

HALOJENSİZ ENSTRUMENTASYON KABLOLARI, EN 50288-7  
HALOGEN-FREE INSTRUMENTATION CABLES, EN 50288-7

## RE-2X(St)HSWBH 90°C / 500 V

(~RE-2X(St)HQH)

Cu/XLPE/OSCR/LSZH/SWA/LSZH

TEK & ÇOK ÇİFTLİ, XLPE YALITIMLI, GENEL EKSPANLI, ÇELİK TEL ÖRGÜ ZIRHLI, HFFR KILIFLI  
SINGLE & MULTI-PAIR, XLPE INSULATED, COLLECTIVE SCREENED, STEEL WIRE BRAID ARMoured, HFFR SHEATHED



### 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 esnasında aşındırıcı gazların düşük miktarda ve düşük duman yoğunluğu olması gereken kapalı ortamlarda kullanılır. Alçak empedanslı kaynaklı ortamlarda direkt olarak bağlantı yapılmasına izin verilmez, örnek olarak yerel trafo merkezleri. Mavi kılıflı kablolar güvenli sistem uygulamaları için uygundur. 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 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. With blue sheath it is suitable for intrinsically safe systems. The galvanized 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 : XLPE bileşik, EN 50290-2-29  
Damar tanımlama : Siyah / Beyaz damarlar numaralı 1-1, 2-2,...  
1 çift: Siyah / Beyaz numarasız  
Çift : İki damar bir çift olarak bükülür  
Büküm : Çiftler sabit 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  
İç kılıf : HFFR bileşik, EN 50290-2-27; Siyah  
Zırh : Galvanizli çelik telli örgü, ~%85 kapama  
Dış kılıf : HFFR bileşik, EN 50290-2-27;  
Yağ ve UV dayanımlı  
Dış kılıf rengi : RAL 9005, Siyah veya ~RAL 5015, Mavi  
**LSZH:** Düşük duman sıfır halojen ~ **HFFR:** Halojensiz alev geciktiricili

### CABLE DESIGN

Conductor : Stranded plain copper wires, EN 60228 Class 2  
Insulation : XLPE compound, EN 50290-2-29  
Core identification : Black / White cores numbered 1-1, 2-2,...  
1 pair: Black / White without number  
Pair : Two cores twisted to a pair  
Stranding : Pairs stranded in layers of optimum pitch  
Separator : Polyester tape  
Screen : Aluminium polyester tape with tinned copper drain wire (0,50 mm<sup>2</sup>~7x0,30 mm)  
Inner sheath : HFFR compound, EN 50290-2-27; Black  
Armour : Galvanized steel wire braid, ~85% coverage  
Outer sheath : HFFR compound, EN 50290-2-27;  
Oil and UV resistant  
Sheath colour : ~RAL 9005, Black or ~RAL 5015, Blue  
**LSZH:** Low smoke zero halogen ~ **HFFR:** Halogen-free flame retardant

### 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

  
İletken sıcaklığı : Max. +90 °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  
Duman yoğun. testi : EN 61034-2 & IEC 61034-2  
Halojensizlik özl. testi : EN 60754-1/-2 & IEC 60754-1/-2  
Yağ dayanım testi : ICEA S-73-532;  
4 saat @ 70°C IRM 902 yağı  
Güneş ışığı dayanımı : UL 1581 bölüm 1200  
**CE : 2014/35/EU (Düşük Voltaj Direktif) 'e uyar**  
**2011/65/EU & 2015/863 (RoHS Direktifleri) 'ne uyar**

### TECHNICAL DATA @20°C

Standard : 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

  
Conductor temperature : Max. +90 °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  
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)**

**RE-2X(St)HSWBH 90°C / 500 V**

(~RE-2X(St)HQH)

**Cu/XLPE/OSCR/LSZH/SWA/LSZH**

TEK & ÇOK ÇİFTLİ, XLPE YALITIMLI, GENEL EKLANLI, ÇELİK TEL ÖRGÜ ZIRHLI, HFFR KILIFLI  
SINGLE & MULTI-PAIR, XLPE INSULATED, COLLECTIVE SCREENED, STEEL WIRE BRAID ARMoured, HFFR SHEATHED

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 (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	5000					
Efektif kapasite (*Standart)	Mutual capacitance (*Standard)	max.	nF/km	150					
Efektif kapasite; ≤ 4 çift	Mutual capacitance; ≤ 4 pairs	max.	nF/km	100	100	100	110	110	120
Efektif kapasite; > 4 çift	Mutual capacitance; > 4 pairs	max.	nF/km	65	65	65	75	75	85
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 U <sub>rms</sub>	Operating voltage	max.	V	500					
Test gerilimi U <sub>rms</sub> damar/damar	Test voltage U <sub>rms</sub> core/core	-	V <sub>ac</sub> / V <sub>dc</sub>	2000 / 3000 (1 min.)					
Test gerilimi U <sub>rms</sub> damar/ekran	Test voltage U <sub>rms</sub> core/screen	-	V <sub>ac</sub> / V <sub>dc</sub>	2000 / 3000 (1min.)					

**Kesitler / Cross Sections**

Ürün kodu	Çift sayısı x 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
	(mm <sup>2</sup> )	( mm )	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2770 41 601	1x2x0,50	6,20	10,00	14	162
2770 41 602	2x2x0,50	9,40	13,20	24	260
2770 41 603	3x2x0,50	10,10	14,10	33	289
2770 41 604	4x2x0,50	10,60	14,60	43	317
2770 41 605	5x2x0,50	11,60	15,60	52	367
2770 41 606	6x2x0,50	13,50	17,70	62	453
2770 41 607	7x2x0,50	13,50	17,70	72	446
2770 41 608	8x2x0,50	14,20	18,40	81	480
2770 41 610	10x2x0,50	15,80	20,20	100	580
2770 41 612	12x2x0,50	17,00	21,40	119	631
2770 41 615	15x2x0,50	19,40	24,00	148	796
2770 41 616	16x2x0,50	19,40	24,00	158	789
2770 41 618	18x2x0,50	20,40	25,00	177	857
2770 41 620	20x2x0,50	21,50	26,30	196	923
2770 41 624	24x2x0,50	23,30	28,10	234	1049
2770 42 601	1x2x0,75	6,60	10,40	19	175
2770 42 602	2x2x0,75	10,30	14,30	34	305
2770 42 603	3x2x0,75	10,80	14,80	48	322
2770 42 604	4x2x0,75	11,40	15,40	63	358
2770 42 605	5x2x0,75	12,70	16,90	77	439
2770 42 606	6x2x0,75	14,50	18,70	92	514
2770 42 607	7x2x0,75	14,50	18,70	106	509
2770 42 608	8x2x0,75	15,50	19,90	121	577
2770 42 610	10x2x0,75	17,00	21,40	150	674
2770 42 612	12x2x0,75	18,60	23,20	179	751
2770 42 615	15x2x0,75	21,20	26,00	223	962
2770 42 616	16x2x0,75	21,20	26,00	237	957
2770 42 618	18x2x0,75	22,30	27,10	266	1045
2770 42 620	20x2x0,75	23,30	28,10	295	1087
2770 42 624	24x2x0,75	25,40	30,40	354	1280

**Kesitler / Cross Sections**

Ürün kodu	Çift sayısı x 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
	(mm <sup>2</sup> )	( mm )	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2770 43 601	1x2x1	7,00	10,80	24	188
2770 43 602	2x2x1	10,90	14,90	44	336
2770 43 603	3x2x1	11,60	15,60	64	358
2770 43 604	4x2x1	12,20	16,20	83	398
2770 43 605	5x2x1	13,50	17,70	103	489
2770 43 606	6x2x1	15,70	20,10	122	602
2770 43 607	7x2x1	15,70	20,10	142	598
2770 43 608	8x2x1	16,60	21,00	162	653
2770 43 610	10x2x1	18,40	23,00	201	795
2770 43 612	12x2x1	19,90	24,50	240	868
2770 43 615	15x2x1	22,70	27,50	299	1099
2770 43 616	16x2x1	22,70	27,50	319	1095
2770 43 618	18x2x1	24,10	29,10	358	1234
2770 43 620	20x2x1	25,20	30,20	397	1290
2770 43 624	24x2x1	27,50	32,70	476	1517
2770 44 601	1x2x1,3	7,40	11,20	30	204
2770 44 602	2x2x1,3	11,60	15,60	56	365
2770 44 603	3x2x1,3	12,30	16,30	81	393
2770 44 604	4x2x1,3	13,20	17,40	107	465
2770 44 605	5x2x1,3	14,40	18,60	132	544
2770 44 606	6x2x1,3	16,80	21,20	158	678
2770 44 607	7x2x1,3	16,80	21,20	183	675
2770 44 608	8x2x1,3	17,70	22,10	209	734
2770 44 610	10x2x1,3	19,70	24,30	260	893
2770 44 612	12x2x1,3	21,50	26,30	311	1015
2770 44 615	15x2x1,3	24,50	29,50	387	1284
2770 44 616	16x2x1,3	24,50	29,50	413	1281
2770 44 618	18x2x1,3	25,80	30,80	464	1407
2770 44 620	20x2x1,3	27,20	32,40	515	1512
2770 44 624	24x2x1,3	29,60	35,00	617	1777

**RE-2X(St)HSWBH 90°C / 500 V**

(~RE-2X(St)HQH)

**Cu/XLPE/OSCR/LSZH/SWA/LSZH**

TEK & ÇOK ÇİFTLİ, XLPE YALITIMLI, GENEL EKLANLI, ÇELİK TEL ÖRGÜ ZIRHLI, HFFR KILIFLI  
SINGLE & MULTI-PAIR, XLPE INSULATED, COLLECTIVE SCREENED, STEEL WIRE BRAID ARMoured, HFFR SHEATHED

**Kesitler / Cross Sections**

Ürün kodu	Çift sayısı x 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
	(mm <sup>2</sup> )	( mm )	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
2770 45 601	1x2x1,5	7,60	11,40	34	213
2770 45 602	2x2x1,5	12,00	16,00	64	384
2770 45 603	3x2x1,5	12,80	17,00	94	435
2770 45 604	4x2x1,5	13,60	17,80	124	492
2770 45 605	5x2x1,5	14,80	19,00	154	582
2770 45 606	6x2x1,5	17,30	21,70	183	720
2770 45 607	7x2x1,5	17,30	21,70	213	719
2770 45 608	8x2x1,5	18,50	23,10	243	804
2770 45 610	10x2x1,5	20,30	24,90	303	958
2770 45 612	12x2x1,5	22,10	26,90	362	1087
2770 45 615	15x2x1,5	25,30	30,30	452	1384
2770 45 616	16x2x1,5	25,30	30,30	481	1383
2770 45 618	18x2x1,5	26,80	32,00	541	1556
2770 45 620	20x2x1,5	28,00	33,20	601	1629
2770 45 624	24x2x1,5	30,60	36,00	720	1921
2770 46 601	1x2x2,5	9,00	12,80	51	267
2770 46 602	2x2x2,5	14,20	18,40	97	501
2770 46 603	3x2x2,5	15,00	19,20	143	548
2770 46 604	4x2x2,5	16,10	20,50	190	653
2770 46 605	5x2x2,5	17,70	22,10	236	779
2770 46 606	6x2x2,5	20,60	25,20	282	968
2770 46 607	7x2x2,5	20,60	25,20	328	968
2770 46 608	8x2x2,5	22,00	26,80	375	1098
2770 46 610	10x2x2,5	24,40	29,40	467	1338
2770 46 612	12x2x2,5	26,60	31,80	559	1519
2770 46 615	15x2x2,5	30,40	35,80	698	1936
2770 46 616	16x2x2,5	30,40	35,80	744	1937
2770 46 618	18x2x2,5	32,20	37,80	837	2178
2770 46 620	20x2x2,5	34,00	39,60	929	2296
2770 46 624	24x2x2,5	36,70	42,50	1114	2695

\*Dış çap toleransı / Diameter tolerance: ± %7

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