

**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 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, damp 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 1-1-1, ... 1 üçlü: Siyah / Beyaz / Kırmızı numarasız
Üçlü	Üç damar bir üçlü olarak bükülür
Büküm	Üçlüler sabit adımda katlar halinde bükülür
Ayrıcı	Polyester bant
Ekran	Kalaylı bakır toprak teliyle (0,50 mm <sup>2</sup> -7x0,30 mm) birlikte alüminyum polyester bant
İç Kılıf	PVC bileşik, EN 50290-2-22/TM51; Siyah
Zırh	Galvenizli yuvarlak çelik tel, helisel
Ayrıcı	Polyester bant
Dış Kılıf	PVC bileşik, EN 50290-2-22/TM51; Yağ ve UV dayanımlı, alev geciktiricili
Dış Kılıf Rengi	RAL 9005, Siyah veya -RAL 5015, Mavi

**TEKNİK ÖZELLİKLER @20°C**

Standart EN 50288-7

İzole Et Kalınlığı (nom.)	mm <sup>2</sup>	0,50	0,75	1,0	1,3	1,5	2,5
	mm	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,70

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 &amp; 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 numbered 1-1-1, ... 1 triple: Black / White / Red without number
Triple	Three cores twisted to a triple
Stranding	Triples stranded in layers of optimum pitch
Separator	Polyester tape
Screen	Aluminium polyestertape with tinned copper drain wire (0,50 mm <sup>2</sup> -7x0,30 mm)
Inner sheath	PVC compound, EN 50290-2-22/TM51; Black
Armour	Galvanized round steel wires, helically
Separator	Polyester tape
Outer sheath	PVC compound, EN 50290-2-22/TM51; Oil and UV resistant, flame-retardant
Sheath colour	-RAL 9005, Black or -RAL 5015, Blue

**TECHNICAL DATA @20°C**

Standard EN 50288-7

Insulation thickness (nom.)	mm <sup>2</sup>	0,50	0,75	1,0	1,3	1,5	2,5
	mm	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,70

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 &amp; 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 : 100 458

Elektriksel Özellikler @20°C		Electrical Data @20°C		Değerler / Values					
İletken kesiti	Conductor size	nom.	mm <sup>2</sup>	0,50	0,75	1,0	1,3	1,5	2,5
İletken direnci (Tek üçlü)	Conductor resistance(Single Triple)	max.	Ω/km	36,0	24,5	18,1	13,9	12,1	7,41
İletken direnci (Çok üçlü)	Conductor resistance (MultiTriple)	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 üçlü	Mutual capacitance; ≤ 4 triples	max.	nF/km	160	160	160	170	170	190
Efektif kapasite; > 4 üçlü	Mutual capacitance; > 4 triples	max.	nF/km	120	120	120	130	130	150
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	500					
Test gerilimi Urms damar/damar	Test voltage Urms core/core	-	Vac / Vdc	2000 / 3000 (1 min.)					
Test gerilimi Urms damar/ekran	Test voltage Urms core/screen	-	Vac / Vdc	2000 / 3000 (1min.)					

## Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayılı 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
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2651 41 001	1x3x0,50	6,60	0,90	11,30	19	261
2651 41 002	2x3x0,50	10,10	0,90	15,00	33	428
2651 41 003	3x3x0,50	11,00	0,90	15,90	48	467
2651 41 004	4x3x0,50	12,30	0,90	17,20	62	533
2651 41 005	5x3x0,50	13,70	0,90	18,80	76	635
2651 41 006	6x3x0,50	15,90	1,25	21,90	91	894
2651 41 007	7x3x0,50	15,90	1,25	21,90	105	892
2651 41 008	8x3x0,50	16,80	1,25	22,80	119	956
2651 41 010	10x3x0,50	18,60	1,25	24,80	148	1115
2651 41 012	12x3x0,50	21,20	1,25	27,60	177	1291
2651 41 015	15x3x0,50	23,00	1,25	29,40	220	1483
2651 41 016	16x3x0,50	23,00	1,25	29,40	234	1480
2651 41 018	18x3x0,50	24,40	1,25	31,00	263	1629
2651 41 020	20x3x0,50	25,50	1,60	32,80	291	1907
2651 41 024	24x3x0,50	27,80	1,60	35,30	349	2168
2651 42 001	1x3x0,75	7,00	0,90	11,70	26	280
2651 42 002	2x3x0,75	10,80	0,90	15,70	48	470
2651 42 003	3x3x0,75	11,80	0,90	16,70	70	521
2651 42 004	4x3x0,75	13,40	0,90	18,50	92	622
2651 42 005	5x3x0,75	14,70	0,90	19,80	114	720
2651 42 006	6x3x0,75	17,10	1,25	23,10	135	994
2651 42 007	7x3x0,75	17,10	1,25	23,10	157	995
2651 42 008	8x3x0,75	18,30	1,25	24,50	179	1118
2651 42 010	10x3x0,75	20,10	1,25	26,30	223	1274
2651 42 012	12x3x0,75	22,00	1,25	28,40	266	1434
2651 42 015	15x3x0,75	25,10	1,60	32,40	332	1938
2651 42 016	16x3x0,75	25,10	1,60	32,40	354	1939
2651 42 018	18x3x0,75	26,60	1,60	34,10	397	2136
2651 42 020	20x3x0,75	27,80	1,60	35,30	441	2229
2651 42 024	24x3x0,75	30,30	1,60	38,00	528	2554
2651 43 001	1x3x1	7,40	0,90	12,10	34	305
2651 43 002	2x3x1	11,60	0,90	16,50	64	519
2651 43 003	3x3x1	12,80	0,90	17,90	93	595
2651 43 004	4x3x1	14,40	0,90	19,50	122	695
2651 43 005	5x3x1	16,00	1,25	22,00	152	953
2651 43 006	6x3x1	18,60	1,25	24,80	181	1144
2651 43 007	7x3x1	18,60	1,25	24,80	211	1149
2651 43 008	8x3x1	19,60	1,25	25,80	240	1245
2651 43 010	10x3x1	21,80	1,25	28,20	299	1466
2651 43 012	12x3x1	23,80	1,25	30,40	358	1645
2651 43 015	15x3x1	27,10	1,60	34,60	447	2222
2651 43 016	16x3x1	27,10	1,60	34,60	476	2227
2651 43 018	18x3x1	28,60	1,60	36,10	535	2396
2651 43 020	20x3x1	30,10	1,60	37,80	594	2560
2651 43 024	24x3x1	32,80	2,00	41,50	712	3230

## Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayılı 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
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2651 44 001	1x3x1,3	7,80	0,90	12,50	43	326
2651 44 002	2x3x1,3	12,30	0,90	17,20	81	564
2651 44 003	3x3x1,3	13,60	0,90	18,70	119	654
2651 44 004	4x3x1,3	15,50	1,25	21,50	158	913
2651 44 005	5x3x1,3	17,00	1,25	23,00	196	1044
2651 44 006	6x3x1,3	19,80	1,25	26,00	234	1264
2651 44 007	7x3x1,3	19,80	1,25	26,00	272	1273
2651 44 008	8x3x1,3	21,20	1,25	27,60	311	1421
2651 44 010	10x3x1,3	23,30	1,25	29,70	387	1640
2651 44 012	12x3x1,3	25,40	1,60	32,70	464	2026
2651 44 015	15x3x1,3	29,20	1,60	36,90	578	2528
2651 44 016	16x3x1,3	29,20	1,60	36,90	617	2537
2651 44 018	18x3x1,3	30,70	1,60	38,40	693	2732
2651 44 020	20x3x1,3	32,40	2,00	41,10	770	3205
2651 44 024	24x3x1,3	35,30	2,00	44,20	923	3681
2651 45 001	1x3x1,5	8,00	0,90	12,70	49	342
2651 45 002	2x3x1,5	12,90	0,90	18,00	94	620
2651 45 003	3x3x1,5	14,00	0,90	19,10	139	688
2651 45 004	4x3x1,5	16,00	1,25	22,00	183	960
2651 45 005	5x3x1,5	17,50	1,25	23,50	228	1110
2651 45 006	6x3x1,5	20,40	1,25	26,60	273	1341
2651 45 007	7x3x1,5	20,40	1,25	26,60	318	1354
2651 45 008	8x3x1,5	21,80	1,25	28,20	362	1501
2651 45 010	10x3x1,5	24,20	1,25	30,80	452	1777
2651 45 012	12x3x1,5	26,40	1,60	33,90	541	2196
2651 45 015	15x3x1,5	29,30	1,60	37,00	675	2642
2651 45 016	16x3x1,5	30,10	1,60	37,80	720	2689
2651 45 018	18x3x1,5	31,90	2,00	40,60	809	3263
2651 45 020	20x3x1,5	33,50	2,00	42,20	899	3426
2651 45 024	24x3x1,5	36,50	2,00	45,40	1077	3936
2651 46 001	1x3x2,5	9,50	0,90	14,20	74	424
2651 46 002	2x3x2,5	15,00	0,90	20,10	143	765
2651 46 003	3x3x2,5	16,70	1,25	22,70	213	1026
2651 46 004	4x3x2,5	19,00	1,25	25,20	282	1232
2651 46 005	5x3x2,5	21,10	1,25	27,50	351	1471
2651 46 006	6x3x2,5	24,60	1,25	31,20	421	1775
2651 46 007	7x3x2,5	24,60	1,25	31,20	490	1797
2651 46 008	8x3x2,5	26,00	1,60	33,30	559	2158
2651 46 010	10x3x2,5	29,10	1,60	36,80	698	2600
2651 46 012	12x3x2,5	31,70	2,00	40,40	837	3200
2651 46 015	15x3x2,5	36,20	2,00	45,10	1045	3908
2651 46 016	16x3x2,5	36,20	2,00	45,10	1114	3930
2651 46 018	18x3x2,5	38,30	2,00	47,40	1253	4322
2651 46 020	20x3x2,5	40,40	2,50	51,60	1392	5348
2651 46 024	24x3x2,5	44,00	2,50	55,40	1669	6126