

**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. Ayrıca bu kablolar doğrudan gömülerek kullanılmazlar. İç mekan ve dış mekan döşemelerinde, kuru ve ıslak ortamlarda; raflarda, tavalarda, kanallarda kullanılır.

**APPLICATION** These cables are used for transmission of analogue 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. These cables are not recommended for direct burial. 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...
<b>P</b> Çift	İki damar bir çift olarak bükülür
<b>İ</b> Çift Ayırıcı	Polyester bant
<b>M</b> Çift Ekran	Ø 0,60 mm kalaylı bakır toprak teliyle birlikte alüminyum polyester bant
Büküm	Çiftler (PIMF) uygun 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
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	7,5 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...
<b>P</b> Pair	Two cores twisted to a pair
<b>İ</b> Pair separator	Polyester tape
<b>M</b> 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 polyestertape with tinned copper drain wire (0,50 mm <sup>2</sup> -7x0,30 mm)
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	7,5 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 : 100 381

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	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	160	160	160	170	170	190
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 Urms	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 Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of pairs x Cross section	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1691 41 002	2x2x0,50	10,00	29	125
1691 41 003	3x2x0,50	10,80	41	143
1691 41 004	4x2x0,50	11,40	53	173
1691 41 005	5x2x0,50	12,40	66	219
1691 41 006	6x2x0,50	14,40	78	276
1691 41 007	7x2x0,50	14,40	90	275
1691 41 008	8x2x0,50	15,30	102	310
1691 41 010	10x2x0,50	16,90	127	392
1691 41 012	12x2x0,50	18,50	151	450
1691 41 015	15x2x0,50	20,90	187	586
1691 41 016	16x2x0,50	20,90	200	586
1691 41 018	18x2x0,50	22,20	224	670
1691 41 020	20x2x0,50	23,20	248	703
1691 41 024	24x2x0,50	25,30	297	852
1691 42 002	2x2x0,75	11,00	39	150
1691 42 003	3x2x0,75	11,60	56	167
1691 42 004	4x2x0,75	12,20	73	203
1691 42 005	5x2x0,75	13,60	90	266
1691 42 006	6x2x0,75	15,80	108	335
1691 42 007	7x2x0,75	15,80	125	335
1691 42 008	8x2x0,75	16,70	142	377
1691 42 010	10x2x0,75	18,50	176	480
1691 42 012	12x2x0,75	20,00	211	536
1691 42 015	15x2x0,75	22,80	262	713
1691 42 016	16x2x0,75	22,80	279	713
1691 42 018	18x2x0,75	24,20	314	815
1691 42 020	20x2x0,75	25,30	348	858
1691 42 024	24x2x0,75	27,60	417	1038
1691 43 002	2x2x1	11,70	49	171
1691 43 003	3x2x1	12,40	71	192
1691 43 004	4x2x1	13,30	94	242
1691 43 005	5x2x1	14,50	116	306
1691 43 006	6x2x1	16,90	138	386
1691 43 007	7x2x1	16,90	160	388
1691 43 008	8x2x1	17,90	183	440
1691 43 010	10x2x1	19,80	227	557
1691 43 012	12x2x1	21,60	272	637
1691 43 015	15x2x1	24,70	339	843
1691 43 016	16x2x1	24,70	361	844
1691 43 018	18x2x1	26,00	405	953
1691 43 020	20x2x1	27,40	450	1017
1691 43 024	24x2x1	29,90	539	1229

## Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayılı Kesit	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of pairs x Cross section	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1691 44 002	2x2x1,3	12,40	61	193
1691 44 003	3x2x1,3	13,40	89	225
1691 44 004	4x2x1,3	14,10	117	275
1691 44 005	5x2x1,3	15,70	145	360
1691 44 006	6x2x1,3	18,00	173	446
1691 44 007	7x2x1,3	18,00	202	449
1691 44 008	8x2x1,3	19,30	230	516
1691 44 010	10x2x1,3	21,40	286	656
1691 44 012	12x2x1,3	23,10	342	735
1691 44 015	15x2x1,3	26,60	427	989
1691 44 016	16x2x1,3	26,60	455	992
1691 44 018	18x2x1,3	28,00	511	1117
1691 44 020	20x2x1,3	29,50	567	1193
1691 44 024	24x2x1,3	32,10	680	1440
1691 45 002	2x2x1,5	13,00	69	214
1691 45 003	3x2x1,5	13,80	102	243
1691 45 004	4x2x1,5	14,50	134	298
1691 45 005	5x2x1,5	16,10	167	389
1691 45 006	6x2x1,5	18,80	199	492
1691 45 007	7x2x1,5	18,80	232	497
1691 45 008	8x2x1,5	19,90	264	561
1691 45 010	10x2x1,5	22,00	329	711
1691 45 012	12x2x1,5	24,00	394	812
1691 45 015	15x2x1,5	27,40	488	1001
1691 45 016	16x2x1,5	27,40	521	1120
1691 45 018	18x2x1,5	29,10	583	1198
1691 45 020	20x2x1,5	30,40	648	1334
1691 45 024	24x2x1,5	33,20	772	1547
1691 46 002	2x2x2,5	15,20	102	287
1691 46 003	3x2x2,5	16,40	151	338
1691 46 004	4x2x2,5	17,30	200	421
1691 46 005	5x2x2,5	19,20	249	549
1691 46 006	6x2x2,5	22,40	298	692
1691 46 007	7x2x2,5	22,40	347	701
1691 46 008	8x2x2,5	23,90	396	804
1691 46 010	10x2x2,5	26,50	493	1019
1691 46 012	12x2x2,5	28,90	591	1164
1691 46 015	15x2x2,5	32,90	738	1538
1691 46 016	16x2x2,5	32,90	787	1546
1691 46 018	18x2x2,5	34,90	884	1764
1691 46 020	20x2x2,5	36,50	982	1862
1691 46 024	24x2x2,5	40,00	1177	2271

\*Dış çap toleransı / Diameter tolerance: ± %

\*\*Diğer kesitler ve versiyonlar için lütfen sorunuz / \*\*Please ask for other cross-sections and versions