

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. Bu halojensiz alev geciktirici kablolar yangın şartları altında sabit kullanımda enerji iletimini devam ettirirler ve bu kablolar yangın esnasında aşındırıcı gazların düşük miktarda ve düşük duman yoğunluğu olması gereken kapalı ortamlarda kullanılır. Alçak empedans kaynaklı ortamlarda direkt olarak bağlantı yapılmasına izin verilmez, örnek olarak yerel trafo merkezleri. 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 analogue and digital signals in instrument and control systems at chemistry and petrochemistry industry plants, power plants, natural gas and petroleum plants, etc... These halogen-free flame retardant cables are used on the basis of a fixed operating mode, can continue with the supply of a power under the existing fire conditions and these cables used in the closed environments, where low corrosive gases and low smoke density must have in case of fire. Instrumentation cables are not allowed for direct connection to a low impedance sources, e.g. public mains electricity supply. The galvanised 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	Silikon bileşik, EN 50290-2-36
Damar Tanımlama	Siyah / Beyaz / Kırmızı damarlar numaralı 1-1-1, ... 1 üçlü: Siyah / Beyaz / Kırmızı numaralı
Üçlü	Üç damar bir üçlü olarak bükülür
Büküm	Üçlüler sabit adımda katlar halinde bükülür
Ayrıcı	Polyester bant
Ekrani	Kalaylı bakır toprak teliyle (0,50 mm ² ~7x0,30 mm) birlikte alüminyum polyester bant
İç Kılıf	HFFR bileşik, EN 50290-2-27; Siyah
Zırh	Galvenizli çelik telli örgü, ~%85 kapama
Dış Kılıf	HFFR bileşik, EN 50290-2-27; Yağ ve UV dayanımlı
Dış Kılıf Rengi	RAL 9005, Siyah; Kırmızı veya diğer renkler

LSZH: Düşük duman sıfır halojen **HFFR:** Halojensiz alev geciktirici**TEKNİK ÖZELLİKLER @20°C**

Standart	EN 50288-7'e göre adapte						
İzole Et Kalınlığı (nom.)	mm²	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

İletken Sıcaklığı: Max. +180 °C çalışmada

Çalışma Sıcaklığı: Çalışmada : - 40 °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

Devre bütün. testi: IEC 60331-21
(Test voltajı: U0/U: 300/500 V)

Duman Yoğun. Testi: EN 61034-2 & IEC 61034-2

Halojensizlik Öz. Testi: EN 60754-1/-2 & IEC 60754-1/-2

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	Silicone compound, EN 50290-2-36
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 ² ~7x0,30 mm)
Inner sheath	HFFR compound, EN 50290-2-27; Black
Armour	Galvenised steel wire braid, ~85% coverage
Outer sheath	HFFR compound, EN 50290-2-27; Oil and UV resistant
Sheath colour	~RAL 9005, Black; RAL 3000, Red or other colours

LSZH: Low smoke zero halogen **HFFR:** Halogen-free flame retardant**TECHNICAL DATA @20°C**

Standard	Adapted acc. to EN 50288-7						
Insulation thickness (nom.)	mm²	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

Conductor temperature: Max. +180 °C in operation

Temperature range: Operation : - 40 °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

Circuit integrity (CI) test: IEC 60331-21
(Test voltage: U0/U:300/500 V)

Smoke density test: EN 61034-2 & IEC 61034-2

Halogen-free prop. test: EN 60754-1/-2 & IEC 60754-1/-2

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 : 100 594

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	160	160	160	170	170	190
Efektif kapasite; > 4 çift	Mutual capacitance; > 4 pairs	max.	nF/km	120	120	120	130	130	150
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 (1min.)					
Test gerilimi Urms damar/ekran	Test voltage Urms core/screen	-	Vac / Vdc	2000 / 3000 (1min.)					

Kesitler / Cross Sections

Ürünkodu	Çift sayısız 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
	(mm²)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2796 41 601	1x3x0,50	6,70	10,30	19	170
2796 41 602	2x3x0,50	10,20	14,00	33	286
2796 41 603	3x3x0,50	11,40	15,20	48	336
2796 41 604	4x3x0,50	12,80	16,80	62	393
2796 41 605	5x3x0,50	14,20	18,20	76	459
2796 41 606	6x3x0,50	16,40	20,60	91	557
2796 41 607	7x3x0,50	16,40	20,60	105	584
2796 41 608	8x3x0,50	17,40	21,60	119	632
2796 41 610	10x3x0,50	19,30	23,70	148	753
2796 41 612	12x3x0,50	20,80	25,20	177	854
2796 41 615	15x3x0,50	23,70	28,30	220	1024
2796 41 616	16x3x0,50	23,70	28,30	234	1035
2796 41 618	18x3x0,50	25,20	29,80	263	1164
2796 41 620	20x3x0,50	26,30	31,10	292	1241
2796 41 624	24x3x0,50	28,70	33,50	349	1433
2796 42 601	1x3x0,75	7,10	10,70	26	183
2796 42 602	2x3x0,75	11,10	14,90	48	333
2796 42 603	3x3x0,75	12,20	16,20	70	384
2796 42 604	4x3x0,75	13,90	17,90	92	461
2796 42 605	5x3x0,75	15,20	19,40	114	537
2796 42 606	6x3x0,75	17,70	21,90	136	632
2796 42 607	7x3x0,75	17,70	21,90	157	669
2796 42 608	8x3x0,75	18,70	23,10	179	751
2796 42 610	10x3x0,75	20,80	25,20	223	892
2796 42 612	12x3x0,75	22,70	27,30	266	1024
2796 42 615	15x3x0,75	25,90	30,70	332	1272
2796 42 616	16x3x0,75	25,90	30,70	354	1286
2796 42 618	18x3x0,75	27,40	32,20	397	1407
2796 42 620	20x3x0,75	28,70	33,50	441	1503
2796 42 624	24x3x0,75	7,10	10,70	26	183
2796 43 601	1x3x1	7,60	11,20	34	207
2796 43 602	2x3x1	11,80	15,80	64	367
2796 43 603	3x3x1	13,10	17,10	93	435
2796 43 604	4x3x1	14,90	18,90	122	537
2796 43 605	5x3x1	16,50	20,70	152	620
2796 43 606	6x3x1	19,20	23,60	181	760
2796 43 607	7x3x1	19,20	23,60	211	806
2796 43 608	8x3x1	20,30	24,70	240	877
2796 43 610	10x3x1	22,50	27,10	299	1053
2796 43 612	12x3x1	24,60	29,20	358	1214
2796 43 615	15x3x1	28,00	32,80	447	1492
2796 43 616	16x3x1	28,00	32,80	476	1512
2796 43 618	18x3x1	29,50	34,50	535	1654
2796 43 620	20x3x1	31,10	36,10	594	1806
2796 43 624	24x3x1	33,80	39,00	712	2100

Kesitler / Cross Sections

Ürünkodu	Çift sayısız 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
	(mm²)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2796 44 601	1x3x1,3	8,00	11,80	43	230
2796 44 602	2x3x1,3	12,60	16,60	81	403
2796 44 603	3x3x1,3	14,10	18,10	119	497
2796 44 604	4x3x1,3	15,90	20,10	158	604
2796 44 605	5x3x1,3	17,60	21,80	196	703
2796 44 606	6x3x1,3	20,50	24,90	234	847
2796 44 607	7x3x1,3	20,50	24,90	272	905
2796 44 608	8x3x1,3	21,90	26,30	311	1005
2796 44 610	10x3x1,3	24,10	28,70	387	1205
2796 44 612	12x3x1,3	26,20	31,00	464	1387
2796 44 615	15x3x1,3	30,10	35,10	579	1749
2796 44 616	16x3x1,3	30,10	35,10	617	1771
2796 44 618	18x3x1,3	31,70	36,70	693	1911
2796 44 620	20x3x1,3	33,40	38,60	770	2106
2796 44 624	24x3x1,3	36,40	41,60	923	2447
2796 45 601	1x3x1,5	8,40	12,20	49	246
2796 45 602	2x3x1,5	13,00	17,00	94	435
2796 45 603	3x3x1,5	14,50	18,50	139	516
2796 45 604	4x3x1,5	16,50	20,70	184	639
2796 45 605	5x3x1,5	18,10	22,30	228	751
2796 45 606	6x3x1,5	21,10	25,50	273	905
2796 45 607	7x3x1,5	21,10	25,50	318	970
2796 45 608	8x3x1,5	22,60	27,20	363	1096
2796 45 610	10x3x1,5	25,00	29,60	452	1310
2796 45 612	12x3x1,5	27,30	32,10	542	1513
2796 45 615	15x3x1,5	31,10	36,10	676	1875
2796 45 616	16x3x1,5	31,10	36,10	721	1901
2796 45 618	18x3x1,5	32,90	37,90	811	2088
2796 45 620	20x3x1,5	34,50	39,70	900	2305
2796 45 624	24x3x1,5	37,60	43,00	1079	2701
2796 46 601	1x3x2,5	9,70	13,50	74	304
2796 46 602	2x3x2,5	15,40	19,60	143	573
2796 46 603	3x3x2,5	17,20	21,40	213	701
2796 46 604	4x3x2,5	19,60	24,00	282	874
2796 46 605	5x3x2,5	21,80	26,20	352	1033
2796 46 606	6x3x2,5	25,40	30,00	421	1255
2796 46 607	7x3x2,5	25,40	30,00	491	1353
2796 46 608	8x3x2,5	26,90	31,70	560	1507
2796 46 610	10x3x2,5	30,00	35,00	699	1833
2796 46 612	12x3x2,5	32,70	37,70	838	2118
2796 46 615	15x3x2,5	37,30	42,70	1046	2653
2796 46 616	16x3x2,5	37,30	42,70	1115	2697
2796 46 618	18x3x2,5	39,50	44,90	1254	2974
2796 46 620	20x3x2,5	41,60	47,20	1393	3278
2796 46 624	24x3x2,5	45,30	51,10	1671	3846