

WINDFLEX® - GLOBAL

Spezial – Gummileitung für Windkraftanlagen
Halogenfrei, flammwidrig

S-3GSHXOEU
0,6/1 (1,2) kV HFFR,
angelehnt an / similar
to DIN VDE 0250 und /
and DIN VDE 0282
AWM Style 21465
File no. E250813

WINDFLEX® - GLOBAL

Special rubber cable for wind turbines
halogen free, flame resistant



Aufbau

Zulassungen:	UL Style 21465, AWM UL 758 angelehnt an DIN VDE 0250 und DIN VDE 0282 Teil 13 VDE Reg.-Nr. 8143
Leiter:	Kupfer, blank oder verzinkt, feindrähtig Klasse 5 nach IEC 60228 / DIN EN 60228.
Isolierung:	Gummi-Isoliermischung Wanddicke und Durchmesser siehe Tabelle.
Innenmantel :	Gummi – Mantelmischung nach DIN VDE 0207 Teil 21 Wanddicke siehe Tabelle
Mantel:	Gummi-Mantelmischung UL Style 21465 Wanddicke und Außendurchmesser siehe Tabelle.

Construction

Approvals:	UL Style 21465, AWM UL 758 similar to DIN VDE 0250 and DIN VDE 0282 Part 13 VDE Reg.-Nr. 8143
Conductor:	Copper plain or tinned, fine wire class 5 acc. IEC 60228 / DIN EN 60228
Insulation:	Rubber, compound Wall thickness and diameter see table.
Inner sheath:	Rubber, compound acc. to DIN VDE 0207 part 21 Wall thickness see table
Sheath:	Rubber, compound UL Style 21465 Wall thickness and outside diameter see table.

Verwendung

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

Application

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

Technische Daten

Nennspannung:	
- AWM 758	1000 V
- DIN VDE 0250 U ₀ /U:	600/1000 V
- max. zul. Betriebsspannung	1200 V AC

Korrekturfaktor für die Berechnung der Strombelastbarkeit nach IEC 60364-5-52 Tab. 52-D1 bzw. DIN VDE 0298-4 Tab. 17	0,96 (35 °C) 0,91 (40 °C) 0,87 (45 °C) 0,82 (50 °C)
--	--

Bemessungs-Kurzzeitstromdichte

Die Konstante k = 143 Kupfer blank, k = 122 Kupfer verzinkt wurde nach IEC 60949 ermittelt (Kurzschlußtemperatur +250 °C Kupfer blank, +200°C Kupfer verzinkt und Leitertemperatur + 90 °C)

Empfohlene Werte für die Strombelastbarkeit

- Mehradrige Leitungen:	angelehnt an DIN VDE 0298 Teil 4, Tabelle 15
- Einadrige Leitungen:	nach DIN VDE 0298 Teil 4, Tabelle 6

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/mm ² CU) max.:	siehe Tabelle
---	---------------

Technical data

Nominal voltage:	
- AWM 758	1000 V
- DIN VDE 0250 U ₀ /U:	600/1000 V
- Max. operating Voltage	1200 V AC

Correction factor to calculate the current carrying capacity acc. to IEC 60364-5-52 table 52-D1 or DIN VDE 0298-4 table 17	0,96 (35 °C) 0,91 (40 °C) 0,87 (45 °C) 0,82 (50 °C)
--	--

Rated short-term current density

The constant K = 143 plain copper, k = 122 tinned copper is calculated acc. to IEC 60949 (short circuit temperature +250 °C plain copper, +200°C tinned copper and conductor temperature + 90 °C)

Recommended current carrying capacities

- Multi core cables:	similar to DIN VDE 0298 Part 4, table 15
- Single core cable:	according to DIN VDE 0298 Part 4, table 6

Min. surface temperature:

fixed installation:	
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/mm ² CU) max.:	see table
---	-----------

Strombelastbarkeit A	30 °C	40 °C	50 °C	Current carrying capacity A	30 °C	40 °C	50 °C
3 x 1,5 mm ² (3 belastete Adern)	24	21	20	3 x 1,5 mm ² (3 loaded cond.)	24	21	20
4 x 1,5 mm ²	24	21	20	4 x 1,5 mm ²	24	21	20
5 x 1,5 mm ²	24	21	20	5 x 1,5 mm ²	24	21	20
3 x 2,5 mm ² (3 belastete Adern)	34	30	27	3 x 2,5 mm ² (3 loaded cond.)	34	30	27
4 x 2,5 mm ²	34	30	27	4 x 2,5 mm ²	34	30	27
5 x 2,5 mm ²	34	30	27	5 x 2,5 mm ²	34	30	27
3 x 4 mm ² (3 belastete Adern)	47	42	39	3 x 4 mm ² (3 loaded cond.)	47	42	39
4 x 4 mm ²	47	42	39	4 x 4 mm ²	47	42	39
3 x 6 mm ² (3 belastete Adern)	60	54	49	3 x 6 mm ² (3 loaded cond.)	60	54	49
4 x 6 mm ²	60	54	49	4 x 6 mm ²	60	54	49
2 x 10 mm ² (2 belastete Adern)	96	87	79	2 x 10 mm ² (2 loaded cond.)	96	87	79
3 x 10 mm ² (3 belastete Adern)	85	77	70	3 x 10 mm ² (3 loaded cond.)	85	77	70
4 x 10 mm ²	85	77	70	4 x 10 mm ²	85	77	70
5 x 10 mm ²	85	77	70	5 x 10 mm ²	85	77	70
3 x 16 mm ² (3 belastete Adern)	113	102	92	3 x 16 mm ² (3 loaded cond.)	113	102	92
4 x 16 mm ²	113	102	92	4 x 16 mm ²	113	102	92
5 x 16 mm ²	113	102	92	5 x 16 mm ²	113	102	92
1 x 25 mm ² gebündelt	135	122	110	1 x 25 mm ² trefoil	135	122	110
1 x 25 mm ² mit Abstand	182	165	149	1 x 25 mm ² spaced	182	165	149
3 x 25 mm ² (3 belastete Adern)	150	136	123	3 x 25 mm ² (3 loaded cond.)	150	136	123
4 x 25 mm ²	150	136	123	4 x 25 mm ²	150	136	123
5 x 25 mm ²	150	136	123	5 x 25 mm ²	150	136	123
1 x 35 mm ² gebündelt	169	154	138	1 x 35 mm ² trefoil	169	154	138
1 x 35 mm ² mit Abstand	226	205	185	1 x 35 mm ² spaced	226	205	185
3 x 35 mm ²	186	169	152	3 x 35 mm ²	186	169	152
4 x 35 mm ²	186	169	152	4 x 35 mm ²	186	169	152
5 x 35 mm ²	186	169	152	5 x 35 mm ²	186	169	152
1 x 50 mm ² gebündelt	207	188	169	1 x 50 mm ² trefoil	207	188	169
1 x 50 mm ² mit Abstand	275	250	225	1 x 50 mm ² spaced	275	250	225
3 x 50 mm ²	232	211	190	3 x 50 mm ²	232	211	190
4 x 50 mm ²	232	221	190	4 x 50 mm ²	232	221	190
5 x 50 mm ²	232	221	190	5 x 50 mm ²	232	221	190
1 x 70 mm ² gebündelt	268	243	219	1 x 70 mm ² trefoil	268	243	219
1 x 70 mm ² mit Abstand	353	321	289	1 x 70 mm ² spaced	353	321	289
3 x 70 mm ²	287	261	235	3 x 70 mm ²	287	261	235
4 x 70 mm ²	287	261	235	4 x 70 mm ²	287	261	235
5 x 70 mm ²	287	261	235	5 x 70 mm ²	287	261	235
1 x 95 mm ² gebündelt	328	298	268	1 x 95 mm ² trefoil	328	298	268
1 x 95 mm ² mit Abstand	430	391	352	1 x 95 mm ² spaced	430	391	352
3 x 95 mm ²	346	314	283	3 x 95 mm ²	346	314	283
1 x 120 mm ² gebündelt	383	348	314	1 x 120 mm ² trefoil	383	348	314
1 x 120 mm ² mit Abstand	500	455	410	1 x 120 mm ² spaced	500	455	410
3 x 120 mm ²	404	367	331	3 x 120 mm ²	404	367	331
1 x 150 mm ² gebündelt	444	404	364	1 x 150 mm ² trefoil	444	404	364
1 x 150 mm ² mit Abstand	577	525	473	1 x 150 mm ² spaced	577	525	473
3 x 150 mm ²	464	422	380	3 x 150 mm ²	464	422	380

Strombelastbarkeit A	30 °C	40 °C	50 °C	Current carrying capacity A	30 °C	40 °C	50 °C
1 x 185 mm ² gebündelt	510	464	418	1 x 185 mm ² trefoil	510	464	418
1 x 185 mm ² mit Abstand	661	601	542	1 x 185 mm ² spaced	661	601	542
3 x 185 mm ²	530	482	434	3 x 185 mm ²	530	482	434
1 x 240 mm ² gebündelt	607	552	497	1 x 240 mm ² trefoil	607	552	497
1 x 240 mm ² mit Abstand	781	710	640	1 x 240 mm ² spaced	781	710	640
3 x 240 mm ²	620	564	508	3 x 240 mm ²	620	564	508
1 x 300 mm ² gebündelt	703	639	576	1 x 300 mm ² trefoil	703	639	576
1 x 300 mm ² mit Abstand	902	820	739	1 x 300 mm ² spaced	902	820	739
1 x 400 mm ² gebündelt	823	748	674	1 x 400 mm ² trefoil	823	748	674
1 x 400 mm ² mit Abstand	1085	987	889	1 x 400 mm ² spaced	1085	987	889

Reaktanz, 50 Hz, bei + 20 °C	ca. Ω / km	Reactance, 50 Hz, at + 20 °C	approx. Ω / km
3 x 1,5 mm ²	0,106	3 x 1,5 mm ²	0,106
4 x 1,5 mm ²	0,113	4 x 1,5 mm ²	0,113
5 x 1,5 mm ²	0,117	5 x 1,5 mm ²	0,117
3 x 2,5 mm ²	0,101	3 x 2,5 mm ²	0,101
4 x 2,5 mm ²	0,108	4 x 2,5 mm ²	0,108
5 x 2,5 mm ²	0,113	5 x 2,5 mm ²	0,113
3 x 4 mm ²	0,100	3 x 4 mm ²	0,100
4 x 4 mm ²	0,107	4 x 4 mm ²	0,107
3 x 6 mm ²	0,094	3 x 6 mm ²	0,094
4 x 6 mm ²	0,102	4 x 6 mm ²	0,102
2 x 10 mm ²	0,090	2 x 10 mm ²	0,090
3 x 10 mm ²	0,090	3 x 10 mm ²	0,090
4 x 10 mm ²	0,097	4 x 10 mm ²	0,097
5 x 10 mm ²	0,101	5 x 10 mm ²	0,101
3 x 16 mm ²	0,084	3 x 16 mm ²	0,084
4 x 16 mm ²	0,092	4 x 16 mm ²	0,092
5 x 16 mm ²	0,096	5 x 16 mm ²	0,096
1 x 25 mm ² gebündelt	0,106	1 x 25 mm ² trefoil	0,106
3 x 25 mm ²	0,083	3 x 25 mm ²	0,083
4 x 25 mm ²	0,090	4 x 25 mm ²	0,090
5 x 25 mm ²	0,095	5 x 25 mm ²	0,095
1 x 35 mm ² gebündelt	0,102	1 x 35 mm ² trefoil	0,102
3 x 35 mm ²	0,080	3 x 35 mm ²	0,080
4 x 35 mm ²	0,087	4 x 35 mm ²	0,087
5 x 35 mm ²	0,091	5 x 35 mm ²	0,091
1 x 50 mm ² gebündelt	0,100	1 x 50 mm ² trefoil	0,100
3 x 50 mm ²	0,079	3 x 50 mm ²	0,079
4 x 50 mm ²	0,086	4 x 50 mm ²	0,086
5 x 50 mm ²	0,090	5 x 50 mm ²	0,090
1 x 70 mm ² gebündelt	0,095	1 x 70 mm ² trefoil	0,095
3 x 70 mm ²	0,076	3 x 70 mm ²	0,076
4 x 70 mm ²	0,083	4 x 70 mm ²	0,083
5 x 70 mm ²	0,087	5 x 70 mm ²	0,087
1 x 95 mm ² gebündelt	0,094	1 x 95 mm ² trefoil	0,094
3 x 95 mm ²	0,075	3 x 95 mm ²	0,075
1 x 120 mm ² gebündelt	0,092	1 x 120 mm ² trefoil	0,092
3 x 120 mm ²	0,074	3 x 120 mm ²	0,074
1 x 150 mm ² gebündelt	0,091	1 x 150 mm ² trefoil	0,091
3 x 150 mm ²	0,074	3 x 150 mm ²	0,074
1 x 185 mm ² gebündelt	0,090	1 x 185 mm ² trefoil	0,090
3 x 185 mm ²	0,073	3 x 185 mm ²	0,073
1 x 240 mm ² gebündelt	0,088	1 x 240 mm ² trefoil	0,088
3 x 240 mm ²	0,073	3 x 240 mm ²	0,073
1 x 300 mm ² gebündelt	0,087	1 x 300 mm ² trefoil	0,087
1 x 400 mm ² gebündelt	0,085	1 x 400 mm ² trefoil	0,085

Prüfungen:	nach DIN VDE 0250 AWM UL Standard 758	Tests:	according to DIN VDE 0250 AWM UL Standard 758
Brennverhalten:	nach IEC 60332-1-1/-2 (DIN EN 60332-1-1/-2)	Behaviour on fire:	acc. to IEC 60332-1-1/-2 (DIN EN 60332-1-1/-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	Cooling fluid resistance	nach IEC 60811-2-1
Rauchdichte	nach IEC 61034-2 /	Smoke density	acc. to IEC 61034-2 /
Korrosivität der Brandgase	nach DIN EN 50267-2	Corrosive Gases	acc. to DIN EN 50267-2
Ozonbeständigkeit:	Nach IEC 60811-2-1 / DIN EN 60811-2-1	Ozone resistance:	Acc. to IEC 60811-2-1 / DIN EN 60811-2-1
UV-Beständigkeit	Leitung ist UV-beständig	UV-resistance:	Cable is UV-resistant
Aderkennzeichnung:	nach HD 308	Core marking:	acc. to HD 308
Mantelfarbe:	Schwarz	Sheath colour:	Black
Mantelkennzeichnung:	weißer Aufdruck	Sheath marking:	white imprint

Leiter / Conductor				Ader / Core		Leitung / Cable				
Aderzahl x Nennquerschnitt Number of cores x nominal cross-sec. mm ²	Leiter-Durchmesser ca. Conductor-diameter approx. mm	Widerstand* max. Ω/km bei		Isolierung Wanddicke Nennwert Insulation wall thickness nom. value mm	Ader-Durchmesser ca. Core diameter approx. mm	Innenmantel-Wanddicke Nennwert Inner sheath wall thickn. nom. value mm	Außenmantel-Wanddicke Nennwert Outer sheath wall thickn. nom. value mm	Außendurchmesser min./max. Outside diameter min./max. mm	Kabelgewicht ca. Weight approx. kg/km	Freie Hanghöhe Free susp. length max. m
		Resistance* max. Ω/km at								
		20 °C	90 °C							
3 x 1,5	1,5	13,3	16,96	0,8	3,2	-	1,6	9,0 – 11,5	142	40
4 x 1,5	1,5	13,3	16,96	0,8	3,2	-	1,7	10,0 – 12,5	182	40
5 x 1,5	1,5	13,3	16,96	0,8	3,2	-	1,8	11,0 – 14,0	224	40
3 x 2,5	2,0	7,98	10,18	0,9	3,9	-	1,8	11,0 – 14,0	217	50
4 x 2,5	2,0	7,98	10,18	0,9	3,9	-	1,9	11,5 – 14,5	265	50
5 x 2,5	2,0	7,98	10,18	0,9	3,9	-	2,0	13,0 – 16,0	326	50
3 x 4	2,5	4,95	6,31	1,1	4,8	-	1,9	13,0 – 16,0	313	50
4 x 4	2,5	4,95	6,31	1,1	4,8	-	2,0	14,0 – 17,0	383	60
3 x 6	3,1	3,30	4,21	1,1	5,3	-	2,1	14,0 – 17,0	407	60
4 x 6	3,1	3,30	4,21	1,1	5,3	-	2,3	16,0 – 19,0	514	70
2 x 10	4,0	1,91	2,44	1,2	6,5	1,2	1,9	17,0 – 20,0	560	50
3 x 10	4,0	1,91	2,44	1,2	6,5	1,3	2,0	18,5 – 21,5	688	60
4 x 10	4,0	1,91	2,44	1,2	6,5	1,4	2,0	20,5 – 23,5	642	70
5 x 10	4,0	1,91	2,44	1,2	6,5	1,4	2,79	24,0 – 27,0	1095	70
3 x 16	5,1	1,21	1,55	1,2	7,5	1,4	2,1	21,5 – 24,5	946	70
4 x 16	5,1	1,21	1,55	1,2	7,5	1,4	2,79	24,5 – 27,5	1242	70
5 x 16	5,1	1,21	1,55	1,2	7,5	1,5	2,79	27,0 – 30,0	1501	80
1 x 25	6,3	0,780	0,995	1,4	9,1	-	2,0	11,5 – 14,5	364	100
3 x 25	6,3	0,780	0,995	1,4	9,1	1,5	2,79	26,5 – 29,5	1416	80
4 x 25	6,3	0,780	0,995	1,4	9,1	1,6	2,79	29,0 – 32,0	1746	80
5 x 25	6,3	0,780	0,995	1,4	9,1	1,7	3,18	32,0 – 36,0	2173	80
1 x 35	7,6	0,554	0,707	1,4	10,4	-	2,2	13,0 – 17,0	491	100
3 x 35	7,6	0,554	0,707	1,4	10,4	1,6	3,18	30,0 – 33,0	1894	80
4 x 35	7,6	0,554	0,707	1,4	10,4	1,7	3,18	32,5 – 36,5	2338	90
5 x 35	7,6	0,554	0,707	1,4	10,4	1,8	3,18	36,0 – 40,0	2849	90
1 x 50	9,1	0,386	0,493	1,6	12,3	-	2,4	15,5 – 18,5	682	110
3 x 50	9,1	0,386	0,493	1,6	12,3	1,8	3,18	34,0 – 38,0	2564	80
4 x 50	9,1	0,386	0,493	1,6	12,3	1,9	3,36	38,0 – 42,0	3236	90
5 x 50	9,1	0,386	0,493	1,6	12,3	2,1	3,36	42,0 – 46,0	3941	90
1 x 70	11,2	0,272	0,347	1,6	14,4	-	2,6	18,0 – 21,0	936	110
3 x 70	11,2	0,272	0,347	1,6	14,4	1,9	3,36	39,5 – 43,5	3466	90
4 x 70	11,2	0,272	0,347	1,6	14,4	2,0	4,06	44,5 – 48,5	4504	90
5 x 70	11,2	0,272	0,347	1,6	14,4	2,3	4,06	49,0 – 53,0	5515	90
1 x 95	12,8	0,206	0,263	1,8	16,4	-	2,8	20,0 – 23,0	1209	110
3 x 95	12,8	0,206	0,263	1,8	16,4	2,1	4,06	45,5 – 49,5	4580	90
1 x 120	14,6	0,161	0,206	1,8	18,2	-	3,0	22,5 – 25,5	1487	110
3 x 120	14,6	0,161	0,206	1,8	18,2	2,2	4,06	49,0 – 53,0	5517	90

* Widerstände nach IEC 60228, Kupfer blank. Resistance acc. to IEC 60228, plain copper.

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.	Freie Hanghöhe
Number of cores x nominal cross-sec.	Conductor-diameter approx.	Resistance* max. Ω /km at		Insulation wall thickness nom. value	Core diameter approx.	Inner sheath wall thickn. nom. value	Outer sheath wall thickn. nom. value	Outside Diameter min./max.	Weight approx.	Free susp. length
mm ²	mm	20 °C	90 °C	mm	mm	mm	mm	mm	kg/km	max. m
1 x 150	16,1	0,129	0,165	2,0	21,0	-	3,2	25,0 – 28,0	1808	120
3 x 150	16,1	0,129	0,165	2,0	21,0	2,4	4,57	55,0 – 60,0	6779	100
1 x 185	17,9	0,106	0,136	2,2	22,3	-	3,4	27,0 – 30,0	2202	120
3 x 185	17,9	0,106	0,136	2,2	22,3	2,5	5,08	60,0 – 65,0	8290	100
1 x 240	20,4	0,0801	0,1022	2,4	25,2	-	3,5	30,0 – 33,0	2799	120
3 x 240	20,4	0,0801	0,1022	2,4	25,2	2,8	5,59	68,0 – 74,0	10659	100
1 x 300	22,8	0,0641	0,0818	2,6	28,0	-	3,6	33,0 – 37,0	3410	130
1 x 400	26,2	0,0486	0,0620	2,8	31,8	-	3,8	37,0 – 41,0	4421	130

* Widerstände nach IEC 60228, Kupfer blank. Resistance acc. to IEC 60228, plain copper.