

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 Ø 0,60 mm kalaylı bakır toprak teliyle birlikte alüminyum polyester bant
F	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
Döşemede 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 Ø 0,60 mm tinned copper drain wire
Stranding	Pairs (PIMF) stranded in layers of optimum pitch
Screen	Aluminium polyestertape 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 : 100 608



Elektriksel Özellikler @20°C		Electrical Data @20°C		Değerler / Values					
İletken kesiti	Conductor size	nom.	mm²	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
	(mm²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2849 41 002	2x2x0,50	10,20	0,90	14,90	29	413
2849 41 003	3x2x0,50	10,70	0,90	15,60	41	453
2849 41 004	4x2x0,50	11,80	0,90	16,70	53	520
2849 41 005	5x2x0,50	12,90	0,90	17,80	66	590
2849 41 006	6x2x0,50	15,00	0,90	20,10	78	711
2849 41 007	7x2x0,50	15,00	0,90	20,10	90	719
2849 41 008	8x2x0,50	15,80	1,25	21,60	102	885
2849 41 010	10x2x0,50	17,50	1,25	23,50	127	1032
2849 41 012	12x2x0,50	19,10	1,25	25,10	151	1157
2849 41 015	15x2x0,50	21,80	1,25	28,00	187	1388
2849 41 016	16x2x0,50	21,80	1,25	28,00	200	1395
2849 41 018	18x2x0,50	22,90	1,25	29,10	224	1504
2849 41 020	20x2x0,50	24,00	1,25	30,20	248	1589
2849 41 024	24x2x0,50	26,10	1,60	33,20	297	2010
2849 42 002	2x2x0,75	11,10	0,90	16,00	39	472
2849 42 003	3x2x0,75	11,70	0,90	16,60	56	507
2849 42 004	4x2x0,75	12,70	0,90	17,60	73	577
2849 42 005	5x2x0,75	14,00	0,90	18,90	90	663
2849 42 006	6x2x0,75	16,10	1,25	21,90	108	911
2849 42 007	7x2x0,75	16,10	1,25	21,90	125	920
2849 42 008	8x2x0,75	17,20	1,25	23,20	142	1021
2849 42 010	10x2x0,75	19,10	1,25	25,10	176	1189
2849 42 012	12x2x0,75	20,60	1,25	26,60	211	1292
2849 42 015	15x2x0,75	23,50	1,25	29,70	262	1577
2849 42 016	16x2x0,75	23,50	1,25	29,70	279	1586
2849 42 018	18x2x0,75	25,00	1,25	31,40	314	1748
2849 42 020	20x2x0,75	26,10	1,60	33,20	348	2036
2849 42 024	24x2x0,75	28,50	1,60	35,80	417	2322
2849 43 002	2x2x1	11,90	0,90	16,80	49	517
2849 43 003	3x2x1	12,50	0,90	17,40	71	557
2849 43 004	4x2x1	13,70	0,90	18,60	94	638
2849 43 005	5x2x1	15,00	0,90	20,10	116	748
2849 43 006	6x2x1	17,50	1,25	23,50	138	1035
2849 43 007	7x2x1	17,50	1,25	23,50	161	1046
2849 43 008	8x2x1	18,50	1,25	24,50	183	1130
2849 43 010	10x2x1	20,50	1,25	26,50	227	1315
2849 43 012	12x2x1	22,30	1,25	28,50	272	1480
2849 43 015	15x2x1	25,50	1,60	32,60	339	1998
2849 43 016	16x2x1	25,50	1,60	32,60	361	2009
2849 43 018	18x2x1	26,80	1,60	33,90	406	2153
2849 43 020	20x2x1	28,30	1,60	35,60	450	2316
2849 43 024	24x2x1	30,80	1,60	38,30	539	2648

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
	(mm²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2849 44 002	2x2x1,3	12,60	0,90	17,50	61	557
2849 44 003	3x2x1,3	13,30	0,90	18,20	89	607
2849 44 004	4x2x1,3	14,60	0,90	19,70	117	711
2849 44 005	5x2x1,3	16,00	1,25	21,80	145	947
2849 44 006	6x2x1,3	18,60	1,25	24,60	173	1135
2849 44 007	7x2x1,3	18,60	1,25	24,60	202	1145
2849 44 008	8x2x1,3	19,90	1,25	25,90	230	1264
2849 44 010	10x2x1,3	22,10	1,25	28,30	286	1490
2849 44 012	12x2x1,3	23,90	1,25	30,10	342	1647
2849 44 015	15x2x1,3	27,40	1,60	34,70	427	2240
2849 44 016	16x2x1,3	27,40	1,60	34,70	455	2251
2849 44 018	18x2x1,3	28,90	1,60	36,20	511	2443
2849 44 020	20x2x1,3	30,40	1,60	37,70	567	2589
2849 44 024	24x2x1,3	33,10	1,60	40,60	680	2966
2849 45 002	2x2x1,5	13,00	0,90	17,90	70	587
2849 45 003	3x2x1,5	13,90	0,90	18,80	102	648
2849 45 004	4x2x1,5	15,00	0,90	20,10	135	749
2849 45 005	5x2x1,5	16,70	1,25	22,50	167	1004
2849 45 006	6x2x1,5	19,40	1,25	25,40	199	1212
2849 45 007	7x2x1,5	19,40	1,25	25,40	232	1226
2849 45 008	8x2x1,5	20,50	1,25	26,50	264	1326
2849 45 010	10x2x1,5	22,80	1,25	29,00	329	1580
2849 45 012	12x2x1,5	24,80	1,25	31,20	394	1771
2849 45 015	15x2x1,5	28,30	1,60	35,60	492	2376
2849 45 016	16x2x1,5	28,30	1,60	35,60	524	2390
2849 45 018	18x2x1,5	30,00	1,60	37,30	589	2608
2849 45 020	20x2x1,5	31,40	1,60	38,90	654	2771
2849 45 024	24x2x1,5	34,20	1,60	41,70	784	3167
2849 46 002	2x2x2,5	15,40	1,25	21,20	102	853
2849 46 003	3x2x2,5	16,50	1,25	22,30	151	952
2849 46 004	4x2x2,5	17,90	1,25	23,90	200	1094
2849 46 005	5x2x2,5	19,80	1,25	25,80	249	1283
2849 46 006	6x2x2,5	23,10	1,25	29,30	298	1562
2849 46 007	7x2x2,5	23,10	1,25	29,30	347	1583
2849 46 008	8x2x2,5	24,60	1,25	31,00	396	1739
2849 46 010	10x2x2,5	27,30	1,60	34,60	494	2275
2849 46 012	12x2x2,5	29,60	1,60	36,90	592	2526
2849 46 015	15x2x2,5	34,00	1,60	41,50	738	3102
2849 46 016	16x2x2,5	34,00	1,60	41,50	787	3123
2849 46 018	18x2x2,5	36,00	2,00	44,50	885	3755
2849 46 020	20x2x2,5	37,70	2,00	46,40	983	3993
2849 46 024	24x2x2,5	41,30	2,00	50,20	1179	4602

*Dış çap toleransı / Diameter tolerance: ± %7

**Diğer kesitler ve versiyonlar için lütfen sorunuz /

**Please ask for other cross-sections and versions