

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 geciktirici kablolar yangın şartları altında sabit kullanımda enerji iletimini devam ettirirler ve bu 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. 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 on the basis of a fixed operating mode, can continue with the supply of a power under the existing fire conditions and these cables 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. 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	Silikon bileşik, EN 50290-2-36
Damar Tanımlama	Siyah/Beyaz damarlar, numaralı bantla birlikte 1,2...
P Çift	İki damar bir çift olarak bükülür
i Çift Ayırıcı	Polyester bant
M Çift Ekran	Kalaylı bakır toprak teliyle (0,50 mm ² -7x0,30 mm) birlikte alüminyum polyester bant
Büküm	Çiftler (PIMF) uygun adımda katlar halinde bükülür
Ekran	Kalaylı bakır toprak teliyle (0,50 mm ² -7x0,30 mm) birlikte alüminyum polyester bant
İç Kılıf	HFFR bileşik, EN 50290-2-27; Siyah
Ayrıcı	Polyester bant
Zırh	Galvenizli yuvarlak çelik tel, helisel
Dış Kılıf	HFFR bileşik, EN 50290-2-27; Yağ ve UV dayanımlı
Dış Kılıf Rengi	RAL 9005, Siyah; Kırmızı veya diğer renkler

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

Standart	EN 50288-7'e göre adapte						
İzole Et Kalınlığı (nom.)	mm²	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. +180 °C çalışmada						
Çalışma Sıcaklığı	Çalışmada	: - 40 °C ~ + 90 °C					
Sıcaklığı	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						
Devre Bütün. Testi	IEC 60331-21 (Test voltaj: U0/U:300/500 V)						
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	Silicone compound, EN 50290-2-36
Core identification	Black / White cores, with numbered tapes 1,2...
P Pair	Two cores twisted to a pair
i Pair separator	Polyester tape
M Pair screen	Aluminium polyester tape with tinned copper drain wire (0,50 mm ² -7x0,30 mm)
Stranding	Pairs (PIMF) stranded in layers of optimum pitch
Screen	Aluminium polyester tape with tinned copper drain wire (0,50 mm ² -7x0,30 mm)
Inner sheath	HFFR compound, EN 50290-2-27; Black
Separator	Polyester tape
Armour	Galvanized round steel wires, helically
Outer sheath	HFFR compound, EN 50290-2-27; Oil and UV resistant
Sheath colour	~RAL 9005, Black; RAL 3000, Red or other colours

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

Standard	Adapted acc. to EN 50288-7						
Insulation thickness (nom.)	mm²	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. +180 °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						
Circuit integrity (CI) test	IEC 60331-21 (Test voltage: U0/U:300/500 V)						
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 : 100 609



Elektriksel Özellikler @20°C		Electrical Data @20°C		Değerler / Values					
İletken kesiti	Conductor size	nom.	mm ²	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	20					
Efektif kapasite (*Standart)	Mutual capacitance (*Standard)	max.	nF/km	250					
Efektif kapasite	Mutual capacitance	max.	nF/km	160	160	160	170	170	190
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 sayısız Kesit	Yaklaşık 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 ²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2849 41 002	2x2x0,50	10,20	0,90	14,90	33	417
2849 41 003	3x2x0,50	10,70	0,90	15,60	47	459
2849 41 004	4x2x0,50	11,80	0,90	16,70	61	528
2849 41 005	5x2x0,50	12,90	0,90	17,80	75	600
2849 41 006	6x2x0,50	15,00	0,90	20,10	90	723
2849 41 007	7x2x0,50	15,00	0,90	20,10	104	733
2849 41 008	8x2x0,50	15,80	1,25	21,60	118	901
2849 41 010	10x2x0,50	17,50	1,25	23,50	146	1052
2849 41 012	12x2x0,50	19,10	1,25	25,10	175	1181
2849 41 015	15x2x0,50	21,80	1,25	28,00	217	1417
2849 41 016	16x2x0,50	21,80	1,25	28,00	231	1427
2849 41 018	18x2x0,50	22,90	1,25	29,10	260	1539
2849 41 020	20x2x0,50	24,00	1,25	30,20	288	1628
2849 41 024	24x2x0,50	26,10	1,60	33,20	345	2057
2849 42 002	2x2x0,75	11,70	0,90	16,60	62	512
2849 42 003	3x2x0,75	12,70	0,90	17,60	81	585
2849 42 004	4x2x0,75	14,00	0,90	18,90	100	673
2849 42 005	5x2x0,75	16,10	1,25	21,90	119	923
2849 42 006	6x2x0,75	16,10	1,25	21,90	139	934
2849 42 007	7x2x0,75	17,20	1,25	23,20	158	1037
2849 42 008	8x2x0,75	19,10	1,25	25,10	196	1208
2849 42 010	10x2x0,75	20,60	1,25	26,60	234	1315
2849 42 012	12x2x0,75	23,50	1,25	29,70	292	1607
2849 42 015	15x2x0,75	23,50	1,25	29,70	311	1617
2849 42 016	16x2x0,75	25,00	1,25	31,40	349	1783
2849 42 018	18x2x0,75	26,10	1,60	33,20	388	2075
2849 42 020	20x2x0,75	28,50	1,60	35,80	464	2369
2849 42 024	24x2x0,75	11,70	0,90	16,60	62	512
2849 43 002	2x2x1	11,90	0,90	16,80	53	521
2849 43 003	3x2x1	12,50	0,90	17,40	77	563
2849 43 004	4x2x1	13,70	0,90	18,60	102	646
2849 43 005	5x2x1	15,00	0,90	20,10	126	758
2849 43 006	6x2x1	17,50	1,25	23,50	150	1047
2849 43 007	7x2x1	17,50	1,25	23,50	174	1059
2849 43 008	8x2x1	18,50	1,25	24,50	199	1146
2849 43 010	10x2x1	20,50	1,25	26,50	247	1334
2849 43 012	12x2x1	22,30	1,25	28,50	296	1503
2849 43 015	15x2x1	25,50	1,60	32,60	368	2028
2849 43 016	16x2x1	25,50	1,60	32,60	393	2041
2849 43 018	18x2x1	26,80	1,60	33,90	441	2188
2849 43 020	20x2x1	28,30	1,60	35,60	490	2355
2849 43 024	24x2x1	30,80	1,60	38,30	587	2695

Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayısız Kesit	Yaklaşık 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 ²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2849 44 002	2x2x1,3	12,60	0,90	17,50	65	561
2849 44 003	3x2x1,3	13,30	0,90	18,20	95	613
2849 44 004	4x2x1,3	14,60	0,90	19,70	125	719
2849 44 005	5x2x1,3	16,00	1,25	21,80	155	957
2849 44 006	6x2x1,3	18,60	1,25	24,60	185	1146
2849 44 007	7x2x1,3	18,60	1,25	24,60	215	1159
2849 44 008	8x2x1,3	19,90	1,25	25,90	246	1280
2849 44 010	10x2x1,3	22,10	1,25	28,30	306	1509
2849 44 012	12x2x1,3	23,90	1,25	30,10	366	1671
2849 44 015	15x2x1,3	27,40	1,60	34,70	456	2269
2849 44 016	16x2x1,3	27,40	1,60	34,70	486	2282
2849 44 018	18x2x1,3	28,90	1,60	36,20	547	2478
2849 44 020	20x2x1,3	30,40	1,60	37,70	607	2629
2849 44 024	24x2x1,3	33,10	1,60	40,60	727	3013
2849 45 002	2x2x1,5	13,00	0,90	17,90	73	591
2849 45 003	3x2x1,5	13,90	0,90	18,80	108	654
2849 45 004	4x2x1,5	15,00	0,90	20,10	142	757
2849 45 005	5x2x1,5	16,70	1,25	22,50	177	1014
2849 45 006	6x2x1,5	19,40	1,25	25,40	211	1224
2849 45 007	7x2x1,5	19,40	1,25	25,40	246	1240
2849 45 008	8x2x1,5	20,50	1,25	26,50	280	1342
2849 45 010	10x2x1,5	22,80	1,25	29,00	349	1599
2849 45 012	12x2x1,5	24,80	1,25	31,20	418	1795
2849 45 015	15x2x1,5	28,30	1,60	35,60	521	2406
2849 45 016	16x2x1,5	28,30	1,60	35,60	556	2421
2849 45 018	18x2x1,5	30,00	1,60	37,30	625	2643
2849 45 020	20x2x1,5	31,40	1,60	38,90	694	2811
2849 45 024	24x2x1,5	34,20	1,60	41,70	831	3215
2849 46 002	2x2x2,5	15,40	1,25	21,20	106	857
2849 46 003	3x2x2,5	16,50	1,25	22,30	157	957
2849 46 004	4x2x2,5	17,90	1,25	23,90	208	1102
2849 46 005	5x2x2,5	19,80	1,25	25,80	259	1293
2849 46 006	6x2x2,5	23,10	1,25	29,30	310	1574
2849 46 007	7x2x2,5	23,10	1,25	29,30	361	1597
2849 46 008	8x2x2,5	24,60	1,25	31,00	412	1755
2849 46 010	10x2x2,5	27,30	1,60	34,60	513	2295
2849 46 012	12x2x2,5	29,60	1,60	36,90	615	2550
2849 46 015	15x2x2,5	34,00	1,60	41,50	768	3132
2849 46 016	16x2x2,5	34,00	1,60	41,50	819	3155
2849 46 018	18x2x2,5	36,00	2,00	44,50	921	3791
2849 46 020	20x2x2,5	37,70	2,00	46,40	1022	4032
2849 46 024	24x2x2,5	41,30	2,00	50,20	1226	4649

*Dış çap toleransı / Diameter tolerance: ± %7

**Diğer kesitler ve versiyonlar için lütfen sorunuz /

**Please ask for other cross-sections and versions