

# BETAtans<sup>®</sup> 4 GW-ENX FE180 C-flex R 1800 V MM S

Hilfsbetriebe und Hauptstromleitungen, 1800 V

Auxiliary cables and main power cables, 1800 V



## Vorteile / Advantages

- Halogenfrei
- Elektronenstrahlvernetzt
- Isolationserhalt bis zu 180 Minuten
- Gewichts- und volumenoptimiert
- Sehr hohe Lebensdauer
- Geringe Brandlast
- EMV-optimierte Geflechtabschirmung
- Kälte- und Medienbeständigkeit
- Halogen free
- Electron-beam cross-linked
- Circuit integrity up to 180 minutes
- Weight and volume-optimised
- Very long lifetime
- Low fire load
- EMC-optimised braiding shield
- Low temperature and chemical resistance

## Anwendung

Abgeschirmtes Versorgungskabel mit Isolationserhalt für die feste und geschützte Verlegung innerhalb und außerhalb von Schienenfahrzeugen. Geeignet für die Anschlüsse von Motoren, Hilfsbetrieben, Stromrichtern und Verteilern in sicherheitsrelevanten Anlagen. Diese Leitungen erfüllen die Anforderungen nach Isolationserhalt über einen begrenzten Zeitraum. Aufgrund des geringen Außendurchmessers eignen sich diese Leitungen zum Einsatz bei geringen Platzverhältnissen. Durch den zweischichtigen Isolationsaufbau sind die Leitungen für die kurz- und erdschlussichere Verlegung verwendbar. Geeignet für EMV-problematische Anwendungen. Bei der Installation sind die Vorgaben der EN 50355 und EN 50343 zu beachten. Die Isolations- und Mantelwerkstoffe erfüllen die Anforderungen der Klasse M gemäß EN 50264-3-1.

## Aufbau

Leiter	Kupferlitze verzinkt, feindrähtig nach VDE 0295 / IEC 60228 Klasse 5
Bandierung	Glimmerband
Isolierung	Polyolefin-Copolymer, elektronenstrahlvernetzt
Außenschicht	Polyolefin-Copolymer elektronenstrahlvernetzt
Abschirmung	Kupferfeindraht-Geflecht, verzinkt
Mantel	Polyolefin-Copolymer, elektronenstrahlvernetzt
Mantelfarbe	Schwarz, weitere Farben auf Anfrage

## Application

Screened supply cables with circuit integrity for fixed and protected installations inside and outside of rail vehicles. They are suitable for wiring of electric engines, switch and auxiliary boards, converters and distribution boxes in safety systems. The cables also maintain their function in the event of a fire over a limited period of time. Because of small outer diameter these cables are used where space is limited. Due to the double-insulated design, they are qualified for short circuit and earth fault-proof applications and also suitable in EMC problematic applications. For installation the guidelines of EN 50355 and EN 50343 must be considered. The insulation and sheath materials fulfil the requirements of EN 50264-3-1 for class M.

## Construction

Conductor	Tinned fine copper strands, acc. to VDE 0295 / IEC 60228 Class 5
Wrapping	Mica tape
Insulation	Polyolefin copolymer, electron-beam cross-linked
Outer sheath	Polyolefin copolymer, electron-beam cross-linked
Shielding	Tinned fine copper braid
Sheath	Polyolefin copolymer, electron-beam cross-linked
Sheath colour	Black, further colours upon request

**Technische Daten**

Nennspannung	U <sub>0</sub> /U	1,8/3 kV	AC
	U <sub>0m</sub>	2,16 kV	AC
Max. zulässige Betriebsspannung	U <sub>m</sub>	3,6 kV	AC
	V <sub>0</sub>	2,7 kV	DC
	V <sub>m</sub>	5,4 kV	DC
Prüfspannung		6,5 kV	AC (50 Hz/5 Min.)
Max. Leitertemperatur	Fest verlegt	+120 °C	20.000 h
	Kurzschluss	+280 °C	
Min. Umgebungstemperatur	Biegeradius	Ø < 10 mm	> 3 x Ø -40 °C
	(Fest verlegt)	Ø > 10 mm	> 4 x Ø -40 °C

**Brandschutz in Schienenfahrzeugen**

EN 45545-2, Gefahrenniveau HL1-HL3

EN 50264-1

Vertikale Flammausbreitung	>> Einzelkabel	EN 60332-1-2
	>> Kabelbündel	EN 60332-3-24; EN 60332-3-25; 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; EN 50267-2-2

**Materialeigenschaften****Außenschicht-Eigenschaften**

Gefahrenniveau M nach EN 50264-3-1

Hohe Kältebeständigkeit	EN 60811-504
Hohe Ölbeständigkeit	EN 60811-404
Hohe Kraftstoffbeständigkeit	EN 60811-404
Hohe Säurebeständigkeit	EN 60811-404
Hohe Laugenbeständigkeit	EN 60811-404

**Weitere Eigenschaften**

Ozonbeständigkeit	EN 50264-3-1
Geringe Brandlast	DIN 51900
Sauerstoff-Index (LOI)	ISO 4589-2; ASTM D 2863

**Technical data**

Nominal voltage	U <sub>0</sub> /U	1.8/3 kV	AC
	U <sub>0m</sub>	2.16 kV	AC
Max. permissible operating voltage	U <sub>m</sub>	3.6 kV	AC
	V <sub>0</sub>	2.7 kV	DC
	V <sub>m</sub>	5.4 kV	DC
Testing voltage		6.5 kV	AC (50 Hz/5 min)
Max. conductor temperature	Fixed installation	+120 °C	20,000 h
	Short circuit	+280 °C	
Min. ambient temperature	Bending radius	Ø < 10 mm	> 3 x Ø -40 °C
	(fixed installation)	Ø > 10 mm	> 4 x Ø -40 °C

**Fire performance for rolling stock**

EN 45545-2, Hazard Level HL1-HL3

EN 50264-1

Vertical flame propagation	>> Single cable	EN 60332-1-2
	>> Bunched cables	EN 60332-3-24; EN 60332-3-25; 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; EN 50267-2-2

**Material properties****Outer sheath properties**

Hazard level M acc. to EN 50264-3-1

High resistance to cold	EN 60811-504
High resistance to oil	EN 60811-404
High resistance to fuel	EN 60811-404
High resistance to acid	EN 60811-404
High resistance to alkali	EN 60811-404

**Further properties**

Resistance to ozone	EN 50264-3-1
Low fire load	DIN 51900
Limiting oxygen index (LOI)	ISO 4589-2; ASTM D 2863

Kabelaufbau Construction	Aderkennzeichnung Core identification	Leiter Conductor	Außen-Ø Outer Ø	R <sub>20</sub> R <sub>20</sub>	Gewicht Weight	Bestell-Nr. Order no.
n × mm <sup>2</sup>		n × mm	mm	mΩ / m	kg / km	
1 × 10		74 × 0.40	9.60	1.95	185	315446
1 × 16		119 × 0.40	11.20	1.24	266	315447
1 × 25		181 × 0.40	13.10	0.795	379	315448
1 × 70	● Schwarz / Black	336 × 0.50	18.80	0.277	893	*
1 × 95		444 × 0.50	20.90	0.210	1153	*
1 × 120		570 × 0.50	23.40	0.164	1443	315195
1 × 150		708 × 0.50	25.20	0.132	1730	*

\* Diese und weitere Ausführungen auf Anfrage.

\* These and further dimensions on request.

Manche der in diesem Datenblatt verwendeten Begriffe werden in der Branche nicht einheitlich gebraucht. LEONI bemüht sich im Interesse einer transparenten Geschäftsbeziehung und Kundenkommunikation jedoch um die Verwendung einheitlicher Begriffe. Um Auslegungsschwierigkeiten zu vermeiden, verweisen wir auf die Ihnen unter [www.leoni.com/en/company/copper-business/](http://www.leoni.com/en/company/copper-business/) zur Verfügung gestellten Begriffsdefinitionen. Maßgeblich ist die zum Zeitpunkt der Übergabe dieses Datenblatts gültige Fassung. Diese Definitionen sind Vertragsbestandteil. Soweit die dort definierten Begriffe in diesem Datenblatt verwendet werden, haben sie die dort angegebene Bedeutung. Gern senden wir Ihnen die Definitionen auf Wunsch auch zu.

Some of the terms used in this document are not used consistently in the industry. LEONI, however, endeavours to use terminology consistently in the interests of transparent business relationships and customer communication. In order to avoid difficulties in their interpretation, we refer you to the definitions of the terms used by us available at [www.leoni.com/en/company/copper-business/](http://www.leoni.com/en/company/copper-business/). The current version at the time this document was sent is the binding version. These definitions form part of the contract. If the terms defined there are used in this document, they have the meaning given there. We will be pleased to provide you with a list of these definitions if required.