

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. Ayrıca bu kablolar doğrudan gömülerek kullanılmazlar. İç mekan ve dış mekan 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... . 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. These cables are not recommended for direct burial. 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	XLPE bileşik, EN 50290-2-29
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
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.)	<table border="1"> <tr> <td>mm²</td> <td>0,50</td> <td>0,75</td> <td>1,0</td> <td>1,3</td> <td>1,5</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>mm</td> <td>0,40</td> <td>0,40</td> <td>0,40</td> <td>0,45</td> <td>0,50</td> <td>0,60</td> </tr> </table>	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
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									
İletken Sıcaklığı	Max. +90 °C çalışmada														
Çalışma Sıcaklığı	Çalışmada : - 40 °C ~ + 80 °C Döşemede : - 5 °C ~ + 50 °C														
Min. bükülme yarıçapı	7,5 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	XLPE compound, EN 50290-2-29
Core identification	Black / 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)
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.)	<table border="1"> <tr> <td>mm²</td> <td>0,50</td> <td>0,75</td> <td>1,0</td> <td>1,3</td> <td>1,5</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>mm</td> <td>0,40</td> <td>0,40</td> <td>0,40</td> <td>0,45</td> <td>0,50</td> <td>0,60</td> </tr> </table>	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
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									
Conductor temperature	Max. +90 °C in operation														
Temperature range	Operation : - 40 °C ~ + 80 °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														
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 : 100 347

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	5000					
Efektif kapasite (*Standart)	Mutual capacitance (*Standard)	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	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of pairs x Cross section	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm²)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1648 41 001	1x2x0,50	5,60	14	45
1648 41 002	2x2x0,50	8,00	24	82
1648 41 003	3x2x0,50	8,40	33	88
1648 41 004	4x2x0,50	8,90	43	103
1648 41 005	5x2x0,50	9,60	52	129
1648 41 006	6x2x0,50	11,20	62	163
1648 41 007	7x2x0,50	11,20	72	161
1648 41 008	8x2x0,50	11,80	81	178
1648 41 010	10x2x0,50	13,10	100	228
1648 41 012	12x2x0,50	14,10	119	252
1648 41 015	15x2x0,50	16,10	148	335
1648 41 016	16x2x0,50	16,10	158	333
1648 41 018	18x2x0,50	16,90	177	372
1648 41 020	20x2x0,50	17,70	196	389
1648 41 024	24x2x0,50	19,30	234	474
1648 42 001	1x2x0,75	6,00	19	52
1648 42 002	2x2x0,75	8,70	34	98
1648 42 003	3x2x0,75	9,20	48	109
1648 42 004	4x2x0,75	9,60	63	130
1648 42 005	5x2x0,75	10,70	77	169
1648 42 006	6x2x0,75	12,20	92	207
1648 42 007	7x2x0,75	12,20	106	207
1648 42 008	8x2x0,75	13,10	121	236
1648 42 010	10x2x0,75	14,30	150	293
1648 42 012	12x2x0,75	15,70	179	335
1648 42 015	15x2x0,75	17,70	223	436
1648 42 016	16x2x0,75	17,70	237	436
1648 42 018	18x2x0,75	18,70	266	498
1648 42 020	20x2x0,75	19,60	295	523
1648 42 024	24x2x0,75	21,40	354	635
1648 43 001	1x2x1	6,40	24	61
1648 43 002	2x2x1	9,40	44	117
1648 43 003	3x2x1	10,10	64	135
1648 43 004	4x2x1	10,60	83	163
1648 43 005	5x2x1	11,60	103	204
1648 43 006	6x2x1	13,50	122	259
1648 43 007	7x2x1	13,50	142	260
1648 43 008	8x2x1	14,20	162	291
1648 43 010	10x2x1	15,80	201	370
1648 43 012	12x2x1	17,00	240	416
1648 43 015	15x2x1	19,40	299	548
1648 43 016	16x2x1	19,40	319	550
1648 43 018	18x2x1	20,40	358	618
1648 43 020	20x2x1	21,50	397	664
1648 43 024	24x2x1	23,30	476	789

Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayılı Kesit	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of pairs x Cross section	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm²)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1648 44 001	1x2x1,3	7,00	30	71
1648 44 002	2x2x1,3	10,60	56	146
1648 44 003	3x2x1,3	11,20	81	164
1648 44 004	4x2x1,3	11,80	107	199
1648 44 005	5x2x1,3	13,10	132	260
1648 44 006	6x2x1,3	15,00	158	320
1648 44 007	7x2x1,3	15,00	183	321
1648 44 008	8x2x1,3	16,10	209	367
1648 44 010	10x2x1,3	17,60	260	461
1648 44 012	12x2x1,3	19,20	311	526
1648 44 015	15x2x1,3	22,00	387	699
1648 44 016	16x2x1,3	22,00	413	701
1648 44 018	18x2x1,3	23,10	464	788
1648 44 020	20x2x1,3	24,40	515	844
1648 44 024	24x2x1,3	26,60	617	1019
1648 45 001	1x2x1,5	7,40	34	79
1648 45 002	2x2x1,5	11,30	64	164
1648 45 003	3x2x1,5	11,90	94	184
1648 45 004	4x2x1,5	12,80	124	234
1648 45 005	5x2x1,5	14,00	154	295
1648 45 006	6x2x1,5	16,20	183	373
1648 45 007	7x2x1,5	16,20	213	375
1648 45 008	8x2x1,5	17,20	243	422
1648 45 010	10x2x1,5	19,10	303	538
1648 45 012	12x2x1,5	20,60	362	605
1648 45 015	15x2x1,5	23,50	452	801
1648 45 016	16x2x1,5	23,50	481	803
1648 45 018	18x2x1,5	24,90	541	920
1648 45 020	20x2x1,5	26,10	601	969
1648 45 024	24x2x1,5	28,50	720	1172
1648 46 001	1x2x2,5	8,60	51	107
1648 46 002	2x2x2,5	13,50	97	236
1648 46 003	3x2x2,5	14,30	143	269
1648 46 004	4x2x2,5	15,10	190	333
1648 46 005	5x2x2,5	16,80	236	436
1648 46 006	6x2x2,5	19,50	282	552
1648 46 007	7x2x2,5	19,50	328	557
1648 46 008	8x2x2,5	20,90	375	635
1648 46 010	10x2x2,5	23,00	467	800
1648 46 012	12x2x2,5	25,00	559	916
1648 46 015	15x2x2,5	28,60	698	1214
1648 46 016	16x2x2,5	28,60	744	1219
1648 46 018	18x2x2,5	30,30	837	1392
1648 46 020	20x2x2,5	31,70	929	1468
1648 46 024	24x2x2,5	34,80	1114	1793

*Dış çap toleransı / Diameter tolerance: ± %

**Diğer kesitler ve versiyonlar için lütfen sorunuz /

**Please ask for other cross-sections and versions