

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 darbelere 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 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.

**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 / Kırmızı damarlar numaralı 1-1-1, ...

Tanımlama 1 üçlü: Siyah / Beyaz / Kırmızı numarasız

Üçlü Üç damar bir üçlü olarak bükülür

Büküm Üçlüler sabit adımda katlar halinde bükülür

Ayrıcı Polyester bant

Ekran Kalaylı bakır toprak teliyle (0,50 mm²~7x0,30 mm) birlikte alüminyum polyester bant

İç Kılıf HFFR bileşik, EN 50290-2-27; Siyah

Zırh Galvenizli yuvarlak çelik tel, helisel

Ayrıcı Polyester bant

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 (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 : - 40 °C ~ + 90 °C

Sıcaklığı 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 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 Black / White / Red cores numbered 1-1-1, ...

identification 1 triple: Black / White / Red without number

Triples Three cores twisted to a triple

Stranding Triples stranded in layers of optimum pitch

Separator Polyester tape

Screen Aluminium polyestertape with tinned copper drain wire (0,50 mm²~7x0,30 mm)

Inner sheath HFFR compound, EN 50290-2-27; Black

Armour Galvenized round steel wires, helically

Separator Polyester tape

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 Operation : - 40 °C ~ + 90 °C

range Installation : - 5 °C ~ + 50 °C

Min. bending radius 10 x D

Flame EN 60332-1-2 & IEC 60332-1-2

Flame retardance 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 : 100 558

Elektriksel Özellikler @20°C		Electrical Data @20°C		Değerler / Values					
İletken kesiti	Conductor size	nom.	mm²	0,50	0,75	1,0	1,3	1,5	2,5
İletken direnci (Tek çiftli)	Conductor resistance (Single Pair)	max.	Ω/km	36,0	24,5	18,1	13,9	12,1	7,41
İletken direnci (Çok çiftli)	Conductor resistance (Multi Pair)	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; ≤ 4 çift	Mutual capacitance; ≤ 4 pairs	max.	nF/km	100	100	100	110	110	120
Efektif kapasite; > 4 çift	Mutual capacitance; > 4 pairs	max.	nF/km	65	65	65	75	75	85
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 Urms	max.	V	500					
Test gerilimi Urms damar/damar	Test voltage Urms core/core	-	Vac / Vdc	2000 / 3000 (1min.)					
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 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)
2781 41 001	1x3x0,50	7,80	0,90	12,50	19	310
2781 41 002	2x3x0,50	12,20	0,90	17,10	33	534
2781 41 003	3x3x0,50	12,10	0,90	17,00	48	542
2781 41 004	4x3x0,50	15,40	1,25	21,20	62	821
2781 41 005	5x3x0,50	17,10	1,25	23,10	76	971
2781 41 006	6x3x0,50	19,80	1,25	25,80	91	1159
2781 41 007	7x3x0,50	19,80	1,25	25,80	105	1146
2781 41 008	8x3x0,50	21,00	1,25	27,20	119	1256
2781 41 010	10x3x0,50	23,30	1,25	29,50	148	1469
2781 41 012	12x3x0,50	25,40	1,60	32,50	177	1819
2781 41 015	15x3x0,50	29,00	1,60	36,30	220	2227
2781 41 016	16x3x0,50	29,00	1,60	36,30	234	2214
2781 41 018	18x3x0,50	30,70	1,60	38,20	263	2449
2781 41 020	20x3x0,50	32,10	1,60	39,60	292	2551
2781 41 024	24x3x0,50	35,00	1,60	42,70	349	2915
2781 42 001	1x3x0,75	8,60	0,90	13,30	26	351
2781 42 002	2x3x0,75	13,30	0,90	18,20	48	598
2781 42 003	3x3x0,75	13,20	0,90	18,10	70	612
2781 42 004	4x3x0,75	17,00	1,25	22,80	92	936
2781 42 005	5x3x0,75	18,70	1,25	24,70	114	1096
2781 42 006	6x3x0,75	1,80	0,90	6,10	136	424
2781 42 007	7x3x0,75	22,00	1,25	28,20	157	1347
2781 42 008	8x3x0,75	23,20	1,25	29,40	179	1452
2781 42 010	10x3x0,75	25,80	1,60	32,90	223	1912
2781 42 012	12x3x0,75	28,10	1,60	35,40	266	2131
2781 42 015	15x3x0,75	32,10	1,60	39,60	332	2620
2781 42 016	16x3x0,75	32,10	1,60	39,60	354	2607
2781 42 018	18x3x0,75	34,00	1,60	41,50	397	2840
2781 42 020	20x3x0,75	35,80	2,00	44,30	441	3330
2781 42 024	24x3x0,75	39,00	2,00	47,70	528	3806
2781 43 001	1x3x1	8,80	0,90	13,50	34	361
2781 43 002	2x3x1	13,90	0,90	18,80	64	642
2781 43 003	3x3x1	13,70	0,90	18,60	93	650
2781 43 004	4x3x1	17,50	1,25	23,50	122	998
2781 43 005	5x3x1	19,40	1,25	25,40	152	1176
2781 43 006	6x3x1	1,80	0,90	6,10	181	473
2781 43 007	7x3x1	22,60	1,25	28,80	211	1422
2781 43 008	8x3x1	23,90	1,25	30,10	240	1547
2781 43 010	10x3x1	26,60	1,60	33,70	299	2041
2781 43 012	12x3x1	28,90	1,60	36,20	358	2253
2781 43 015	15x3x1	33,20	1,60	40,70	447	2805
2781 43 016	16x3x1	33,20	1,60	40,70	476	2796
2781 43 018	18x3x1	35,00	1,60	42,70	535	3057
2781 43 020	20x3x1	36,90	2,00	45,40	594	3534
2781 43 024	24x3x1	40,20	2,00	48,90	712	4072

Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayısız Kesit	Yaklaşık İç 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)
2781 44 001	1x3x1,3	9,30	0,90	14,00	43	390
2781 44 002	2x3x1,3	14,60	0,90	19,70	81	698
2781 44 003	3x3x1,3	14,50	0,90	19,60	119	723
2781 44 004	4x3x1,3	18,50	1,25	24,50	158	1088
2781 44 005	5x3x1,3	20,50	1,25	26,50	196	1283
2781 44 006	6x3x1,3	1,80	0,90	6,10	234	542
2781 44 007	7x3x1,3	23,90	1,25	30,10	272	1561
2781 44 008	8x3x1,3	25,50	1,60	32,60	311	1925
2781 44 010	10x3x1,3	28,30	1,60	35,60	387	2265
2781 44 012	12x3x1,3	30,80	1,60	38,30	464	2519
2781 44 015	15x3x1,3	35,40	2,00	43,90	579	3430
2781 44 016	16x3x1,3	35,40	2,00	43,90	617	3424
2781 44 018	18x3x1,3	37,30	2,00	46,00	693	3743
2781 44 020	20x3x1,3	39,20	2,00	47,90	770	3938
2781 44 024	24x3x1,3	42,70	2,00	51,60	923	4535
2781 45 001	1x3x1,5	9,50	0,90	14,20	49	405
2781 45 002	2x3x1,5	15,00	0,90	20,10	94	732
2781 45 003	3x3x1,5	14,80	0,90	19,90	139	754
2781 45 004	4x3x1,5	19,20	1,25	25,20	184	1160
2781 45 005	5x3x1,5	21,10	1,25	27,30	228	1368
2781 45 006	6x3x1,5	1,80	0,90	6,10	273	590
2781 45 007	7x3x1,5	24,70	1,25	31,10	318	1673
2781 45 008	8x3x1,5	26,20	1,60	33,30	363	2015
2781 45 010	10x3x1,5	29,00	1,60	36,30	452	2366
2781 45 012	12x3x1,5	31,70	1,60	39,20	542	2663
2781 45 015	15x3x1,5	36,30	2,00	44,80	676	3612
2781 45 016	16x3x1,5	36,30	2,00	44,80	721	3609
2781 45 018	18x3x1,5	38,50	2,00	47,20	811	3974
2781 45 020	20x3x1,5	40,30	2,00	49,00	900	4164
2781 45 024	24x3x1,5	44,10	2,00	53,00	1079	4822
2781 46 001	1x3x2,5	11,00	0,90	15,90	74	501
2781 46 002	2x3x2,5	17,40	1,25	23,40	143	1049
2781 46 003	3x3x2,5	17,20	1,25	23,20	213	1095
2781 46 004	4x3x2,5	22,30	1,25	28,50	282	1463
2781 46 005	5x3x2,5	24,70	1,25	31,10	352	1752
2781 46 006	6x3x2,5	1,80	0,90	6,10	421	826
2781 46 007	7x3x2,5	28,80	1,60	36,10	491	2348
2781 46 008	8x3x2,5	30,70	1,60	38,20	560	2605
2781 46 010	10x3x2,5	34,00	1,60	41,50	699	3055
2781 46 012	12x3x2,5	37,10	2,00	45,80	838	3777
2781 46 015	15x3x2,5	42,50	2,00	51,40	1046	4651
2781 46 016	16x3x2,5	42,50	2,00	51,40	1115	4658
2781 46 018	18x3x2,5	45,00	2,00	54,10	1254	5146
2781 46 020	20x3x2,5	47,40	2,50	57,70	1393	5983
2781 46 024	24x3x2,5	51,80	2,50	62,30	1671	6923