

Streamlined Version

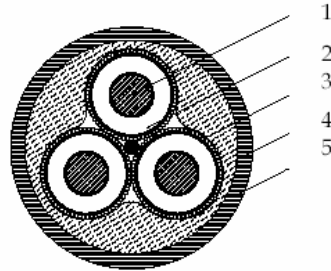
Windflex® - S Power 12/20 (24) kV
Halogenfrei, flammwidrig

Spezial – Mittelspannungsleitungen für
Windkraftanlagen

Windflex® - S Power 12/20 (24) kV
Halogen free, flame retardant

Special medium voltage cable for
wind turbines

(N)TSCGEHXOEU
angelehnt an /
similar to
DIN VDE 0250
Teil/Part 813



Aufbau

Norm:	DIN VDE 0250 Teil 813
Leiter (1):	Kupfer, blank, feindrähtig Klasse 5 nach IEC 60228 / DIN EN 60228.
Innere Leitschicht Hauptadern:	Gummi leitfähig, Wanddicke ca. 0,6 mm
Isolierung Hauptadern (2):	Gummi Nach IEC 60502-2, super-clean, Wanddicke und Durchmesser siehe Tabelle
Äußere Leitschicht Hauptadern:	Gummi leitfähig, Wanddicke ca. 0,6 mm
Schutzleiter (3):	Verzinnter feindrähtiger Kupferleiter als einzelkonzentrische Umseilung über jeder Ader
Aderanordnung:	Adern verseilt, optional mit LWL-Element
Innenmantel (4):	Gummi nach DIN VDE 0207 Teil 21 Wanddicke siehe Tabelle
Mantel (5):	Gummi nach DIN VDE 0266 Wanddicke und Außendurchmesser siehe Tabelle.

Verwendung

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

Design

Standard:	DIN VDE 0250 P 813
Conductor (1):	Copper plain, fine wire class 5 acc. to IEC 60228 / DIN EN 60228
Inner cond. layer Main cores:	Rubber wall thickness appr. 0.6 mm
Insulation Main cores (2):	Rubber acc. to IEC 60502-2, super clean, Wall thickness and diameter see table
Outer cond. layer Main cores:	Rubber wall thickness appr. 0.6 mm
Earth conductor (3):	Spiral of tinned annealed copper wires on each core
Core arrangement:	Cores stranded, optional with fibre optics element
Inner sheath (4):	Rubber acc. to DIN VDE 0207 part 21 Wall thickness see table
Sheath (5):	Rubber acc. to DIN VDE 0266 Wall thickness and outside diameter see table.

Application

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

Technische Daten

Nennspannung U_0/U :	12 / 20 kV
Maximale Betriebsspannung:	24 kV
Prüfspannung:	29 kV AC
Teilentladung:	< 5 pC bei 15 kV AC
Dielektrischer Verlustfaktor $\tan \delta$	< 50×10^{-4} bei 12 kV AC
Korrekturfaktor für die Berechnung der Strombelastbarkeit nach DIN VDE 0298-4 Tab. 17	1,10 (20 °C) 0,95 (35 °C) 0,89 (40 °C) 0,84 (45 °C) 0,77 (50 °C)

Technical data

Nominal voltage U_0/U :	12 / 20 kV
Max. operating voltage:	24 kV
Test voltage:	29 kV AC
Partial discharge:	< 5 pC at 15 kV AC
Loss factor insulation $\tan \delta$	< 50×10^{-4} at 12 kV AC
Correction factor to calculate the current carrying capacity according DIN VDE 0298-4 table 17	1,10 (20 °C) 0,95 (35 °C) 0,89 (40 °C) 0,84 (45 °C) 0,77 (50 °C)

Aderzahl x Nennquerschnitt Number of cores x nominal cross-section mm ²	Kurzschlußstrombelastbarkeit (1 Sekunde) Short-circuit current carrying capacity (1 second) max. kA	Strombelastbarkeit bei Verlegung frei in Luft Current carrying capacity at installation free in air			Kapazität Hauptader/ Erdungsader Capacitance main core/ ground core $\mu\text{F}/\text{km}$	Reaktanz (50 Hz), bei + 20 °C Reactance (50 Hz) at + 20 °C Ω/km	Freie Hanghöhe nach DIN VDE 0293 Teil 3 Free suspension length acc. to DIN VDE 0298 P 3	
		30 °C A	40 °C A	50 °C A			Im Betrieb/ in operation (15 N/mm ²) max. m	Bei Montage/ at mounting (50 N/mm ²) max. m
3 x 25 + 3 x 25/3E mm ²	3,6	146	130	112	0,22	0,12	37	124
3 x 50 + 3 x 35/3E mm ²	7,15	226	201	174	0,28	0,11	52	176
3 x 70 + 3 x 50/3E mm ²	10	278	247	214	0,33	0,10	59	195

Die Konstante $k = 143$ wurde nach IEC 60949 ermittelt (Kurzschlußtemperatur +250 °C und Leitertemperatur +90 °C) Kurzschlussstrombelastbarkeit (1 sec.)

The constant $K = 143$ is calculated acc. to IEC 60949 (short circuit temperature +250 °C and conductor temperature +90 °C) Short-circuit current carrying Capacity (1 sec.)

min. Temperatur an der Oberfläche:
fest verlegt: -40 °C bis +80 °C
bewegt: -40 °C bis +80 °C
max. Temperatur am Leiter: + 90 °C

Min. surface temperature:
fixed installation: -40 °C up to +80 °C
moved: -40 °C up to +80 °C
Max. conductor temperature: + 90 °C

Biegeradius: nach DIN VDE 0298 Teil 3, Tabelle 2
- bewegt min.: 10 X D
- fest installiert min.: 6 X D

Bending radius: Acc. to DIN VDE 0298 part 3, table 2
- moved min.: 10 X D
- fixed min.: 6 X D

Prüfungen:	nach DIN VDE 0250 Teil 813	Tests:	Acc. DIN VDE 0250 P 813
Brennverhalten:	nach IEC 60332-1-2 (DIN EN 60332-1-2)	Behaviour on fire:	acc. to IEC 60332-1-2 (DIN EN 60332-1-2)
Ölbeständigkeit	nach IEC 60811-2-1 (DIN EN 60811-2-1)	Oil resistance	acc. to IEC 60811-2-1 (DIN EN 60811-2-1)
Beständigkeit gegen	nach IEC 60811-2-1	Resistance to cooling fluids	acc. to IEC 60811-2-1
Korrosivität der Brandgase	nach EN 50267-2-2	Corrosive Gases	acc. to EN 50267-2-2
UV-Beständigkeit	Leitung ist UV-beständig	UV-resistance:	Cable is UV-resistant
Ozonbeständigkeit	nach IEC 60811-2-1 (DIN EN 60811-2-1)	Ozone resistance	acc. to IEC 60811-2-1 (DIN EN 60811-2-1)
Aderkennzeichnung:	nach DIN VDE 0250 Teil 813 Farbe: natur	Core marking:	acc. to DIN VDE 0250 P 813 colours: nature
Mantelfarbe:	Schwarz mit rotem Längsstreifen	Sheath colour:	Black with red stripe

Leiter / Conductor			Ader / Core		Leitung / Cable				
Aderzahl x Nenn- querschnitt	Leiter- Durch- messer ca.	Widerstand max. Ω /km bei		Isolierung/ Umhüllung Wanddicke Nennwert	Ader- Durch- messer ca.	Innenmantel- Wanddicke Nennwert	Außenmantel- Wanddicke Nennwert	Außen- durchmesser min./max.	Kabel- Gewicht ca.
Number of cores x nominal cross-sektion	Conductor- diameter approx.	Resistance max. Ω /km at		Insulation/ covering 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
3 x 25 + 3 x 25/3E	6,3	0,780	0,995	3,6	16,0	1,8	3,0	43 – 49	3014
3 x 50 + 3 x 35/3E	9,2	0,386	0,492	3,6	18,6	2,0	3,5	51 – 57	4350
3 x 70 + 3 x 50/3E	11,1	0,272	0,347	3,6	20,7	2,0	3,5	56 – 62	5361