

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	PE bileşik, EN 50290-2-23
Damar Tanımlama	Siyah / Beyaz / Kırmızı damarlar, numaralı bantla birlikte 1,2..
T Üçlü	Üç damar bir üçlü olarak bükülür
i Üçlü Ayırıcı	Polyester bant
M Üçlü Ekran	Ø 0,60 mm kalaylı bakır toprak teliyle birlikte alüminyum polyester bant
Büküm	Üçlüler (TIMF) 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	PE compound, EN 50290-2-23
Core identification	Black / White / Red cores, with numbered tapes 1,2...
T Triple	Three cores twisted to a triple
i Triple separator	Polyester tape
M Triple screen	Aluminium polyester tape with Ø 0,60 mm tinned copper drain wire
Stranding	Triples (TIMF) 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/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 : 100 326



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	5000					
Efektif kapasite (*Standart)	Mutual capacitance (*Standard)	max.	nF/km	150					
Efektif kapasite	Mutual capacitance	max.	nF/km	115	115	115	120	120	140
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	Üçlü sayısı x Kesit	Yaklaşık İç Kılıf Çap	Zırh Teli Çapı Ø	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of triples 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)
1661 41 002	2x3x0,50	9,00	0,90	13,70	39	380
1661 41 003	3x3x0,50	9,80	0,90	14,50	56	419
1661 41 004	4x3x0,50	11,20	0,90	16,10	72	504
1661 41 005	5x3x0,50	12,20	0,90	17,10	89	571
1661 41 006	6x3x0,50	14,20	0,90	19,30	106	693
1661 41 007	7x3x0,50	14,20	0,90	19,30	123	698
1661 41 008	8x3x0,50	14,90	1,25	20,70	140	861
1661 41 010	10x3x0,50	16,60	1,25	22,60	174	1025
1661 41 012	12x3x0,50	17,90	1,25	23,90	208	1108
1661 41 015	15x3x0,50	20,40	1,25	26,60	259	1355
1661 41 016	16x3x0,50	20,40	1,25	26,60	276	1360
1661 41 018	18x3x0,50	21,70	1,25	28,10	310	1503
1661 41 020	20x3x0,50	22,70	1,25	29,10	344	1574
1661 41 024	24x3x0,50	24,80	1,60	32,10	412	1999
1661 42 002	2x3x0,75	9,80	0,90	14,50	53	426
1661 42 003	3x3x0,75	10,90	0,90	15,80	78	493
1661 42 004	4x3x0,75	12,20	0,90	17,10	102	567
1661 42 005	5x3x0,75	13,50	0,90	18,60	127	679
1661 42 006	6x3x0,75	15,70	1,25	21,70	151	936
1661 42 007	7x3x0,75	15,70	1,25	21,70	176	944
1661 42 008	8x3x0,75	16,60	1,25	22,60	200	1024
1661 42 010	10x3x0,75	18,40	1,25	24,60	249	1205
1661 42 012	12x3x0,75	19,90	1,25	26,10	298	1314
1661 42 015	15x3x0,75	22,70	1,25	29,10	371	1607
1661 42 016	16x3x0,75	22,70	1,25	29,10	396	1614
1661 42 018	18x3x0,75	24,10	1,60	31,40	445	1973
1661 42 020	20x3x0,75	25,20	1,60	32,50	493	2072
1661 42 024	24x3x0,75	27,50	1,60	35,00	591	2369
1661 43 002	2x3x1	10,80	0,90	15,70	69	488
1661 43 003	3x3x1	11,70	0,90	16,60	101	541
1661 43 004	4x3x1	13,40	0,90	18,50	133	659
1661 43 005	5x3x1	14,70	0,90	19,80	165	764
1661 43 006	6x3x1	17,10	1,25	23,10	197	1046
1661 43 007	7x3x1	17,10	1,25	23,10	229	1058
1661 43 008	8x3x1	18,20	1,25	24,40	261	1185
1661 43 010	10x3x1	20,00	1,25	26,20	326	1363
1661 43 012	12x3x1	21,90	1,25	28,30	390	1531
1661 43 015	15x3x1	24,90	1,60	32,20	486	2052
1661 43 016	16x3x1	24,90	1,60	32,20	518	2065
1661 43 018	18x3x1	26,50	1,60	34,00	582	2278
1661 43 020	20x3x1	27,70	1,60	35,20	646	2409
1661 43 024	24x3x1	30,20	2,00	38,70	775	3026

Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Üçlü sayısı x Kesit	Yaklaşık İç Kılıf Çap	Zırh Teli Çapı Ø	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of triples 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)
1661 44 002	2x3x1,3	12,00	0,90	16,90	86	554
1661 44 003	3x3x1,3	13,30	0,90	18,40	127	646
1661 44 004	4x3x1,3	14,90	1,25	20,70	168	867
1661 44 005	5x3x1,3	16,60	1,25	22,60	209	1039
1661 44 006	6x3x1,3	19,30	1,25	25,50	250	1245
1661 44 007	7x3x1,3	19,30	1,25	25,50	291	1259
1661 44 008	8x3x1,3	20,40	1,25	26,60	332	1363
1661 44 010	10x3x1,3	22,70	1,25	29,10	413	1614
1661 44 012	12x3x1,3	24,70	1,60	32,00	495	2003
1661 44 015	15x3x1,3	28,20	1,60	35,70	618	2445
1661 44 016	16x3x1,3	28,20	1,60	35,70	659	2459
1661 44 018	18x3x1,3	29,90	1,60	37,60	740	2706
1661 44 020	20x3x1,3	31,30	2,00	39,80	822	3130
1661 44 024	24x3x1,3	34,10	2,00	42,80	986	3576
1661 45 002	2x3x1,5	13,00	0,90	18,10	99	625
1661 45 003	3x3x1,5	14,20	0,90	19,30	147	701
1661 45 004	4x3x1,5	16,10	1,25	22,10	194	969
1661 45 005	5x3x1,5	17,70	1,25	23,70	241	1124
1661 45 006	6x3x1,5	20,90	1,25	27,30	289	1394
1661 45 007	7x3x1,5	20,90	1,25	27,30	336	1410
1661 45 008	8x3x1,5	22,10	1,25	28,50	383	1527
1661 45 010	10x3x1,5	24,50	1,60	31,80	478	2001
1661 45 012	12x3x1,5	26,70	1,60	34,20	573	2242
1661 45 015	15x3x1,5	30,50	2,00	39,00	715	2983
1661 45 016	16x3x1,5	30,50	2,00	39,00	762	3000
1661 45 018	18x3x1,5	32,30	2,00	41,00	857	3305
1661 45 020	20x3x1,5	33,80	2,00	42,50	951	3471
1661 45 024	24x3x1,5	37,10	2,00	46,20	1141	4038
1661 46 002	2x3x2,5	15,40	1,25	21,20	149	899
1661 46 003	3x3x2,5	17,00	1,25	23,00	221	1042
1661 46 004	4x3x2,5	19,40	1,25	25,60	293	1266
1661 46 005	5x3x2,5	21,60	1,25	28,00	365	1518
1661 46 006	6x3x2,5	25,10	1,60	32,40	437	2024
1661 46 007	7x3x2,5	25,10	1,60	32,40	509	2051
1661 46 008	8x3x2,5	26,80	1,60	34,30	581	2261
1661 46 010	10x3x2,5	29,80	1,60	37,50	725	2687
1661 46 012	12x3x2,5	32,40	2,00	41,10	868	3287
1661 46 015	15x3x2,5	37,00	2,00	46,00	1084	4008
1661 46 016	16x3x2,5	37,00	2,00	46,00	1156	4036
1661 46 018	18x3x2,5	39,20	2,00	48,30	1300	4436
1661 46 020	20x3x2,5	41,30	2,50	52,50	1444	5493
1661 46 024	24x3x2,5	45,00	2,50	56,40	1732	6291