

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 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. 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	PVC bileşik, EN 50290-2-21/TI51
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 mm²-7x0,30 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 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 ~ + 90 °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 PVC compound, EN 50290-2-21/TI51

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 mm²-7x0,30 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 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 ~ + 90 °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 : 100 308

Elektriksel Özellikler @20°C		Electrical Data @20°C		Değerler / Values					
İletken kesiti	Conductor size	nom.	mm²	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	20					
Efektif kapasite (*Standart)	Mutual capacitance (*Standard)	max.	nF/km	250					
Efektif kapasite; ≤ 4 çift	Mutual capacitance; ≤ 4 pairs	max.	nF/km	190	190	190	200	200	220
Efektif kapasite; > 4 çift	Mutual capacitance; > 4 pairs	max.	nF/km	150	150	150	160	160	180
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	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
	(mm²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2820 41 001	1x3x0,50	5,70	0,90	10,40	19	231
2820 41 002	2x3x0,50	8,40	0,90	13,10	33	353
2820 41 003	3x3x0,50	9,10	0,90	13,80	48	389
2820 41 004	4x3x0,50	10,40	0,90	15,30	62	464
2820 41 005	5x3x0,50	11,40	0,90	16,30	76	527
2820 41 006	6x3x0,50	13,20	0,90	18,30	91	639
2820 41 007	7x3x0,50	13,20	0,90	18,30	105	644
2820 41 008	8x3x0,50	13,90	0,90	19,00	119	690
2820 41 010	10x3x0,50	15,50	1,25	21,50	148	942
2820 41 012	12x3x0,50	16,70	1,25	22,70	177	1027
2820 41 015	15x3x0,50	19,00	1,25	25,20	220	1237
2820 41 016	16x3x0,50	19,00	1,25	25,20	234	1242
2820 41 018	18x3x0,50	20,00	1,25	26,20	263	1346
2820 41 020	20x3x0,50	21,10	1,25	27,50	291	1439
2820 41 024	24x3x0,50	22,80	1,25	29,20	349	1627
2820 42 001	1x3x0,75	6,10	0,90	10,80	26	251
2820 42 002	2x3x0,75	9,20	0,90	13,90	48	400
2820 42 003	3x3x0,75	10,20	0,90	15,10	70	459
2820 42 004	4x3x0,75	11,40	0,90	16,30	92	530
2820 42 005	5x3x0,75	12,40	0,90	17,30	114	610
2820 42 006	6x3x0,75	14,40	0,90	19,50	135	736
2820 42 007	7x3x0,75	14,40	0,90	19,50	157	746
2820 42 008	8x3x0,75	15,50	1,25	21,50	179	955
2820 42 010	10x3x0,75	17,00	1,25	23,00	223	1088
2820 42 012	12x3x0,75	18,50	1,25	24,80	266	1230
2820 42 015	15x3x0,75	20,90	1,25	27,10	332	1462
2820 42 016	16x3x0,75	20,90	1,25	27,10	354	1471
2820 42 018	18x3x0,75	22,20	1,25	28,60	397	1627
2820 42 020	20x3x0,75	23,20	1,25	29,60	441	1719
2820 42 024	24x3x0,75	25,30	1,60	32,60	528	2166
2820 43 001	1x3x1	6,50	0,90	11,20	34	276
2820 43 002	2x3x1	10,10	0,90	15,00	64	460
2820 43 003	3x3x1	11,00	0,90	15,90	93	514
2820 43 004	4x3x1	12,30	0,90	17,20	122	595
2820 43 005	5x3x1	13,70	0,90	18,80	152	714
2820 43 006	6x3x1	15,90	1,25	21,90	181	988
2820 43 007	7x3x1	15,90	1,25	21,90	211	1003
2820 43 008	8x3x1	16,80	1,25	22,80	240	1083
2820 43 010	10x3x1	18,60	1,25	24,80	299	1273
2820 43 012	12x3x1	20,10	1,25	26,30	358	1406
2820 43 015	15x3x1	23,00	1,25	29,40	447	1720
2820 43 016	16x3x1	23,00	1,25	29,40	476	1734
2820 43 018	18x3x1	24,40	1,60	31,70	535	2096
2820 43 020	20x3x1	25,50	1,60	32,80	594	2208
2820 43 024	24x3x1	27,80	1,60	35,30	712	2549

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
	(mm²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2820 44 001	1x3x1,3	7,20	0,90	11,90	43	307
2820 44 002	2x3x1,3	11,20	0,90	16,10	81	527
2820 44 003	3x3x1,3	12,20	0,90	17,10	119	589
2820 44 004	4x3x1,3	13,90	0,90	19,00	158	717
2820 44 005	5x3x1,3	15,20	1,25	21,00	196	950
2820 44 006	6x3x1,3	17,80	1,25	23,80	234	1146
2820 44 007	7x3x1,3	17,80	1,25	23,80	272	1164
2820 44 008	8x3x1,3	19,00	1,25	25,20	311	1289
2820 44 010	10x3x1,3	21,10	1,25	27,50	387	1528
2820 44 012	12x3x1,3	22,80	1,25	29,20	464	1699
2820 44 015	15x3x1,3	26,00	1,60	33,30	578	2265
2820 44 016	16x3x1,3	26,00	1,60	33,30	617	2282
2820 44 018	18x3x1,3	27,60	1,60	35,10	693	2536
2820 44 020	20x3x1,3	28,90	1,60	36,40	770	2667
2820 44 024	24x3x1,3	31,50	2,00	40,00	923	3347
2820 45 001	1x3x1,5	7,60	0,90	12,30	49	327
2820 45 002	2x3x1,5	11,90	0,90	16,80	94	569
2820 45 003	3x3x1,5	13,20	0,90	18,30	139	670
2820 45 004	4x3x1,5	14,90	0,90	20,00	183	786
2820 45 005	5x3x1,5	16,50	1,25	22,50	228	1069
2820 45 006	6x3x1,5	19,20	1,25	25,40	273	1295
2820 45 007	7x3x1,5	19,20	1,25	25,40	318	1316
2820 45 008	8x3x1,5	20,30	1,25	26,50	362	1418
2820 45 010	10x3x1,5	22,60	1,25	29,00	452	1696
2820 45 012	12x3x1,5	24,60	1,60	31,90	541	2102
2820 45 015	15x3x1,5	28,10	1,60	35,60	675	2552
2820 45 016	16x3x1,5	28,10	1,60	35,60	720	2575
2820 45 018	18x3x1,5	29,80	1,60	37,50	809	2857
2820 45 020	20x3x1,5	31,20	2,00	39,70	899	3269
2820 45 024	24x3x1,5	34,00	2,00	42,70	1077	3776
2820 46 001	1x3x2,5	9,10	0,90	13,80	74	417
2820 46 002	2x3x2,5	14,30	0,90	19,40	143	741
2820 46 003	3x3x2,5	15,90	1,25	21,90	213	1003
2820 46 004	4x3x2,5	17,90	1,25	23,90	282	1176
2820 46 005	5x3x2,5	19,80	1,25	26,00	351	1408
2820 46 006	6x3x2,5	23,10	1,25	29,50	421	1704
2820 46 007	7x3x2,5	23,10	1,25	29,50	490	1737
2820 46 008	8x3x2,5	24,70	1,60	32,00	559	2120
2820 46 010	10x3x2,5	27,40	1,60	34,90	698	2515
2820 46 012	12x3x2,5	29,90	1,60	37,60	837	2842
2820 46 015	15x3x2,5	34,10	2,00	42,80	1045	3785
2820 46 016	16x3x2,5	34,10	2,00	42,80	1114	3818
2820 46 018	18x3x2,5	36,10	2,00	45,00	1253	4180
2820 46 020	20x3x2,5	38,10	2,00	47,20	1392	4480
2820 46 024	24x3x2,5	41,50	2,50	52,70	1669	5916