

Rundleitungen

Round cables

Spezial – Gummileitung für Windkraftanlagen

Special rubber cable for wind turbines

WINDFLEX angelehnt an / similar to HD 22.1 / HD 22.4



Aufbau

Leiter:	Kupfer, blank, feindrähtig Klasse 5 nach DIN VDE 0295.
Isolierung:	Gummi nach DIN VDE 0207 Teil 20 Wanddicke und Durchmesser siehe Tabelle
Aderanordnung:	Adern verseilt
Innenmantel:	Gummi nach DIN VDE 0207 Teil 21 Wanddicke siehe Tabelle
Mantel:	Gummi angelehnt an DIN VDE 0207 Teil 24, Wanddicke und Außendurchmesser siehe Tabelle.

Construction

Conductor:	Copper plain, fine wire class 5 according to DIN VDE 0295.
Insulation:	Rubber acc. to DIN VDE 0207 part 20 Wall thickness and diameter see table
Core arrangement:	Cores layed up.
Inner sheath:	Rubber acc. to DIN VDE 0207 part 21. Wall thickness see table.
Sheath:	Rubber acc. to DIN VDE 0207 part 24 Wall thickness and outside diameter see table.

Verwendung

Diese Leitungen sind bestimmt für die Verwendung bei mittleren mechanischen Beanspruchungen in Windkraftanlagen.

Diese Leitungen dürfen bei geschützter, fester Verlegung in Rohren oder in Geräten sowie als Läuferanschlußleitung von Motoren jeweils mit einer Nennspannung bis 1000 V Wechselspannung oder einer Gleichspannung bis 750 V gegen Erde betrieben werden.

Application

These cables are intended for use at medium mechanical stresses in wind turbines.

When permanently laid with protection in conduits or in equipment these cables may be used as rotor connecting cable of motors with a rated voltage up to 1000 V ac or a dc voltage up to 750 V to earth.

Technische Daten

Nennspannung U_0/U :	450/750 V
Korrekturfaktor für die Berechnung der Strom-Belastbarkeit nach IEC 60364-5-523 Tab. 52-D1 bzw. DIN VDE 0298-4 Tab. 15	0,96 (35 °C) 0,91 (40 °C) 0,87 (45 °C) 0,82 (50 °C)

Die Konstante $k = 143$ wurde nach IEC 60949 ermittelt (Kurzschlußtemperatur +250 °C und Leitertemperatur +90 °C)

Strombelastbarkeit A	30 °C	40 °C	50 °C
3 x 25 mm ²	150	136	123
3 x 35 mm ²	186	169	152
3 x 50 mm ²	232	211	190
3 x 70 mm ²	287	261	235
3 x 95 mm ²	346	314	283
3 x 240 mm ²	566	515	464

Reaktanz, 50 Hz, bei + 20 °C

3 x 25 mm ²	0,082 Ω/km
3 x 35 mm ²	0,079 Ω/km
3 x 50 mm ²	0,078 Ω/km
3 x 70 mm ²	0,075 Ω/km
3 x 95 mm ²	0,074 Ω/km
3 x 240 mm ²	0,072 Ω/km

min. Temperatur an der Oberfläche:

fest verlegt:	-40 °C
bewegt:	-40 °C

max. Temperatur am Leiter: + 90 °C

Biegeradius:	nach DIN VDE 0298 Teil 3, Tabelle 2
- bewegt min.:	6 X D
- fest installiert min.:	4 X D

Freie Hanghöhe unter Berücksichtigung von DIN VDE 0298 Teil 3 (15 N/mm² CU) max.: 80 m

Technical data

Nominal voltage:	450/750 V
Correction factor to calculate the current carrying capacity acc. to IEC 60364-5-523 table 52-D1 or DIN VDE 0298-4 table 15	0,96 (35 °C) 0,91 (40 °C) 0,87 (45 °C) 0,82 (50 °C)

The constant $k = 143$ is calculated acc. to IEC 60949 (short circuit temperature +250 °C and conductor temperature +90 °C)

Current carrying capacity A	30 °C	40 °C	50 °C
3 x 25 mm ²	150	136	123
3 x 35 mm ²	186	169	152
3 x 50 mm ²	232	211	190
3 x 70 mm ²	287	261	235
3 x 95 mm ²	346	314	283
3 x 240 mm ²	566	515	464

Reactance, 50 Hz, at + 20 °C

3 x 25 mm ²	0,082 Ω/km
3 x 35 mm ²	0,079 Ω/km
3 x 50 mm ²	0,078 Ω/km
3 x 70 mm ²	0,075 Ω/km
3 x 95 mm ²	0,074 Ω/km
3 x 240 mm ²	0,072 Ω/km

Min. surface temperature:

fixed installation:	-40 °C
moved :	-40 °C

Max. conductor temperature: + 90 °C

Bending radius:	according to DIN VDE 0298 part 3, table 2
- moved min.:	6 X D
- fixed min.:	4 X D

Free suspension length in consideration of DIN VDE 0298 P 3 (15 N/mm² CU) max.: 80 m

Prüfungen:	nach HD 22.4	Tests:	according to HD 22.4
Brennverhalten:	nach IEC 60332-1 (EN 50265-2-1)	Behavior on fire:	acc. to IEC 60332-1 (EN 50265-2-1)
Ölbeständigkeit	nach EN 60811-2-1	Oil resistance	acc. to EN 60811-2-1
Rauchdichte	nach EN 50268-2	Smoke density	acc. to EN 50268-2
Korrosivität der Brandgase	nach EN 50267-2	Corrosive Gases	acc. to EN 50267-2
UV-Beständigkeit	Leitung ist UV-beständig	UV-resistant:	Cable is UV-resistant
Aderkennzeichnung:	nach HD 308 Aderfarben: braun, schwarz, grau	Core marking:	acc. to HD 308 Core colours brown, black, grey
Mantelfarbe:	Schwarz	Sheath colour:	black
Mantelkennzeichnung:	weißer Aufdruck	Sheath marking:	white imprint

Leiter / Conductor			Ader / Core		Leitung / Cable				
Aderzahl x Nennquerschnitt	Leiter-Durchmesser ca.	Widerstand max. Ω /km bei		Isolierung Wanddicke Nennwert	Ader-Durchmesser ca.	Innenmantel-Wanddicke Nennwert	Außenmantel-Wanddicke Nennwert	Außen-durchmesser min./max.	Kabel-Gewicht ca.
Number of cores x nominal cross-section	Conductor-diameter approx.	Resistance max. Ω /km at		Insulation wall thickness nom. value	Core diameter approx.	Inner sheath wall thickness nom. value	Outer sheath wall thickness nom. value	Outside Diameter min./max.	Weight approx.
mm ²	mm	20 °C	90 °C	mm	mm	mm	mm	mm	kg/km
3X25	6,5	0,780	0,995	1,4	9,4	1,5	2,3	26 – 29	1410
3X35	7,6	0,554	0,706	1,4	10,4	1,6	2,5	29 – 32	1812
3X50	9,2	0,386	0,492	1,6	12,6	1,8	2,7	34 – 37	2570
3X70	11,2	0,272	0,346	1,6	14,6	1,9	2,9	39 – 43	3550
3X95	12,9	0,206	0,263	1,8	16,7	2,1	3,2	44 – 48	4510
3X240	20,7	0,0801	0,1021	2,4	25,6	2,8	4,3	67 – 74	10400