

**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. 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 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 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
İzolasyon	PE bileşik, EN 50290-2-23
Damar Tanımlama	Siyah / Beyaz / Kırmızı damarlar, numaralı bantla birlikte 1,2..
<b>T</b> Üçlü	Üç damar bir üçlü olarak bükülür
<b>i</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 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 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>0,40</td> <td>0,40</td> <td>0,40</td> <td>0,45</td> <td>0,50</td> <td>0,60</td> </tr> </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									
Çalışma Sıcaklığı	Çalışmada : - 30 °C ~ + 70 °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	PE compound, EN 50290-2-23
Core identification	Black / White / Red cores, with numbered tapes 1,2...
<b>T</b> Triple	Three cores twisted to a triple
<b>i</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 round steel wires, helically
Separator	Polyester tape
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>0,40</td> <td>0,40</td> <td>0,40</td> <td>0,45</td> <td>0,50</td> <td>0,60</td> </tr> </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									
Temperature range	Operation : - 30 °C ~ + 70 °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 : 100 342

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 sayısı x 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
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1685 41 002	2x3x0,50	9,00	0,90	13,70	39	389
1685 41 003	3x3x0,50	9,80	0,90	14,50	56	429
1685 41 004	4x3x0,50	11,20	0,90	16,10	72	516
1685 41 005	5x3x0,50	12,20	0,90	17,10	89	583
1685 41 006	6x3x0,50	14,20	0,90	19,30	106	708
1685 41 007	7x3x0,50	14,20	0,90	19,30	123	713
1685 41 008	8x3x0,50	14,90	1,25	20,70	140	878
1685 41 010	10x3x0,50	16,60	1,25	22,60	174	1044
1685 41 012	12x3x0,50	17,90	1,25	23,90	208	1129
1685 41 015	15x3x0,50	20,40	1,25	26,60	259	1380
1685 41 016	16x3x0,50	20,40	1,25	26,60	276	1385
1685 41 018	18x3x0,50	21,70	1,25	28,10	310	1532
1685 41 020	20x3x0,50	22,70	1,25	29,10	344	1604
1685 41 024	24x3x0,50	24,80	1,60	32,10	412	2034
1685 42 002	2x3x0,75	9,80	0,90	14,50	53	436
1685 42 003	3x3x0,75	10,90	0,90	15,80	78	505
1685 42 004	4x3x0,75	12,20	0,90	17,10	102	580
1685 42 005	5x3x0,75	13,50	0,90	18,60	127	693
1685 42 006	6x3x0,75	15,70	1,25	21,70	151	955
1685 42 007	7x3x0,75	15,70	1,25	21,70	176	963
1685 42 008	8x3x0,75	16,60	1,25	22,60	200	1044
1685 42 010	10x3x0,75	18,40	1,25	24,60	249	1228
1685 42 012	12x3x0,75	19,90	1,25	26,10	298	1339
1685 42 015	15x3x0,75	22,70	1,25	29,10	371	1636
1685 42 016	16x3x0,75	22,70	1,25	29,10	396	1644
1685 42 018	18x3x0,75	24,10	1,60	31,40	445	2006
1685 42 020	20x3x0,75	25,20	1,60	32,50	493	2107
1685 42 024	24x3x0,75	27,50	1,60	35,00	591	2409
1685 43 002	2x3x1	10,80	0,90	15,70	69	499
1685 43 003	3x3x1	11,70	0,90	16,60	101	553
1685 43 004	4x3x1	13,40	0,90	18,50	133	674
1685 43 005	5x3x1	14,70	0,90	19,80	165	780
1685 43 006	6x3x1	17,10	1,25	23,10	197	1066
1685 43 007	7x3x1	17,10	1,25	23,10	229	1079
1685 43 008	8x3x1	18,20	1,25	24,40	261	1208
1685 43 010	10x3x1	20,00	1,25	26,20	326	1388
1685 43 012	12x3x1	21,90	1,25	28,30	390	1560
1685 43 015	15x3x1	24,90	1,60	32,20	486	2087
1685 43 016	16x3x1	24,90	1,60	32,20	518	2099
1685 43 018	18x3x1	26,50	1,60	34,00	582	2317
1685 43 020	20x3x1	27,70	1,60	35,20	646	2449
1685 43 024	24x3x1	30,20	2,00	38,70	775	3073

## Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayısı x 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
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1685 44 002	2x3x1,3	12,00	0,90	16,90	86	566
1685 44 003	3x3x1,3	13,30	0,90	18,40	127	661
1685 44 004	4x3x1,3	14,90	1,25	20,70	168	884
1685 44 005	5x3x1,3	16,60	1,25	22,60	209	1059
1685 44 006	6x3x1,3	19,30	1,25	25,50	250	1269
1685 44 007	7x3x1,3	19,30	1,25	25,50	291	1283
1685 44 008	8x3x1,3	20,40	1,25	26,60	332	1388
1685 44 010	10x3x1,3	22,70	1,25	29,10	413	1644
1685 44 012	12x3x1,3	24,70	1,60	32,00	495	2037
1685 44 015	15x3x1,3	28,20	1,60	35,70	618	2486
1685 44 016	16x3x1,3	28,20	1,60	35,70	659	2500
1685 44 018	18x3x1,3	29,90	1,60	37,60	740	2752
1685 44 020	20x3x1,3	31,30	2,00	39,80	822	3178
1685 44 024	24x3x1,3	34,10	2,00	42,80	986	3631
1685 45 002	2x3x1,5	13,00	0,90	18,10	99	639
1685 45 003	3x3x1,5	14,20	0,90	19,30	147	717
1685 45 004	4x3x1,5	16,10	1,25	22,10	194	988
1685 45 005	5x3x1,5	17,70	1,25	23,70	241	1145
1685 45 006	6x3x1,5	20,90	1,25	27,30	289	1421
1685 45 007	7x3x1,5	20,90	1,25	27,30	336	1437
1685 45 008	8x3x1,5	22,10	1,25	28,50	383	1556
1685 45 010	10x3x1,5	24,50	1,60	31,80	478	2036
1685 45 012	12x3x1,5	26,70	1,60	34,20	573	2281
1685 45 015	15x3x1,5	30,50	2,00	39,00	715	3030
1685 45 016	16x3x1,5	30,50	2,00	39,00	762	3047
1685 45 018	18x3x1,5	32,30	2,00	41,00	857	3357
1685 45 020	20x3x1,5	33,80	2,00	42,50	951	3526
1685 45 024	24x3x1,5	37,10	2,00	46,20	1141	4103
1685 46 002	2x3x2,5	15,40	1,25	21,20	149	917
1685 46 003	3x3x2,5	17,00	1,25	23,00	221	1062
1685 46 004	4x3x2,5	19,40	1,25	25,60	293	1290
1685 46 005	5x3x2,5	21,60	1,25	28,00	365	1547
1685 46 006	6x3x2,5	25,10	1,60	32,40	437	2059
1685 46 007	7x3x2,5	25,10	1,60	32,40	509	2086
1685 46 008	8x3x2,5	26,80	1,60	34,30	581	2300
1685 46 010	10x3x2,5	29,80	1,60	37,50	725	2733
1685 46 012	12x3x2,5	32,40	2,00	41,10	868	3340
1685 46 015	15x3x2,5	37,00	2,00	46,00	1084	4071
1685 46 016	16x3x2,5	37,00	2,00	46,00	1156	4098
1685 46 018	18x3x2,5	39,20	2,00	48,30	1300	4504
1685 46 020	20x3x2,5	41,30	2,50	52,50	1444	5570
1685 46 024	24x3x2,5	45,00	2,50	56,40	1732	6378