

**KULLANIM ALANI** Bu halojensiz ve alev geciktiricili ekranlanmış, çiftler halinde bükülmüş (TP) esnek kontrol ve bağlantı kabloları, enstrümantasyon ve kontrol mühendisliğinde; haberleşme ve otomasyon sistemlerinde, elektronik amaçlı veri ve sinyal iletiminde kullanılmaktadır. Ayrıca üzerindeki kalaylı bakır tel örgülü ekran, harici elektriksel gürültüye karşı koruma sağlar. Halojensiz kablolar yangın esnasında aşındırıcı gazların düşük miktarda ve düşük duman yoğunluğu olması gereken kapalı ortamlarda, okullarda, hava alanlarında, hastanelerde, AVM'lerde vb. yerlerde kullanılırlar. Bu kablolar dışarıda ve direkt toprak altına gömülerek kullanılmazlar, dahili uygulamalarda kullanılır.

**APPLICATION** These halogen-free and flame retardant screened flexible control and connecting cables with twisted pairs (TP)-(PF:pair form) are mainly used in instrumentation and control engineering; in communication and automation systems, data and signal transmission in electronic purposes. And also the tinned copper wires braided screen provides protection against external electrical interferences. Halogen-free cables are used in the closed environments, at schools, airports, hospitals, malls etc. where low corrosive gases and low smoke density must have in case of fire. These cables are used for indoor applications, not intended for outdoor or underground installation.

**KABLO YAPISI**

İletken	Bükülgen çıplak bakır teller, EN 60228 Sınıf 5 0,22 mm <sup>2</sup> : 7x0,20 mm SnCu (Kalaylı) 0,34 mm <sup>2</sup> : 7x0,25 mm Cu
İzolasyon	HFFR bileşik, EN 50290-2-26
Damar Tanımlama	- DIN 47100'e göre renkli damar - OZ: EN 50334'e göre siyah damar üzeri beyaz numaralar
Çift Büküm	İki damar bir çift olarak bükülür
Büküm	Çiftler uygun adımda katlar halinde bükülür
Ayrıcı	Polyester bant
Ekran	Kalaylı bakır tel örgü
Dış Kılıf	HFFR bileşik, EN 50290-2-27
Dış Kılıf Rengi	-RAL 7001, Gri

**HFFR:** Halojensiz alev geciktiricili**CABLE DESIGN**

Conductor	Flexible plain copper wires, EN 60228 Class 5 0,22 mm <sup>2</sup> : 7x0,20 mm SnCu (Tinned) 0,34 mm <sup>2</sup> : 7x0,25 mm Cu
Insulation	HFFR compound, EN 50290-2-26
Core identification	- According to DIN 47100 colour coded - OZ: Black cores with white numbers acc. to EN 50334
Pair twist	Two cores twisted to a pair
Stranding	Pairs stranded in layers of optimum pitch
Separator	Polyester tape
Screen	Tinned copper wires braiding
Outer sheath	HFFR compound, EN 50290-2-27
Sheath colour	-RAL 7001, Grey

**HFFR:** Halogen-free flame retardant**TEKNİK ÖZELLİKLER @20°C**

Standart	VDE 0812 & TS 13755' e göre
İzolasyon Direnci	< 0,50 mm <sup>2</sup> : Min. 200 MΩ.km ≥ 0,50 mm <sup>2</sup> : Min. 20 MΩ.km
Ortak Kapasite	Max. 150 nF/km
Çalışma Gerilimi	< 0,50 mm <sup>2</sup> : 250 V ≥ 0,50 mm <sup>2</sup> : U <sub>o</sub> /U : 300/500 V
Test Gerilimi (AC 50 Hz)	< 0,50 mm <sup>2</sup> : 1200 V ≥ 0,50 mm <sup>2</sup> : 2000 V
Çalışma Sıcaklığı	Sabit - 30 °C ~ + 80 °C Esnek - 5 °C ~ + 70 °C
Min. Bükülme Yarıçapı	Sabit 6 x D Esnek 15 x D
Alev Geciktirici testi	EN 60332-1-2 & IEC 60332-1-2
Alev Yayılım Testi	EN IEC 60332-3-24 Cat C
Duman Yoğunluğu Testi	EN 61034-2 & IEC 61034-2
Halojensizlik Özelliği Testi	EN 60754-1/-2 & IEC 60754-1/-2

**TECHNICAL DATA @20°C**

Standart	Acc. to VDE 0812 & TS 13755
Conductor resistance	< 0,50 mm <sup>2</sup> : Min. 200 MΩ.km ≥ 0,50 mm <sup>2</sup> : Min. 20 MΩ.km
Mutual capacitance	Max. 150 nF/km
Operating voltage	< 0,50 mm <sup>2</sup> : 250 V ≥ 0,50 mm <sup>2</sup> : U <sub>o</sub> /U : 300/500 V
Test voltage (AC 50 Hz)	< 0,50 mm <sup>2</sup> : 1200 V ≥ 0,50 mm <sup>2</sup> : 2000 V
Temperature range	Fixed - 30 °C ~ + 80 °C Flexible - 5 °C ~ + 70 °C
Min. bending radius	Fixed 6 x D Flexible 15 x D
Flame Retardant 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 properties test	EN 60754-1/-2 & IEC 60754-1/-2

Ürün kodu	Damar sayısı x Kesit	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of cores x Cross section	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1904 02 002	2x2x0,22	6,00	20	50
1904 02 003	3x2x0,22	6,30	26	57
1904 02 004	4x2x0,22	6,60	30	66
1904 02 005	5x2x0,22	7,10	36	79
1904 02 006	6x2x0,22	7,60	42	92
1904 02 007	7x2x0,22	8,30	47	102
1904 02 008	8x2x0,22	8,70	52	112
1904 02 010	10x2x0,22	9,50	63	133
1904 02 012	12x2x0,22	10,40	73	157
*0,22 mm <sup>2</sup> damar / cores: DIN 47100 renkli damar / DIN 47100 colour coded				

Ürün kodu	Damar sayısı x Kesit	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of cores x Cross section	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1904 04 002	2x2x0,34	6,70	27	62
1904 04 003	3x2x0,34	7,00	35	71
1904 04 004	4x2x0,34	7,40	42	84
1904 04 005	5x2x0,34	8,20	51	107
1904 04 006	6x2x0,34	8,80	58	124
1904 04 007	7x2x0,34	9,30	67	132
1904 04 008	8x2x0,34	9,80	74	146
1904 04 010	10x2x0,34	10,90	90	180
1904 04 012	12x2x0,34	12,20	106	221
≤ 12 damar/cores: DIN 47100 renkli damar / DIN 47100 colour coded				

Ürün kodu	Damar sayısı x Kesit	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of cores x Cross section	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1904 05 002	2x2x0,50	7,70	34	80
1904 05 003	3x2x0,50	8,30	45	97
1904 05 004	4x2x0,50	8,70	55	114
1904 05 005	5x2x0,50	9,50	66	140
1904 05 006	6x2x0,50	10,40	76	170
1904 05 007	7x2x0,50	11,30	87	187
1904 05 008	8x2x0,50	12,10	98	214
1904 05 010	10x2x0,50	13,20	119	254
1904 05 012	12x2x0,50	14,40	139	300
1904 05 014	14x2x0,50	15,30	160	339
1904 05 016	16x2x0,50	16,40	180	391
1904 05 018	18x2x0,50	17,20	200	434
1904 05 020	20x2x0,50	17,90	220	461
1104 05 024	24x2x0,50	19,60	260	552
1104 05 025	25x2x0,50	19,90	269	564
≤ 12 damar/cores: DIN 47100 renkli damar / DIN 47100 colour coded				

Ürün kodu	Damar sayısı x Kesit	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of cores x Cross section	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1904 06 002	2x2x0,75	8,60	45	101
1904 06 003	3x2x0,75	9,00	59	118
1904 06 004	4x2x0,75	9,50	73	142
1904 06 005	5x2x0,75	10,60	88	180
1904 06 006	6x2x0,75	11,60	103	219
1904 06 007	7x2x0,75	12,50	118	241
1904 06 008	8x2x0,75	13,20	134	267
1904 06 010	10x2x0,75	14,60	163	326
1904 06 012	12x2x0,75	15,70	192	378
1904 06 014	14x2x0,75	17,00	222	439
1904 06 016	16x2x0,75	17,90	250	494
1904 06 018	18x2x0,75	19,00	279	561
1904 06 020	20x2x0,75	19,90	307	598
1104 06 024	24x2x0,75	21,90	363	728
1104 06 025	25x2x0,75	22,20	378	746
≤ 4 damar/cores: DIN 47100 renkli damar / DIN 47100 colour coded				

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

\*\*Diğer kesitler için lütfen sorunuz / Please ask for other cross-sections

Ürün kodu	Damar sayısı x Kesit	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of cores x Cross section	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1904 07 002	2x2x1	9,30	55	119
1904 07 003	3x2x1	9,80	74	140
1904 07 004	4x2x1	10,50	93	175
1904 07 005	5x2x1	11,60	112	221
1904 07 006	6x2x1	12,70	132	269
1904 07 007	7x2x1	13,50	152	287
1904 07 008	8x2x1	14,50	171	328
1904 07 010	10x2x1	15,80	210	392
1904 07 012	12x2x1	17,30	249	465
1904 07 014	14x2x1	18,60	287	539
1904 07 016	16x2x1	19,70	324	608
1904 07 018	18x2x1	21,10	362	701
1904 07 020	20x2x1	22,00	399	749
1104 07 024	24x2x1	23,80	474	880
1104 07 025	25x2x1	24,20	492	902
≤ 4 damar/cores :DIN 47100 renkli damar / DIN 47100 colour coded				

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

Ürün kodu	Damar sayısı x Kesit	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of cores x Cross section	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1904 08 002	2x2x1,5	10,50	74	154
1904 08 003	3x2x1,5	11,20	101	190
1904 08 004	4x2x1,5	12,10	128	238
1904 08 005	5x2x1,5	13,20	157	293
1904 08 006	6x2x1,5	14,40	185	355
1904 08 007	7x2x1,5	15,30	213	381
1904 08 008	8x2x1,5	16,30	240	434
1904 08 010	10x2x1,5	17,90	296	521
1904 08 012	12x2x1,5	19,50	350	618
1904 08 014	14x2x1,5	21,20	405	727
1904 08 016	16x2x1,5	22,40	459	822
1904 08 018	18x2x1,5	23,60	513	918
1904 08 020	20x2x1,5	24,60	567	982
1104 08 024	24x2x1,5	26,80	674	1174
1104 08 025	25x2x1,5	27,30	701	1205
≤ 4 damar/cores :DIN 47100 renkli damar / DIN 47100 colour coded				

Ürün kodu	Damar sayısı x Kesit	Yaklaşık Dış Çap	Bakır Ağırlığı	Yaklaşık Kablo Ağırlığı
Part-number	No. of cores x Cross section	Approx. Outer Diameter	Copper Weight	Approx. Cable Weight
	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(kg/km)	(kg/km)
1904 09 002	2x2x2,5	12,90	113	235
1904 09 003	3x2x2,5	13,60	158	284
1904 09 004	4x2x2,5	14,60	202	357
1904 09 005	5x2x2,5	16,20	249	452
1904 09 006	6x2x2,5	17,40	295	539
1904 09 007	7x2x2,5	18,80	340	590
1904 09 008	8x2x2,5	19,90	385	659
1904 09 010	10x2x2,5	22,20	476	822
1904 09 012	12x2x2,5	24,00	566	959
1904 09 014	14x2x2,5	25,80	655	1109
1904 09 016	16x2x2,5	27,30	744	1258
1904 09 018	18x2x2,5	29,10	844	1438
1904 09 020	20x2x2,5	30,70	933	1561
1104 09 024	24x2x2,5	34,20	1105	1870
1104 09 025	25x2x2,5	34,20	1156	1934
≤ 4 damar/cores :DIN 47100 renkli damar / DIN 47100 colour coded				

\*\*Diğer kesitler için lütfen sorunuz / Please ask for other cross-sections