

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.

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 damarlar numaralı 1-1, 2-2,...
Tanımlama	1 çift: Siyah / Beyaz numarasız
Çift	İki damar bir çift olarak bükülür
Büküm	Çiftler sabit adımda katlar halinde bükülür
Ayırıcı	Polyester bant

Ekrani	Kalaylı bakır toprak teliyle (0,50 mm ² ~7x0,30 mm) birlikte alüminyum polyester bant
İç Kılıf	HFFR bileşik, EN 50290-2-27; Siyah
Zırh	Galvenizli yuvarlak çelik tel, helisel
Ayırıcı	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 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	FE180; 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 numbered 1-1, 2-2,...
	1 pair: Black / White without number

Pair	Two cores twisted to a pair
------	-----------------------------

Stranding	Pairs stranded in layers of optimum pitch
-----------	---

Separator	Polyester tape
-----------	----------------

Screen	Aluminium polyestertape with tinned copper drain wire (0,50 mm ² ~7x0,30 mm)
--------	---

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

Armour	Galvanized 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 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	FE180; 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 : 100 571

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)
2790 41 001	1x2x0,50	7,40	0,90	12,10	14	284
2790 41 002	2x2x0,50	11,40	0,90	16,30	24	476
2790 41 003	3x2x0,50	12,10	0,90	17,00	33	508
2790 41 004	4x2x0,50	13,00	0,90	17,90	43	561
2790 41 005	5x2x0,50	14,50	0,90	19,60	52	671
2790 41 006	6x2x0,50	16,80	1,25	22,60	62	931
2790 41 007	7x2x0,50	16,80	1,25	22,60	72	920
2790 41 008	8x2x0,50	17,80	1,25	23,80	81	1000
2790 41 010	10x2x0,50	19,70	1,25	25,70	100	1159
2790 41 012	12x2x0,50	21,30	1,25	27,50	119	1272
2790 41 015	15x2x0,50	24,50	1,25	30,90	148	1578
2790 41 016	16x2x0,50	24,50	1,25	30,90	158	1568
2790 41 018	18x2x0,50	25,70	1,60	32,80	177	1879
2790 41 020	20x2x0,50	26,90	1,60	34,00	196	1949
2790 41 024	24x2x0,50	29,40	1,60	36,70	234	2239
2790 42 001	1x2x0,75	8,00	0,90	12,70	19	310
2790 42 002	2x2x0,75	12,50	0,90	17,40	34	536
2790 42 003	3x2x0,75	13,20	0,90	18,10	48	568
2790 42 004	4x2x0,75	14,40	0,90	19,50	63	653
2790 42 005	5x2x0,75	15,80	1,25	21,60	77	872
2790 42 006	6x2x0,75	18,40	1,25	24,40	92	1063
2790 42 007	7x2x0,75	18,40	1,25	24,40	106	1051
2790 42 008	8x2x0,75	19,70	1,25	25,70	121	1152
2790 42 010	10x2x0,75	21,80	1,25	28,00	150	1347
2790 42 012	12x2x0,75	23,60	1,25	29,80	179	1473
2790 42 015	15x2x0,75	26,90	1,60	34,00	223	2000
2790 42 016	16x2x0,75	26,90	1,60	34,00	237	1988
2790 42 018	18x2x0,75	28,50	1,60	35,80	266	2189
2790 42 020	20x2x0,75	30,00	1,60	37,30	295	2301
2790 42 024	24x2x0,75	32,70	1,60	40,20	354	2651
2790 43 001	1x2x1	8,40	0,90	13,10	24	334
2790 43 002	2x2x1	12,80	0,90	17,70	44	556
2790 43 003	3x2x1	13,70	0,90	18,60	64	599
2790 43 004	4x2x1	14,80	0,90	19,90	83	687
2790 43 005	5x2x1	16,50	1,25	22,30	103	940
2790 43 006	6x2x1	19,10	1,25	25,10	122	1137
2790 43 007	7x2x1	19,10	1,25	25,10	142	1126
2790 43 008	8x2x1	20,20	1,25	26,20	162	1208
2790 43 010	10x2x1	22,40	1,25	28,60	201	1431
2790 43 012	12x2x1	24,50	1,25	30,90	240	1598
2790 43 015	15x2x1	27,90	1,60	35,20	299	2165
2790 43 016	16x2x1	27,90	1,60	35,20	319	2155
2790 43 018	18x2x1	29,40	1,60	36,70	358	2337
2790 43 020	20x2x1	30,90	1,60	38,40	397	2474
2790 43 024	24x2x1	33,70	1,60	41,20	476	2829

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)
2790 44 001	1x2x1,3	8,80	0,90	13,50	30	353
2790 44 002	2x2x1,3	13,70	0,90	18,60	56	608
2790 44 003	3x2x1,3	14,50	0,90	19,60	81	662
2790 44 004	4x2x1,3	15,60	1,25	21,40	107	863
2790 44 005	5x2x1,3	17,40	1,25	23,40	132	1026
2790 44 006	6x2x1,3	20,20	1,25	26,20	158	1226
2790 44 007	7x2x1,3	20,20	1,25	26,20	183	1216
2790 44 008	8x2x1,3	21,40	1,25	27,60	209	1332
2790 44 010	10x2x1,3	23,70	1,25	29,90	260	1560
2790 44 012	12x2x1,3	25,90	1,60	33,00	311	1933
2790 44 015	15x2x1,3	29,50	1,60	36,80	387	2361
2790 44 016	16x2x1,3	29,50	1,60	36,80	413	2351
2790 44 018	18x2x1,3	31,30	1,60	38,80	464	2611
2790 44 020	20x2x1,3	32,90	1,60	40,40	515	2738
2790 44 024	24x2x1,3	35,90	2,00	44,40	617	3465
2790 45 001	1x2x1,5	9,00	0,90	13,70	34	366
2790 45 002	2x2x1,5	14,00	0,90	18,90	64	630
2790 45 003	3x2x1,5	14,80	0,90	19,90	94	685
2790 45 004	4x2x1,5	16,00	1,25	21,80	124	897
2790 45 005	5x2x1,5	17,80	1,25	23,80	154	1068
2790 45 006	6x2x1,5	20,70	1,25	26,90	183	1301
2790 45 007	7x2x1,5	20,70	1,25	26,90	213	1292
2790 45 008	8x2x1,5	22,10	1,25	28,30	243	1411
2790 45 010	10x2x1,5	24,50	1,25	30,90	303	1671
2790 45 012	12x2x1,5	26,60	1,60	33,70	362	2038
2790 45 015	15x2x1,5	30,50	1,60	37,80	452	2508
2790 45 016	16x2x1,5	30,50	1,60	37,80	481	2790
2790 45 018	18x2x1,5	32,10	1,60	39,60	541	2747
2790 45 020	20x2x1,5	33,80	1,60	41,30	601	2888
2790 45 024	24x2x1,5	36,90	2,00	45,40	720	3635
2790 46 001	1x2x2,5	10,20	0,90	14,90	51	427
2790 46 002	2x2x2,5	16,10	1,25	21,90	97	896
2790 46 003	3x2x2,5	17,20	1,25	23,20	143	992
2790 46 004	4x2x2,5	18,70	1,25	24,70	190	1123
2790 46 005	5x2x2,5	20,70	1,25	26,90	236	1351
2790 46 006	6x2x2,5	24,30	1,25	30,70	282	1662
2790 46 007	7x2x2,5	24,30	1,25	30,70	328	1654
2790 46 008	8x2x2,5	25,70	1,60	32,80	375	1983
2790 46 010	10x2x2,5	28,60	1,60	35,90	467	2363
2790 46 012	12x2x2,5	31,10	1,60	38,60	559	2623
2790 46 015	15x2x2,5	35,70	2,00	44,20	698	3571
2790 46 016	16x2x2,5	35,70	2,00	44,20	744	3563
2790 46 018	18x2x2,5	37,60	2,00	46,30	837	3898
2790 46 020	20x2x2,5	39,60	2,00	48,30	929	4107
2790 46 024	24x2x2,5	43,40	2,00	52,30	1114	4768