

## TENAX® - TT

### H.V. Trommelbare Leitungen mit LWL und Torsionsschutz

## NTSCGEWÖEU

### 3,6/6 (7,2) kV

Nach /  
in acc. to  
**DIN VDE 0250**  
Teil/Part 813

#### Aufbau

Leiter (1):	Kupfer, verzinkt, feindrätig Klasse 5 nach DIN VDE 0295.
Innere Leitschicht Hauptadern:	Spezial-Gummimischung, leitfähig, Wanddicke ca. 0,6 mm
Isolierung Hauptadern:	Gummi-Isoliermischung 3GI3
Äußere Leitschicht Hauptadern:	Spezial-Gummimischung, leitfähig, Wanddicke ca. 0,6 mm
Erdleiter (2):	Kupfer, verzinkt, feindrätig Klasse 5 Spezial-Gummimischung, leitfähig
Aderanordnung:	Adern verseilt um leitfähigen Beilauf mit Aramidseil
Lichtwellenleiter (4)	12 x 50/125 / 62,5/125 / E9/125 µm in Schutzmantel
Torsionsschutz (5)	Polyestergeflecht
Mantel (6):	Abrieb und weiterreißfeste Spezialgummi-Mantelmischung, Qualität mindestens 5GM5 nach DIN VDE 0207 Teil 21, beständig gegen Ozon, UV und Öl
	Außendurchmesser siehe Tabelle

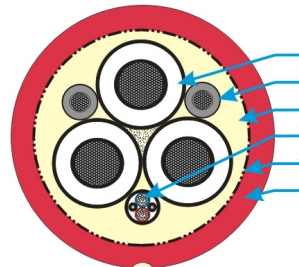
#### Verwendung

Diese Leitungen sind bestimmt für den Anschluss von ortsveränderlichen Großgeräten wie Bagger und Absetzer, Verladebrücken, Portalkränen, Baugeräte usw., bei sehr hohen mechanischen Beanspruchungen in trockenen und feuchten Räumen und in explosionsgefährdeten Bereichen.

Die Ausführung TENAX®-TT mit Torsionsschutz ist ausgelegt für Anwendungen in verschiedenen Ebenen, z. B. Trommelachse in Fahrtrichtung.

## TENAX® - TT

### H.V. Reeling Cable with Fibre Optics and Twist Protection



#### Design

Conductor (1):	Copper tinned, fine wire class 5 according to DIN VDE 0295.
Inner cond. layer Main cores:	Special rubber compound, conductive, wall thickness appr. 0.6 mm
Insulation Main cores:	Rubber, compound type 3GI3
Outer cond. layer Main cores:	Special rubber compound, conductive, wall thickness appr. 0.6 mm
Earth core (2):	Tinned copper, fine stranded class 5 Special rubber compound, conductive
Core arrangement:	Cores layed up around conductive filler with aramid rope in the center.
Fibre optics (4)	12 x 50/125 / 62,5/125 / E9/125 µm within protection jacket
Sheath reinforcement (5)	Polyester anti-torsion braid
Sheath (6):	Abrasion and tear proof special rubber compound, quality at least 5GM5 acc. to DIN VDE 0207 part 21, resistance to ozone, UV and oil
	overall diameter see table.

#### Application

For the connection of large mobile equipment such as excavators and spreaders, loading bridges, gantry cranes, construction machines, etc., Under very high mechanical loads, in dry or damp areas, also in environments with high explosion risk.

Our TENAX®-TT variant with twist protection is designed for guiding systems with deflection in several planes or with reel axis in direction of travel.



## Technische Daten

Nennspannung  $U_0/U$ : 3,6/6 kV  
Maximale Betriebsspannung: 7,2 kV  
Prüfspannung: 11 kV AC

### Strombelastbarkeit:

Korrekturfaktor für die Berechnung der Strombelastbarkeit bei von 30 °C abweichenden Umgebungstemperaturen nach DIN VDE 0298-4 Tab. 17

Umgebungs temperatur °C	Faktor
20	1,1
35	0,95
40	0,89
45	0,84
50	0,77

Korrekturfaktor für aufgewickelte Leitungen nach DIN VDE 0298-4 Tab. 27

Anzahl Lagen Spirale	Faktor
1	0,8
2	0,61
3	0,49
4	0,42

min. Temperatur an der Oberfläche:  
fest verlegt: -40 °C bis +80 °C  
bewegt: -25 °C bis +80 °C

max. Temperatur am Leiter: + 90 °C

Biegeradius: nach DIN VDE 0298 Teil 3, Tabelle 2

- Feste Verlegung 6 X D
- Am Trommelkern 12 X D
- An Umlenkrollen 15 X D
- Freie Bewegung 10 X D

Mindestabstand bei S-förmiger Umlenkung 20 X D  
D = Leitungsdurchmesser

Torsionsbelastung ± 50 %/m

Prüfungen: nach DIN VDE 0250 Teil 813

Mantelfarbe: Rot mit gelbem Streifen

Mantelkennzeichnung: Prägung:  
NTSCGEWOEU 3x..+2x../2+  
12 LWL 3,6/6 kV  
DRAKA DE VDE  
Produktionsjahr Tenax TT

## Technical data

Nominal voltage  $U_0/U$ : 3,6/6 kV  
Max. operating voltage: 7.2 kV  
Test voltage: 11 kV AC

### Current carrying capacity:

Conversion factors for current carrying capacity at ambient temperatures deviating from 30 °C according DIN VDE 0298-4 table 17

Ambient temperature °C	Factor
20	1.1
35	0.95
40	0.89
45	0.84
50	0.77

Conversion factor for reeled cables according DIN VDE 0298-4 table 27

Reeled in layers Spirale	Factor
1	0.8
2	0.61
3	0.49
4	0.42

Min. surface temperature:  
fixed installation: -40 °C up to +80 °C  
moved: -25 °C up to +80 °C

Max. conductor temperature: + 90 °C

Bending radius: according to DIN VDE 0298 part 3, table 2

- Fixed installation 6 X D
- On drums 12 X D
- On deflection pulleys 15 X D
- Moving freely 10 X D

Minimum distance with S-type directional changes 20 X D  
D = overall cable diameter

Torsional stresses ±50 %/m

Tests: Acc. to DIN VDE 0250 P 813

Sheath colour: Red with yellow stripe

Sheath marking: Embossing:  
NTSCGEWOEU 3x..+2x../2+  
12 LWL 3,6/6kV  
DRAKA DE VDE  
production year Tenax TT



Tabelle 1:

Aderzahl x Nennquerschnitt  Number of cores x nominal cross-section  mm <sup>2</sup>	Leiter-Durchmesser ca.  Conductor diameter approx.  mm	Außen-durchmesser min./max  Outside Diameter min./max  mm	Kabel-Gewicht ca.  Weight approx.  kg/km	Max. zulässige Zugkraft  Max. permissible tensile load		Hauptleiter Widerstand bei 20 °C  Main core Resistance max. Ω/km at 20 °C  max. Ω/km	Induktiver Widerstand bei 50Hz Ca.  Inductive resistance at 50Hz Approx.  Ω/km	Betriebskapazität Ca.  Capacitance main core – ground core approx.  µF/km	Strombelastbarkeit gestreckt verlegt  Current rating, straight laid  A at 30 °C	Zulässiger Kurzschlußstrom  Short circuit current (90 °C-200 °C/1s)  kA
				Statisch  Static  N	Dynamisch  Dynamic  N					
3x25+2x25/2+12LWL	6.6	45 – 50	3390	1500	1875	0.795	0.112	0.34	131	3.05
3x35+2x25/2+12LWL	7.7	48 – 53	3920	2100	2625	0.565	0.107	0.38	162	4.27
3x50+2x25/2+12LWL	9.3	53 – 58	4870	3000	3750	0.393	0.101	0.42	202	6.10
3x70+2x35/2+12LWL	11.5	56 – 60	5940	4200	5250	0.277	0.09	0.48	250	8.54
3x95+2x50/2+12LWL	13.2	61 – 67	7010	5700	7125	0.210	0.092	0.53	301	11.59
3x120+2x70/2+12LWL	14.9	67 – 73	8640	7200	9000	0.164	0.089	0.59	352	14.64
3x150+2x70/2+12LWL	16.5	69 – 75	9195	9000	11250	0.132	0.087	0.63	404	18.30
3x185+2x95/2+12LWL	18.4	74 – 79	11150	11100	13875	0.108	0.085	0.69	461	22.57

Die Konstante k = 122 wurde nach IEC 60949 ermittelt (Kurzschlußtemperatur +200 °C und Leitertemperatur +90 °C) Kurzschlussstrombelastbarkeit (1 sec.)

The constant K = 122 is calculated acc. to IEC 60949 (short circuit temperature +200 °C and conductor temperature +90 °C) Short-circuit current carrying capacity (1 sec.)

**Technische Daten der Lichtwellenleiter**

Typical value

Faser Typ E9/125	1310 nm	1550 nm	FO Type E9/125	1310 nm	1550 nm
Dämpfungs-Koeffizient	0,4 dB / km	0,3 dB / km	Attenuation	0.4 dB / km	0.3 dB / km
Chromatische Dispersion	3,5 ps/nm*km -	18 ps/nm*km -	Chromatic dispersion	3,5 ps/nm*km -	18 ps/nm*km -

**Technical Data optical fibres**

Faser Typ 50/125	850 nm	1300 nm	FO Type 50/125	850 nm	1300 nm
Dämpfungs-Koeffizient	2,8 dB / km	0,8 dB / km	Attenuation	2,8 dB / km	0,8 dB / km
Modale Bandbreite	≥ 400 MHz*km	≥ 1200 MHz* km	Bandwidth	≥ 400 MHz*km	≥ 1200 MHz* km
Numerische Apertur	0,2 +/- 0,02	0,2 +/- 0,02	Numeric aperture	0.2 +/- 0.02	0.2 +/- 0.02
Brechungsindex	1,483	1,478	Refraction index	1.483	1.478

Faser Typ 62,5/125	850 nm	1300 nm	FO Type 62.5/125	850 nm	1300 nm
Dämpfungs-Koeffizient	3,3 dB / km	0,9 dB / km	Attenuation	3,3 dB / km	0,9 dB / km
Modale Bandbreite	≥ 200 MHz*km	≥ 500 MHz*km	Bandwidth	≥ 200 MHz*km	≥ 500 MHz*km
Numerische Apertur	0,27 +/- 0,02	0,27 +/- 0,02	Numeric aperture	0.27 +/- 0.02	0.27 +/- 0.02
Brechungsindex	1,497	1,493	Refraction index	1.497	1.493

Gültig für LWL-Elemente bis 2x18 Fasern

Valid for FO elements up to 2x18 fibres

**Current-carrying Capacity  
(According to DIN VDE 0298 Part 4)**

Nominal cross-section	Rated voltage up to 10 kV				
	laid straight	reeled in 1 layer	2 layers	3 layers	4 layers
mm2	straight	1 layer	2 layers	3 layers	4 layers
16	99	79	60	49	42
25	131	105	80	64	55
35	162	130	99	79	68
50	202	162	123	99	85
70	250	200	153	123	105
95	301	241	184	147	126
120	352	282	215	172	148
150	404	323	246	198	170
185	461	369	281	226	194
240	540	432	329	265	227
300	620	496	378	304	260
<b>FACTOR:</b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,61</b>	<b>0,49</b>	<b>0,42</b>

Correction factor for ambient air temperatures other than 30°C to be applied to the current capacities for cables in the air:													
Ambient temperature °C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Conversion factor	1,18	1,14	1,10	1,05	1,00	0,95	0,89	0,84	0,77	0,71	0,63	0,55	0,45