

**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. Ayrıca iç mekan ve dış mekan döşemelerinde, yanısıra yeraltı 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. They are for indoor and outdoor installation, as well as laying underground, 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
Ekrana	Kalaylı bakır toprak teliyle (0,50 mm <sup>2</sup> -7x0,30 mm) birlikte alüminyum polyester bant
Dış Kılıf	HFFR bileşik, güçlendirilmiş, 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	0,40	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	7,5 x D						
Alev Geciktirici Testi	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
Pair	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)
Outer sheath	HFFR compound, reinforced, 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	0,40	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	7,5 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 : 100 363

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 (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	115	115	115	120	120	140
Efektif kapasite; > 4 çift	Mutual capacitance; > 4 pairs	max.	nF/km	75	75	75	85	85	105
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	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 triples x Cross section	Sheath Thickness	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1618 41 001	1x3x0,50	1,80	7,50	19	84
1618 41 002	2x3x0,50	1,80	10,00	33	140
1618 41 003	3x3x0,50	1,80	10,70	48	156
1618 41 004	4x3x0,50	1,80	11,80	62	187
1618 41 005	5x3x0,50	1,80	12,80	76	226
1618 41 006	6x3x0,50	1,80	14,40	91	272
1618 41 007	7x3x0,50	1,80	14,40	105	274
1618 41 008	8x3x0,50	1,80	15,10	119	301
1618 41 010	10x3x0,50	1,80	16,50	148	366
1618 41 012	12x3x0,50	1,80	17,70	177	406
1618 41 015	15x3x0,50	1,80	19,80	220	516
1618 41 016	16x3x0,50	1,80	19,80	234	518
1618 41 018	18x3x0,50	1,80	20,80	263	577
1618 41 020	20x3x0,50	1,80	21,70	291	607
1618 41 024	24x3x0,50	1,80	23,40	349	717
1618 42 001	1x3x0,75	1,80	7,90	26	96
1618 42 002	2x3x0,75	1,80	10,80	48	168
1618 42 003	3x3x0,75	1,80	11,60	70	190
1618 42 004	4x3x0,75	1,80	12,80	92	230
1618 42 005	5x3x0,75	1,80	13,80	114	280
1618 42 006	6x3x0,75	1,80	15,60	135	337
1618 42 007	7x3x0,75	1,80	15,60	157	343
1618 42 008	8x3x0,75	1,80	16,50	179	381
1618 42 010	10x3x0,75	1,80	18,00	223	465
1618 42 012	12x3x0,75	1,80	19,30	266	524
1618 42 015	15x3x0,75	1,80	21,70	332	664
1618 42 016	16x3x0,75	1,80	21,70	354	670
1618 42 018	18x3x0,75	1,80	22,80	397	750
1618 42 020	20x3x0,75	2,00	24,20	441	820
1618 42 024	24x3x0,75	2,00	26,10	528	969
1618 43 001	1x3x1	1,80	8,30	34	108
1618 43 002	2x3x1	1,80	11,50	64	194
1618 43 003	3x3x1	1,80	12,40	93	223
1618 43 004	4x3x1	1,80	13,70	122	273
1618 43 005	5x3x1	1,80	14,90	152	337
1618 43 006	6x3x1	1,80	16,90	181	407
1618 43 007	7x3x1	1,80	16,90	211	417
1618 43 008	8x3x1	1,80	17,80	240	465
1618 43 010	10x3x1	1,80	19,40	299	571
1618 43 012	12x3x1	1,80	20,90	358	642
1618 43 015	15x3x1	2,00	24,00	447	847
1618 43 016	16x3x1	2,00	24,00	476	857
1618 43 018	18x3x1	2,00	25,20	535	956
1618 43 020	20x3x1	2,00	26,30	594	1017
1618 43 024	24x3x1	2,00	28,40	712	1203

## Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayılı Kesit	Kılıf Et Kalınlığı	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of triples x Cross section	Sheath Thickness	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1618 44 001	1x3xx1,3	1,80	9,00	43	126
1618 44 002	2x3xx1,3	1,80	12,60	81	232
1618 44 003	3x3xx1,3	1,80	13,60	119	268
1618 44 004	4x3xx1,3	1,80	15,10	158	332
1618 44 005	5x3xx1,3	1,80	16,40	196	411
1618 44 006	6x3xx1,3	1,80	18,80	234	503
1618 44 007	7x3xx1,3	1,80	18,80	272	515
1618 44 008	8x3xx1,3	1,80	19,80	311	572
1618 44 010	10x3xx1,3	1,80	21,70	387	706
1618 44 012	12x3xx1,3	1,80	23,40	464	800
1618 44 015	15x3xx1,3	2,00	26,80	578	1055
1618 44 016	16x3xx1,3	2,00	26,80	617	1068
1618 44 018	18x3xx1,3	2,00	28,20	693	1195
1618 44 020	20x3xx1,3	2,00	29,50	770	1269
1618 44 024	24x3xx1,3	2,00	31,90	923	1506
1618 45 001	1x3x1,5	1,80	9,40	49	138
1618 45 002	2x3x1,5	1,80	13,30	94	258
1618 45 003	3x3x1,5	1,80	14,40	139	302
1618 45 004	4x3x1,5	1,80	16,10	183	376
1618 45 005	5x3x1,5	1,80	17,50	228	465
1618 45 006	6x3x1,5	1,80	20,00	273	570
1618 45 007	7x3x1,5	1,80	20,00	318	584
1618 45 008	8x3x1,5	1,80	21,10	362	651
1618 45 010	10x3x1,5	1,80	23,20	452	809
1618 45 012	12x3x1,5	2,00	25,40	541	942
1618 45 015	15x3x1,5	2,00	28,70	675	1207
1618 45 016	16x3x1,5	2,00	28,70	720	1223
1618 45 018	18x3x1,5	2,00	30,20	809	1372
1618 45 020	20x3x1,5	2,00	31,60	899	1458
1618 45 024	24x3x1,5	2,20	34,60	1077	1771
1618 46 001	1x3x2,5	1,80	10,70	74	184
1618 46 002	2x3x2,5	1,80	15,50	143	355
1618 46 003	3x3x2,5	1,80	16,90	213	423
1618 46 004	4x3x2,5	1,80	18,90	282	533
1618 46 005	5x3x2,5	1,80	20,60	351	667
1618 46 006	6x3x2,5	2,00	24,10	421	845
1618 46 007	7x3x2,5	2,00	24,10	490	871
1618 46 008	8x3x2,5	2,00	25,50	559	973
1618 46 010	10x3x2,5	2,00	28,00	698	1211
1618 46 012	12x3x2,5	2,00	30,30	837	1378
1618 46 015	15x3x2,5	2,20	34,70	1045	1814
1618 46 016	16x3x2,5	2,20	34,70	1114	1839
1618 46 018	18x3x2,5	2,20	36,50	1253	2068
1618 46 020	20x3x2,5	2,20	38,30	1392	2202
1618 46 024	24x3x2,5	2,20	41,50	1669	2625