

**KULLANIM ALANI** Bu halojensiz ve alev geciktiricili bireysel ekranlanmış, çiftler halinde bükülmüş esnek kontrol ve bağlantı kabloları, enstrümantasyon ve kontrol mühendisliğinde; haberleşme ve otomasyon sistemlerinde, elektronik amaçlı veri ve sinyal iletiminde kullanılmaktadır. Ayrıca bireysel ekranlanmış çift ile birlikte üzerindeki iki kat 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 individually screened flexible control and connecting cables with twisted pairs are mainly used in instrumentation and control engineering; in communication and automation systems, data and signal transmission in electronic purposes. And individually screened and double overall 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<br>0,22 mm <sup>2</sup> : 7x0,20 mm SnCu (Kalaylı)<br>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<br>*Siyah ve beyaz damarlar numaralı bant ile 1,2,...                                                                                                                                                            |
| <b>P</b><br><b>I</b><br><b>M</b><br><b>F</b> | Çift Büküm İki damar bir çift olarak bükülür                                                                                                                                                                                                     |
|                                              | Çift Ayırıcı Polyester bant                                                                                                                                                                                                                      |
|                                              | Çift Ekran Kalaylı bakır toprak teliyle birlikte alüminyum polyester bant(*polyester bant ile)<br>≥ 0,22 mm <sup>2</sup> : 0,22 mm <sup>2</sup> (7x0,20 mm) toprak teli<br>≥ 0,75 mm <sup>2</sup> : 0,50 mm <sup>2</sup> (7x0,30 mm) toprak teli |
|                                              | Büküm Çiftler (PIMF) uygun adımda katlar halinde bükülür                                                                                                                                                                                         |
| Ayrıcı                                       | Polyester bant                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ekran                                        | Kalaylı bakır toprak teliyle birlikte alüminyum polyester bant & Kalaylı bakır tel örgü<br>≥ 0,22 mm <sup>2</sup> : 0,22 mm <sup>2</sup> (7x0,20 mm) toprak teli<br>≥ 0,75 mm <sup>2</sup> : 0,50 mm <sup>2</sup> (7x0,30 mm) toprak teli        |
| Dış Kılıf                                    | HFFR bileşik, EN 50290-2-27                                                                                                                                                                                                                      |
| Dış Kılıf Rengi                              | ~RAL 7032, Gri                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>HFFR</b>                                  | Halojensiz alev geciktiricili                                                                                                                                                                                                                    |

**TEKNİK ÖZELLİKLER @20°C**

|                              |                                                                                          |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standart                     | VDE 0812 & TS 13755' e göre                                                              |
| İzolasyon Direnci            | < 0,50 mm <sup>2</sup> : Min. 200 MΩ.km<br>≥ 0,50 mm <sup>2</sup> : Min. 20 MΩ.km        |
| Ortak Kapasite               | Max. 250 nF/km                                                                           |
| Çalışma Gerilimi             | < 0,50 mm <sup>2</sup> : 250 V<br>≥ 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<br>≥ 0,50 mm <sup>2</sup> : 2000 V                       |
| Çalışma Sıcaklığı            | Sabit - 30 °C ~ + 80 °C<br>Esnek - 5 °C ~ + 70 °C                                        |
| Min. Bükülme Yarıçapı        | Sabit 6 x D<br>Esnek 15 x D                                                              |
| Alev Geciktirici Test        | 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                                                           |
| <b>EMC</b>                   | Elektromanyetik Uyumlu                                                                   |

**CABLE DESIGN**

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conductor                                    | Flexible plain copper wires, EN 60228 Class 5<br>0,22 mm <sup>2</sup> : 7x0,20 mm SnCu (Tinned)<br>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<br>*Black and white cores with numbered tape 1,2,...                                                                                                                                                |
| <b>P</b><br><b>I</b><br><b>M</b><br><b>F</b> | Pair twist Two cores twisted to a pair                                                                                                                                                                                                    |
|                                              | Pair separator Polyester tape                                                                                                                                                                                                             |
|                                              | Pair screen Aluminium polyester tape with tinned copper drain wire (with *polyester tape)<br>≥ 0,22 mm <sup>2</sup> : 0,22 mm <sup>2</sup> (7x0,20 mm) drain wire<br>≥ 0,75 mm <sup>2</sup> : 0,50 mm <sup>2</sup> (7x0,30 mm) drain wire |
|                                              | Stranding Pairs (PIMF) stranded in layers of optimum pitch                                                                                                                                                                                |
| Separator                                    | Polyester tape                                                                                                                                                                                                                            |
| Screen                                       | Aluminium polyester tape with tinned copper drain wire & Tinned copper wires braiding<br>≥ 0,22 mm <sup>2</sup> : 0,22 mm <sup>2</sup> (7x0,20 mm) drain wire<br>≥ 0,75 mm <sup>2</sup> : 0,50 mm <sup>2</sup> (7x0,30 mm) drain wire     |
| Outer sheath                                 | HFFR compound, EN 50290-2-27                                                                                                                                                                                                              |
| Sheath colour                                | ~RAL 7032, Grey                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>HFFR</b>                                  | Halogen-free flame retardant                                                                                                                                                                                                              |

**TECHNICAL DATA @20°C**

|                                   |                                                                                          |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standart                          | Acc. to VDE 0812 & TS 13755                                                              |
| Insulation resistance             | < 0,50 mm <sup>2</sup> : Min. 200 MΩ.km<br>≥ 0,50 mm <sup>2</sup> : Min. 20 MΩ.km        |
| Mutual capacitance                | Max. 250 nF/km                                                                           |
| Rated voltage (U <sub>o</sub> /U) | < 0,50 mm <sup>2</sup> : 250 V<br>≥ 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<br>≥ 0,50 mm <sup>2</sup> : 2000 V                       |
| Temperature range                 | Fixed - 30 °C ~ + 80 °C<br>Flexible - 5 °C ~ + 70 °C                                     |
| Min. bending radius               | Fixed 6 x D<br>Flexible 15 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 properties test      | EN 60754-1/-2 & IEC 60754-1/-2                                                           |
| <b>EMC</b>                        | Electromagnetic Compatibility Doc. No : 100 133                                          |

| 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)                 |
| 1910 02 002                                                                          | 2x2x0,22                     | 6,30                   | 27             | 63                      |
| 1910 02 003                                                                          | 3x2x0,22                     | 6,80                   | 32             | 70                      |
| 1910 02 004                                                                          | 4x2x0,22                     | 7,10                   | 40             | 83                      |
| 1910 02 005                                                                          | 5x2x0,22                     | 7,70                   | 47             | 100                     |
| 1910 02 006                                                                          | 6x2x0,22                     | 8,40                   | 54             | 121                     |
| 1910 02 007                                                                          | 7x2x0,22                     | 8,90                   | 62             | 130                     |
| 1910 02 008                                                                          | 8x2x0,22                     | 9,40                   | 69             | 145                     |
| 1910 02 010                                                                          | 10x2x0,22                    | 10,50                  | 83             | 177                     |
| 1910 02 012                                                                          | 12x2x0,22                    | 11,40                  | 98             | 211                     |
| *0,22 mm <sup>2</sup> damar / core : 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)                 |
| 1910 05 002                                                      | 2x2x0,50                     | 8,50                   | 39             | 99                      |
| 1910 05 003                                                      | 3x2x0,50                     | 9,00                   | 51             | 113                     |
| 1910 05 004                                                      | 4x2x0,50                     | 9,40                   | 63             | 136                     |
| 1910 05 005                                                      | 5x2x0,50                     | 10,50                  | 76             | 171                     |
| 1910 05 006                                                      | 6x2x0,50                     | 11,50                  | 88             | 207                     |
| 1910 05 007                                                      | 7x2x0,50                     | 12,40                  | 101            | 229                     |
| 1910 05 008                                                      | 8x2x0,50                     | 13,00                  | 113            | 254                     |
| 1910 05 010                                                      | 10x2x0,50                    | 14,40                  | 138            | 311                     |
| 1910 05 012                                                      | 12x2x0,50                    | 15,50                  | 163            | 361                     |
| 1910 05 014                                                      | 14x2x0,50                    | 16,70                  | 187            | 417                     |
| 1910 05 016                                                      | 16x2x0,50                    | 17,70                  | 211            | 470                     |
| 1910 05 018                                                      | 18x2x0,50                    | 18,70                  | 235            | 533                     |
| 1910 05 020                                                      | 20x2x0,50                    | 19,60                  | 259            | 571                     |
| ≤ 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)                 |
| 1910 07 002                                                      | 2x2x1,0                      | 10,00                  | 67             | 143                     |
| 1910 07 003                                                      | 3x2x1,0                      | 10,80                  | 90             | 173                     |
| 1910 07 004                                                      | 4x2x1,0                      | 11,50                  | 114            | 217                     |
| 1910 07 005                                                      | 5x2x1,0                      | 12,80                  | 138            | 272                     |
| 1910 07 006                                                      | 6x2x1,0                      | 13,70                  | 162            | 321                     |
| 1910 07 007                                                      | 7x2x1,0                      | 14,80                  | 186            | 355                     |
| 1910 07 008                                                      | 8x2x1,0                      | 15,60                  | 210            | 396                     |
| 1910 07 010                                                      | 10x2x1,0                     | 17,30                  | 257            | 485                     |
| 1910 07 012                                                      | 12x2x1,0                     | 18,90                  | 304            | 575                     |
| 1910 07 014                                                      | 14x2x1,0                     | 20,50                  | 351            | 676                     |
| 1910 07 016                                                      | 16x2x1,0                     | 21,70                  | 399            | 762                     |
| 1910 07 018                                                      | 18x2x1,0                     | 22,70                  | 445            | 849                     |
| 1910 07 019                                                      | 20x2x1,0                     | 23,80                  | 491            | 912                     |
| ≤ 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)                 |
| 1910 04 002                                                       | 2x2x0,34                     | 7,20                   | 28             | 72                      |
| 1910 04 003                                                       | 3x2x0,34                     | 7,60                   | 36             | 81                      |
| 1910 04 004                                                       | 4x2x0,34                     | 8,20                   | 43             | 101                     |
| 1910 04 005                                                       | 5x2x0,34                     | 8,90                   | 51             | 122                     |
| 1910 04 006                                                       | 6x2x0,34                     | 9,50                   | 60             | 143                     |
| 1910 04 007                                                       | 7x2x0,34                     | 10,10                  | 68             | 154                     |
| 1910 04 008                                                       | 8x2x0,34                     | 10,80                  | 76             | 176                     |
| 1910 04 010                                                       | 10x2x0,34                    | 12,20                  | 92             | 222                     |
| 1910 04 012                                                       | 12x2x0,34                    | 13,10                  | 107            | 256                     |
| ≤ 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)                 |
| 1910 06 002                                                      | 2x2x0,75                     | 9,20                   | 56             | 124                     |
| 1910 06 003                                                      | 3x2x0,75                     | 9,80                   | 75             | 145                     |
| 1910 06 004                                                      | 4x2x0,75                     | 10,50                  | 94             | 181                     |
| 1910 06 005                                                      | 5x2x0,75                     | 11,60                  | 114            | 228                     |
| 1910 06 006                                                      | 6x2x0,75                     | 12,70                  | 133            | 275                     |
| 1910 06 007                                                      | 7x2x0,75                     | 13,50                  | 153            | 297                     |
| 1910 06 008                                                      | 8x2x0,75                     | 14,40                  | 172            | 339                     |
| 1910 06 010                                                      | 10x2x0,75                    | 15,80                  | 210            | 407                     |
| 1910 06 012                                                      | 12x2x0,75                    | 17,20                  | 248            | 482                     |
| 1910 06 014                                                      | 14x2x0,75                    | 18,50                  | 286            | 557                     |
| 1910 06 016                                                      | 16x2x0,75                    | 19,60                  | 324            | 629                     |
| 1910 06 018                                                      | 18x2x0,75                    | 20,90                  | 362            | 722                     |
| 1910 06 019                                                      | 20x2x0,75                    | 21,90                  | 399            | 776                     |
| ≤ 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)                 |
| 1910 08 002                                                      | 2x2x1,5                      | 11,50                  | 85             | 187                     |
| 1910 08 003                                                      | 3x2x1,5                      | 12,30                  | 117            | 227                     |
| 1910 08 004                                                      | 4x2x1,5                      | 13,00                  | 148            | 276                     |
| 1910 08 005                                                      | 5x2x1,5                      | 14,40                  | 181            | 347                     |
| 1910 08 006                                                      | 6x2x1,5                      | 15,50                  | 214            | 411                     |
| 1910 08 007                                                      | 7x2x1,5                      | 16,70                  | 246            | 454                     |
| 1910 08 008                                                      | 8x2x1,5                      | 17,60                  | 278            | 507                     |
| 1910 08 010                                                      | 10x2x1,5                     | 19,50                  | 342            | 622                     |
| 1910 08 012                                                      | 12x2x1,5                     | 21,50                  | 406            | 748                     |
| 1910 08 014                                                      | 14x2x1,5                     | 22,90                  | 469            | 852                     |
| 1910 08 016                                                      | 16x2x1,5                     | 24,20                  | 502            | 939                     |
| 1910 08 018                                                      | 18x2x1,5                     | 24,20                  | 533            | 964                     |
| 1910 08 019                                                      | 20x2x1,5                     | 27,00                  | 668            | 1181                    |
| ≤ 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

CE: 2014/35/EU (Düşük Voltaj Direktif) 'e uyar

2011/65/EU &amp; 2015/863 (RoHS Direktifleri) 'ne uyar

CE: Conform to 2014/35/EU (Low Voltage Directive)

Conform to 2011/65/EU &amp; 2015/863 (RoHS Directives)