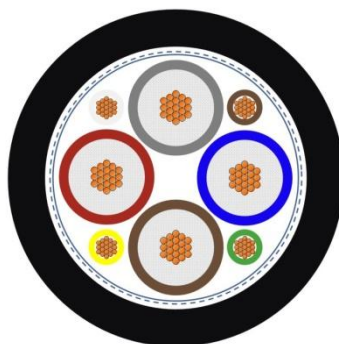


|                          |                                                                             |                                                                                     |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 2173003                  | <b>DATENBLATT</b>                                                           |  |
| gültig ab:<br>27.11.2025 | <b>UNITRONIC® TRAIN MVB 2x2x0,5mm<sup>2</sup><br/>+4x0,25mm<sup>2</sup></b> |                                                                                     |

## Verwendung

|                   |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verwendungszweck: | Busleitung für den Multifunction Vehicle Bus (MVB) für serielle Datenkommunikation in Schienenfahrzeugen. MVB ist eine Komponente des Train Communication Network (TCN) und durch die IEC 61375-3 1 standardisiert. |
| Leistung:         | Geflecht- und Foliengeschirmte paarverseilte Leitung mit einer nominalen Impedanz von 120 Ω. Geeignet für Übertragungsraten von bis zu 1,5 Mbit/s. Der MVB überträgt zeitkritische Steuersignale in Echtzeit.       |
| Eigenschaften:    | flammsicher, keine Brandfortleitung, halogenfrei, geringe Rauchdichte, ozonbeständig, UV-beständig, ölbeständig, kraftstoffbeständig, beständig gegenüber Säuren und Laugen                                         |
| Anwendungen:      | MVB, TCN, RS-485 und weitere                                                                                                                                                                                        |



## Aufbau

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zertifizierung    | EN 45545-2: Hazard Level HL1, HL2, HL3<br>Brandschutz gemäß NF F 16-101<br>Intern: Fahrzeugkategorien A1, A2, B<br>Extern: Fahrzeugkategorien A2, B<br>Kategorie D für Flammenausbreitung<br>Kategorie F0 für Rauchdichte                                       |
| Leiter            | Datenpaar:<br>feinstdrähtiger, verzinnter CU-Leiter<br>0,5 mm <sup>2</sup> (19 x 0,185 mm)<br>Leiterdurchmesser: ca. 0,92 mm<br>Steueradern:<br>feinstdrähtiger, verzinnter CU-Leiter<br>0,25 mm <sup>2</sup> (19 x 0,127 mm)<br>Leiterdurchmesser: ca. 0,61 mm |
| Aderisolation     | Datenpaar:<br>geschäumtes Polyolefin<br>Aderdurchmesser: ca. 2,3 mm<br>Steueradern:<br>Polyolefin<br>Aderdurchmesser: ca. 0,95 mm                                                                                                                               |
| Aderkennzeichnung | Datenpaare: rot/blau, grau/braun<br>Steueradern: weiß/braun/grün/gelb                                                                                                                                                                                           |
| Verseilung        | Datenadern zum Sternvierer verseilt, Steueradern in den Zwickeln darüber: Kunststoffolie (überlappend)                                                                                                                                                          |
| Schirm            | kunststoffkaschierte Aluminiumfolie (überlappend)<br>darüber:<br>Geflecht aus verzinnnten Kupferdrähten (Bedeckungsgrad 85 % ± 5 %)<br>Durchmesser über Geflecht: ca. 6,1 mm                                                                                    |
| Bewicklung        | dünnes Vliesband (optional)                                                                                                                                                                                                                                     |
| Außenmantel       | vernetzte Polymerverbindung, halogenfrei und flammwidrig<br>gemäß EN 50264-1, EM 104<br>schwarz, ähnlich RAL 9005<br>Außendurchmesser: ca. 8,3 mm                                                                                                               |

## Elektrische Eigenschaften bei 20 °C

|                  |            |                |
|------------------|------------|----------------|
| Leiterwiderstand | Datenpaar: | max. 40,1 Ω/km |
|------------------|------------|----------------|

|                         |                       |               |
|-------------------------|-----------------------|---------------|
| Ersteller: TOGO / PDC   | Dokument: DB2173003DE | Seite 1 von 2 |
| Freigegeben: ALTE / PDC | Version: 06           |               |

|                                  |                                                                             |                                                                                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2173003</b>                   | <b>DATENBLATT</b>                                                           |  |
| <b>gültig ab:<br/>27.11.2025</b> | <b>UNITRONIC® TRAIN MVB 2x2x0,5mm<sup>2</sup><br/>+4x0,25mm<sup>2</sup></b> |                                                                                     |

|                             |                                    |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Isolationswiderstand        | Steueradern:                       | max. 79,9 Ω/km                     |
| Betriebskapazität           | min. 5 GΩ x km                     |                                    |
| Kapazitive Kopplung         | Datenpaar:                         | max. 46 nF/km (1,5 MHz)            |
| Wellenwiderstand            | Datenpaar:                         | max. 1500 pF/km (1,5 MHz)          |
| Dämpfung                    | Datenpaar:                         | 120 Ω ± 10 % (0,75 MHz - 3 MHz)    |
| Nahnebensprechdämpfung      | Datenpaar:                         | max. 15 dB/km (1,5 MHz)            |
| Ausbreitungsgeschwindigkeit | Datenpaar:                         | max. 20 dB/km (3 MHz)              |
| Kopplungswiderstand         | Datenpaar:                         | min. 45,0 dB/km (0,75 MHz - 3 MHz) |
| Maximale Betriebsspannung   | Datenpaar:                         | 0,74 c                             |
| Prüfspannung                | max. 20 mΩ/m (20 MHz)              |                                    |
|                             | 125 V (nicht für Starkstromzwecke) |                                    |
|                             | Ader/Ader:                         | 1000 V                             |
|                             | Ader/Schirm:                       | 1000 V                             |

### Mechanische und thermische Eigenschaften

|                    |                      |                       |
|--------------------|----------------------|-----------------------|
| Mindestbiegeradius | fest verlegt:        | 3 x Außendurchmesser  |
|                    | gelegentlich bewegt: | 10 x Außendurchmesser |
| Temperaturbereich  | fest verlegt:        | -40 °C bis +90 °C     |

|                                  |                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brandlast                        | 0,43 kWh/m (berechneter Wert)                                                                                                                                                            |
| Brennverhalten                   | flammwidrig gemäß IEC 60332-1-2 bzw. EN 60332-1-2<br>Brandfortleitung gemäß IEC 60332-3-25 bzw. EN IEC 60332-3-25                                                                        |
| Halogenfreiheit                  | gemäß IEC 60754-1 bzw. EN 60754-1<br>gemäß EN 50264-1 Anhang B                                                                                                                           |
| Korrosivität                     | gemäß IEC 60754-2 bzw. EN 60754-2                                                                                                                                                        |
| Rauchdichte                      | gemäß IEC 61034-2 bzw. EN 61034-2                                                                                                                                                        |
| Toxizität                        | gemäß EN 50305                                                                                                                                                                           |
| Witterungs- und UV-Beständigkeit | gemäß EN 50289-4-17 sind Kabel und Leitungen mit einem schwarzen Außenmantel für einen dauerhaften Einsatz im Freien geeignet                                                            |
| Ozonbeständigkeit                | gemäß EN 50305                                                                                                                                                                           |
| Ölbeständigkeit                  | gemäß EN 50264-1, EM 104                                                                                                                                                                 |
| Kraftstoffbeständigkeit          | gemäß EN 50264-1, EM 104                                                                                                                                                                 |
| Prüfungen                        | Prüfnormen der elektrischen Eigenschaften und Übertragungseigenschaften gemäß EN 50288-1.                                                                                                |
| Allgemeine Anforderungen         | Die Leitungen sind konform zur EU-Richtlinie 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie) und zur EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS, Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe). |
| <b>Umweltinformation</b>         | Die Leitungen erfüllen die stofflichen Anforderungen der EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS).                                                                                                |

|                         |                       |               |
|-------------------------|-----------------------|---------------|
| Ersteller: TOGO / PDC   | Dokument: DB2173003DE | Seite 2 von 2 |
| Freigegeben: ALTE / PDC | Version: 06           |               |