

Halogenfreie einadrige Leitungstrosse für
Schienenfahrzeuge,
mit verbessertem Verhalten im Brandfall
und reduzierten Abmessungen

Halogen-free single-core HD flexible cables for
railway rolling stock,
having special fire performance
and reduced dimensions

TENAX-TRAIN-Plus (N)TMCWOEU

26/45 kV



Technische Angaben

Markenname	TENAX-TRAIN-Plus
Bauartkurzzeichen	(N)TMCWOEU
Norm	In Anlehnung an IEC 60840 / DIN VDE 0250 Teil 813
Verwendung	Einadrige Leitungstrossen werden in der Regel in kurzen Längen, z.B. zur Verbindung von Schaltzellen oder zum Anschluss von mobilen Trafostationen an die Freileitung eingesetzt. Sie sind auch verwendbar zum Anschluss von Stromabnehmern in Lokomotiven und Zügen. Beim Auslegen und im Betrieb sollten sie vor größeren mechanischen Beanspruchungen geschützt werden. Darüber hinaus gelten die allgemeinen Festlegungen in DIN VDE 0298-3. Verwendbar in Schienenfahrzeugen mit Gefährdungsstufe HL3 nach DIN EN 45545-1(2013).

Technical Details

Trademark	TENAX-TRAIN-Plus
Type Designation	(N)TMCWOEU
Standard	Based on IEC 60840 / DIN VDE 0250 part 813
Application	As a general rule, single-core cables are used in short lengths, e.g. for connection of switchgear cubicles and for connection of mobile transformer substations to the overhead line. Also usable for connection of pantographs in locomotives and trains. When laying and during operation care should be taken to protect them against excessive mechanical stresses. In other respects, DIN VDE 0298-3 applies. Usable on railway vehicles having hazard level HL3 acc. to DIN EN 45545-1(2013).

BAHNLEITUNGEN – ROLLING STOCK CABLES

Energieleitungen Power cables

Pantograph Cables Medium Voltage

Leiter <i>Conductor</i>	Kupfer, verzinkt, feindrähtig Klasse 5 nach DIN VDE 0295 / IEC 60228	Copper, tinned, finely stranded class 5 according to DIN VDE 0295 / IEC 60228
Isolierung <i>Insulation</i>	Halogenfreie, vernetzte Spezialmischung auf HEPR-Basis, Anforderungen basierend auf Mischungstyp EI110 (EN 50264-1) / HEPR (IEC 60840) ; Farbe: hell	Halogen-free, cross-linked special compound, basic material HEPR, requirements based on type EI110 (EN50264-1) / HEPR (IEC 60840) ; colour: light
Feldsteuerung <i>Electrical field control</i>	Innere und äußere Leitschicht aus halbleitender Gummimischung; Farbe: schwarz Äußere Leitschicht kalt abziehbar „Easy Strip“	Inner and outer layer of semi-conductive rubber compound; colour: black Core screen cold strippable "Easy Strip"
Schutzleiter <i>PE conductor</i>	Umseilung aus verzinkten Kupferdrähten zwischen zwei Trennschichten	Layer of tinned copper wires bedded between two separating layers
Mantel <i>Sheath</i>	Halogenfreie, vernetzte Spezialmischung auf EVA-Basis, Anforderungen basierend auf Mischungstyp EM104; Farbe: schwarz oder rot	Halogen-free, cross-linked special compound, basic material EVA, requirements based on type EM104; colour: black or red
Kennzeichnung <i>Marking</i>	2014 ◊II TENAX-TRAIN-PLUS (N)TMCWOEU 1X95/16 26/45 KV I 1001M ##CODE##	

Elektrische Eigenschaften <i>Electrical characteristics</i>	Nennspannung (Wechselspannung)	Rated AC voltage	U_0/U	26/45 kV
	Höchste, dauernd zulässige Betriebsspannung der Anlagen oder Netze bei	Maximum permissible operation voltage of plant and power system		
	- Wechselstrom bzw. Drehstrom Leiter-Erde / Leiter-Leiter	- Single-phase and three-phase AC operation Line-Earth / Line-Line		30/52 kV
	- Gleichstrom Leiter-Erde / Leiter-Leiter	- DC operation Line-Earth / Line-Line		40,5/81 kV
	Prüfwechselspannung (Prüfdauer)	AC test voltage (test duration)		87 kV (5 min)
	Stoßspannungsfestigkeit	Impulse strength		250 kV
	Teilentladungsintensität	Partial-discharge intensity	≤ @	5 pC 52 kV
	Strombelastbarkeit Die Angaben gelten für eine Leitung bei Dauerbetrieb mit Gleichstrom bzw. mit Wechsel- oder Drehstrom mit 50 bis 60 Hz bei 30 °C Umgebungstemperatur, frei in Luft. Siehe auch DIN VDE 0298-4	Current-carrying capacity The values are valid for a single cable in permanent operation with DC or AC with 50 up to 60 Hz at 30 °C ambient temperature, free in air. See also DIN VDE 0298-4		
	Bahnnetztauglichkeit Spannungsimpulse Kurzzeitüberspannungen Langzeitüberspannungen	Suitability for railway networks Voltage pulses Short time overvoltages Long time overvoltages		IEC 61287-1 DIN EN 50124-2 DIN EN 50163

BAHNLEITUNGEN – ROLLING STOCK CABLES

Energieleitungen Power cables

Pantograph Cables Medium Voltage

Thermische Eigenschaften <i>Thermal characteristics</i>	Höchste zulässige Betriebstemperatur am Leiter (> 100 000 h)	Maximum permissible operating temperature at conductor (> 100 000 h)		90 °C
	Erwartete Lebensdauer der Leitung bei durchschnittlicher Nutzung	Expected lifetime of the cable at an average utilisation	approx.	25 a
	Höchste zulässige Kurzschlussstemperatur am Leiter	Maximum permissible short circuit temperature at conductor		250 °C (max. 5 s)
	Tiefste zulässige Temperaturen - bewegt - nicht bewegt	Minimum permissible temperatures - in motion - stationary		-40 °C -40 °C
Mechanische Eigenschaften <i>Mechanical characteristics</i>	Zugbelastbarkeit	Permissible pulling force	max.	15 N/mm ²
	Mindestbiegeradien (siehe Auswahltablelle)	Minimum permissible bending radii (see selection table)		
	bei Bewegung	free moving	A	10 x D
	für feste Installation: mehrfach während Installation einmalig, vorsichtig ausgeformt (D = max. Außendurchmesser)	for fixed installation: several times during installation one time, carefully bended (D = max. outer diameter)	B C	6 x D 5 x D
Beständigkeit gegen äußere Einflüsse (Auswahl) <i>Resistance against external influences (selection)</i>	Mineralölbeständigkeit	Mineral oil resistance		DIN EN 60811-404
	Beständigkeit gegen Säuren und Laugen	Acid and alkaline resistance		DIN EN 60811-404
	Ozonbeständigkeit	Ozone resistance		DIN EN 50305
	UV-Beständigkeit	UV-resistance		ISO 4892-2
	Brandverhalten	Reaction to fire		DIN EN 45545-2
	- Flammausbreitung, einzelne Leitung	- Flame propagation, single cable		DIN EN 60332-1-2
	- Flammausbreitung, Leitungsbündel	- Flame propagation, bunched cables		DIN EN 60332-3-24
	- Rauchentwicklung	- Smoke emission		DIN EN 61034-2
	- Toxizität	- Toxicity		DIN EN 50305

BAHNLEITUNGEN – ROLLING STOCK CABLES

Energieleitungen Power cables

Pantograph Cables Medium Voltage

Auswahldaten - Selection data

Leiternenn- querschnitt <i>Nominal cross- sectional area</i>	Bestell-Nr. <i>Part no.</i>	Leiter Durch- messer <i>Conductor diameter</i>	Durch- messer über dem Schutz- leiter <i>Diameter above PE</i>	Leitungsaußen- durchmesser <i>Outer diameter of cable</i>		Biegeradius <i>Bending radius</i>			Gewicht netto <i>Weight of cable net</i>	Strombelast- barkeit <i>Current- carrying capacity</i>	Zuläs- siger Kurz- schluss- strom <i>Permis- sible short- circuit current (1s) kA</i>
				min. mm	max. mm	A min. mm	B min. mm	C min. mm	1 m ca. kg		
mm ²		ca. mm	ca. mm							 A A	

TENAX-TRAIN-Plus (N)TMCWOEU 1x .../...KON 26/45 kV

1x50/16	SDK9 751-a	9,3	30,5	36	38	380	228	190	1,9	309	237	7,15
1x70/16	SDK9 752-a	11,5	31,8	38	40	400	240	200	2,4	379	291	10,0
1x95/16	SDK9 753-a	12,6	33,5	40	42	420	252	210	2,7	457	351	13,6
1x95/25	SDK9 754-a	12,6	33,7	40	42	420	252	210	2,7	457	351	13,6
1x120/16	SDK9 755-a	14,6	36,0	43	45	440	264	220	3,0	531	408	17,2
1x120/25	SDK9 756-a	14,6	36,2	43	45	440	264	220	3,0	531	408	17,2
1x150/25	SDK9 757-a	16,0	36,7	44	46	460	276	230	3,7	613	470	21,5
1x185/25	SDK9 758-a	18,0	38,9	46	48	480	288	240	4,2	699	536	26,6
1x240/25	SDK9 759-a	20,6	41,5	49	51	510	306	255	4,5	823	632	34,3
1x300/35	SDK9 760-a	23,1	44,8	52	54	540	324	270	5,4	945	725	42,9
1x400/35	SDK9 761-a	26,5	48,5	55	57	570	340	285	6,4	1145	879	57,2
1x500/35	SDK9 762-a	29,3	50,2	58	61	610	363	305	7,4	1288	989	71,5
1x630/35	SDK9 763-a	33,9	54,8	62	66	660	392	330	9,2	1432	1099	90,1

a=0: Mantelfarbe: Schwarz / Colour of sheath: black

a=1: Mantelfarbe: Rot / Colour of sheath: red

Bei abweichender Umgebungstemperatur sind die Belastbarkeitswerte mit folgenden Faktoren umzurechnen:

For other ambient temperatures, the current-carrying capacities must be converted with the following factors:

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
f	1,15	1,12	1,08	1,04	1,00	0,96	0,91	0,87	0,82	0,76	0,71	0,65	0,58	0,50	0,41

Umrechnungsfaktoren für die Verlegung (nach DIN VDE 0298-4)

Conversion factors for laying (based on DIN VDE 0298-4)

	im Rohr <i>inside tube</i>	auf Flächen <i>surface mounting</i>	unter einer Decke <i>below ceiling</i>
f	0,80	0,95	0,90

Zulässige Kurzschlussströme für Schirme (1s, 60°C → 350°C; nach DIN VDE 0276)

Permissible short-circuit currents for screens (1s, 60°C → 350°C; based on DIN VDE 0276)

Nennquerschnitt des Schirms <i>nom. cross section of screen</i>	16	25	35
I_{thz} in kA	3,3	5,0	7,0

Zulässige Kurzschlussströme I_{thz} für andere Ausschaltzeiten t_k bis zu 5 s erhält man mit

Permissible short-circuit currents I_{thz} for other break times t_k up to 5 s are calculated using the formula

$$I_{thz} = I_{thr} \sqrt{\frac{1s}{t_k}}$$

Prysmian
Group

Änderungen vorbehalten
Subject to change
without prior notice

PRYSMIAN Kabel und Systeme GmbH
Alt Moabit 91 D
D-10559 Berlin

PRYSMIAN
Draka

PKS OEM C / BO
Doc.: 09DS920
Rev.: 1.1 / 2014-09
Seite / page 4/4