

**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. Oksidasyona ve korozyona dayanıklı galvanizli çelik tel örgü zırh kabloyu, mekanik zorlanmalara karşı ve manyetik ekranlama gibi davranarak dış parazitlere 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 galvanized steel wire braid armour which is resistant to oxidation and corrosion, protects the cable from mechanical stress and act as a magnetic screening against external interferences. 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 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 çelik telli örgü, ~%85 kapama
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	0,40	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	Galvenised steel wire braid, ~85% coverage
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	0,40	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 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	115	115	115
Efektif kapasite; > 4 çift	Mutual capacitance; > 4 pairs	max.	nF/km	75	75	75	75	75	75
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 İç Kılıf Çap	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of pairs x Cross section	Approx. Inner Sheath Diameter	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1664 41 001	1x3x0,50	5,70	9,50	19	154
1664 41 002	2x3x0,50	8,40	12,20	33	242
1664 41 003	3x3x0,50	9,10	12,90	48	267
1664 41 004	4x3x0,50	10,40	14,40	62	326
1664 41 005	5x3x0,50	11,40	15,40	76	381
1664 41 006	6x3x0,50	13,20	17,40	91	466
1664 41 007	7x3x0,50	13,20	17,40	105	471
1664 41 008	8x3x0,50	13,90	18,10	119	508
1664 41 010	10x3x0,50	15,50	19,90	148	618
1664 41 012	12x3x0,50	16,70	21,10	177	679
1664 41 015	15x3x0,50	19,00	23,60	220	852
1664 41 016	16x3x0,50	19,00	23,60	234	857
1664 41 018	18x3x0,50	20,00	24,60	263	935
1664 41 020	20x3x0,50	21,10	25,90	291	1011
1664 41 024	24x3x0,50	22,80	27,60	349	1158
1664 42 001	1x3x0,75	6,10	9,90	26	170
1664 42 002	2x3x0,75	9,20	13,00	48	278
1664 42 003	3x3x0,75	10,20	14,20	70	326
1664 42 004	4x3x0,75	11,40	15,40	92	384
1664 42 005	5x3x0,75	12,40	16,40	114	449
1664 42 006	6x3x0,75	14,40	18,60	135	546
1664 42 007	7x3x0,75	14,40	18,60	157	556
1664 42 008	8x3x0,75	15,50	19,90	179	631
1664 42 010	10x3x0,75	17,00	21,40	223	741
1664 42 012	12x3x0,75	18,50	23,10	266	851
1664 42 015	15x3x0,75	20,90	25,50	332	1035
1664 42 016	16x3x0,75	20,90	25,50	354	1044
1664 42 018	18x3x0,75	22,20	27,00	397	1176
1664 42 020	20x3x0,75	23,20	28,00	441	1242
1664 42 024	24x3x0,75	25,30	30,30	528	1465
1664 43 001	1x3x1	6,50	10,30	34	185
1664 43 002	2x3x1	10,10	14,10	64	327
1664 43 003	3x3x1	11,00	15,00	93	372
1664 43 004	4x3x1	12,30	16,30	122	439
1664 43 005	5x3x1	13,70	17,90	152	537
1664 43 006	6x3x1	15,90	20,30	181	659
1664 43 007	7x3x1	15,90	20,30	211	673
1664 43 008	8x3x1	16,80	21,20	240	735
1664 43 010	10x3x1	18,60	23,20	299	895
1664 43 012	12x3x1	20,10	24,70	358	995
1664 43 015	15x3x1	23,00	27,80	447	1253
1664 43 016	16x3x1	23,00	27,80	476	1267
1664 43 018	18x3x1	24,40	29,40	535	1422
1664 43 020	20x3x1	25,50	30,50	594	1508
1664 43 024	24x3x1	27,80	33,00	712	1777

## Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayılı Kesit	Yaklaşık İç Kılıf Çap	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of pairs x Cross section	Approx. Inner Sheath Diameter	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1664 44 001	1x3xx1,3	7,20	11,00	43	211
1664 44 002	2x3xx1,3	11,20	15,20	81	379
1664 44 003	3x3xx1,3	12,20	16,20	119	430
1664 44 004	4x3xx1,3	13,90	18,10	158	536
1664 44 005	5x3xx1,3	15,20	19,40	196	635
1664 44 006	6x3xx1,3	17,80	22,20	234	782
1664 44 007	7x3xx1,3	17,80	22,20	272	799
1664 44 008	8x3xx1,3	19,00	23,60	311	904
1664 44 010	10x3xx1,3	21,10	25,90	387	1100
1664 44 012	12x3xx1,3	22,80	27,60	464	1229
1664 44 015	15x3xx1,3	26,00	31,00	578	1551
1664 44 016	16x3xx1,3	26,00	31,00	617	1568
1664 44 018	18x3xx1,3	27,60	32,80	693	1764
1664 44 020	20x3xx1,3	28,90	34,10	770	1866
1664 44 024	24x3xx1,3	31,50	36,90	923	2202
1664 45 001	1x3x1,5	7,60	11,40	49	228
1664 45 002	2x3x1,5	11,90	15,90	94	414
1664 45 003	3x3x1,5	13,20	17,40	139	496
1664 45 004	4x3x1,5	14,90	19,10	183	596
1664 45 005	5x3x1,5	16,50	20,90	228	732
1664 45 006	6x3x1,5	19,20	23,80	273	899
1664 45 007	7x3x1,5	19,20	23,80	318	920
1664 45 008	8x3x1,5	20,30	24,90	362	1007
1664 45 010	10x3x1,5	22,60	27,40	452	1237
1664 45 012	12x3x1,5	24,60	29,60	541	1415
1664 45 015	15x3x1,5	28,10	33,30	675	1782
1664 45 016	16x3x1,5	28,10	33,30	720	1804
1664 45 018	18x3x1,5	29,80	35,20	809	2030
1664 45 020	20x3x1,5	31,20	36,60	899	2150
1664 45 024	24x3x1,5	34,00	39,60	1077	2540
1664 46 001	1x3x2,5	9,10	12,90	74	295
1664 46 002	2x3x2,5	14,30	18,50	143	557
1664 46 003	3x3x2,5	15,90	20,30	213	674
1664 46 004	4x3x2,5	17,90	22,30	282	813
1664 46 005	5x3x2,5	19,80	24,40	351	1004
1664 46 006	6x3x2,5	23,10	27,90	421	1237
1664 46 007	7x3x2,5	23,10	27,90	490	1270
1664 46 008	8x3x2,5	24,70	29,70	559	1433
1664 46 010	10x3x2,5	27,40	32,60	698	1757
1664 46 012	12x3x2,5	29,90	35,30	837	2015
1664 46 015	15x3x2,5	34,10	39,70	1045	2549
1664 46 016	16x3x2,5	34,10	39,70	1114	2582
1664 46 018	18x3x2,5	36,10	41,90	1253	2900
1664 46 020	20x3x2,5	38,10	44,10	1392	3130
1664 46 024	24x3x2,5	41,50	47,70	1669	3694