

**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
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.)	mm <sup>2</sup>	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 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
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	0,40	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)



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	5000					
Efektif kapasite (*Standart)	Mutual capacitance (*Standard)	max.	nF/km	150					
Efektif kapasite; ≤ 4 üçlü	Mutual capacitance; ≤ 4 triples	max.	nF/km	115	115	115	120	120	140
Efektif kapasite; > 4 üçlü	Mutual capacitance; > 4 triples	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	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
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1657 41 001	1x3x0,50	5,70	0,90	10,40	19	228
1657 41 002	2x3x0,50	8,40	0,90	13,10	33	347
1657 41 003	3x3x0,50	9,10	0,90	13,80	48	380
1657 41 004	4x3x0,50	10,40	0,90	15,30	62	452
1657 41 005	5x3x0,50	11,40	0,90	16,30	76	511
1657 41 006	6x3x0,50	13,20	0,90	18,30	91	620
1657 41 007	7x3x0,50	13,20	0,90	18,30	105	622
1657 41 008	8x3x0,50	13,90	0,90	19,00	119	665
1657 41 010	10x3x0,50	15,50	1,25	21,50	148	911
1657 41 012	12x3x0,50	16,70	1,25	22,70	177	990
1657 41 015	15x3x0,50	19,00	1,25	25,20	220	1191
1657 41 016	16x3x0,50	19,00	1,25	25,20	234	1193
1657 41 018	18x3x0,50	20,00	1,25	26,20	263	1291
1657 41 020	20x3x0,50	21,10	1,25	27,50	291	1377
1657 41 024	24x3x0,50	22,80	1,25	29,20	349	1553
1657 42 001	1x3x0,75	6,10	0,90	10,80	26	247
1657 42 002	2x3x0,75	9,20	0,90	13,90	48	393
1657 42 003	3x3x0,75	10,20	0,90	15,10	70	448
1657 42 004	4x3x0,75	11,40	0,90	16,30	92	516
1657 42 005	5x3x0,75	12,40	0,90	17,30	114	592
1657 42 006	6x3x0,75	14,40	0,90	19,50	135	714
1657 42 007	7x3x0,75	14,40	0,90	19,50	157	720
1657 42 008	8x3x0,75	15,50	1,25	21,50	179	926
1657 42 010	10x3x0,75	17,00	1,25	23,00	223	1051
1657 42 012	12x3x0,75	18,50	1,25	24,80	266	1185
1657 42 015	15x3x0,75	20,90	1,25	27,10	332	1406
1657 42 016	16x3x0,75	20,90	1,25	27,10	354	1412
1657 42 018	18x3x0,75	22,20	1,25	28,60	397	1560
1657 42 020	20x3x0,75	23,20	1,25	29,60	441	1645
1657 42 024	24x3x0,75	25,30	1,60	32,60	528	2076
1657 43 001	1x3x1	6,50	0,90	11,20	34	271
1657 43 002	2x3x1	10,10	0,90	15,00	64	452
1657 43 003	3x3x1	11,00	0,90	15,90	93	502
1657 43 004	4x3x1	12,30	0,90	17,20	122	579
1657 43 005	5x3x1	13,70	0,90	18,80	152	694
1657 43 006	6x3x1	15,90	1,25	21,90	181	964
1657 43 007	7x3x1	15,90	1,25	21,90	211	974
1657 43 008	8x3x1	16,80	1,25	22,80	240	1050
1657 43 010	10x3x1	18,60	1,25	24,80	299	1233
1657 43 012	12x3x1	20,10	1,25	26,30	358	1357
1657 43 015	15x3x1	23,00	1,25	29,40	447	1657
1657 43 016	16x3x1	23,00	1,25	29,40	476	1669
1657 43 018	18x3x1	24,40	1,60	31,70	535	2022
1657 43 020	20x3x1	25,50	1,60	32,80	594	2126
1657 43 024	24x3x1	27,80	1,60	35,30	712	2451

## 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
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1657 44 001	1x3x1,3	7,20	0,90	11,90	43	302
1657 44 002	2x3x1,3	11,20	0,90	16,10	81	516
1657 44 003	3x3x1,3	12,20	0,90	17,10	119	573
1657 44 004	4x3x1,3	13,90	0,90	19,00	158	696
1657 44 005	5x3x1,3	15,20	1,25	21,00	196	924
1657 44 006	6x3x1,3	17,80	1,25	23,80	234	1115
1657 44 007	7x3x1,3	17,80	1,25	23,80	272	1127
1657 44 008	8x3x1,3	19,00	1,25	25,20	311	1247
1657 44 010	10x3x1,3	21,10	1,25	27,50	387	1476
1657 44 012	12x3x1,3	22,80	1,25	29,20	464	1635
1657 44 015	15x3x1,3	26,00	1,60	33,30	578	2186
1657 44 016	16x3x1,3	26,00	1,60	33,30	617	2198
1657 44 018	18x3x1,3	27,60	1,60	35,10	693	2441
1657 44 020	20x3x1,3	28,90	1,60	36,40	770	2562
1657 44 024	24x3x1,3	31,50	2,00	40,00	923	3221
1657 45 001	1x3x1,5	7,60	0,90	12,30	49	321
1657 45 002	2x3x1,5	11,90	0,90	16,80	94	557
1657 45 003	3x3x1,5	13,20	0,90	18,30	139	651
1657 45 004	4x3x1,5	14,90	0,90	20,00	183	761
1657 45 005	5x3x1,5	16,50	1,25	22,50	228	1038
1657 45 006	6x3x1,5	19,20	1,25	25,40	273	1258
1657 45 007	7x3x1,5	19,20	1,25	25,40	318	1272
1657 45 008	8x3x1,5	20,30	1,25	26,50	362	1367
1657 45 010	10x3x1,5	22,60	1,25	29,00	452	1633
1657 45 012	12x3x1,5	24,60	1,60	31,90	541	2026
1657 45 015	15x3x1,5	28,10	1,60	35,60	675	2457
1657 45 016	16x3x1,5	28,10	1,60	35,60	720	2474
1657 45 018	18x3x1,5	29,80	1,60	37,50	809	2743
1657 45 020	20x3x1,5	31,20	2,00	39,70	899	3143
1657 45 024	24x3x1,5	34,00	2,00	42,70	1077	3625
1657 46 001	1x3x2,5	9,10	0,90	13,80	74	409
1657 46 002	2x3x2,5	14,30	0,90	19,40	143	726
1657 46 003	3x3x2,5	15,90	1,25	21,90	213	980
1657 46 004	4x3x2,5	17,90	1,25	23,90	282	1146
1657 46 005	5x3x2,5	19,80	1,25	26,00	351	1370
1657 46 006	6x3x2,5	23,10	1,25	29,50	421	1658
1657 46 007	7x3x2,5	23,10	1,25	29,50	490	1683
1657 46 008	8x3x2,5	24,70	1,60	32,00	559	2059
1657 46 010	10x3x2,5	27,40	1,60	34,90	698	2438
1657 46 012	12x3x2,5	29,90	1,60	37,60	837	2750
1657 46 015	15x3x2,5	34,10	2,00	42,80	1045	3669
1657 46 016	16x3x2,5	34,10	2,00	42,80	1114	3695
1657 46 018	18x3x2,5	36,10	2,00	45,00	1253	4041
1657 46 020	20x3x2,5	38,10	2,00	47,20	1392	4326
1657 46 024	24x3x2,5	41,50	2,50	52,70	1669	5731