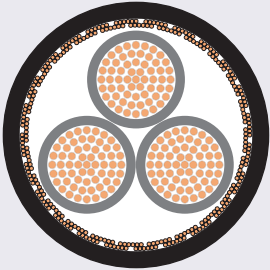


BETrans® 3 GWK C-flex

Versorgungsleitung, 600 V

Installation Cable, 600 V



Vorteile

- Hohe Temperaturbeständigkeit bis + 120 °C
- Kältebeständig bis – 50 °C
- Öl- und Treibstoff-beständig
- Höchste Brandschutz Eigenschaften
- Halogenfrei, Elektronenstrahlvernetzt
- EMV-optimierte Geflechtsabschirmung

Advantages

- High temperature resistance, for use up to + 120 °C
- Resistance to low temperatures down to – 50 °C
- Oil- and fuel-resistant
- Advanced fire performance
- Halogen free, electron-beam cross-linked
- EMC-optimized braiding shield

Anwendung

Für die geschützte Verlegung innerhalb und ausserhalb von Schienenfahrzeugen und Bussen. Diese Leitungen sind geeignet für den Anschluss fester und bewegter Teile wie Leuchten, Wärmegeräte und Schaltapparate.

Application

For mechanically protected installation inside and outside of rail vehicles and buses. These cables are suitable for connecting fixed and moving parts such as lamps, heaters and switchgear.

Aufbau

- **Leiter:** Kupferlitze verzinkt, feindrähtig nach VDE 0295 / IEC 60228 Klasse 5
- **Isolation:** Polyolefin Copolymer elektronenstrahl-vernetzt
- **Farbe:** Grau mit Ziffernaufdruck (weitere Farben auf Anfrage)
- **Abschirmung:** Kupferfeindräht-Geflecht verzinkt
- **Mantel:** Elastomer elektronenstrahl-vernetzt
- **Farbe:** Schwarz

Construction

- **Conductor:** Tinned fine copper strands, according to VDE 0295 / IEC 60228 Class 5
- **Insulation:** Polyolefin copolymer electron-beam cross-linked
- **Color:** Grey with printed numbers (other colors available on request)
- **Shielding:** Tinned fine copper braid
- **Sheath:** Elastomer electron-beam cross-linked
- **Color:** Black

Technische Daten

- **Nennspannung:** U_0/U 0.6 / 1 kV AC
- **Höchst zulässige Betriebsspannung:**
 - U_{0m} 0.72 kV AC
 - U_m 1.2 kV AC
 - V_0 0.9 kV DC
 - V_m 1.8 kV DC
- **Prüfspannung:**
 - Ader / Ader 4 kV AC (50 Hz / 5 Min.)
 - Ader / Schirm 4 kV AC (50 Hz / 5 Min.)

Technical data

- **Nominal voltage:** U_0/U 0.6 / 1 kV AC
- **Maximum permissible operating voltage:**
 - U_{0m} 0.72 kV AC
 - U_m 1.2 kV AC
 - V_0 0.9 kV DC
 - V_m 1.8 kV DC
- **Testing voltage:**
 - Core/core 4 kV AC (50 Hz / 5 min)
 - Core/shielding 4 kV AC (50 Hz / 5 min)

■ **Maximale Leitertemperatur:**

Fest verlegt + 120 °C, 20'000 h bei 50 % Restdehnung
Gelegentlich bewegt + 90 °C
Kurzschluss + 280 °C

■ **Minimale Umgebungstemperatur:**

Fest verlegt – 50 °C
Gelegentlich bewegt – 35 °C

■ **Minimaler Biegeradius:**

| | | |
|-----------------|---------------------|----------------|
| Kabel-Ø < 10 mm | fest verlegt | > 3 × Aussen-Ø |
| | gelegentlich bewegt | > 5 × Aussen-Ø |
| Kabel-Ø > 10 mm | fest verlegt | > 4 × Aussen-Ø |
| | gelegentlich bewegt | > 6 × Aussen-Ø |

Brandschutz in Schienenfahrzeugen

BS 6853, Kabel intern Ia, Ib, II; Kabel extern Ia, Ib, II

■ **Senkrechte Flammenausbreitung an Kabelbündeln:**

BS 6853

■ **Rauchdichte:** BS 6853

■ **Toxizität der Brandgase:** BS 6853

DIN 5510-2, Brandschutzstufe 1 - 4

EN 50264-1

■ **Senkrechte Flammenausbreitung an Einzelkabeln:**

EN 60332-1-2

■ **Senkrechte Flammenausbreitung an Kabelbündeln:**

EN 50266-2-4; EN 50266-2-5; EN 50305

■ **Rauchdichte:** EN 61034-2

■ **Toxizität der Brandgase:** EN 50305

■ **Halogenfreiheit:** EN 50267-2-1; EN 60684-2

■ **Korrosivität der Brandgase:** EN 50267-2-2

NF F 16-101, Klassifizierung C / FO

Kabel intern A1, A2, B; Kabel extern A1, A2, B

■ **Senkrechte Flammenausbreitung am Einzelkabel/**

Kabelbündel: NF C32-070

■ **Rauchdichte:** NF X10-702-2

■ **Toxizität der Brandgase:** NF X70-100

EN 45545-2, Hazard Level HL1 - HL3

■ **Senkrechte Flammenausbreitung an Einzelkabeln:**

EN 60332-1-2

■ **Senkrechte Flammenausbreitung an Kabelbündeln:**

EN 50266-2-4; EN 50266-2-5; EN 50305

■ **Rauchdichte:** EN 61034-2

■ **Toxizität der Brandgase:** NF X70-100

NFPA 130

■ **Senkrechte Flammenausbreitung am Einzelkabel/**

Kabelbündel: UL 1685

■ **Rauchentwicklung:** UL 1685

■ **Maximum conductor temperature:**

Fixed installation + 120 °C, 20'000 h
at 50 % residual elongation

Moved occasionally + 90 °C

Short circuit + 280 °C

■ **Minimum ambient temperature:**

Fixed installation – 50 °C

Moved occasionally – 35 °C

■ **Minimum bending radius:**

| | | |
|-----------------|--------------------|---------------|
| Cable Ø < 10 mm | fixed installation | > 3 × outer Ø |
| | moved occasionally | > 5 × outer Ø |

| | | |
|-----------------|--------------------|---------------|
| Cable Ø > 10 mm | fixed installation | > 4 × outer Ø |
| | moved occasionally | > 6 × outer Ø |

Fire performance for rolling stock

BS 6853, Interior use Ia, Ib, II; Exterior use Ia, Ib, II

■ **Vertical flame propagation of bunched cables:** BS 6853

■ **Smoke density:** BS 6853

■ **Toxicity of gases:** BS 6853

DIN 5510-2, Level of protection 1 - 4

EN 50264-1

■ **Vertical flame propagation of single cables:** EN 60332-1-2

■ **Vertical flame propagation of bunched cables:**

EN 50266-2-4; EN 50266-2-5; EN 50305

■ **Smoke density:** EN 61034-2

■ **Toxicity of gases:** EN 50305

■ **Halogen free:** EN 50267-2-1; EN 60684-2

■ **Corrosivity of gases:** EN 50267-2-2

NF F 16-101, classification C / FO

Interior use A1, A2, B; Exterior use A1, A2, B

■ **Vertical flame propagation of single cables/bunched cables:** NF C32-070

■ **Smoke density:** NF X10-702-2

■ **Toxicity of gases:** NF X70-100

EN 45545-2, Hazard Level HL1 - HL3

■ **Vertical flame propagation of single cables:** EN 60332-1-2

■ **Vertical flame propagation of bunched cables:**

EN 50266-2-4; EN 50266-2-5; EN 50305

■ **Smoke density:** EN 61034-2

■ **Toxicity of gases:** NF X70-100

NFPA 130

■ **Vertical flame propagation of single cables/bunched cables:** UL 1685

■ **Smoke release:** UL 1685

Materialeigenschaften

- **Ozonbeständigkeit:** EN 50264-3-2
- **Ölbeständigkeit:** EN 50264-3-2
- **Treibstoffbeständigkeit:** EN 50264-3-2
- **Geringe Brandlast:** DIN 51900
- **Sauerstoff-Index (LOI):** ISO 4589-2; ASTM D 2863

Spezifische Zulassungen

- **SBB (Schweiz)**
- **GOST R (Russland)**
- **ČD (Tschechien)**

Material properties

- **Resistance to ozone:** EN 50264-3-2
- **Resistance to oil:** EN 50264-3-2
- **Resistance to fuel:** EN 50264-3-2
- **Low fire load:** DIN 51900
- **Oxygen Index (LOI):** ISO 4589-2; ASTM D 2863

Specific approvals

- **SBB (Switzerland)**
- **GOST R (Russia)**
- **ČD (Czech Republic)**

| Kabelaufbau Construction | Artikel-Nr. Part no. | Aderkennzeichnung Core identification | Leiter Conductor | Aussen-Ø Outer Ø | R ₂₀ R ₂₀ | Gewicht Weight |
|-----------------------------|-------------------------|--|---------------------|---------------------|------------------------------------|-------------------|
| n × mm ² | | | n × mm Ø | mm | mΩ / m | kg / km |
| 2 × 0.5 | 223441 | NR | 16 × 0.20 | 6.00 | 40.10 | 56 |
| 3 × 0.5 | 223442 | NR | 16 × 0.20 | 6.30 | 40.10 | 65 |
| 3 × 0.5 | 304636 | rt, sw, ws | 16 × 0.20 | 6.30 | 40.10 | 65 |
| 4 × 0.5 | 223443 | NR | 16 × 0.20 | 7.00 | 40.10 | 81 |
| 5 × 0.5 | 223444 | NR | 16 × 0.20 | 7.50 | 40.10 | 93 |
| 6 × 0.5 | ∅ | NR | 16 × 0.20 | 8.20 | 40.10 | 114 |
| 7 × 0.5 | 223445 | NR | 16 × 0.20 | 8.80 | 40.10 | 128 |
| 8 × 0.5 | ∅ | NR | 16 × 0.20 | 9.40 | 40.10 | 145 |
| 9 × 0.5 | ∅ | NR | 16 × 0.20 | 9.90 | 40.10 | 152 |
| 10 × 0.5 | 223446 | NR | 16 × 0.20 | 9.90 | 40.10 | 158 |
| 12 × 0.5 | 223447 | NR | 16 × 0.20 | 10.40 | 40.10 | 178 |
| 14 × 0.5 | ∅ | NR | 16 × 0.20 | 11.00 | 40.10 | 202 |
| 16 × 0.5 | 224461 | NR | 16 × 0.20 | 11.60 | 40.10 | 229 |
| 20 × 0.5 | ∅ | NR | 16 × 0.20 | 12.90 | 40.10 | 279 |
| 24 × 0.5 | ∅ | NR | 16 × 0.20 | 13.90 | 40.10 | 315 |
| 27 × 0.5 | 224462 | NR | 16 × 0.20 | 14.50 | 40.10 | 349 |
| | | | | | | |
| 2 × 0.75 | 223448 | NR | 24 × 0.20 | 6.60 | 26.70 | 69 |
| 3 × 0.75 | 223449 | NR | 24 × 0.20 | 6.90 | 26.70 | 81 |
| 4 × 0.75 | 223450 | NR | 24 × 0.20 | 7.50 | 26.70 | 96 |
| 5 × 0.75 | 223451 | NR | 24 × 0.20 | 8.30 | 26.70 | 118 |
| 6 × 0.75 | ∅ | NR | 24 × 0.20 | 8.90 | 26.70 | 137 |
| 7 × 0.75 | 223452 | NR | 24 × 0.20 | 9.90 | 26.70 | 164 |
| 8 × 0.75 | 224520 | NR | 24 × 0.20 | 10.60 | 26.70 | 187 |
| 9 × 0.75 | ∅ | NR | 24 × 0.20 | 11.00 | 26.70 | 190 |
| 10 × 0.75 | 223453 | NR | 24 × 0.20 | 11.00 | 26.70 | 199 |
| 12 × 0.75 | 223454 | NR | 24 × 0.20 | 11.50 | 26.70 | 225 |
| 14 × 0.75 | ∅ | NR | 24 × 0.20 | 12.20 | 26.70 | 258 |
| 16 × 0.75 | ∅ | NR | 24 × 0.20 | 12.90 | 26.70 | 287 |
| 20 × 0.75 | ∅ | NR | 24 × 0.20 | 14.50 | 26.70 | 362 |
| 24 × 0.75 | ∅ | NR | 24 × 0.20 | 15.60 | 26.70 | 410 |
| 27 × 0.75 | ∅ | NR | 24 × 0.20 | 16.30 | 26.70 | 469 |

Andere Ausführungen auf Anfrage.

Further dimensions on request.

| Kabelaufbau Construction | Artikel-Nr. Part no. | Aderkennzeichnung Core identification | Leiter Conductor | Aussen-Ø Outer Ø | R ₂₀ R ₂₀ | Gewicht Weight |
|-----------------------------|-------------------------|--|---------------------|---------------------|------------------------------------|-------------------|
| n × mm ² | | | n × mm Ø | mm | mΩ/m | kg/km |
| 2 × 1 | 223455 | NR | 32 × 0.20 | 7.00 | 20.0 | 82 |
| 3 × 1 | 223456 | NR | 32 × 0.20 | 7.40 | 20.0 | 93 |
| 4 × 1 | 223457 | NR | 32 × 0.20 | 8.10 | 20.0 | 117 |
| 5 × 1 | 223458 | NR | 32 × 0.20 | 8.90 | 20.0 | 139 |
| 6 × 1 | Ø | NR | 32 × 0.20 | 9.50 | 20.0 | 161 |
| 7 × 1 | 223459 | NR | 32 × 0.20 | 10.50 | 20.0 | 192 |
| 8 × 1 | Ø | NR | 32 × 0.20 | 11.40 | 20.0 | 224 |
| 9 × 1 | Ø | NR | 32 × 0.20 | 11.80 | 20.0 | 228 |
| 10 × 1 | Ø | NR | 32 × 0.20 | 11.80 | 20.0 | 239 |
| 12 × 1 | Ø | NR | 32 × 0.20 | 12.50 | 20.0 | 274 |
| 14 × 1 | Ø | NR | 32 × 0.20 | 13.20 | 20.0 | 311 |
| 16 × 1 | Ø | NR | 32 × 0.20 | 14.00 | 20.0 | 351 |
| 20 × 1 | Ø | NR | 32 × 0.20 | 15.60 | 20.0 | 438 |
| 24 × 1 | Ø | NR | 32 × 0.20 | 17.10 | 20.0 | 520 |
| 27 × 1 | Ø | NR | 32 × 0.20 | 17.70 | 20.0 | 569 |
| | | | | | | |
| 2 × 1.5 | 223460 | NR | 30 × 0.25 | 7.70 | 13.7 | 100 |
| 3 × 1.5 | 223461 | NR | 30 × 0.25 | 8.10 | 13.7 | 117 |
| 3 G 1.5 | 223462 | NRPE | 30 × 0.25 | 8.10 | 13.7 | 117 |
| 3 G 1.5 | 302792 | br, hbl, gn-ge | 30 × 0.25 | 8.10 | 13.7 | 117 |
| 4 × 1.5 | 223463 | NR | 30 × 0.25 | 8.90 | 13.7 | 142 |
| 4 G 1.5 | 305370 | NRPE | 30 × 0.25 | 8.90 | 13.7 | 142 |
| 5 × 1.5 | 223464 | NR | 30 × 0.25 | 9.90 | 13.7 | 177 |
| 5 G 1.5 | 223465 | NRPE | 30 × 0.25 | 9.90 | 13.7 | 177 |
| 6 × 1.5 | Ø | NR | 30 × 0.25 | 10.70 | 13.7 | 208 |
| 7 × 1.5 | 223466 | NR | 30 × 0.25 | 11.70 | 13.7 | 248 |
| 8 × 1.5 | Ø | NR | 30 × 0.25 | 12.50 | 13.7 | 280 |
| 9 × 1.5 | Ø | NR | 30 × 0.25 | 13.20 | 13.7 | 290 |
| 10 × 1.5 | Ø | NR | 30 × 0.25 | 13.20 | 13.7 | 305 |
| 12 × 1.5 | Ø | NR | 30 × 0.25 | 13.80 | 13.7 | 350 |
| 13 G 1.5 | 302664 | NRPE | 30 × 0.25 | 14.60 | 13.7 | 383 |
| 14 × 1.5 | Ø | NR | 30 × 0.25 | 14.60 | 13.7 | 398 |
| 16 × 1.5 | Ø | NR | 30 × 0.25 | 15.50 | 13.7 | 455 |
| 20 × 1.5 | Ø | NR | 30 × 0.25 | 17.60 | 13.7 | 587 |
| 24 × 1.5 | Ø | NR | 30 × 0.25 | 19.30 | 13.7 | 682 |
| 27 × 1.5 | Ø | NR | 30 × 0.25 | 19.90 | 13.7 | 757 |
| | | | | | | |
| 2 × 2.5 | 223467 | NR | 50 × 0.25 | 8.90 | 8.21 | 137 |
| 3 × 2.5 | 223468 | NR | 50 × 0.25 | 9.40 | 8.21 | 159 |
| 3 G 2.5 | 223469 | NRPE | 50 × 0.25 | 9.40 | 8.21 | 159 |
| 4 × 2.5 | 223470 | NR | 50 × 0.25 | 10.50 | 8.21 | 205 |
| 5 × 2.5 | 223471 | NR | 50 × 0.25 | 11.60 | 8.21 | 256 |
| 5 G 2.5 | 223472 | NRPE | 50 × 0.25 | 11.60 | 8.21 | 256 |
| 6 × 2.5 | Ø | NR | 50 × 0.25 | 12.70 | 8.21 | 302 |
| 7 × 2.5 | 223473 | NR | 50 × 0.25 | 13.70 | 8.21 | 353 |
| 8 × 2.5 | Ø | NR | 50 × 0.25 | 14.90 | 8.21 | 412 |
| 9 × 2.5 | Ø | NR | 50 × 0.25 | 16.00 | 8.21 | 447 |
| 10 × 2.5 | Ø | NR | 50 × 0.25 | 16.00 | 8.21 | 472 |
| 12 × 2.5 | Ø | NR | 50 × 0.25 | 16.80 | 8.21 | 542 |
| 14 × 2.5 | Ø | NR | 50 × 0.25 | 17.70 | 8.21 | 614 |
| 16 × 2.5 | Ø | NR | 50 × 0.25 | 19.10 | 8.21 | 714 |
| 20 × 2.5 | Ø | NR | 50 × 0.25 | 21.20 | 8.21 | 889 |
| 24 × 2.5 | Ø | NR | 50 × 0.25 | 23.30 | 8.21 | 1024 |
| 27 × 2.5 | Ø | NR | 50 × 0.25 | 24.00 | 8.21 | 1126 |

| Kabelaufbau Construction | Artikel-Nr. Part no. | Aderkennzeichnung Core identification | Leiter Conductor | Aussen-Ø Outer Ø | R ₂₀ R ₂₀ | Gewicht Weight |
|-----------------------------|-------------------------|--|---------------------|---------------------|------------------------------------|-------------------|
| n × mm ² | | | n × mm Ø | mm | mΩ / m | kg / km |
| 2 × 4 | 223474 | NR | 56 × 0.30 | 10.20 | 5.09 | 185 |
| 3 × 4 | 223475 | NR | 56 × 0.30 | 10.80 | 5.09 | 223 |
| 3 G 4 | 223476 | NRPE | 56 × 0.30 | 10.80 | 5.09 | 223 |
| 4 × 4 | 223477 | NR | 56 × 0.30 | 11.90 | 5.09 | 287 |
| 4 G 4 | 305065 | NRPE | 56 × 0.30 | 11.90 | 5.09 | 287 |
| 5 × 4 | 223478 | NR | 56 × 0.30 | 13.30 | 5.09 | 355 |
| 5 G 4 | 302461 | NRPE | 56 × 0.30 | 13.30 | 5.09 | 355 |
| 6 × 4 | Ø | NR | 56 × 0.30 | 14.60 | 5.09 | 427 |
| 7 × 4 | 225736 | NR | 56 × 0.30 | 15.70 | 5.09 | 498 |
| 8 × 4 | Ø | NR | 56 × 0.30 | 17.20 | 5.09 | 600 |
| 9 × 4 | Ø | NR | 56 × 0.30 | 18.30 | 5.09 | 622 |
| 10 × 4 | Ø | NR | 56 × 0.30 | 18.30 | 5.09 | 659 |
| 12 × 4 | Ø | NR | 56 × 0.30 | 19.50 | 5.09 | 781 |
| | | | | | | |
| 2 × 6 | 223479 | NR | 84 × 0.30 | 11.30 | 3.39 | 241 |
| 3 × 6 | 223480 | NR | 84 × 0.30 | 12.10 | 3.39 | 299 |
| 3 G 6 | 223481 | NRPE | 84 × 0.30 | 12.10 | 3.39 | 299 |
| 4 × 6 | 223482 | NR | 84 × 0.30 | 13.30 | 3.39 | 381 |
| 4 G 6 | 305066 | NRPE | 84 × 0.30 | 13.30 | 3.39 | 381 |
| 5 × 6 | 223483 | NR | 84 × 0.30 | 14.70 | 3.39 | 471 |
| 6 × 6 | Ø | NR | 84 × 0.30 | 16.30 | 3.39 | 586 |
| 7 × 6 | Ø | NR | 84 × 0.30 | 17.80 | 3.39 | 691 |
| 8 × 6 | Ø | NR | 84 × 0.30 | 19.40 | 3.39 | 795 |
| 9 × 6 | Ø | NR | 84 × 0.30 | 20.70 | 3.39 | 846 |
| 10 × 6 | Ø | NR | 84 × 0.30 | 20.70 | 3.39 | 903 |
| 12 × 6 | Ø | NR | 84 × 0.30 | 21.80 | 3.39 | 1054 |
| | | | | | | |
| 2 × 10 | 223484 | NR | 80 × 0.40 | 13.40 | 1.95 | 355 |
| 3 × 10 | 223485 | NR | 80 × 0.40 | 14.30 | 1.95 | 445 |
| 3 G 10 | 223486 | NRPE | 80 × 0.40 | 14.30 | 1.95 | 445 |
| 4 × 10 | 223487 | NR | 80 × 0.40 | 16.00 | 1.95 | 597 |
| 4 G 10 | 223488 | NRPE | 80 × 0.40 | 16.00 | 1.95 | 597 |
| 5 × 10 | 223489 | NR | 80 × 0.40 | 17.60 | 1.95 | 734 |
| 5 G 10 | 302451 | NRPE | 80 × 0.40 | 17.60 | 1.95 | 734 |
| 6 × 10 | 305287 | NR | 80 × 0.40 | 19.70 | 1.95 | 909 |
| 7 × 10 | Ø | NR | 80 × 0.40 | 21.50 | 1.95 | 1048 |
| 8 × 10 | Ø | NR | 80 × 0.40 | 23.70 | 1.95 | 1222 |
| | | | | | | |
| 2 × 16 | 223490 | NR | 119 × 0.40 | 17.10 | 1.24 | 557 |
| 3 × 16 | 223491 | NR | 119 × 0.40 | 18.20 | 1.24 | 681 |
| 4 × 16 | 223492 | NR | 119 × 0.40 | 20.40 | 1.24 | 901 |
| 5 × 16 | 225081 | NR | 119 × 0.40 | 22.70 | 1.24 | 1118 |
| 5 G 16 | 305172 | NRPE | 119 × 0.40 | 22.70 | 1.24 | 1118 |
| 6 × 16 | Ø | NR | 119 × 0.40 | 24.90 | 1.24 | 1334 |
| 7 × 16 | Ø | NR | 119 × 0.40 | 27.10 | 1.24 | 1568 |
| 8 × 16 | Ø | NR | 119 × 0.40 | 29.60 | 1.24 | 1862 |
| | | | | | | |
| 2 × 25 | 305067 | NR | 196 × 0.40 | 20.50 | 0.795 | 811 |
| 3 × 25 | 226130 | NR | 196 × 0.40 | 22.00 | 0.795 | 1012 |
| 4 × 25 | Ø | NR | 196 × 0.40 | 24.40 | 0.795 | 1317 |
| 5 × 25 | Ø | NR | 196 × 0.40 | 27.00 | 0.795 | 1640 |

Andere Ausführungen auf Anfrage.
Further dimensions on request.