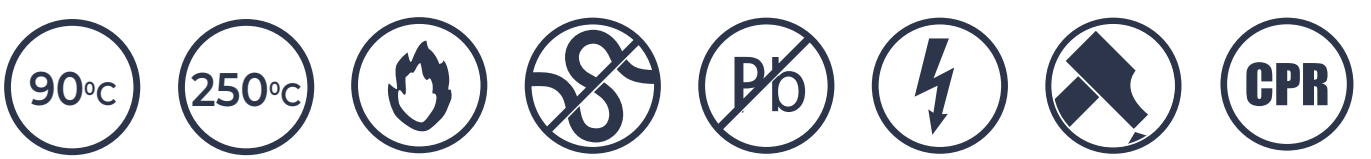
Bu kablolar, TS IEC 60502-1 ve IEC 60502-1'e uygun olarak üretilirler.
- Dış kılıf rengi: Siyah
- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- İzin verilen kısa devre sıcaklığı: 250 °C
(Kısa devre zamanı t ≤ 5 sn. için)

These cables are produced according to TS IEC 60502-1, IEC 60502-1.
- Color of outer sheath: Black
- 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 dayanıklıdırlar. Ağır işletme, serim ve montaj şartlarına uygundurlar. 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.



Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

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

EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXZ3V-R / YE$_3$ŞV / 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)
					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	Current Carrying Capacity in Air	Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m
3 $^1/_2$ Damarlı / 3 $^1/_2$ Cores							
3 x 25 / 16	874	25,2	1.740	0,727	146	136	1000
3 x 35 / 16	1.162	27,6	2.160	0,524	176	165	1000
3 x 50 / 25	1.680	30,9	2.770	0,387	208	201	1000
3 x 70 / 35	2.352	35,4	3.745	0,268	256	255	1000
3 x 95 / 50	3.216	39,6	4.840	0,193	307	314	1000
3 x 120 / 70	4.128	43,6	6.020	0,153	349	364	500
3 x 150 / 70	4.992	47,3	7.120	0,124	391	416	500
3 x 185 / 95	6.240	52,9	8.860	0,0991	442	480	500
3 x 240 / 120	8.064	59,3	11.280	0,0754	509	565	500

prysmian

Protothen® -X Yalıtkanlı Orta ve Yüksek Gerilim Kabloları

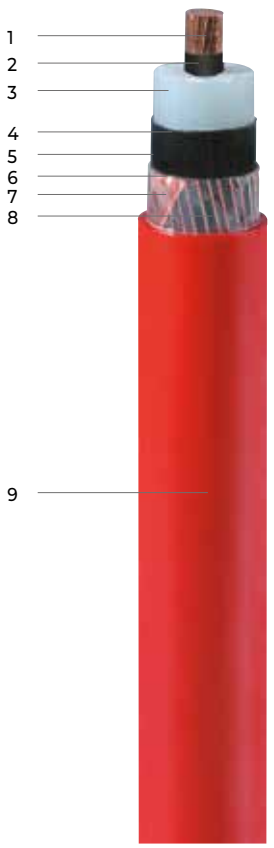
Protothen® -X Insulated Medium and High Voltage Cables

Orta Gerilim Kabloları
Medium Voltage Cables

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

YXC7V-R / YE$_3$SV / N2XSY 3,6/6 kV TS IEC 60502-2

PROTOTHEN®-X



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outher semi conductive layer

5- Yarı iletken krep kağıdı
Semi conductive crape paper

6- Bakır tellerden ekran
Screen with copper wires

7- Tutucu bakır bant
Copper binder tape

8- Koruma bandı
Protecting tape

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

Yapı / Construction

Bir damarlı, 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 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'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
- 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

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 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC7V-R / YE$_3$SV / N2XSY

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 Ground		Current Carrying Capacity in Air		Delivery Length (Approx.)
mm²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	mH/km	µF/km	A	A	A	A	m
1 Damarlı / 1 Core												
1 x 25 /16	422	19,7	648	0,727	0,778	0,425	0,255	185	154	180	167	1000
1 x 35 / 16	518	20,6	746	0,524	0,746	0,402	0,285	201	191	238	199	1000
1 x 50 / 16	662	21,5	871	0,387	0,719	0,383	0,312	241	227	285	241	1000
1 x 70 / 16	854	23,3	1.086	0,268	0,688	0,363	0,358	301	277	356	301	1000
1 x 95 / 16	1.094	25,1	1.350	0,193	0,658	0,344	0,404	364	331	435	365	1000
1 x 120 / 16	1.334	26,3	1.591	0,153	0,639	0,334	0,441	424	379	496	419	1000
1 x 150 / 25	1.723	27,6	1.941	0,124	0,621	0,324	0,479	479	422	554	479	1000
1 x 185 / 25	2.059	29,8	2.305	0,0991	0,601	0,313	0,525	549	476	637	543	1000
1 x 240 / 25	2.587	32,3	2.867	0,0754	0,577	0,301	0,574	595	550	746	640	1000
1 x 300 / 25	3.163	35,2	3.477	0,0601	0,553	0,300	0,578	626	591	831	722	1000
1 x 400 / 35	4.234	39,5	4.482	0,0470	0,523	0,298	0,613	675	662	920	827	1000

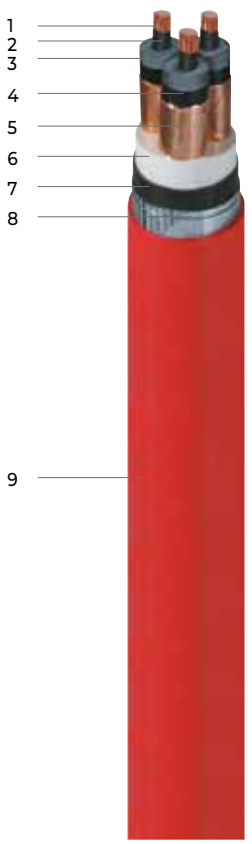
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Orta Gerilim Kabloları
Medium Voltage Cables

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

YXC8VZ3V-R / YE$_3$SHŞV / 2XSEYFGY 3,6/6 kV
TS IEC 60502-2

PROTOTHEN®-X



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Bakır şeritten ekran
Copper tape screen

6- Dolgu
Filler

7- PROTODUR® (PVC) ayırıcı kılıf
PROTODUR® (PVC) separation sheath

8- Galvanizli yassı çelik tel ve tutucu çelik bant
Armour of galvanized flat steel wires and steel tape counter helix

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

Yapı / Construction

Üç damarlı, 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 kılıflı 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'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
- 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 yerle;im 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

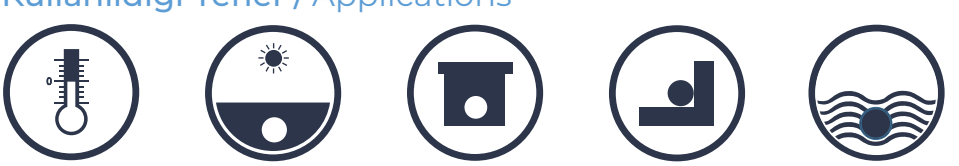
Rijit
Rigid

Kurşunsuz
Lead Free

Darbelere Dayanıklı
Impact Resistance

Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC8VZ3V-R / YE$_3$SHŞV / 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		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 Ground	Current Carrying Capacity in Air	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 /16	921	40,1	3.015	0,727	0,362	0,255	149	141	1000
3 x 35 / 16	1.209	42,5	3.461	0,524	0,343	0,285	176	171	1000
3 x 50 / 16	1.671	45,1	3.998	0,387	0,328	0,312	208	196	1000
3 x 70 / 16	2.247	49,0	4.909	0,268	0,312	0,358	255	249	500
3 x 95 / 16	2.994	52,6	5.968	0,193	0,296	0,404	307	307	500
3 x 120 / 16	3.714	56,5	7.062	0,153	0,287	0,441	353	353	500
3 x 150 / 25	4.638	59,8	8.185	0,124	0,279	0,479	396	406	500
3 x 185 / 25	5.646	63,5	9.520	0,0991	0,271	0,525	447	464	500
3 x 240 / 25	7.272	69,1	11.686	0,0754	0,263	0,574	523	548	250

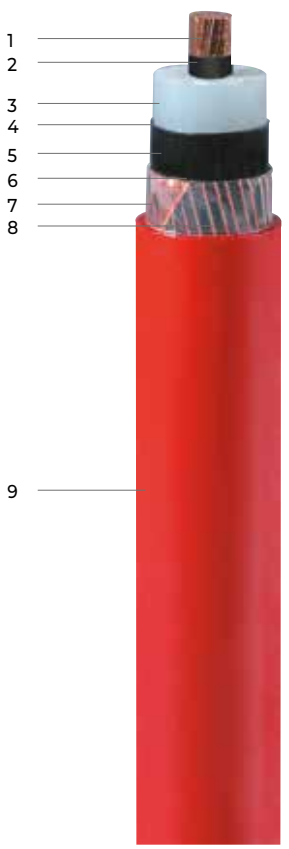
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Orta Gerilim Kabloları
Medium Voltage Cables

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

YXC7V-R / YE$_3$SV / N2XSY 6/10 kV TS IEC 60502-2

PROTOTHEN®-X



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Yarı iletken krep kağıdı
Semi conductive crepe paper

6- Bakır tellerden ekran
Screen with copper wires

7- Tutucu bakır bant
Copper binder tape

8- Koruma bandı
Protecting tape

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

Yapı / Construction

Bir damarlı, 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 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 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 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

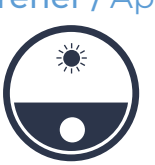
Rijit
Rigid

Kurşunsuz
Lead Free

Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC7V-R / YE$_3$SV / N2XSY

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 Ground		Current Carrying Capacity in Air		Delivery Length (Approx.)
mm²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	mH/km	µF/km	A	A	A	A	m
1 Damarlı / 1 Core												
1 x 25 /16	422	21,0	695	0,727	0,782	0,443	0,201	179	157	194	163	1000
1 x 35 / 16	518	21,9	797	0,524	0,750	0,419	0,222	212	187	235	197	1000
1 x 50 / 16	662	23,2	931	0,387	0,723	0,399	0,239	249	220	282	236	1000
1 x 70 / 16	854	24,7	1.144	0,268	0,692	0,378	0,275	302	268	350	294	1000
1 x 95 / 16	1.094	26,4	1.411	0,193	0,663	0,361	0,309	359	320	426	358	1000
1 x 120 / 16	1.334	27,8	1.661	0,153	0,642	0,347	0,336	405	363	491	413	1000
1 x 150 / 25	1.723	29,5	2.032	0,124	0,624	0,336	0,364	442	405	549	468	1000
1 x 185 / 25	2.059	30,9	2.375	0,0991	0,605	0,325	0,397	493	456	625	535	1000
1 x 240 / 25	2.587	33,7	2.956	0,0754	0,580	0,311	0,447	563	526	731	631	1000
1 x 300 / 25	3.163	36,6	3.566	0,0601	0,556	0,308	0,495	626	591	831	722	1000
1 x 400 / 35	4.234	40,1	4.526	0,0470	0,526	0,300	0,558	675	662	920	827	1000

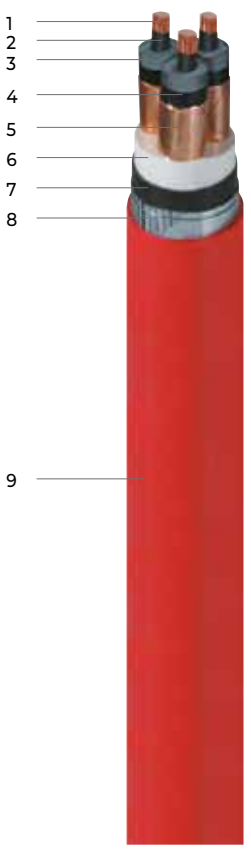
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Orta Gerilim Kabloları
Medium Voltage Cables

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

YXC8VZ3V-R / YE$_3$SHŞV / 2XSEYFGY 6/10 kV
TS IEC 60502-2

PROTOTHEN®-X



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Bakır şeritten ekran
Copper tape screen

6- Dolgu
Filler

7- PROTODUR® (PVC) ayırıcı kılıf
PROTODUR® (PVC) separation sheath

8- Galvanizli yassı çelik tel ve tutucu çelik bant
Armour of galvanized flat steel wires and steel tape counter helix

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

Yapı / Construction

Üç damarlı, 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 kılıflı 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'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.
- 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature


Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2


Rijit
Rigid

Kurşunsuz
Lead Free


Darbelere Dayanıklı
Impact Resistance


Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications


Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC8VZ3V-R / YE$_3$SHŞV / 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)
							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 Ground	Current Carrying Capacity in Air	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 /16	921	44,5	3.477	0,727	0,386	0,201	151	147	1000
3 x 35 / 16	1.209	46,5	3.897	0,524	0,366	0,222	181	178	1000
3 x 50 / 16	1.671	49,3	4.472	0,387	0,349	0,239	213	213	500
3 x 70 / 16	2.247	53,3	5.436	0,268	0,331	0,275	261	265	500
3 x 95 / 16	2.994	57,1	6.545	0,193	0,314	0,309	312	322	500
3 x 120 / 16	3.714	60,8	7.651	0,153	0,304	0,336	355	370	500
3 x 150 / 25	4.638	63,7	8.699	0,124	0,295	0,364	399	420	500
3 x 185 / 25	5.646	67,1	10.047	0,0991	0,286	0,397	451	481	250
3 x 240 / 25	7.272	73,0	12.318	0,0754	0,275	0,447	523	566	250

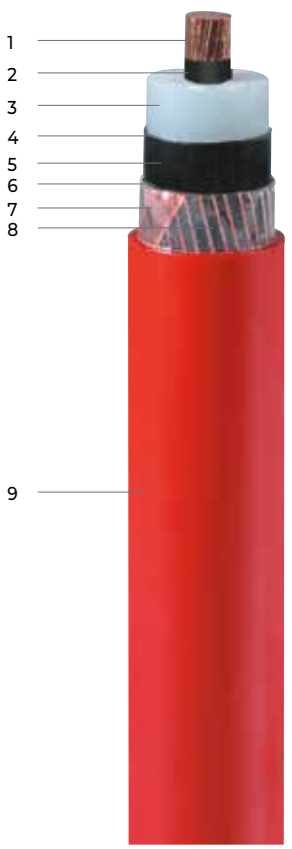
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Orta Gerilim Kabloları
Medium Voltage Cables

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

YXC7V-R / YE$_3$SV / N2XSY 8,7/15 kV
TS IEC 60502-2

PROTOTHEN®-X



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Yarı iletken krep kağıdı
Semi conductive crepe paper

6- Bakır tellerden ekran
Screen with copper wires

7- Tutucu bakır bant
Copper binder tape

8- Koruma bandı
Protecting tape

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

Yapı / Construction

Bir damarlı, 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 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 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 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 salty water if specially produced.

Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

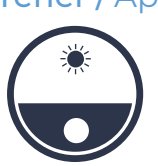
Rijit
Rigid

Kurşunsuz
Lead Free

Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC7V-R / YE$_3$SV / N2XSY

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				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 Ground		Current Carrying Capacity in Air		Delivery Length (Approx.)
mm²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	mH/km	µF/km	A	A	A	A	m
1 Damarlı / 1 Core												
1 x 25 /16	422	23,3	771	0,727	0,787	0,464	0,164	179	157	191	162	1000
1 x 35 / 16	518	24,1	873	0,524	0,756	0,443	0,181	213	189	235	200	1000
1 x 50 / 16	662	25,4	1.011	0,387	0,729	0,422	0,195	250	222	282	239	1000
1 x 70 / 16	854	26,9	1.229	0,268	0,697	0,399	0,222	303	271	351	297	1000
1 x 95 / 16	1.094	28,7	1.506	0,193	0,667	0,378	0,248	360	323	426	361	1000
1 x 120 / 16	1.334	30,3	1.773	0,153	0,647	0,360	0,271	407	367	491	416	1000
1 x 150 / 25	1.723	31,5	2.128	0,124	0,629	0,352	0,290	445	409	549	470	1000
1 x 185 / 25	2.059	33,5	2.500	0,0991	0,610	0,339	0,315	498	461	625	538	1000
1 x 240 / 25	2.587	36,0	3.088	0,0754	0,586	0,327	0,354	568	532	731	634	1000
1 x 300 / 25	3.163	38,7	3.689	0,0601	0,561	0,320	0,390	633	599	830	724	1000
1 x 400 / 35	4.234	42,5	4.680	0,0470	0,532	0,312	0,436	685	671	923	829	1000

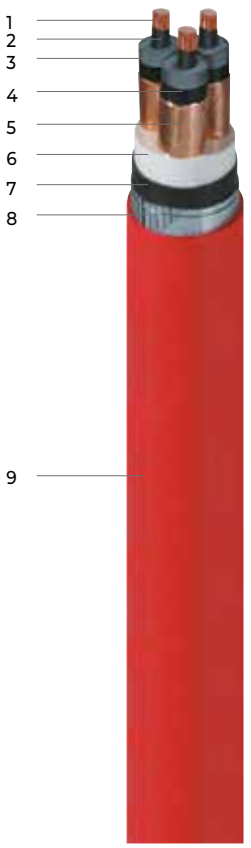
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Orta Gerilim Kabloları
Medium Voltage Cables

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

YXC8VZ3V-R / YE$_3$SHŞV / 2XSEYFGY 8,7/15 kV
TS IEC 60502-2

PROTOTHEN®-X



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Bakır şeritten ekran
Copper tape screen

6- Dolgu
Filler

7- PROTODUR® (PVC) ayırıcı kılıf
PROTODUR® (PVC) separation sheath

8- Galvanizli yassı çelik tel ve tutucu çelik bant
Armour of galvanized flat steel wires and steel tape counter helix

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

Yapı / Construction

Üç damarlı, 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 kılıflı 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'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
- 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Rijit
Rigid

Kurşunsuz
Lead Free

Darbelere Dayanıklı
Impact Resistance

Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC8VZ3V-R / YE$_3$SHŞV / 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		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 Ground	Current Carrying Capacity in Air	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 /16	921	49,6	4.004	0,727	0,414	0,164	148	143	500
3 x 35 / 16	1.209	51,6	4.465	0,524	0,392	0,181	178	173	500
3 x 50 / 16	1.671	54,5	5.128	0,387	0,374	0,195	210	206	500
3 x 70 / 16	2.247	58,3	6.102	0,268	0,354	0,222	256	257	500
3 x 95 / 16	2.994	62,1	7.248	0,193	0,332	0,248	307	313	500
3 x 120 / 16	3.714	66,0	8.386	0,153	0,320	0,271	349	360	250
3 x 150 / 25	4.638	68,8	9.493	0,124	0,314	0,290	392	410	250
3 x 185 / 25	5.646	72,5	10.910	0,0991	0,303	0,315	443	469	250
3 x 240 / 25	7.272	78,3	13.212	0,0754	0,291	0,354	513	553	250

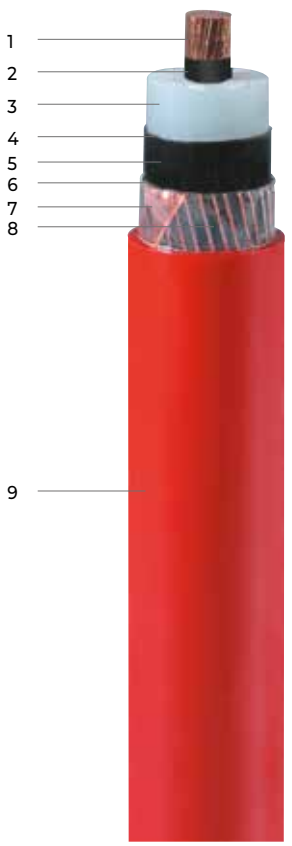
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Orta Gerilim Kabloları
Medium Voltage Cables

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

YXC7V-R / YE$_3$SV / N2XSY 12/20 kV
TS IEC 60502-2

PROTOTHEN®-X



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Yarı iletken krep kağıdı
Semi conductive crepe paper

6- Bakır tellerden ekran
Screen with copper wires

7- Tutucu bakır bant
Copper binder tape

8- Koruma bandı
Protecting tape

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

Yapı / Construction

Bir damarlı, 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 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 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 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 salty water if specially produced.

Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

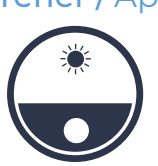
Rijit
Rigid

Kurşunsuz
Lead Free

Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC7V-R / YE$_3$SV / N2XSY

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 Ground		Current Carrying Capacity in Air		Delivery Length (Approx.)
mm²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	mH/km	µF/km	A	A	A	A	m
1 Damarlı / 1 Core												
1 x 25 /16	422	25,0	810	0,727	0,789	0,514	0,145	179	159	195	165	1000
1 x 35 / 16	518	26,1	953	0,524	0,757	0,488	0,159	213	189	237	200	1000
1 x 50 / 16	662	27,0	1.060	0,387	0,729	0,465	0,175	250	223	284	239	1000
1 x 70 / 16	854	28,0	1.300	0,268	0,695	0,438	0,196	304	272	353	298	1000
1 x 95 / 16	1.094	29,7	1.553	0,193	0,668	0,419	0,216	361	324	428	361	1000
1 x 120 / 16	1.334	31,2	1.803	0,153	0,647	0,403	0,235	407	368	492	416	1000
1 x 150 / 25	1.723	32,6	2.164	0,124	0,622	0,389	0,254	446	410	552	471	1000
1 x 185 / 25	2.059	34,2	2.580	0,0991	0,605	0,377	0,273	498	462	627	538	1000
1 x 240 / 25	2.587	37,1	3.196	0,0754	0,581	0,361	0,304	570	534	734	635	1000
1 x 300 / 25	3.163	40,6	3.798	0,0601	0,565	0,350	0,329	633	599	830	724	1000
1 x 400 / 35	4.234	43,7	4.721	0,0470	0,536	0,335	0,368	685	671	923	829	1000
1 x 500 / 35	5.194	47,1	5.810	0,0366	0,519	0,326	0,402	760	754	1045	953	1000

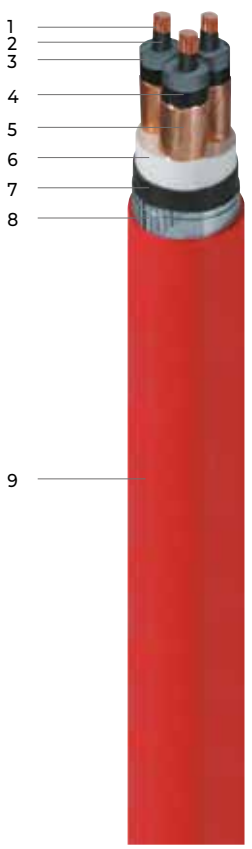
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Orta Gerilim Kabloları
Medium Voltage Cables

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

YXC8VZ3V-R / YE3SHŞV / 2XSEYFGY 12/20 kV
TS IEC 60502-2

PROTOTHEN®-X



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Bakır şeritten ekran
Copper tape screen

6- Dolgu
Filler

7- PROTODUR® (PVC) ayırıcı kılıf
PROTODUR® (PVC) separation sheath

8- Galvanizli yassı çelik tel ve tutucu çelik bant
Armour of galvanized flat steel wires and steel tape counter helix

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

Yapı / Construction

Üç damarlı, 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 kılıflı 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'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.
- 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

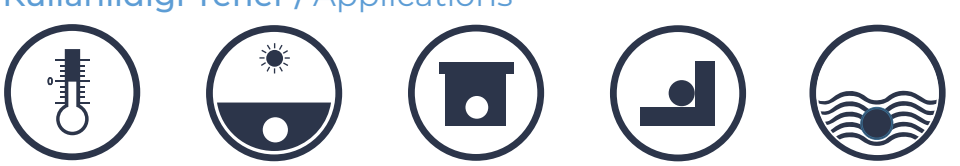
Rijit
Rigid

Kurşunsuz
Lead Free

Darbelere Dayanıklı
Impact Resistance

Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications



Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC8VZ3V-R / YE$_3$SHŞV / 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)
							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 Ground	Current Carrying Capacity in Air	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 /16	921	51,0	4.260	0,727	0,447	0,143	153	141	500
3 x 35 / 16	1.209	54,0	4.840	0,524	0,433	0,168	181	172	500
3 x 50 / 16	1.671	57,4	5.510	0,387	0,410	0,183	214	205	500
3 x 70 / 16	2.247	60,0	6.470	0,268	0,385	0,207	261	256	500
3 x 95 / 16	2.994	65,0	7.668	0,193	0,363	0,229	311	310	500
3 x 120 / 16	3.714	67,0	8.720	0,153	0,350	0,249	353	357	250
3 x 150 / 25	4.638	71,5	9.918	0,124	0,340	0,266	393	405	250
3 x 185 / 25	5.646	75,0	11.400	0,0991	0,328	0,289	443	462	250
3 x 240 / 25	7.272	80,0	13.600	0,0754	0,317	0,318	512	546	250

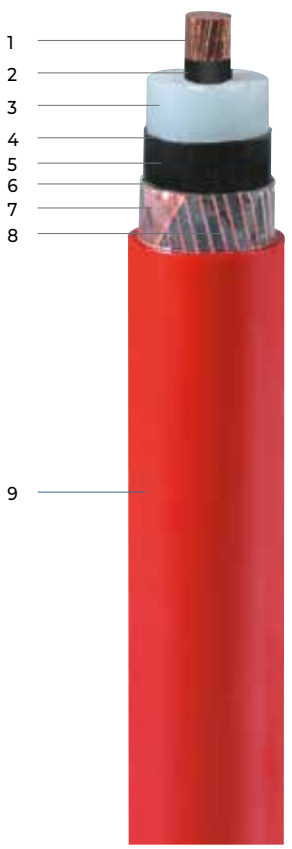
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Orta Gerilim Kabloları
Medium Voltage Cables

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

YXC7V-R / YE$_3$SV / 2XSY 20,3/35 kV
TSE K 204

PROTOTHEN®-X



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Yarı iletken krep kağıdı
Semi conductive crepe paper

6- Bakır tellerden ekran
Screen with copper wires

7- Tutucu bakır bant
Copper binder tape

8- Koruma bandı
Protecting tape

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

Yapı / Construction

Bir damarlı, 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 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

- TSE K 204'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 TS 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

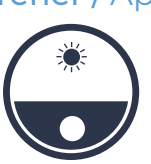
Rijit
Rigid

Kurşunsuz
Lead Free

Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC7V-R / YE$_3$SV / 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				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 Ground		Current Carrying Capacity in Air		Delivery Length (Approx.)
mm²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	mH/km	µF/km	A	A	A	A	m
1 Damarlı / 1 Core												
1 x 35 / 16	518	33,5	1.288	0,524	0,775	0,508	0,116	214	192	233	202	1000
1 x 50 / 16	662	34,8	1.456	0,387	0,748	0,484	0,123	251	225	282	241	1000
1 x 70 / 16	854	36,4	1.701	0,268	0,716	0,457	0,137	304	274	350	299	1000
1 x 95 / 16	1.094	38,4	2.016	0,193	0,686	0,435	0,151	362	327	425	363	1000
1 x 120 / 16	1.334	39,7	2.292	0,153	0,665	0,417	0,162	409	371	488	418	1000
1 x 150 / 25	1.723	41,4	2.694	0,124	0,647	0,403	0,173	449	414	548	472	1000
1 x 185 / 25	2.059	42,9	3.065	0,0991	0,627	0,388	0,186	502	466	624	539	1000
1 x 240 / 25	2.587	45,6	3.691	0,0754	0,603	0,374	0,206	574	539	728	635	1000
1 x 300 / 25	3.163	48,3	4.348	0,0601	0,582	0,365	0,228	640	606	828	725	1000
1 x 400 / 35	4.234	52,0	5.373	0,0470	0,552	0,352	0,252	695	680	922	831	1000
1 x 500 / 35	5.194	55,3	6.515	0,0366	0,535	0,339	0,276	773	765	1045	953	1000

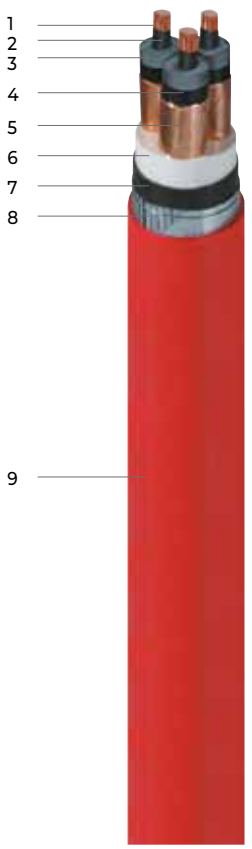
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Orta Gerilim Kabloları
Medium Voltage Cables

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

YXC8VZ3V-R / YE$_3$SŞV / 2XSEYFGY 20,3/35 kV
TSE K 204

PROTOTHEN®-X



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Bakır şeritten ekran
Copper tape screen

6- Dolgu
Filler

7- PROTODUR® (PVC) ayırıcı kılıf
PROTODUR® (PVC) separation sheath

8- Galvanizli yassı çelik tel ve tutucu çelik bant
Armour of galvanized flat steel wires and steel tape counter helix

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

Yapı / Construction

Üç damarlı, 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 kılıflı 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, armourof galvanized flat steel wires and helix steel binding tape 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 TS 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

Elektiriksel kayıpları benzerlerine göre çok düşük olan bu kablolar,kısa devre akımlarının büyük olduğu büyük yerleşim ve sanayi bölgelerinin elektirik 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature


Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2


Rijit
Rigid

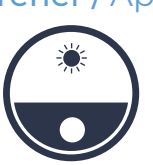
Kurşunsuz
Lead Free


Darbelere Dayanıklı
Impact Resistance


Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications


Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC8VZ3V-R / YE$_3$SŞV / 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 Ground	Air	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 35 / 16	1.209	72,2	7.437	0,524	0,468	0,116	181	176	250
3 x 50 / 16	1.671	75,1	8.187	0,387	0,447	0,123	214	210	250
3 x 70 / 16	2.247	78,8	9.304	0,268	0,422	0,137	261	262	250
3 x 95 / 16	2.994	83,0	10.661	0,193	0,399	0,151	313	319	250
3 x 120 / 16	3.714	86,6	11.953	0,153	0,385	0,162	356	364	250
3 x 150 / 25	4.638	89,7	13.179	0,124	0,372	0,173	400	418	250
3 x 185 / 25	5.646	93,6	14.790	0,0991	0,359	0,186	441	478	250
3 x 240 / 25	7.272	99,2	17.316	0,0754	0,342	0,206	510	562	250

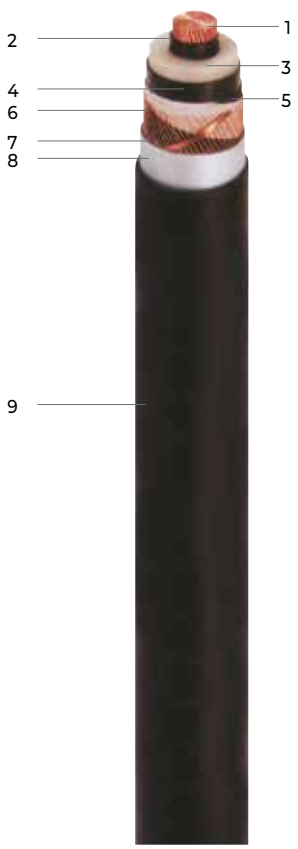
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

Yüksek Gerilim Kabloları
High Voltage Cables

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

$YE_3S(AL)E$ 89/154 kV TS 10382 IEC 60840
2XS(FL)2Y 89/154 kV IEC 60840

PROTOTHEN®-X



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Yarı iletken suda şişen bant
Semi conductive swelling tape

6- Bakır tellerden ekran
Copper wire screen

7- Yarı iletken suda şişen bant
Semi conductive swelling tape

8- Kopolimerli Al bant
Copolymer coated Al tape

9- Polietilen dış kılıf
Polyethylene outer sheath

Yapı / Construction

Bir damarlı, 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 yüksek gerilim enerji kabloları. Ekran boylamasına ve radyal yönde su sızdırmazdır. İstenirse, iletkende 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Rijit
Rigid

Kurşunsuz
Lead Free

Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Beton İçinde
In Concrete

Boru İçinde
In Conduit

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

Teknik Özellikler / Technical Features

$YE_3S(AL)E$ / 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 / 1 Core							
1 x 630	7.370	98,0	13.508	0,0283	0,687	0,177	841
1 x 1000	12.680	109,0	17.500	0,0176	0,642	0,199	1104
1 x 1600	15.440	117,0	23.600	0,0113	0,665	0,229	1442

prysmian

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (CPR)

Construction Products Regulation (CPR)

CPR - YAPI MALZEMELERİ YÖNETMELİĞİ,

KABLOLAR İÇİN 1 TEMMUZ 2017'DE ZORUNLU OLDU.

Yeni Avrupa Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (CPR), kablo standartlarını ve kalite bilincini yükseltmek, binalardaki yangın güvenliği seviyesini artırmak için çok önemli bir dönüm noktası ve **1 Temmuz 2017'de, kablolar için kanunen zorunlu oldu.** CPR, kablo üretici, dağıtıcı veya satıcıları için yeni CE işaretlemesi ve performans beyanı (DoP) zorunlulukları getirdi.

RİSK ALMAYIN, CPR GEREKLİLİKLERİNİ ÖĞRENİN. ÜSTÜN YANGIN PERFORMANSLI PRYSMIAN'I TERCİH EDİN.

1879'da İtalya'nın Milano şehrinde kurulan Prysmian, bugün 50'den fazla ülkedeki tesisleri ile dünya kablo sektörü lideridir.

Kablo sektörünün öncüsü olarak, olası bir yangın anında güvenlik koşullarını iyileştiriyor ve riskleri azaltmak amacıyla, kalite standartlarını korumayı ve alanının en iyisi, üstün yangın performanslı kablo sistemleri geliştirmeyi sürdürüyoruz.

Daha fazla bilgi için: www.prysmian.com.tr/cpr

GÜVENLİĞE
GİDEN YOLDA
LİDER

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (CPR)

Günümüzde inşa edilen yapılarda **kabloların seçimi,** yüksek miktarda kullanılan malzemelerden biri olmalarından dolayı, **"güvenli" yaşam alanlarının inşa edilmesinde** çok kritik ve önemli bir rol oynamaktadır.
CPR'ın amacı; yapı malzemelerinin temel karakteristikleri ile ilgili performans beyanlarının ve malzemelere CE işaretinin iliştirilmesinin kurallarını oluşturarak, yapı malzemelerinin piyasaya arz edilmesi ve piyasada bulundurulması ile ilgili usul ve esasları belirlemek, bununla birlikte yapı malzemelerinin performansları ile ilgili olarak **güvenilir bir bilgi kaynağı** oluşturmaktır. CPR, **"(EU) No: 305/2011"**; üreticiler, düzenleyici ve denetleyici kurumların yanı sıra proje firmaları, yüklenici firmalar, mühendisler veya mimarlar gibi son kullanıcılara da farklı yükümlülükler getirmektedir.

CPR'ın Düzenleyici ve Denetleyici Kurumlara Getirdiği Yeni Yükümlülükler:
Türkiye için bu görev Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın sorumluluğundadır.

- Kabloların yangına karşı gösterdiği performansların ulusal seviyede düzenlenmesine karar vermek.
- Hangi uygulamada hangi performans sınıfının geçerli olacağına karar vermek.
- Herhangi bir yeni ulusal düzenlemede ortak Avrupa Sınıfı (Euroclasses) performanslarını kullanmak.
- Mevcut ulusal sınıflara karşı gelen yeni sınıflandırmayı belirlemek.
- Geçiş süresince, mevcut düzenlemeleri, yeni Avrupa Sınıfı performanslarına uygun olarak değiştirmek.

CPR'ın Üreticilere Getirdiği Yeni Yükümlülükler:

- Ürettiği ürünün, beyan ettiği performansa uygun olduğuna ilişkin sorumluluğunu performans beyanı düzenleyerek üstlenmek ve elektronik veya yazılı kopyasını hazır bulundurmak.
- Ürünü için beyan ettiği performansın, o ürünün tüm seri üretiminde aynı kalmasını sağlamak.
- CE işaretini ve beraberindeki bilgileri standartlarda belirtilen formatta ürünün üzerine veya etiketine iliştirmek.

CPR'ın Son Kullanıcılara Getirdiği Yeni Yükümlülükler:

- Ortak Avrupa Sınıfı (Euroclasses) performanslarını bilmek.
- Herhangi bir ürünün performansı hakkında kaynak olarak DoP – Performans Beyanı'nı kullanabileceğini ve bu belgenin elektronik ortamda veya yazılı olarak erişilebilir olduğunu bilmek.
- Uygulanabilir yasal gereklilikler hakkında bilgi sahibi olmak.
- Tüm yapı uygulamalarında, ürün performanslarını göz önünde bulundurarak en uygun seçimi yapmak.

CPR ve Kablo Sektörü (EN 50575)
EN 50575 standardı, bina ve altyapı dahil olmak üzere, herhangi bir yapıda kullanılan "güç, kontrol ve iletişim" kablolarının yangına tepki performansı gerekliliklerini, bu gerekliliklerle ilgili testleri ve uygunluk değerlendirmeleri ile ilgili kriterleri belirler. Bununla birlikte yapılarda kullanılan kabloların yangına karşı performans beyanlarını ve CE işaretlemesini zorunlu kılar.

EN 50575 standardı ile ilgili olarak bilinmesi gereken en önemli konular şunlardır:

- Bu standart, herhangi bir yapıda kullanılan elektrik kablolarının yangına tepki performansı gerekliliklerini belirler.
- Elektrik kabloları, fiber optik kablolar da dahil olmak üzere tüm "güç, kontrol ve iletişim" kablolarını içerir.
- Bu standartta, CE işaretinin ve beraberindeki bilgilerin neler olduğu ve standartlarda belirtilen formatta ürünün üzerine veya etiketine nasıl yerleştirileceği belirtilir.
- Bu standartta, kabloların yangına karşı performans beyanlarının (DoP) nasıl hazırlanması gerektiği de belirtilmiştir.

CE İşaretlemesi

- Yapılarda kullanılan kabloların yangına karşı performans beyanlarının ve CE işaretlemesinin yapılması, EN 50575 standardının yayımlanması ile birlikte zorunlu hale gelmiştir.
- CE işareti, o ürünün mevzuata uygun olduğunu gösterir ve o ürünün Avrupa pazarında serbestçe dolaşabilmesi için bir pasaport görevi görür.
- Her ne kadar Alçak Gerilim Direktifi (LVD) altında halen yapılan CE işaretlemesi, üreticinin sadece kendi beyanı esas alınarak yapılsa da, CPR altındaki CE işaretlemesinde üçüncü partilerin işin içine girdiği, daha esaslı bir sistem söz konusudur.
- LVD ve CPR için ayrı ayrı CE işareti koyulmaz, sadece bir adet CE işareti konulması yeterlidir.
- CE işaretlemesi her üretici tarafından, standartta belirtilen formata ve içeriğe uygun olarak hazırlanmalı ve kangal veya makara üzerindeki ürün etiketlerine iliştirilmelidir.
- Ürün için bir performans beyanı (DoP) hazırlanmadan CE işareti ürüne veya etiketine iliştirilemez.

Performans Beyanı (DoP)
Üretici, EN 50575 standardı kapsamındaki ürününü ilgili pazara sürmeden önce yasal olarak, o ürünün kodu, kullanım amacı ve yangına tepki performansı bilgilerini de içeren bir DoP düzenlemek zorundadır.

- Performans Beyanı (DoP) yayımlayan bir üretici, ürünün beyan edilen performansa uygun olduğunun sorumluluğunu üzerine alır.
- Belgesi düzenlenen ürünün tipi-kimlik kodu ile DoP belge referans numarası aynı olmalıdır.
- Kablolar için Avrupa Sınıfları (Euroclasses) haricinde herhangi bir performans beyanına izin verilmez.
- Kablolar için hazırlanan DoP içerisindeki bilgiler, ilgili harmonize standarda uygun olmalıdır.
- Aynı DoP, aynı ürün tipinin farklı renk veya iletken kesiti için olan versiyonları için düzenlenebilir, ancak her bir malzemenin ürün kodu DoP üzerinde bulunmalıdır.
- DoP hazırlanmadan CE işareti ürüne veya etiketine iliştirilemez.

Construction Products Regulation (CPR)

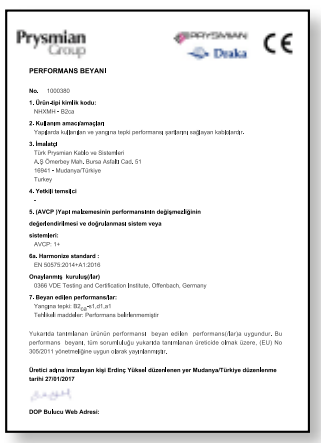
The amount of cables used in today's constructions is increasing every day. "Choosing the right cable" plays a critical and important role in building safer environments.

The Construction Products Regulation (CPR) is to ensure reliable information on construction products in relation to their performances. This is achieved by providing a "common technical language", offering uniform assessment methods of the performance of construction products. CPR, "(EU) No 305/2011"; manufacturers, regulators and supervisory authorities as well as project contractors, contractors, imposes different obligations such as engineer or architect end-users.

New Obligations For Regulators:
Ministry of Environment and Urban Planning is responsible for Turkey.

- To determine whether to regulate for cables fire performance at national level.
- To determine what class of performance is applicable for a given application.

CE



DoP

- To use the common "Euroclasses" performances in any new applicable national regulation.
- To determine the equivalence of the new classes to existing national classes.
- To "translate" existing regulatory requirements into new requirements based on the "Euroclasses" performance within the transition/co-existence period.

New Obligations For Manufacturers:

- Preparation of the Declaration of Performance using the appropriate standards and notified bodies. Making available the DoP in the prescribed form.
- Ensuring that all products made available on the market is in accordance with the DoP.
- Applying the CE mark and accompanying information in the prescribed form.

New Obligations For End Users:

- To be aware of the new "Euroclasses" performances.
- To be aware of the availability of the DoP as a source of information on product performance.
- To be aware of any applicable regulatory requirements.
- To choose the most suitable product for their intended use in construction works.

CPR and Cable Industry (EN 50575)
The most important issues that need to be known about the standard EN 50575 are:

- EN 50575 Ssecifies the reaction to fire performance requirements.
- EN 50575 covers power cables / control and communication cables / optical fibre cables with no voltage restriction.
- EN 50575 gives information about CE marking and how to apply CE marking on products and packagings.
- EN 50575 describe how to prepare "Declaration of Performance (DoP)"

CE Marking
After the publication of EN 50575 started, CE marking and Declaration of Performance (DoP) for cables used in construction will be compulsory.

- CE marking signifies compliance with applicable legislation and is passport to the "common" market.
- CE marking already in place under LVD with manufacturer declaration whereas CPR requires third party intervention even for Class E.
- Only one CE mark shall be applied and for cables there shall not be a separate CE mark for CPR and LVD.
- For cables, the CE mark shall be affixed visibly, legibly and indelibly to the product labels affixed to the reels, coils or drums of cable.
- CE marking may not be applied unless a DoP is available.

Declaration Of Performance (DoP)
The manufacturer before placing the product on the market, should legally prepare a Declaration of Performance (DoP) document containing the product type, purpose of use and reaction to fire performance information.

- By drawing up a DoP, the manufacturer assumes responsibility for the conformity of the product with the declared performance.
- The product type must be identified by a unique identification code which can be the same as the DoP reference number.
- The product type is defined in relation to performance classes (Euroclasses). For cables, no other declaration of any fire performance is allowed (once the relevant product standard is in place).
- For cables, the DoP shall be based on the appropriate harmonised standard.
- A single DoP may cover different variations of a product type (e.g. colours, conductor sizes) but a unique identification code shall be given for each variant
- CE marking may not be applied unless a DoP is available.

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (CPR)

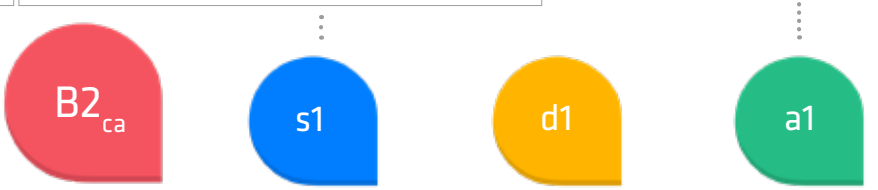
CPR SINIFLANDIRMA TABLOSU

Ana Sınıf	Test Yöntemi	Sınıflandırma Kriteri	Ek Sınıflandırma	Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması (PDDD)	Onaylanmış Kuruluşların Yetkileri
A_{ca}	EN ISO 1716	PCS ≤ 2,0 MJ/kg	-	Sistem 1+	Tip Test Düzenli Üretim Denetimi Devam Eden Üretimden Düzenli Numune Alımı
$B1_{ca}$	EN 50399 (30 kW alev kaynağı)	FS ≤ 1,75 m THR_{1200s} ≤ 10 MJ Peak HRR ≤ 20 kW FIGRA ≤ 120 Ws^{-1}	Duman Üretimi Yanarak Düşen Parçacıklar Asitlik Derecesi		
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm			
$B2_{ca}$	EN 50399 (20,5 kW alev kaynağı)	FS ≤ 1,5 m THR_{1200s} ≤ 15 MJ Peak HRR ≤ 30 kW FIGRA ≤ 150 Ws^{-1}	Duman Üretimi Yanarak Düşen Parçacıklar Asitlik Derecesi		
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm			
C_{ca}	EN 50399 (20,5 kW alev kaynağı)	FS ≤ 2.0 m THR_{1200s} ≤ 30 MJ Peak HRR ≤ 60 kW FIGRA ≤ 300 Ws^{-1}	Duman Üretimi Yanarak Düşen Parçacıklar Asitlik Derecesi		
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm			
D_{ca}	EN 50399 (20,5 kW alev kaynağı)	THR_{1200s} ≤ 70 MJ Peak HRR ≤ 400 kW FIGRA ≤ 1 300 Ws^{-1}	Duman Üretimi Yanarak Düşen Parçacıklar Asitlik Derecesi	Sistem 3	Tip Test
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm			
E_{ca}	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	-		
F_{ca}	Performans Belirlenmemiştir	-	-	Sistem 4	-

TS EN 13501 - 6: 2014

Duman üretimi EN 61034-2	
s1	TSP (Toplam duman üretimi) ≤ 50 m2 Peak SPR (Tepe duman üretim değeri) ≤ 0,25 m2/s
s1a	EN 61034-2 ≥ %80 (ışık geçirgenliği)
s1b	EN 61034-2 ≥ %60 < %80 (ışık geçirgenliği)
s2	TSP (Toplam duman üretimi) ≤ 400 m2 Peak SPR (Tepe duman üretim değeri) ≤ 1,5 m2/s
s3	s1 ve s2 olmayan

Asitlik derecesi EN 60754-2		
	iletkenlik	pH
a1	< 2,5 µS/mm	> 4,3
a2	< 10 µS/mm	> 4,3
a3	a1 ve a2 olmayan	



Dikey alev yayılımı (FS ≤ 1,5 m)
Toplam ısı açığa çıkışı (H1200s ≤ 15 MJ)
Max ısı yayılım değeri (Peak H ≤ 30 kW)
Yangın büyüme hız indisi FIGRA 150 ≤ Ws^{-1})

Yanarak düşen parçacıklar EN 50399	
d0	düşmüyor
d1	düşüyor fakat 10 sn içinde sönüyor
d2	düşüyor ve 10 sn'den fazla yanıyor

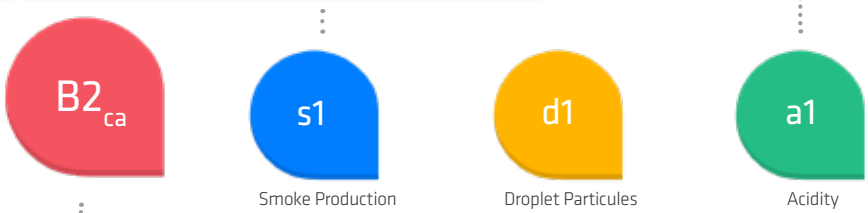
CPR CLASSIFICATION TABLE

Class	Test Method	Classification Criteria	Additional Classification	Assessment and Verification of Constancy of Peformance (AVCP)	Duties of Notified Body
A_{ca}	EN ISO 1716	PCS ≤ 2,0 MJ/kg	-	System 1+	Type Testing Regular Plant Auditing Regular Sampling From Ongoing Production
$B1_{ca}$	EN 50399 (30 kW flame source)	FS ≤ 1,75 m THR_{1200s} ≤ 10 MJ Peak HRR ≤ 20 kW FIGRA ≤ 120 Ws^{-1}	Smoke Production Flaming Droplets/Particles Acidity		
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm			
$B2_{ca}$	EN 50399 (20,5 kW flame source)	FS ≤ 1,5 m THR_{1200s} ≤ 15 MJ Peak HRR ≤ 30 kW FIGRA ≤ 150 Ws^{-1}	Smoke Production Flaming Droplets/Particles Acidity		
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm			
C_{ca}	EN 50399 (20,5 kW flame source)	FS ≤ 2.0 m THR_{1200s} ≤ 30 MJ Peak HRR ≤ 60 kW FIGRA ≤ 300 Ws^{-1}	Smoke Production Flaming Droplets/Particles Acidity		
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm			
D_{ca}	EN 50399 (20,5 kW flame source)	THR_{1200s} ≤ 70 MJ Peak HRR ≤ 400 kW FIGRA ≤ 1 300 Ws^{-1}	Smoke Production Flaming Droplets/Particles Acidity	System 3	Type Testing
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm			
E_{ca}	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	-		
F_{ca}	No performance determined	-	-	System 4	-

TS EN 13501 - 6: 2014

Smoke production EN 61034-2	
s1	TSP (Total smoke production) ≤ 50 m2 Peak SPR (Peak rate of smoke production) ≤ 0,25 m2/s
s1a	EN 61034-2 ≥ %80 (light transmittance)
s1b	EN 61034-2 ≥ %60 < %80 (light transmittance)
s2	TSP (Total smoke production) ≤ 400 m2 Peak SPR (Peak rate of smoke production) ≤ 1,5 m2/s
s3	Not s1 and s2

Acidity EN 60754-2		
	Conductivity	pH
a1	< 2,5 µS/mm	> 4,3
a2	< 10 µS/mm	> 4,3
a3	Not a1 and a2	



Vertical flame spread FS ≤ 1,5 mt
Total heat release THR1200s ≤ 15 MJ
Max value of heat release Peak HRR ≤ 30 kW
Fire growth rate index FIGRA ≤ 150 Ws^{-1}

Flaming droplets/particles EN 50399	
d0	Does not fall
d1	Falls but goes out in 10 seconds
d2	Falls and burns more than 10 seconds

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (CPR)

TAVSİYE EDİLEN CPR SINIFLANDIRMA TABLOSU

CPR Sınıfı	Ek Sınıflandırma Kriterleri			Test Yöntemi ve Sınıflandırma Kriteri
	Duman Üretimi (EN 61034-2)	Yanarak Düşen Parçacıklar (EN 50399)	Asitlik Derecesi (EN 60754-2)	
$B2_{ca}$	s1	d1	a1	EN 50399 (20,5 kW Alev Kaynağı)
	Kullanım Yerleri Çok yüksek yangın riski taşıyan ve insan yoğunluğunun fazla olduğu binalarda, kaçış yollarında, havalimanlarında, tren istasyonlarında, metrolar, tüneller, hastaneler, bakımevleri, cezaevleri ve tarihi yapılarda kullanılması tavsiye edilir.			Dikey alev yayılımı (FS ≤ 1,5 m) Toplam ısı açığa çıkışı (THR_{1200s} ≤ 15 MJ) Isı yayılımının maksimum değeri (Peak HRR ≤ 30 kW) Yangın büyüme hız indisi (FIGRA 150 ≤ Ws^{-1})
				EN 60332-1-2
				Dikey alev yayılımı (H ≤ 425 mm)
C_{ca}	s1	d2	a1	EN 50399 (20,5 kW Alev Kaynağı)
	Kullanım Yerleri Yüksek yangın riski taşıyan binalarda, okullarda, otellerde, ofis ve ticari binalarda, üniversitelerde, restoranlarda ve alışveriş merkezlerinde kullanılması tavsiye edilir.			Dikey alev yayılımı (FS ≤ 2,0 m) Toplam ısı açığa çıkışı (THR_{1200s} ≤ 30 MJ) Isı yayılımının maksimum değeri (Peak HRR ≤ 60 kW) Yangın büyüme hız indisi (FIGRA 300 ≤ Ws^{-1})
				EN 60332-1-2
				Dikey alev yayılımı (H ≤ 425 mm)
E_{ca}	-	-	-	EN 60332-1-2
	Kullanım Yerleri Yapı yüksekliği 6,5 m.'yi geçmeyen ve düşük yangın riski taşıyan bir veya iki katlı binalar, konutlar, iş yerleri ve açık otoparklar gibi yapılarda kullanılması tavsiye edilir.			Dikey alev yayılımı (H ≤ 425 mm)
F_{ca}	-	-	-	-
	Performans belirtilmemiştir.			-

Duman üretimi EN 61034-2	
s1	TSP (Toplam duman üretimi) ≤ 50 m2 Peak SPR (Tepe duman üretim değeri) ≤ 0,25 m2/s
s1a	EN 61034-2 ≥ %80 (ışık geçirgenliği)
s1b	EN 61034-2 ≥ %60 < %80 (ışık geçirgenliği)
s2	TSP (Toplam duman üretimi) ≤ 400 m2 Peak SPR (Tepe duman üretim değeri) ≤ 1,5 m2/s
s3	s1 ve s2 olmayan

Asitlik derecesi EN 60754-2		
	iletkenlik	pH
a1	< 2,5 µS/mm	> 4,3
a2	< 10 µS/mm	> 4,3
a3	a1 ve a2 olmayan	

Smoke Production

Droplet Particules

Acidity

Dikey alev yayılımı (FS ≤ 1,5 m)
Toplam ısı açığa çıkışı (H1200s ≤ 15 MJ)
Max ısı yayılım değeri (Peak H ≤ 30 kW)
Yangın büyüme hız indisi FIGRA 150 ≤ Ws^{-1})

Yanarak düşen parçacıklar EN 50399	
d0	düşmüyor
d1	düşüyor fakat 10 sn içinde sönüyor
d2	düşüyor ve 10 sn'den fazla yanıyor

RECOMMENDED CPR CLASSIFICATION TABLE

CPR Class (Main Criteria)	Additional Classification			Test Method and Classification Criteria
	Smoke Production (EN 61034-2)	Flaming Droplets/ Particles (EN 50399)	Acidity (EN 60754-2)	
$B2_{ca}$	s1	d1	a1	EN 50399 (20,5 kW Flame Source)
	Application It is recommended to use in buildings with very high fire risk and buildings that have high human population such as airports, railway stations, metro lines, tunnels, hospitals, nursing homes, prisons, historical buildings and escape routes.			* Vertical flame spread (FS ≤ 1,5 m) * Total heat release (THR1200s ≤ 15 MJ) * Maximum value of heat release (Peak HRR ≤ 30 kW) * Fire growth rate index (FIGRA ≤ 150 Ws^{-1})
				EN 60332-1-2
				Vertical flame spread(H ≤ 425 mm)
C_{ca}	s1	d2	a1	EN 50399 (20,5 kW Flame Source)
	Application It is recommended to use in buildings with high fire risk such as schools, hotels, offices, universities, restaurants, shopping malls and commercial buildings.			* Vertical flame spread (FS ≤ 2,0 m) * Total heat release (THR1200s ≤ 30 MJ) * Maximum value of heat release(Peak HRR ≤ 60 kW) * Fire growth rate index (FIGRA ≤ 300 Ws^{-1})
				EN 60332-1-2
				Vertical flame spread (H ≤ 425 mm)
E_{ca}	-	-	-	EN 60332-1-2
	Application It is recommended to use in buildings with max. 6,5 m height and low fire risk such as one or two story houses, offices and open car parks.			Vertical flame spread (H ≤ 425 mm)
F_{ca}	-	-	-	-
	No performance determined			-

Smoke production EN 61034-2	
s1	TSP (Total smoke production) ≤ 50 m2 Peak SPR (Peak rate of smoke production) ≤ 0,25 m2/s
s1a	EN 61034-2 ≥ %80 (light transmittance)
s1b	EN 61034-2 ≥ %60 < %80 (light transmittance)
s2	TSP (Total smoke production) ≤ 400 m2 Peak SPR (Peak rate of smoke production) ≤ 1,5 m2/s
s3	Not s1 and s2

Acidity EN 60754-2		
	Conductivity	pH
a1	< 2,5 µS/mm	> 4,3
a2	< 10 µS/mm	> 4,3
a3	Not a1 and a2	

Smoke Production

Droplet Particules

Acidity

Vertical flame spread FS ≤ 1,5 mt
Total heat release THR1200s ≤ 15 MJ
Max value of heat release Peak HRR ≤ 30 kW
Fire growth rate index FIGRA ≤ 150 Ws^{-1}

Flaming droplets/particles EN 50399	
d0	Does not fall
d1	Falls but goes out in 10 seconds
d2	Falls and burns more than 10 seconds

prysmian

AFUMEX™ LSOH ve Yangına Dayanıklı Kablolar

AFUMEX™ LSOH and Fire Resistant Cables

AFUMEX™ LSOH ve 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 CO_2, CO ve su ile birleşerek hidroklorik asit oluşturur ve bu asit, insanlara ve elektronik cihazlara zarar verirken; yine yanma esnasında açığa çıkan CO_2 gazı canlı yaşamını tehdit eder. Halojenden arındırılmış kablolarda 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 oluşturmayan, 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 kablonun 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 bknz 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 arttırılabilir. Maddi ve manevi değeri yüksek tarihi binaların ve müzelerin yangında tahribat riski, AFUMEX™ kablolarla en alt seviyeye indirilebilir.

AFUMEX™ LSOH and Fire Resistant Cables

What is Halogen?

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

What is Halogen Free Cable?

HCL (hydrochloride) gas, occured by combustion of construction materials, reacts with CO_2, CO and water and forms hydrochloric acid which is harmful for people and electronic appliances and the CO_2 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.

Residental

The level of safety in our homes can be significantly increased by the use of AFUMEX™ cables. AFUMEX™, whilst being a worthwile 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™ (LSOH) Tesisat Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Building Wires

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

CPR Sınıfı: E_{ca}

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

2- Özel sentetik yalıtkan
Special synthetic insulation

AFUMEX™

Yapı / Construction

Bir damarlı, tek telli, çok telli veya ince çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı, yangına karşı güvenli 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 (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2
CPR (Yapı Malzemeleri Yönetmeliği) Testi: EN 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) Test: IEC 61034-1/2
HF (Halogen Free) Test: IEC 60754-1/2
FR (Flame Retardant) Test: IEC 60332-1-2
CPR (Construction Products Regulation) Test: EN 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.

70°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

160°C
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve 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

CPR
EN 50399

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

İç Tesisat
Internal Wiring

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

Boru İçinde
In Conduit

Dağıtım Panoları
Distribution Panels

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 carying capacity in Conduit	Current carying capacity in Air	Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m
H05Z1-U							**300/500 V**
0,5	5	2,0	10	36,0	-	12	100
0,75	7	2,1	11	24,5	-	15	100
1	10	2,2	13	18,1	-	19	100
H05Z1-R							**300/500 V**
0,5	5	2,1	9	36,0	-	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	2,1	9	39,0	-	12	100
0,75	7	2,2	11	26,0	-	15	100
1	10	2,4	13	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™ (LSOH) Tesisat Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Building Wires

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

H07Z1-U Tip 2 450/750 V TS EN 50525-3-31*
H07Z1-R Tip 2 450/750 V TS EN 50525-3-31*
H07Z1-K Tip 2 450/750 V TS EN 50525-3-31*

CPR Sınıfları: $B2_{ca}$ ($s_1 d_1 a_1$) | C_{ca} ($s_1 d_2 a_1$) | E_{ca}

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

2- Özel sentetik yalıtkan
Special synthetic insulation

AFUMEX™

Yapı / Construction

Bir damarlı, tek telli, çok telli veya ince çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı, yangına karşı güvenli 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
Yanan Damlacık Testi: IEC 60332-1-3
HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754-1/2
FR (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2
FR (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-3-24 Cat.C
CPR (Yapı Malzemeleri Yönetmeliği) Testi: EN 50399**

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
CPR (Construction Products Regulation) Test: EN 50399**

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.

* Şalt ve kumanda panolarındaki mekanik korumalı sabit tesisatlarda bu kablo kullanıldığında anma gerilimi 600/1000 V'tur.
When this cable is used in fixed installations with mechanically protected switch gear and control panels, the rated voltage is 600/1000 V.
** $B2_{ca}$ ve C_{ca} sınıfları için uygulanmaktadır. / It is applied for $B2_{ca}$ and C_{ca} classes.

70°C — Maksimum İşletme Sıcaklığı / Maximum Operating Temperature

160°C — 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

Pb — 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

CPR — EN 50399

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı / Installation Temperature Min 0°C

İç Tesisat / Internal Wiring

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

Boru İçinde / In Conduit

Dağıtım Panoları / Distribution Panels

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	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
H07Z1-U						
1,5	14	2,7	19	12,1	24	100
2,5	24	3,3	30	7,41	32	100
4	38	3,7	44	4,61	42	100
6	58	4,2	62	3,08	54	100
10	96	5,4	104	1,83	73	100
H07Z1-R						
10	96	5,6	108	1,83	73	100
16	154	6,7	163	1,15	98	100
25	240	8,4	260	0,727	129	1000
35	336	9,3	346	0,524	158	1000
50	468	10,9	467	0,387	198	1000
70	660	12,5	656	0,268	245	1000
95	910	14,6	909	0,193	292	1000
120	1.140	16,0	1.137	0,153	344	1000
150	1.405	17,8	1.406	0,124	391	1000
185	1.745	19,8	1.746	0,0991	448	1000
240	2.295	22,6	2.294	0,0754	528	1000
H07Z1-K						
1,5	14	2,8	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	4,4	61	3,30	54	100
10	96	5,7	109	1,91	73	100
16	154	7,2	167	1,21	98	100
25	240	8,6	260	0,780	129	1000
35	336	10,2	349	0,554	158	1000
50	480	12,2	508	0,386	198	1000
70	670	13,9	675	0,272	245	1000
95	905	15,7	888	0,206	292	1000
120	1.132	17,5	1.106	0,161	344	1000
150	1.415	19,2	1.367	0,129	391	1000
185	1.720	21,1	1.690	0,106	448	1000
240	2.255	23,5	2.203	0,0801	528	1000

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

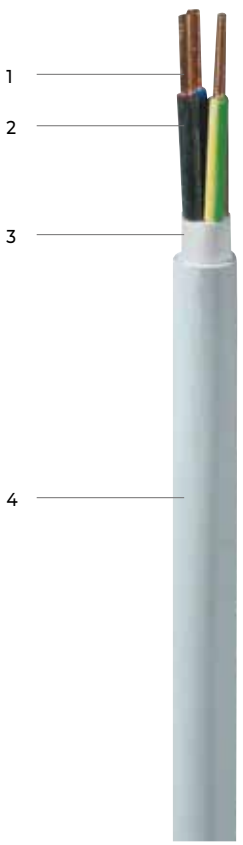
*Tabloda yer alan değerler CPR E Sınıfı için yaklaşık olarak verilmiştir. Diğer CPR sınıfı değerleri için lütfen fiyat listesine göz atınız.
The above values are approximate values for CPR E Class. For other CPR classes, please check our price list.

AFUMEX™ (LSOH) Tesisat Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Building Wires

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

NHXMH-O / NHXMH-J 300/500 V TSE K 328

CPR Sınıfları: $B2_{ca}$ ($s_1 d_1 a_1$) | C_{ca} ($s_1 d_2 a_1$) | E_{ca}



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

2- Özel sentetik yalıtkan
Special synthetic insulation

3- Özel dolgu
Special filter

4- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

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

*$B2_{ca}$ ve C_{ca} sınıfları için uygulanmaktadır. / It is applied for $B2_{ca}$ and C_{ca} classes.

AFUMEX™

Yapı / Construction

Çok damarlı, tek veya çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı, özel dolgu tabakalı, özel sentetik dış kılıflı, yangına karşı güvenli ve 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 TSEK 328'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 (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C
CPR (Yapı Malzemeleri Yönetmeliği) Testi: EN 50399*

These cables are produced based on TSEK 328.
-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
CPR (Construction Products Regulation) Test: EN 50399*

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.

Maksimum İşletme Sıcaklığı Maximum Operating Temperature	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	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	EN 50399

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı Installation Temperature Min 0°C	İç Tesisat Internal Wiring	Dahili Sıva Altı / Üstü Boru İçinde Indoor Under Plaster In Conduit	Boru İçinde In Conduit

Teknik Özellikler / Technical Features

NHXMH-O / NHXMH-J

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 1,5	29	8,3	105	12,1	22	1000
2 x 2,5	48	9,1	137	7,41	30	1000
2 x 4	77	10,3	184	4,61	40	1000
2 x 6	115	11,3	241	3,08	51	1000
2 x 10	192	13,8	377	1,83	70	1000
3 Damarlı / 3 Cores						
3 x 1,5	43	8,7	122	12,1	22	1000
3 x 2,5	72	9,1	149	7,41	30	1000
3 x 4	115	11,0	226	4,61	40	1000
3 x 6	173	12,2	301	3,08	51	1000
3 x 10	288	14,6	463	1,83	70	1000
3 x 16	408	17,1	685	1,15	98	1000
4 Damarlı / 4 Cores						
4 x 1,5	58	9,3	142	12,1	18,5	1000
4 x 2,5	96	10,1	187	7,41	25	1000
4 x 4	154	12,2	283	4,61	34	1000
4 x 6	230	13,3	369	3,08	43	1000
4 x 10	384	16,3	586	1,83	60	1000
4 x 16	614	18,7	846	1,15	80	1000
5 Damarlı / 5 Cores						
5 x 1,5	72	10,1	157	12,1	18,5	1000
5 x 2,5	120	11,4	220	7,41	25	1000
5 x 4	192	13,9	340	4,61	34	1000
5 x 6	288	15,4	450	3,08	43	1000
5 x 10	429	18,9	710	1,83	60	1000
5 x 16	678	20,8	1.070	1,15	80	1000

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

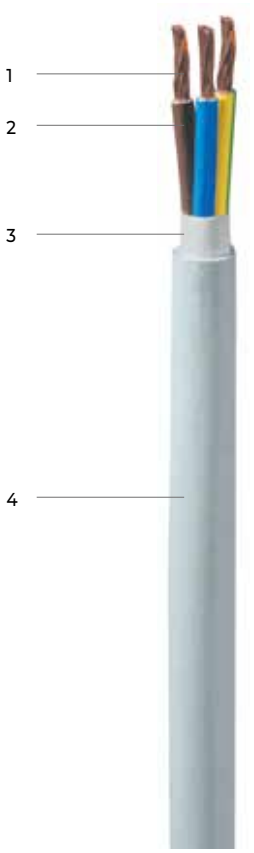
*Tabloda yer alan değerler CPR E Sınıfı için yaklaşık olarak verilmiştir. Diğer CPR sınıfı değerleri için lütfen fiyat listesine göz atınız.
The above values are approximate values for CPR E Class. For other CPR classes, please check our price list.

AFUMEX™ (LSOH) Tesisat Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Building Wires

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

052XZ1-F 300/500 V TS 13751

CPR Sınıfları: $B2_{ca}$ ($s_1 d_1 a_1$) | C_{ca} ($s_1 d_2 a_1$) | E_{ca}



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	
4	
5	

*$B2_{ca}$ ve C_{ca} sınıfları için uygulanmaktadır. / It is applied for $B2_{ca}$ and C_{ca} classes.

AFUMEX™

Yapı / Construction
Çok damarlı, ince çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı, özel dolgu tabakalı, özel sentetik dış kılıflı, yangına karşı güvenli ve 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 TS 13751'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 (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C
CPR (Yapı Malzemeleri Yönetmeliği) Testi: EN 50399*

These cables are produced based on TS 13751.
-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
CPR (Construction Products Regulation) Test: EN 50399*

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.

90°C — Maksimum İşletme Sıcaklığı / Maximum Operating Temperature

250°C — 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

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

CPR — EN 50399

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı / Installation Temperature Min 0°C

İç Tesisat / Internal Wiring

Hareketli Ev Aletleri / Mobile Household Appliances

Teknik Özellikler / Technical Features

052XZ1-F

300/500 V

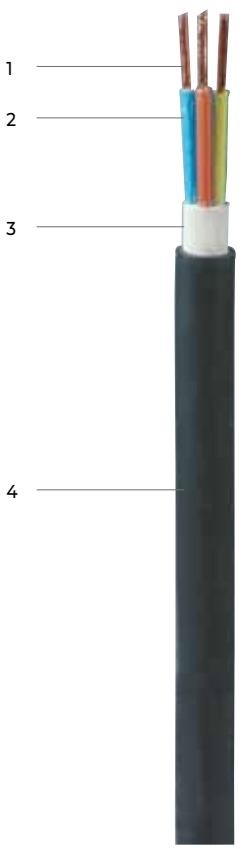
Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Yüzey Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying 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	7,4	76	26,0	7	1000
2 x 1	19	7,8	86	19,5	12	1000
2 x 1,5	28	8,3	102	13,3	16	1000
2 x 2,5	48	9,2	134	7,98	22	1000
3 Damarlı / 3 Cores						
3 x 0,75	22	7,7	85	26,0	7	1000
3 x 1	28	8,1	96	19,5	12	1000
3 x 1,5	43	8,7	117	20,5	16	1000
3 x 2,5	72	9,6	156	13,3	22	1000
3 x 4	115	11,1	222	7,98	29	1000
3 x 6	172	12,5	301	4,95	35	1000
4 Damarlı / 4 Cores						
4 x 0,75	28	8,2	97	26,0	7	1000
4 x 1	38	8,7	111	19,5	12	1000
4 x 1,5	57	9,3	136	13,3	16	1000
4 x 2,5	96	10,3	185	7,98	22	1000
4 x 4	154	12,4	278	4,95	29	1000
4 x 6	230	13,5	364	3,3	43	1000
4 x 10	384	16,2	586	1,91	58	1000
5 Damarlı / 5 Cores						
5 x 0,75	36	8,8	115	26,0	7	1000
5 x 1	48	9,3	131	19,5	12	1000
5 x 1,5	72	10,0	164	13,3	16	1000
5 x 2,5	120	11,2	223	7,98	22	1000

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

*Tabloda yer alan değerler CPR E Sınıfı için yaklaşık olarak verilmiştir. Diğer CPR sınıfı değerleri için lütfen fiyat listesine göz atınız.
The above values are approximate values for CPR E Class. For other CPR classes, please check our price list.

N2XH-O / N2XH-J 0,6/1 kV TS HD 604 S1 5G

CPR Sınıfları: $B2_{ca}$ $s_1 d_1 a_1$ | C_{ca} $s_1 d_2 a_1$ | E_{ca}



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
1	
2	
3	
$3^1/_2$	

*$B2_{ca}$ ve C_{ca} sınıfları için uygulanmaktadır. / It is applied for $B2_{ca}$ and C_{ca} classes.

AFUMEX™

Yapı / Construction

Bir veya çok damarlı, tek veya çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı özel sentetik dış kılıflı, yangına karşı güvenli, halojenden arındırılmış ve yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan 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 5G'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 (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C
CPR (Yapı Malzemeleri Yönetmeliği) Testi: EN 50399*

These cables are produced according to TS HD 604 S1 5G.
-Permissible operating temperature: 90 °C
-Color 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
CPR (Construction Products Regulation) Test: EN 50399*

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	Kısa Devre Sıcaklığı Maximum Short Circuit Temperature	Yanan Damlacık Testi Droplet Test IEC 60332-1-3	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	Rijit Rigid	EN 50399

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı Installation Temperature Min 0°C	Boru İçinde In Conduit	Beton İçinde In Concrete	Açıkta In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

N2XH-O/N2XH-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	A	m
1 Damarlı / 1 Core							
1 x 4 RE	38	8,1	107	4,61	56	40	1000
1 x 6 RE	58	8,6	131	3,08	73	53	1000
1 x 10 RE	96	9,0	134	1,83	101	74	1000
1 x 16 RE	154	10,3	238	1,15	137	101	1000
1 x 25 RM	240	10,5	297	0,727	182	135	1000
1 x 35 RM	336	11,5	386	0,524	226	169	1000
1 x 50 RM	480	12,8	505	0,387	275	207	1000
1 x 70 RM	672	14,7	703	0,268	353	268	1000
1 x 95 RM	912	16,5	956	0,193	430	328	1000
1 x 120 RM	1.152	18,2	1.194	0,153	500	383	1000
1 x 150 RM	1.440	20,4	1.482	0,124	577	444	500
1 x 185 RM	1.776	22,6	1.835	0,0991	661	510	500
1 x 240 RM	2.304	25,2	2.378	0,0754	781	607	500
1 x 300 RM	2.880	27,8	2.939	0,0601	901	703	500
1 x 400 RM	3.720	31,0	3.730	0,047	1.060	811	500
1 x 500 RM	4.790	34,5	4.808	0,0366	1.252	940	500
1 x 630 RM	6.048	38,5	6.104	0,0283	1.486	1.083	500
2 Damarlı / 2 Cores							
2 x 1,5 RE	29	8,8	113	12,1	26		1000
2 x 2,5 RE	48	9,6	144	7,41	36		1000
2 x 4 RE	77	10,5	188	4,61	49		1000
2 x 6 RE	115	11,5	242	3,08	63		1000
2 x 10 RE	192	13,0	349	1,83	86		1000
2 x 16 RE	307	15,1	504	1,15	98		1000
2 x 25 RM	480	20,5	836	0,727	133		1000
2 x 35 RM	672	22,5	1.072	0,524	162		1000
2 x 50 RM	960	25,5	1.390	0,387	197		1000
2 x 70 RM	1.344	29,0	1.924	0,268	250		1000
2 x 95 RM	1.824	32,5	2.542	0,193	308		500
2 x 120 RM	2.304	36,0	3.180	0,153	359		500
2 x 150 RM	2.880	39,5	3.898	0,124	412		500
2 x 185 RM	3.552	44,0	4.812	0,0991	475		500
2 x 240 RM	4.608	49,5	6.224	0,0754	564		500
3 Damarlı / 3 Cores							
3 x 1,5 RE	43	9,2	128	12,1	23		1000
3 x 2,5 RE	72	10,0	167	7,41	32		1000
3 x 4 RE	115	11,0	223	4,61	42		1000
3 x 6 RE	173	12,1	293	3,08	54		1000
3 x 10 RE	288	13,8	433	1,83	75		1000
3 x 16 RE	461	15,9	634	1,15	100		1000
3 x 25 RM	720	21,5	1.054	0,727	127		1000
3 x 35 RM	1.008	24,0	1.368	0,524	158		1000
3 x 50 RM	1.440	27,0	1.786	0,387	192		1000
3 x 70 RM	2.016	31,0	2.490	0,268	246		1000
3 x 95 RM	2.736	35,0	3.340	0,193	298		500
3 x 120 RM	3.456	38,5	4.186	0,153	346		500
3 x 150 RM	4.320	42,5	5.118	0,124	399		500
3 x 185 RM	5.328	47,0	6.326	0,0991	456		500
3 x 240 RM	6.912	53,0	8.212	0,0754	538		500
3 x 300 RM	8.640	58,0	10.122	0,0601	649		500
3 x 400 RM	11.520	65,5	13.046	0,047	761		500
3 $^1/_2$ Damarlı / 3 $^1/_2$ Cores							
3 x 16 / 10 RM	557	17,8	763	1,15	100		1000
3 x 25ş / 16 RM	874	23,2	1.306	0,727	127		1000
3 x 35ş / 16 RM	1.162	24,9	1.615	0,524	158		1000
3 x 50ş / 25 RM	1.680	28,6	2.166	0,387	192		1000
3 x 70ş / 35 RM	2.352	32,5	2.961	0,268	246		1000
3 x 95ş / 50 RM	3.216	36,6	3.966	0,193	298		500
3 x 120ş / 70 RM	4.128	41,0	5.034	0,153	346		500
3 x 150ş / 70 RM	4.992	44,5	6.020	0,124	399		500
3 x 185ş / 95 RM	6.240	49,3	7.523	0,0991	456		500
3 x 240ş / 120 RM	8.064	55,4	9.709	0,0754	538		500

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

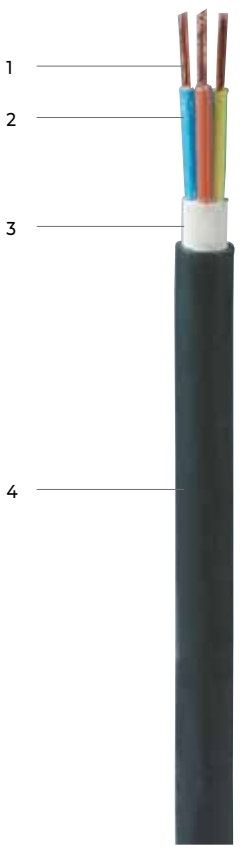
*Tabloda yer alan değerler CPR E Sınıfı için yaklaşık olarak verilmiştir. Diğer CPR sınıfı değerleri için lütfen fiyat listesine göz atınız.
The above values are approximate values for CPR E Class. For other CPR classes, please check our price list.

AFUMEX™ (LSOH) Alçak Gerilim Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Low Voltage Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

N2XH-O / N2XH-J 0,6/1 kV TS HD 604 S1 5G
N2XH-O / N2XH-J 0,6/1 kV TS HD 627 S1 7H (>5x)

CPR Sınıfları: $B2_{ca}$ ($s_1 d_1 a_1$) | C_{ca} ($s_1 d_2 a_1$) | E_{ca}



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
4	
5	
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.
**$B2_{ca}$ ve C_{ca} sınıfları için uygulanmaktadır. / It is applied for $B2_{ca}$ and C_{ca} classes.

AFUMEX™

Yapı / Construction
Bir veya çok damarlı, tek veya çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı özel sentetik dış kılıflı, yangına karşı güvenli, halojenden arındırılmış ve yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan 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 5G ve TS HD 627 S1 7H'ye (>5x) 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 (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C
CPR (Yapı Malzemeleri Yönetmeliği) Testi: EN 50399**

These cables are produced according to TS HD 604 S1 5G and TS HD 627 S1 7H (>5x).
-Permissible operating temperature: 90 °C
-Color 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
CPR (Construction Products Regulation) Test: EN 50399**

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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

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

Rijit
Rigid

EN 50399

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Boru İçinde
In Conduit

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

N2XH-O / N2XH-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	A	m
4 Damarlı / 4 Cores							
4 x 1,5 RE	58	9,9	150	12,1	23		1000
4 x 2,5 RE	96	10,8	198	7,41	32		1000
4 x 4 RE	154	11,9	269	4,61	42		1000
4 x 6 RE	230	13,1	357	3,08	54		1000
4 x 10 RM	384	15,7	560	1,83	75		1000
4 x 16 RM	614	18,2	831	1,15	100		1000
4 x 25 RM	960	24,1	1.405	0,727	127		1000
4 x 35 RM	1344	26,3	1.804	0,524	158		1000
4 x 50 RM	1920	29,8	2.377	0,387	192		1000
4 x 70 RM	2688	34,4	3.302	0,268	246		1000
4 x 95 RM	3648	38,7	4.442	0,193	298		500
4 x 120 RM	4608	42,7	5.532	0,153	346		500
4 x 150 RM	5760	47,1	6.795	0,124	399		500
4 x 185 RM	7104	52,2	8.398	0,0991	456		500
4 x 240 RM	9216	58,8	10.910	0,0754	538		500
4 x 300 RM	11.520	64,5	13.220	0,0601	649		500
4 x 400 RM	15.360	73,0	17.080	0,047	761		500
5 Damarlı / 5 Cores							
5 x 1,5 RE	72	11,3	179	12,1	23		1000
5 x 2,5 RE	120	12,4	237	7,41	32		1000
5 x 4 RE	192	13,8	324	4,61	42		1000
5 x 6 RE	288	15,2	432	3,08	54		1000
5 x 10 RM	480	18,8	702	1,83	75		1000
5 x 16 RM	768	19,9	1.018	1,15	100		1000
5 x 25 RM	1.200	26,2	1.670	0,727	127		1000
5 x 35 RM	1.680	29,0	2.213	0,524	158		1000
5 x 50 RM	2.400	32,8	2.924	0,387	192		1000
5 x 70 RM	3.360	37,8	4.047	0,268	246		1000
5 x 95 RM	4.560	42,5	5.441	0,193	298		500
5 x 120 RM	5.760	47,2	6.863	0,153	346		500
5 x 150 RM	7.200	52,1	8.414	0,124	399		500
5 x 185 RM	8.880	57,8	10.408	0,0991	456		500
5 x 240 RM	11.520	65,4	13.557	0,0754	538		500
5 x 300 RM	14.400	72,0	16.722	0,0601	649		500
5 x 400 RM	19.200	81,0	20.946	0,047	761		500
Kumanda Kabloları / Control Cables							
7 x 1,5 RE	101	11,6	202	12,1	15,6		1000
10 x 1,5 RE	144	14,2	276	12,1	13,2		1000
12 x 1,5 RE	173	14,7	312	12,1	12,0		1000
14 x 1,5 RE	202	15,6	360	12,1	12,0		1000
16 x 1,5 RE	230	16,3	412	12,1	10,8		1000
19 x 1,5 RE	274	17,1	456	12,1	10,8		1000
21 x 1,5 RE	302	17,9	505	12,1	9,6		1000
24 x 1,5 RE	346	20,0	575	12,1	9,6		1000
30 x 1,5 RE	432	21,1	685	12,1	8,4		1000
40 x 1,5 RE	576	25,6	995	12,1	8,4		1000
7 x 2,5 RE	168	12,7	276	7,41	20,8		1000
10 x 2,5 RE	240	16,0	384	7,41	17,6		1000
12 x 2,5 RE	288	16,4	440	7,41	16,0		1000
14 x 2,5 RE	336	17,2	500	7,41	16,0		1000
16 x 2,5 RE	384	18,1	570	7,41	14,4		1000
19 x 2,5 RE	456	19,0	640	7,41	14,4		1000
21 x 2,5 RE	504	20,1	715	7,41	12,8		1000
24 x 2,5 RE	576	22,3	810	7,41	12,8		1000
30 x 2,5 RE	720	23,5	975	7,41	11,2		1000
40 x 2,5 RE	960	28,6	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.

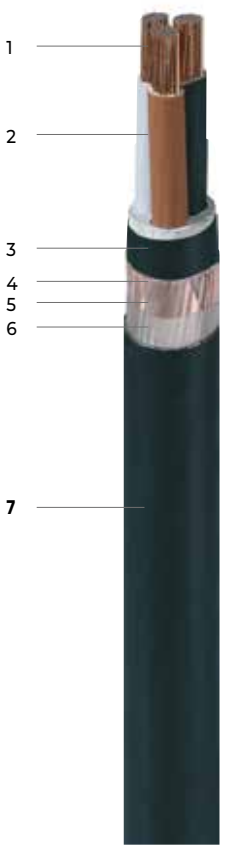
* Tabloda yer alan değerler CPR E Sınıfı için yaklaşık olarak verilmiştir. Diğer CPR sınıfı değerleri için lütfen fiyat listesine göz atınız.
The above values are approximate values for CPR E Class. For other CPR classes, please check our price list.

AFUMEX™ (LSOH) Alçak Gerilim Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Low Voltage Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

N2XCH / 2XCH 0,6/1 kV TS HD 604 S1 5G

CPR Sınıfları: $B2_{ca}$ ($s_1 d_1 a_1$) | C_{ca} ($s_1 d_2 a_1$) | E_{ca}



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

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

3- Özel dolgu ve siyah özel iç kılıf
Special filler and black special inner sheath

4- Bakır konsantrik teller
Concentric conductor of copper wires

5- Tutucu bakır bant
Cu-tape as binder

6- Koruma bandı
Protecting tape

7- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

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

*$B2_{ca}$ ve C_{ca} sınıfları için uygulanmaktadır. / It is applied for $B2_{ca}$ and C_{ca} classes.

AFUMEX™

Yapı / Construction
Çok damarlı, tek veya çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı, konsantrik bakır ekranlı, özel sentetik dış kılıflı, yangına karşı güvenli, halojenden arındırılmış ve yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan 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
Bu kablolar TS HD 604 S1 5G'e 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 (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C
CPR (Yapı Malzemeleri Yönetmeliği) Testi: EN 50399*

These cables are produced according to TS HD 604 S1 5G.
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Maximum short-circuit temperature: 250 °C
- Color 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
CPR (Construction Products Regulation) Test: EN 50399*

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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

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

Rijit
Rigid

EN 50399

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Boru İçinde
In Conduit

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

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	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 1,5 / 1,5	43	11,0	155	12,1	24	1000
2 x 2,5 / 2,5	72	13,5	259	7,41	32	1000
2 x 4 / 4	115	14,5	323	4,61	42	1000
2 x 6 / 6	173	15,6	413	3,08	53	1000
2 x 10 / 10	288	17,0	555	1,83	74	1000
2 x 16 / 16	461	19,5	735	1,15	98	1000
2 x 25 / 16	634	21,0	864	0,727	133	1000
2 x 35 / 16	826	25,9	1.392	0,524	162	1000
2 x 50 / 25	1.200	27,0	1.440	0,387	197	1000
2 x 70 / 35	1.680	30,0	1.990	0,268	250	1000
2 x 95 / 50	2.496	36,5	3.296	0,193	308	500
2 x 120 / 70	2.976	38,0	3.330	0,153	359	500
2 x 150 / 70	3.552	41,5	4.070	0,124	412	500
2 x 185 / 95	4.464	46,0	5.020	0,0991	475	500
2 x 240 / 120	5.760	53,0	6.600	0,0754	564	500
3 Damarlı / 3 Cores						
3 x 1,5 / 1,5	58	13,1	237	12,1	24	1000
3 x 2,5 / 2,5	96	14,0	285	7,41	31	1000
3 x 4 / 4	154	14,5	344	4,61	41	1000
3 x 6 / 6	230	15,6	442	3,08	53	1000
3 x 10 / 10	384	17,8	645	1,83	72	1000
3 x 16 / 16	614	19,7	890	1,15	96	1000
3 x 25 / 16	874	25,2	1.367	0,727	130	1000
3 x 35 / 16	1.162	27,2	1.688	0,524	160	1000
3 x 50 / 25	1.680	32,9	2.430	0,387	195	1000
3 x 70 / 35	2.352	35,9	2.983	0,268	247	1000
3 x 95 / 50	3.408	38,6	4.073	0,193	305	500
3 x 120 / 70	4.128	40,0	4.320	0,153	355	500
3 x 150 / 70	4.992	47,0	6.209	0,124	407	500
3 x 185 / 95	6.240	52,4	7.675	0,0991	469	500
3 x 240 / 120	8.064	58,3	9.885	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	14,8	323	7,41	31	1000
4 x 4 / 4	192	15,4	395	4,61	41	1000
4 x 6 / 6	288	17,5	544	3,08	53	1000
4 x 10 / 10	480	19,1	781	1,83	72	1000
4 x 16 / 16	768	21,9	1.094	1,15	96	1000
4 x 25 / 16	1.114	27,2	1.655	0,727	130	1000
4 x 35 / 16	1.498	29,4	2.061	0,524	160	1000
4 x 50 / 25	2.160	32,8	2.726	0,387	195	1000
4 x 70 / 35	3.024	38,0	3.766	0,268	247	1000
4 x 95 / 50	4.320	42,3	5.053	0,193	305	500
4 x 120 / 70	5.280	47,5	6.438	0,153	355	500
4 x 150 / 70	6.432	50,0	6.760	0,124	407	500
4 x 185 / 95	8.016	57,7	9.583	0,0991	469	500
4 x 240 / 120	10.368	62,0	10.820	0,0754	551	500

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

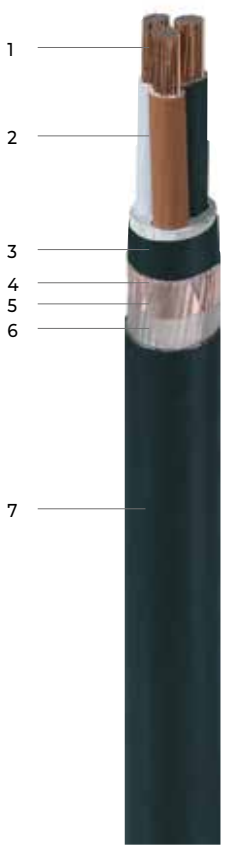
* Tabloda yer alan değerler CPR E Sınıfı için yaklaşık olarak verilmiştir. Diğer CPR sınıfı değerleri için lütfen fiyat listesine göz atınız.
The above values are approximate values for CPR E Class. For other CPR classes, please check our price list.

AFUMEX™ (LSOH) Alçak Gerilim Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Low Voltage Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

N2XCH / 2XCH 0,6/1 kV TS HD 604 S1 5G
N2XCH / 2XCH 0,6/1 kV TS HD 627 S1 7H (>5x)

CPR Sınıfları: $B2_{ca}$ ($s_1 d_1 a_1$) | C_{ca} ($s_1 d_2 a_1$) | E_{ca}



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

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

3- Özel dolgu ve siyah özel iç kılıf
Special filler and black special inner sheath

4- Bakır konsantrik teller
Concentric conductor of copper wires

5- Tutucu bakır bant
Cu-tape as binder

6- Koruma bandı
Protecting tape

7- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

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

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.
**$B2_{ca}$ ve C_{ca} sınıfları için uygulanmaktadır. / It is applied for $B2_{ca}$ and C_{ca} classes.

AFUMEX™

Yapı / Construction
Çok damarlı, tek veya çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı, konsantrik bakır ekranlı, özel sentetik dış kılıflı, yangına karşı güvenli, halojenden arındırılmış ve yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan 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
Bu kablolar TS HD 604 S1 5G ve TS HD 627 S1 7H'ye (>5x) 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 (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C
CPR (Yapı Malzemeleri Yönetmeliği) Testi: EN 50399**

These cables are produced according to TS HD 604 S1 5G and TS HD 627 S1 7H (>5x).
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Maximum short-circuit temperature: 250 °C
- Color 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
CPR (Construction Products Regulation) Test: EN 50399**

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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

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

Rijit
Rigid

EN 50399

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Boru İçinde
In Conduit

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

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	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
5 Damarlı / 5 Cores						
5 x 1,5 / 1,5	86	15,4	305	12,1	24	1000
5 x 2,5 / 2,5	144	16,6	376	7,41	31	1000
5 x 4 / 4	230	18,1	487	4,61	41	1000
5 x 6 / 6	346	19,7	637	3,08	53	1000
5 x 10 / 10	576	21,7	890	1,83	72	1000
5 x 16 / 16	922	24,1	1.266	1,15	96	1000
5 x 25 / 16	1.354	26,5	1.590	0,727	130	1000
5 x 35 / 16	1.834	29,0	2.100	0,524	160	1000
5 x 50 / 25	2.640	33,5	2.822	0,387	195	1000
5 x 70 / 35	3.696	42,0	4.606	0,268	247	1000
5 x 95 / 50	5.232	43,5	5.286	0,193	305	500
5 x 120 / 70	6.432	49,5	6.716	0,153	355	500
5 x 150 / 70	7.872	54,5	8.224	0,124	407	500
5 x 185 / 95	9.792	61,0	10.120	0,0991	469	500
5 x 240 / 120	12.672	68,0	13.200	0,0754	551	500
Kumanda Kabloları / Control Cables						
7 x 1,5 / 2,5	125	13,5	251	12,1	16	1000
10 x 1,5 / 2,5	168	16,4	334	12,1	14	1000
12 x 1,5 / 2,5	197	16,8	372	12,1	13	1000
14 x 1,5 / 2,5	226	17,5	413	12,1	13	1000
16 x 1,5 / 4	269	18,3	474	12,1	11	1000
19 x 1,5 / 4	312	19,0	525	12,1	11	1000
21 x 1,5 / 6	360	20,0	588	12,1	10	1000
24 x 1,5 / 6	403	22,9	711	12,1	10	1000
30 x 1,5 / 6	490	24,0	825	12,1	9	1000
40 x 1,5 / 10	672	27,0	1.042	12,1	9	1000
7 x 2,5 / 2,5	192	15,8	366	7,41	21	1000
10 x 2,5 / 4	278	18,9	494	7,41	18	1000
12 x 2,5 / 4	326	19,4	551	7,41	17	1000
14 x 2,5 / 6	394	20,4	634	7,41	17	1000
16 x 2,5 / 6	442	22,6	607	7,41	15	1000
19 x 2,5 / 6	514	22,1	782	7,41	15	1000
21 x 2,5 / 10	600	23,0	880	7,41	13	1000
24 x 2,5 / 10	672	25,2	988	7,41	13	1000
30 x 2,5 / 10	816	26,4	1.158	7,41	12	1000
40 x 2,5 / 10	1.056	29,9	1.434	7,41	12	1000

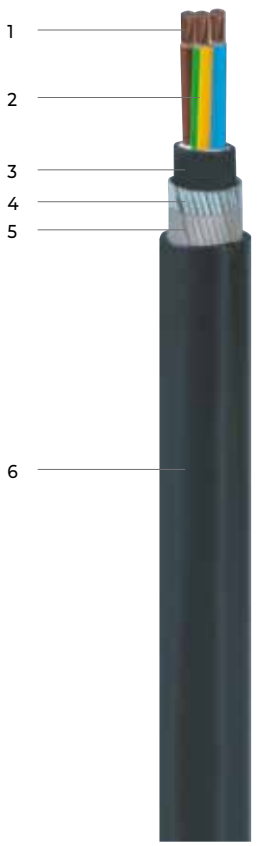
NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

* Tabloda yer alan değerler CPR E Sınıfı için yaklaşık olarak verilmiştir. Diğer CPR sınıfı değerleri için lütfen fiyat listesine göz atınız.
The above values are approximate values for CPR E Class. For other CPR classes, please check our price list.

2XRH 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
2XR(A)H 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

CPR Sınıfı: E_{ca}

AFUMEX™



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

2- Özel sentetik yalıtkan
Special synthetic insulation

3- Özel dolgu tabakası ve özel iç kılıf
Special filler and special inner sheath

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	
$3^1/_2$	

Yapı / Construction

Bir veya çok damarlı, tek veya çok telli, bakır iletkenli, üç veya dört damarlı, özel sentetik yalıtkanlı, galvanizli yuvarlak çelik tel zırhlı, özel sentetik dış kılıflı, yangına karşı güvenli, halojenden arındırılmış ve yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan enerji kabloları. (Tek damarlı kablolarda alüminyumdur.)

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. (Aluminum for single core cables.)

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar IEC 60502-1'e uygun olarak üretilirler.
- Dış kılıf rengi: Siyah
- 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 (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C
CPR (Yapı Malzemeleri Yönetmeliği) Testi: EN 60332-1-2

These cables are produced according to IEC 60502-1.
- Color of outer sheath: Black
- 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
CPR (Construction Products Regulation) Test: EN 60332-1-2

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.

Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

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

Rijit
Rigid

EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Boru İçinde
In Conduit

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

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		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	Current Carrying Capacity in 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	0,727	150	74	1000
1 x 35	336	15,5	522	0,524	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	1.184	0,193	304	197	1000
1 x 120	1.152	23,5	1.488	0,153	341	250	1000
1 x 150	1.440	25,5	1.782	0,124	377	308	500
1 x 185	1.776	27,5	2.166	0,0991	418	359	500
1 x 240	2.304	30,5	2.754	0,0754	469	412	500
1 x 300	2.880	33,0	3.334	0,0601	514	475	500
1 x 400	3.840	37,0	4.322	0,047	565	564	500
1 x 500	4.800	41,0	5.452	0,0366	623	825	500
1 x 630	6.048	45,0	6.912	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	1.012	1,15	113	96	1000
2 x25	480	26,0	1.544	0,727	146	130	1000
2 x 35	672	28,0	1.836	0,524	176	160	1000
2 x 50	960	30,5	2.244	0,387	208	195	1000
2 x 70	1.344	34,5	2.896	0,268	256	247	1000
2 x 95	1.824	38,5	3.870	0,193	307	305	500
2 x 120	2.304	42,0	4.626	0,153	349	355	500
2 x 150	2.880	45,5	5.512	0,124	391	407	500
2 x 185	3.552	51,0	6.990	0,0991	442	469	500
2 x 240	4.608	56,5	8.716	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	1.172	1,15	113	96	1000
3 x 25	720	27,0	1.794	0,727	146	130	1000
3 x 35	1.008	29,0	2.162	0,524	176	160	1000
3 x 50	1.440	32,0	2.684	0,387	208	195	1000
3 x 70	2.016	37,0	3.722	0,268	256	247	1000
3 x 95	2.736	40,5	4.712	0,193	307	305	500
3 x 120	3.456	44,5	5.692	0,153	349	355	500
3 x 150	4.320	49,5	7.202	0,124	391	407	500
3 x 185	5.328	54,0	8.598	0,0991	442	469	500
3 x 240	6.912	60,0	10.812	0,0754	509	551	500
3 x 300	8.640	65,5	13.052	0,0601	581	643	500
3 x 400	11.520	73,0	16.322	0,047	667	737	500
3 $^1/_2$ Damarlı / 3 $^1/_2$ Cores							
3 x 25 / 16	874	30	2.100	0,727	146	127	1000
3 x 35 / 16	1.162	31	2.440	0,524	176	158	1000
3 x 50 / 25	1.680	35	3.100	0,387	208	192	1000
3 x 70 / 35	2.352	40	4.230	0,268	256	246	1000
3 x 95 / 50	3.216	44	5.340	0,193	307	298	1000
3 x 120 / 70	4.128	49	6.600	0,153	349	346	500
3 x 150 / 70	4.992	53	8.100	0,124	391	399	500
3 x 185 / 95	6.240	59	9.800	0,0991	442	456	500
3 x 240 / 120	8.064	65	12.250	0,0754	509	538	500

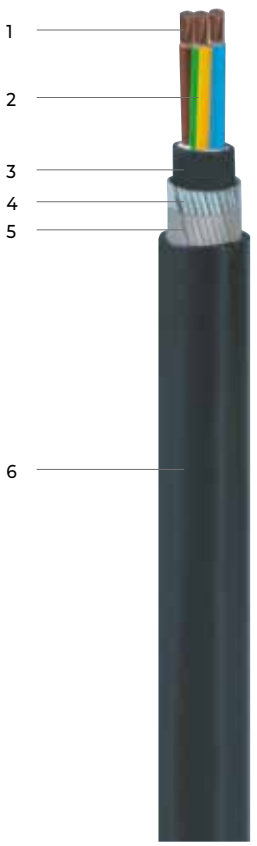
NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

AFUMEX™ (LSOH) Alçak Gerilim Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Low Voltage Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

2XRH 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

CPR Sınıfı: E_{ca}



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

2- Özel sentetik yalıtkan
Special synthetic insulation

3- Özel dolgu tabakası ve özel iç kılıf
Special filler and special inner sheath

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
4	
5	
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.

AFUMEX™

Yapı / Construction
Bir veya çok damarlı, tek veya çok telli, bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı, galvanizli yuvarlak çelik tel zırhlı, özel sentetik dış kılıflı, yangına karşı güvenli, halojenden arındırılmış ve yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan 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.
- Dış kılıf rengi: Siyah
- 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 (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C
CPR (Yapı Malzemeleri Yönetmeliği) Testi: EN 60332-1-2

These cables are produced according to IEC 60502-1.
- Color of outer sheath: Black
- 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
CPR (Construction Products Regulation) Test: EN 60332-1-2

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.

Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

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

Rijit
Rigid

EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Boru İçinde
In Conduit

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

2XRH

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	Current Carrying Capacity in 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	1.042	1,83	87	72	1000
4 x 16	614	24,5	1.506	1,15	113	96	1000
4 x 25	960	29,0	2.128	0,727	146	130	1000
4 x 35	1.344	31,5	2.598	0,524	176	160	1000
4 x 50	1.920	34,5	3.242	0,387	208	195	1000
4 x 70	2.688	40,0	4.520	0,268	256	247	1000
4 x 95	3.648	44,0	5.780	0,193	307	305	500
4 x 120	4.608	49,5	7.426	0,153	349	355	500
4 x 150	5.760	54,0	8.840	0,124	391	407	500
4 x 185	7.104	59,0	10.708	0,0991	442	469	500
4 x 240	9.216	66,0	13.490	0,0754	509	551	500
4 x 300	11.520	72,0	16.270	0,0601	581	643	500
4 x 400	15.360	82,0	21.366	0,047	667	737	500
5 Damarlı / 5 Cores							
5 x 1,5	72	16,0	448	12,1	31	24	1000
4 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	1.192	1,83	87	72	1000
5 x 16	768	26,5	1.756	1,15	113	96	1000
5 x 25	1.200	31,5	2.500	0,727	146	130	1000
5 x 35	1.680	34,0	3.068	0,524	176	160	1000
5 x 50	2.400	38,5	4.082	0,387	208	195	1000
5 x 70	3.360	43,5	5.410	0,268	256	247	1000
5 x 95	4.560	49,5	7.322	0,193	307	305	500
5 x 120	5.760	54,0	8.950	0,153	349	355	500
5 x 150	7.200	59,0	10.732	0,124	391	407	500
5 x 185	8.880	65,0	12.960	0,0991	442	469	500
5 x 240	11.520	72,5	16.406	0,0754	509	551	500
5 x 300	14.400	80,5	20.672	0,0601	581	643	500
5 x 400	19.200	90,0	26.122	0,047	667	737	500
Kumanda Kabloları / Control Cables							
7 x 1,5	101	16,0	448	12,1	16	15,6	1000
10 x 1,5	144	19,5	674	12,1	14	13,2	1000
12 x 1,5	173	20,0	724	12,1	13	12,0	1000
14 x 1,5	202	21,0	788	12,1	13	12,0	1000
16 x 1,5	230	21,5	850	12,1	11	10,8	1000
19 x 1,5	274	22,5	926	12,1	11	10,8	1000
24 x 1,5	346	26,0	1.230	12,1	10	9,6	1000
30 x 1,5	432	27,0	1.382	12,1	10	9,6	1000
37 x 1,5	533	29,0	1.574	12,1	9	8,4	1000
48 x 1,5	691	32,5	1.890	12,1	9	8,4	1000
7 x 2,5	168	18,0	634	7,41	21	20,8	1000
10 x 2,5	240	21,5	822	7,41	18	17,6	1000
12 x 2,5	288	22,0	892	7,41	17	16,0	1000
14 x 2,5	336	22,5	966	7,41	17	16,0	1000
16 x 2,5	384	24,5	1.174	7,41	15	14,4	1000
19 x 2,5	456	25,5	1.288	7,41	15	14,4	1000
24 x 2,5	576	28,5	1.540	7,41	13	12,8	1000
30 x 2,5	720	30,0	1.750	7,41	13	12,8	1000
37 x 2,5	888	32,0	2.024	7,41	12	11,2	1000
48 x 2,5	1.152	36,5	2.658	7,41	12	11,2	1000

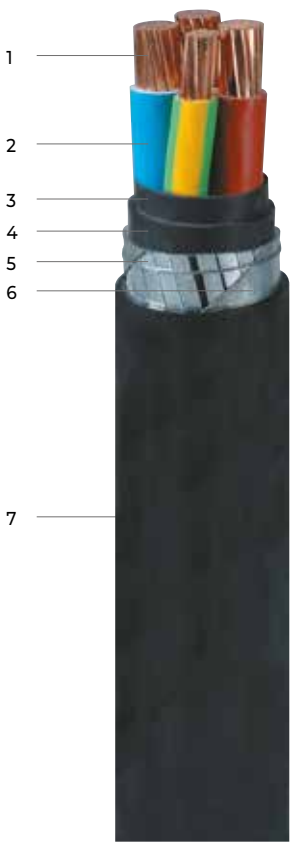
NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

AFUMEX™ (LSOH) Alçak Gerilim Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Low Voltage Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

2XFGH 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

AFUMEX™



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

2- Özel sentetik yalıtkan
Special synthetic insulation

3- Özel dolgu tabakası
Special filler

4- Özel sentetik iç kılıf
Special synthetic inner sheath

5- Galvanizli yassı, çelik tel zırh
Galvanized flat steel wire armour

6- Helisel, galvanizli çelik şerit
Galvanized steel helix tape

Özel sentetik dış kılıf
Special synthtetic outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
3	
$3^1/_2$ - 4	

Yapı / Construction

Çok damarlı, çok telli, bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı, galvanizli yassı çelik tel zırhlı, özel sentetik dış kılıflı, yangına karşı güvenli, halojenden arındırılmış ve yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan 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.
- Dış kılıf rengi: Siyah
- 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 (Aleve Dayanıklılık) Testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Cat.C

These cables are produced according to IEC 60502-1.
- Color of outer sheath: Black
- 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.

Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24
Cat.C

Halojenden Arındırılmış
Halogen Free
IEC 60754-1/2

Düşük Duman Yoğunluğu
Low Smoke Emission
IEC 61034-1/2

Rijit
Rigid

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Boru İçinde
In Conduit

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

2XFGH

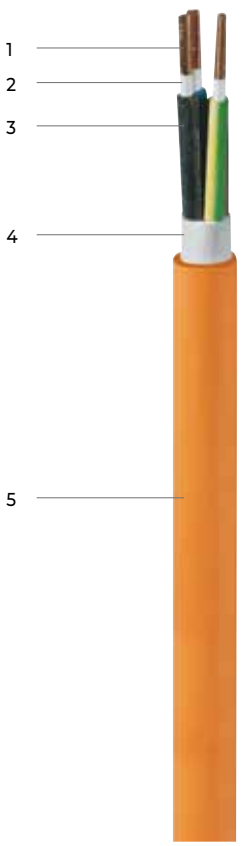
0,6/1 kV

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	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 Damarlı / 3 Cores						
3 x 25	720	26	1.640	0,727	130	1000
3 x 35	1.008	28	2.033	0,524	160	1000
3 x 50	1.440	31	2.520	0,387	195	1000
3 x 70	2.016	35	3.822	0,268	247	1000
3 x 95	2.736	39	4.267	0,193	305	1000
3 x 120	3.456	42	5.205	0,153	355	1000
3 x 150	4.320	46	6.270	0,124	407	500
3 x 185	5.328	51	7.595	0,0991	469	500
3 x 240	6.912	57	9.737	0,0754	551	500
3 $^1/_2$ Damarlı / 3 $^1/_2$ Cores						
3 x 25 / 16	874	27	1.867	0,727	130	1000
3 x 35 / 16	1.162	29	2.215	0,524	160	1000
3 x 50 / 25	1.680	32	2.832	0,387	195	1000
3 x 70 / 35	2.352	36	3.722	0,268	247	1000
3 x 95 / 50	3.216	40	4.791	0,193	305	1000
3 x 120 / 70	4.128	45	5.958	0,153	355	500
3 x 150 / 70	4.992	48	7.000	0,124	407	500
3 x 185 / 95	6.240	53	8.573	0,0991	469	500
3 x 240 / 120	8.064	59	10.998	0,0754	551	500
4 Damarlı / 4 Cores						
4 x 16	545	23	1.328	1,150	96	1000
4 x 25	960	28	1.998	0,727	130	1000
4 x 35	1.344	30	2.442	0,524	160	1000
4 x 50	1.920	34	3.055	0,387	195	1000
4 x 70	2.688	38	4.086	0,268	247	1000
4 x 95	3.648	42	5.287	0,193	305	1000
4 x 120	4.608	46	6.489	0,153	355	500
4 x 150	5.760	51	7.848	0,124	407	500
4 x 185	7.104	56	9.531	0,0991	469	500
4 x 240	9.216	63	12.274	0,0754	551	500

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

NHXMH-O FE 180 300/500 V TSE K 328
NHXMH-J FE 180 300/500 V TSE K 328

AFUMEX™



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 synthtetic outer sheath

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

Yapı / Construction

Çok damarlı, tek veya çok telli bakır iletkenli, özel aleve dayanıklı ayırıcı tabakalı, özel sentetik yalıtkanlı, özel sentetik dış kılıflı, yangına dayanıklı (FE 180), 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 fire resistant (FE 180), 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 TSEK 328 ve 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 TSEK 328 and VDE 0250-214e.
-Permissible operating temperature: 90 °C
-Color 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.

Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24
Cat.C

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

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Boru İçinde
In Conduit

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

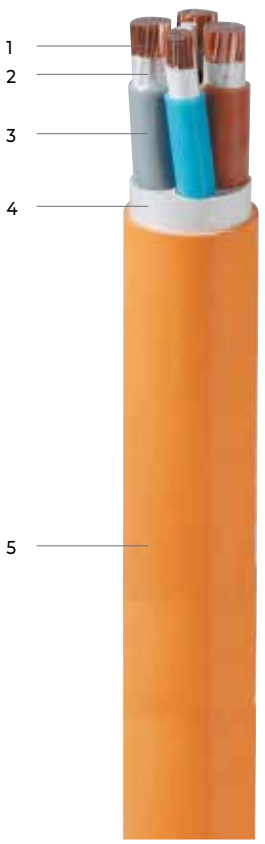
NHXMH-O FE 180 / NHXMH-J FE 180

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 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	1.215	1,15	76	1000

N2XH-O FE 180 0,6/1 kV TS HD 604 S1 5G
N2XH-J FE 180 0,6/1 kV TS HD 604 S1 5G

AFUMEX™



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 synthtetic outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
1	
2	
3	
$3^1/_2$	

Yapı / Construction

Bir veya çok damarlı, tek veya çok telli bakır iletkenli, özel aleve dayanıklı ayırıcı tabakalı, özel sentetik yalıtkanlı, özel sentetik dış kılıflı, yangına dayanıklı (FE 180), 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 fire resistant (FE 180), 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'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.
-Permissible operating temperature: 90 °C
-Color 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24
Cat.C

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

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Boru İçinde
In Conduit

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

N2XH-O FE 180 / N2XH-J FE

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.)
mm²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m
1 Damarlı / 1 Core							
1 x 4 RE	38	8,9	123	4,61	56	40	1000
1 x 6 RE	58	9,4	146	3,08	73	53	1000
1 x 10 RE	96	10,2	193	1,83	101	74	1000
1 x 16 RE	154	11,1	257	1,15	137	101	1000
1 x 25 RM	240	11,1	310	0,727	182	135	1000
1 x 35 RM	336	12,1	399	0,524	226	169	1000
1 x 50 RM	480	13,4	520	0,387	275	207	1000
1 x 70 RM	672	15,3	719	0,268	353	268	1000
1 x 95 RM	912	17,1	973	0,193	430	328	1000
1 x 120 RM	1.152	18,8	1.213	0,153	500	383	1000
1 x 150 RM	1.440	20,9	1.503	0,124	577	444	1000
1 x 185 RM	1.776	23,2	1.858	0,0991	661	510	1000
1 x 240 RM	2.304	25,8	2.404	0,0754	781	607	1000
1 x 300 RM	2.880	27,7	2.914	0,0601	901	697	1000
2 Damarlı / 2 Cores							
2 x 1,5 RE	29	10,3	149	12,1	26		1000
2 x 2,5 RE	48	11,0	181	7,41	36		1000
2 x 4 RE	77	12,0	232	4,61	49		1000
2 x 6 RE	115	13,0	289	3,08	63		1000
2 x 10 RE	192	14,6	402	1,83	86		1000
2 x 16 RE	307	16,6	565	1,15	98		1000
2 x 25 RM	480	20,7	891	0,727	133		1000
2 x 35 RM	672	22,7	1.137	0,524	162		1000
2 x 50 RM	960	25,4	1.472	0,387	197		1000
2 x 70 RM	1.344	29,3	2.030	0,268	250		1000
2 x 95 RM	1.824	32,7	2.674	0,193	308		500
2 x 120 RM	2.304	36,3	3.338	0,153	359		500
2 x 150 RM	2.880	39,9	4.089	0,124	412		500
2 x 185 RM	3.552	44,1	5.044	0,0991	475		500
2 x 240 RM	4.608	49,6	6.516	0,0754	564		500
3 Damarlı / 3 Cores							
3 x 1,5 RE	43	10,8	167	12,1	23		1000
3 x 2,5 RE	72	11,6	207	7,41	32		1000
3 x 4 RE	115	12,7	270	4,61	42		1000
3 x 6 RE	173	13,7	344	3,08	54		1000
3 x 10 RE	288	15,4	489	1,83	75		1000
3 x 16 RE	461	17,6	700	1,15	100		1000
3 x 25 RM	720	22,0	1.106	0,727	127		1000
2 x 35 RM	672	24,2	1.426	0,524	158		1000
3 x 50 RM	1.440	27,1	1.860	0,387	192		1000
3 x 70 RM	2.016	31,2	2.581	0,268	246		1000
3 x 95 RM	2.736	35,1	3.451	0,193	298		500
3 x 120 RM	3.456	38,9	4.318	0,153	346		500
3 x 150 RM	4.320	42,6	5.278	0,124	399		500
3 x 185 RM	5.328	47,2	6.519	0,0991	456		500
3 x 240 RM	6.912	53,0	8.454	0,0754	538		500
3 ½ Damarlı / 3 ½ Cores							
3 x 16 / 10 RM	557	19,0	829	1,15	100		1000
3 x 25 / 16 RM	874	24,3	1.309	0,727	127		1000
2 x 35 / 16 RM	826	26,3	1.638	0,524	158		1000
3 x 50 / 25 RM	1.680	29,6	2.165	0,387	192		1000
3 x 70 / 35 RM	2.352	33,6	2.950	0,268	246		1000
3 x 95 / 50 RM	3.216	37,7	3.940	0,193	298		500
3 x 120 / 70 RM	4.128	42,0	4.991	0,153	346		500
3 x 150 / 70 RM	4.992	45,5	5.961	0,124	399		500
3 x 185 / 95 RM	6.240	50,4	7.442	0,0991	456		500
3 x 240 / 120 RM	8.064	56,5	9.593	0,0754	538		500

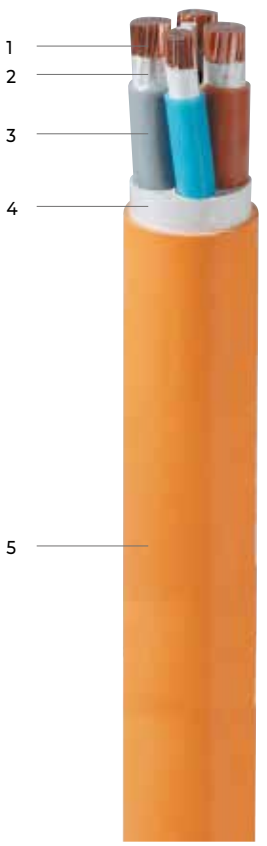
NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

AFUMEX™ FE 180 Kablolar
AFUMEX™ FE 180 Cables

Yangına Dayanıklı Kablolar
Fire Resistant Cables

N2XH-O FE 180 / N2XH-J FE 180 0,6/1 kV TS HD 604 S1 5G
N2XH-O FE 180 / N2XH-J FE 180 0,6/1 kV TS HD 627 S1 7H (>5x)

AFUMEX™



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 synthtetic outer sheath

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

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.

Yapı / Construction
Bir veya çok damarlı, tek veya çok telli bakır iletkenli, özel aleve dayanıklı ayırıcı tabakalı, özel sentetik yalıtkanlı, özel sentetik dış kılıflı, yangına dayanıklı (FE 180), 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 fire resistant (FE 180), 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 (>5x) 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 (>5x).
-Permissible operating temperature: 90 °C
-Color 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24 Cat.C

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

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Boru İçinde
In Conduit

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

N2XH-O FE 180 / N2XH-J FE 180

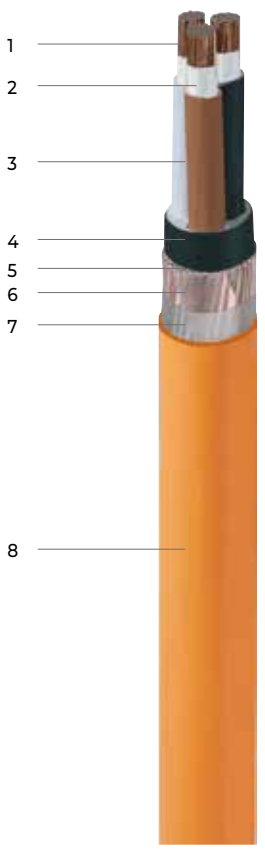
0,6/1 kV

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.)
mm²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m
4 Damarlı / 4 Cores							
4 x 1,5 RE	58	11,7	194	12,1	23		1000
4 x 2,5 RE	96	12,6	244	7,41	32		1000
4 x 4 RE	154	13,8	323	4,61	42		1000
4 x 6 RE	230	15,0	416	3,08	54		1000
4 x 10 RM	384	17,6	627	1,83	75		1000
4 x 16 RM	614	20,0	906	1,15	100		1000
4 x 25 RM	960	25,3	1.472	0,727	127		1000
4 x 35 RM	1.344	27,3	1.808	0,524	158		1000
4 x 50 RM	1.920	30,8	2.375	0,387	192		1000
4 x 70 RM	2.688	35,5	3.286	0,268	246		1000
4 x 95 RM	3.648	39,9	4.542	0,193	298		500
4 x 120 RM	4.608	44,0	5.640	0,153	346		500
4 x 150 RM	5.760	48,3	6.914	0,124	399		500
4 x 185 RM	7.104	53,4	8.529	0,0991	456		500
4 x 240 RM	9.216	60,0	11.050	0,0754	538		500
4 x 300 RM	11.520	65,0	13.389	0,0601	649		500
5 Damarlı / 5 Cores							
5 x 1,5 RE	72	13,5	231	12,1	23		1000
5 x 2,5 RE	120	14,6	292	7,41	32		1000
5 x 4 RE	192	16,1	388	4,61	42		1000
5 x 6 RE	288	17,5	502	3,08	54		1000
5 x 10 RM	480	20,7	758	1,83	75		1000
5 x 16 RM	768	22,0	1.114	1,15	100		1000
5 x 25 RM	1.200	27,7	1.784	0,727	127		1000
5 x 35 RM	1.680	29,4	2.231	0,524	158		1000
5 x 50 RM	2.400	33,3	2.918	0,387	192		1000
5 x 70 RM	3.360	38,2	4.059	0,268	246		1000
5 x 95 RM	4.560	43,0	5.442	0,193	298		500
5 x 120 RM	5.760	47,7	6.842	0,153	346		500
5 x 150 RM	7.200	52,6	8.389	0,124	399		500
5 x 185 RM	8.880	58,2	10.373	0,0991	456		500
5 x 240 RM	11.520	65,8	13.428	0,0754	538		500
Kumanda Kabloları / Control Cables							
7 x 1,5 RE	101	14,6	261	12,1	15,6		1000
10 x 1,5 RE	144	18,3	358	12,1	13,2		1000
12 x 1,5 RE	173	18,9	407	12,1	12,0		1000
14 x 1,5 RE	202	20,1	469	12,1	12,0		1000
16 x 1,5 RE	230	21,1	532	12,1	10,8		1000
19 x 1,5 RE	274	22,2	598	12,1	10,8		1000
21 x 1,5 RE	302	23,3	659	12,1	9,6		1000
24 x 1,5 RE	346	26,1	754	12,1	9,6		1000
30 x 1,5 RE	432	27,6	900	12,1	8,4		1000
40 x 1,5 RE	538	33,5	1.353	12,1	8,4		1000
7 x 2,5 RE	168	15,8	335	7,41	20,8		1000
10 x 2,5 RE	240	20,0	473	7,41	17,6		1000
12 x 2,5 RE	288	20,7	541	7,41	16,0		1000
14 x 2,5 RE	336	21,7	613	7,41	16,0		1000
16 x 2,5 RE	384	23,3	724	7,41	14,4		1000
19 x 2,5 RE	456	24,1	790	7,41	14,4		1000
21 x 2,5 RE	504	25,6	885	7,41	12,8		1000
24 x 2,5 RE	576	28,4	997	7,41	12,8		1000
30 x 2,5 RE	720	30,1	1.200	7,41	11,2		1000
40 x 2,5 RE	960	36,0	1.743	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 FE 180 0,6/1 kV TS HD 604 S1 5G

AFUMEX™



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 ve özel iç kılıf
Special Filler and special inner sheath

5- Bakır konsantrik teller
Concentric conductor of copper wires

6- Tutucu bakır bant
Cu-tape as binder

7- Koruma bandı
Protecting tape

8- Özel sentetik dış kılıf
Special synthtetic outer sheath

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

Yapı / Construction

Çok damarlı, tek veya çok telli bakır iletkenli, özel aleve dayanıklı ayırıcı tabakalı, özel sentetik yalıtkanlı, konsantrik bakır iletkenli, özel sentetik dış kılıflı, yangına dayanıklı (FE 180), 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, concentric copper wire screen and special synthetic outer sheath. These cables are fire resistant (FE 180), 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'ye uygun olarak üretilirler.
- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- Maksimum kısa devre sıcaklığı: 250 °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 (Function Endurance) Test: IEC 60331-21

These cables are produced according to TS HD 604 S1 5G.
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Maximum short-circuit temperature: 250 °C
- Color 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 (Akım İletme) 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24
Cat.C

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

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Boru İçinde
In Conduit

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

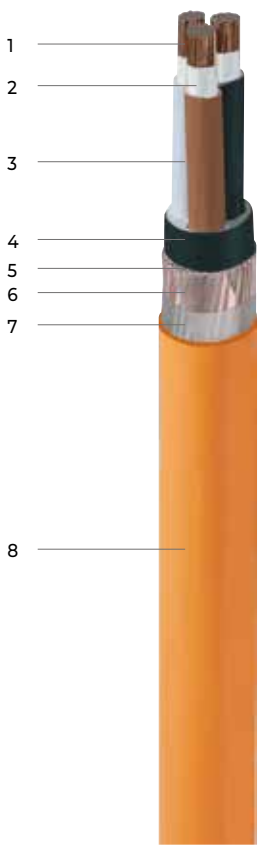
N2XCH FE 180

0,6/1 kV

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	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 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	0,727	133	1000
2 x 35 / 16	826	23,0	1.105	0,524	162	1000
2 x 50 / 25	1.200	26,0	1.440	0,387	197	1000
2 x 70 / 35	1.680	30,0	1.990	0,268	250	1000
2 x 95 x 50	2.496	33,5	2.675	0,193	308	500
2 x 120 / 70	2.976	38,0	3.330	0,153	359	500
2 x 150 / 70	3.552	41,5	4.070	0,124	412	500
2 x 185 / 95	4.464	46,0	5.020	0,0991	475	500
2 x 240 / 120	5.760	53,0	6.600	0,0754	564	500
3 Damarlı / 3 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	1.076	0,727	133	1000
3 x 35 / 16	1.162	24,0	1.398	0,524	162	1000
3 x 50 / 25	1.680	28,0	1.544	0,387	197	1000
3 x 70 / 35	2.352	32,0	2.600	0,268	250	1000
3 x 95 / 50	3.408	36,0	3.455	0,193	308	500
3 x 120 / 70	4.128	40,0	4.320	0,153	359	500
3 x 150 / 70	4.992	45,0	5.295	0,124	412	500
3 x 185 / 95	6.240	50,0	6.620	0,0991	475	500
3 x 240 / 120	8.064	56,0	8.595	0,0754	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	1.114	24,0	1.326	0,727	133	1000
4 x 35 / 16	1.498	27,0	1.744	0,524	162	1000
4 x 50 / 25	2.160	30,0	2.290	0,387	197	1000
4 x 70 / 35	3.024	35,5	3.244	0,268	250	1000
4 x 95 /50	4.320	39,5	4.344	0,193	308	500
4 x 120 / 70	5.280	44,5	5.446	0,153	359	500
4 x 150 / 70	6.432	50,0	6.760	0,124	412	500
4 x 185 / 95	8.016	55,0	8.340	0,0991	475	500
4 x 240 / 120	10.368	62,0	10.820	0,0754	564	500

N2XCH FE 180 0,6/1 kV TS HD 604 S1 5G
N2XCH FE 180 0,6/1 kV TS HD 627 S1 7H (>5x)

AFUMEX™



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 ve özel iç kılıf
Special Filler and special inner sheath

5- Bakır konsantrik teller
Concentric conductor of copper wires

6- Tutucu bakır bant
Cu-tape as binder

7- Koruma bandı
Protecting tape

8- Özel sentetik dış kılıf
Special synthtetic outer sheath

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

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.

Yapı / Construction

Çok damarlı, tek veya çok telli bakır iletkenli, özel aleve dayanıklı ayırıcı tabakalı, özel sentetik yalıtkanlı, konsantrik bakır iletkenli, özel sentetik dış kılıflı, yangına dayanıklı (FE 180), 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, concentric copper wire screen and special synthetic outer sheath. These cables are fire resistant (FE 180), 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 (>5x) uygun olarak üretilirler.
- İzin verilen işletme sıcaklığı: 90 °C
- Maksimum kısa devre sıcaklığı: 250 °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 (Function Endurance) Test: IEC 60331-21

These cables are produced according to TS HD 604 S1 5G and TS HD 627 S1 7H (>5x).
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Maximum short-circuit temperature: 250 °C
- Color 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 (Akım İletme) 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24
Cat.C

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

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Boru İçinde
In Conduit

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

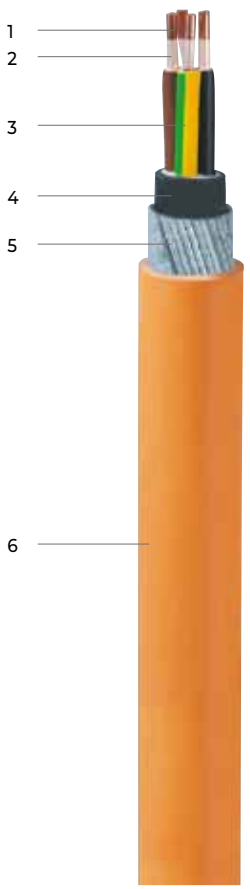
N2XCH FE 180

0,6/1 kV

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	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
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	1.024	1,15	98	1000
5 x 25 / 16	1.354	26,5	1.590	0,727	133	1000
5 x 35 / 16	1.834	29,0	2.100	0,524	162	1000
5 x 50 / 25	2.640	33,5	2.822	0,387	197	1000
5 x 70 / 35	3.696	39,0	3.940	0,268	250	1000
5 x 95 /50	5.232	43,5	5.286	0,193	308	500
5 x 120 / 70	6.432	49,5	6.716	0,153	359	500
5 x 150 / 70	7.872	54,5	8.224	0,124	412	500
5 x 185 / 95	9.792	61,0	10.120	0,0991	475	500
5 x 240 / 120	12.672	68,0	13.200	0,0754	564	500
Kumanda Kabloları / Control Cables						
7 x 1,5 / 2,5	125	13,5	251	12,1	16	1000
10 x 1,5 / 2,5	168	16,4	334	12,1	14	1000
12 x 1,5 / 2,5	197	16,8	372	12,1	13	1000
14 x 1,5 / 2,5	226	17,5	413	12,1	13	1000
16 x 1,5 / 4	269	18.3	474	12,1	11	1000
19 x 1,5 / 4	312	19,0	525	12,1	11	1000
21 x 1,5 / 6	360	20,0	588	12,1	10	1000
24 x 1,5 / 6	403	22,9	711	12,1	10	1000
30 x 1,5 / 6	490	24,0	825	12,1	9	1000
40 x 1,5 / 10	672	27,0	1.042	12,1	9	1000
7 x 2,5 / 2,5	192	15,8	366	7,41	21	1000
10 x 2,5 / 4	278	18,9	494	7,41	18	1000
12 x 2,5 / 4	326	19,4	551	7,41	17	1000
14 x 2,5 / 6	394	20,4	634	7,41	17	1000
16 x 2,5 / 6	442	22,6	607	7,41	15	1000
19 x 2,5 / 6	514	22,1	782	7,41	15	1000
21 x 2,5 / 10	600	23,0	880	7,41	13	1000
24 x 2,5 / 10	672	25,2	988	7,41	13	1000
30 x 2,5 / 10	816	26,4	1.158	7,41	12	1000
40 x 2,5 / 10	1.056	29,9	1.434	7,41	12	1000

2XRH FE 180 0,6/1 kV TS IEC 60502-1
2XR(A)H FE 180 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

AFUMEX™



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 tabakası ve özel iç kılıf
Special filler and special inner sheath

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	
$3^1/_2$	

Yapı / Construction

Bir veya çok damarlı, tek veya çok telli bakır iletkenli, özel aleve dayanıklı ayırıcı tabakalı, özel sentetik yalıtkanlı, galvanizli yuvarlak çelik tel zırhlı özel sentetik dış kılıflı, yangına dayanıklı (FE 180), 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. (Tek damarlı kablolarda zırh alüminyumdur.)

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 fire resistant (FE 180), halogen free, do not generate high smoke density during fire and they can function under flame for 180 minutes. (Single core cables contain the aluminum armor.)

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
-Color 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24
Cat.C

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

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Boru İçinde
In Conduit

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

2XRH FE 180 / 2XR(A)H FE 180

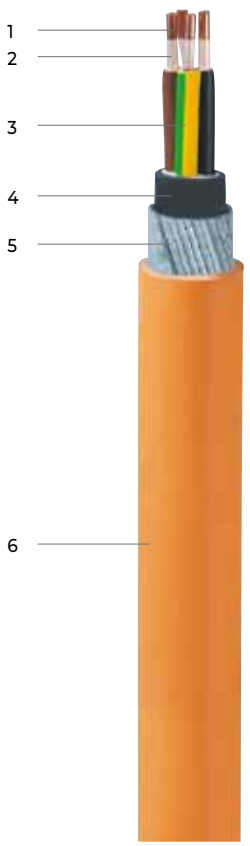
0,6/1 kV

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.)
mm²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	A	m
1 Damarlı / 1 Core	2XR(A)H						
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	0,727	150	74	1000
1 x 35	336	17,0	556	0,524	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	1.232	0,193	304	197	1000
1 x 120	1.152	25,0	1.540	0,153	341	250	1000
1 x 150	1.440	26,5	1.836	0,124	377	308	500
1 x 185	1.776	29,0	2.220	0,0991	418	359	500
1 x 240	2.304	31,5	2.812	0,0754	469	412	500
1 x 300	2.880	34,0	3.400	0,0601	514	475	500
1 x 400	3.840	38,5	4.396	0,047	565	564	500
1 x 500	4.800	42,0	5.536	0,0366	623	825	500
1 x 630	6.048	46,5	6.992	0,0283	690	934	500
2 Damarlı / 2 Cores	2XRH						
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	1.112	1,15	113	96	1000
2 x 25	480	28,0	1.680	0,727	146	130	1000
2 x 35	672	29,5	1.976	0,524	176	160	1000
2 x 50	960	32,5	2.396	0,387	208	195	1000
2 x 70	1.344	36,0	3.060	0,268	256	247	1000
2 x 95	1.824	40,5	4.048	0,193	307	305	500
2 x 120	2.304	43,5	4.816	0,153	349	355	500
2 x 150	2.880	47,5	5.716	0,124	391	407	500
2 x 185	3.552	53,0	7.236	0,0991	442	469	500
2 x 240	4.608	58,5	8.944	0,0754	509	551	500
3 Damarlı / 3 Cores	2XRH						
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	1.004	1,83	87	72	1000
3 x 16	461	24,0	1.272	1,15	113	96	1000
3 x 25	720	29,0	1.936	0,727	146	130	1000
3 x 35	1.008	31,0	2.308	0,524	176	160	1000
3 x 50	1.440	34,0	2.844	0,387	208	195	1000
3 x 70	2.016	39,0	3.896	0,268	256	247	1000
3 x 95	2.736	42,5	4.896	0,193	307	305	500
3 x 120	3.456	46,5	5.912	0,153	349	355	500
3 x 150	4.320	51,5	7.440	0,124	391	407	500
3 x 185	5.328	56,0	8.852	0,0991	442	469	500
3 x 240	6.912	62,0	11.088	0,0754	509	551	500
3 x 300	8.640	67,5	13.308	0,0601	581	643	500
3 x 400	11.520	75,0	16.636	0,047	667	737	500
3 $^1/_2$ Damarlı / 3 $^1/_2$ Cores	2XRH						
3 x 25 / 16	874	30	2.100	0,727	146	127	1000
3 x 35 / 16	1.162	31	2.440	0,524	176	158	1000
3 x 50 / 25	1.680	35	3.100	0,387	208	192	1000
3 x 70 / 35	2.352	40	4.230	0,268	256	246	1000
3 x 95 / 50	3.216	44	5.340	0,193	307	298	1000
3 x 120 / 70	4.128	49	6.600	0,153	349	346	500
3 x 150 / 70	4.992	53	8.100	0,124	391	399	500
3 x 185 / 95	6.240	59	9.800	0,0991	442	456	500
3 x 240 / 120	8.064	65	12.250	0,0754	509	538	500

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

2XRH FE 180 0,6/1 kV TS IEC 60502-1

AFUMEX™



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 tabakası ve özel iç kılıf
Special filler and special inner sheath

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
4	
5	
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.

Yapı / Construction

Bir veya çok damarlı, tek veya çok telli bakır iletkenli, özel aleve dayanıklı ayırıcı tabakalı, özel sentetik yalıtkanlı, galvanizli yuvarlak çelik tel zırhlı özel sentetik dış kılıflı, yangına dayanıklı (FE 180), 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 galvanized round steel wire armour and special synthetic outer sheath. These cables are fire resistant (FE 180), 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
-Color 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-3-24
Cat.C

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

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Boru İçinde
In Conduit

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

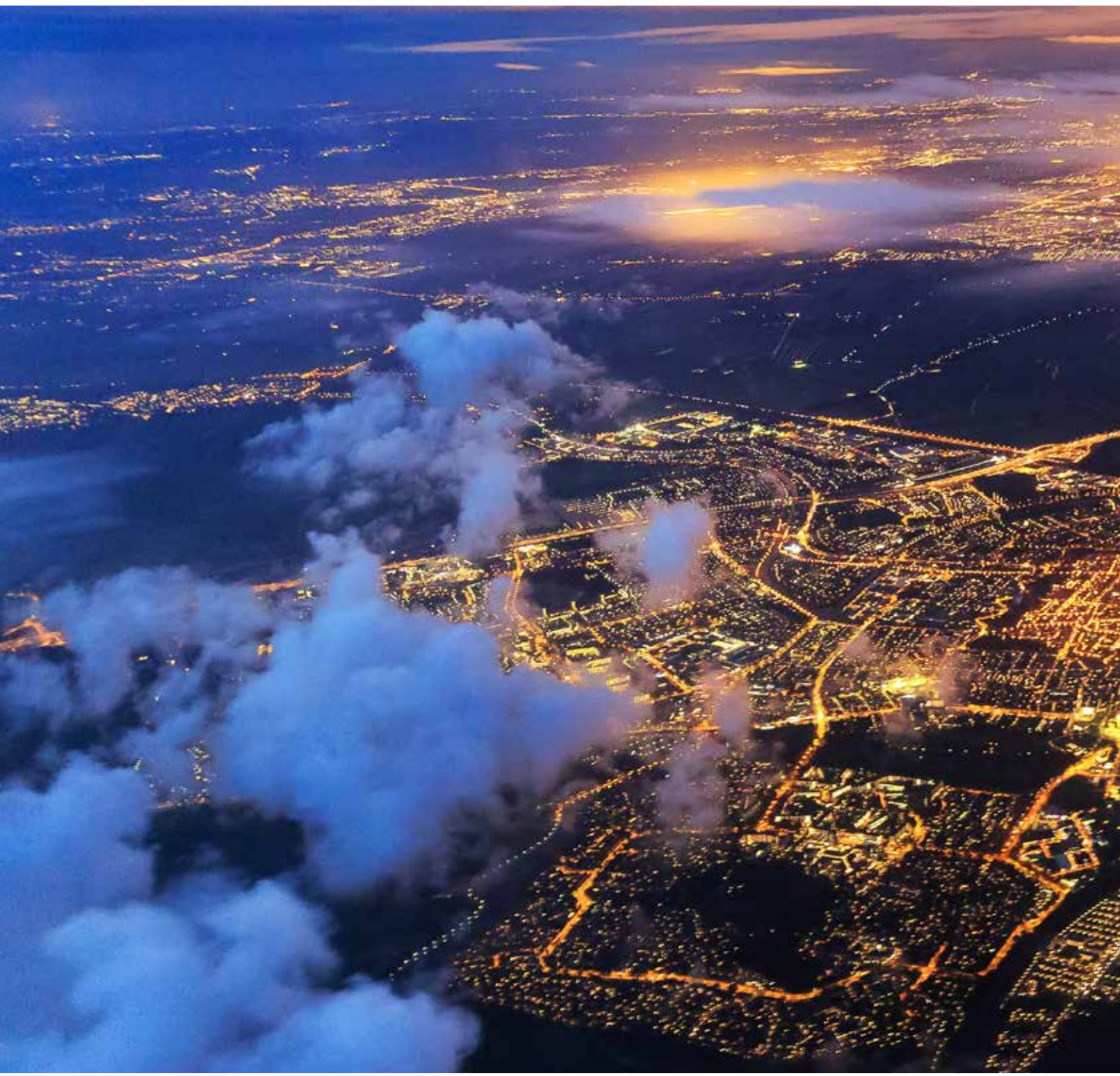
Teknik Özellikler / Technical Features

2XRH 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.)
mm²	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	1.156	1,83	87	72	1000
4 x 16	614	26,5	1.632	1,15	113	96	1000
4 x 25	960	31,5	2.280	0,727	146	130	1000
4 x 35	1.344	33,5	2.760	0,524	176	160	1000
4 x 50	1.920	37,0	3.416	0,387	208	195	1000
4 x 70	2.688	42,0	4.712	0,268	256	247	1000
4 x 95	3.648	46,5	6.008	0,193	307	305	500
4 x 120	4.608	52,0	7.668	0,153	349	355	500
4 x 150	5.760	56,0	9.100	0,124	391	407	500
4 x 185	7.104	61,5	10.948	0,0991	442	469	500
4 x 240	9.216	68,0	13.792	0,0754	509	551	500
4 x 300	11.520	74,0	16.596	0,0601	581	643	500
4 x 400	15.360	84,0	21.700	0,047	667	737	500
05 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	1.016	3,08	65	53	1000
5 x 10	480	25,5	1.316	1,83	87	72	1000
5 x 16	768	28,5	1.872	1,15	113	96	1000
5 x 25	1.200	33,5	2.636	0,727	146	130	1000
5 x 35	1.680	36,0	3.204	0,524	176	160	1000
5 x 50	2.400	40,5	4.248	0,387	208	195	1000
5 x 70	3.360	46,0	5.556	0,268	256	247	1000
5 x 95	4.560	51,5	7.472	0,193	307	305	500
5 x 120	5.760	56,5	9.064	0,153	349	355	500
5 x 150	7.200	61,5	10.852	0,124	391	407	500
5 x 185	8.880	67,5	13.060	0,0991	442	469	500
5 x 240	11.520	74,5	16.468	0,0754	509	551	500
Kumanda Kabloları / Control Cables							
7 x 1,5	101	92,5	606	12,1	16	15,6	1000
10 x 1,5	144	20,5	648	12,1	14	13,2	1000
12 x 1,5	173	25,0	964	12,1	13	12,0	1000
14 x 1,5	202	25,5	1.036	12,1	13	12,0	1000
16 x 1,5	230	26,5	1.120	12,1	11	10,8	1000
19 x 1,5	274	29,0	1.324	12,1	11	10,8	1000
24 x 1,5	346	30,5	1.556	12,1	10	9,6	1000
30 x 1,5	432	25,5	1.056	12,1	10	9,6	1000
37 x 1,5	533	27,5	1.204	12,1	9	8,4	1000
48 x 1,5	691	32,0	1.608	12,1	9	8,4	1000
7 x 2,5	168	18,0	634	7,41	21	20,8	1000
10 x 2,5	240	22,5	860	7,41	18	17,6	1000
12 x 2,5	288	26,5	1.120	7,41	17	16,0	1000
14 x 2,5	336	27,5	1.216	7,41	17	16,0	1000
16 x 2,5	384	28,5	1.324	7,41	15	14,4	1000
19 x 2,5	456	30,5	1.596	7,41	15	14,4	1000
24 x 2,5	576	31,5	1.740	7,41	13	12,8	1000
30 x 2,5	720	19,0	624	7,41	13	12,8	1000
37 x 2,5	888	29,0	1.396	7,41	12	11,2	1000
48 x 2,5	1.152	34,0	1.912	7,41	12	11,2	1000

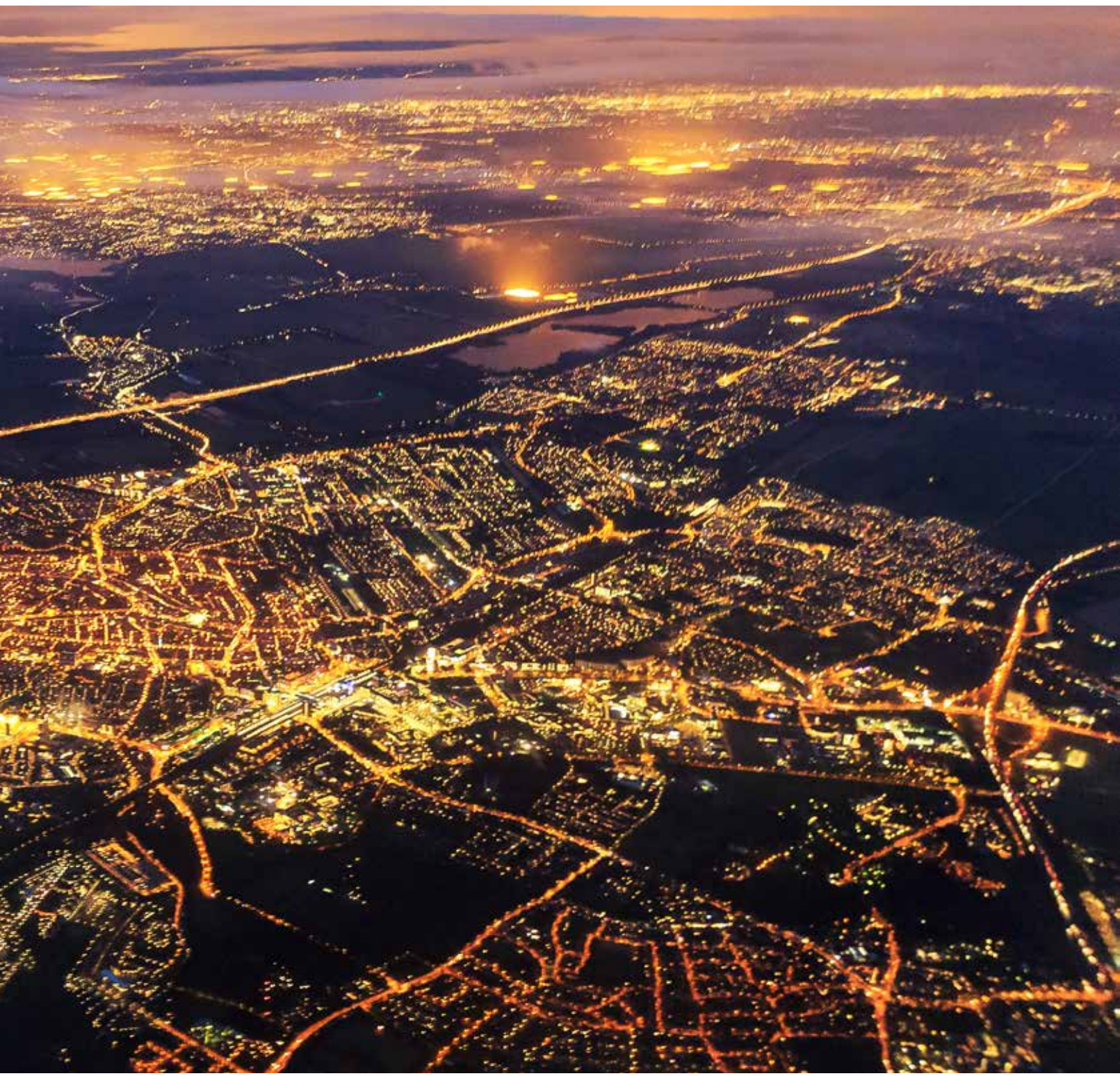
NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.



prysmian

AFUMEX™ LSOH Orta Gerilim Kabloları

AFUMEX™ LSOH Medium Voltage Cables

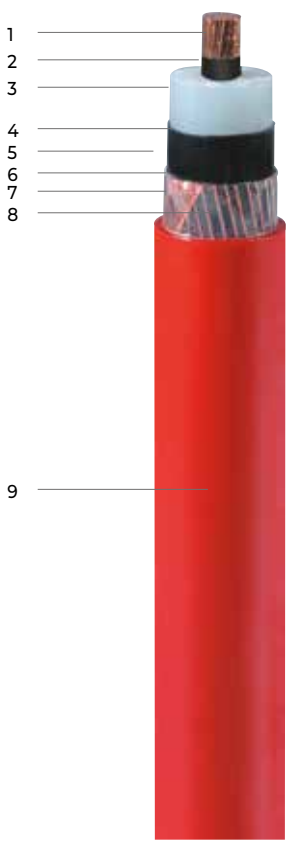


AFUMEX™ (LSOH) Orta Gerilim Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Medium Voltage Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

YXC7Z1-R / N2XSH 3,6/6 kV TS IEC 60502-2

AFUMEX™



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outher semi conductive layer

5- Yarı iletken krep kağıdı
Semi conductive crape paper

6- Bakır tellerden ekran
Screen with copper wires

7- Tutucu bakır bant
Copper binder tape

8- Koruma bandı
Protecting tape

9- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Yapı / Construction
Bir damarlı, 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, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan ve LSOH dış kılıflı 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, flame retardant, halogen-free, low smoke density during fire and LSOH outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data
Bu kablolar, TS 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)

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

These cables are produced according to TS IEC 60502-2
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
(for short circuit duration up to 5 sec.)

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
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 ve dahilide kullanılır.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor an indoor installations where the short circuit levels are hight such as urban and industrial areas fed by electrical energy.

Maksimum İşletme Sıcaklığı Maximum Operating Temperature	Kısa Devre Sıcaklığı Maximum Short Circuit Temperature	Yanan Damlacık Testi Droplet Test IEC 60332-1-3	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	Kurşunsuz Lead Free	Test Gerilimi (AC) Test Voltage (AC) (3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı Installation Temperature Min 0°C	Beton İçinde In Concrete	Açıkta In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC7Z1-R / N2XSH

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 Havada		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.)	Current Carrying Capacity in Air		Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	◉◉◉ mH/km	◉◉◉ mH/km	µF/km	◉◉◉ A	◉◉◉ A	m
1 Damarlı / 1 Core										
1 x 25 /16	422	19,7	648	0,727	0,778	0,425	0,255	180	167	1000
1 x 35 / 16	518	20,6	746	0,524	0,746	0,402	0,285	238	199	1000
1 x 50 / 16	662	21,5	871	0,387	0,719	0,383	0,312	285	241	1000
1 x 70 / 16	854	23,3	1.086	0,268	0,688	0,363	0,358	356	301	1000
1 x 95 / 16	1.094	25,1	1.350	0,193	0,658	0,344	0,404	435	365	1000
1 x 120 / 16	1.334	26,3	1.591	0,153	0,639	0,334	0,441	496	419	1000
1 x 150 / 25	1.723	27,6	1.941	0,124	0,621	0,324	0,479	554	479	1000
1 x 185 / 25	2.059	29,8	2.305	0,0991	0,601	0,313	0,525	637	543	1000
1 x 240 / 25	2.587	32,3	2.867	0,0754	0,577	0,301	0,574	746	640	1000
1 x 300 / 25	3.163	35,2	3.477	0,0601	0,553	0,300	0,578	831	722	1000
1 x 400 / 35	4.234	39,5	4.482	0,0470	0,523	0,298	0,613	920	827	1000

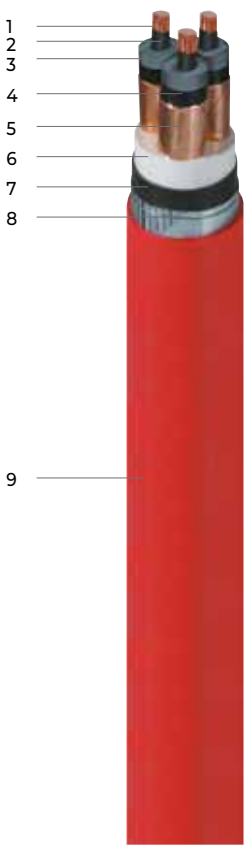
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

AFUMEX™ (LSOH) Orta Gerilim Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Medium Voltage Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

YXC8Z1Z3Z1-R / 2XSEHFGH 3,6/6 kV
TS IEC 60502-2

AFUMEX™



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Bakır şeritten ekran
Copper tape screen

6- Dolgu
Filler

7- Özel sentetik ayırıcı kılıf
Special syntheticseparation sheath

8- Galvanizli yassı çelik tel ve tutucu çelik bant
Armour of galvanized flat steel wires and steel tape counter helix

9- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Yapı / Construction
Üç damarlı, 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, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan ve LSOH dış kılıflı orta gerilim enerji kabloları.

Three-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 tape screen on each core,flame retardant, halogen-free, low smoke density during fire, armour of galvanized flat steel wires and helix steel binding tape and LSOH outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data
Bu kablolar, TS 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)

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

These cables are produced according to TS IEC 60502-2
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
  (for short circuit duration up to 5 sec.)

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
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 ve dahilide kullanılır.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor an indoor installations where the short circuit levels are hight such as urban and industrial areas fed by electrical energy.

Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

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

Darbelere Dayanıklı
Impact Resistance

Kurşunsuz
Lead Free

Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC8Z1Z3Z1-R / 2XSEHFGH

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 Havada	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.)	Current Carrying Capacity in Air	Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	μF/km	A	m
3 Damarlı / 3 Cores								
3 x 25 /16	921	40,1	3.015	0,727	0,362	0,255	141	1000
3 x 35 / 16	1.209	42,5	3.461	0,524	0,343	0,285	171	1000
3 x 50 / 16	1.671	45,1	3.998	0,387	0,328	0,312	196	1000
3 x 70 / 16	2.247	49,0	4.909	0,268	0,312	0,358	249	500
3 x 95 / 16	2.994	52,6	5.968	0,193	0,296	0,404	307	500
3 x 120 / 16	3.714	56,5	7.062	0,153	0,287	0,441	353	500
3 x 150 / 25	4.638	59,8	8.185	0,124	0,279	0,479	406	500
3 x 185 / 25	5.646	63,5	9.520	0,0991	0,271	0,525	464	500
3 x 240 / 25	7.272	69,1	11.686	0,0754	0,263	0,574	548	250

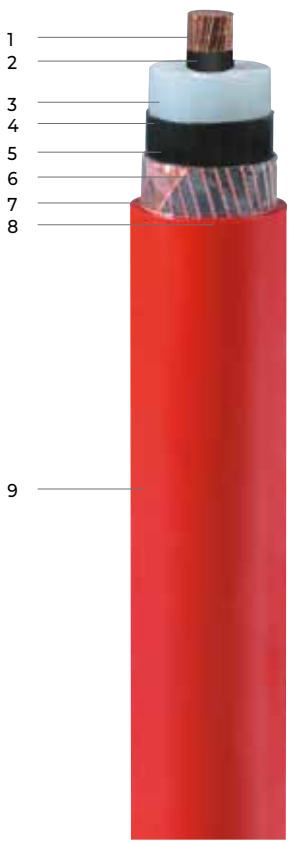
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

AFUMEX™ (LSOH) Orta Gerilim Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Medium Voltage Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

YXC7Z1-R / N2XSH 6/10 kV TS IEC 60502-2

AFUMEX™



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Yarı iletken krep kağıdı
Semi conductive crepe paper

6- Bakır tellerden ekran
Screen with copper wires

7- Tutucu bakır bant
Copper binder tape

8- Koruma bandı
Protecting tape

9- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Yapı / Construction
Bir damarlı, 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, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan ve LSOH dış kılıflı 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, flame retardant, halogen-free, low smoke density during fire and LSOH outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data
Bu kablolar, TS 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)

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

These cables are produced according to TS IEC 60502-2
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
(for short circuit duration up to 5 sec.)

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
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 ve dahilide kullanılır.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor an indoor installations where the short circuit levels are hight such as urban and industrial areas fed by electrical energy.

Maksimum İşletme Sıcaklığı Maximum Operating Temperature	Kısa Devre Sıcaklığı Maximum Short Circuit Temperature	Yanan Damlacık Testi Droplet Test IEC 60332-1-3	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	Kurşunsuz Lead Free	Test Gerilimi (AC) Test Voltage (AC) (3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı Installation Temperature Min 0°C	Beton İçinde In Concrete	Açıkta In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC7Z1-R / N2XSH

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 Havada		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.)	Current Carrying Capacity in Air		Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	mH/km	µF/km	A	A	m
1 Damarlı / 1 Core										
1 x 25 /16	422	21,0	695	0,727	0,782	0,443	0,201	194	163	1000
1 x 35 / 16	518	21,9	797	0,524	0,750	0,419	0,222	235	197	1000
1 x 50 / 16	662	23,2	931	0,387	0,723	0,399	0,239	282	236	1000
1 x 70 / 16	854	24,7	1.144	0,268	0,692	0,378	0,275	350	294	1000
1 x 95 / 16	1.094	26,4	1.411	0,193	0,663	0,361	0,309	426	358	1000
1 x 120 / 16	1.334	27,8	1.661	0,153	0,642	0,347	0,336	491	413	1000
1 x 150 / 25	1.723	29,5	2.032	0,124	0,624	0,336	0,364	549	468	1000
1 x 185 / 25	2.059	30,9	2.375	0,0991	0,605	0,325	0,397	625	535	1000
1 x 240 / 25	2.587	33,7	2.956	0,0754	0,580	0,311	0,447	731	631	1000
1 x 300 / 25	3.163	36,6	3.566	0,0601	0,556	0,308	0,495	831	722	1000
1 x 400 / 35	4.234	40,1	4.526	0,0470	0,526	0,300	0,558	920	827	1000

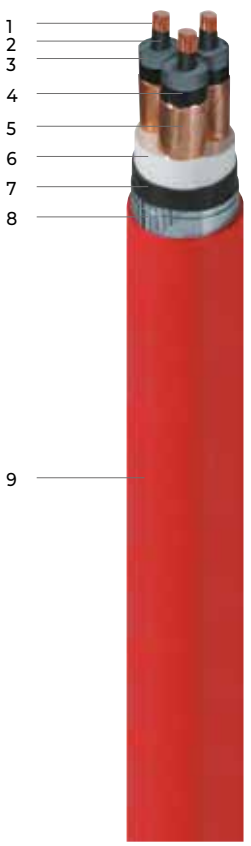
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

AFUMEX™ (LSOH) Orta Gerilim Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Medium Voltage Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

YXC8Z1Z3Z1-R / 2XSEHFGH 6/10 kV
TS IEC 60502-2

AFUMEX™



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Bakır şeritten ekran
Copper tape screen

6- Dolgu
Filler

7- Özel sentetik ayırıcı kılıf
Special syntheticseparation sheath

8- Galvanizli yassı çelik tel ve tutucu çelik bant
Armour of galvanized flat steel wires and steel tape counter helix

9- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Yapı / Construction
Üç damarlı, 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, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan ve LSOH dış kılıflı orta gerilim enerji kabloları.

Three-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 tape screen on each core,flame retardant, halogen-free, low smoke density during fire, armour of galvanized flat steel wires and helix steel binding tape and LSOH outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data
Bu kablolar, TS 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)
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

These cables are produced according to TS IEC 60502-2.
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
(for short circuit duration up to 5 sec.)
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
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 ve dahilide kullanılır.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor an indoor installations where the short circuit levels are hight such as urban and industrial areas fed by electrical energy.

Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

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

Darbelere Dayanıklı
Impact Resistance

Kurşunsuz
Lead Free

Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC8Z1Z3Z1-R / 2XSEHFGH

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 Havada	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.)	Current Carrying Capacity in Air	Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	µF/km	A	m
3 Damarlı / 3 Cores								
3 x 25 /16	921	44,5	3.477	0,727	0,386	0,201	147	1000
3 x 35 / 16	1.209	46,5	3.897	0,524	0,366	0,222	178	1000
3 x 50 / 16	1.671	49,3	4.472	0,387	0,349	0,239	213	500
3 x 70 / 16	2.247	53,3	5.436	0,268	0,331	0,275	265	500
3 x 95 / 16	2.994	57,1	6.545	0,193	0,314	0,309	322	500
3 x 120 / 16	3.714	60,8	7.651	0,153	0,304	0,336	370	500
3 x 150 / 25	4.638	63,7	8.699	0,124	0,295	0,364	420	500
3 x 185 / 25	5.646	67,1	10.047	0,0991	0,286	0,397	481	250
3 x 240 / 25	7.272	73,0	12.318	0,0754	0,275	0,447	566	250

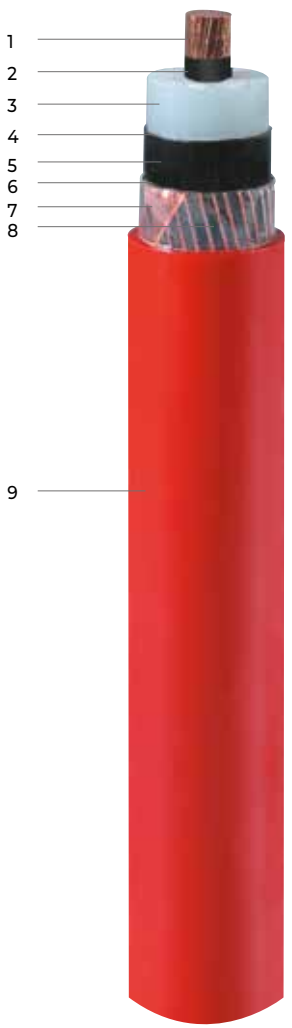
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

AFUMEX™ (LSOH) Orta Gerilim Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Medium Voltage Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

YXC7Z1-R / N2XSH 8,7/15 kV TS IEC 60502-2

AFUMEX™



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

3- PROTOTHEN®-X (XLPE) yalıtkan

PROTOTHEN®-X (XLPE) insulation

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Yarı iletken krep kağıdı
Semi conductive crepe paper

6- Bakır tellerden ekran
Screen with copper wires

7- Tutucu bakır bant
Copper binder tape

8- Koruma bandı
Protecting tape

9- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Yapı / Construction
Bir damarlı, 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, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan ve LSOH dış kılıflı 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, flame retardant, halogen-free, low smoke density during fire and LSOH outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data
Bu kablolar, TS 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)

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

These cables are produced according to TS IEC 60502-2
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
  (for short circuit duration up to 5 sec.)

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
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 ve dahilide kullanılır.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor an indoor installations where the short circuit levels are hight such as urban and industrial areas fed by electrical energy.

Maksimum İşletme Sıcaklığı Maximum Operating Temperature	Kısa Devre Sıcaklığı Maximum Short Circuit Temperature	Yanan Damlacık Testi Droplet Test IEC 60332-1-3	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	Kurşunsuz Lead Free	Test Gerilimi (AC) Test Voltage (AC) (3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı Installation Temperature Min 0°C	Beton İçinde In Concrete	Açıkta In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC7Z1-R / N2XSH

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 Havada		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.)	Current Carrying Capacity in Air		Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	mH/km	µF/km	A	A	m
1 Damarlı / 1 Core										
1 x 25 /16	422	23,3	771	0,727	0,787	0,464	0,164	191	162	1000
1 x 35 / 16	518	24,1	873	0,524	0,756	0,443	0,181	235	200	1000
1 x 50 / 16	662	25,4	1.011	0,387	0,729	0,422	0,195	282	239	1000
1 x 70 / 16	854	26,9	1.229	0,268	0,697	0,399	0,222	351	297	1000
1 x 95 / 16	1.094	28,7	1.506	0,193	0,667	0,378	0,248	426	361	1000
1 x 120 / 16	1.334	30,3	1.773	0,153	0,647	0,360	0,271	491	416	1000
1 x 150 / 25	1.723	31,5	2.128	0,124	0,629	0,352	0,290	549	470	1000
1 x 185 / 25	2.059	33,5	2.500	0,0991	0,610	0,339	0,315	625	538	1000
1 x 240 / 25	2.587	36,0	3.088	0,0754	0,586	0,327	0,354	731	634	1000
1 x 300 / 25	3.163	38,7	3.689	0,0601	0,561	0,320	0,390	830	724	1000
1 x 400 / 35	4.234	42,5	4.680	0,0470	0,532	0,312	0,436	923	829	1000

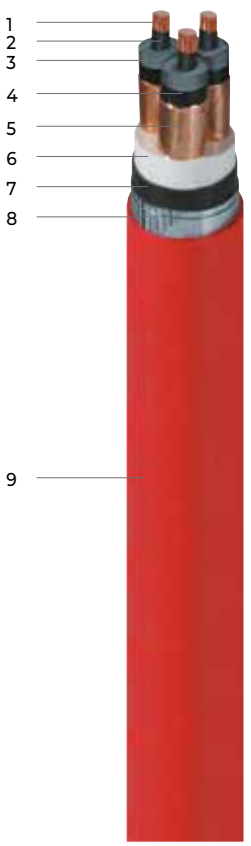
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

AFUMEX™ (LSOH) Orta Gerilim Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Medium Voltage Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

YXC8Z1Z3Z1-R / 2XSEHFGH 8,7/15 kV
TS IEC 60502-2

AFUMEX™



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Bakır şeritten ekran
Copper tape screen

6- Dolgu
Filler

7- Özel sentetik ayırıcı kılıf
Special synthetic separation sheath

8- Galvanizli yassı çelik tel ve tutucu çelik bant
Armour of galvanized flat steel wires and steel tape counter helix

9- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Yapı / Construction
Üç damarlı, 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, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan ve LSOH dış kılıflı orta gerilim enerji kabloları.

Three-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 tape screen on each core,flame retardant, halogen-free, low smoke density during fire, armour of galvanized flat steel wires and helix steel binding tape and LSOH outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data
Bu kablolar, TS 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)
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

These cables are produced according to TS IEC 60502-2.
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
(for short circuit duration up to 5 sec.)
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
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 ve dahilide kullanılır.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor an indoor installations where the short circuit levels are hight such as urban and industrial areas fed by electrical energy.

Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

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

Darbelere Dayanıklı
Impact Resistance

Kurşunsuz
Lead Free

Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC8Z1Z3Z1-R / 2XSEHFGH

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 Havada	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.)	Current Carrying Capacity in Air	Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	μF/km	A	m
3 Damarlı / 3 Cores								
3 x 25 /16	921	49,6	4.004	0,727	0,414	0,164	143	500
3 x 35 / 16	1.209	51,6	4.465	0,524	0,392	0,181	173	500
3 x 50 / 16	1.671	54,5	5.128	0,387	0,374	0,195	206	500
3 x 70 / 16	2.247	58,3	6.102	0,268	0,354	0,222	257	500
3 x 95 / 16	2.994	62,1	7.248	0,193	0,332	0,248	313	500
3 x 120 / 16	3.714	66,0	8.386	0,153	0,320	0,271	360	250
3 x 150 / 25	4.638	68,8	9.493	0,124	0,314	0,290	410	250
3 x 185 / 25	5.646	72,5	10.910	0,0991	0,303	0,315	469	250
3 x 240 / 25	7.272	78,3	13.212	0,0754	0,291	0,354	553	250

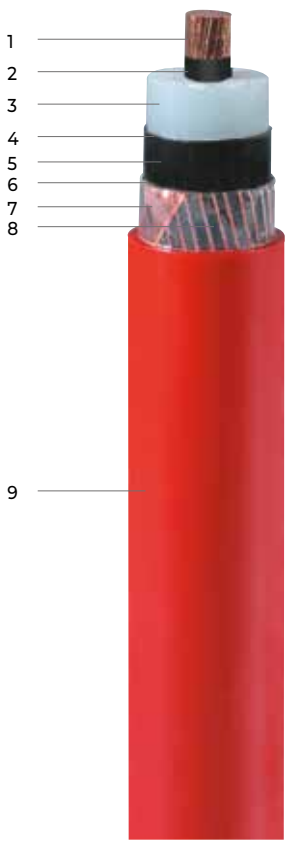
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yükleme derecesi şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

AFUMEX™ (LSOH) Orta Gerilim Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Medium Voltage Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

YXC7Z1-R / N2XSH 12/20 kV TS IEC 60502-2

AFUMEX™



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Yarı iletken krep kağıdı
Semi conductive crepe paper

6- Bakır tellerden ekran
Screen with copper wires

7- Tutucu bakır bant
Copper binder tape

8- Koruma bandı
Protecting tape

9- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Yapı / Construction
Bir damarlı, 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, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan ve LSOH dış kılıflı 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, flame retardant, halogen-free, low smoke density during fire and LSOH outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data
Bu kablolar, TS 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)

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

These cables are produced according to TS IEC 60502-2
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
(for short circuit duration up to 5 sec.)

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
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 ve dahilide kullanılır.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor an indoor installations where the short circuit levels are hight such as urban and industrial areas fed by electrical energy.

Maksimum İşletme Sıcaklığı Maximum Operating Temperature	Kısa Devre Sıcaklığı Maximum Short Circuit Temperature	Yanan Damlacık Testi Droplet Test IEC 60332-1-3	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	Kurşunsuz Lead Free	Test Gerilimi (AC) Test Voltage (AC) (3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı Installation Temperature Min 0°C	Beton İçinde In Concrete	Açıkta In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC7Z1-R / N2XSH

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 Havada		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.)	Current Carrying Capacity in Air		Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	mH/km	µF/km	A	A	m
1 Damarlı / 1 Core										
1 x 25 /16	422	25,0	810	0,727	0,789	0,514	0,145	195	165	1000
1 x 35 / 16	518	26,1	953	0,524	0,757	0,488	0,159	237	200	1000
1 x 50 / 16	662	27,0	1.060	0,387	0,729	0,465	0,175	284	239	1000
1 x 70 / 16	854	28,0	1.300	0,268	0,695	0,438	0,196	353	298	1000
1 x 95 / 16	1.094	29,7	1.553	0,193	0,668	0,419	0,216	428	361	1000
1 x 120 / 16	1.334	31,2	1.803	0,153	0,647	0,403	0,235	492	416	1000
1 x 150 / 25	1.723	32,6	2.164	0,124	0,622	0,389	0,254	552	471	1000
1 x 185 / 25	2.059	34,2	2.580	0,0991	0,605	0,377	0,273	627	538	1000
1 x 240 / 25	2.587	37,1	3.196	0,0754	0,581	0,361	0,304	734	635	1000
1 x 300 / 25	3.163	40,6	3.798	0,0601	0,565	0,350	0,329	830	724	1000
1 x 400 / 35	4.234	43,7	4.721	0,0470	0,536	0,335	0,368	923	829	1000
1 x 500 / 35	5.194	47,1	5.810	0,0366	0,519	0,326	0,402	1045	953	1000

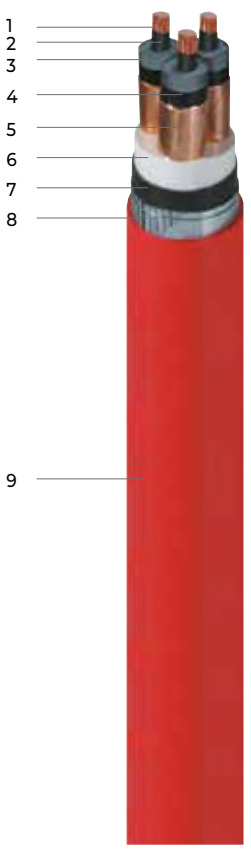
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

AFUMEX™ (LSOH) Orta Gerilim Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Medium Voltage Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

YXC8Z1Z3Z1-R / 2XSEHFGH 12/20 kV
TS IEC 60502-2

AFUMEX™



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Bakır şeritten ekran
Copper tape screen

6- Dolgu
Filler

7- Özel sentetik ayırıcı kılıf
Special synthetic separation sheath

8- Galvanizli yassı çelik tel ve tutucu çelik bant
Armour of galvanized flat steel wires and steel tape counter helix

9- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Yapı / Construction
Üç damarlı, 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, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan ve LSOH dış kılıflı orta gerilim enerji kabloları.

Three-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 tape screen on each core,flame retardant, halogen-free, low smoke density during fire, armour of galvanized flat steel wires and helix steel binding tape and LSOH outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data
Bu kablolar, TS 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)
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

These cables are produced according to TS IEC 60502-2.
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Permissible short-circuit temperature: 250 °C
(for short circuit duration up to 5 sec.)
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
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 ve dahilide kullanılır.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor an indoor installations where the short circuit levels are hight such as urban and industrial areas fed by electrical energy.

Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

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

Darbelere Dayanıklı
Impact Resistance

Kurşunsuz
Lead Free

Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC8Z1Z3Z1-R / 2XSEHFGH

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 Havada	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.)	Current Carrying Capacity in Air	Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	μF/km	A	m
3 Damarlı / 3 Cores								
3 x 25 /16	921	51,0	4.260	0,727	0,447	0,143	141	500
3 x 35 / 16	1.209	54,0	4.840	0,524	0,433	0,168	172	500
3 x 50 / 16	1.671	57,4	5.510	0,387	0,410	0,183	205	500
3 x 70 / 16	2.247	60,0	6.470	0,268	0,385	0,207	256	500
3 x 95 / 16	2.994	65,0	7.668	0,193	0,363	0,229	310	500
3 x 120 / 16	3.714	67,0	8.720	0,153	0,350	0,249	357	250
3 x 150 / 25	4.638	71,5	9.918	0,124	0,340	0,266	405	250
3 x 185 / 25	5.646	75,0	11.400	0,0991	0,328	0,289	462	250
3 x 240 / 25	7.272	80,0	13.600	0,0754	0,317	0,318	546	250

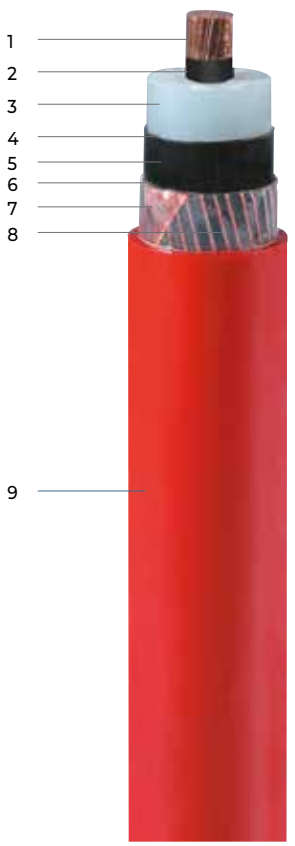
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

AFUMEX™ (LSOH) Orta Gerilim Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Medium Voltage Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

YXC7Z1-R / N2XSH 20,3/35 kV
TSE K 204

AFUMEX™



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Bakır şeritten ekran
Copper tape screen

6- Dolgu
Filler

7- Özel sentetik ayırıcı kılıf
Special synthetic separation sheath

8- Galvanizli yassı çelik tel ve tutucu çelik bant
Armour of galvanized flat steel wires and steel tape counter helix

9- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Yapı / Construction
Bir damarlı, 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, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan ve LSOH dış kılıflı 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, flame retardant, halogen-free, low smoke density during fire and LSOH 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)

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

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.)

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
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 ve dahilide kullanılır.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor an indoor installations where the short circuit levels are hight such as urban and industrial areas fed by electrical energy.

Maksimum İşletme Sıcaklığı Maximum Operating Temperature	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	Halojenden Arındırılmış Halogen Free IEC 60754-1/2	Düşük Duman Yoğunluğu Low Smoke Emission IEC 61034-1/2	Kurşunsuz Lead Free	Test Gerilimi (AC) Test Voltage (AC) (3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı Installation Temperature Min 0°C	Beton İçinde In Concrete	Açıkta In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC7Z1-R / N2XSH

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 Havada		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.)	Current Carrying Capacity in Air		Delivery Length (Approx.)
mm²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	mH/km	µF/km	A	A	m
1 Damarlı / 1 Core										
1 x 35 / 16	518	33,5	1.288	0,524	0,775	0,508	0,116	233	202	1000
1 x 50 / 16	662	34,8	1.456	0,387	0,748	0,484	0,123	282	241	1000
1 x 70 / 16	854	36,4	1.701	0,268	0,716	0,457	0,137	350	299	1000
1 x 95 / 16	1.094	38,4	2.016	0,193	0,686	0,435	0,151	425	363	1000
1 x 120 / 16	1.334	39,7	2.292	0,153	0,665	0,417	0,162	488	418	1000
1 x 150 / 25	1.723	41,4	2.694	0,124	0,647	0,403	0,173	548	472	1000
1 x 185 / 25	2.059	42,9	3.065	0,0991	0,627	0,388	0,186	624	539	1000
1 x 240 / 25	2.587	45,6	3.691	0,0754	0,603	0,374	0,206	728	635	1000
1 x 300 / 25	3.163	48,3	4.348	0,0601	0,582	0,365	0,228	828	725	1000
1 x 400 / 35	4.234	52,0	5.373	0,0470	0,552	0,352	0,252	922	831	1000
1 x 500 / 35	5.194	55,3	6.515	0,0366	0,535	0,339	0,276	1045	953	1000

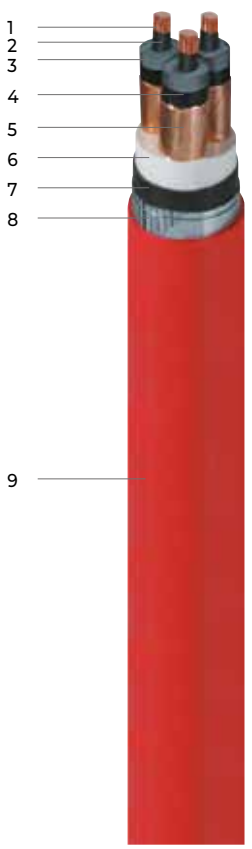
NOT : Akım taşıma kapasiteleri toprak sıcaklığı 20 °C, hava sıcaklığı 30 °C, 1Km/W ve 0,7 yük faktörü için hesaplanmıştır.
Current carrying capacities are valid at 20 °C earth temperature, 30 °C free air temperature, 1Km/W and 0,7 loading (cyclic).

AFUMEX™ (LSOH) Orta Gerilim Kabloları
AFUMEX™ (LSOH) Medium Voltage Cables

Alevi İletmeyen Halojenden Arındırılmış Kablolar
Halogen Free, Flame Retardant, Non-Corrosive Cables

YXC8Z1Z3Z1-R / 2XSEHFGH 20,3/35 kV
TSE K 204

AFUMEX™



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- İç yarı iletken tabaka
Inner semi conductive layer

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

4- Dış yarı iletken tabaka
Outer semi conductive layer

5- Bakır şeritten ekran
Copper tape screen

6- Dolgu
Filler

7- Özel sentetik ayırıcı kılıf
Special synthetic separation sheath

8- Galvanizli yassı çelik tel ve tutucu çelik bant
Armour of galvanized flat steel wires and steel tape counter helix

9- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Yapı / Construction
Üç damarlı, 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, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan ve LSOH dış kılıflı orta gerilim enerji kabloları.

Three-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 tape screen on each core,flame retardant, halogen-free, low smoke density during fire, armour of galvanized flat steel wires and helix steel binding tape and LSOH 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)
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

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.)
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
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 ve dahilide kullanılır.

These cables have very low electrical loss compare to their similars and they are used in cable ducts, outdoor an indoor installations where the short circuit levels are hight such as urban and industrial areas fed by electrical energy.

Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Yanan Damlacık Testi
Droplet Test
IEC 60332-1-3

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

Darbelere Dayanıklı
Impact Resistance

Kurşunsuz
Lead Free

Test Gerilimi (AC)
Test Voltage (AC)
(3,5 U_0)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Beton İçinde
In Concrete

Açıkta
In Free Air

Teknik Özellikler / Technical Features

YXC8Z1Z3Z1-R / 2XSEHFGH

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 Havada	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.)	Current Carrying Capacity in Air	Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	mH/km	μF/km	A	m
3 Damarlı / 3 Cores								
3 x 35 / 16	1.209	72,2	7.437	0,524	0,468	0,116	176	250
3 x 50 / 16	1.671	75,1	8.187	0,387	0,447	0,123	210	250
3 x 70 / 16	2.247	78,8	9.304	0,268	0,422	0,137	262	250
3 x 95 / 16	2.994	83,0	10.661	0,193	0,399	0,151	319	250
3 x 120 / 16	3.714	86,6	11.953	0,153	0,385	0,162	364	250
3 x 150 / 25	4.638	89,7	13.179	0,124	0,372	0,173	418	250
3 x 185 / 25	5.646	93,6	14.790	0,0991	0,359	0,186	478	250
3 x 240 / 25	7.272	99,2	17.316	0,0754	0,342	0,206	562	250

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

prysmian

AFUMEX™ Gemi Kabloları

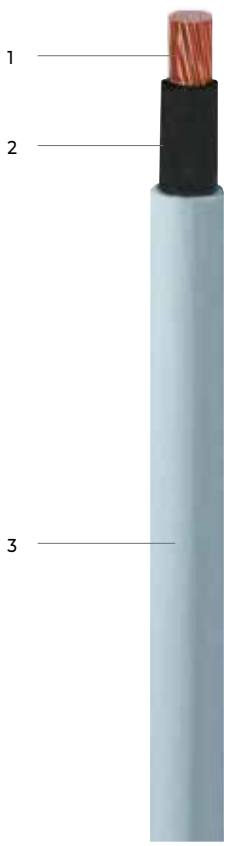
AFUMEX™ Shipboard Cables

Özel Kablolar
Special Cables

Afumex™ Ekransız Gemi Kabloları
Afumex™ Shipboard Cables Without Screen

1XZ1-R (LM-HF) **0,6/1 kV** **IEC 60092-350/353**

AFUMEX™



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- Özel XLPE Yalıtkan
Special XLPE Insulation

3- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Yapı / Construction

Çok damarlı, çok telli bakır iletkenli, özel halojensiz XLPE yalıtkanlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan 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 shipboard 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.

- DNV-GL Loydu / DNV-GL Lloyd
- Fransız Loydu / Bureau Veritas (BV)
- Rus Loydu / Russian Lloyd

-15°C
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

90°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

250°C
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit 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

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

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	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 1,5	14	4,8	35	12,1	23	1000
1 x 2,5	24	5,3	46	7,41	30	1000
1 x 4	38	6,5	72	4,61	28	1000
1 x 6	58	7,0	94	3,08	36	1000
1 x 10	96	7,5	134	1,83	50	1000
1 x 16	154	9,0	192	1,15	67	1000
1 x 25	240	11,0	284	0,78	89	1000
1 x 35	336	12,0	382	0,55	110	1000
1 x 50	480	14,0	546	0,38	137	1000
1 x 70	672	16,0	738	0,27	169	1000
1 x 95	912	18,0	926	0,20	205	1000
1 x 120	1.152	20,0	1.184	0,16	237	1000
1 x 150	1.440	22,0	1.462	0,12	272	1000
2 Damarlı / 2 Cores						
2 x 1,5	26	8,5	90	12,1	16	1000
2 x 2,5	43	9,5	122	7,41	21	1000
2 x 4	68	10,5	164	4,61	28	1000
2 x 6	103	11,5	220	3,08	36	1000
2 x 10	171	13,0	316	1,83	50	1000
2 x 16	271	15,0	466	1,15	67	1000
3 Damarlı / 3 Cores						
3 x 1,5	40	8,5	106	12,1	16	1000
3 x 2,5	64	10,0	146	7,41	21	1000
3 x 4	102	11,0	202	4,61	28	1000
3 x 6	154	12,5	278	3,08	36	1000
3 x 10	257	13,5	404	1,83	50	1000
3 x 16	407	16,0	602	1,15	67	1000
3 x 25	626	21,0	848	0,78	89	1000
3 x 35	869	24,5	1.140	0,55	110	1000
3 x 50	1.275	28,5	1.632	0,38	137	1000
3 x 70	1.754	33,0	2.184	0,27	169	1000
3 x 95	2.320	36,0	2.812	0,20	205	1000
3 x 120	2.949	41,0	3.568	0,16	237	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)

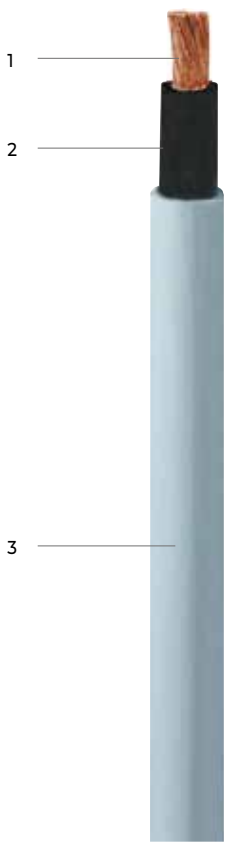
16 mm^2 ve altındaki iletkenler Class 2, 16 mm^2'nin üzerindeki iletkenler Class 5'tir.
16 mm^2 and below conductors are Class 2, above 16 mm^2 conductors are Class 5.

Özel Kablolar
Special Cables

Afumex™ Ekransız Gemi Kabloları
Afumex™ Shipboard Cables Without Screen

1XZ1-K (LM-HF) **0,6/1 kV** **IEC 60092-350/353**

AFUMEX™



1- İnce çok telli bakır iletken
Fine stranded Cu-conductor

2- Özel XLPE Yalıtkan
Special XLPE Insulation

3- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Yapı / Construction

Bir veya çok damarlı, ince çok telli bakır iletkenli, özel halojensiz XLPE yalıtkanlı, 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 shipboard 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.

- DNV-GL Loydu / DNV-GL Lloyd
- Fransız Loydu / Bureau Veritas (BV)
- Rus Loydu / Russian Lloyd

-15°C
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

90°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

250°C
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit 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

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

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	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	53	9,5	132	12,1	16	1000
4 x 2,5	85	10,5	178	7,41	21	1000
4 x 4	136	12,0	252	4,61	28	1000
4 x 6	206	13,5	344	3,08	36	1000
4 x 10	343	15,0	512	1,83	50	1000
4 x 16	543	18,0	776	1,15	67	1000
4 x 25	835	23,0	1.126	0,78	89	1000
4 x 35	1.159	27,0	1.514	0,55	110	1000
5 Damarlı / 5 Cores						
5 x 1,5	66	10,5	154	12,1	16	1000
5 x 2,5	106	11,5	210	7,41	21	1000
5 x 4	170	13,0	300	4,61	28	1000
5 x 6	257	15,0	420	3,08	36	1000
5 x 10	429	16,5	618	1,83	50	1000
5 x 16	678	19,5	954	1,15	67	1000
Kumanda Kabloları / Control Cables						
7 x 1,5	93	11,0	174	12,1	12	1000
10 x 1,5	133	13,5	248	12,1	11	1000
12 x 1,5	159	14,0	284	12,1	10	1000
16 x 1,5	213	16,0	376	12,1	9	1000
19 x 1,5	252	16,5	426	12,1	9	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)

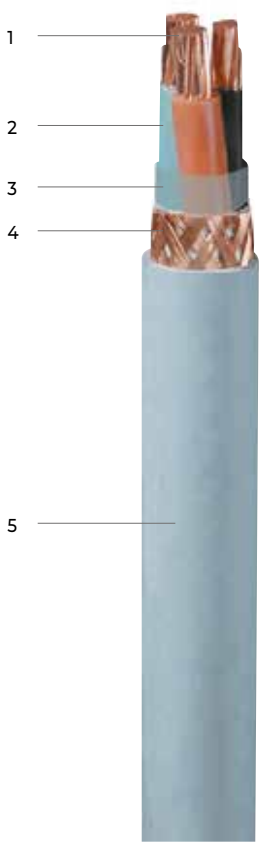
16 mm^2 ve altındaki iletkenler Class 2, 16 mm^2'nin üzerindeki iletkenler Class 5'tir.
16 mm^2 and below conductors are Class 2, above 16 mm^2 conductors are Class 5.

Özel Kablolar
Special Cables

Afumex™ Ekranlı Gemi Kabloları
Afumex™ Shipboard Cables With Screen

1XC4Z1-R 0,6/1 kV IEC 60092-350/353
1XC4Z1-K 0,6/1 kV IEC 60092-350/353
(LSM-HF)

AFUMEX™



1- Çok telli bakır iletken
Stranded Cu-conductor

2- Özel XLPE Yalıtkan
Special XLPE Insulation

3- Dolgu veya polyester şerit
Filler or polyester type

4- Bakır tel örgü
Copper wire braiding

5- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
1	
2	
3	
4	
>5*	

Yapı / Construction
Bir veya çok damarlı, 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 oluşturmayan dolgu veya polyester bant, 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, filler or polyester type, copper wire braided shipboard 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.

- DNV-GL Loydu / DNV-GL Lloyd
- Fransız Loydu / Bureau Veritas (BV)
- Rus Loydu / Russian Lloyd
- Japon Loydu / Japan Class (NK)

-15°C
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

90°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

250°C
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit 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

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

Teknik Özellikler / Technical Features

1XC4Z1-R / 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	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.)
mm²	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m
1 Damarlı / 1 Core						
1 x 4	59	7,5	100	4,61	28	1000
1 x 6	76	8,0	122	3,08	36	1000
1 x 10	114	9,0	168	1,83	50	1000
1 x 16	168	10,0	234	1,15	67	1000
1 x 25	252	11,5	342	0,78	89	1000
1 x 35	338	13,5	446	0,55	110	1000
1 x 50	483	15,0	614	0,38	137	1000
1 x 70	650	17,5	808	0,27	169	1000
1 x 95	852	19,0	1.034	0,20	205	1000
1 x 120	1.065	21,0	1.278	0,16	237	1000
2 Damarlı / 2 Cores						
2 x 1,5	58	9,5	118	12,1	16	1000
2 x 2,5	81	10,0	148	7,41	21	1000
2 x 4	111	11,0	196	4,61	28	1000
2 x 6	150	12,5	256	3,08	36	1000
2 x 10	229	14,0	346	1,83	50	1000
2 x 16	336	16,0	484	1,15	67	1000
3 Damarlı / 3 Cores						
3 x 1,5	71	9,5	140	12,1	16	1000
3 x 2,5	100	10,5	176	7,41	21	1000
3 x 4	150	12,0	256	4,61	28	1000
3 x 6	202	13,0	322	3,08	36	1000
3 x 10	322	14,5	462	1,83	50	1000
3 x 16	479	17,0	446	1,15	67	1000
3 x 25	712	21,5	1.064	0,78	89	1000
3 x 35	968	25,0	1.400	0,55	110	1000
4 Damarlı / 4 Cores						
4 x 1,5	91	10,5	176	12,1	16	1000
4 x 2,5	128	11,5	224	7,41	21	1000
4 x 4	184	13,0	314	4,61	28	1000
4 x 6	263	14,0	410	3,08	36	1000
4 x 10	416	16,0	588	1,83	50	1000
4 x 16	623	18,5	840	1,15	67	1000
4 x 25	935	23,5	1.382	0,78	89	1000
4 x 35	1.277	28,0	1.822	0,55	110	1000
5 Damarlı / 5 Cores						
5 x 1,5	109	11,5	109	12,1	16	1000
5 x 2,5	154	12,5	154	7,41	21	1000
5 x 4	228	14,0	228	4,61	28	1000
5 x 6	322	15,5	332	3,08	36	1000
5 x 10	509	17,5	509	1,83	50	1000
Kumanda Kabloları / Control Cables						
7 x 1,5	142	13,0	258	12,1	16	1000
10 x 1,5	200	16,0	360	12,1	16	1000
12 x 1,5	227	16,5	400	12,1	16	1000
16 x 1,5	295	18,0	514	12,1	16	1000
19 x 1,5	335	19,0	568	12,1	16	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)

16 mm² ve altındaki iletkenler Class 2, 16 mm²'nin üzerindeki iletkenler Class 5'tir.
16 mm² and below conductors are Class 2, above 16 mm² conductors are Class 5.

Özel Kablolar
Special Cables

Afumex™ Ekranlı Gemi Kabloları
Afumex™ Shipboard Cables With Screen

1XC7Z1-R 0,6/1 kV IEC 60092-350/353
1XC7Z1-K 0,6/1 kV IEC 60092-350/353
(LSM-HF) EMC

AFUMEX™

1- Çok telli bakır iletken
Stranded Cu-conductor

2- Özel XLPE Yalıtkan
Special XLPE Insulation

3- Dolgu veya polyester şerit
Filler or polyester type

4- Bakır bant ve bakır tel örgü
Copper tape and copper wire braiding

5- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
1	
2	
3	
4	
>5*	

Yapı / Construction

Bir veya çok damarlı, 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 oluşturmayan dolgu veya polyester bant, bakır bant ve 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, filler or polyester type, copper tape and copper wire braided shipboard 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.

- DNV-GL Loydu / DNV-GL Lloyd
- Fransız Loydu / Bureau Veritas (BV)

-15°C
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

90°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

250°C
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit 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

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

Teknik Özellikler / Technical Features

1XC7Z1-R / 1XC7Z1-K / LSM-HF EMC

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 Damarlı / 3 Cores						
3 x 1,5	71	10	144	12,1	16	1000
3 x 2,5	100	11	188	7,41	21	1000
3 x 4	150	12	258	4,61	28	1000
3 x 6	202	13	326	3,08	36	1000
3 x 10	322	15	466	1,83	50	1000
3 x 16	479	17	652	1,15	67	1000
3 x 25	712	22	990	0,78	89	1000
3 x 35	968	26	1.300	0,55	110	1000
3 x 50	1.352	30	1.826	0,38	137	1000
3 x 70	1.828	34	2.398	0,27	169	1000
3 x 95	2.408	38	3.070	0,20	205	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)

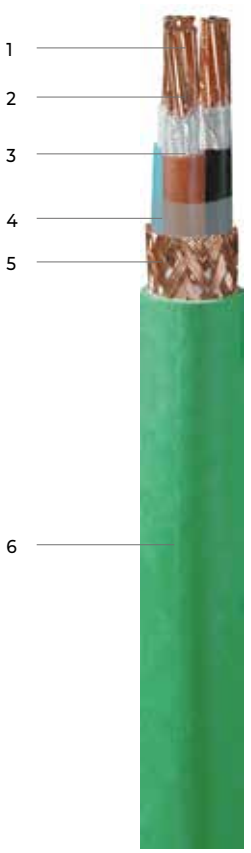
16 mm^2 ve altındaki iletkenler Class 2, 16 mm^2'nin üzerindeki iletkenler Class 5'tir.
16 mm^2 and below conductors are Class 2, above 16 mm^2 conductors are Class 5.

Özel Kablolar
Special Cables

Afumex™ Ekranlı Gemi Kabloları
Afumex™ Shipboard Cables With Screen

1J2XC4Z1-R 0,6/1 kV IEC 60092-350/353
1J2XC4Z1-K 0,6/1 kV IEC 60092-350/353
(LSM-FRHF)

AFUMEX™



1- Çok telli bakır iletken
Stranded Cu-conductor

2- Özel ayırıcı tabaka
Special separator

3- Özel XLPE Yalıtkan
Special XLPE Insulation

4- Dolgu veya polyester şerit
Filler or polyester type

5- Bakır tel örgü
Copper wire braiding

6- Özel sentetik dış kılıf
Special synthetic outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
1	
2	
3	
4	
>5	

Yapı / Construction
Çok damarlı, çok telli veya sıkıştırılmış çok telli bakır iletkenli, özel XLPE yalıtkanlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan dolgu veya polyester şerit, bakır tel örgülü, alev altında 180 dakika işlevini devam ettiren gemi kabloları.

Stranded or compacted stranded copper conductor, special XLPE insulated, special synthetic outer sheathed, flame retardant, halogen free, low smoke generating, filler or polyester type, copper wire braided shipboard 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
- DNV-GL Loydu / DNV-GL Lloyd
- Japon Loydu / Japan Class (NK)

-15°C
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

90°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

250°C
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit 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

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

Teknik Özellikler / Technical Features

1J2XC4Z1-R / 1J2XC4Z1-K / LSM-FRHF

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
1 Damarlı / 1 Core						
1 x 4	58	8,0	110	4,61	28	1000
1 x 6	75	9,0	136	3,08	36	1000
1 x 10	113	9,5	180	1,83	50	1000
1 x 16	167	10,5	246	1,15	67	1000
1 x 25	249	12,5	362	0,78	89	1000
1 x 35	336	14,5	476	0,55	110	1000
1 x 50	481	16,5	644	0,38	137	1000
1 x 70	647	18,5	848	0,27	169	1000
1 x 95	849	20,0	1.078	0,20	205	1000
1 x 120	1.061	22,0	1.322	0,16	237	1000
2 Damarlı / 2 Cores						
2 x 1,5	58	11,0	138	12,1	16	1000
2 x 2,5	81	12,0	170	7,41	21	1000
2 x 4	109	13,0	222	4,61	28	1000
2 x 6	150	14,0	282	3,08	36	1000
2 x 10	229	15,5	374	1,83	50	1000
2 x 16	336	17,5	516	1,15	67	1000
3 Damarlı / 3 Cores						
3 x 1,5	71	11,5	164	12,1	16	1000
3 x 2,5	101	12,5	206	7,41	21	1000
3 x 4	150	13,5	288	4,61	28	1000
3 x 6	202	15,0	356	3,08	36	1000
3 x 10	322	16,5	504	1,83	50	1000
3 x 16	479	18,5	690	1,15	67	1000
3 x 25	718	24,0	1.156	0,78	89	1000
3 x 35	966	27,5	1.504	0,55	110	1000
4 Damarlı / 4 Cores						
4 x 1,5	94	12,5	212	12,1	16	1000
4 x 2,5	126	13,5	256	7,41	21	1000
4 x 4	184	15,0	354	4,61	28	1000
4 x 6	263	16,0	452	3,08	36	1000
4 x 10	416	18,0	638	1,83	50	1000
4 x 16	623	20,5	898	1,15	67	1000
4 x 25	933	26,5	1.496	0,78	89	1000
4 x 35	1.277	30,5	1.964	0,55	110	1000
5 Damarlı / 5 Cores						
5 x 1,5	107	13,5	248	12,1	16	1000
5 x 2,5	154	15,0	318	7,41	21	1000
5 x 4	228	16,0	430	4,61	28	1000
5 x 6	332	18,0	558	3,08	36	1000
5 x 10	509	20,0	786	1,83	50	1000
Kumanda Kabloları / Control Cables						
7 x 1,5	150	16,5	342	12,1	16	1000
10 x 1,5	205	21,0	472	12,1	16	1000
12 x 1,5	231	21,5	528	12,1	16	1000
16 x 1,5	292	24,0	670	12,1	16	1000
19 x 1,5	334	25,0	750	12,1	16	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)

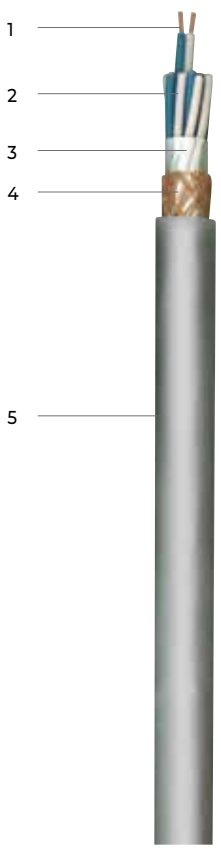
16 mm^2 ve altındaki iletkenler Class 2, 16 mm^2'nin üzerindeki iletkenler Class 5'tir.
16 mm^2 and below conductors are Class 2, above 16 mm^2 conductors are Class 5.

Özel Kablolar
Special Cables

Afumex™ Ekranlı Gemi Tipi Haberleşme Kabloları
Afumex™ Ship Control Cables With Screen

03XPC4Z1-R 250 V IEC 60092-350/376 (LJST-HF)

AFUMEX™



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

Yapı / Construction
Çok damarlı, çok telli bakır iletkenli, çift bükümlü, özel XLPE yalıtkanlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arındırılmış, yangın sırasında yoğun duman tabakası oluşturmayan 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 shipboard cables.

Teknik Bilgiler / Technical Data
Bu kablolar IEC 60092-350/376 standartlarına göre üretilir ve aşağıdaki standartlara göre test edilirler.

These cables are produced according to IEC 60092-350/376 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

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.

- DNV-GL Loydu / DNV-GL Lloyd
- Fransız Loydu / Bureau Veritas (BV)
- Rus Loydu / Russian Lloyd
- Japon Loydu / Japan Class (NK)

-15°C
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

90°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

250°C
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit 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

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

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	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 x 2 x 0,75	37	7,5	76	26	12	1000
2 x 2 x 0,75	52	8,5	96	26	12	1000
4 x 2 x 0,75	95	13,0	186	26	12	1000
7 x 2 x 0,75	154	15,5	280	26	12	1000
10 x 2 x 0,75	203	17,0	362	26	12	1000
14 x 2 x 0,75	264	18,5	458	26	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 250 V IEC 60092-350/376 (LJST-FRHF)

AFUMEX™

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

Yapı / Construction
Çok damarlı, çok telli bakır iletkenli, özel XLPE yalıtkanlı, özel sentetik dış kılıflı, alevi 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 shipboard cables which can function under flame for 180 minutes.

Teknik Bilgiler / Technical Data
Bu kablolar IEC 60092-350/376 standartlarına göre üretilir ve aşağıdaki standartlara göre test edilirler.

These cables are produced according to IEC 60092-350/376 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.

- DNV-GL Loydu / DNV-GL Lloyd
- Fransız Loydu / Bureau Veritas (BV)
- Rus Loydu / Russian Lloyd
- Japon Loydu / Japan Class (NK)

-15°C
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

90°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

250°C
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit 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

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

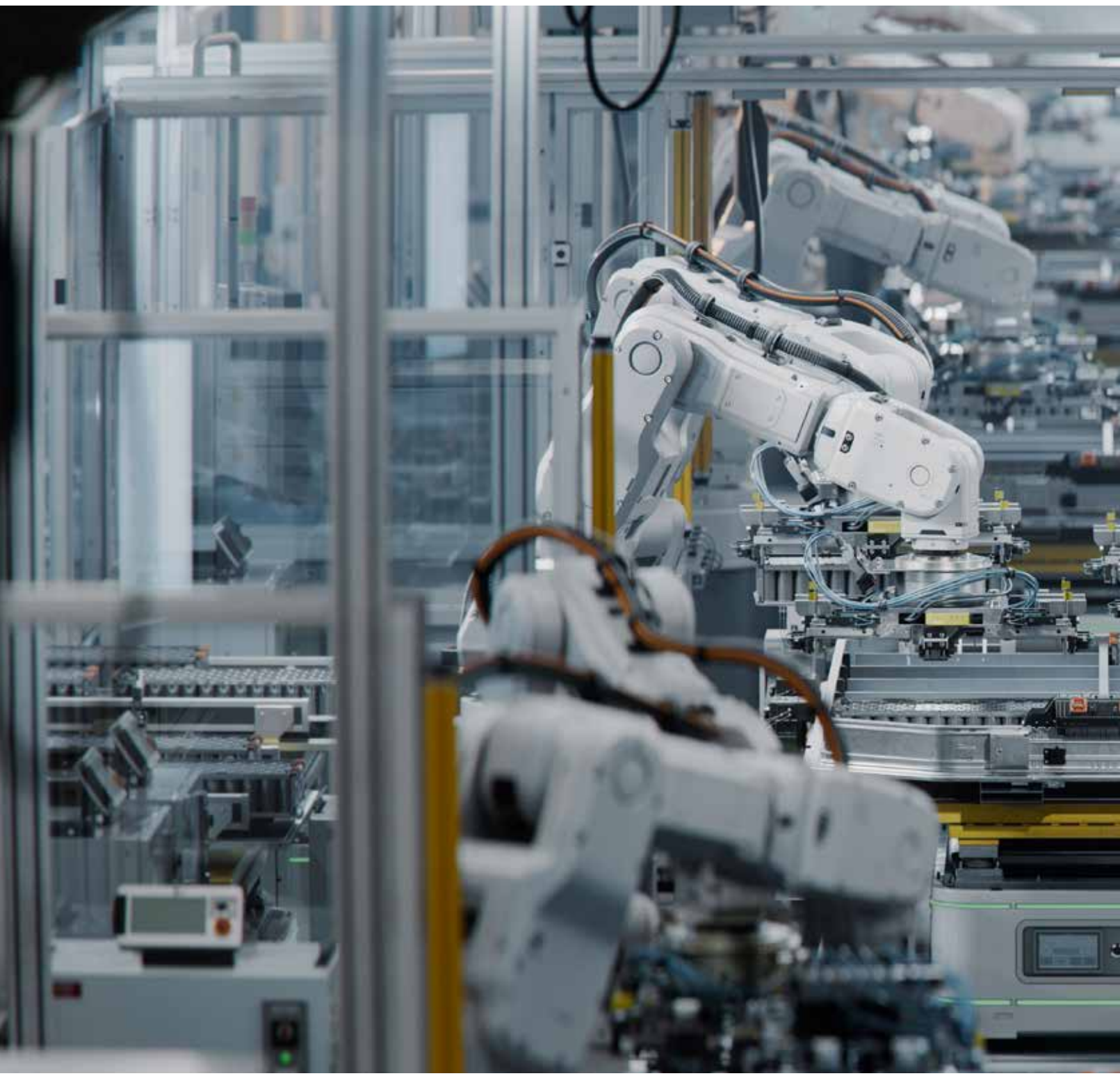
Teknik Özellikler / Technical Features

03J2XPC4Z1-R / LJST-FRHF

250 V

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	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 x 2 x 0,75	35	8,5	88	26	12	1000
2 x 2 x 0,75	53	10,0	116	26	12	1000
4 x 2 x 0,75	90	14,0	218	26	12	1000
7 x 2 x 0,75	151	16,5	338	26	12	1000
10 x 2 x 0,75	211	21,0	464	26	12	1000
14 x 2 x 0,75	273	23,0	590	26	12	1000

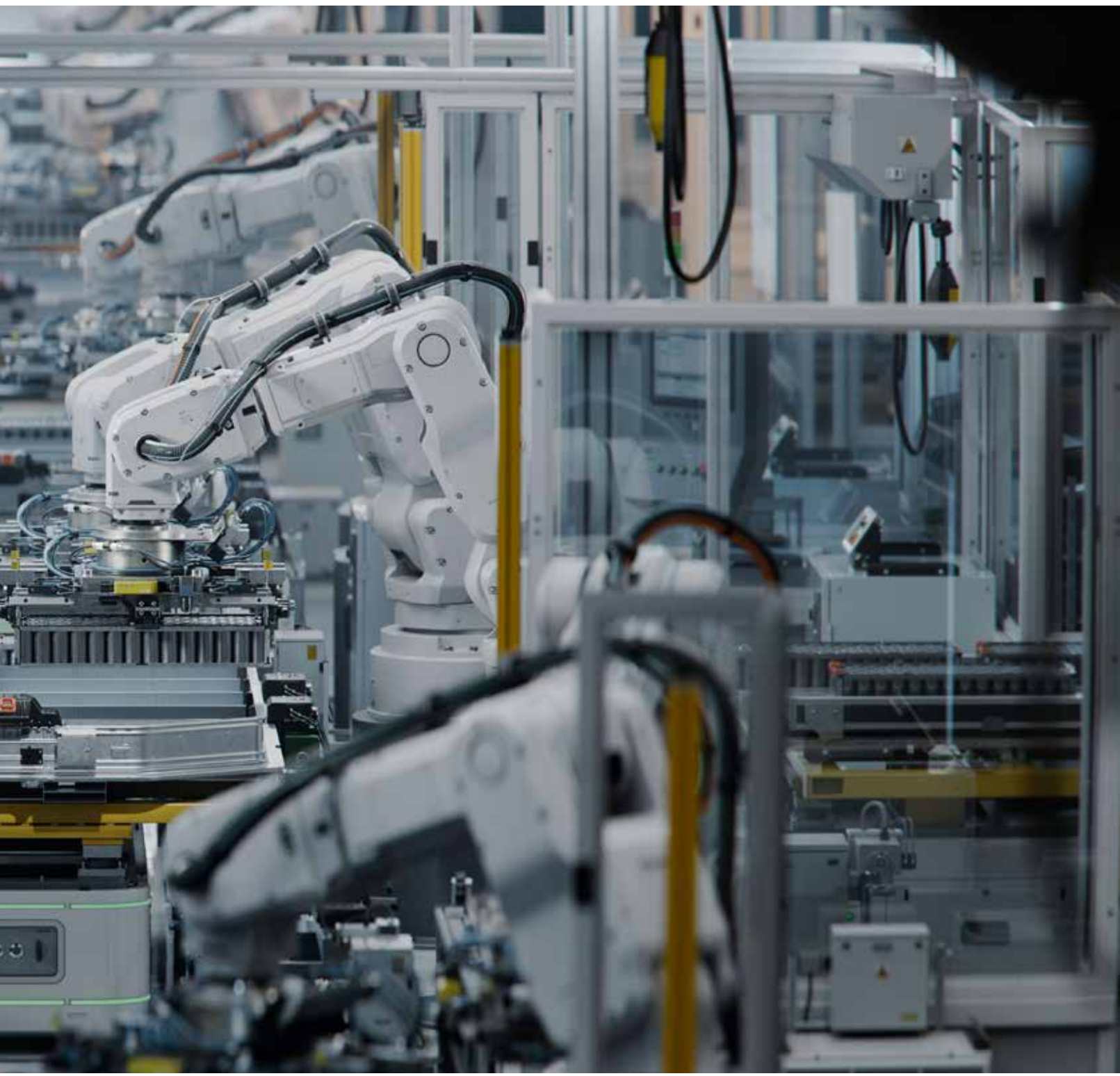
NOT : Akım taşıma kapasiteleri max +90 °C iletken sıcaklığı, max +45 °C ortam sıcaklığı ve sürekli çalışma şartlarında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at max +90 °C conductor temperature, max +45 °C ambient temperature and continuous service.
(IEC 60092-352, Table B.4)



prysmian

PVC Yalıtkanlı Protoflex® Kontrol Kabloları

PVC Insulated Protoflex® Control Cables



H05VV5-F 300/500 V TS EN 50525-2-51

PROTOFLEX®

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
2	
3	
$3^1/_2$ - 4	
5	
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.

Yapı / Construction

Çok damarlı, ince çok telli, elektrolitik bakır iletkenli, PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı, damarları numara baskılı, yağlara dayanıklı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı, bükülgen ölçü ve kontrol kabloları.

Flexible measurement and control cables with fine stranded copper conductor, oil-resistant, PROTODUR® (PVC) insulation, numbered cores, and PROTODUR® (PVC) outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TS EN 50525-2-51'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 EN 50525-2-51
- Permissible operating temperature: 70 °C
- Permissible short-circuit temperature: 160 °C
(for short circuit duration up to 5 sec.)
- Color 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.

70°C — Minimum İşletme Sıcaklığı / Minimum Operating Temperature

160°C — Maksimum İşletme Sıcaklığı / Maximum Operating Temperature

Aleve Dayanıklılık / Flame Retardant / IEC 60332-1-2

Bükülgen / Rigid

Kurşunsuz / Lead Free

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

Yağa Dayanıklı / Oil Resistant

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı / Installation Temperature Min 0°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

Teknik Özellikler / Technical Features

H05VV5-F

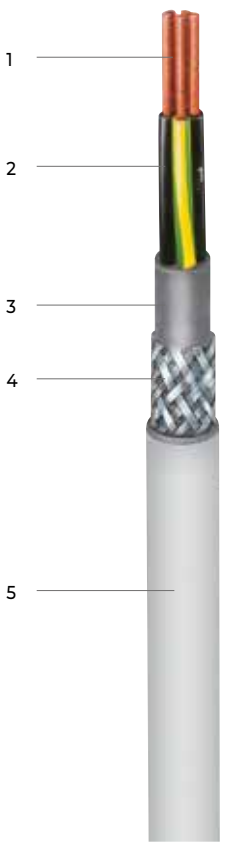
300/500 V

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	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
Kontrol Kabloları / Control Cables						
2 x 0,75	14	6,0	52	26,0	14,0	1000
3 x 0,75	22	6,5	62	26,0	14,0	1000
4 x 0,75	29	7,0	75	26,0	14,0	1000
5 x 0,75	36	8,0	90	26,0	10,5	1000
7 x 0,75	50	9,0	115	26,0	9,1	1000
12 x 0,75	86	12,0	185	26,0	7,0	1000
18 x 0,75	130	14,0	285	26,0	6,3	1000
25 x 0,75	180	17,0	375	26,0	4,9	1000
34 x 0,75	245	18,0	490	26,0	4,9	1000
50 x 0,75	360	22,0	700	26,0	4,2	1000
60 x 0,75	432	24,0	860	26,0	4,2	1000
2 x 1	19	6,5	60	19,5	16,0	1000
3 x 1	29	7,0	75	19,5	16,0	1000
4 x 1	38	7,5	90	19,5	16,0	1000
5 x 1	48	8,5	105	19,5	12,0	1000
7 x 1	67	11,0	155	19,5	10,4	1000
12 x 1	115	12,5	225	19,5	8,0	1000
18 x 1	173	15,0	335	19,5	7,2	1000
25 x 1	240	18,0	450	19,5	5,6	1000
34 x 1	326	19,5	575	19,5	5,6	1000
50 x 1	480	23,0	810	19,5	4,8	1000
60 x 1	576	25,0	670	19,5	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	1.175	13,3	5,4	1000
60 x 1,5	864	30,0	1.400	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	1.240	7,98	5,9	1000
50 x 2,5	1.200	33,0	1.800	7,98	3,9	1000
60 x 2,5	1.440	36,0	2.100	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 EN 50525-2-51

PROTOFLEX®



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- İç kılıf
Inner sheath

4- Kalaylı bakır tellerden örgü ekran
Screen braiding of tinned Cu-wires

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

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
2	
3	
$3^1/_2$ - 4	
5	
>5*	

*Kontrol kabloları numaralandırılmıştır. / Control cables are numbered.

Yapı / Construction

Çok damarlı, ince çok telli, elektrolitik bakır iletkenli, PROTODUR® (PVC) yalıtkanlı, damarları numaralı, PROTODUR® (PVC) iç kılıflı, kalaylı bakır tel örgü ekranlı, yağlara dayanıklı, PROTODUR® (PVC) dış kılıflı, bükülgen ölçü ve kontrol kabloları.

Flexible measurement and control cables with fine stranded copper conductor, oil-resistant, 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 EN 50525-2-51'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 EN 50525-2-51.
- Permissible operating temperature: 70 °C
- Permissible short-circuit temperature: 160 °C
(for short circuit duration up to 5 sec.)
- Color 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.

Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature


Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2


Bükülgen
Rigid

Kurşunsuz
Lead Free


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


Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kullanıldığı Yerler / Applications


Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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

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	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
Kontrol Kabloları / Control Cables						
2 x 0,75	31	8,5	100	26,0	14,0	1000
3 x 0,75	39	8,5	110	26,0	14,0	1000
4 x 0,75	48	9,5	130	26,0	14,0	1000
5 x 0,75	56	10,5	150	26,0	10,5	1000
7 x 0,75	72	11,0	185	26,0	9,1	1000
12 x 0,75	126	14,5	300	26,0	7,0	1000
18 x 0,75	175	16,5	405	26,0	6,3	1000
25 x 0,75	234	19,5	545	26,0	4,9	1000
34 x 0,75	306	21,5	680	26,0	4,9	1000
50 x 0,75	451	26,0	975	26,0	4,2	1000
60 x 0,75	528	27,5	1.135	26,0	4,2	1000
2 x 1	36	8,5	110	19,5	16,0	1000
3 x 1	47	9,5	125	19,5	16,0	1000
4 x 1	58	10,0	150	19,5	16,0	1000
5 x 1	70	11,0	170	19,5	12,0	1000
7 x 1	91	12,0	220	19,5	10,4	1000
12 x 1	157	15,0	350	19,5	8,0	1000
18 x 1	221	17,5	465	19,5	7,2	1000
25 x 1	298	20,5	630	19,5	5,6	1000
34 x 1	391	23,0	800	19,5	5,6	1000
50 x 1	577	27,5	1.135	19,5	4,8	1000
60 x 1	679	29,0	1.325	19,5	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	1.095	13,3	6,3	1000
50 x 1,5	834	32,0	1.565	13,3	5,4	1000
60 x 1,5	985	33,5	1.795	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	1.255	7,98	6,8	1000
34 x 2,5	932	32,0	1.635	7,98	5,9	1000
50 x 2,5	1.366	37,5	2.290	7,98	3,9	1000
60 x 2,5	1.616	39,5	2.645	7,98	3,5	1000

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

prysmian

Lastik Yalıtkanlı Kablolar

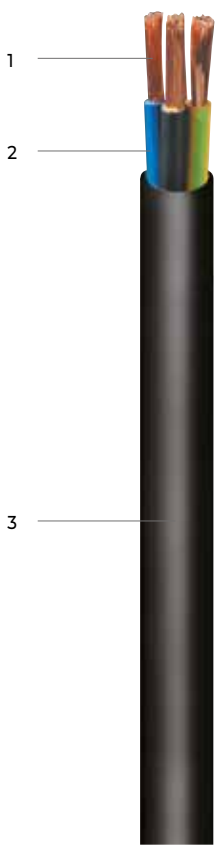
Rubber Insulated Cables

Özel Kablolar
Special Cables

LASTİK Yalıtkanlı Harmonize Kablolar
RUBBER Insulated Harmonized Cables

H05RN-F 300/500 V TS EN 50525-2-21

OZOFLEX®



1- İnce çok telli bakır iletken
Fine stranded Cu-conductor

2- Lastik yalıtkan
Rubber insulation

3- Lastik dış kılıf
Rubber outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
2	
3	

Yapı / Construction

Çok damarlı, ince çok telli, bakır iletkenli lastik yalıtkanlı, 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
- Color 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 dayanıklıdırlar.

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.

Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Kurşunsuz
Lead Free

Bükülgen
Rigid

Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Hareketli Ev Aletleri
Mobile Household Appliances

Dışarıdaki Hareketli Aletler
Outdoor Mobile Appliances

Teknik Özellikler / Technical Features

H05RN-F

300/500 V

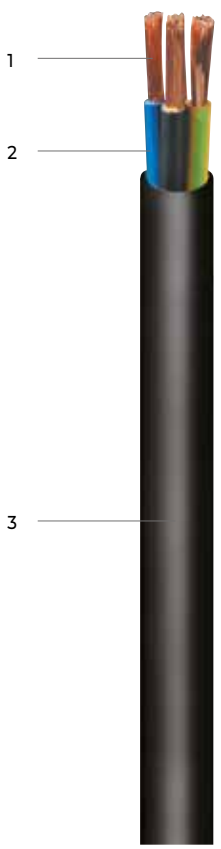
Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Yüzey Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying 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	26,0	6	1000
2 x 1	19	6,5	69	19,5	10	1000
3 Damarlı / 3 Cores						
3 x 0,75	22	6,6	72	26,0	6	1000
3 x 1	29	7,3	91	19,5	10	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 Kablolar
RUBBER Insulated Harmonized Cables

H05RR-F 300/500 V TS EN 50525-2-21



1- İnce çok telli bakır iletken
Fine stranded Cu-conductor

2- Lastik yalıtkan
Rubber insulation

3- Lastik dış kılıf
Rubber outer sheath

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

Yapı / Construction

Çok damarlı, ince çok telli, bakır iletkenli, lastik yalıtkanlı, aleve ve yağlara dayanıklı lastik dış kılıflı endüstriyel tip kablolar.

Rubber insulated, oil-resistant and flame retardant 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
- Color 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.

60°C
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

200°C
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Pb
Kurşunsuz
Lead Free

Bükülgen
Rigid

Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Hareketli Ev Aletleri
Mobile Household Appliances

Dışarıdaki Hareketli Aletler
Outdoor Mobile Appliances

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	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	6,1	51	26,0	6	1000
2 x 1	19	6,7	62	19,5	10	1000
2 x 1,5	29	8,2	94	13,3	16	1000
2 x 2,5	48	9,7	136	7,98	25	1000
2 x 4	77	10,5	198	4,95	32	1000
3 Damarlı / 3 Cores						
3 x 0,75	22	6,7	64	26,0	6	1000
3 x 1	29	7,1	74	19,5	10	1000
3 x 1,5	43	8,7	113	13,3	16	1000
3 x 2,5	72	10,3	165	7,98	25	1000
3 x 4	116	12,1	240	4,95	32	1000
4 Damarlı / 4 Cores						
4 x 0,75	29	7,3	78	26,0	6	1000
4 x 1	38	7,7	91	19,5	10	1000
4 x 1,5	58	9,7	143	13,3	16	1000
4 x 2,5	96	11,5	210	7,98	25	1000
4 x 4	154	13,5	306	4,95	32	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 Kablolar
RUBBER Insulated Harmonized Cables

H07RN-F 450/750 V TS EN 50525-2-21*

FLEXTREME®

1- İnce çok telli bakır iletken
Fine stranded Cu-conductor

2- Lastik yalıtkan
Rubber insulation

3- Dolgu (<6,00 mm² kablolarda yoktur)
Filler (not in <6,00 mm² cables)

4- Lastik dış kılıf
Rubber outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
1	
2	
3	
$3^1/_2$	

Yapı / Construction

Bir veya çok damarlı, ince çok telli, bakır iletkenli, lastik yalıtkanlı, lastik dış kılıflı yağa ve aleve 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
- Color 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.

*Sabit korunmuş tesisatlarda 600/1000 V'a kadar kullanılmasına izin verilir. / It is allowed to use up to 600/1000 V in fixed protected installations.

60°C
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

200°C
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kurşunsuz
Lead Free

Bükülgen
Rigid

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

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	11,8	262	1,21	79	1000
1 x 25	240	13,3	371	0,78	104	1000
1 x 35	336	15,3	489	0,554	129	1000
1 x 50	480	17,7	687	0,386	162	1000
1 x 70	672	20,0	900	0,272	202	1000
1 x 95	912	22,2	1.145	0,206	240	1000
1 x 120	1.152	24,4	1.421	0,161	280	1000
1 x 150	1.440	26,5	1.730	0,129	321	1000
1 x 185	1.776	28,8	2.108	0,1060	363	1000
1 x 240	2.304	31,2	2.664	0,0801	433	1000
2 Damarlı / 2 Cores						
2 x 1,5	29	9,4	117	13,3	19	1000
2 x 2,5	48	11,2	170	7,98	26	1000
2 x 4	77	12,9	235	4,95	34	1000
2 x 6	115	14,3	309	3,3	43	1000
2 x 10	192	19,2	560	1,91	60	1000
2 x 16	307	23,8	995	1,21	79	1000
3 Damarlı / 3 Cores						
3 x 1,5	43	10,2	144	13,3	15,5	1000
3 x 2,5	72	12,0	206	7,98	21	1000
3 x 4	115	13,8	288	4,95	29	1000
3 x 6	173	15,3	379	3,3	36	1000
3 x 10	288	20,6	693	1,91	51	1000
3 x 16	461	24,2	982	1,21	67	1000
3 x 25	720	27,5	1.372	0,78	109	1000
3 x 35	1.008	31,5	1.812	0,554	135	1000
3 x 50	1.440	37,0	2.564	0,386	169	1000
3 x 70	2.016	41,5	3.292	0,272	211	1000
3 x 95	2.736	46,5	4.192	0,206	250	500
3 x 120	3.456	51,0	5.180	0,161	292	500
3 x 150	4.320	55,5	6.284	0,129	335	500
3 x 185	5.328	60,0	7.608	0,1060	378	500
3 x 240	6.912	67,0	9.784	0,0801	447	500
3 ½ Damarlı / 3 ½ Cores						
3 x 25 / 16	874	31,5	1.825	0,78	92	1000
3 x 35 / 16	1.162	36,0	2.387	0,554	114	1000
3 x 50 / 25	1.680	41,8	3.347	0,386	143	1000
3 x 70 / 35	2.352	46,4	4.306	0,272	178	500
3 x 95 / 50	3.216	53,1	5.720	0,206	210	500
3 x 120 / 70	4.128	57,5	4.001	0,161	246	500
3 x 150 / 70	4.992	62,0	8.173	0,129	282	500

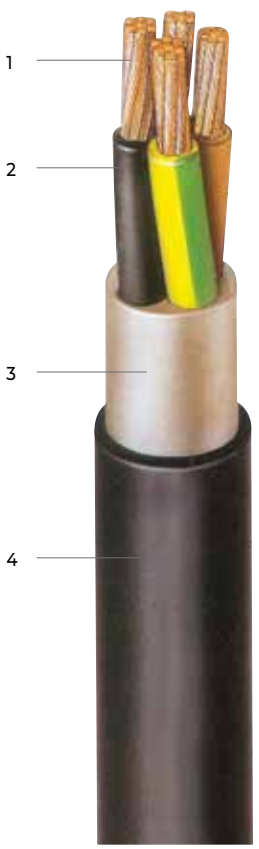
NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

Özel Kablolar
Special Cables

LASTİK Yalıtkanlı Harmonize Kablolar
RUBBER Insulated Harmonized Cables

H07RN-F 450/750 V TS EN 50525-2-21*

FLEXTREME®



1- İnce çok telli bakır iletken
Fine stranded Cu-conductor

2- Lastik yalıtkan
Rubber insulation

3- Dolgu (<6,00 mm² kablolarda yoktur)
Filler (not in <6,00 mm² cables)

4- Lastik dış kılıf
Rubber outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
4	
5	
>5	

Yapı / Construction

Bir veya çok damarlı, ince çok telli, bakır iletkenli, lastik yalıtkanlı, lastik dış kılıflı yağa ve aleve 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
- Color 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.

*Sabit korunmuş tesisatlarda 600/1000 V'a kadar kullanılmasına izin verilir. / It is allowed to use up to 600/1000 V in fixed protected installations.

Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature


Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2


Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kurşunsuz
Lead Free


Bükülgen
Rigid

Kullanıldığı Yerler / Applications


Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°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.

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	11,2	178	13,3	16	1000
4 x 2,5	96	13,2	255	7,98	22	1000
4 x 4	154	15,2	357	4,95	30	1000
4 x 6	230	17,0	489	3,3	37	1000
4 x 10	384	22,4	854	1,91	52	1000
4 x 16	614	26,4	1.213	1,21	69	1000
4 x 25	960	30,5	1.740	0,78	92	1000
4 x 35	1.344	35,0	2.304	0,554	114	1000
4 x 50	1.920	41,0	3.236	0,386	143	1000
4 x 70	2.688	46,0	4.180	0,272	178	1000
4 x 95	3.648	52,0	5.352	0,206	210	500
4 x 120	4.608	56,5	6.580	0,161	246	500
4 x 150	5.760	61,5	8.044	0,129	282	500
4 x 185	7.104	67,0	9.732	0,1060	319	500
4 x 240	9.216	74,5	12.500	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	1.024	1,91	54	1000
5 x 16	768	29,5	1.484	1,21	71	1000
5 x 25	1.200	34,0	2.156	0,78	94	1000
Kumanda Kabloları / Control Cables						
5 x 1,5	72	12,3	216	13,3	16,5	1000
6 x 1,5	87	16,8	354	13,3	16,5	1000
7 x 1,5	101	15,8	387	13,3	16,5	1000
12 x 1,5	173	19,3	476	13,3	16,5	1000
16 x 1,5	231	22,0	737	13,3	16,5	1000
24 x 1,5	346	26,6	892	13,3	16,5	1000
5 x 2,5	120	14,5	309	7,98	23	1000
6 x 2,5	144	17,3	395	7,98	23	1000
7 x 2,5	168	17,7	504	7,98	23	1000
12 x 2,5	288	22,4	674	7,98	23	1000
16 x 2,5	384	24,9	1.012	7,98	23	1000
24 x 2,5	576	31,1	1.279	7,98	23	1000

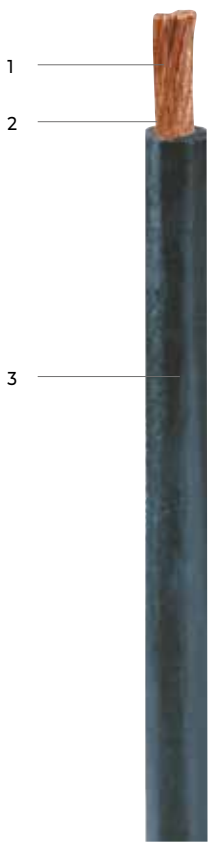
NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

Özel Kablolar
Special Cables

LASTİK Yalıtkanlı Harmonize Kaynak Kabloları
RUBBER Insulated Harmonized Welding Cables

H01N2-D 100/100 V TS EN 50525-2-81

ARCOFLEX®



1- Çok ince, çok telli bakır iletken
Finest stranded Cu-conductor

2- Ayırıcı folyo
Separator

3- Lastik dış kılıf
Rubber outer sheath

Yapı / Construction

Tek damarlı, çok ince ve çok telli, bakır iletkenli, aleve ve yağlara dayanıklı, lastik dış kılıflı bükülgen kaynak kabloları.

Single core rubber outer sheathed oil resistant and flame retardant 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
- Color 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.

85°C
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

250°C
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Bükülgen
Rigid

Pb
Kurşunsuz
Lead Free

Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Kaynak Makineleri
Welding Machines

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	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
10	96	8,4	146	1,910	100	1000
16	154	9,6	208	1,210	135	1000
25	240	10,7	291	0,780	180	1000
35	336	12,2	394	0,554	225	1000
50	480	14,7	557	0,386	285	1000
70	672	16,8	741	0,272	355	1000
95	912	19,3	1.013	0,206	430	1000
120	1.152	20,2	1.256	0,161	500	1000
150	1.440	23,6	1.653	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

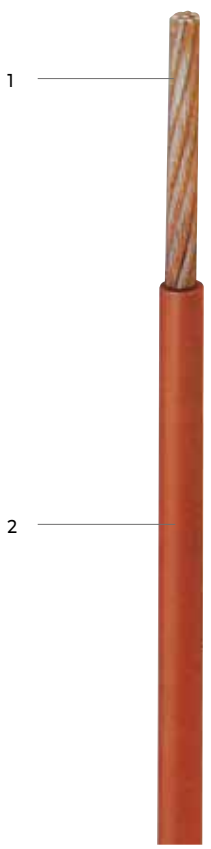
(*) 5 dakikalık maksimum bir periyot boyunca tek çalışma çevrimi içindir.
(*) Single operation cycle for the period of maximum 5 minutes.

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

Özel Kablolar
Special Cables

Yüksek Sıcaklığa Dayanıklı Kablolar
Heat-Resistant Cables

(N)2GA (SIA) 300/500 V TSE K 332
(N)2GAF (SIAF) 300/500 V TSE K 332
(N)2GAF (SIAF) 450/750 V TSE K 332



(N)2GAF (SIAF)

1- İnce çok telli bakır iletken
Fine-stranded Cu-conductor

2- Silikon kauçuk yalıtkan
Silicone rubber insulation

Yapı / Construction

Bir damarlı, tek telli veya ince çok telli, bakır iletkenli, 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 TSEK 332 esas alınarak üretilirler.
-İzin verilen işletme sıcaklığı: 180°C

These cables are produced based on TSEK 332
-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.

-40°C
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

180°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

350°C
Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

İç Tesisat
Internal Wiring

Dağıtım Panoları
Distribution Panels

Teknik Özellikler / Technical Features

(N)2GA (SIA) / (N)2GAF (SIAF)

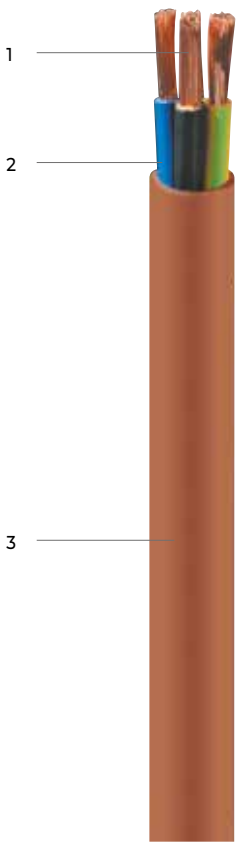
Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Yüzey Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m
(N)2GA (SIA)						**300/500 V**
0,5	5	2,4	10	36,0	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	39,0	12	100
0,75	7	2,7	12	26,0	15	100
1	10	2,8	15	24,5	19	100
(N)2GAF (SIAF)						**450/750 V**
1,5	14	3,1	19	13,3	24	100
2,5	24	3,7	30	7,98	32	100
4	38	4,4	45	4,95	42	100
6	58	4,9	63	3,30	54	100
10	96	6,6	109	1,91	73	100
16	154	7,9	163	1,21	98	100
25	240	9,4	250	0,78	129	1000
35	336	10,7	341	0,554	158	1000
50	480	12,8	489	0,386	198	1000
70	672	14,4	676	0,272	245	1000
95	912	16,4	889	0,206	292	1000

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

Özel Kablolar
Special Cables

N2GMH2G 300/500 V VDE 0250

SINOTHERM®



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

Yapı / Construction

Çok damarlı, ince çok telli, bakır iletkenli, 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.

-40°C
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

180°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

350°C
Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

Bükülgen
Rigid

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature Min 0°C

İç Tesisat
Internal Wiring

Dağıtım Panoları
Distribution Panels

Açıkta
In Free Air

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

Teknik Özellikler / Technical Features

N2GMH2G

300/500 V

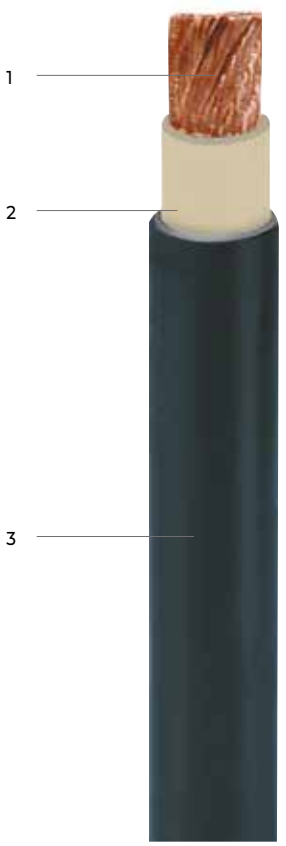
Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	Yüzey Üzerinde Akım Taşıma Kapasitesi	Sevk Uzunluğu (Yaklaşık)
Rated Cross-section	Cu Factor	Overall Diameter of Cable (Approx.)	Net Weight (Approx.)	Conductor DC Resistance at 20 °C	Operating Carrying Capacity on Surface	Delivery Length (Approx.)
mm^2	1000 m	mm	kg/km	Ω/km	A	m
N2GMH2G-O						
2 X 0,75	14	6	43	26,0	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	7,98	32	1000
N2GMH2G-J						
3 X 0,75	22	7	55	26,0	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	26,0	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.

Özel Kablolar
Special 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 cotated Cu-Conductor; EPR insulation PCP Sheated

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 ≤ 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 ≤ 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 continously, inside conduit and in closed installation boxes, moving parts. Also can be used at short-circuit and ground connections.

90°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

200°C
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Bükülgen
Rigid

Pb
Kurşunsuz
Lead Free

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Açıkta
In Free Air

Beton İçinde
In Concrete

Boru İçinde
In Conduit

Kumanda Kablosu
Control Cable

Taşıt
Vehicle

Teknik Özellikler / Technical Features

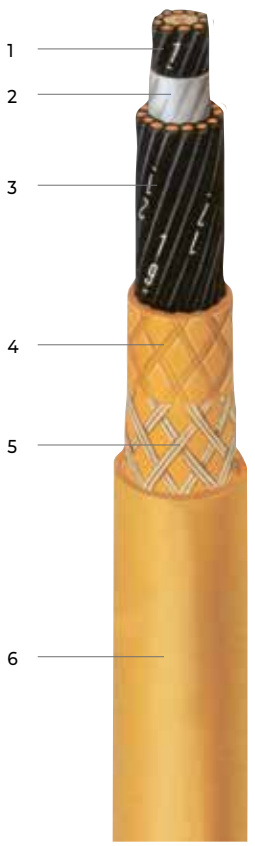
(N)SGAFÖU

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
(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	1.060	0,210	453	1000
1 x 120	1.152	21,8	1.310	0,164	529	1000
1 x 150	1.440	24,0	1.658	0,132	608	1000
1 x 185	1.776	26,8	2.036	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	1.066	0,210	453	1000
1 x 120	1.152	21,6	1.304	0,164	529	1000
1 x 150	1.440	24,4	1.642	0,132	608	1000
1 x 185	1.776	27,2	2.014	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 TSE K 371



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 ve çok telli, bakır iletkenli, PROTOLON® (EPR) yalıtkanlı, lastik iç kılıflı, sentetik iplikten çorap örgülü, yırtılmaya dayanıklı, kloropren-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 chloropren-rubber outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TSEK 371'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 TSEK 371
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Color 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Bükülgen
Rigid

Kurşunsuz
Lead Free

Maksimum Hareket Hızı
Maximum Moving Speed
120 m/min.

Sürekli Gerilme Kuvveti
Permantet Tensile Force
20 N/mm²

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Hareketli İş Makineleri
Moving Building Machines

Kumanda Kablosu
Control Cable

Teknik Özellikler / Technical Features

(N)SHTÖU (SMK)

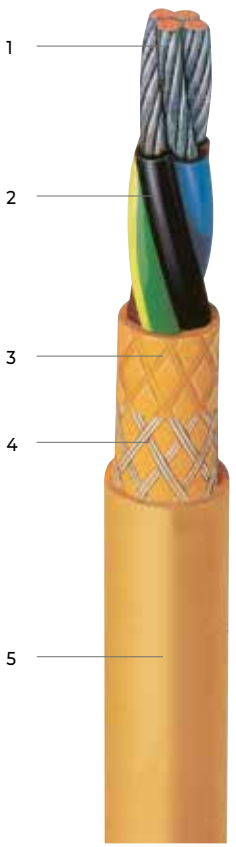
0,6/1 kV

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	13,7	23	1000
5 x 1,5	72	15,3	276	13,7	23	1000
7 x 1,5	101	19,1	450	13,7	23	1000
8 x 1,5	115	20,2	510	13,7	23	1000
12 x 1,5	173	22,3	650	13,7	23	1000
18 x 1,5	259	25,3	865	13,7	23	1000
20 x 1,5	288	26,4	945	13,7	23	1000
24 x 1,5	346	29,4	1.120	13,7	23	1000
30 x 1,5	432	31,5	1.320	13,7	23	1000
36 x 1,5	518	33,6	1.520	13,7	23	1000
44 x 1,5	634	38,8	1.920	13,7	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	1.240	8,21	30	1000
24 x 2,5	576	34,0	1.610	8,21	30	1000
30 x 2,5	720	35,4	1.810	8,21	30	1000
36 x 2,5	864	39,3	2.230	8,21	30	1000
44 x 2,5	1.056	44,6	2.830	8,21	30	1000

Özel Kablolar
Special Cables

Protolon® Yalıtkanlı Vinç Enerji Kabloları
Protolon® Insulated Energy Control Cables

(N)SHTÖU (SMK) 0,6/1 kV TSE K 371



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 ve 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, TSEK 371'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 TSEK 371
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Color 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Bükülgen
Rigid

Kurşunsuz
Lead Free

Maksimum Hareket Hızı
Maximum Moving Speed
120 m/min.

Sürekli Gerilme Kuvveti
Permantet Tensile Force
20 N/mm²

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Hareketli İş Makineleri
Moving Building Machines

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	5,09	41	1000
4 x 6	230	21,7	610	3,39	53	1000
4 x 10	384	26,0	940	1,95	74	1000
4 x 16	614	30,5	1.320	1,24	99	1000
4 x 25	960	36,4	1.950	0,795	131	1000
4 x 35	1.411	39,4	2.530	0,565	162	1000
4 x 50	1.920	45,9	3.500	0,393	202	1000
4 x 70	2.688	50,5	4.550	0,277	250	1000
4 x 95	3.648	59,1	6.080	0,210	301	1000
4 x 120	4.608	64,6	7.600	0,164	352	1000
4 x 150	5.760	69,7	9.100	0,132	404	1000
4 x 185	7.104	77,1	11.130	0,108	461	1000
3 x 50 + 3 x 25 / 3	1.680	42,2	3.050	0,393	202	1000
3 x 70 + 3 x 35 / 3	2.352	46,3	3.950	0,277	250	1000
3 x 95 + 3 x 50 / 3	3.216	53,5	5.330	0,210	301	1000
3 x 120 + 3 x 70 / 3	4.128	57,5	6.450	0,164	352	1000
3 x 150 + 3 x 70 / 3	4.992	62,0	7.560	0,132	404	1000
3 x 185 + 3 x 95 / 3	6.240	68,8	9.390	0,106	461	1000

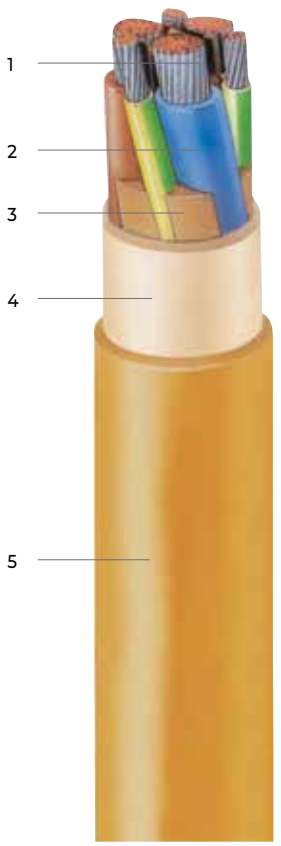
NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

Özel Kablolar
Special Cables

Protolon® Yalıtkanlı Kuyruk Kabloları
Protolon® Insulated Trailing Cables

(N)TSWÖU-J 0,6/1 kV TSE K 370

PROTOLON®



1- Kalaylı, ince çok telli bakır iletken
Tinned, fine-stranded Cu-conductor

2- PROTOLON® (EPR) yalıtkan
PROTOLON® (EPR) insulation

3- Dolgu
Filler

4- Lastik iç kılıf
Rubber inner sheath

5- PROTOFIRM® dış kılıf
PROTOFIRM® outer sheath

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, TSEK 370'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 TSEK 370
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Color 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.

90°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

200°C
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Bükülgen
Rigid

Kurşunsuz
Lead Free

Maksimum Hareket Hızı
Maximum Moving Speed
120 m/min.

Sürekli Gerilme Kuvveti
Permantet Tensile Force
20 N/mm²

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Hareketli İş Makineleri
Moving Building Machines

Madenler
Mines

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	2.470	0,795	131	500
3 x 35 + 3 x 25 / 3	1.344	46,4	3.150	0,565	162	500
3 x 50 + 3 x 25 / 3	1.680	49,7	3.750	0,393	202	500
3 x 70 + 3 x 35 / 3	2.352	54,3	4.690	0,277	250	500
3 x 95 + 3 x 50 / 3	3.216	61,9	6.210	0,210	301	500
3 x 120 + 3 x 70 / 3	4.128	65,8	7.430	0,164	352	250
3 x 150 + 3 x 70 / 3	4.992	71,2	8.900	0,132	404	250
3 x 185 + 3 x 95 / 3	6.240	75,1	10.330	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 TSE K 370

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- Lastik iç kılıf
Rubber inner sheath

6- Sentetik iplikten çorap örgü
Synthetic yarn braiding

7- PROTOFIRM® dış kılıf
PROTOFIRM® outer sheath

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 aleve 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, synthetic yarn braiding and PROTOFIRM® outer sheath.

Teknik Bilgiler / Technical Data

Bu kablolar, TSEK 370'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 TSEK 370
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Color 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.

90°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

200°C
Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Maksimum Hareket Hızı
Maximum Moving Speed
120 m/min.

Sürekli Gerilme Kuvveti
Permantet Tensile Force
20 N/mm²

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Hareketli İş Makineleri
Moving Building Machines

Madenler
Mines

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	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
						3,6 / 6 kV
3 x 25 + 3 x 25 / 3	1.008	48,2	3.080	0,795	131	500
3 x 35 + 3 x 25 / 3	1.310	51,2	3.650	0,565	162	500
3 x 50 + 3 x 25 / 3	1.764	56,9	4.520	0,393	202	500
3 x 70 + 3 x 35 / 3	2.470	60,8	5.520	0,277	250	500
3 x 95 + 3 x 50 / 3	3.437	64,5	6.580	0,210	301	500
3 x 120 + 3 x 70 / 3	4.328	70,2	8.110	0,164	352	250
						6 / 10 kV
3 x 25 + 3 x 25 / 3	1.008	49,9	3.270	0,795	131	500
3 x 35 + 3 x 25 / 3	1.310	53,6	3.860	0,565	162	500
3 x 50 + 3 x 25 / 3	1.764	58,7	4.750	0,393	202	500
3 x 70 + 3 x 35 / 3	2.470	62,5	5.750	0,277	250	500
3 x 95 + 3 x 50 / 3	3.437	66,2	6.380	0,210	301	500
3 x 120 + 3x 70 / 3	4.328	71,9	8.380	0,164	352	250

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

Özel Kablolar
Special Cables

Protolon® Yalıtkanlı Kuyruk Kabloları
Protolon® Insulated Trailing Cables

(N)TSCGEWÖU (SB) 6/10 - 12/20 kV TSE K 370

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 aleve 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, TSEK 370'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 TSEK 370
- Permissible operating temperature: 90 °C
- Color 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 içlerinde, 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

Kısa Devre Sıcaklığı
Maximum Short Circuit Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Bükülgen
Flexible

Sürekli Gerilme Kuvveti
Permantet Tensile Force
20 N/mm²

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Hareketli İş Makineleri
Moving Building Machines

Madenler
Mines

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	1.310	48,0	3.780	0,565	162	500
3 x 50 + 3 x 25 / 3	1.764	53,9	4.670	0,393	202	500
3 x 70 + 3 x 50 / 3	2.470	64,3	5.730	0,277	250	250
3 x 95 + 3 x 50 / 3	3.437	66,9	7.090	0,210	301	250
						12 / 20 kV
3 x 25 + 3 x 25 / 3	1.008	62,0	4.570	0,795	131	1000
3 x 35 + 3 x 25 / 3	1.310	64,0	4.960	0,565	162	1000
3 x 50 + 3 x 25 / 3	1.764	71,0	6.360	0,393	202	1000
3 x 70 + 3 x 35 / 3	2.470	76,0	7.500	0,277	250	1000
3 x 95 + 3 x 50 / 3	3.437	78,0	7.480	0,210	301	500
3 x 120 + 3 x 70 / 3	4.328	82,0	9.780	0,164	352	500

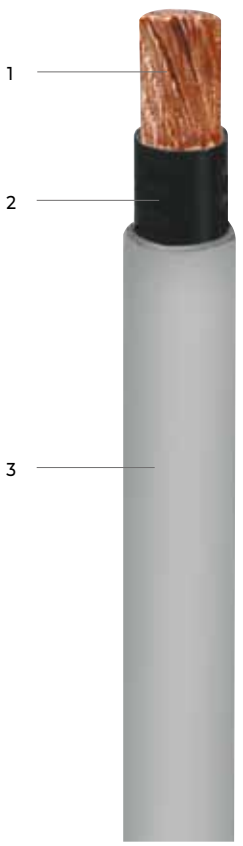
NOT : Akım taşıma kapasiteleri 30 °C ortam sıcaklığında geçerlidir.
Current carrying capacities are valid at 30 °C ambient temperature.

Özel Kablolar
Special Cables

HEPR Yalıtkanlı Enerji Kabloları
HEPR Insulated Power Cables

FG7R **0,6/1 kV** **TS IEC 60502-1**

CPR Sınıfı: E_{ca}



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- HEPR yalıtkan
HEPR insulated

3- PROTODUR (PVC) dış kılıf
PROTODUR (PVC) outer sheath

Damar Sayısı Number of Cores	Damar Renkleri Core Colors
1	

Yapı / Construction

Bir damarlı, ince çok telli, bakır iletkenli, 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 ≤ 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, masonery, metal structures, everhead cable trays and for direct or indirect underground laying.

90°C — Maksimum İşletme Sıcaklığı / Maximum Operating Temperature

250°C — 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

Pb — Kurşunsuz / Lead Free

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

CPR — EN 60332-1-2

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı / Installation Temperature Min 0°C

Açıkta / In Free Air

Beton İçinde / In Concrete

Boru İçinde / In Conduit

Kumanda Kablosu / Control Cable

Teknik Özellikler / Technical Features

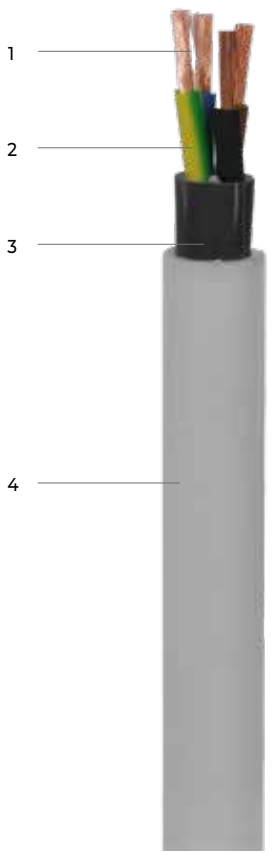
FG7R **0,6/1 kV**

Nominal Kesit	Bakır Faktörü	Kablo Dış Çapı (Yaklaşık)	Net Ağırlık (Yaklaşık)	20 °C'de İletken DA Direnci	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 4	38	7,0	81	4,95	45	1000
1 x 6	58	7,5	101	3,30	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	0,780	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	1.152	19,8	1.200	0,161	383	1000
1 x 150	1.440	21.8	1.480	0,129	444	1000
1 x 185	1.776	23,8	1.810	0,106	510	1000
1 x 240	2.304	26,2	2.345	0,0801	607	1000
1 x 300	2.880	28,5	2.910	0,0641	703	1000

Özel Kablolar
Special Cables

HEPR Yalıtkanlı Enerji Kabloları
HEPR Insulated Power Cables

FG7OR **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
2	
3	
$3^1/_2$ - 4	

Yapı / Construction

İnce çok telli bakır iletkenli, HEPR izolasyonlu, PROTODUR (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Fine stranded Cu-conductor, 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 ≤ 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, masonery, metal structures, everhead cable trays and for direct or indirect underground laying.

90°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

250°C
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)
(3,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Açıkta
In Free Air

Beton İçinde
In Concrete

Boru İçinde
In Conduit

Kumanda Kablosu
Control Cable

Teknik Özellikler / Technical Features

FG7OR

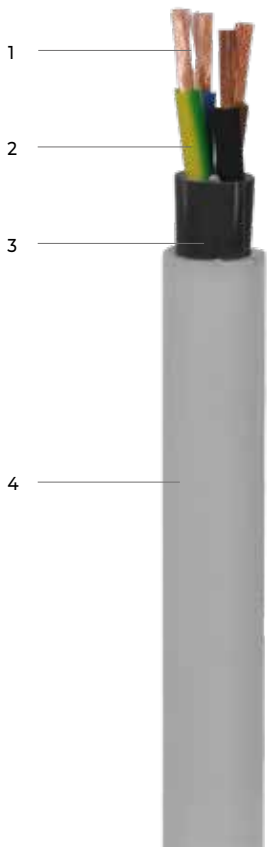
0,6/1 kV

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
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	3,30	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	0,780	149	1000
2 x 35	672	23,6	1.235	0,554	185	1000
2 x 50	960	27,0	1.595	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	3,30	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	1.165	0,780	127	1000
3 x 35	1.008	25,0	1.530	0,554	158	1000
3 x 50	1.440	28,8	2.005	0,386	192	1000
3 x 70	2.016	33,2	2.740	0,272	246	1000
3 x 95	2.736	37,2	3.540	0,206	298	500
3 x 120	3.456	41,2	4.490	0,161	346	500
3 x 150	4.320	46,6	5.590	0,129	399	500
3 x 185	5.328	49,6	6.495	0,106	456	500
3 x 240	6.912	57,2	8.750	0,0801	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	1.285	0,780	127	1000
3 x 35 / 16	1.162	26,0	1.630	0,554	158	1000
3 x 50 / 25	1.680	30,4	2.275	0,386	192	1000
3 x 70 / 35	2.352	35,2	3.100	0,272	246	1000
3 x 95 / 50	3.216	39,8	4.080	0,206	298	500
3 x 120 / 70	4.128	44,4	5.245	0,161	346	500
3 x 150 / 70	4.992	49,2	6.330	0,129	399	500
3 x 185 / 95	6.240	53,0	7.505	0,106	456	500
3 x 240 / 120	8.064	62,0	10.340	0,0801	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	3,30	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	1.375	0,780	127	1000
4 x 35	1.344	27,6	1.830	0,554	158	1000
4 x 50	1.920	31,8	2.550	0,386	192	1000
4 x 70	2.688	37,0	3.510	0,272	246	1000
4 x 95	3.648	41,2	4.515	0,206	298	500
4 x 120	4.608	46,2	5.815	0,161	346	500
4 x 150	5.760	51,6	7.175	0,129	399	500
4 x 185	7.104	55,2	8.385	0,106	456	500
4 x 240	9.216	63,8	11.280	0,0801	538	500

Özel Kablolar
Special Cables

HEPR Yalıtkanlı Enerji Kabloları
HEPR Insulated Power Cables

FG7OR 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, HEPR izolasyonlu, PROTODUR (PVC) dış kılıflı enerji kabloları.

Fine stranded Cu-conductor, 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 ≤ 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, masonery, metal structures, everhead cable trays and for direct or indirect underground laying.

*Kontrol kabloları bir damar yeşil/sarı, diğer damarlar siyah üzerine beyaz numara baskılıdır. One core is printed with green/yellow and other cores are printed with white number on black of control cables.

90°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

250°C
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)
(3,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Açıkta
In Free Air

Beton İçinde
In Concrete

Boru İçinde
In Conduit

Kumanda Kablosu
Control Cable

Teknik Özellikler / Technical Features

FG7OR

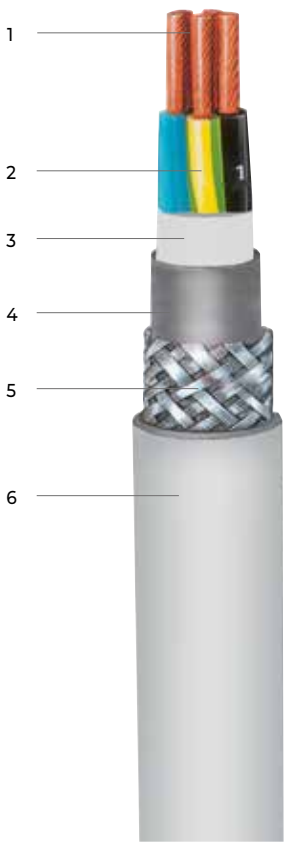
0,6/1 kV

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
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	3,30	54	1000
5 x 10	480	18,6	765	1,91	75	1000
5 x 16	768	22,6	1.130	1,21	100	1000
5 x 25	1.200	26,0	1.705	0,780	127	1000
5 x 35	1.680	30,2	2.255	0,554	158	1000
5 x 50	2.400	35,8	3.180	0,386	192	1000
5 x 70	3.360	41,4	4.365	0,272	246	1000
5 x 95	4.560	46,4	5.665	0,206	298	500
5 x 120	5.760	51,6	7.210	0,161	346	500
5 x 150	7.200	58,0	8.910	0,129	399	500
5 x 185	8.880	62,0	10.425	0,106	456	500
5 x 240	11.520	71,6	14.010	0,0801	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	1.040	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	1.130	7,98	11	1000
40 x 2,5	960	29,4	1.475	7,98	11	1000

Özel Kablolar
Special Cables

HEPR Yalıtkanlı Enerji Kabloları
HEPR Insulated Power Cables

FG7HH2OR 0,6/1 kV TS IEC 60502-1



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- HEPR yalıtkan
HEPR insulated

3- Dolgu
Filler

4- PROTODUR (PVC) iç kılıf
PROTODUR (PVC) inner sheath

5- Metal Siper
Metalic Screen

6- PROTODUR (PVC) dış kılıf
PROTODUR (PVC) outer sheath

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

Yapı / Construction

Çok damarlı, ince çok telli, bakır iletkenli, 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, masonery, metal structures, everhead cable trays and for direct or indirect underground laying.

90°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

250°C
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)
(3,5 kV)

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Açıkta
In Free Air

Beton İçinde
In Concrete

Boru İçinde
In Conduit

Kumanda Kablosu
Control Cable

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	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	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	3,30	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	3,30	54	1000
3 x 10	288	18,5	710	1,91	75	1000
3 x 16	461	22,0	1.032	1,21	100	1000
3 x 25	720	25,5	1.464	0,780	127	1000
3 x 35	1.008	29,0	1.862	0,554	158	1000
3 x 50	1.440	33,0	2.548	0,386	192	1000
3 x 70	2.016	38.0	3.482	0,272	246	1000
3 x 95	2.736	42,5	4.498	0,206	298	500
3 x 120	3.456	46,5	5.638	0,161	346	500
3 x 150	4.320	51.5	6.798	0,129	399	500
3 x 185	5.328	56,0	8.200	0,106	456	500
3 x 240	6.912	59,5	10.158	0,0801	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	3,30	54	1000
4 x 10	384	19,0	792	1,91	75	1000
4 x 16	614	23,0	1.120	1,21	100	1000
4 x 25	960	26,0	1.634	0,780	127	1000
4 x 35	1.344	29,5	2.108	0,554	158	1000
4 x 50	1.920	36,5	3.156	0,386	192	1000
4 x 70	2.688	39,5	3.982	0,272	246	1000
4 x 95	3.648	42,5	4.936	0,206	298	500
4 x 120	4.608	55,0	7.976	0,161	346	500
4 x 150	5.760	50,5	6.662	0,129	399	500
4 x 185	7.104	62,0	10.050	0,106	456	500
4 x 240	9.216	65,5	12.526	0,0801	538	500

prysmian

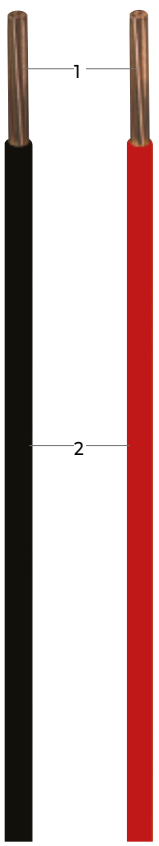
Otomotiv Kabloları
Automotive Cables

Özel Kablolar
Special Cables

Özel PVC Yalıtkanlı Otomotiv Kabloları
Special PVC Insulated Automotive Cables

FLRY-A DIN 72551 / ISO 6722
FLRY-B DIN 72551 / ISO 6722

PROTODUR®



1- A) Kat eğirmenli bakır iletken
A) Unilay Cu-conductor

2- B) Bükümlü bakır iletken
B) Bunched Cu-conductor

3- Özel kurşunsuz PVC yalıtkan
Special Lead Free PVC insulation

Yapı / Construction

Bir damarlı, ince çok telli, çıplak veya kalaylı, kat eğirmeli (A) veya bükümlü (B) bakır iletken. Özel karışımlı 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.

-40°C
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

105°C
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

Teknik Özellikler / Technical Features

FLRY-A / FLRY-B

60 V

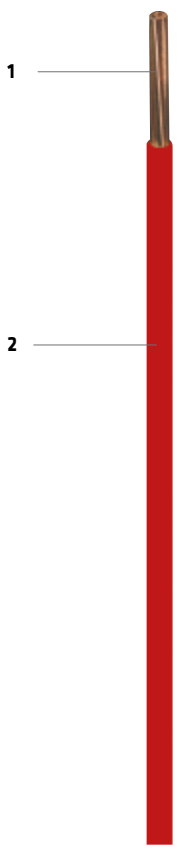
İLETKEN / CONDUCTOR					KABLO / CABLE				
İletken Kesit Alanı	**İletkendeki Tel Sayısı ve Tel Çapı**	**20 °C'de İletken DA Direnci**	**Bakır Ağırlığı**	**İletken Çapı**	**Yalıtkan Kalınlığı (Min.)**	**Minimum Çap**	**Maksimum Çap**	**Ağırlık (Yaklaşık)**	**Sevk Uzunluğu (Max.)**
Conductor Cross-Sectional 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	1,2	1,3	4,5	17500
0,5	19 x 0,19	37,1	4,8	1,00	0,22	1,4	1,6	6,6	12000
0,75	19 x 0,23	24,7	7,2	1,20	0,24	1,7	1,9	9	8000
1	19 x 0,26	18,5	9,6	1,35	0,24	1,9	2,1	11	6500
1,5	19 x 0,32	12,7	14,4	1,70	0,24	2,2	2,4	16	5000
2,5	19 x 0,41	7,60	24,0	2,20	0,28	2,7	3,0	26	3000
FLRY-B									
0,35	12 x 0,20	52,0	3,4	0,90	0,20	1,2	1,3	4,5	17500
0,5	16 x 0,20	37,1	4,8	1,00	0,22	1,4	1,6	6,6	12000
0,75	24 x 0,20	24,7	7,2	1,20	0,24	1,7	1,9	9	8000
1	32 x 0,20	18,5	9,6	1,35	0,24	1,9	2,1	11	6500
1,5	30 x 0,25	12,7	14,4	1,70	0,24	2,2	2,4	16	5000
2,5	50 x 0,25	7,6	24,0	2,20	0,28	2,7	3,0	26	3000
4	56 x 0,30	4,7	38,4	2,75	0,32	3,4	3,7	42	2000
6	84 x 0,30	3,10	57,6	3,30	0,32	4,0	4,3	61	1500

Özel Kablolar
Special Cables

Özel PVC Yalıtkanlı Otomotiv Kabloları
Special PVC Insulated Automotive Cables

FLY **ISO 6722**

PROTODUR®



1- Bakır iletken
Cu-conductor

2- Özel PVC yalıtkan
Special PVC insulation

Yapı / Construction

Bir damarlı, ince çok telli, çıplak veya kalaylı bakır iletkenli, özel karışımlı 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 kabininde kullanılırlar.

Used in internal wiring of vehicle electrical systems.

-40°C
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

105°C
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

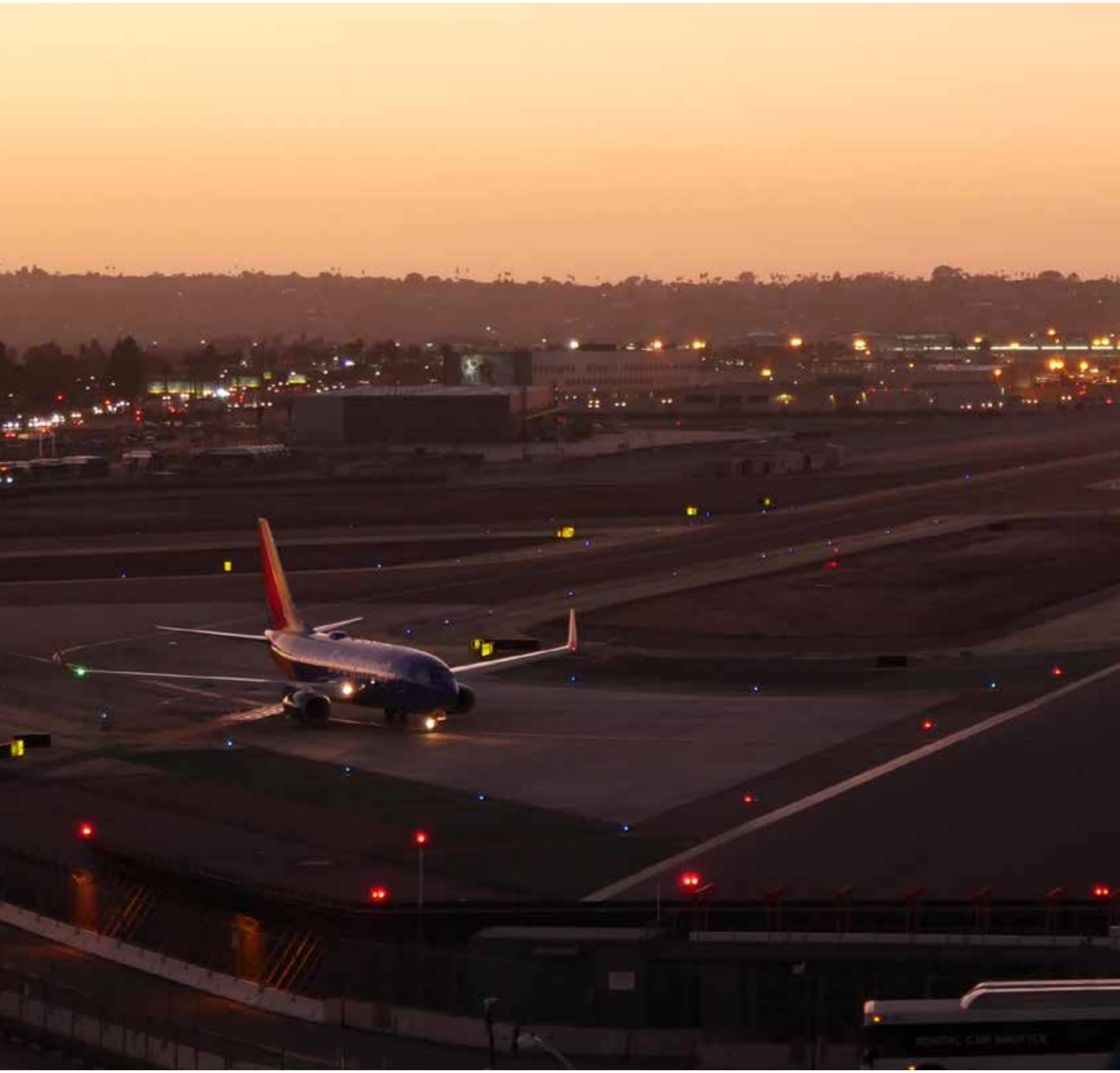
Otomobil
İç Tesisat
Automotive
Internal Wiring

Teknik Özellikler / Technical Features

FLY

60 V

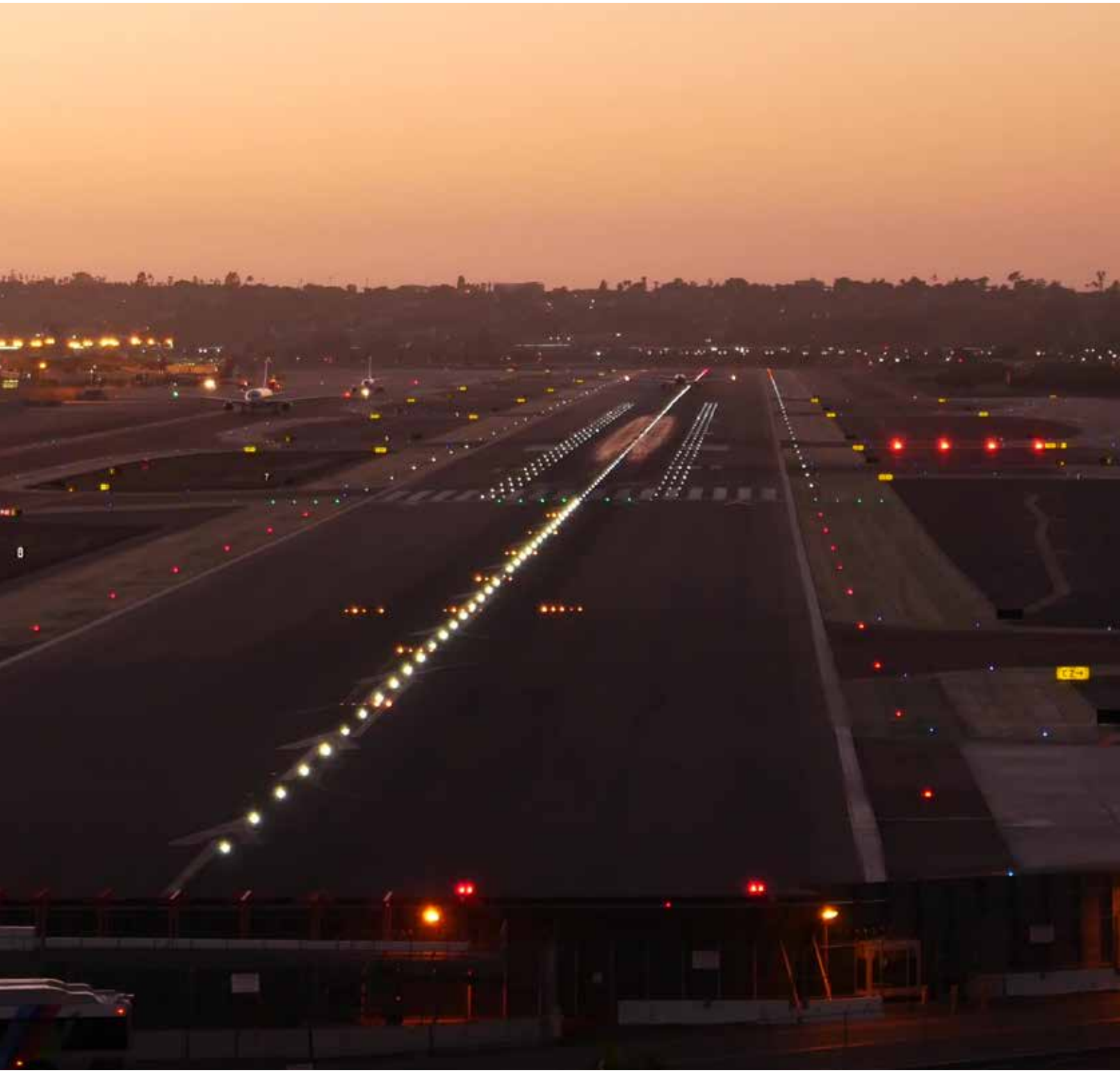
İLETKEN / CONDUCTOR					KABLO / CABLE				
İletken Kesit Alanı	**İletkendeki Tel Sayısı ve Tel Çapı**	**20 °C'de İletken DA Direnci**	**Bakır Ağırlığı**	**İletken Çapı**	**Yalıtkan Kalınlığı (Min.)**	**Minimum Çap**	**Maksimum Çap**	**Ağırlık (Yaklaşık)**	**Sevk Uzunluğu (Max.)**
Conductor Cross-Sectional 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	4,8	1,1	0,6	2,0	2,3	9	5500
0,75	24 x 0,20	24,7	7,2	1,3	0,6	2,2	2,5	12	5000
1	32 x 0,20	18,5	9,6	1,5	0,6	2,4	2,7	15	4500
1,5	30 x 0,25	12,7	14,4	1,8	0,6	2,7	3,0	20	3500
2,5	50 x 0,25	7,6	24	2,2	0,7	3,2	3,6	32	2000
4	56 x 0,30	4,71	38,4	2,8	0,7	4,0	4,4	50	1500
6	84 x 0,30	3,14	57,6	3,4	0,8	4,5	5,0	68	1000
10	80 x 0,39	1,82	96	4,5	1,0	6,0	6,5	115	1000
16	126 x 0,39	1,16	153	6,3	1,0	7,7	8,3	185	1000



prysmian

Pist Aydınlatma Kabloları

Airport Runway Cables

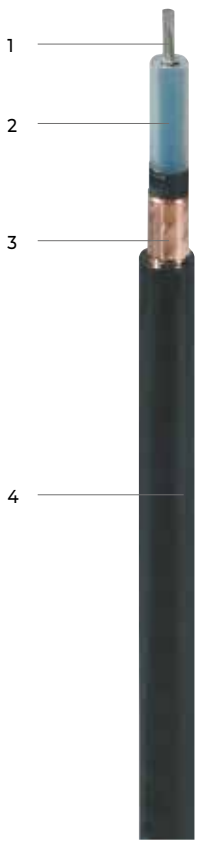


Özel Kablolar
Special Cables

Pist Aydınlatma Kabloları
Runway Lighting Cables

FLGCG 3,6/6 kV FAA L824/AC 150/5345-7F

PROTOFIRM®



1- Kalaylı bakır iletken
Tinned Cu-conductor

2- EPR yalıtkan
EPR insulation

3- Metalik bakır bant ekran
Metallic copper tape screen

4- PROTOFIRM® dış kılıf
PROTOFIRM® outer sheath

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.

90°C
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

250°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Yağa Dayanıklı
Oil Resistant

Bükülgen
Flexible

Kurşunsuz
Lead Free

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Beton İçinde
In Concrete

Havaalanı
Runway

Teknik Özellikler / Technical Features

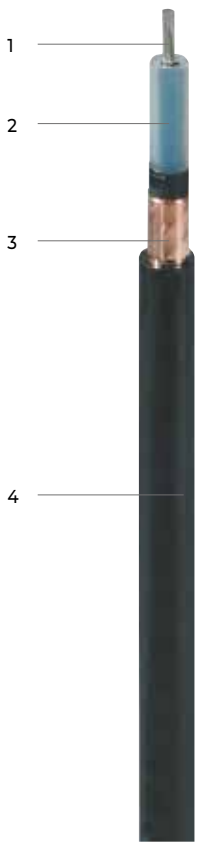
FLGCG

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	15,5	290	2,18	1000

FL2X(CT)2Y 2,5/5 kV FAA L824/AC 150/5345-7F

PROTOTHEN®-X



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

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.

90°C
Minimum İşletme Sıcaklığı
Minimum Operating Temperature

250°C
Maksimum İşletme Sıcaklığı
Maximum Operating Temperature

Aleve Dayanıklılık
Flame Retardant
IEC 60332-1-2

Bükülgen
Flexible

Kurşunsuz
Lead Free

Kullanıldığı Yerler / Applications

Serim Sıcaklığı
Installation Temperature
Min 0°C

Beton İçinde
In Concrete

Havaalanı
Runway

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

prysmian

Teknik Bilgiler ve Tablolar

Technical Information and Tables

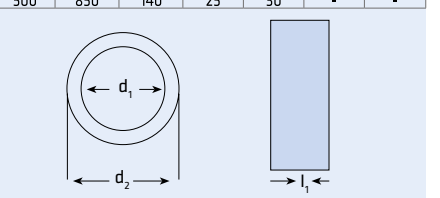
Sevk Makaraları Sarma Kapasitesi - Çizelge 1

Capacity of Cable Drums - Table 1

Sevk Makaraları Sarma Kapasitesi - Çizelge 1 / Capacity of Cable Drums - Table 1

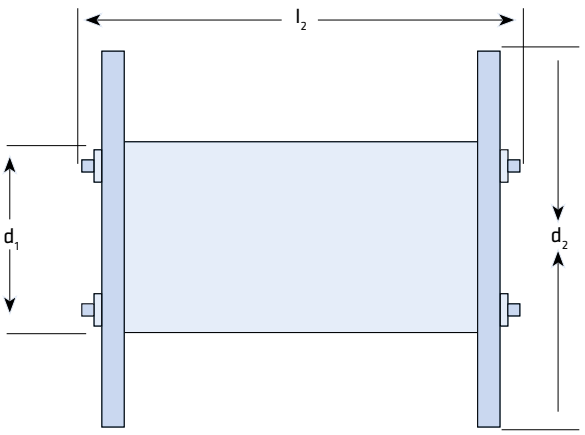
Kablo/ Cable Ø mm	SM 4	SM 5	SM 6	SM 7	SM 8	SM 9	SM 10	SM 12	SM 14	SM 16	SM 18	SM 20	SM 22	SM 24	SM 26	SM 28	SM 30	SM 32
	Maksimum kablo uzunlukları (m) / Maximum length of cables (m)																	
6	390	710	1050															
7	280	520	760	1500														
8	215	400	580	1130														
9	170	315	450	900	1225													
10	135	255	370	720	1000	1800												
11	115	210	310	600	820	1500												
12	80	180	260	500	700	1250												
13		150	220	430	590	1050												
14		125	190	370	500	920	1150											
15		110	165	320	440	800	1025											
16		100	145	280	395	710	900	1650										
17			130	250	345	640	800	1500										
18			115	220	310	560	710	1300										
19			100	200	270	500	640	1175										
20				175	250	450	580	1050										
21				165	225	410	530	960	1350									
22				145	200	375	480	870	1250									
23				130	185	340	435	790	1125									
24				125	170	315	405	730	1040	1700								
25				105	155	290	375	680	950	1650								
26					145	265	340	615	870	1520								
27					130	250	320	530	800	1400								
28					120	230	300	520	725	1300								
29					115	215	280	500	700	1225								
30						200	260	460	625	1100								
31						180	240	440	600	1050								
32						170	225	405	570	980	1150							
33						160	215	380	515	925	1075	1125						
34						150	200	360	500	880	1020	1110						
35						140	185	340	470	810	960	1100	1500					
36						130	175	320	450	780	900	1050	1450					
37						120	170	300	425	725	830	990	1420					
38							155	280	400	700	810	925	1350					
39							145	270	385	670	780	880	1270	1600				
40							135	260	360	640	720	820	1200	1500				
41								250	340	600	700	800	1150	1450				
42								230	320	570	660	750	1100	1370				
43								215	310	550	640	730	1050	1325				
44								205	300	510	610	700	1000	1260				
45								190	280	480	570	660	940	1200				
46									270	470	550	640	900	1130				
47									250	450	535	610	860	1100	1350			
48									240	430	510	580	820	1050	1250			
49									220	410	490	560	790	1000	1220			
50									210	400	470	540	760	970	1170			
51									200	380	450	510	730	930	1125			
52									190	360	430	490	700	900	1075			
53										350	410	470	680	860	1025			
54										340	400	455	650	840	1000	1350		
55											380	440	625	800	960	1300		
56											370	425	600	780	930	1250		
57											350	410	580	760	900	1200		
58											340	390	560	725	860	1150		
59											330	380	540	700	830	1120		
60											315	360	525	670	800	1075	1200	
61											300	350	500	650	770	1020	1180	
62											290	340	480	625	750	1000	1140	
63											280	325	470	610	720	960	1100	
64											270	315	455	580	700	940	1060	
65											260	305	440	560	680	900	1020	
66											250	290	420	540	660	870	990	
67											240	280	410	520	630	840	960	
68											230	270	400	510	610	800	930	
69											220	260	390	490	580	780	900	1200
70											210	250	375	475	560	750	880	1180
71											200	240	360	460	545	730	850	1150
72												230	350	445	525	705	830	1120
73												220	340	430	510	680	800	1090
74												220	330	420	500	670	780	1060
75												210	320	400	480	640	760	1030
76												205	310	390	465	625	740	1000
77												195	300	370	450	600	720	970
78												190	290	360	440	585	700	950
79												185	270	350	420	560	680	920
80												175	270	340	410	550	660	900
81													240	300	370	520	650	880
82													230	290	360	500	630	860
83													220	280	350	500	620	840
84													210	280	340	480	600	810
85													210	270	330	470	590	780
86													200	260	330	460	570	780
87													200	260	320	450	560	760
88														250	310	440	540	740
89														240	300	430	530	720
90														240	300	420	520	710
91														230	290	410	510	690
92														230	280	400	500	670
93														220	280	390	490	660
94															270	380	470	650
95															260	370	460	630
96															260	370	450	620
97															250	360	440	600
98															250	350	430	590
99															240	340	420	580
100															240	340	420	570
101																330	410	550
102																320	400	540
103																320	390	530
104																310	380	520
105																300	380	510
106																300	370	500
107																290	360	490
108																290	350	480
109																280	350	470
110																270	340	460

d_1 mm	d_2 mm	l_1 mm	**50 m kangal** (Coil) **Ø'den** from	**Ø'e kadar** to	**100 m kangal** (Coil) **Ø'den** from	**Ø'e kadar** to
125	280	60	-	-	-	5
200	400	100	-	11	5	9
315	560	125	11	22	9	15
400	710	140	22	25	15	18
500	850	140	25	30	-	-



Sevk Makaraları Çizelge 2 / Sevk Makaraları Çizelge 2a

Cable Drums Table 2 / Cable Drums Table 2a



Tip Type SM	**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 m³
		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)	
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 SM	**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 m³
		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)	
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

Düzeltme 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	**Düzeltme 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.

		Kablo Çapı / Cable Diameter D, (mm)			
		D ≤ 8	8 < D ≤ 12	12 < D ≤ 20	D > 20
Sabit Tesisatlar Fixed Installations	**Normal Kullanma /** Normal Use	4 D	5 D	6 D	6 D
	Dikkatlice Bükülmüş / Carefully Bent	2 D	3 D	4 D	4 D
Bükülgen Kablolar (HD 21) Flexible Cables (HD 21)	**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
Bükülgen Kablolar (HD 22) Flexible Cables (HD 22)	**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
	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

Tablo 3 / Table 3

*** Toprak içine serilmiş bütün kablolar için değişik ortam sıcaklığında düzeltme faktörleri (f_1) (PVC yalıtkanlı 6/10 kV ve 8,7/15 kV hariç)**

* Correction factor (f_1) for all cables (excluding PVC 6/10 kV, 8,7/15 kV cables) at various ambient temperatures.

1	2	3					4					5					6
Müsaade edilen işletme sıcaklığı Permissible operating temperature °C	**Toprak sıcaklığı** Ground Temperature °C	**Özgül termik toprak direnci /** Thermal resistivity of ground K.m / W															
		0,7					1,0					1,5					2,5
		Yükleme Loading					**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	0,5-1,00
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	0,89
	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	0,86
	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	0,84
	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	0,81
XLPE Kablolar XLPE Cables	25						1,02	1,00	0,98	0,94	0,90	0,90	0,88	0,87	0,85	0,84	0,78
	30								0,95	0,91	0,88	0,87	0,86	0,84	0,83	0,81	0,75
	35													0,82	0,80	0,78	0,72
	40																0,68
70	5	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	0,86
	10	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	0,83
	15	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	0,79
	20	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	0,76
PVC Kablolar PVC Cables	25						1,03	1,00	0,97	0,93	0,88	0,87	0,85	0,84	0,82	0,79	0,72
	30								0,94	0,89	0,85	0,84	0,82	0,80	0,78	0,76	0,68
	35													0,77	0,74	0,72	0,63
	40																0,59

Düzeltme Faktörleri

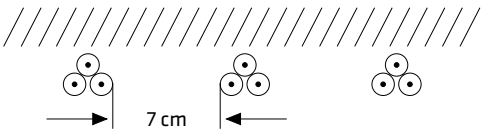
Correction Factors

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.



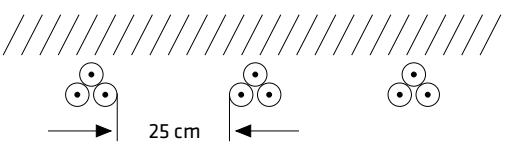
1	2	3			4			5			6		
Cinsi Type	**Sistem sayısı** Number of systems	**Özgül termik toprak direnci /** Thermal resistivity of ground K.m / W											
		0,7			1,0			1,5			2,5		
XLPE Kablolar XLPE Cables 0,6/1 kV-20,3/35kV		**Yükleme** Loading			**Yükleme** Loading			**Yükleme** Loading			**Yükleme** Loading		
		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	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		
PVC Kablolar PVC Cables 0,6/1 kV		**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	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

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 0,6/1 kV-20,3/35kV		**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	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		
PVC Kablolar PVC Cables 0,6/1 kV		**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	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

Düzeltme Faktörleri

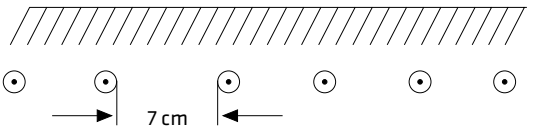
Correction Factors

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.



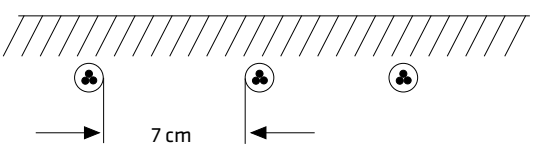
1	2	3			4			5			6		
Cinsi Type	**Sistem sayısı** Number of systems	**Özgül termik toprak direnci /** Thermal resistivity of ground K.m / W											
		0,7			1,0			1,5			2,5		
XLPE Kablolar XLPE Cables 0,6/1 kV-20,3/35kV		**Yükleme** Loading			**Yükleme** Loading			**Yükleme** Loading			**Yükleme** Loading		
		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	1,08	1,05	0,99	1,13	1,07	1,00	1,18	1,09	1,01	1,19	1,11	1,03
	2	1,01	0,93	0,86	1,03	0,94	0,87	1,05	0,95	0,88	1,06	0,96	0,88
	3	0,92	0,84	0,77	0,93	0,85	0,77	0,95	0,86	0,78	0,96	0,86	0,79
	4	0,88	0,80	0,73	0,89	0,80	0,73	0,90	0,81	0,74	0,91	0,82	0,74
	5	0,84	0,76	0,69	0,85	0,77	0,70	0,87	0,78	0,70	0,87	0,78	0,71
	6	0,82	0,74	0,67	0,83	0,75	0,68	0,84	0,75	0,68	0,85	0,76	0,69
	8	0,79	0,71	0,64	0,80	0,71	0,65	0,81	0,72	0,65	0,81	0,72	0,65
	10	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		**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	0,96	0,97	0,98	1,01	1,01	1,00	1,07	1,05	1,01	1,16	1,10	1,02
	2	0,92	0,89	0,86	0,96	0,94	0,87	1,00	0,95	0,88	1,05	0,97	0,89
	3	0,88	0,84	0,77	0,91	0,85	0,78	0,95	0,86	0,79	0,96	0,87	0,79
	4	0,86	0,80	0,73	0,89	0,81	0,74	0,90	0,82	0,74	0,91	0,82	0,75
	5	0,84	0,76	0,70	0,85	0,77	0,70	0,87	0,78	0,71	0,87	0,79	0,71
	6	0,82	0,74	0,68	0,83	0,75	0,68	0,84	0,76	0,69	0,85	0,76	0,69
	8	0,79	0,71	0,65	0,80	0,72	0,65	0,81	0,72	0,65	0,81	0,73	0,66
	10	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		**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	1,02	1,03	0,99	1,06	1,05	1,00	1,09	1,06	1,01	1,11	1,07	1,02
	2	0,95	0,89	0,84	0,98	0,91	0,85	0,99	0,92	0,86	1,01	0,94	0,87
	3	0,86	0,80	0,74	0,89	0,81	0,75	0,90	0,83	0,77	0,92	0,84	0,77
	4	0,82	0,75	0,69	0,84	0,76	0,70	0,85	0,78	0,71	0,86	0,78	0,72
	5	0,78	0,71	0,65	0,80	0,72	0,66	0,81	0,73	0,67	0,82	0,74	0,67
	6	0,75	0,68	0,63	0,77	0,69	0,63	0,78	0,70	0,64	0,79	0,71	0,65
	8	0,71	0,64	0,59	0,72	0,65	0,59	0,73	0,66	0,60	0,74	0,66	0,60
	10	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		**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	0,91	0,92	0,94	0,98	0,99	1,00	1,04	1,03	1,01	1,13	1,07	1,02
	2	0,86	0,87	0,85	0,91	0,90	0,86	0,97	0,93	0,87	1,01	0,94	0,88
	3	0,82	0,80	0,75	0,86	0,82	0,76	0,91	0,84	0,77	0,92	0,84	0,78
	4	0,80	0,76	0,70	0,84	0,77	0,71	0,86	0,78	0,72	0,87	0,79	0,73
	5	0,78	0,72	0,66	0,81	0,73	0,67	0,81	0,74	0,68	0,82	0,75	0,68
	6	0,76	0,69	0,64	0,77	0,70	0,64	0,78	0,71	0,65	0,79	0,72	0,65
	8	0,72	0,65	0,59	0,73	0,66	0,60	0,74	0,67	0,61	0,75	0,67	0,61
	10	0,69	0,62	0,57	0,70	0,63	0,57	0,71	0,64	0,58	0,71	0,64	0,58

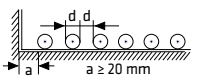
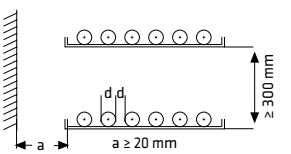
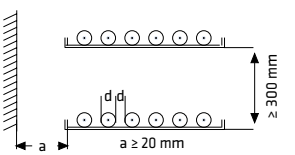
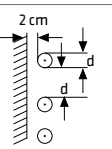
Düzeltme Faktörleri

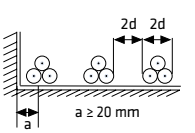
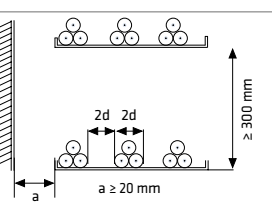
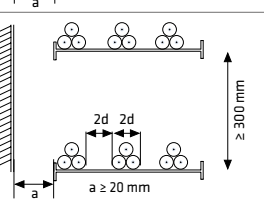
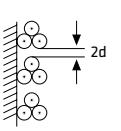
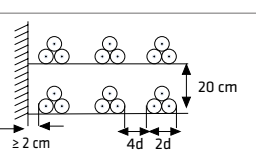
Correction Factors

Tablo 8 / Table 8

*** Açık havada tek damarlı kablolar için düzeltme faktörleri.**

* Correction factor for single-core cables in air.

Kabloların döşenme 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	
	6	0,82	0,80	0,79	
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	
	6	0,94	0,91	0,90	
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	

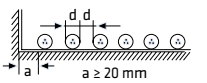
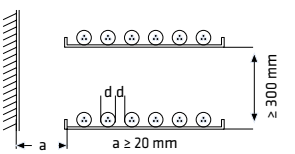
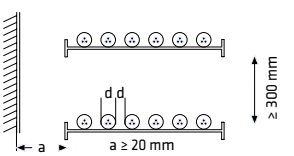
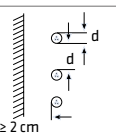
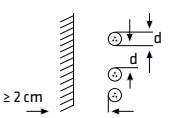
Kabloların döşenme şekli Application		**- Kablo arası mesafe = 2d. Duvardan uzaklığı ≥ 2 cm** - Distance between two cables = 2d from the wall ≥ 2 cm			
Yan yana kablo sistemi sayısı Number of cable systems		1	2	3	
Toprağa yatırılmış Laid in Earth		0,98	0,96	0,94	
Kablo kanalında kötü havalandırma In 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	
	6	0,93	0,88	0,82	
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	
	6	0,95	0,93	0,87	
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					

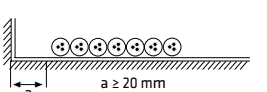
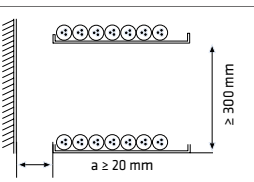
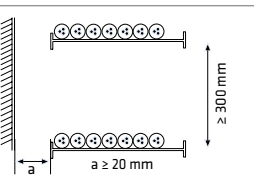
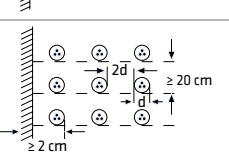
Düzeltme Faktörleri
Correction Factors

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 kullanılmasına 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 yanyana 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 kullanılmasına ihtiyaç olmayan döşeme şekli Installation systems that need no adjustment factor		**Yan yana döşenmiş herhangi bir sayıda kablo** Randomly selected number of cables					

Düzeltme Faktörleri
Correction Factors

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/mm²								
XLPE Kablo XLPE Cable	90	250	143	148	154	157	159	165	170	176	181
PVC Kablolar PVC Cables ≤ 300 mm²	70	160	-	-	115	119	122	129	136	143	150
> 300 mm²	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

Düzeltme Faktörleri
Correction Factors

Tablo 13 / Table 13
*** Tgδ'nın gerilimin fonksiyonu olarak değerleri ve artması.**
* Values and increases of Tgδ as a function of voltages.

Yalıtkan madde Insulating material	**XLPE**
Uo da en büyük Tgδ değerleri Maximum Tgδ values at Uo	40.10^{-4}
0,5 Uo ve 2 Uo arasında Tgδ'nın en büyük artma değeri Max. increase value Tgδ between 0,5 Uo and 2 Uo	20.10^{-4}

Tablo 14 / Table 14
*** Tgδ'nın sıcaklığın fonksiyonu olarak değerleri.**
* Values of Tgδ 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 Tgδ değerleri Maximum Tgδ values at maximum operating temperature	40.10^{-4}

***) PVC yalıtkanlı kablolarda çevre sıcaklığı ile 85 °C arasında ölçülecek dielektrik indisi (Permitivite X Tg&δ) değeri 0,75 den, ayrıca Tgδ'nın 80 °C daki değeri 60 °C daki değerinden büyük olacaktır.**

*) Dielectric indices (Permitivity Tgδ), measured between ambient temperature and 85 °C in PVC insulated cables will be higher than 0,75. At the mean time the value of Tgδ at 80 °C will be higher than its value at 60 °C.

Düzeltme Faktörleri
Correction Factors

Tablo 15 / Table 15

Formüller - Dönüştürme Faktörleri / Formulas - Conversion Factors		
Ohm kanunu / Ohm's law:	$U = I \times R$	**U** **Gerilim /** Rated voltage, **I** **Akım /** Current **R** **Direnç /** Resistance **W** **Enerji (Isı) /** Energy (heat), **t** **Zaman /** Time in seconds **l** **Kablonun uzunluğu /** Length of cable (m) **u** **Gerilim düşümü (V) /** Voltage drop in V from sending to receiving end of line **χ** **Geçirgenlik /** Conductivity **(Bakır için 58 /** For copper 58) **S** **İletken kesidi /** Rated cross - section (mm²) **Cos φ** **Güç faktörü /** Power factor **P** **Güç watt olarak /** Power in watts (W) **η** **Verim /** Efficiency
Enerji (ısı) Energy (heat):	$W = I^2 \times R \times t$	
Hattın direnci / Resistance of a line: **(Besleme ve dönüş) /** (Feed and return)	$R = \frac{2 \times l}{\chi . S}$	
Güç (DC) / DC Power :	$P = U \times I$	
Tek fazlı sis. güç / Single-Phase Power :	$P = U.I.\cos\varphi$	
Üç fazlı sis. güç / Three-Phase Power :	$P = 1{,}73.U.I.\cos\varphi$	
Verim / Efficiency :	$\eta = \frac{P\ output}{P\ input}$	

	Tek fazlı A.C. ve D.C. sistemlerde In single-phase A.C. and D.C. systems	**Üç fazlı A.C. ve D.C. sistemlerde** In three-phase A.C. and D.C. systems
Gerilim düşümleri Voltage drop		
Akım belli ise If current is known	$u = \frac{2 \times I \times l}{\chi \times S}$ (V)	$u = \frac{1{,}73 \times I \times l \times \cos\varphi}{\chi \times S}$ (V)
Güç belli ise If power is known	$u = \frac{2 \times l \times P}{\chi \times S \times u}$ (V)	$u = \frac{l \times P}{\chi \times S \times u}$ (V)
İletken kesidi Conductor cross-section		
Akım belli ise If current is known	$S = \frac{2 \times I \times l}{\chi \times u}$ (mm²)	$S = \frac{1{,}73 \times I \times l \times \cos\varphi}{\times U}$ (mm²)
Güç belli ise If power is known	$S = \frac{2 \times l \times P}{\chi \times u \times U^2}$ (mm²)	$S = \frac{l \times P}{\chi \times u \times U^2}$ (mm²)

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	$0{,}621371 \times 10^{-3}$
1 in	0,0254	1,0	0,0833	0,0277	$0{,}0158 \times 10^{-3}$
1 ft	0,3048	12,0	1,0	0,333	$0{,}189 \times 10^{-3}$
1 yd	0,9144	36,0	3,0	1,0	$0{,}568 \times 10^{-3}$
1 mile	1.609,344	63.360,0	5.280,0	1.760,0	$1{,}0 \times 10^{-3}$

Alan / Area	**m²**	**inç²**	**ft²**
1 m²	1,0	1550,0	10,7639
1 inç²	$0{,}64516 \times 10^{-3}$	1,0	$6{,}944 \times 10^{-3}$
1 ft²	0,0929	144,0	1,0

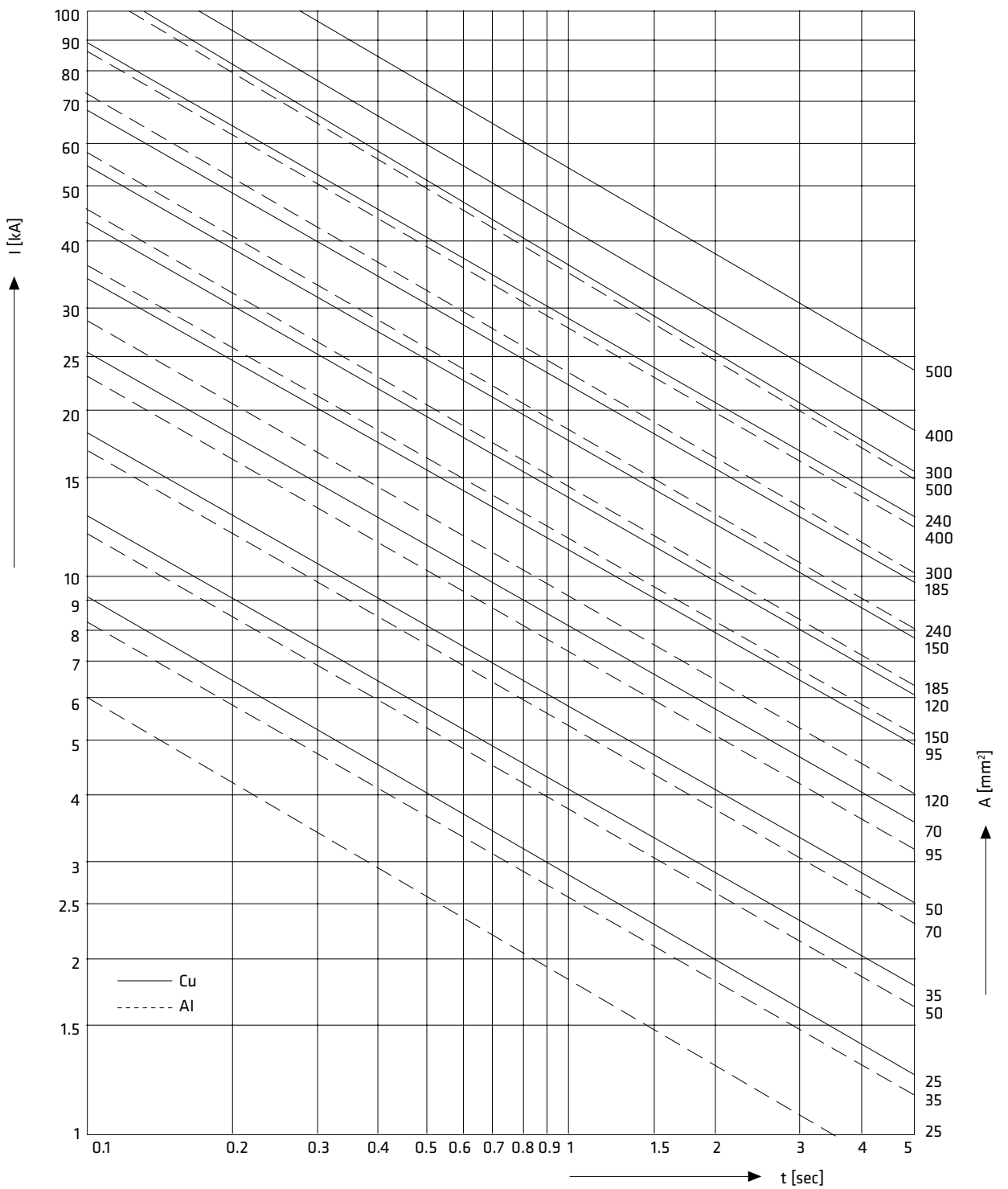
Düzeltme Faktörleri
Correction Factors

Tablo 16 / Table 16
Metrik sistem - US standartları dönüşümleri.
Comparision of cross-section areas to Metric and US Standards.

Metrik sistemlerde kesit Rated Cross-section at Metric systems (VDE) **mm²**	**U.S. Standardı** U.S. Wire gauge	
	Metrik sistem karşılığı Equivalent Metric C.S.A. **mm2**	**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

Düzeltme Faktörleri
Correction Factors

Tablo 17 / Table 17
1- 10 kV PROTODUR® yalıtkanlı kabloların izin verilen kısa devre akımları
Permissible short-circuit currents for PROTODUR® insulated cables

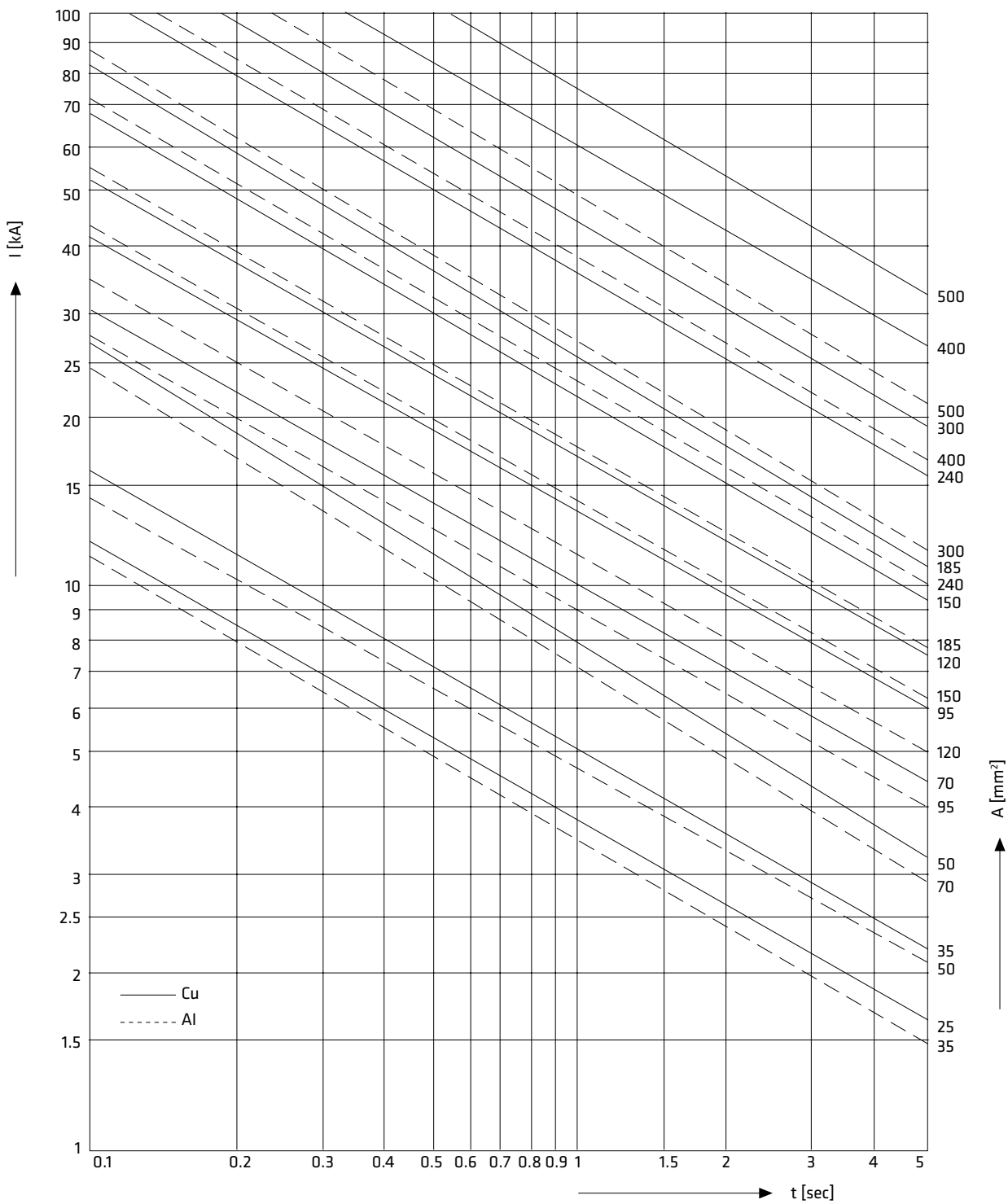


Düzeltme Faktörleri
Correction Factors

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

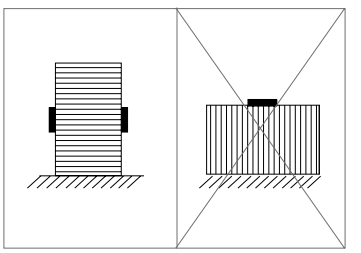
Cables and Drums User Guide

1. MAKARALARIN KULLANILMASI / DRUMS HANDLING

1.1. Makara Pozisyonu / Position of Drums :

Makaralar sadece dik durumda tutulmalı, yanakları üzerinde bırakılmamalıdır.

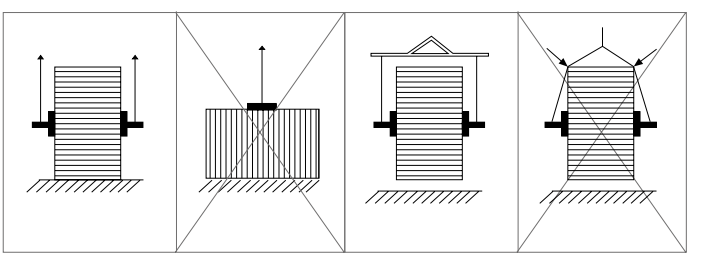
Drums must be handled only in the upright position, not on the flanges.



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.

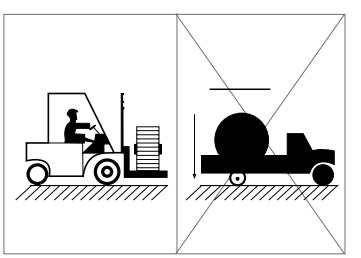
Drums must be lifted only with mandrel or a chain through the central hole. It is important to use a spacing bar to leave a gap between the chain and the flanges of the drum. Do not lift more than one drum if its diameter is equal to or greater than 1,2 meters.



1.3. Boşaltma / Unloading :

Makaraları araçtan (kamyon, gemi, vagon vb.) indirirken doğru makinalar (forklift, vinç vb.) kullanılmalıdır. Makaralar kesinlikle atılmamalı ve yüksekten bırakılmamalıdır.

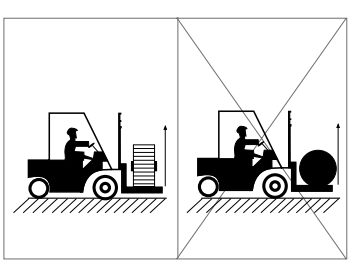
When unloading from vehicles (truck, ship, wagon etc.) the correct lifting gear must be used (forklift, truck, crane, etc.). Never drop drums, even from a small height.



1.4. Forklift Kullanımı / Handling by forklift :

Forklift kullanılacaksa, makara yanaklarından kaldırılmalı, forkliftin çatalları makaranın iki yanağına da temas etmelidir. Makara kesinlikle yanaklar arasındaki çakım tahtaları üzerinde kaldırılmamalıdır.

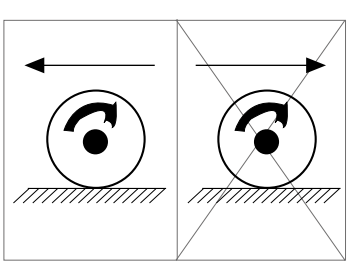
If a forklift is used, always cradle both drum flanges between the forks. The forks must not bear on the unsupported laggings between flanges.



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, kablonun 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 gerdirilmeden, taahhüt edilen maksimum çekme kuvvetini aşmadan ve sadece makara döndürülerek açılmalıdır.

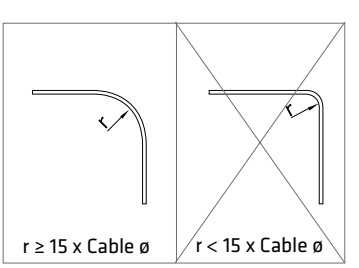
3) Kablonun minimum bükme yarıçapı, kablo çapının 15 katına eşit veya daha büyük olmalıdır.

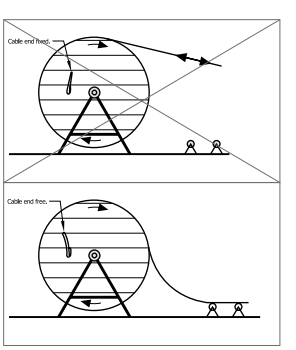
When paying off a cable from a drum;

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.





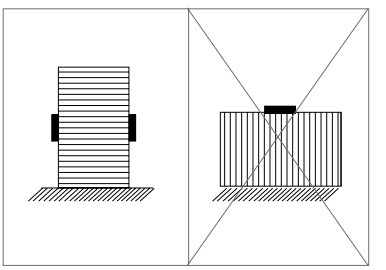
Kablo ve Makara Kullanım Klavuzu

Cables and Drums User Guide

2. NAKLİYE KOŞULLARI / TRANSPORT REQUIREMENTS

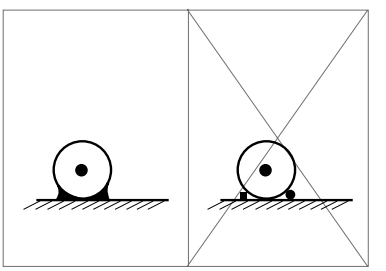
2.1. Makara Pozisyonu / Position of the Drums:

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.



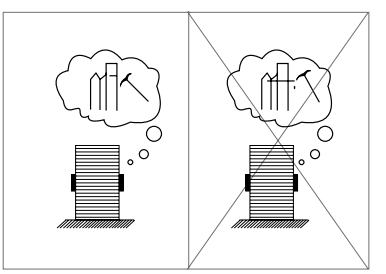
2.2. Makaraların Sabitlenmesi / Fastening Drums:

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.



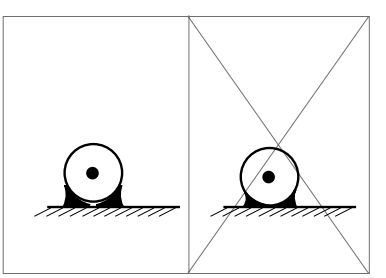
2.3. Çivi Kullanılması / Use of Nails:

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.



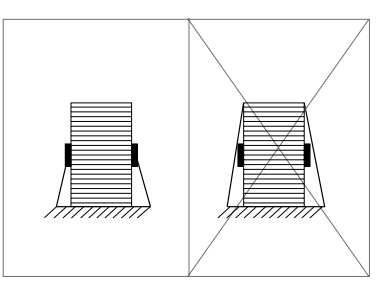
2.4. Büyük Makaralar / Bigger Drums:

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.



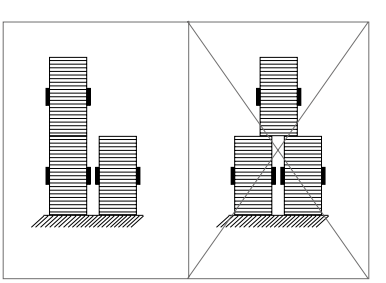
2.5. Makaraların Bağlanması / Binding of the Drums:

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 obtainedwith flange to flange contact. Flanges contacting to unsupported part of lagings are forbidden.

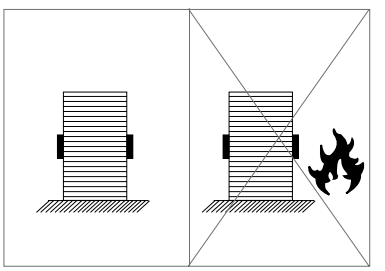


Kablo ve Makara Kullanım Klavuzu

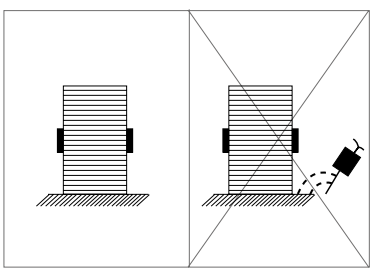
Cables and Drums User Guide

3. DEPOLAMA ŞARTLARI / STORAGE REQUIREMENTS

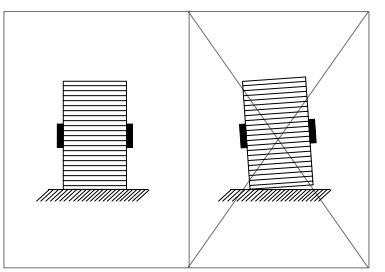
3.1.
Isı kaynaklarının yakınında depolanmamalıdır.
Do not store near heat sources.



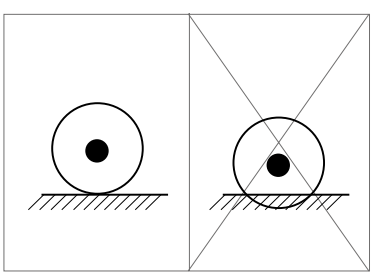
3.2.
Yuksek titreşim ve sarsıntının olabileceği yerlerde (gemi motor odası vb.) depolanmamalıdır. Aylık olarak tüm civatalar sıkılmalıdır.
Do not store on vibrating surfaces. (Ship engine room etc.) The bolts should be tightened monthly.



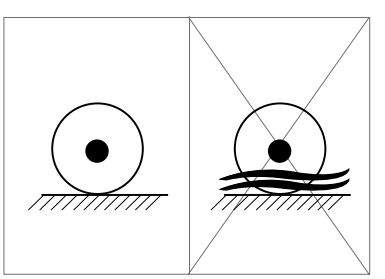
3.3.
Duzensiz ve puruzlu yerlerde depolanmamalıdır. Makaralar her üç ayda bir 90° döndürülmelidir.
Do not store on irregular surfaces. The drums should be rolled to an angle of 90° every three months.



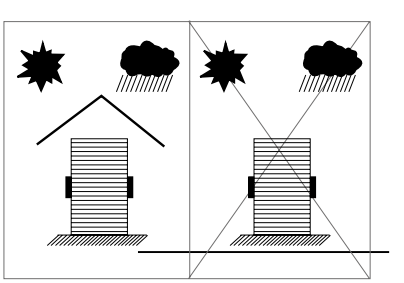
3.4.
Yumuşak yüzeyli yerlerde depolama yapılmamalıdır.
Do not store on soft surfaces.



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 sureli depolamalarda makaralar güneş, yağmur gibi etkenlerden korunacak şekilde depolanmalıdır. Eğer depolama olasılığı 24 aydan fazla ise, makaralar klima sistemli kapalı bir alanda depolanmalıdır.
In long term storages, drums should be stored in order to be protected from effects like rain, sunlight etc. If storage is more than 24 months, drums must be stored in an indoor area with A/C system.



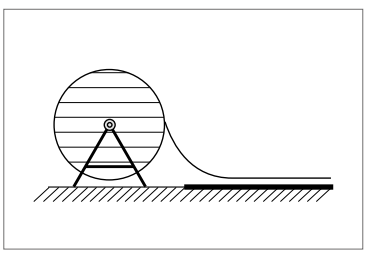
Kablo ve Makara Kullanım Klavuzu

Cables and Drums User Guide

4. KABLO SERİMİ İLE İLGİLİ ÖNERİLER / SUGGESTIONS FOR CABLE INSTALLATION

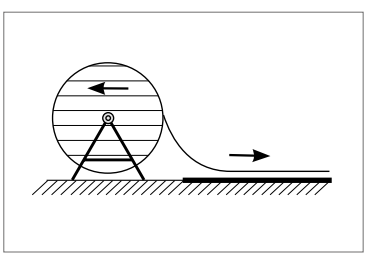
4.1 Serim Öncesi / Before Installation

Hasarsız ve sorunsuz bir serim işlemi için gerekli tüm tedbirler serim işlemi başlamadan alınmalıdır. Sistemde kablo kaynaklı bir arıza oluştuğunda, kablonun tamir edilmesi veya değiştirilmesinin maliyeti ve elektrik kesintisi sebebiyle oluşacak kayıplar çok yüksek olacağından, kablonun hasar görmeden serilmesini ve sistemin herhangi bir arıza meydana gelmeden çalışmasını sağlayacak önlemler alınmalıdır.
In order to have a smooth and trouble-free installation, all necessary precautions should be taken before the installation. In case of a cable failure, cost of repairing/ replacing the cable and the cost of power cut and energy losses will be very high. Therefore, these precautions will ensure that the cable is laid and the system will operate without any problem.



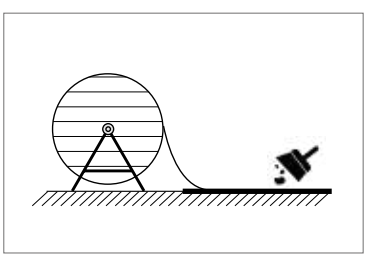
4.2 Makaranın Yönü / Direction of The Drum

Sağım işlemi makara üzerindeki ok işaretinin tersi yönünde gerçekleştirilmelidir.
The paying off should be performed in the opposite direction of the arrow that marked on the drum.



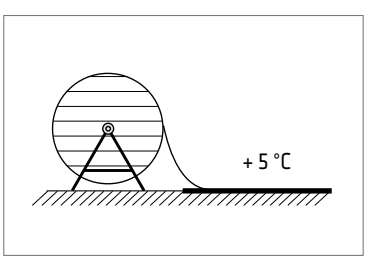
4.3 Serim Güzergâhı / Cable Route

Dış kılıfta meydana gelebilecek hasarları önlemek için serim yapılacak güzergâhın temiz olmasına dikkat edilmelidir.
The cable route must be clean and free of burrs and sharp edges in order to prevent the damage on the cable outer sheath.



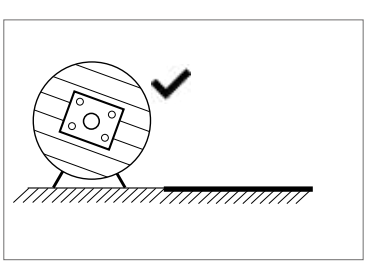
4.4 Serim Sıcaklığı / Installation Temperature

Serim işlemi için tavsiye edilen ortam sıcaklığı +5 ⁰C'dir. Kablonun depolandığı ortam sıcaklığı kablonun kendisi için önerilen serim sıcaklığından düşükse, serim işlemi öncesinde kablo sıcaklığı uygun seviyeye getirilmelidir.
The recommended temperature for installation is +5 ⁰C. If the storage temperature is lower than the recommended temperature, the cable temperature should be adjusted to the suitable level before the installation.



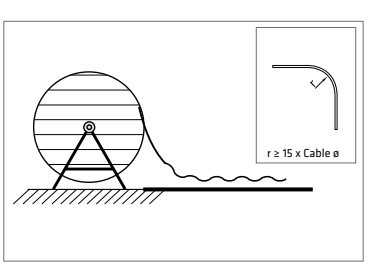
4.5 Serim Öncesi Kontroller / Checks before the installation

Kabloların serilmesinde önemli işlevi olan çekme gözü, makara mili veya kablo tutucu gibi aparatlarla; makaraların üzerinde bulunan civatalar kontrol edilmelidir.
Equipments that have an important function in cable pulling; such as cable grips, pulling eyes, drum mandrels etc. and the bolts on the drums must be checked before the installation.



4.6 Serim Sonrası / After the installation

Kablonun yalnızca bir kısmı kullanıldığında, nem girişini önlemek için makarada kalan kablonun açık ucu derhal yeniden kapatılmalıdır. Kapatılan uç, makara hareketi sırasında flanşların dışına çıkmasını önlemek için makara flanşının iç kenarına sabitlenmelidir.
When only a portion of the cable is used, the open end of the cable remaining on the drum should immediately be re-sealed to prevent the entrance of moisture. Once it has been resealed, the cut end should be fixed to the inside edge of the drum flange to prevent the end from extending beyond the flanges during drum movement.



4.7 Dış Kılıf Basıncı / Outer Sheath

Kablonun serimi sırasında aşırı bükülmesi sonucu, kablo dış kılıfındaki büküm noktalarında gereğinden fazla bir basınç oluşabilir. Bu sebeple dış kılıf basıncının kabloya zarar verecek seviyeye gelmeden kontrol edilmesi gerekmektedir.
Excessive bending of the cable during installation may result in excessive pressure on the cable outer sheath. Therefore, the outer sheath pressure must be checked before reaching the level that can damage the cable.

RİSK ALMAYIN!
PRYSMIAN'I TERCİH EDİN.

GÜVENLİĞE
GİDEN YOLDA
LİDER

prysmian

Notlar
Notes

DİKKAT!

HER KABLO AYNI DEĞİLDİR...

Prysmian, 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 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 farkı...**

Prysmian Performans Testi

* Bağımsız kuruluşlar tarafından hazırlanan raporlara istinaden hesaplanmıştır.

prysmian

The planet's pathways

Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş.

Merkez / Headquarters
Ömerbey Mah. Bursa Asfaltı Cad.
No:51 16941 Mudanya - Bursa
T 0224 270 30 00
F 0224 270 30 24

Şube / Branch
Torun Tower - Fulya Mah. Büyükdere Cad,
Akıncı Bayırı Sokağı No: 74, Kat: 5/21
Şişli - İstanbul
T 0212 393 77 00

www.prysmian.com.tr
tpks@prysmian.com

TPKS EK-01-2025

Bizi takip edin