

**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 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. 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	XLPE bileşik, EN 50290-2-29
Damar Tanımlama	Siyah / Beyaz / Kırmızı damarlar, numaralı bantla birlikte 1,2..
<b>T</b> Üçlü	Üç damar bir üçlü olarak bükülür
<b>İ</b> ÜçlüAyrııcı	Polyester bant
<b>M</b> Üçlü Ekran	Ø 0,60 mm kalaylı bakır toprak teliyle birlikte alüminyum polyester bant
Büküm	Üçlüler (TIMF) uygun adımda katlar halinde bükülür
Ayrııcı	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
Dış Kılıf Rengi	RAL 9005, Siyah veya ~RAL 5015, Mavi

**TEKNİK ÖZELLİKLER @20°C**

Standart	EN 50288-7														
İzole Et Kalınlığı (nom.)	<table border="1"><tr><td>mm<sup>2</sup></td><td>0,50</td><td>0,75</td><td>1,0</td><td>1,3</td><td>1,5</td><td>2,5</td></tr><tr><td>mm</td><td>0,40</td><td>0,40</td><td>0,40</td><td>0,45</td><td>0,50</td><td>0,60</td></tr></table>	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
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									
İletken Sıcaklığı	Max. +90 °C çalışmada														
Çalışma Sıcaklığı	Çalışmada : - 40 °C ~ + 80 °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	XLPE compound, EN 50290-2-29
Core identification	Black / White cores, with numbered tapes 1,2,..
<b>T</b> Triple	Three cores twisted to a triple
<b>İ</b> Triple separator	Polyester tape
<b>M</b> Triple screen	Aluminium polyester tape with Ø 0,60 mm tinned copper drain wire
Stranding	Triples (TIMF) 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)
Dış Kılıf	PVC compound, EN 50290-2-22/TM51; Oil and UV resistant
Dış Kılıf Rengi	~RAL 9005, Black or ~RAL 5015, Blue

**TECHNICAL DATA @20°C**

Standard	EN 50288-7														
Insulation thickness (nom.)	<table border="1"><tr><td>mm<sup>2</sup></td><td>0,50</td><td>0,75</td><td>1,0</td><td>1,3</td><td>1,5</td><td>2,5</td></tr><tr><td>mm</td><td>0,40</td><td>0,40</td><td>0,40</td><td>0,45</td><td>0,50</td><td>0,60</td></tr></table>	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
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									
Conductor temperature	Max. +90 °C in operation														
Temperature range	Operation : - 40 °C ~ + 80 °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 : 100 350

Elektriksel Özellikler @20°C	Electrical Data @20°C	nom.	mm²	Değerler / Values					
				0,50	0,75	1,0	1,3	1,5	2,5
İletken kesiti	Conductor size	nom.	mm²	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	5000					
Efektif kapasite (*Standart)	Mutual capacitance (*Standard)	max.	nF/km	150					
Efektif kapasite	Mutual capacitance	max.	nF/km	115	115	115	120	120	140
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

Ürünkodu	Üçlü sayısı x Kesit	Yaklaşık Dış Çap	BakırAğırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of triples x Cross section	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm²)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1654 41 002	2x3x0,50	9,00	39	117
1654 41 003	3x3x0,50	9,80	56	134
1654 41 004	4x3x0,50	11,20	72	172
1654 41 005	5x3x0,50	12,20	89	215
1654 41 006	6x3x0,50	14,20	106	271
1654 41 007	7x3x0,50	14,20	123	276
1654 41 008	8x3x0,50	14,90	140	307
1654 41 010	10x3x0,50	16,60	174	391
1654 41 012	12x3x0,50	17,90	208	441
1654 41 015	15x3x0,50	20,40	259	577
1654 41 016	16x3x0,50	20,40	276	582
1654 41 018	18x3x0,50	21,70	310	666
1654 41 020	20x3x0,50	22,70	344	705
1654 41 024	24x3x0,50	24,80	412	851
1654 42 002	2x3x0,75	9,80	53	141
1654 42 003	3x3x0,75	10,90	78	169
1654 42 004	4x3x0,75	12,20	102	211
1654 42 005	5x3x0,75	13,50	127	274
1654 42 006	6x3x0,75	15,70	151	342
1654 42 007	7x3x0,75	15,70	176	350
1654 42 008	8x3x0,75	16,60	200	391
1654 42 010	10x3x0,75	18,40	249	499
1654 42 012	12x3x0,75	19,90	298	562
1654 42 015	15x3x0,75	22,70	371	738
1654 42 016	16x3x0,75	22,70	396	745
1654 42 018	18x3x0,75	24,10	445	849
1654 42 020	20x3x0,75	25,20	493	902
1654 42 024	24x3x0,75	27,50	591	1087
1654 43 002	2x3x1	10,80	69	171
1654 43 003	3x3x1	11,70	101	200
1654 43 004	4x3x1	13,40	133	260
1654 43 005	5x3x1	14,70	165	327
1654 43 006	6x3x1	17,10	197	407
1654 43 007	7x3x1	17,10	229	420
1654 43 008	8x3x1	18,20	261	484
1654 43 010	10x3x1	20,00	326	599
1654 43 012	12x3x1	21,90	390	692
1654 43 015	15x3x1	24,90	486	902
1654 43 016	16x3x1	24,90	518	915
1654 43 018	18x3x1	26,50	582	1041
1654 43 020	20x3x1	27,70	646	1107
1654 43 024	24x3x1	30,20	775	1334

## Kesitler / Cross Sections

Ürünkodu	Üçlü sayısı x Kesit	Yaklaşık Dış Çap	BakırAğırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of triples x Cross section	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm²)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1654 44 002	2x3x1,3	12,00	86	204
1654 44 003	3x3x1,3	13,30	127	249
1654 44 004	4x3x1,3	14,90	168	314
1654 44 005	5x3x1,3	16,60	209	405
1654 44 006	6x3x1,3	19,30	250	509
1654 44 007	7x3x1,3	19,30	291	523
1654 44 008	8x3x1,3	20,40	332	585
1654 44 010	10x3x1,3	22,70	413	745
1654 44 012	12x3x1,3	24,70	495	856
1654 44 015	15x3x1,3	28,20	618	1120
1654 44 016	16x3x1,3	28,20	659	1135
1654 44 018	18x3x1,3	29,90	740	1291
1654 44 020	20x3x1,3	31,30	822	1371
1654 44 024	24x3x1,3	34,10	986	1652
1654 45 002	2x3x1,5	13,00	99	237
1654 45 003	3x3x1,5	14,20	147	279
1654 45 004	4x3x1,5	16,10	194	361
1654 45 005	5x3x1,5	17,70	241	459
1654 45 006	6x3x1,5	20,90	289	586
1654 45 007	7x3x1,5	20,90	336	602
1654 45 008	8x3x1,5	22,10	383	676
1654 45 010	10x3x1,5	24,50	478	856
1654 45 012	12x3x1,5	26,70	573	986
1654 45 015	15x3x1,5	30,50	715	1287
1654 45 016	16x3x1,5	30,50	762	1304
1654 45 018	18x3x1,5	32,30	857	1483
1654 45 020	20x3x1,5	33,80	951	1577
1654 45 024	24x3x1,5	37,10	1141	1919
1654 46 002	2x3x2,5	15,40	149	330
1654 46 003	3x3x2,5	17,00	221	405
1654 46 004	4x3x2,5	19,40	293	528
1654 46 005	5x3x2,5	21,60	365	682
1654 46 006	6x3x2,5	25,10	437	855
1654 46 007	7x3x2,5	25,10	509	883
1654 46 008	8x3x2,5	26,80	581	1004
1654 46 010	10x3x2,5	29,80	725	1273
1654 46 012	12x3x2,5	32,40	868	1465
1654 46 015	15x3x2,5	37,00	1084	1914
1654 46 016	16x3x2,5	37,00	1156	1942
1654 46 018	18x3x2,5	39,20	1300	2208
1654 46 020	20x3x2,5	41,30	1444	2373
1654 46 024	24x3x2,5	45,00	1732	2856

\*Dış çap toleransı / Diameter tolerance: ± %

\*\*Diğer kesitler ve versiyonlar için lütfen sorunuz /

\*\*Please ask for other cross-sections and versions