

**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 galvanised 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 50290-2-23
Damar Tanımlama	Siyah/Beyaz damarlar, numaralı bantla birlikte 1,2...
<b>P</b> Çift	İki damar bir çift olarak bükülür
<b>İ</b> Çift Ayırıcı	Polyester bant
<b>M</b> Çift Ekran	Ø 0,60 mm kalaylı bakır toprak teliyle birlikte alüminyum polyester bant
Büküm	Çiftler (PIMF) uygun 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 Zırh	HFFR bileşik, EN 50290-2-27; Siyah 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.)	<table border="1"><tr><td>mm<sup>2</sup></td><td>0,50</td><td>0,75</td><td>1,0</td><td>1,3</td><td>1,5</td><td>2,5</td></tr><tr><td>mm</td><td>0,60</td><td>0,60</td><td>0,60</td><td>0,60</td><td>0,60</td><td>0,70</td></tr></table>	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
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 & 2015/863 (RoHS Direktifleri) 'ne uyar

#### CABLE DESIGN

Conductor	Stranded plain copper wires, EN 60228 Class 2
Insulation	XLPE compound, EN 50290-2-23
Core identification	Black / White cores, with numbered tapes 1,2...
<b>P</b> Pair	Two cores twisted to a pair
<b>İ</b> Pair separator	Polyester tape
<b>M</b> Pair screen	Aluminium polyester tape with Ø 0,60 mm tinned copper drain wire
Stranding	Pairs (PIMF) stranded in layers of optimum pitch
Separator	Polyester tape
Screen	Aluminium polyester tape 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.)	<table border="1"><tr><td>mm<sup>2</sup></td><td>0,50</td><td>0,75</td><td>1,0</td><td>1,3</td><td>1,5</td><td>2,5</td></tr><tr><td>mm</td><td>0,60</td><td>0,60</td><td>0,60</td><td>0,60</td><td>0,60</td><td>0,70</td></tr></table>	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
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 & 2015/863 (RoHS Directives) Doc. No : 100 544

Elektriksel Özellikler @20°C		Electrical Data @20°C		Değerler / Values					
İletken kesiti	Conductor size	nom.	mm <sup>2</sup>	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 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
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2772 41 602	2x2x0,50	10,00	13,80	29	287
2772 41 603	3x2x0,50	10,80	14,80	41	322
2772 41 604	4x2x0,50	11,40	15,40	53	359
2772 41 605	5x2x0,50	12,40	16,40	66	419
2772 41 606	6x2x0,50	14,40	18,60	78	512
2772 41 607	7x2x0,50	14,40	18,60	90	508
2772 41 608	8x2x0,50	15,30	19,50	102	557
2772 41 610	10x2x0,50	16,90	21,30	127	671
2772 41 612	12x2x0,50	18,50	23,10	151	765
2772 41 615	15x2x0,50	20,90	25,50	187	933
2772 41 616	16x2x0,50	20,90	25,50	200	929
2772 41 618	18x2x0,50	22,20	27,00	224	1046
2772 41 620	20x2x0,50	23,20	28,00	248	1090
2772 41 624	24x2x0,50	25,30	30,30	297	1285
2772 42 602	2x2x0,75	11,00	15,00	39	337
2772 42 603	3x2x0,75	11,60	15,60	56	359
2772 42 604	4x2x0,75	12,20	16,20	73	399
2772 42 605	5x2x0,75	13,60	17,80	90	492
2772 42 606	6x2x0,75	15,80	20,20	108	604
2772 42 607	7x2x0,75	15,80	20,20	125	601
2772 42 608	8x2x0,75	16,70	21,10	142	656
2772 42 610	10x2x0,75	18,50	23,10	176	798
2772 42 612	12x2x0,75	20,00	24,60	211	872
2772 42 615	15x2x0,75	22,80	27,60	262	1104
2772 42 616	16x2x0,75	22,80	27,60	279	1102
2772 42 618	18x2x0,75	24,20	29,20	314	1238
2772 42 620	20x2x0,75	25,30	30,30	348	1295
2772 42 624	24x2x0,75	27,60	32,80	417	1523
2772 43 602	2x2x1	11,70	15,70	49	366
2772 43 603	3x2x1	12,40	16,40	71	395
2772 43 604	4x2x1	13,30	17,50	94	466
2772 43 605	5x2x1	14,50	18,70	116	542
2772 43 606	6x2x1	16,90	21,30	138	672
2772 43 607	7x2x1	16,90	21,30	160	670
2772 43 608	8x2x1	17,90	22,30	183	734
2772 43 610	10x2x1	19,80	24,40	227	893
2772 43 612	12x2x1	21,60	26,40	272	1010
2772 43 615	15x2x1	24,70	29,70	339	1276
2772 43 616	16x2x1	24,70	29,70	361	1274
2772 43 618	18x2x1	26,00	31,00	405	1401
2772 43 620	20x2x1	27,40	32,60	450	1505
2772 43 624	24x2x1	29,90	35,30	539	1774

## 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
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2772 44 602	2x2x1,3	12,40	16,40	61	399
2772 44 603	3x2x1,3	13,40	17,60	89	453
2772 44 604	4x2x1,3	14,10	18,30	117	509
2772 44 605	5x2x1,3	15,70	20,10	145	627
2772 44 606	6x2x1,3	18,00	22,40	173	746
2772 44 607	7x2x1,3	18,00	22,40	202	745
2772 44 608	8x2x1,3	19,30	23,90	230	847
2772 44 610	10x2x1,3	21,40	26,20	286	1030
2772 44 612	12x2x1,3	23,10	27,90	342	1131
2772 44 615	15x2x1,3	26,60	31,80	427	1474
2772 44 616	16x2x1,3	26,60	31,80	455	1473
2772 44 618	18x2x1,3	28,00	33,20	511	1617
2772 44 620	20x2x1,3	29,50	34,90	567	1735
2772 44 624	24x2x1,3	32,10	37,70	680	2039
2772 45 601	2x2x1,5	13,00	17,20	69	440
2772 45 602	3x2x1,5	13,80	18,00	102	476
2772 45 603	4x2x1,5	14,50	18,70	134	535
2772 45 604	5x2x1,5	16,10	20,50	167	664
2772 45 605	6x2x1,5	18,80	23,40	199	823
2772 45 606	7x2x1,5	18,80	23,40	232	824
2772 45 607	8x2x1,5	19,90	24,50	264	901
2772 45 608	10x2x1,5	22,00	26,80	329	1095
2772 45 610	12x2x1,5	24,00	29,00	394	1241
2772 45 612	15x2x1,5	27,40	32,60	488	1498
2772 45 615	16x2x1,5	27,40	32,60	521	1614
2772 45 616	18x2x1,5	29,10	34,50	583	1737
2772 45 618	20x2x1,5	30,40	35,80	648	1889
2772 45 620	24x2x1,5	33,20	38,80	772	2147
2772 46 601	2x2x2,5	15,20	19,40	102	545
2772 46 602	3x2x2,5	16,40	20,80	151	621
2772 46 603	4x2x2,5	17,30	21,70	200	710
2772 46 604	5x2x2,5	19,20	23,80	249	881
2772 46 605	6x2x2,5	22,40	27,20	298	1087
2772 46 606	7x2x2,5	22,40	27,20	347	1089
2772 46 607	8x2x2,5	23,90	28,90	396	1233
2772 46 608	10x2x2,5	26,50	31,70	493	1502
2772 46 610	12x2x2,5	28,90	34,30	591	1703
2772 46 612	15x2x2,5	32,90	38,50	738	2157
2772 46 615	16x2x2,5	32,90	38,50	787	2159
2772 46 616	18x2x2,5	34,90	40,70	884	2432
2772 46 618	20x2x2,5	36,50	42,30	982	2553
2772 46 620	24x2x2,5	40,00	46,20	1177	3065