

**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 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. Mavi kılıflı kablolar güvenli sistem uygulamaları için uygundur. Oksidasyona ve korozyona dayanıklı galvanizli çelik tel örgü zırh kabloyu, mekanik zorlanmalara karşı ve manyetik ekranlama gibi davranarak dış parazitlere karşı korumaktadır. İç mekan ve dış mekan döşemelerinde, kuru 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 petroleum plants, etc... These halogen-free flame retardant cables are 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. With blue sheath it is suitable for intrinsically safe systems. The galvanized steel wire braid armour which is resistant to oxidation and corrosion, protects the cable from mechanical stress and act as a magnetic screening against external interferences. They are for indoor and outdoor installation, in dry and wet locations; on racks, trays, in conduits.

**KABLO YAPISI**

İletken	Bükülü çıplak bakır teller, EN 60228 Sınıf 2
İzolasyon	XLPE bileşik, EN 50290-2-29
Damar Tanımlama	Siyah / Beyaz / Kırmızı damarlar numaralı 1-1-1, ... 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 mm <sup>2</sup> -7x0,30 mm) birlikte alüminyum polyester bant
İç Kılıf	HFFR bileşik, EN 50290-2-27; Siyah
Zırh	Galvenizli çelik telli örgü, ~%85 kapama
Dış Kılıf	HFFR bileşik, EN 50290-2-27; Yağ ve UV dayanımlı
Dış Kılıf Rengi	RAL 9005, Siyah veya ~RAL 5015, Mavi

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

Standart	EN 50288-7						
İzole Et Kalınlığı (nom.)	mm <sup>2</sup>	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
--------------------	-------------------------

Duman Yoğun. Testi	EN 61034-2 & IEC 61034-2
--------------------	--------------------------

Halojensizlik Özl. 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 &amp; 2015/863 (RoHS Direktifleri) 'ne uyar

**CABLE DESIGN**

Conductor	Stranded plain copper wires, EN 60228 Class 2
Insulation	XLPE compound, EN 50290-2-29
Core identification	Black / White / Red cores numbered 1-1-1, ... 1 triple: Black / White / Red without number
Triple	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 mm <sup>2</sup> -7x0,30 mm)
Inner sheath	HFFR compound, EN 50290-2-27; Black
Armour	Galvenised steel wire braid, ~85% coverage
Outer sheath	HFFR compound, EN 50290-2-27; Oil and UV resistant
Sheath colour	~RAL 9005, Black or ~RAL 5015, Blue

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

Standard	EN 50288-7						
Insulation thickness (nom.)	mm <sup>2</sup>	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
------------------------	-------------------------

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 &amp; 2015/863 (RoHS Directives)

Doc. No : 100 543

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 (*Standart)	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	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 (1 min.)					

## Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayılı Kesit	Yaklaşık İç Çap	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of pairs x Cross section	Approx. Inner Sheath Diameter	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm²)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2771 41 601	1x3x0,50	6,60	10,40	19	177
2771 41 602	2x3x0,50	10,10	14,10	33	306
2771 41 603	3x3x0,50	11,00	15,00	48	335
2771 41 604	4x3x0,50	12,30	16,30	62	382
2771 41 605	5x3x0,50	13,70	17,90	76	472
2771 41 606	6x3x0,50	15,90	20,30	91	583
2771 41 607	7x3x0,50	15,90	20,30	105	580
2771 41 608	8x3x0,50	16,80	21,20	119	627
2771 41 610	10x3x0,50	18,60	23,20	148	747
2771 41 612	12x3x0,50	21,20	26,00	177	880
2771 41 615	15x3x0,50	23,00	27,80	220	1045
2771 41 616	16x3x0,50	23,00	27,80	234	1042
2771 41 618	18x3x0,50	24,40	29,40	263	1170
2771 41 620	20x3x0,50	25,50	30,50	291	1224
2771 41 624	24x3x0,50	27,80	33,00	349	1435
2771 42 601	1x3x0,75	7,00	10,80	26	194
2771 42 602	2x3x0,75	10,80	14,80	48	340
2771 42 603	3x3x0,75	11,80	15,80	70	378
2771 42 604	4x3x0,75	13,40	17,60	92	463
2771 42 605	5x3x0,75	14,70	18,90	114	545
2771 42 606	6x3x0,75	17,10	21,50	135	667
2771 42 607	7x3x0,75	17,10	21,50	157	668
2771 42 608	8x3x0,75	18,30	22,90	179	762
2771 42 610	10x3x0,75	20,10	24,70	223	886
2771 42 612	12x3x0,75	22,00	26,80	266	1009
2771 42 615	15x3x0,75	25,10	30,10	332	1271
2771 42 616	16x3x0,75	25,10	30,10	354	1272
2771 42 618	18x3x0,75	26,60	31,80	397	1428
2771 42 620	20x3x0,75	27,80	33,00	441	1496
2771 42 624	24x3x0,75	30,30	35,70	528	1758
2771 43 601	1x3x1	7,40	11,20	34	211
2771 43 602	2x3x1	11,60	15,60	64	380
2771 43 603	3x3x1	12,80	17,00	93	443
2771 43 604	4x3x1	14,40	18,60	122	520
2771 43 605	5x3x1	16,00	20,40	152	641
2771 43 606	6x3x1	18,60	23,20	181	776
2771 43 607	7x3x1	18,60	23,20	211	781
2771 43 608	8x3x1	19,60	24,20	240	862
2771 43 610	10x3x1	21,80	26,60	299	1050
2771 43 612	12x3x1	23,80	28,80	358	1190
2771 43 615	15x3x1	27,10	32,30	447	1502
2771 43 616	16x3x1	27,10	32,30	476	1507
2771 43 618	18x3x1	28,60	33,80	535	1652
2771 43 620	20x3x1	30,10	35,50	594	1780
2771 43 624	24x3x1	32,80	38,40	712	2087

## Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayılı Kesit	Yaklaşık İç Çap	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of pairs x Cross section	Approx. Inner Sheath Diameter	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm²)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2771 44 601	1x3x1,3	7,80	11,60	43	229
2771 44 602	2x3x1,3	12,30	16,30	81	418
2771 44 603	3x3x1,3	13,60	17,80	119	492
2771 44 604	4x3x1,3	15,50	19,90	158	606
2771 44 605	5x3x1,3	17,00	21,40	196	717
2771 44 606	6x3x1,3	19,80	24,40	234	881
2771 44 607	7x3x1,3	19,80	24,40	272	890
2771 44 608	8x3x1,3	21,20	26,00	311	1010
2771 44 610	10x3x1,3	23,30	28,10	387	1192
2771 44 612	12x3x1,3	25,40	30,40	464	1361
2771 44 615	15x3x1,3	29,20	34,60	578	1757
2771 44 616	16x3x1,3	29,20	34,60	617	1766
2771 44 618	18x3x1,3	30,70	36,10	693	1936
2771 44 620	20x3x1,3	32,40	38,00	770	2087
2771 44 624	24x3x1,3	35,30	41,10	923	2454
2771 45 601	1x3x1,5	8,00	11,80	49	240
2771 45 602	2x3x1,5	12,90	17,10	94	464
2771 45 603	3x3x1,5	14,00	18,20	139	521
2771 45 604	4x3x1,5	16,00	20,40	183	648
2771 45 605	5x3x1,5	17,50	21,90	228	765
2771 45 606	6x3x1,5	20,40	25,00	273	944
2771 45 607	7x3x1,5	20,40	25,00	318	957
2771 45 608	8x3x1,5	21,80	26,60	362	1086
2771 45 610	10x3x1,5	24,20	29,20	452	1318
2771 45 612	12x3x1,5	26,40	31,60	541	1505
2771 45 615	15x3x1,5	29,30	34,70	675	1872
2771 45 616	16x3x1,5	30,10	35,50	720	1909
2771 45 618	18x3x1,5	31,90	37,50	809	2142
2771 45 620	20x3x1,5	33,50	39,10	899	2262
2771 45 624	24x3x1,5	36,50	42,30	1077	2662
2771 46 601	1x3x2,5	9,50	13,30	74	305
2771 46 602	2x3x2,5	15,00	19,20	143	586
2771 46 603	3x3x2,5	16,70	21,10	213	698
2771 46 604	4x3x2,5	19,00	23,60	282	870
2771 46 605	5x3x2,5	21,10	25,90	351	1071
2771 46 606	6x3x2,5	24,60	29,60	421	1317
2771 46 607	7x3x2,5	24,60	29,60	490	1339
2771 46 608	8x3x2,5	26,00	31,00	559	1478
2771 46 610	10x3x2,5	29,10	34,50	698	1848
2771 46 612	12x3x2,5	31,70	37,30	837	2105
2771 46 615	15x3x2,5	36,20	42,00	1045	2660
2771 46 616	16x3x2,5	36,20	42,00	1114	2682
2771 46 618	18x3x2,5	38,30	44,30	1253	3010
2771 46 620	20x3x2,5	40,40	46,60	1392	3238
2771 46 624	24x3x2,5	44,00	50,40	1669	3814

\*Dış çap toleransı / Diameter tolerance: ± %7

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