

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. 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... . 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	PVC bileşik, EN 50290-2-21/TI51
Damar Tanımlama	Siyah / Beyaz damarlar numaralı 1-1, 2-2,... 1 çift: Siyah / Beyaz numarasız
Çift	İki damar bir çift olarak bükülür
Büküm	Çiftler sabit adımda katlar halinde bükülür
Ayrıcı	Polyester bant
Ekran	Kalaylı bakır toprak teliyle (0,50 mm ² ~7x0,30 mm) birlikte alüminyum polyester bant
İç Kılıf	PVC bileşik, EN 50290-2-22/TM53; Siyah
Zırh	Galvenizli yuvarlak çelik tel, helisel
Ayırıcı	Polyester bant
Dış Kılıf	PVC bileşik, EN 50290-2-22/TM51; Yağ ve UV dayanımlı
Dış Kılıf Rengi	RAL 9005, Siyah veya -RAL 5015, Mavi

TEKNİK ÖZELLİKLER @20°C

Standart EN 50288-7

İzole Et Kalınlığı (nom.)	mm ²	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 ~ + 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

Sınırlı Oksijen İndeksi EN ISO 4589-1 (ASTM D 2863); (LOI) min. %30

Halojen Asit Gazı Testi EN 60754-1; max. %17

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	PVC compound, EN 50290-2-21/TI51
Core identification	BBlack / White cores numbered 1-1, 2-2,... 1 pair: Black / White without number
Pair	Two cores twisted to a pair
Stranding	Pairs stranded in layers of optimum pitch
Separator	Polyester tape
Screen	Aluminium polyestertape with tinned copper drain wire (0,50 mm ² ~7x0,30 mm)
Inner sheath	PVC compound, EN 50290-2-22/TM53; Black
Armour	Galvanized round steel wires, helically
Separator	Polyester tape
Outer sheath	PVC compound, EN 50290-2-22/TM51; Oil and UV resistant
Sheath colour	-RAL 9005, Black or -RAL 5015, Blue

TECHNICAL DATA @20°C

Standard EN 50288-7

Insulation thickness (nom.)	mm ²	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 ~ + 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

Limiting oxygen index EN ISO 4589-1 (ASTM D 2863); (LOI) min. %30

Halogen acid gas test EN 60754-1; max. %17

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 : 100 307

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 (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	20					
Efektif kapasite (*Standart)	Mutual capacitance (*Standard)	max.	nF/km	250					
Efektif kapasite; ≤ 4 çift	Mutual capacitance; ≤ 4 pairs	max.	nF/km	190	190	190	200	200	220
Efektif kapasite; > 4 çift	Mutual capacitance; > 4 pairs	max.	nF/km	150	150	150	160	160	180
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 sayısız 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
	(mm²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2819 41 001	1x2x0,50	5,40	0,90	10,10	14	214
2819 41 002	2x2x0,50	8,00	0,90	12,70	24	325
2819 41 003	3x2x0,50	8,40	0,90	13,10	33	341
2819 41 004	4x2x0,50	8,90	0,90	13,60	43	374
2819 41 005	5x2x0,50	9,60	0,90	14,30	52	418
2819 41 006	6x2x0,50	11,20	0,90	16,10	62	507
2819 41 007	7x2x0,50	11,20	0,90	16,10	72	508
2819 41 008	8x2x0,50	11,80	0,90	16,70	81	542
2819 41 010	10x2x0,50	13,10	0,90	18,20	100	638
2819 41 012	12x2x0,50	14,10	0,90	19,20	119	698
2819 41 015	15x2x0,50	16,10	1,25	22,10	148	973
2819 41 016	16x2x0,50	16,10	1,25	22,10	158	974
2819 41 018	18x2x0,50	16,90	1,25	22,90	177	1046
2819 41 020	20x2x0,50	17,70	1,25	23,70	196	1095
2819 41 024	24x2x0,50	19,30	1,25	25,50	234	1260
2819 42 001	1x2x0,75	5,80	0,90	10,50	19	229
2819 42 002	2x2x0,75	8,70	0,90	13,40	34	358
2819 42 003	3x2x0,75	9,20	0,90	13,90	48	386
2819 42 004	4x2x0,75	9,60	0,90	14,30	63	418
2819 42 005	5x2x0,75	10,70	0,90	15,60	77	498
2819 42 006	6x2x0,75	12,20	0,90	17,10	92	578
2819 42 007	7x2x0,75	12,20	0,90	17,10	106	580
2819 42 008	8x2x0,75	13,10	0,90	18,20	121	645
2819 42 010	10x2x0,75	14,30	0,90	19,40	150	740
2819 42 012	12x2x0,75	15,70	1,25	21,70	179	959
2819 42 015	15x2x0,75	17,70	1,25	23,70	223	1139
2819 42 016	16x2x0,75	17,70	1,25	23,70	237	1141
2819 42 018	18x2x0,75	18,70	1,25	24,90	266	1252
2819 42 020	20x2x0,75	19,60	1,25	25,80	295	1322
2819 42 024	24x2x0,75	21,40	1,25	27,80	354	1518
2819 43 001	1x2x1	6,20	0,90	10,90	24	252
2819 43 002	2x2x1	9,40	0,90	14,10	44	399
2819 43 003	3x2x1	10,10	0,90	15,00	64	444
2819 43 004	4x2x1	10,60	0,90	15,50	83	490
2819 43 005	5x2x1	11,60	0,90	16,50	103	558
2819 43 006	6x2x1	13,50	0,90	18,60	122	680
2819 43 007	7x2x1	13,50	0,90	18,60	142	684
2819 43 008	8x2x1	14,20	0,90	19,30	162	733
2819 43 010	10x2x1	15,80	1,25	21,80	201	991
2819 43 012	12x2x1	17,00	1,25	23,00	240	1086
2819 43 015	15x2x1	19,40	1,25	25,60	299	1327
2819 43 016	16x2x1	19,40	1,25	25,60	319	1331
2819 43 018	18x2x1	20,40	1,25	26,60	358	1445
2819 43 020	20x2x1	21,50	1,25	27,90	397	1543
2819 43 024	24x2x1	23,30	1,25	29,70	476	1751

Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayısız 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
	(mm²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2819 44 001	1x2x1,3	6,80	0,90	11,50	30	279
2819 44 002	2x2x1,3	10,60	0,90	15,50	56	469
2819 44 003	3x2x1,3	11,20	0,90	16,10	81	506
2819 44 004	4x2x1,3	11,80	0,90	16,70	107	561
2819 44 005	5x2x1,3	13,10	0,90	18,20	132	667
2819 44 006	6x2x1,3	15,00	0,90	20,10	158	786
2819 44 007	7x2x1,3	15,00	0,90	20,10	183	791
2819 44 008	8x2x1,3	16,10	1,25	22,10	209	1003
2819 44 010	10x2x1,3	17,60	1,25	23,60	260	1161
2819 44 012	12x2x1,3	19,20	1,25	25,40	311	1304
2819 44 015	15x2x1,3	22,00	1,25	28,40	387	1603
2819 44 016	16x2x1,3	22,00	1,25	28,40	413	1608
2819 44 018	18x2x1,3	23,10	1,25	29,50	464	1734
2819 44 020	20x2x1,3	24,40	1,60	31,70	515	2042
2819 44 024	24x2x1,3	26,60	1,60	34,10	617	2358
2819 45 001	1x2x1,5	7,20	0,90	11,90	34	296
2819 45 002	2x2x1,5	11,30	0,90	16,20	64	505
2819 45 003	3x2x1,5	11,90	0,90	16,80	94	545
2819 45 004	4x2x1,5	12,80	0,90	17,90	124	632
2819 45 005	5x2x1,5	14,00	0,90	19,10	154	732
2819 45 006	6x2x1,5	16,20	1,25	22,20	183	1007
2819 45 007	7x2x1,5	16,20	1,25	22,20	213	1013
2819 45 008	8x2x1,5	17,20	1,25	23,20	243	1106
2819 45 010	10x2x1,5	19,10	1,25	25,30	303	1303
2819 45 012	12x2x1,5	20,60	1,25	26,80	362	1436
2819 45 015	15x2x1,5	23,70	1,25	30,30	452	1803
2819 45 016	16x2x1,5	23,70	1,25	30,30	481	1809
2819 45 018	18x2x1,5	24,90	1,60	32,20	541	2145
2819 45 020	20x2x1,5	26,10	1,60	33,40	601	2267
2819 45 024	24x2x1,5	28,50	1,60	36,00	720	2600
2819 46 001	1x2x2,5	8,60	0,90	13,30	51	367
2819 46 002	2x2x2,5	13,50	0,90	18,60	97	651
2819 46 003	3x2x2,5	14,30	0,90	19,40	143	707
2819 46 004	4x2x2,5	15,10	0,90	20,20	190	800
2819 46 005	5x2x2,5	16,80	1,25	22,80	236	1098
2819 46 006	6x2x2,5	19,50	1,25	25,70	282	1321
2819 46 007	7x2x2,5	19,50	1,25	25,70	328	1331
2819 46 008	8x2x2,5	20,90	1,25	27,30	375	1484
2819 46 010	10x2x2,5	23,00	1,25	29,40	467	1734
2819 46 012	12x2x2,5	25,00	1,60	32,30	559	2128
2819 46 015	15x2x2,5	28,60	1,60	36,10	698	2620
2819 46 016	16x2x2,5	28,60	1,60	36,10	744	2630
2819 46 018	18x2x2,5	30,30	1,60	38,00	837	2922
2819 46 020	20x2x2,5	31,70	2,00	40,20	929	3333
2819 46 024	24x2x2,5	34,80	2,00	43,70	1114	3901
1639 46 024	24x2x2,5	34,80	2,00	43,70	1114	3901