

KULLANIM ALANI Bu kablolar enstrümantasyon ve kontrol sistemlerinde analog ve dijital sinyal iletiminde kimya ve petrokimya endüstrisi tesislerinde, enerji tesislerinde, doğalgaz ve petrol tesislerinde, vb... kullanılırlar. Bu halojensiz alev geciktiricili kablolar yangın şartları altında sabit kullanımda enerji iletimini devam ettirirler ve bu kablolar yangın esnasında aşındırıcı gazların düşük miktarda ve düşük duman yoğunluğu olması gereken kapalı ortamlarda kullanılır. Alçak empedans kaynaklı ortamlarda direkt olarak bağlantı yapılmasına izin verilmez, örnek olarak yerel trafo merkezleri. İç kılıf üzerindeki zırh kabloyu mekanik darbelerle karşı korumaktadır. İç mekan ve dış mekan döşemelerinde, kuru, nemli ve ıslak ortamlarda; raflarda, tavalarda, kanallarda kullanılır.

APPLICATION These cables are used for transmission of analog and digital signals in instrument and control systems at chemistry and petrochemistry industry plants, power plants, natural gas and petrochemical plants, etc... These halogen-free flame retardant cables are used on the basis of a fixed operating mode, can continue with the supply of a power under the existing fire conditions and these cables used in the closed environments, where low corrosive gases and low smoke density must have in case of fire. Instrumentation cables are not allowed for direct connection to a low impedance sources, e.g. public mains electricity supply. The armour above the inner sheath protects the cable from mechanical shocks. They are for indoor and outdoor installation, in dry, damp and wet locations; on racks, trays in conduits.

**KABLO YAPISI**

İletken	Bükülü çıplak bakır teller, EN 60228 Sınıf 2
Alev bariyer	Mika bant
İzolasyon	XLPE bileşik, EN 50290-2-29
Damar	Siyah/Beyaz damarlar, numaralı bantla birlikte 1,2...
Tanımlama	
P	Çift İki damar bir çift olarak bükülür
i	Çift Ayırıcı Polyester bant
M	Çift Ekran Kalaylı bakır toprak teliyle (0,50 mm ² -7x0,30 mm) birlikte alüminyum polyester bant
F	Çift Ekran
Büküm	Çiftler (PIMF) uygun adımda katlar halinde bükülür
Ekran	Kalaylı bakır toprak teliyle (0,50 mm ² -7x0,30 mm) birlikte alüminyum polyester bant
İç Kılıf	HFFR bileşik, EN 50290-2-27; Siyah
Ayırıcı	Polyester bant
Zırh	Galvenizli yuvarlak çelik tel, helisel
Dış Kılıf	HFFR bileşik, EN 50290-2-27; Yağ ve UV dayanımlı
Dış Kılıf Rengi	RAL 9005, Siyah; Kırmızı veya diğer renkler

LSZH: Düşük duman sıfır halojen **HFFR:** Halojensiz alev geciktiricili**TEKNİK ÖZELLİKLER @20°C**

Standart	EN 50288-7'e göre adapte						
İzole Et Kalınlığı (nom.)	mm ²	0,50	0,75	1,0	1,3	1,5	2,5
	mm	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,70

İletken Sıcaklığı	Max. +90 °C çalışmada
Çalışma Sıcaklığı	Çalışmada : - 40 °C ~ + 90 °C Döşemede : - 5 °C ~ + 50 °C
Min. bükülme yarıçapı	10 x D
Alev Geciktirici Testi	EN 60332-1-2 & IEC 60332-1-2
Alev Yayılım Testi	EN IEC 60332-3-24 Cat C
Devre Bütün. Testi	IEC 60331-21 (Test voltaj: U0/U:300/500 V)
Duman Yoğun. Testi	EN 61034-2 & IEC 61034-2
Halojensizlik Öz. Testi	EN 60754-1/-2 & IEC 60754-1/-2
Yağ Dayanım Testi	ICEA S-73-532; 4 saat @ 70°C IRM 902 yağı
Güneş Işığı Dayanımı	UL 1581 bölüm 1200
CE: 2014/35/EU (Düşük Voltaj Direktif) 'e uyar	
2011/65/EU & 2015/863 (RoHS Direktifleri) 'ne uyar	

CABLE DESIGN

Conductor	Stranded plain copper wires, EN 60228 Class 2
Flame barrier	Mica tape
Insulation	XLPE compound, EN 50290-2-29
Core identification	Black / White cores, with numbered tapes 1,2...
P	Pair Two cores twisted to a pair
i	Pair separator Polyester tape
M	Pair screen Aluminium polyestertape with tinned copper drain wire (0,50 mm ² -7x0,30 mm)
Stranding	Pairs (PIMF) stranded in layers of optimum pitch
Screen	Aluminium polyestertape with tinned copper drain wire (0,50 mm ² -7x0,30 mm)
Inner sheath	HFFR compound, EN 50290-2-27; Black
Separator	Polyester tape
Armour	Galvanized round steel wires, helically
Outer sheath	HFFR compound, EN 50290-2-27; Oil and UV resistant
Sheath colour	~RAL 9005, Black; RAL 3000, Red or other colours

LSZH: Low smoke zero halogen **HFFR:** Halogen-free flame retardant**TECHNICAL DATA @20°C**

Standard	Adapted acc. to EN 50288-7						
Insulation thickness (nom.)	mm ²	0,50	0,75	1,0	1,3	1,5	2,5
	mm	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,70

Conductor temperature	Max. +90 °C in operation
Temperature range	Operation : - 40 °C ~ + 90 °C Installation : - 5 °C ~ + 50 °C
Min. bending radius	10 x D
Flame retardance test	EN 60332-1-2 & IEC 60332-1-2
Flame propagation test	EN IEC 60332-3-24 Cat C
Circuit integrity (CI) test	IEC 60331-21 (Test voltage: U0/U:300/500 V)
Smoke density test	EN 61034-2 & IEC 61034-2
Halogen-free prop. test	EN 60754-1/-2 & IEC 60754-1/-2
Oil resistance test	ICEA S-73-532; 4 hours @ 70°C IRM 902 oil
Sunlight resistance	UL 1581 section 1200
CE: Conform to 2014/35/EU (Low Voltage Directive)	
Conform to 2011/65/EU & 2015/863 (RoHS Directives)	

Elektriksel Özellikler @20°C			Electrical Data @20°C			Değerler / Values					
İletken kesiti	Conductor size	nom.	mm ²	0,50	0,75	1,0	1,3	1,5	2,5		
İletken direnci	Conductor resistance	max.	Ω/km	36,7	25,0	18,46	14,18	12,34	7,56		
İzolasyon direnci	Insulation resistance	min.	MΩ.km	5000							
Efektif kapasite (*Standart)	Mutual capacitance (*Standard)	max.	nF/km	150							
Efektif kapasite	Mutual capacitance	max.	nF/km	100	100	100	110	110	120		
Kapasite dengesizliği	Capacitance unbalance	max.	pF/500 m	500							
Endüktans	Inductance	max.	mH/km	1							
L/R oranı	L/R ratio	max.	µH/Ω	25	25	25	40	40	60		
Çalışma gerilimi Urms	Operating voltage	max.	V	500							
Test gerilimi Urms damar/damar	Test voltage Urms core/core	-	Vac / Vdc	2000 / 3000 (1 min.)							
Test gerilimi Urms damar/ekran	Test voltage Urms core/screen	-	Vac / Vdc	2000 / 3000 (1min.)							

Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayısız Kesit	Yaklaşık İç Kılıf Çapı	Zırh Teli Çapı Ø	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of pairs x Cross section	Approx. Inner Sheath Diameter	Armour Wire Dia. Ø	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm ²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2782 41 002	2x2x0,50	12,20	0,90	17,10	33	521
2782 41 003	3x2x0,50	12,90	0,90	17,80	47	575
2782 41 004	4x2x0,50	14,20	0,90	19,30	61	674
2782 41 005	5x2x0,50	15,50	1,25	21,30	75	875
2782 41 006	6x2x0,50	18,00	1,25	24,00	90	1054
2782 41 007	7x2x0,50	18,00	1,25	24,00	104	1076
2782 41 008	8x2x0,50	19,30	1,25	25,30	118	1178
2782 41 010	10x2x0,50	21,20	1,25	27,40	146	1365
2782 41 012	12x2x0,50	23,10	1,25	29,30	175	1527
2782 41 015	15x2x0,50	26,40	1,60	33,50	217	2030
2782 41 016	16x2x0,50	26,40	1,60	33,50	231	2052
2782 41 018	18x2x0,50	27,90	1,60	35,20	260	2243
2782 41 020	20x2x0,50	29,20	1,60	36,50	288	2379
2782 41 024	24x2x0,50	31,90	1,60	39,40	345	2722
2782 42 002	2x2x0,75	13,30	0,90	18,20	43	577
2782 42 003	3x2x0,75	14,30	0,90	19,40	62	658
2782 42 004	4x2x0,75	15,50	1,25	21,30	81	860
2782 42 005	5x2x0,75	17,20	1,25	23,20	100	1018
2782 42 006	6x2x0,75	20,00	1,25	26,00	119	1203
2782 42 007	7x2x0,75	20,00	1,25	26,00	139	1227
2782 42 008	8x2x0,75	21,10	1,25	27,30	158	1333
2782 42 010	10x2x0,75	23,50	1,25	29,70	196	1559
2782 42 012	12x2x0,75	25,60	1,60	32,70	234	1948
2782 42 015	15x2x0,75	29,20	1,60	36,50	292	2337
2782 42 016	16x2x0,75	29,20	1,60	36,50	311	2360
2782 42 018	18x2x0,75	30,90	1,60	38,40	349	2580
2782 42 020	20x2x0,75	32,60	1,60	40,10	388	2771
2782 42 024	24x2x0,75	35,50	2,00	44,00	464	3452
2782 43 002	2x2x1	13,90	0,90	18,80	53	616
2782 43 003	3x2x1	14,70	0,90	19,80	77	691
2782 43 004	4x2x1	15,90	1,25	21,70	102	895
2782 43 005	5x2x1	17,70	1,25	23,70	126	1064
2782 43 006	6x2x1	20,60	1,25	26,60	150	1259
2782 43 007	7x2x1	20,60	1,25	26,60	174	1283
2782 43 008	8x2x1	22,00	1,25	28,20	199	1423
2782 43 010	10x2x1	24,20	1,25	30,40	247	1636
2782 43 012	12x2x1	26,30	1,60	33,40	296	2035
2782 43 015	15x2x1	30,30	1,60	37,60	368	2492
2782 43 016	16x2x1	30,30	1,60	37,60	393	2516
2782 43 018	18x2x1	31,90	1,60	39,40	441	2737
2782 43 020	20x2x1	33,60	1,60	41,10	490	2913
2782 43 024	24x2x1	36,60	2,00	45,10	587	3657

Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayısız Kesit	Yaklaşık İç Kılıf Çapı	Zırh Teli Çapı Ø	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of pairs x Cross section	Approx. Inner Sheath Diameter	Armour Wire Dia. Ø	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm ²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2782 44 002	2x2x1,3	14,60	0,90	19,70	65	667
2782 44 003	3x2x1,3	15,50	1,25	21,30	95	851
2782 44 004	4x2x1,3	17,00	1,25	22,80	125	984
2782 44 005	5x2x1,3	18,70	1,25	24,70	155	1143
2782 44 006	6x2x1,3	21,90	1,25	28,10	185	1396
2782 44 007	7x2x1,3	21,90	1,25	28,10	215	1420
2782 44 008	8x2x1,3	23,20	1,25	29,40	246	1536
2782 44 010	10x2x1,3	25,70	1,60	32,80	306	2000
2782 44 012	12x2x1,3	28,10	1,60	35,40	366	2263
2782 44 015	15x2x1,3	32,00	1,60	39,50	456	2718
2782 44 016	16x2x1,3	32,00	1,60	39,50	486	2742
2782 44 018	18x2x1,3	33,90	1,60	41,40	547	2999
2782 44 020	20x2x1,3	35,70	2,00	44,20	607	3534
2782 44 024	24x2x1,3	38,90	2,00	47,60	727	4038
2782 45 002	2x2x1,5	15,00	0,90	20,10	73	697
2782 45 003	3x2x1,5	15,90	1,25	21,70	108	881
2782 45 004	4x2x1,5	17,40	1,25	23,40	142	1031
2782 45 005	5x2x1,5	19,30	1,25	25,30	177	1204
2782 45 006	6x2x1,5	22,50	1,25	28,70	211	1453
2782 45 007	7x2x1,5	22,50	1,25	28,70	246	1479
2782 45 008	8x2x1,5	23,80	1,25	30,00	280	1596
2782 45 010	10x2x1,5	26,40	1,60	33,50	349	2080
2782 45 012	12x2x1,5	28,80	1,60	36,10	418	2349
2782 45 015	15x2x1,5	33,10	1,60	40,60	521	2870
2782 45 016	16x2x1,5	33,10	1,60	40,60	556	2896
2782 45 018	18x2x1,5	34,80	1,60	42,50	625	3163
2782 45 020	20x2x1,5	36,70	2,00	45,20	694	3683
2782 45 024	24x2x1,5	40,00	2,00	48,70	831	4209
2782 46 002	2x2x2,5	17,40	1,25	23,40	106	988
2782 46 003	3x2x2,5	18,50	1,25	24,50	157	1096
2782 46 004	4x2x2,5	20,30	1,25	26,30	208	1280
2782 46 005	5x2x2,5	22,50	1,25	28,70	259	1509
2782 46 006	6x2x2,5	26,20	1,60	33,30	310	2014
2782 46 007	7x2x2,5	26,20	1,60	33,30	361	2051
2782 46 008	8x2x2,5	27,90	1,60	35,20	412	2250
2782 46 010	10x2x2,5	31,00	1,60	38,50	513	2660
2782 46 012	12x2x2,5	33,80	1,60	41,30	615	2986
2782 46 015	15x2x2,5	38,70	2,00	47,40	768	3998
2782 46 016	16x2x2,5	38,70	2,00	47,40	819	4035
2782 46 018	18x2x2,5	41,00	2,00	49,90	921	4450
2782 46 020	20x2x2,5	43,00	2,00	51,90	1022	4709
2782 46 024	24x2x2,5	47,00	2,50	57,30	1226	5977

*Dış çap toleransı / Diameter tolerance: ± %7

**Diğer kesitler ve versiyonlar için lütfen sorunuz / **Please ask for other cross-sections and versions