

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. 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... 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. 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
Alev Bariyer	Mika bant
İzolasyon	XLPE bileşik, EN 50290-2-29
Damar	Siyah / Beyaz / Kırmızı damarlar, numaralı bantla
Tanımlama	birlikte 1,2..
T Üçlü	Üç damar bir üçlü olarak bükülür
i Üçlü Ayrıcı	Polyester bant
M Üçlü Ekran	Ø 0,60 mm kalaylı bakır toprak teliyle birlikte alüminyum polyester bant
Büküm	Üçlüler (TIMF) uygun adımda katlar halinde bükülür
Koruyucu Sargı	Cam elyaf bant
Ayrıcı	Polyester bant
Ekran	Kalaylı bakır toprak teliyle (0,50 mm ² -7x0,30 mm) birlikte alüminyum polyester bant
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. +90 °C çalışmada						
Çalışma Sıcaklığı	Çalışmada	:- 40 °C ~ + 90 °C					
Döşeme Sıcaklığı	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						
Devre Bütün. Testi	IEC 60331-21 (Test voltaj: U0/U:300/500 V)						
Duman Yoğun. Testi	EN 61034-2 & IEC 61034-2						
Halojensizlik Ölç. 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
Flame barrier	Mica tape
Insulation	XLPE compound, EN 50290-2-29
Core identification	Black / White / Red cores, with numbered tapes 1,2,..
T Triple	Three cores twisted to a triple
i Triple separator	Polyester tape
M Triple screen	Aluminium polyester tape with Ø 0,60 mm tinned copper drain wire
Stranding	Triples (TIMF) stranded in layers of optimum pitch
Protective wrap	Fibre glass tape
Separator	Polyester tape
Screen	Aluminium polyestertape with tinned copper drain wire (0,50 mm ² -7x0,30 mm)
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. +90 °C in operation						
Temperature range	Operation	:- 40 °C ~ + 90 °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						
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 : 100 554

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	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	100	100	100	110	110	120
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 sayısız 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
	(mm²)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2778 41 002	2x3x0,50	15,50	39	240
2778 41 003	3x3x0,50	17,40	56	309
2778 41 004	4x3x0,50	19,80	72	395
2778 41 005	5x3x0,50	21,90	89	484
2778 41 006	6x3x0,50	25,50	106	597
2778 41 007	7x3x0,50	25,50	123	634
2778 41 008	8x3x0,50	27,20	140	718
2778 41 010	10x3x0,50	30,10	174	881
2778 41 012	12x3x0,50	32,80	208	1023
2778 41 015	15x3x0,50	37,40	259	1284
2778 41 016	16x3x0,50	37,40	276	1321
2778 41 018	18x3x0,50	39,50	310	1476
2778 41 020	20x3x0,50	41,60	344	1614
2778 41 024	24x3x0,50	45,30	412	1916
2778 42 002	2x3x0,75	17,00	53	288
2778 42 003	3x3x0,75	18,80	78	355
2778 42 004	4x3x0,75	21,40	102	454
2778 42 005	5x3x0,75	23,70	127	565
2778 42 006	6x3x0,75	27,80	151	707
2778 42 007	7x3x0,75	27,80	176	747
2778 42 008	8x3x0,75	29,40	200	826
2778 42 010	10x3x0,75	32,80	249	1040
2778 42 012	12x3x0,75	35,70	298	1203
2778 42 015	15x3x0,75	40,90	371	1539
2778 42 016	16x3x0,75	40,90	396	1579
2778 42 018	18x3x0,75	43,10	445	1756
2778 42 020	20x3x0,75	45,40	493	1916
2778 42 024	24x3x0,75	49,60	591	2298
2778 43 002	2x3x1	17,40	69	312
2778 43 003	3x3x1	19,40	101	387
2778 43 004	4x3x1	22,10	133	498
2778 43 005	5x3x1	24,50	165	623
2778 43 006	6x3x1	28,50	197	761
2778 43 007	7x3x1	28,50	229	805
2778 43 008	8x3x1	30,40	261	913
2778 43 010	10x3x1	33,60	326	1121
2778 43 012	12x3x1	36,60	390	1299
2778 43 015	15x3x1	42,00	486	1672
2778 43 016	16x3x1	42,00	518	1716
2778 43 018	18x3x1	44,40	582	1925
2778 43 020	20x3x1	46,70	646	2092
2778 43 024	24x3x1	50,90	775	2495

Kesitler / Cross Sections

Ürün kodu	Çift sayısız 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
	(mm²)	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2778 44 002	2x3x1,3	18,20	86	343
2778 44 003	3x3x1,3	20,30	127	429
2778 44 004	4x3x1,3	23,20	168	555
2778 44 005	5x3x1,3	25,70	209	692
2778 44 006	6x3x1,3	30,10	250	864
2778 44 007	7x3x1,3	30,10	291	909
2778 44 008	8x3x1,3	31,90	332	1013
2778 44 010	10x3x1,3	35,50	413	1271
2778 44 012	12x3x1,3	38,70	495	1475
2778 44 015	15x3x1,3	44,30	618	1893
2778 44 016	16x3x1,3	44,30	659	1939
2778 44 018	18x3x1,3	46,90	740	2187
2778 44 020	20x3x1,3	49,30	822	2368
2778 44 024	24x3x1,3	53,70	986	2821
2778 45 002	2x3x1,5	18,60	99	363
2778 45 003	3x3x1,5	20,80	147	457
2778 45 004	4x3x1,5	23,70	194	588
2778 45 005	5x3x1,5	26,30	241	736
2778 45 006	6x3x1,5	30,80	289	919
2778 45 007	7x3x1,5	30,80	336	969
2778 45 008	8x3x1,5	32,80	383	1095
2778 45 010	10x3x1,5	36,30	478	1354
2778 45 012	12x3x1,5	39,60	573	1575
2778 45 015	15x3x1,5	45,30	715	2017
2778 45 016	16x3x1,5	45,30	762	2067
2778 45 018	18x3x1,5	48,00	857	2339
2778 45 020	20x3x1,5	50,50	951	2538
2778 45 024	24x3x1,5	55,20	1141	3053
2778 46 002	2x3x2,5	21,20	149	479
2778 46 003	3x3x2,5	23,70	221	609
2778 46 004	4x3x2,5	27,30	293	801
2778 46 005	5x3x2,5	30,20	365	1000
2778 46 006	6x3x2,5	35,40	437	1251
2778 46 007	7x3x2,5	35,40	509	1322
2778 46 008	8x3x2,5	37,50	581	1475
2778 46 010	10x3x2,5	41,70	725	1848
2778 46 012	12x3x2,5	45,50	868	2156
2778 46 015	15x3x2,5	52,30	1084	2799
2778 46 016	16x3x2,5	52,30	1156	2870
2778 46 018	18x3x2,5	55,30	1300	3232
2778 46 020	20x3x2,5	58,20	1444	3509
2778 46 024	24x3x2,5	63,50	1732	4202

*Dış çap toleransı / Diameter tolerance: ± %7

**Diğer kesitler ve versiyonlar için lütfen sorunuz /

**Please ask for other cross-sections and versions