

Streamlined Version

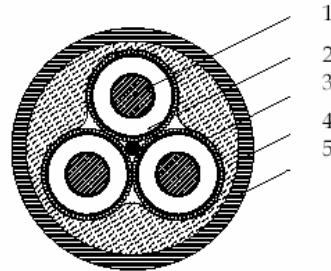
Windflex® - S Power 12/20 (24) kV

Spezial – Mittelspannungsleitungen für Windkraftanlagen

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

Windflex® - S Power 12/20 (24) kV

Special medium voltage cable for wind turbines



Aufbau

| | |
|--------------------------------|---|
| Norm: | DIN VDE 0250 Teil 813 |
| Leiter (1): | Kupfer, blank, feindrähtig Klasse 5 nach IEC 60228 / DIN EN 60228. |
| Innere Leitschicht Hauptadern: | Spezial-Gummimischung, leitfähig, Wanddicke ca. 0,6 mm |
| Isolierung Hauptadern (2): | Gummi Nach IEC 60502-2, super-clean, Wanddicke und Durchmesser siehe Tabelle |
| Äußere Leitschicht Hauptadern: | Spezial-Gummimischung, leitfähig, Wanddicke ca. 0,6 mm |
| Schutzleiter (3): | Verzinnter feindrähtiger Kupferleiter als einzelkonzentrische Umseilung über jeder Ader |
| Aderanordnung: | Adern verseilt |
| Innenmantel (4): | Gummi nach DIN VDE 0207 Teil 21 Wanddicke siehe Tabelle |
| Mantel (5): | Gummi-Mantelmischung nach DIN VDE 0207 Teil 21, 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: | Special rubber compound, conductive, 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: | Special rubber compound, conductive, wall thickness appr. 0.6 mm |
| Earth conductor (3): | Spiral of tinned annealed copper wires on each core |
| Core arrangement: | Cores stranded |
| Inner sheath (4): | Rubber acc. to DIN VDE 0207 part 21 Wall thickness see table |
| Sheath (5): | Rubber compound acc. to DIN VDE 0207 P 21 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 | Kurschlußstrombelastbarkeit (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 | 125 |
| 3 x 70 + 3 x 50/3E mm ² | 10 | 278 | 247 | 214 | 0,33 | 0,10 | 59 | 198 |

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. to DIN VDE 0250 P 813 |
| Brennverhalten: | nach IEC 60332-1-2 (DIN EN 60332-1-2) | Behavior 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) |
| 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 Nennquerschnitt | Leiter-Durchmesser ca. | Widerstand max. Ω /km bei | | Isolierung/Umhüllung 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/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 | 2985 |
| 3 x 70 + 3 x 50/3E | 11,1 | 0,272 | 0,347 | 3,6 | 20,7 | 2,0 | 3,5 | 55 - 62 | 5318 |