

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, 105°C sınıfı
Damar	Siyah / Beyaz damarlar numaralı 1-1, 2-2,...
Tanımlama	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, 105°C sınıfı; Siyah
Zırh	Galvenizli yuvarlak çelik tel, helisel
Ayrıcı	Polyester bant
Dış Kılıf	PVC bileşik, 105°C sınıfı; 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 ~ + 105 °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, 105°C grade
Core identification	BBlack / White cores numbered 1-1, 2-2,...
Pair	1 pair: Black / White without number
Stranding	Two cores twisted to a pair
Separator	Pairs stranded in layers of optimum pitch
Screen	Aluminium polyestertape with tinned copper drain wire (0,50 mm ² ~7x0,30 mm)
Inner sheath	PVC compound, 105°C grade; Black
Armour	Galvanized round steel wires, helically
Separator	Polyester tape
Outer sheath	PVC compound, 105°C grade; 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 ~ + 105 °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 : 100 315

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)
1640 41 001	1x2x0,50	5,40	0,90	10,10	14	214
1640 41 002	2x2x0,50	8,00	0,90	12,70	24	325
1640 41 003	3x2x0,50	8,40	0,90	13,10	33	341
1640 41 004	4x2x0,50	8,90	0,90	13,60	43	374
1640 41 005	5x2x0,50	9,60	0,90	14,30	52	418
1640 41 006	6x2x0,50	11,20	0,90	16,10	62	507
1640 41 007	7x2x0,50	11,20	0,90	16,10	72	508
1640 41 008	8x2x0,50	11,80	0,90	16,70	81	542
1640 41 010	10x2x0,50	13,10	0,90	18,20	100	638
1640 41 012	12x2x0,50	14,10	0,90	19,20	119	698
1640 41 015	15x2x0,50	16,10	1,25	22,10	148	973
1640 41 016	16x2x0,50	16,10	1,25	22,10	158	974
1640 41 018	18x2x0,50	16,90	1,25	22,90	177	1046
1640 41 020	20x2x0,50	17,70	1,25	23,70	196	1095
1640 41 024	24x2x0,50	19,30	1,25	25,50	234	1260
1640 42 001	1x2x0,75	5,80	0,90	10,50	19	229
1640 42 002	2x2x0,75	8,70	0,90	13,40	34	358
1640 42 003	3x2x0,75	9,20	0,90	13,90	48	386
1640 42 004	4x2x0,75	9,60	0,90	14,30	63	418
1640 42 005	5x2x0,75	10,70	0,90	15,60	77	498
1640 42 006	6x2x0,75	12,20	0,90	17,10	92	578
1640 42 007	7x2x0,75	12,20	0,90	17,10	106	580
1640 42 008	8x2x0,75	13,10	0,90	18,20	121	645
1640 42 010	10x2x0,75	14,30	0,90	19,40	150	740
1640 42 012	12x2x0,75	15,70	1,25	21,70	179	959
1640 42 015	15x2x0,75	17,70	1,25	23,70	223	1139
1640 42 016	16x2x0,75	17,70	1,25	23,70	237	1141
1640 42 018	18x2x0,75	18,70	1,25	24,90	266	1252
1640 42 020	20x2x0,75	19,60	1,25	25,80	295	1322
1640 42 024	24x2x0,75	21,40	1,25	27,80	354	1518
1640 43 001	1x2x1	6,20	0,90	10,90	24	252
1640 43 002	2x2x1	9,40	0,90	14,10	44	399
1640 43 003	3x2x1	10,10	0,90	15,00	64	444
1640 43 004	4x2x1	10,60	0,90	15,50	83	490
1640 43 005	5x2x1	11,60	0,90	16,50	103	558
1640 43 006	6x2x1	13,50	0,90	18,60	122	680
1640 43 007	7x2x1	13,50	0,90	18,60	142	684
1640 43 008	8x2x1	14,20	0,90	19,30	162	733
1640 43 010	10x2x1	15,80	1,25	21,80	201	991
1640 43 012	12x2x1	17,00	1,25	23,00	240	1086
1640 43 015	15x2x1	19,40	1,25	25,60	299	1327
1640 43 016	16x2x1	19,40	1,25	25,60	319	1331
1640 43 018	18x2x1	20,40	1,25	26,60	358	1445
1640 43 020	20x2x1	21,50	1,25	27,90	397	1543
1640 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)
1640 44 001	1x2x1,3	6,80	0,90	11,50	30	279
1640 44 002	2x2x1,3	10,60	0,90	15,50	56	469
1640 44 003	3x2x1,3	11,20	0,90	16,10	81	506
1640 44 004	4x2x1,3	11,80	0,90	16,70	107	561
1640 44 005	5x2x1,3	13,10	0,90	18,20	132	667
1640 44 006	6x2x1,3	15,00	0,90	20,10	158	786
1640 44 007	7x2x1,3	15,00	0,90	20,10	183	791
1640 44 008	8x2x1,3	16,10	1,25	22,10	209	1003
1640 44 010	10x2x1,3	17,60	1,25	23,60	260	1161
1640 44 012	12x2x1,3	19,20	1,25	25,40	311	1304
1640 44 015	15x2x1,3	22,00	1,25	28,40	387	1603
1640 44 016	16x2x1,3	22,00	1,25	28,40	413	1608
1640 44 018	18x2x1,3	23,10	1,25	29,50	464	1734
1640 44 020	20x2x1,3	24,40	1,60	31,70	515	2042
1640 44 024	24x2x1,3	26,60	1,60	34,10	617	2358
1640 45 001	1x2x1,5	7,20	0,90	11,90	34	296
1640 45 002	2x2x1,5	11,30	0,90	16,20	64	505
1640 45 003	3x2x1,5	11,90	0,90	16,80	94	545
1640 45 004	4x2x1,5	12,80	0,90	17,90	124	632
1640 45 005	5x2x1,5	14,00	0,90	19,10	154	732
1640 45 006	6x2x1,5	16,20	1,25	22,20	183	1007
1640 45 007	7x2x1,5	16,20	1,25	22,20	213	1013
1640 45 008	8x2x1,5	17,20	1,25	23,20	243	1106
1640 45 010	10x2x1,5	19,10	1,25	25,30	303	1303
1640 45 012	12x2x1,5	20,60	1,25	26,80	362	1436
1640 45 015	15x2x1,5	23,70	1,25	30,30	452	1803
1640 45 016	16x2x1,5	23,70	1,25	30,30	481	1809
1640 45 018	18x2x1,5	24,90	1,60	32,20	541	2145
1640 45 020	20x2x1,5	26,10	1,60	33,40	601	2267
1640 45 024	24x2x1,5	28,50	1,60	36,00	720	2600
1640 46 001	1x2x2,5	8,60	0,90	13,30	51	367
1640 46 002	2x2x2,5	13,50	0,90	18,60	97	651
1640 46 003	3x2x2,5	14,30	0,90	19,40	143	707
1640 46 004	4x2x2,5	15,10	0,90	20,20	190	800
1640 46 005	5x2x2,5	16,80	1,25	22,80	236	1098
1640 46 006	6x2x2,5	19,50	1,25	25,70	282	1321
1640 46 007	7x2x2,5	19,50	1,25	25,70	328	1331
1640 46 008	8x2x2,5	20,90	1,25	27,30	375	1484
1640 46 010	10x2x2,5	23,00	1,25	29,40	467	1734
1640 46 012	12x2x2,5	25,00	1,60	32,30	559	2128
1640 46 015	15x2x2,5	28,60	1,60	36,10	698	2620
1640 46 016	16x2x2,5	28,60	1,60	36,10	744	2630
1640 46 018	18x2x2,5	30,30	1,60	38,00	837	2922
1640 46 020	20x2x2,5	31,70	2,00	40,20	929	3333
1640 46 024	24x2x2,5	34,80	2,00	43,70	1114	3901