

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 geciktirici 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.

**KABLO YAPISI**

İletken	Bükülü çıplak bakır teller, EN 60228 Sınıf 2
Alev Bariyer	Mika bant
İzolasyon	XLPE bileşik, EN 50290-2-29
Damar Tanımlama	Siyah/Beyaz damarlar, numaralı bantla birlikte 1,2...
P Çift	İki damar bir çift olarak bükülür
i Çift Ayırıcı	Polyester bant
M Çift Ekran	Ø 0,60 mm kalaylı bakır toprak teliyle birlikte alüminyum polyester bant
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
Ayrıcı	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 geciktirici**TEKNİK ÖZELLİKLER @20°C**

Standart	EN 50288-7'e göre adapte						
İzole Et Kalınlığı	mm²	0,50	0,75	1,0	1,3	1,5	2,5
(nom.)	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 Test: 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 Öl. 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

APPLICATION These cables are used for transmission of analogue and digital signals in instrument and control systems at chemistry and petrochemistry industry plants, power plants, natural gas and petroleum 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.

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 polyester tape with Ø 0,60 mm tinned copper drain wire
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.)	mm²	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)

Doc. No : 100 559

Elektriksel Özellikler @20°C			Electrical Data @20°C						
İletken kesiti	Conductor size	nom.	mm²	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 Kılıf Çap	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
	(mm²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2782 41 002	2x2x0,50	12,20	0,90	17,10	29	517
2782 41 003	3x2x0,50	12,90	0,90	17,80	41	569
2782 41 004	4x2x0,50	14,20	0,90	19,30	53	666
2782 41 005	5x2x0,50	15,50	1,25	21,30	66	866
2782 41 006	6x2x0,50	18,00	1,25	24,00	78	1042
2782 41 007	7x2x0,50	18,00	1,25	24,00	90	1062
2782 41 008	8x2x0,50	19,30	1,25	25,30	102	1162
2782 41 010	10x2x0,50	21,20	1,25	27,40	127	1346
2782 41 012	12x2x0,50	23,10	1,25	29,30	151	1504
2782 41 015	15x2x0,50	26,40	1,60	33,50	187	2001
2782 41 016	16x2x0,50	26,40	1,60	33,50	200	2021
2782 41 018	18x2x0,50	27,90	1,60	35,20	224	2207
2782 41 020	20x2x0,50	29,20	1,60	36,50	248	2340
2782 41 024	24x2x0,50	31,90	1,60	39,40	297	2675
2782 42 002	2x2x0,75	13,30	0,90	18,20	39	573
2782 42 003	3x2x0,75	14,30	0,90	19,40	56	652
2782 42 004	4x2x0,75	15,50	1,25	21,30	73	853
2782 42 005	5x2x0,75	17,20	1,25	23,20	90	1008
2782 42 006	6x2x0,75	20,00	1,25	26,00	108	1191
2782 42 007	7x2x0,75	20,00	1,25	26,00	125	1213
2782 42 008	8x2x0,75	21,10	1,25	27,30	142	1317
2782 42 010	10x2x0,75	23,50	1,25	29,70	176	1539
2782 42 012	12x2x0,75	25,60	1,60	32,70	211	1924
2782 42 015	15x2x0,75	29,20	1,60	36,50	262	2307
2782 42 016	16x2x0,75	29,20	1,60	36,50	279	2329
2782 42 018	18x2x0,75	30,90	1,60	38,40	314	2545
2782 42 020	20x2x0,75	32,60	1,60	40,10	348	2732
2782 42 024	24x2x0,75	35,50	2,00	44,00	417	3405
2782 43 002	2x2x1	13,90	0,90	18,80	49	612
2782 43 003	3x2x1	14,70	0,90	19,80	71	685
2782 43 004	4x2x1	15,90	1,25	21,70	94	887
2782 43 005	5x2x1	17,70	1,25	23,70	116	1054
2782 43 006	6x2x1	20,60	1,25	26,60	138	1247
2782 43 007	7x2x1	20,60	1,25	26,60	160	1269
2782 43 008	8x2x1	22,00	1,25	28,20	183	1408
2782 43 010	10x2x1	24,20	1,25	30,40	227	1616
2782 43 012	12x2x1	26,30	1,60	33,40	272	2011
2782 43 015	15x2x1	30,30	1,60	37,60	339	2463
2782 43 016	16x2x1	30,30	1,60	37,60	361	2485
2782 43 018	18x2x1	31,90	1,60	39,40	405	2701
2782 43 020	20x2x1	33,60	1,60	41,10	450	2874
2782 43 024	24x2x1	36,60	2,00	45,10	539	3610

*Dış çap toleransı / Diameter tolerance: ± %7

Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayısız Kesit	Yaklaşık Kılıf Çap	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
	(mm²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2782 44 002	2x2x1,3	14,60	0,90	19,70	61	663
2782 44 003	3x2x1,3	15,50	1,25	21,30	89	845
2782 44 004	4x2x1,3	17,00	1,25	22,80	117	976
2782 44 005	5x2x1,3	18,70	1,25	24,70	145	1133
2782 44 006	6x2x1,3	21,90	1,25	28,10	173	1384
2782 44 007	7x2x1,3	21,90	1,25	28,10	202	1406
2782 44 008	8x2x1,3	23,20	1,25	29,40	230	1520
2782 44 010	10x2x1,3	25,70	1,60	32,80	286	1981
2782 44 012	12x2x1,3	28,10	1,60	35,40	342	2239
2782 44 015	15x2x1,3	32,00	1,60	39,50	427	2688
2782 44 016	16x2x1,3	32,00	1,60	39,50	455	2710
2782 44 018	18x2x1,3	33,90	1,60	41,40	511	2964
2782 44 020	20x2x1,3	35,70	2,00	44,20	567	3495
2782 44 024	24x2x1,3	38,90	2,00	47,60	680	3990
2782 45 002	2x2x1,5	15,00	0,90	20,10	69	693
2782 45 003	3x2x1,5	15,90	1,25	21,70	102	875
2782 45 004	4x2x1,5	17,40	1,25	23,40	134	1023
2782 45 005	5x2x1,5	19,30	1,25	25,30	167	1194
2782 45 006	6x2x1,5	22,50	1,25	28,70	199	1441
2782 45 007	7x2x1,5	22,50	1,25	28,70	232	1465
2782 45 008	8x2x1,5	23,80	1,25	30,00	264	1580
2782 45 010	10x2x1,5	26,40	1,60	33,50	329	2061
2782 45 012	12x2x1,5	28,80	1,60	36,10	394	2325
2782 45 015	15x2x1,5	33,10	1,60	40,60	488	2840
2782 45 016	16x2x1,5	33,10	1,60	40,60	521	2864
2782 45 018	18x2x1,5	34,80	1,60	42,50	583	3128
2782 45 020	20x2x1,5	36,70	2,00	45,20	648	3644
2782 45 024	24x2x1,5	40,00	2,00	48,70	772	4161
2782 46 002	2x2x2,5	17,40	1,25	23,40	102	984
2782 46 003	3x2x2,5	18,50	1,25	24,50	151	1090
2782 46 004	4x2x2,5	20,30	1,25	26,30	200	1272
2782 46 005	5x2x2,5	22,50	1,25	28,70	249	1499
2782 46 006	6x2x2,5	26,20	1,60	33,30	298	2002
2782 46 007	7x2x2,5	26,20	1,60	33,30	347	2037
2782 46 008	8x2x2,5	27,90	1,60	35,20	396	2235
2782 46 010	10x2x2,5	31,00	1,60	38,50	493	2641
2782 46 012	12x2x2,5	33,80	1,60	41,30	591	2963
2782 46 015	15x2x2,5	38,70	2,00	47,40	738	3968
2782 46 016	16x2x2,5	38,70	2,00	47,40	787	4003
2782 46 018	18x2x2,5	41,00	2,00	49,90	884	4414
2782 46 020	20x2x2,5	43,00	2,00	51,90	982	4670
2782 46 024	24x2x2,5	47,00	2,50	57,30	1177	5930

**Diğer kesitler ve versiyonlar için lütfen sorunuz /

**Please ask for other cross-sections and versions