

Zekeriya ŞİRİN, Can ALTINGÖZ

Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş.

Ömerbey mah. Bursa Asfaltı Cad. No: 51 16941 Mudanya/BURSA

Tel: + 90 224 270 31 32 Faks: + 90 224 270 30 29

e-posta: zekeriya.sirin@prysmiangroup.com
can.alingoz@prysmiangroup.com

Bakır Telekom, Fiber Optik ve Enstrümantasyon Kabloları ve Rumuzlandırmaları

Telekomünikasyon sektörü, hiç kuşkusuz son yılların en gözde sektörlerinden biridir. Haberleşmenin önemi, tartışılmaz bir boyut almış ve insanlar için vazgeçilmez bir özgürlük haline gelmiştir.

Günlük hayatın her alanına giren teknolojinin altyapısında, kablo sektörünün rolü oldukça önemlidir. Haberleşme kabloları genel anlamda bakır ve fiber optik kablolar olarak ayrılabilir.



Resim 1: Telekom kablo üretim

Bakır kablolar; dahili/harici telefon kabloları, sinyal ve kumanda kabloları, anten kabloları, tesisat kabloları, data kabloları, endüstriyel haberleşme kabloları, demiryolları sinyalizasyon kabloları şeklinde sınıflandırılabilir.

Günden güne ilerleyen teknoloji ile birlikte, telekom şebekeleri de, teknolojinin paralelinde gelişimini sürdürmektedir.

Telekom şebekelerindeki gelişim kablo sektörünü de tetiklemiş ve çözüm, fiber optik kablolar ile gelmiştir. Fiber optik kablolar; geniş bant aralığı, düşük kayıp, elektromanyetik bağışıklık, küçük boyut ve hafiflik gibi birçok özelliğiyle bakır kabloları üstünlük sağlamaktadır.



Resim 2: Fiber elyaf görünüm

Enstrümantasyon kabloları; zorlu endüstriyel koşullara dayanıklı, özel kablolardır. Bu kablolar genellikle, petrol ve gaz sektöründe kullanılmaktadır.

İzolasyon malzemesi (PVC, PE, XLPE LSZH...), kablunun ekranlı/zırhlı olup olmadığı, dış kılıf malzemesi (PVC, PE, LSOH...), fiber optik kablunun öz yapısı, kullanılan fiberin cinsi gibi birçok önemli bilgi ve kablo rumuzları yardımıyla tarif edilebilmektedir. Kablo yapısının yanında, farklı ülke ve üreticilere göre, kablo isimlendirmeleri çeşitlilik göstermektedir. Aşağıda bakır telekom, fiber optik ve enstrümantasyon kablolarının rumuzları ile ilgili ayrıntılı bilgi, örnekleriyle verilmiştir.

HABERLEŞME / SİNYAL KABLOLARI RUMUZLANDIRMA STANDARTLARI			
DIN&VDE			
Kod	Anlam	Kod	Anlam
	Kablo Tipi/Uygulama	F(L)2Y	Alüminyum bant sarılmış dolgulu öz üzerine polietilen kılıf
A-	Dış Ortam Kabloları	(K)	Boylamasına uygulanmış bakır bant ekran
G-	Maden Kabloları	L	Alüminyum bant
J-	Kanal Kabloları	Li	Çok telli iletken
JE-	Endüstriyel Kanal Kabloları	LD	Koruge Alüminyum kılıf
LI, Li	İnce Tellerden Bükülü İletken	(L)2Y	Alüminyum laminasyonlu PE kılıf
	İzolasyon ve Kılıf Malzemesi	(L)H	Alüminyum laminasyonlu kılıf, halojensiz
02Y	Köpüklü polietilen	(L)Y	Alüminyum laminasyonlu PVC kılıf
2Y	Polietilen	M	Kurşun kılıf
2YV,2Yv	Kalınlaştırılmış PE kılıf	MZ,mz	Sertliği artırılmış kurşun kılıf
3Y	Polistrol	W	Koruge çelik kılıf
4Y	Poliamid	Q	Çelik tel örgü zırh
5Y	PTFE	T	Taşıyıcı eleman
6Y	FEP	(ST),(St)	Alüminyum/Bakır Ekran
7Y	ETFE	VS,vs	Gümüş kaplamalı bakır iletken
H	Aleve dayanıklı, düşük duman yoğunluklu halojen gazı içermeyen kablolar	VZN,vzn	Kalaylı bakır iletken
P	Kağıt izolasyon	(Z)	PVC iç kılıf üzerine çelik tel örgü
Y	PVC	(ZG),(Zg)	Cam ipliklerden oluşan taşıyıcı eleman
YV,Yv	Kalınlaştırılmış PVC kılıf		Dizayn ve Özellikler
	Zorunlu Elemanlar	BD, Bd	Demet eğirme
B,b	Zırh	DM	Çoklu - Dörtlü Eğirme
C	Bakır tel örgülü ekran	F	Demiryollarında kullanılan, yıldız dörtlü telekomünikasyon kablosu
(C)	Eğrilmiş eleman üzerinde bakır tel örgülü ekran	FE	Yangın durumunda akım iletme
D	Bakır tel ekran	LG,Lg	Kat eğirme
(D)	Eğrilmiş element üzerinde bakır tel ekran	PIMF/PiMF	Ekranlı çift
E	Gömülü plastik bantlı bileşik	S	Sinyal ve kontrol kablosu
F	Yassı örgülü kablo	St	Yıldız dörtlü

DIN&VDE	
	Dizayn ve Özellikler
St I	Yıldız dörtlü, Şehirlerarası kablolar
St III	Yıldız dörtlü, Lokal/abone kabloları
TF	Frekans taşıyıcı kablolar için yıldız dörtlü
Z	Numaralı helisel baskı

Örnek: AJ-2Y2Y(St)2YB2Y

DEMİRYOLU KABLOSU

A	J	-	2Y	2Y	(St)	2Y	B	2Y
↓	↓		↓	↓	↓	↓	↓	↓
Dış ortam kablosu	Kanal kabloları		Polietilen izolasyon	Polietilen iç kılıf	Alüminyum/Bakır Ekran	Polietilen iç kılıf	Zırh	Polietilen dış kılıf

TÜRK TELEKOM	
Kod	Anlam
K	Köpüklü
P	Polietilen izolasyon/kılıf
D	Dörtlü
F	Dolgulu
A	Alüminyum Bant
-A	Askı teli

Örnek: KPDP-AP-A

K	P	D	F	-	A	P	-	A
↓	↓	↓	↓		↓	↓		↓
Köpüklü	Polietilen izolasyon	Dörtlü	Dolgulu		Alüminyum bant	Polietilen dış kılıf		Askı teli

FİBER OPTİK KABLO RUMUZLANDIRMA STANDARTLARI			
DRAKA UC FİBER			
Kod	Anlam	PA	Polyamid
1. pozisyon	Marka	7. pozisyon	Çekme Kuvveti, Boyut ve Fiber Sayısı
UCFIBRE	Evrensel fiber kablo	X kN	Çekme kuvveti, CT ve ST tipler için
2. pozisyon	Kurulum Ortamı	n.n mm	Kablo çapı ya da kablo boyutu (mm), S, T, FL ve B tipleri için uygun
I	Bina içi	X x n	X = eleman sayısı, N= fiber sayısı
I/O	Bina içi/Dış ortam	8. pozisyon	Fiber Tipi
O	Dış ortam	MM61	"OM1 62.5/125µm
3. pozisyon	Yapı	Kod	Anlam
S	Tek fiber kablo	OM2B	MaxCap-BB-OM2 fiber
T	Twin fiber kablo, Askı telli kablo ya da zipcord kablo	OM3B	MaxCap-BB-OM3 fiber
FL	Ortak kılıflı yassı kablo	OM4B	MaxCap-BB-OM4 fiber
DI	Dağıtım kablosu	MM51	OM2 50/125 µm 500/500
B	Break-out kablo	MM52	OM2 50/125 µm 600/1200
CT	Merkez tüplü kablo,	SM2D	Tek modlu 9/125 G652.D
ST	Eğrilmiş gevşek tüplü kablo	SM2D.P	Tek modlu 9/125 G652.D patch cords
4. pozisyon	Su bloklama	SM7B	BendBright XS tek modlu G657.A2
D	Kuru, su sızdırmaz		
N	Su sızdırmazlık yok		
5. pozisyon	Zırh		
DA	Dielektrik zırh		
MA	Metalik zırh		
6. pozisyon	Kılıf Malzemesi		
LSHF-FR	Halojensiz, düşük duman yoğunluklu-alev geciktirici özellikli		
LSHF	Halojensiz, düşük duman yoğunluklu		
PE	Polietilen		
PUR	Poliüretan		

Örnek: UC^{FIBRE} I ST D LSHF-FR 1.8 kN

1. pozisyon	2. pozisyon	3. pozisyon	4. pozisyon	5. pozisyon	6. pozisyon	7. pozisyon	8. pozisyon
UC ^{FIBRE}	I	ST	D	-	LSHF-FR	1.8 kN	-
↓	↓	↓	↓		↓	↓	
Universal fiber optik	Bina içi	Eğrilmiş gevşek tüplü	Kuru, su sızdırmaz		Halojensiz, düşük duman yoğunluklu-alev geciktirici özellikli	CT ve ST tipler için gerilme kuvveti	

Fiber Optik Kabloları Rumuzlandırma

DIN&VDE			
Kod	Anlam	H	
A-	Dış ortam kablosu	H	Halojensiz, alev geciktirici kılıf
J-	İç ortam kablosu	n	Fiber Sayıları
U-	Evrensel I/O Kablo	nxm	Fiber sayısı
	Buffering(Tamponlama)		Tüp sayısı x her tüpteki fiber sayısı
			Fiber Tipleri ve Transmisyon Özellikleri
V	Tight buffer	E	Tek modlu fiber
W	Dolgulu gevşek tüplü (tek fiberli)	G	Çok modlu fiber
D	Dolgulu gevşek tüplü (çok fiberli)	nn	Single mode fiberler için mod alan çapı (µm)
F	Jel dolgulu öz	/mmm	Fiber öz kaplama (µm)
Q	Kuru öz	ooo	Zayıflama katsayısı (dB/km)
S	Kablo özündeki metalik eleman	B	850 nm çok modlu fiberler için
	Kılıf	F	1300 nm çok modlu fiberler için
(ZN)	Güçlendirme Elemanı	F	1310 nm tek modlu fiberler için
(L)	Alüminyum bant	H	1550 nm tek modlu fiberler için
B	Zırh	pp	Dalgaboyu MHz x 1 km çok modlu fiberler için; Dağılma (bozulma) ps/(nm.km) tek modlu fiberler için
(SR)	Koruğu çelik zırh		Fiber Tipleri ve Transmisyon Özellikleri
Y	PVC kılıf	E	Tek modlu fiber
2Y	PE kılıf	G	Çok modlu fiber
4Y	PA kılıf	nn	Single Mode fiberler için µm cinsinden mode alan çapı
9Y	PP kılıf	/mmm	Fiber öz kaplama (µm)
11Y	PUR kılıf	ooo	Zayıflama katsayısı (dB/km)

Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş.

Merkez
Ömerbey Mah. Bursa Asfaltı Cad. No: 51
16941 Mudanya - Bursa
T +90 224 2703000 / F +90 224 2703030

Şube
Haktan İş Merkezi No: 39 K: 2 Setüstü
34427 Kabataş - İstanbul
T +90 212 3937700 / F +90 212 3937762

	Fiber Tipleri ve Transmisyon Özellikleri	pp	Dalgaboyu MHzx1 km çok modlu fiberler için; Dağılıma (bozulma) ps/(nm.km) tek modlu fiberler için
B	850 nm çok modlu fiberler için		Çeşitli
F	1300 nm çok modlu fiberler için	LG	Katmanlar halinde eğirme
F	1310 nm tek modlu fiberler için	rr	Kılıf rengi
H	1550 nm tek modlu fiberler için		

Örnek: A-DF(ZN)(SR)(L)2Y

A	D	F	(ZN)	(SR)	(L)	2Y
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Dış ortam kablosu	Dolgu gevşek tüplü (çok fiberli)	Jel dolgu öz	Güçlendirme elemanı	Koruge çelik zırh	Alüminyum bant	PE kılıf

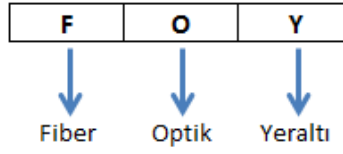
PRYSMIAN			
Kod	Anlam	M	LSZH kılıf
FTL4-	Gevşek, çok tüplü	T3	Mika bant
FTL1-	Gevşek, tek tüplü	F5	Koruge çelik bant
FAL4-	Havai uygulamalar için gevşek, çok tüplü	A5	Alüminyum bant
FAL1-	Havai uygulamalar için gevşek, tek tüplü	G	Cam iplik
K	Aramid iplik	E8	Askı Telli kılıf
E	PE kılıf		

Örnek: FTL1 GF5M

FTL1	G	F5	M
↓	↓	↓	↓
Gevşek, tek tüplü	Cam iplik	Koruge çelik bant	LSZH Kılıf

TÜRK TELEKOM	
Kod	Anlam
F	Fiber
O	Optik
Y	Yeraltı
H	Havai

Örnek: 24 FOY



ENSTRÜMANTASYON KABLO RUMUZLANDIRMA STANDARDI			
Kod	Anlam	Kod	Anlam
RE	Enstrümantasyon kablosu	2G	Silikon izolasyon
c1	Bakır, sınıf 1	St	Genel ekran
ç	Bakır, sınıf 2	R	Galvanizli çelik tel zırh
iç	Bakır, sınıf 5	GSWB	Galvanizli çelik tel örgü
KLY	Kalaylı bakır	Pimf	Metalik folye kaplı çiftler
Y	PVC	Timf	Metalik folye kaplı üçlüler
2Y	PE	Qimf	Metalik folye kaplı dördümler
2X	XLPE	FE 180	Alev altında 180 dk fonksiyonunu devam ettirme
H	LSOH		

Örnek: RE-2X(St)HRH FE180 Pimf

