

**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 çiplak bakır teller, EN 60228 Sınıf 2
İzolasyon	XLPE bileşik, EN 50290-2-29
Damar	Siyah / Beyaz / Kırmızı damarlar, numaralı bantla
Tanımlama	birlikte 1,2..
<b>T</b> Üçlü	Üç damar bir üçlü olarak bükülür
<b>İ</b> Üçlü Ayırıcı	Polyester bant
<b>M</b> Üçlü Ekran	Ø 0,60 mm kalaylı bakır toprak teliyle birlikte alüminyum polyester bant
Büküm	Üçlüler (TIMF) uygun adımda katlar halinde bükülür
Ayırıcı	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, güçlendirilmiş, EN 50290-2-27; Yağ ve UV dayanımlı
Dış Kılıf Rengi	RAL 9005, Siyah veya ~RAL 5015, Mavi
<b>LSZH:</b> Düşük duman sıfır halojen	<b>HFFR:</b> Halojensiz alev geciktiricili

**TEKNİK ÖZELLİKLER @20°C**

Standart	EN 50288-7														
İzole Et Kalınlığı (nom.)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>mm<sup>2</sup></th> <th>0,50</th> <th>0,75</th> <th>1,0</th> <th>1,3</th> <th>1,5</th> <th>2,5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mm</td> <td>0,40</td> <td>0,40</td> <td>0,40</td> <td>0,45</td> <td>0,50</td> <td>0,60</td> </tr> </tbody> </table>	mm <sup>2</sup>	0,50	0,75	1,0	1,3	1,5	2,5	mm	0,40	0,40	0,40	0,45	0,50	0,60
mm <sup>2</sup>	0,50	0,75	1,0	1,3	1,5	2,5									
mm	0,40	0,40	0,40	0,45	0,50	0,60									
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 50290-2-29
Core identification	Black / White / Red cores, with numbered tapes 1,2...
<b>T</b> Triple	Three cores twisted to a triple
<b>İ</b> Triple separator	Polyester tape
<b>M</b> Triple screen	Aluminium polyester tape with Ø 0,60 mm tinned copper drain wire
Stranding	Triples (TIMF) 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, reinforced, EN 50290-2-27; Oil and UV resistant
Sheath colour	~RAL 9005, Black or ~RAL 5015, Blue
<b>LSZH:</b> Low smoke zero halogen	<b>HFFR:</b> Halogen-free flame retardant

**TECHNICAL DATA @20°C**

Standard	EN 50288-7														
Insulation thickness (nom.)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>mm<sup>2</sup></th> <th>0,50</th> <th>0,75</th> <th>1,0</th> <th>1,3</th> <th>1,5</th> <th>2,5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mm</td> <td>0,40</td> <td>0,40</td> <td>0,40</td> <td>0,45</td> <td>0,50</td> <td>0,60</td> </tr> </tbody> </table>	mm <sup>2</sup>	0,50	0,75	1,0	1,3	1,5	2,5	mm	0,40	0,40	0,40	0,45	0,50	0,60
mm <sup>2</sup>	0,50	0,75	1,0	1,3	1,5	2,5									
mm	0,40	0,40	0,40	0,45	0,50	0,60									
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 : 100 378

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	115	115	115	120	120	140
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	300					
Test gerilimi Urms damar/damar	Test voltage Urms core/core	-	Vac / Vdc	1500 / 2000 (1 min.)					
Test gerilimi Urms damar/ekran	Test voltage Urms core/screen	-	Vac / Vdc	1500 / 2000 (1min.)					

## Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayılı Kesit	Kılıf Et Kalınlığı	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of pairs x Cross section	Sheath Thickness	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2840 41 602	2x3x0,50	9,00	12,80	39	267
2840 41 603	3x3x0,50	9,80	13,60	56	294
2840 41 604	4x3x0,50	11,20	15,20	72	361
2840 41 605	5x3x0,50	12,20	16,20	89	417
2840 41 606	6x3x0,50	14,20	18,40	106	513
2840 41 607	7x3x0,50	14,20	18,40	123	518
2840 41 608	8x3x0,50	14,90	19,10	140	562
2840 41 610	10x3x0,50	16,60	21,00	174	684
2840 41 612	12x3x0,50	17,90	22,30	208	751
2840 41 615	15x3x0,50	20,40	25,00	259	942
2840 41 616	16x3x0,50	20,40	25,00	276	947
2840 41 618	18x3x0,50	21,70	26,50	310	1067
2840 41 620	20x3x0,50	22,70	27,50	344	1124
2840 41 624	24x3x0,50	24,80	29,80	412	1323
2840 42 602	2x3x0,75	9,80	13,60	53	301
2840 42 603	3x3x0,75	10,90	14,90	78	355
2840 42 604	4x3x0,75	12,20	16,20	102	413
2840 42 605	5x3x0,75	13,50	17,70	127	506
2840 42 606	6x3x0,75	15,70	20,10	151	619
2840 42 607	7x3x0,75	15,70	20,10	176	627
2840 42 608	8x3x0,75	16,60	21,00	200	683
2840 42 610	10x3x0,75	18,40	23,00	249	835
2840 42 612	12x3x0,75	19,90	24,50	298	921
2840 42 615	15x3x0,75	22,70	27,50	371	1157
2840 42 616	16x3x0,75	22,70	27,50	396	1165
2840 42 618	18x3x0,75	24,10	29,10	445	1310
2840 42 620	20x3x0,75	25,20	30,20	493	1383
2840 42 624	24x3x0,75	27,50	32,70	591	1628
2840 43 602	2x3x1	10,80	14,80	69	351
2840 43 603	3x3x1	11,70	15,70	101	396
2840 43 604	4x3x1	13,40	17,60	133	491
2840 43 605	5x3x1	14,70	18,90	165	578
2840 43 606	6x3x1	17,10	21,50	197	706
2840 43 607	7x3x1	17,10	21,50	229	719
2840 43 608	8x3x1	18,20	22,80	261	811
2840 43 610	10x3x1	20,00	24,60	326	960
2840 43 612	12x3x1	21,90	26,70	390	1098
2840 43 615	15x3x1	24,90	29,90	486	1376
2840 43 616	16x3x1	24,90	29,90	518	1389
2840 43 618	18x3x1	26,50	31,70	582	1563
2840 43 620	20x3x1	27,70	32,90	646	1650
2840 43 624	24x3x1	30,20	35,60	775	1944

## Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayılı Kesit	Kılıf Et Kalınlığı	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of pairs x Cross section	Sheath Thickness	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2840 44 602	2x3x1,3	12,00	16,00	86	405
2840 44 603	3x3x1,3	13,30	17,50	127	478
2840 44 604	4x3x1,3	14,90	19,10	168	569
2840 44 605	5x3x1,3	16,60	21,00	209	698
2840 44 606	6x3x1,3	19,30	23,90	250	857
2840 44 607	7x3x1,3	19,30	23,90	291	871
2840 44 608	8x3x1,3	20,40	25,00	332	950
2840 44 610	10x3x1,3	22,70	27,50	413	1164
2840 44 612	12x3x1,3	24,70	29,70	495	1327
2840 44 615	15x3x1,3	28,20	33,40	618	1674
2840 44 616	16x3x1,3	28,20	33,40	659	1688
2840 44 618	18x3x1,3	29,90	35,30	740	1894
2840 44 620	20x3x1,3	31,30	36,70	822	2000
2840 44 624	24x3x1,3	34,10	39,70	986	2358
2840 45 601	2x3x1,5	13,00	17,20	99	463
2840 45 602	3x3x1,5	14,20	18,40	147	521
2840 45 603	4x3x1,5	16,10	20,50	194	646
2840 45 604	5x3x1,5	17,70	22,10	241	767
2840 45 605	6x3x1,5	20,90	25,70	289	975
2840 45 606	7x3x1,5	20,90	25,70	336	991
2840 45 607	8x3x1,5	22,10	26,90	383	1086
2840 45 608	10x3x1,5	24,50	29,50	478	1325
2840 45 610	12x3x1,5	26,70	31,90	573	1510
2840 45 612	15x3x1,5	30,50	35,90	715	1901
2840 45 615	16x3x1,5	30,50	35,90	762	1918
2840 45 616	18x3x1,5	32,30	37,90	857	2154
2840 45 618	20x3x1,5	33,80	39,40	951	2274
2840 45 620	24x3x1,5	37,10	43,10	1141	2728
2840 46 601	2x3x2,5	15,40	19,60	149	592
2840 46 602	3x3x2,5	17,00	21,40	221	703
2840 46 603	4x3x2,5	19,40	24,00	293	878
2840 46 604	5x3x2,5	21,60	26,40	365	1082
2840 46 605	6x3x2,5	25,10	30,10	437	1331
2840 46 606	7x3x2,5	25,10	30,10	509	1359
2840 46 607	8x3x2,5	26,80	32,00	581	1529
2840 46 608	10x3x2,5	29,80	35,20	725	1875
2840 46 610	12x3x2,5	32,40	38,00	868	2137
2840 46 612	15x3x2,5	37,00	42,80	1084	2698
2840 46 615	16x3x2,5	37,00	42,80	1156	2725
2840 46 616	18x3x2,5	39,20	45,20	1300	3060
2840 46 618	20x3x2,5	41,30	47,50	1444	3296
2840 46 620	24x3x2,5	45,00	51,40	1732	3854