

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 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. The armour above the inner sheath protects the cable from mechanical shocks. They are for indoor and outdoor installation, in dry 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 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
Büküm	Çiftler (PIMF) uygun adımda katlar halinde bükülür
Ayırıcı	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/TM51; 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.)	<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									
Çalışma Sıcaklığı	Çalışmada : - 30 °C ~ + 70 °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	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
Separator	Polyester tape
Screen	Aluminium polyester tape with tinned copper drain wire (0,50 mm ² -7x0,30 mm)
Inner sheath	PVC compound, EN 50290-2-22/TM51; Black
Armour	Galvenised 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.)	<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									
Temperature range	Operation : - 30 °C ~ + 70 °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 : 100 293

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	190	190	190	200	200	220
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	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 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)
1643 41 002	2x2x0,50	8,50	0,90	13,20	29	350
1643 41 003	3x2x0,50	9,00	0,90	13,70	41	377
1643 41 004	4x2x0,50	9,50	0,90	14,20	53	415
1643 41 005	5x2x0,50	10,50	0,90	15,40	66	486
1643 41 006	6x2x0,50	12,00	0,90	16,90	78	564
1643 41 007	7x2x0,50	12,00	0,90	16,90	90	567
1643 41 008	8x2x0,50	12,90	0,90	18,00	102	638
1643 41 010	10x2x0,50	14,10	0,90	19,20	127	732
1643 41 012	12x2x0,50	15,10	1,25	20,90	151	914
1643 41 015	15x2x0,50	17,30	1,25	23,30	187	1112
1643 41 016	16x2x0,50	17,30	1,25	23,30	200	1115
1643 41 018	18x2x0,50	18,20	1,25	24,20	224	1210
1643 41 020	20x2x0,50	19,20	1,25	25,40	248	1294
1643 41 024	24x2x0,50	20,70	1,25	26,90	297	1445
1643 42 002	2x2x0,75	9,30	0,90	14,00	39	392
1643 42 003	3x2x0,75	9,80	0,90	14,50	56	423
1643 42 004	4x2x0,75	10,50	0,90	15,40	73	483
1643 42 005	5x2x0,75	11,50	0,90	16,40	90	558
1643 42 006	6x2x0,75	13,30	0,90	18,40	108	671
1643 42 007	7x2x0,75	13,30	0,90	18,40	125	676
1643 42 008	8x2x0,75	14,10	0,90	19,20	142	733
1643 42 010	10x2x0,75	15,40	1,25	21,20	176	959
1643 42 012	12x2x0,75	16,80	1,25	22,80	211	1082
1643 42 015	15x2x0,75	19,20	1,25	25,40	262	1325
1643 42 016	16x2x0,75	19,20	1,25	25,40	279	1330
1643 42 018	18x2x0,75	20,20	1,25	26,40	314	1433
1643 42 020	20x2x0,75	21,30	1,25	27,70	348	1544
1643 42 024	24x2x0,75	23,00	1,25	29,40	417	1739
1643 43 002	2x2x1	10,00	0,90	14,70	49	432
1643 43 003	3x2x1	10,80	0,90	15,70	71	483
1643 43 004	4x2x1	11,40	0,90	16,30	94	537
1643 43 005	5x2x1	12,40	0,90	17,30	116	621
1643 43 006	6x2x1	14,40	0,90	19,50	138	750
1643 43 007	7x2x1	14,40	0,90	19,50	160	757
1643 43 008	8x2x1	15,30	1,25	21,10	183	936
1643 43 010	10x2x1	16,90	1,25	22,90	227	1105
1643 43 012	12x2x1	18,50	1,25	24,70	272	1248
1643 43 015	15x2x1	20,90	1,25	27,10	339	1494
1643 43 016	16x2x1	20,90	1,25	27,10	361	1501
1643 43 018	18x2x1	22,20	1,25	28,60	405	1659
1643 43 020	20x2x1	23,20	1,25	29,60	450	1750
1643 43 024	24x2x1	25,30	1,60	32,60	539	2205

Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayılı 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)
1643 44 002	2x2x1,3	11,30	0,90	16,20	61	505
1643 44 003	3x2x1,3	12,00	0,90	16,90	89	547
1643 44 004	4x2x1,3	12,60	0,90	17,50	117	609
1643 44 005	5x2x1,3	14,00	0,90	19,10	145	731
1643 44 006	6x2x1,3	16,30	1,25	22,30	173	1018
1643 44 007	7x2x1,3	16,30	1,25	22,30	202	1025
1643 44 008	8x2x1,3	17,30	1,25	23,30	230	1104
1643 44 010	10x2x1,3	19,20	1,25	25,40	286	1316
1643 44 012	12x2x1,3	20,70	1,25	26,90	342	1437
1643 44 015	15x2x1,3	23,60	1,25	30,00	427	1763
1643 44 016	16x2x1,3	23,60	1,25	30,00	455	1770
1643 44 018	18x2x1,3	25,10	1,60	32,40	511	2164
1643 44 020	20x2x1,3	26,20	1,60	33,50	567	2268
1643 44 024	24x2x1,3	28,60	1,60	36,10	680	2601
1643 45 002	2x2x1,5	12,10	0,90	17,00	69	548
1643 45 003	3x2x1,5	12,80	0,90	17,70	102	594
1643 45 004	4x2x1,5	13,70	0,90	18,80	134	687
1643 45 005	5x2x1,5	15,00	1,25	20,80	167	912
1643 45 006	6x2x1,5	17,50	1,25	23,50	199	1101
1643 45 007	7x2x1,5	17,50	1,25	23,50	232	1109
1643 45 008	8x2x1,5	18,70	1,25	24,90	264	1232
1643 45 010	10x2x1,5	20,50	1,25	26,70	329	1434
1643 45 012	12x2x1,5	22,40	1,25	28,80	394	1619
1643 45 015	15x2x1,5	25,50	1,60	32,80	491	2166
1643 45 016	16x2x1,5	25,50	1,60	32,80	523	2174
1643 45 018	18x2x1,5	27,10	1,60	34,60	588	2419
1643 45 020	20x2x1,5	28,30	1,60	35,80	653	2533
1643 45 024	24x2x1,5	30,90	2,00	39,40	783	3186
1643 46 002	2x2x2,5	14,50	0,90	19,60	102	700
1643 46 003	3x2x2,5	15,40	1,25	21,20	151	882
1643 46 004	4x2x2,5	16,40	1,25	22,40	200	1019
1643 46 005	5x2x2,5	18,00	1,25	24,00	249	1188
1643 46 006	6x2x2,5	21,20	1,25	27,60	298	1474
1643 46 007	7x2x2,5	21,20	1,25	27,60	347	1486
1643 46 008	8x2x2,5	22,50	1,25	28,90	396	1613
1643 46 010	10x2x2,5	24,90	1,60	32,20	493	2101
1643 46 012	12x2x2,5	27,20	1,60	34,70	591	2370
1643 46 015	15x2x2,5	31,00	2,00	39,50	738	3167
1643 46 016	16x2x2,5	31,00	2,00	39,50	787	3178
1643 46 018	18x2x2,5	32,90	2,00	41,60	884	3510
1643 46 020	20x2x2,5	34,40	2,00	43,10	982	3679
1643 46 024	24x2x2,5	37,70	2,00	46,80	1177	4289