



modern aluminium products

CONDUCTORS



Nowoczesne Produkty Aluminiowe Skawina są jedynym w Polsce producentem tzw. walcówki, czyli materiału wyjściowego do ciągnięcia przewodów i kabli z aluminium oraz stopów aluminium, z przeznaczeniem do produkcji elektroenergetycznych przewodów oraz tzw. walcówki nieprzewodowej, stosowanej w hutnictwie, jako odtleniacz.

Wyroby firmy (walcówka, druty i przewody) produkowane są w oparciu o różne normy m. in. europejskie EN, polskie PN, niemieckie DIN, amerykańskie ASTM, rosyjskie GOST lub też o specyfikacje dostarczane przez klienta.

Nasze wyroby sprzedajemy największym światowym producentom z rynku energetycznego, spożywczego, automotive i AGD.

Nowoczesne Produkty Aluminiowe Skawina to firma powstała w wyniku przekształceń własnościowych Skawińskich Zakładów Metalurgicznych, zbudowanych w roku 1954. Rozwijamy działalność korzystając z wiedzy i doświadczenia zdobytego przez 60 lat istnienia fabryki, łącząc je z jasną wizją nowoczesnego wykorzystania niezwykłych możliwości zastosowania aluminium.

Jesteśmy częścią Grupy Kapitałowej Boryszew S.A. notowanej w indeksie WIG 30 - trzydziestu największych spółek warszawskiej giełdy papierów wartościowych.

Przedsiębiorstwa wchodzące w skład grupy kapitałowej Boryszew zajmują się produkcją komponentów dla sektora motoryzacyjnego, materiałów chemicznych, tlenków metali i elementów metalowych.

Modern Aluminium Products Skawina is the only producer of so-called wire rods in Poland, which is the starting material for wire drawing of cables and wires made of aluminum and aluminum alloys for the production of overhead conductors and steel deoxidation.

Products of the company (wire rod, wires and conductors) are manufactured on the basis of various standards such as European EN, Polish PN, German DIN, American ASTM, Russian GOST or technical specifications supplied by the customer. Our products are sold to the world's largest producers in the field of energy, automotive, household appliances and foodstuff markets.

Modern Aluminium Products Skawina formed as a result of ownership transformations of former Skawina Metallurgy Plants established in 1954. We develop our activity by using the knowledge and experience we have gained over the 60 years of existence of our factory combining it with a clear vision of the modern use of the remarkable possibilities of aluminium application.

We are part of the Boryszew Capital Group S.A. quoted in WIG 30 index, as one of the thirty largest companies of the Warsaw Stock Exchange. Companies included in the Boryszew Capital Group of enterprises are engaged in the production of components for the automotive sector, chemical materials, metal oxides, metal elements.

Nowoczesne Produkty Aluminiowe Skawina (Moderne Aluminiumprodukte Skawina) ist in Polen der einzige Hersteller des s.g. Walzdrahts, also des Ausgangsmaterials zum Ziehen der Drähte aus Aluminium und Aluminiumlegierungen zur Herstellung von Energieleitungen, und des s.g. nichtleitenden Walzdrahts, der in der Hüttenindustrie als ein Desoxidationsmittel verwendet wird.

Die Produkte des Unternehmens (Walzdraht, Drähte, Leiterseile) werden nach den unterschiedlichen Normen hergestellt, unter anderem nach den europäischen EN, polnischen PN, deutschen DIN, amerikanischen ASTM, russischen GOST oder nach den Angaben des Kunden.

Unsere Produkte verkaufen wir an die größten Hersteller der Welt aus dem Energietik-, Lebensmittel-, Automotive- und Haushaltswarenmarkt.

Nowoczesne Produkty Aluminiowe Skawina (Moderne Aluminiumprodukte Skawina) ist ein Unternehmen, das infolge der Neugestaltung des privaten Unternehmens Skawińskie Zakłady Metalurgiczne (Metallwerke Skawina), die im Jahr 1954 gebaut wurde, entstanden ist. Wir entwickeln unsere Tätigkeiten, indem wir aus dem Wissen und der Erfahrung, die wir während der 60 Jahre des Fabrikbestehens erworben haben, profitieren, und sie mit der klaren Vision der modernen Nutzung der außergewöhnlichen Anwendung von Aluminium verbinden.

Wir sind ein Teil der Kapitalgruppe Boryszew S.A., die in dem Börsenindex WIG 30 notiert ist - dem Index der dreißig größten Gesellschaften der Warschauer Wertpapierbörse.

Die Unternehmen aus der Kapitalgruppe Boryszew beschäftigen sich mit der Produktion der Komponente für den Automobil-, Chemiematerial-, Metalloxyd und Metallelementensektor.

Żyły aluminiowe

Conductors for insulated cables

Leiter für kabel



Żyły kablowe przeznaczone są do dalszych procesów produkcji kabli i przewodów. Oferujemy żyły o konstrukcjach zgodnych z podstawowymi normami europejskimi, a także jesteśmy w stanie spełnić większość specyficznych żądań klientów oraz dostosować konstrukcje żył do indywidualnych wymagań.

Zakres przekrojów produkowanych żył:

żyły okrągłe: 16 ÷ 1200 mm²
żyły sektorowe: 95 ÷ 300 mm²

Pakowanie:

Żyły dostarczamy w uzgodnionych odcinkach, nawinięte na bębny drewniane bądź powierzone przez klienta bębny stalowe. Bębny drewniane są zgodne z normą PN-91/O-79353. Średnice zewnętrzne bębnow: 1000 do 2800 mm.

The cable conductors are intended for further production processes of cables and conductors. We offer conductors of designs conforming to European Standards. We are also able to fulfil the majority of customers' specific demands and to adapt the design of conductors to individual requirements.

Range of manufactured conductor-cross-sectional areas:

round conductors: 16 ÷ 1200 mm²
sector-shaped conductors: 95 ÷ 300 mm²

Packing:

The conductors are delivered in agreed sections, wound on wooden drums or steel drums provided by the customer. The wooden drums conform to PN-91/O-79353 standard. External diameters of the drums are: 1000 up to 2800 mm.

Kabelleiter dienen zu weiteren Prozessen der Herstellung von Kabeln und Leitungen. Wir bieten Adern mit Strukturen an, die den grundlegenden europäischen Normen entsprechen, und wir sind auch in der Lage, die meisten der spezifischen Anforderungen der Kunden zu erfüllen und die Strukturen der Adern an die individuellen Anforderungen anzupassen.

Querschnitt der hergestellten Leiter:

Rundleiter: 16 ÷ 1200 mm²
Sektorleiter: 95 ÷ 300 mm²

Verpackung:

Die Leiter sind in den vereinbarten Abschnitten geliefert, auf Holztrommeln oder auf die von den Kunden übergebene Stahltrommel aufgewickelt. Holztrommeln sind mit der Norm PN-91 / A-79353 übereinstimmend. Außendurchmesser der Trommeln: 1000-2800 mm.

Żyły aluminiowe okrągłe wielodrutowe zagęszczane

Round compacted stranded aluminium conductors • Mehrdrähtiger verdichteter Aluminiumleiter

Normy wykonania • Standards • Normen der Ausführung:
Własności • Properties • Eigenschaften:

EN 60228, HD 383, BS 6360, VDE 0295

Przekrój znamionowy Nominal aluminium area Nennquerschnitt	Minimalna ilość drutów Minimum number of wires Minimale Anzahl der Drähte	Średnica znamionowa Nominal diameter Nenndurchmesser	Rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar żyły Weight of conductor Gewicht des Leiters	Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen		
					Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp
mm ²	-	mm	Ω/km	kg/km	m	kg ca.	-
16	6	4,7	1,91	42,0	10 000	420	10
25	6	5,9	1,20	66,8	6 500	434	10
35	6	6,9	0,868	92,3	9 000	831	12
50	6	8,2	0,641	125,0	6 500	812	12
70	12	9,7	0,443	180,9	6 000	1085	14
95	15	11,3	0,320	250,4	7 500	1878	16
120	15	12,7	0,253	316,7	6 000	1900	16
150	15	14,2	0,206	389,0	5 000	1945	18
185	30	15,8	0,164	488,6	4 500	2199	18
240	30	17,9	0,125	641,0	3 500	2243	20
300	30	20,4	0,100	801,3	3 000	2404	20
400	53	23,7	0,0778	1030	2 300	2369	20
500	53	26,5	0,0605	1325	1 500	1987	20
630	53	30,2	0,0469	1709	1 400	2393	20
800	53	33,8	0,0367	2183	1 800	3929	22
1000	53	39,0	0,0291	2754	1 500	4131	22
1200	53	41,5	0,0247	3244	1 300	4217	22

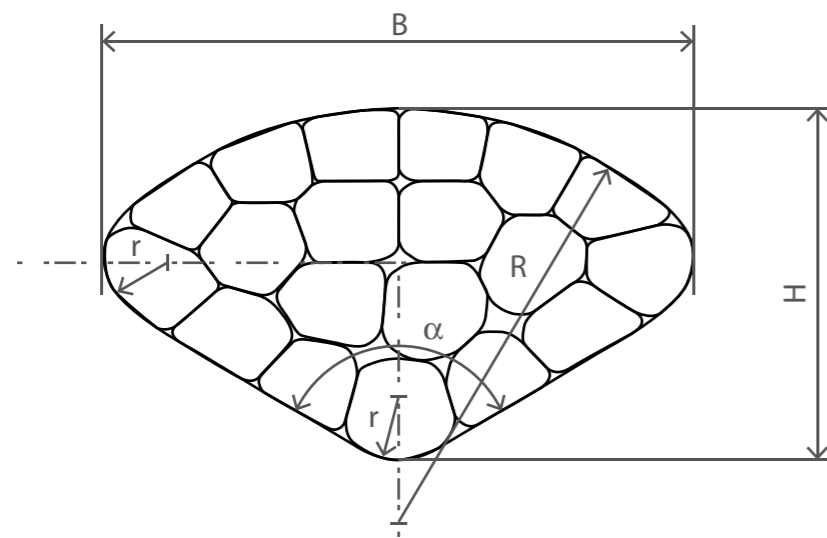


Żyły aluminiowe sektorowe wielodrutowe
Sector-shaped stranded aluminium conductors • Mehrdrähtiger Sektoraluminiumleiter

Normy wykonania • **Standards** • Normen der Ausführung:
Własności • **Properties** • Eigenschaften:

EN 60228, HD 383, BS 6360, VDE 0295

Przekrój znamionowy Nominal aluminium area Nennquerschnitt	Ilość drutów Minimum number of wires Anzahl der Drähte	Kąt wierzchołkowy α Apex angle α Scheitelwinkel α	Wymiary znamionowe Dimensions • Abmessungen				Rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar żyły Weight of conductor Gewicht des Leiters	Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen		
			B	H	R	r			Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp
mm ²	szt.	°	mm	mm	mm	mm	Ω/km	kg/km	m	kg	-
95	19	90 120	14,7 15,6	10,7 9,6	14,1 12,0	2,3 2,4	0,320	256	2 500	640	12
120	19	90 120	16,4 17,7	12,1 10,8	15,5 13,0	2,7 2,4	0,253	324	2 000	648	12
150	37	90 120	18,4 20,3	13,5 12,2	17,2 14,6	2,7 2,5	0,206	405	2 200	891	14
185	37	90 120	20,8 23,1	15,1 13,6	19,0 16,0	2,7 2,5	0,164	499	1 700	848	14
240	37	90 120	24,3 26,7	17,4 15,6	21,6 18,2	2,8 2,6	0,125	648	1 300	842	14
300	37	90 120	27,3 29,5	19,4 17,4	24,0 20,5	2,8 2,9	0,100	810	1 000	810	14



Żyły aluminiowe okrągłe jednodrutowe
Solid round aluminium conductors • Eindrätiger runder Aluminiumleiter

Normy wykonania • **Standards** • Normen der Ausführung:
Własności • **Properties** • Eigenschaften:

EN 60228, HD 383, BS 6360, VDE 0295

Przekrój znamionowy Nominal aluminium area Nennquerschnitt	Średnica znamionowa Nominal diameter • Nenndurchmesser		Wytrzymałość na rozciąganie Tensile strength Zugfestigkeit	Rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar żyły Weight of conductor Gewicht des Leiters	Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen		
	min.	max.				Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp
mm ²	mm		MPa	Ω/km	kg/km	m	kg ca.	-
10	3,4	3,7	110-165	3,08	27	15 000	405	10
16	4,1	4,6	110-165	1,91	43	10 000	430	10
25	5,2	5,7	60-130	1,20	67	12 000	804	12
35	6,1	6,7	60-130	0,868	93	9 000	837	12
50	7,2	7,8	60-110	0,641	133	6 500	864	12
70	8,7	9,4	60-90	0,443	185	4 000	740	12
95	10,3	11,0	60-90	0,320	252	3 000	756	12
120	11,6	12,4	60-90	0,253	318	2 500	795	12

Żyły stopowe okrągłe wielodrutowe zagęszczane
Round compacted stranded aluminium alloy conductors • Mehrdrätiger runder verdichteter Legierungsleiter

Normy wykonania • **Standards** • Normen der Ausführung:
Własności • **Properties** • Eigenschaften:

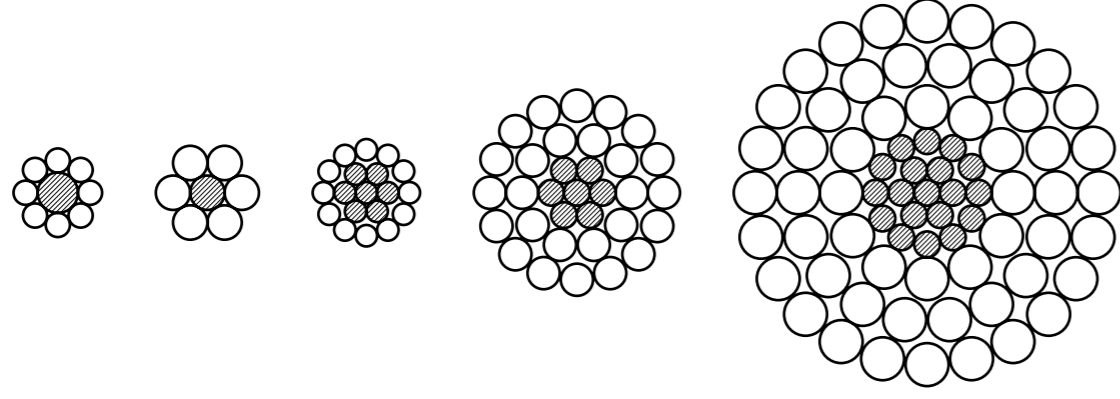
SFS 2200, SFS 5791; NF C33209

Przekrój znamionowy Nominal aluminium area Nennquerschnitt	Norma wykonania Standards Normen der Ausführung	Budowa Construction Leiteraufbau	Średnica znamionowa Nominal diameter Nenn-durchmesser	Obliczeniowa siła zrywająca Calculated breaking load Berechnete Bruchlast	Rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar żyły Weight of conductor Gewicht des Leiters	Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen		
							Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp
mm ²	-	-	mm	kN	Ω/km	kg/km	m	kg ca.	-
25	SFS 2200		5,9	7,4	1,38	67,5	20 000	1 350	
35			6,9	10,3	0,986	94,5	15 000	1 417	
50	SFS 2200 SFS 5791	1+6	8,2	14,2	0,720	135,0	10 000	1 350	14
70			9,7	20,6	0,493	189,0	7 500	1 417	
95			11,3	27,9	0,363	256,5	5 500	1 411	
54,6	NF C 33209		9,2	16,6	0,630	148,0	8 500	1 258	

Przewody napowietrzne gołe stalowo-aluminiowe AFL

Bare overhead aluminium conductors steel reinforced ACSR

Aluminium-Freileitungsseile ACSR



Najpopularniejsza grupa przewodów dwumateriałowych. Przewód składa się z jednej lub kilku warstw drutów aluminiowych skreconych wokół ocynkowanego rdzenia stalowego. Na wytrzymałość przewodu składają się własności wytrzymałościowe stali oraz aluminium, jednak parametry elektryczne zapewnia tylko warstwa aluminiowa. Udział stali i aluminium w przewodzie ACSR może być dobrany w oparciu o wytrzymałość mechaniczną i obciążalność prądową wymaganą w danej aplikacji. Polską podgrupę tych przewodów stanowią popularne AFL-ki. Dopuszczalna długotrwała temperatura pracy tych przewodów wynosi +80°C.

Opakowanie:

Przewody dostarczamy w uzgodnionych odcinkach, nawinięte na bębny drewniane bądź powierzone przez klienta bębny stalowe. Bębny drewniane są zgodne z normą PN-91/O-79353. Średnice zewnętrzne bębnow: 1000 do 2800 mm.

The most popular group of bimetallic conductors. Conductor is composed with one or more layers of hard drawn aluminium wire on galvanized steel core. The strength of the conductor is an outcome of strength properties of steel and aluminium but the electrical parameters are provided by the aluminium layer. The proportion of steel and aluminium in ACSR conductor can be selected based on the

mechanical strength and current carrying capacity required by each application. The Polish subgroup of these conductors is represented by the popular AFL. Maximum prolonged work temperature authorized for these conductors is +80°C.

Packing:

The conductors are delivered in agreed sections, wound on wooden drums or steel drums provided by the customer. The wooden drums conform to PN-91/O-79353 standard. External diameters of the drums are: 1000 up to 2800 mm.

Die beliebteste Gruppe von Leitungen aus zwei Materialien. Die Leitung besteht aus einer oder mehreren Schichten von Aluminiumdrähten, die um einen Kern aus verzinktem Stahl verselt sind. Die Stärke der Leitung besteht aus den mechanischen Festigkeitseigenschaften von Stahl und Aluminium, aber der elektrische Parameter sichert nur die Aluminiumschicht. Der Anteil von Stahl und Aluminium in der ACSR Leitung kann nach der mechanischen Festigkeit und der Strombelastbarkeit, die von der gegebenen Anwendung erforderlich ist, gewählt werden. Die Polnische Untergruppe dieser Leitungen bilden die beliebte AFL.

Verpackung:

Die Leiter sind in den vereinbarten Abschnitten geliefert, auf Holztrommeln oder auf die von den Kunden übergebene Stahltrommel aufgewickelt. Holztrommeln sind mit der Norm PN-91 / A-79353 übereinstimmend. Außendurchmesser der Trommeln: 1000-2800 mm.

Przewody napowietrzne gołe stalowo aluminiowe AFL wg EN 50182 lub PN-74/E 90083 • Stahl-Aluminium-Freileitungsseile ACSR gemäß EN 50182 oder PN-74/E 90083
Bare overhead aluminium conductors steel reinforced ACSR according to EN 50182 or PN-74/E 90083 • Stahl-Aluminium-Freileitungsseile ACSR gemäß EN 50182 oder PN-74/E 90083

Rodzaj przewodu Code name Leiterart	Przekrój znam. części Al Nominal aluminium area Nennquerschnitt Teils Al		Konstrukcja przewodu Construction - Leiteraufbau			Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt			Średnica przewodu Overall diameter Durchmesser des Leiters	Obliczeniowa siła zrywająca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar przewodu Weight • Gewicht des Leiters				Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen	
	mm	mm	Aluminium	Stal	Aluminium	Aluminium	Stal	Razem				Aluminium	Stal	Smar	Razem	Długość na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel
-	670	42/4,50	668,00	34,36	702,40	34,50	0,0438	140,30	34,50	0,0438	1841	275	5,5	2122	2100	4455	-
AFL-20	775	42/4,85	775,90	40,08	815,98	37,20	0,0377	163,16	37,20	0,0377	2137	321	6,4	2464	1800	4436	25
AFL-12 408/34	840	42/5,05	841,20	43,10	884,30	38,70	0,0348	176,49	38,70	0,0348	2317	345	6,9	2669	1600	4270	25
	408	26/3,21	408,5	34,07	442,6	26,1	0,0709	119,2	26,1	0,0709	1132	266	6,0	1404	3300	4633	22
AFL-8	350	54/2,90	356,70	46,20	402,90	26,10	0,0821	110,32	26,10	0,0821	982	370	7,4	1359	3300	4486	22
	400	54/3,10	407,60	52,83	460,43	27,90	0,0718	124,57	27,90	0,0718	1123	423	8,5	1555	2800	4353	22
	525	54/3,50	519,50	67,35	586,85	31,50	0,0564	158,28	31,50	0,0564	1431	539	10,8	1981	2200	4358	22
	675	54/4,00	678,60	85,95	764,55	36,00	0,0431	203,01	36,00	0,0431	1870	688	15,2	2573	1700	4374	22
	16	6/1,80	15,27	2,54	17,81	5,40	1,9170	5,68	5,40	1,9170	42	20	0,5	63	8000	500	10A
	25	6/2,25	23,86	3,98	27,84	6,75	1,2270	8,67	6,75	1,2270	66	31	0,7	98	5000	489	10A
	35	6/2,70	34,35	5,73	40,08	8,10	0,8522	12,20	8,10	0,8522	95	45	0,8	141	3500	493	10A
	50	6/3,20	48,25	8,04	56,29	9,60	0,6063	16,80	9,60	0,6063	133	63	0,9	197	2500	492	10A
	70	6/3,75	66,27	11,04	77,31	11,25	0,4410	23,01	11,25	0,4410	183	89	1,1	273	3300	901	12A
AFL-6	95	26/2,10	90,05	14,97	105,02	13,35	0,3251	32,63	13,35	0,3251	248	120	2,4	370	2400	889	12A
	120	26/2,45	122,60	20,91	143,51	15,65	0,2388	44,54	15,65	0,2388	338	167	3,3	508	2300	1169	14
	150	26/2,70	148,90	25,41	174,31	17,25	0,1966	53,54	17,25	0,1966	411	203	4,1	618	3200	1978	16
	185	26/3,00	183,80	31,67	215,47	19,20	0,1593	65,71	19,20	0,1593	506	253	5,1	764	2500	1910	16
	240	26/3,40	236,10	40,08	276,18	21,70	0,1240	82,80	21,70	0,1240	650	321	6,4	977	2300	2248	18
	300	26/3,80	294,90	49,48	344,38	24,20	0,0993	102,17	24,20	0,0993	812	396	7,9	1216	2100	2553	20
	50	30/1,60	60,32	14,07	74,39	11,20	0,4853	26,91	11,20	0,4853	166	113	2,3	281	3300	928	12A
	95	30/1,80	76,34	17,81	94,15	12,60	0,3835	33,83	12,60	0,3835	210	143	2,9	356	2700	961	12A
	120	30/2,00	94,25	21,99	116,24	14,00	0,3106	41,78	14,00	0,3106	260	176	3,5	440	2100	923	12A
	150	30/2,25	119,30	27,83	147,13	15,80	0,2453	52,41	15,80	0,2453	329	223	4,5	557	2200	1224	14
AFL-4	185	30/2,55	153,20	35,75	188,95	17,90	0,1911	66,11	17,90	0,1911	422	286	5,7	714	3100	2212	16
	240	30/2,80	184,70	43,10	227,80	19,60	0,1585	78,98	19,60	0,1585	509	345	6,9	861	2500	2152	16
	300	30/3,20	241,30	56,74	298,04	22,60	0,1213	102,97	22,60	0,1213	665	454	10	1129	2200	2484	18
	350	30/3,60	305,40	68,98	374,38	25,20	0,0959	126,77	25,20	0,0959	841	552	12,2	1405	3200	4497	22
	540	30/3,85	349,20	78,94	428,14	26,90	0,0838	144,33	26,90	0,0838	962	632	14	1608	2800	4502	22
	16	8/1,60	16,08	5,52	21,60	5,85	1,8210	9,21	5,85	1,8210	44	43	0,8	88	6700	592	10A
AFL-3	25	8/2,00	25,13	8,81	33,94	7,35	1,1650	14,52	7,35	1,1650	69	70	1	140	4000	562	10A
	35	8/2,25	31,81	11,04	42,85	8,25	0,9203	18,13	8,25	0,9203	88	87	1,1	175	3400	596	10A
	38	12/2,00	37,70	21,99	59,69	10,00	0,7765	31,85	10,00	0,7765	104	176	3,5	284	2300	652	10A
AFL-1,7	50	12/2,25	47,71	27,83	75,54	11,25	0,6136	40,12	11,25	0,6136	131	223	4,5	359	3300	1183	12A
	70	12/2,55	61,28	35,75	97,03	12,75	0,4777	51,05	12,75	0,4777	169	286	5,7	461	2600	1198	12A
	95	12/3,00	84,82	49,48	134,30	15,00	0,3451	70,33	15,00	0,3451	234	377	7,9	638	2600	1659	14
	120	15/3,20	120,60	69,03	190,63	19,20	0,2427	130,26	19,20	0,2427	332	777	17,2	1126	2500	2816	16
AFL-1,25	185	15/3,75	165,70	134,30	300,00	22,50	0,1767	179,93	22,50	0,1767	456	1075	23,8	1555	2300	3576	18
	240	15/4,50	238,60	193,40	432,00	27,00	0,1227	257,94	27,00	0,1227	657	1549	34,2	2240	2000	4480	22

Przewody napowietrzne gołe stalowo aluminiowe wg BS 215 część 2
Bare overhead aluminium conductors steel reinforced ACSR according to BS 215 part 2 • Stahl-Aluminium-Freileitungsseile ACSR gemäß BS 215 Teil 2

Rodzaj przewodu Code name Letterart	Przekrój znam. części Al Nominal aluminium area Nennquerschnitt Teils Al		Konstrukcja przewodu Construction • Leiteraufbau		Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt			Średnica przewodu Overall diameter Durchmesser des Leiters	Obliczeniowa siła zrywania, ca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar przewodu Weight • Gewicht des Leiters				Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen	
	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Razem Total Insgesamt	Aluminium Aluminium	Stal Steel				Smar Grease Fett	Razem Total Insgesamt	Długość odci- ka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp	
-	mm ²	mm	mm	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm	kN	Ω/km	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km	m	kg ca.
Mole	10	6/1,50	1/1,50	10,60	1,77	12,37	12,37	4,50	4,13	2,7070	29	14	0,4	43	10000	434
Squirrel	20	6/2,11	1/2,11	20,98	3,50	24,48	24,48	6,33	7,91	1,3680	58	27	0,7	86	5500	471
Gopher	25	6/2,36	1/2,36	26,25	4,37	30,62	30,62	7,08	7,08	1,0930	72	34	0,9	107	4500	481
Weasel	30	6/2,59	1/2,59	31,61	5,27	36,88	36,88	7,77	11,44	0,9077	87	41	1,0	129	3500	452
Fox	35	6/2,79	1/2,79	36,88	6,11	42,79	42,79	8,37	13,16	0,7823	101	48	1,2	150	3000	451
Ferret	40	6/3,00	1/3,00	42,41	7,07	49,48	49,48	9,00	15,23	0,6766	116	55	1,4	172	5000	862
Rabbit	50	6/3,35	1/3,35	52,88	8,81	61,69	61,69	10,05	18,36	0,5426	145	69	1,7	216	4000	863
Mink	60	6/3,66	1/3,66	63,13	10,52	73,65	73,65	10,98	21,80	0,4545	173	82	2,1	257	3500	900
Skunk	60	12/2,59	7/2,59	63,22	36,88	100,10	100,10	12,95	52,92	0,4568	175	289	6,7	471	2500	1177
Beaver	70	6/3,59	1/3,59	75,02	12,50	87,52	87,52	11,97	25,75	0,3852	205	98	2,5	306	3000	917
Horse	70	12/2,79	7/2,79	73,36	42,80	116,20	116,20	13,95	61,19	0,3936	203	335	7,8	546	2000	1092
Raccoon	75	6/4,10	1/4,10	79,22	13,20	92,42	92,42	12,30	27,20	0,3622	217	103	2,6	323	2800	903
Otter	80	6/4,22	1/4,22	83,92	13,99	97,91	97,91	12,66	28,82	0,3419	230	109	2,8	342	2600	889
Cat	90	6/4,50	1/4,50	95,43	15,90	111,30	111,30	13,50	32,66	0,3007	262	124	3,2	389	2000	778
Hare	100	6/4,72	1/4,72	105,00	17,50	122,50	122,50	14,16	35,95	0,2733	288	137	3,5	429	2000	857
Dog	100	6/4,72	7/1,57	105,00	13,55	118,60	118,60	14,15	32,68	0,2733	288	106	2,5	397	2000	793
Hyena	100	7/4,39	7/1,93	106,00	20,48	126,50	126,50	14,57	41,02	0,2728	293	160	3,7	457	2000	913
Cougar	125	18/3,05	1/3,05	131,50	7,31	138,80	138,80	15,25	30,03	0,2190	362	57	1,4	420	2300	967
Leopard	125	6/5,28	7/1,75	131,40	16,84	148,20	148,20	15,81	40,76	0,2184	361	132	3,1	496	2200	1091
Tiger	125	30/2,36	7/2,36	131,20	30,62	161,80	161,80	16,52	58,00	0,2203	363	240	5,6	609	2000	1217
Dingo	150	18/3,35	1/3,35	158,70	8,81	167,50	167,50	16,75	35,72	0,1814	437	69	1,7	508	2200	1117
Wolf	150	30/2,59	7/2,59	158,10	36,88	195,00	195,00	18,13	69,24	0,1828	437	289	6,7	733	2000	1465
Caracal	175	18/3,61	1/3,61	184,20	10,24	194,40	194,40	18,05	41,10	0,1563	507	80	2,0	589	2000	1178
Lynx	175	30/2,79	7/2,79	183,40	42,80	226,20	226,20	19,53	79,79	0,1576	507	335	7,8	850	2500	2125
Jaguar	200	18/3,86	1/3,86	210,60	11,70	222,30	222,30	19,30	46,57	0,1367	580	91	2,3	673	2500	1683
Panther	200	30/3,00	7/3,00	212,10	49,48	261,60	261,60	21,00	92,25	0,1362	586	388	9,0	983	2200	2163
Lion	225	30/3,18	7/3,18	238,30	55,60	293,90	293,90	22,26	100,50	0,1213	659	436	10,0	1105	2000	2210
Bear	250	30/3,35	7/3,35	264,40	61,70	326,10	326,10	23,45	111,20	0,1093	731	483	11,0	1225	2000	2450
Goat	300	30/3,71	7/3,71	324,30	75,67	400,00	400,00	25,97	135,80	0,08911	896	593	14,0	1503	3000	4509
Sheep	350	30/3,99	7/3,99	375,10	87,53	462,60	462,60	27,93	156,30	0,07704	1037	686	16,0	1739	2500	4348
Antelope	350	54/2,97	7/2,97	374,10	48,50	422,60	422,60	26,73	118,50	0,07727	1034	380	8,8	1423	3000	4268
Bison	350	54/3,00	7/3,00	381,70	49,48	431,20	431,20	27,00	120,90	0,07573	1055	388	9,0	1452	3000	4356
Deer	400	30/4,27	7/4,27	429,60	100,20	529,80	529,80	29,89	178,50	0,06727	1187	785	18,0	1990	2200	4378
Zebra	400	54/3,18	7/3,18	428,90	55,60	484,50	484,50	28,62	131,90	0,06740	1186	436	10,0	1632	2600	4243
Elk	450	30/4,50	7/4,50	477,10	111,30	588,40	588,40	31,50	198,30	0,06057	1318	872	20,0	2210	2000	4420
Camel	450	54/3,35	7/3,35	476,00	61,70	537,70	537,70	30,15	145,90	0,06073	1316	483	11,0	1810	2300	4163
Moose	500	54/3,53	7/3,53	529,50	68,51	597,00	597,00	31,77	161,00	0,05470	1461	537	12,0	2010	2200	4422

Przewody napowietrzne gołe stalowo-aluminiowe wg DIN 48204

Bare overhead aluminium conductors steel reinforced ACSR according to DIN 48204 • Stahl-Aluminium-Freileitungsseile ACSR gemäß DIN 48204

Przekrój znam. Al/Fe Nominal Al/Fe Area Nennquerschnitt Teils Al/Fe	Konstrukcja przewodu Construction • Leiteraufbau		Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt			Średnica przewodu Overall diameter Durchmesser des Leiters	Obliczeniowa siła zrywania, ca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar przewodu Weight • Gewicht des Leiters				Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen			
	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Razem Total Insgesamt				Aluminium Aluminium	Stal Steel	Smar Grease Fett	Razem Total Insgesamt	Długość odci- ka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp	
mm ²	mm	mm	mm ²	mm ²	mm ²	mm	kN	Ω/km	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km	m	kg ca.
16/2,5	6/1,80	1/1,80	15,27	2,54	17,81	5,40	5,81	1,8790	42	20	0,5	63	7000	438	10A	
25/4	6/2,25	1/2,25	23,86	3,98	27,84	6,75	9,02	1,2030	65	31	0,8	97	4500	436	10A	
35/6	6/2,70	1/2,70	34,35	5,73	40,08	8,10	12,70	0,8353	94	45	1,1	140	6000	841	12A	
44/32	14/2,00	7/2,40	43,98	31,67	75,65	11,20	45,46	0,6573	122	248	5,8	376	3000	1127	12A	
50/8	6/3,20	1/3,20	48,25	8,04	56,29	9,60	17,18	0,5946	132	63	1,6	197	4500	885	12A	
50/30	12/2,33	7/2,33	51,17	29,85	81,02	11,65	44,28	0,5644	141	234	5,5	381	3000	1142	12A	
70/12	26/1,85	7/1,44	69,89	11,40	81,29	11,72	26,31	0,4130	193	89	2,1	284	3000	852	12A	
95/15	26/2,15	7/1,67	94,39	15,33	109,72	13,61	35,17	0,3058	260	120	2,8	383	2500	842	12A	
95/55	12/3,20	7/3,20	96,51	56,30	152,81	16,00	80,20	0,2992	266	441	10	717	2500	1793	15	
105/75	14/3,10	19/2,25	105,67	75,55	181,22	17,45	106,69	0,2736	292	594	15	901	2000	1802	15	
120/20	26/2,44	7/1,90	121,57	19,85	141,42	15,46	44,94	0,2374	335	156	3,6	495	2300	1138	15	
125/30	30/2,33	7/2,33	127,92	29,85	157,77	16,31	57,86	0,2259	353	234	5,5	593	3500	2074	16	
150/25	26/2,70	7/2,10	147,86	24,25	173,11	17,10	54,37	0,1939	337	558	13	908	3000	1938	16	
170/40	30/2,70	7/2,10	171,77	40,08	211,85	18,90	77,01	0,1682	474	314	7,4	795	2500	1989	16	
185/30	26/3,00	7/2,33	183,78	29,85	213,63	18,99	66,28	0,1571	507	234	5,5	747	2500	1866	16	
210/35	26/3,20	7/2,49	209,10	34,09	243,19	20,27	74,94	0,1380	577	267	6,3	850	2300	1956	16	
210/50	30/3,50	7/3,00	212,06	49,48	261,54	21,00	92,25	0,1363	585	388	9,1	982	2000	1964	16	
230/30	24/3,50	7/2,33	230,91	29,85	260,75	20,99	73,09	0,1249	636	234	5,5	876	2000	1751	16	
240/40	26/3,45	7/2,68	243,05	39,49	282,54	21,84	86,46	0,1188	670	309	7,2	986	2200	2170	18	
265/35	24/3,74	7/2,49	263,66	34,09	297,75	22,43	82,94	0,1094	727	267	6,3	1000	2200	2201	18	
300/50	26/3,86	7/3,00	304,26	49,48	353,74	24,44	105,09	0,09487	839	388	9,1	1236	2000	2472	20	
305/40	54/2,68	7/2,68	304,62	39,49	344,11	24,12	99,30	0,06490	841	309	7,2	1157	2000	2314	20	
380/50	54/3,00	7/3,00	381,70	49,48	431,18	27,00	120,91	0,07573	1054	388	9,1	1451	3000	4353	22	
385/35	48/3,20	7/2,49	386,04	34,09	420,13	26,67	104,31	0,07482	1065	267	6,3	1338	3000	4015	22	
435/55	54/3,20	7/3,20	434,29	56,30	490,59	28,80	136,27	0,06656	1199	441	10	1650	2500	4125	22	
450/40	48/3,45	7/2,68	448,71	39,49	488,20	28,74	120,19	0,06437	1238	309	7,2	1554	2500	3886	22	
490/65	54/3,40	7/3,40	490,28	63,55	553,83	30,60	152,85	0,05896	1354	498	12	1864	2200	4101	22	
495/35	48/3,74	7/2,49	494,36	34,09	528,48	29,91	120,31	0,05843	1364	267	6,3	1637	2500	4093	22	
510/45	48/3,68	7/2,87	510,54	45,28	555,82	30,69	134,33	0,05657	1409	355	8,3	1772	2400	4254	22	
550/70	54/3,60	7/3														

Przewody napowietrzne gołe stalowo-aluminiowe wg ASTM B232

Bare overhead aluminium conductors steel reinforced ACSR according to ASTM B232 • Stahl-Aluminium-Freileitungsseile ACSR gemäß ASTM B232

Rodzaj przewodu Code name Leitart	Wymiar przewodu Conductor size Abmessung des Leiters		Konstrukcja przewodu Construction - Leiteraufbau			Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt			Średnica przewodu Overall diameter Durchmesser des Leiters	Obliczeniowa siła zrywająca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.		Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar przewodu Weight - Gewicht des Leiters				Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen	
	mm	MCM	Aluminium Aluminium	Stal Steel	mm	mm ²	mm ²	mm ²		mm	kN		Ω/km	Alumi- nium Aluminium	Stal Steel	Smar Grease	Razem Total Insgesamt	Długość odcin- ka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel
-																		
Turkey	26,24	6/1,68	1/1,68	13,30	2,22	1,52	5,04	5,29	2,150	2,150	37	17	0,4	54	8000	435	10A	
Trush	33,22	6/1,89	1/1,89	16,83	2,81	19,64	5,67	6,65	1,699	1,699	46	22	0,6	69	7000	480	10A	
Swan	41,74	6/2,12	1/2,12	21,18	3,53	24,71	6,36	8,30	1,350	1,350	58	27	0,7	86	5000	429	10A	
Swanate	41,74	7/1,96	1/2,61	21,12	3,53	26,47	6,53	10,46	1,354	1,354	58	42	1,1	101	5000	506	10A	
Swallow	52,68	6/2,38	1/2,38	26,69	4,45	31,14	10,22	10,22	1,071	1,071	73	35	0,9	109	4500	490	10A	
Sparrow	66,36	6/2,67	1/2,67	33,59	5,60	39,19	8,01	12,64	0,8513	0,8513	92	44	1,1	137	3500	480	10A	
Sparate	66,36	7/2,47	1/3,30	33,54	8,55	42,09	8,24	16,18	0,8526	0,8526	92	67	1,7	161	3200	514	10A	
Robin	83,69	6/3,00	1/3,00	42,41	7,07	49,48	9,00	15,81	0,0674	0,0674	116	55	1,4	172	5000	862	12A	
Raven	105,6	6/3,37	1/3,37	53,42	8,92	62,44	10,11	19,49	0,5343	0,5343	147	69	1,8	218	4000	871	12A	
Quail	133,1	6/3,78	1/3,78	67,33	11,22	78,55	11,34	23,55	0,0425	0,0425	185	87	2,2	274	3300	905	12A	
Pigeon	167,8	6/4,25	1/4,25	85,12	14,19	99,31	12,75	29,48	0,0359	0,0359	234	110	2,8	347	2500	867	12A	
Penguin	211,6	6/4,77	1/4,77	107,20	17,87	125,10	14,31	37,14	0,2667	0,2667	294	139	3,5	437	2100	917	12A	
Waxwing	266,8	18/3,09	1/3,09	135,00	7,50	142,50	15,45	30,58	0,2129	0,2129	372	58	1,5	432	2300	992	14	
Owl	266,8	6/5,36	7/1,79	135,40	17,62	153,00	16,09	43,21	0,2112	0,2112	371	138	3,2	512	2100	1076	14	
Partridge	266,8	26/2,57	7/2,00	134,90	21,99	156,90	16,28	50,14	0,2141	0,2141	374	172	4,0	550	2000	1100	14	
Ostrich	300,0	26/2,73	7/2,12	152,20	24,71	176,90	17,28	56,45	0,1897	0,1897	422	193	4,5	620	2000	1239	15	
Merlin	336,4	18/3,47	1/3,47	170,20	9,46	179,70	17,35	38,55	0,1688	0,1688	469	74	1,9	545	2000	1090	15	
Linnet	336,4	26/2,89	7/2,25	170,60	27,83	198,40	18,31	62,89	0,1693	0,1693	473	217	5,1	695	2900	2016	16	
Oriole	336,4	30/2,69	7/2,69	170,50	39,78	210,30	18,83	77,14	0,1698	0,1698	474	311	7,3	792	2800	2218	16	
Chikadee	397,5	18/3,77	1/3,77	200,90	11,16	212,10	18,85	44,13	0,1430	0,1430	554	87	2,2	643	2800	1801	16	
Brant	397,5	24/3,27	7/2,18	201,60	26,13	227,70	19,62	65,16	0,1432	0,1432	559	204	4,8	768	2500	1920	16	
Ibis	397,5	26/3,14	7/2,44	201,30	32,73	234,00	19,88	72,35	0,1434	0,1434	558	256	6,0	820	2500	2050	16	
Lark	397,5	30/3,92	7/2,92	200,90	46,88	247,80	20,44	90,25	0,1441	0,1441	558	367	8,6	934	2200	2054	16	
Pelican	477,0	18/4,14	1/4,14	242,30	13,46	255,80	20,70	52,43	0,1186	0,1186	668	105	2,7	776	2200	1707	16	
Flicker	477,0	24/3,58	7/2,39	241,60	31,40	273,00	21,49	76,40	0,1195	0,1195	669	245	5,8	920	2100	1932	16	
Hawk	477,0	26/3,44	7/2,67	241,60	39,19	280,80	21,77	86,73	0,1195	0,1195	669	306	7,2	982	2000	1964	16	
Hen	477,0	30/3,20	7/3,20	241,30	56,30	297,60	22,40	105,75	0,1200	0,1200	670	440	10,0	1120	2000	2240	16	
Osprey	556,5	18/4,47	1/4,47	282,50	15,69	298,20	22,35	61,12	0,1017	0,1017	779	122	3,1	904	2300	2079	18	
Parakeet	556,5	24/3,87	7/2,58	282,30	36,60	318,90	23,22	88,26	0,1023	0,1023	782	286	6,7	1075	2200	2364	18	
Dove	556,5	26/3,72	7/2,89	282,60	45,92	328,50	23,55	100,62	0,1022	0,1022	783	359	8,4	1150	2000	2301	18	
Eagle	556,5	30/3,46	7/3,46	282,10	65,82	347,90	24,22	123,63	0,1026	0,1026	783	515	12,0	1310	2100	2751	20	
Pearcock	605,0	24/4,03	7/2,69	306,10	39,78	345,90	24,19	95,82	0,09434	0,09434	848	311	7,3	1166	2100	2449	20	
Squab	605,0	26/3,87	7/3,01	305,80	49,81	355,60	24,51	108,06	0,09443	0,09443	847	389	9,1	1245	2000	2490	20	
WoodDuck	605,0	30/3,61	7/3,61	307,10	71,65	378,80	25,27	128,86	0,09426	0,09426	853	560	13,0	1426	3000	4278	22	
Teal	605,0	30/3,61	19/2,16	307,10	69,62	376,70	25,24	133,06	0,09426	0,09426	853	545	14,0	1412	3000	4236	22	
Kingbird	636,0	18/4,78	1/4,78	323,00	17,95	341,00	23,90	69,90	0,08896	0,08896	891	140	3,6	1035	2100	2173	20	
Swift	336,0	36/3,38	1/3,38	323,00	8,970	382,00	23,66	61,32	0,08896	0,08896	891	70	1,8	963	2100	2022	20	
Rook	636,0	24/4,14	7/2,76	323,10	41,88	365,00	24,84	101,00	0,08937	0,08937	891	327	7,7	1226	2100	2574	20	
Grosbeak	636,0	26/3,97	7/3,09	321,80	52,49	374,30	25,15	112,07	0,08973	0,08973	892	410	9,6	1312	3200	4197	22	
Scoter	636,0	30/3,70	7/3,70	322,60	75,26	397,90	25,90	135,36	0,08973	0,08973	896	588	14,0	1498	3000	4494	22	
Egret	666,0	30/3,70	19/2,22	322,60	73,54	396,10	25,90	140,27	0,08973	0,08973	896	576	22,0	1494	3000	4482	22	
Flamingo	666,0	24/4,23	7/2,82	337,30	43,72	381,00	25,38	105,44	0,08561	0,08561	935	342	8,0	1285	3200	4112	22	
Gannet	666,6	26/4,07	7/3,16	338,30	54,90	393,20	25,76	117,46	0,08536	0,08536	937	429	10,1	1376	3000	4128	22	
Stilt	715,5	24/4,39	7/2,92	363,30	46,88	410,20	26,32	113,31	0,07948	0,07948	1007	366	8,6	1382	3000	4145	22	
Starling	715,5	24/4,21	7/3,28	361,90	59,15	421,10	26,68	126,16	0,07979	0,07979	1003	462	11,0	1476	3000	4428	22	
Crow	715,5	54/2,92	7/2,92	361,60	46,88	408,50	26,28	115,26	0,07986	0,07986	1002	366	8,6	1377	3000	4130	22	
Redwing	715,5	30/3,92	19/2,35	362,10	82,41	444,50	27,43	153,47	0,07994	0,07994	1006	645	17,0	1668	2700	4504	22	

Przewody napowietrzne gołe stalowo aluminiowe wg ASTM B232 cd.

Bare overhead aluminium conductors steel reinforced ACSR according to ASTM B232 continued. • Stahl-Aluminium-Freileitungsseile ACSR gemäß ASTM B232 Forts.

Rodzaj przewodu Code name Leitart	Wymiar przewodu Conductor size Abmessung des Leiters	Konstrukcja przewodu Construction - Leiteraufbau			Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt			Średnica przewodu Overall diameter Durchmesser des Leiters	Oblicze- niowa siła zrywająca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar przewodu Weight - Gewicht des Leiters				Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen				
		Aluminium Aluminium	Stal Steel	mm	mm ²	mm ²	mm ²				mm	kN	Ω/km	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Smar Grease	Razem Total Insgesamt	Długość odcin- ka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel
-																			
Coot	795,0	36/3,77	1/3,77	401,90	11,16	413,10	26,39	74,33	0,07150	0,07150	1108	87	2,2	1197	3000	3592	22	-	
Cuckoo	795,0	24/4,62	7/3,08	402,30	52,15	454,50	27,72	124,05	0,07178	0,07178	1115	407	9,6	1532	2800	4288	22	22	
Drake	795,0	26/4,44	7/3,45	402,60	65,44	468,00	28,11	139,91	0,07172	0,07172	1115	511	12,0	1638	2700	4423	22	22	
Tern	795,0	45/3,38	7/2,25	403,80	27,83	431,60	27,03	98,33	0,07151	0,07151	1119	217	5,1	1341	3000	4023	22	22	
Condor	795,0	54/3,08	7/3,08	402,30	52,15	454,50	27,72	125,24	0,07178	0,07178	1115	407	9,6	1532	2800	4288	22	22	
Mallard	795,0	30/4,14	19/2,48	403,80	91,78	495,60	28,96	171,02	0,07169	0,07169	1121	718	19,0	1858	2400	4459	22	22	
Crane	874,5	54/3,23	7/3,23	442,50	57,36	499,90	29,07	137,74	0,06526	0,06526	1226	448	11,0	1685	2600	4381	22	22	
Ruddy	900,0	45/3,59	7/2,40	455,50	31,67	487,20	28,74	108,79	0,06339	0,06339	1262	247	5,8	1515	2800	4241	22	22	
Canary	900,0	54/3,28	7/3,28	456,30	59,15	515,50	29,52	142,04	0,06328	0,06328	1264	462	11,0	1737	2600	4516	22	22	
Catbird	954,0	36/4,14	1/4,14	484,60	13,46	498,10	28,98	88,12	0,05930	0,05930	1336	105	2,7	1444	2800	4042	22	22	
Rail	954,0	45/3,70	7/2,47	483,80	33,54	517,30	29,61	115,44	0,05969	0,05969	1340	262	6,2	1608	2600	4181	22	22	
Cardinal	954,0	54/3,38	7/3,38	484,50	62,81	547,30	30,42	150,84	0,05960	0,05960	1342	490	12,0	1844	2400	4426	22	22	
Tanager	1033,5	36/4,30	1/4,30	552,80	14,52	537,30	30,10	95,06	0,05496	0,05496	1441	113	2,9	1557	2500	3892	22	22	
Ortian	1033,5	45/3,85	7/2,57	523,90	36,31	560,20													

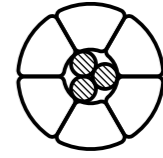
Przewody napowietrzne gołe stalowo aluminiowe wg GOST 839
Bare overhead aluminium conductors steel reinforced ACSR according to GOST 8392 • Stahl-Aluminium-Freileitungsseile ACSR gemäß GOST 839

Przekrój znam. Al/Fe Nominal Al/Fe Area Nennquer- schnitt Teils Al/Fe	Konstrukcja przewodu Construction • Leiteraufbau		Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt		Średnica przewodu Overall diam- eter Durchmesser des Leiters	Obliczeniowa siła zrywająca- ca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar przewodu Weight • Gewicht des Leiters				Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen		
	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Aluminium Aluminium	Stal Steel				Razem Total Insgesamt	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Smar Grease Fett	Razem Total Insgesamt	Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnitt- slänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel
mm ²	mm	mm	mm ²	mm ²	mm	kN	Ω/km	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km	m	kg ca.	-
10/1,8	6/1,50	1/1,50	10,60	1,77	4,5	3,8	2,7663	29	14	-	43	10000	430	10A
16/2,7	6/1,85	1/1,85	16,10	2,69	5,6	5,8	1,8009	44	21	-	65	7000	455	10A
25/4,2	6/2,30	1/2,30	24,90	4,15	6,9	8,9	1,1759	68	32	-	100,3	4500	450	10A
35/6,2	6/2,80	1/2,80	36,90	6,16	8,4	13,0	0,7897	100	48	-	148	3200	474	10A
50/8,0	6/3,20	1/3,20	48,20	8,04	9,6	16,6	0,6030	132	63	-	195	2500	488	10A
70/11	6/3,80	1/3,80	68,00	11,30	11,4	23,5	0,4286	188	88	-	276	3200	886	12A
95/16	6/4,50	1/4,50	95,40	15,90	13,5	32,4	0,3060	261	124	-	385	2300	886	12A
120/19	26/2,40	7/1,85	118,00	18,80	15,2	41,5	0,2492	324	147	-	471	2300	1083	14
150/24	26/2,70	7/2,10	149,00	24,20	17,1	51,0	0,1980	409	190	-	599	2200	1318	15
185/29	26/2,98	7/2,30	181,00	29,00	18,8	59,6	0,1622	500	228	-	728	2800	2038	16
240/32	24/3,60	7/2,40	244,00	31,70	21,6	72,7	0,1206	673	248	-	921,9	2100	1936	16
240/39	26/3,40	7/2,65	236,00	38,60	21,6	78,6	0,1243	650	302	-	952	2100	1999	16
300/39	24/4,00	7/2,65	301,00	38,60	24,0	89,2	0,0975	830	302	-	1132	2100	2377	20
300/48	26/3,80	7/2,95	295,00	47,80	24,1	97,8	0,0998	812	374	-	1186	2100	2491	18
450/56	54/3,20	7/3,20	434,00	56,30	28,8	127,1	0,0679	1199	441	-	1640	2700	4428	22
500/64	54/3,40	7/3,40	490,00	63,50	30,6	143,5	0,0604	1354	498	-	1852	2400	4445	22
550/71	54/3,60	7/3,60	549,00	71,20	32,4	160,8	0,0538	1518	558	-	2076	2100	4360	22
600/72	54/3,70	19/2,20	580,00	72,20	33,2	178,1	0,0509	1603	567	-	2170	2000	4340	22

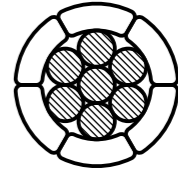


Przewody napowietrzne gołe stalowo aluminiowe segmentowe AFLs
Bare overhead segmental aluminium conductors steel reinforced ACSR-TW • Stahl-Aluminium-Segmentfreileitungsseile ACSR-TW

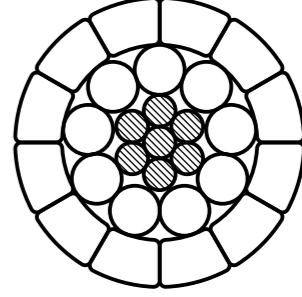
Rodzaj przewodu Code name Leiterart	Przekrój znam. części Al Nominal alu- minium area Nennquer- schnitt Teils Al	Konstrukcja przewodu Construction • Leiteraufbau		Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt		Średnica przewodu Overall diameter Durchmesser des Leiters	Obliczeniowa siła zrywająca- ca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar przewodu Weight • Gewicht des Leiters			Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen			
		Aluminium Aluminium	Stal Steel	Aluminium Aluminium	Stal Steel				Razem Total Insgesamt	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Smar Grease Fett	Razem Total Insgesamt	Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel
-	mm ²	mm	mm	mm ²	mm ²	mm	kN	Ω/km	kg/km	kg/km	kg/km	m	kg ca.	-	
AFLs - 2,2	40	6/TW	7/1,80	39,66	17,81	9,00	29,12	0,7381	109	142	4,5	255	3000	753	10
AFLs - 1,5	50	6/TW	7/2,40	49,80	31,67	10,74	48,27	0,5878	137	252	6,0	395	2500	987	10
AFLs - 10	70	6/TW	3/1,65	64,02	6,41	9,60	18,18	0,4573	176	51	1,5	228	2500	570	12
AFLs - 10	90	6/TW	3/1,91	87,15	8,59	11,31	24,14	0,3359	240	68	1,7	310	2000	620	12
AFLs - 10	160	9/2,60 + 12/TW	7/1,70	161,18	15,86	15,60	45,81	0,1816	444	126	4,3	574	2500	1435	16
AFLs - 10	240	9/3,30 + 12/TW	7/2,10	237,26	24,23	19,10	67,36	0,1234	653	193	5,3	851	2000	1702	18
AFLs - 10	300	9/3,80 + 12/TW	7/2,40	299,76	34,65	21,70	86,04	0,0976	826	252	6,0	1084	1700	1843	18
AFLs - 10	525	12/3,05+(12+18)/TW	7/3,00	508,77	49,80	27,80	142,42	0,0575	1401	396	7,6	1805	1500	2707	20



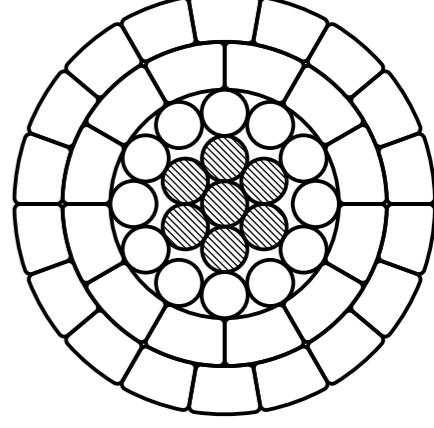
AFLs 10-70 mm²
AFLs 10-90 mm²



AFLs 1,5-50 mm²
AFLs 2,2-40 mm²



AFLs 10-160 mm²
AFLs 10-240 mm²
AFLs 10-300 mm²

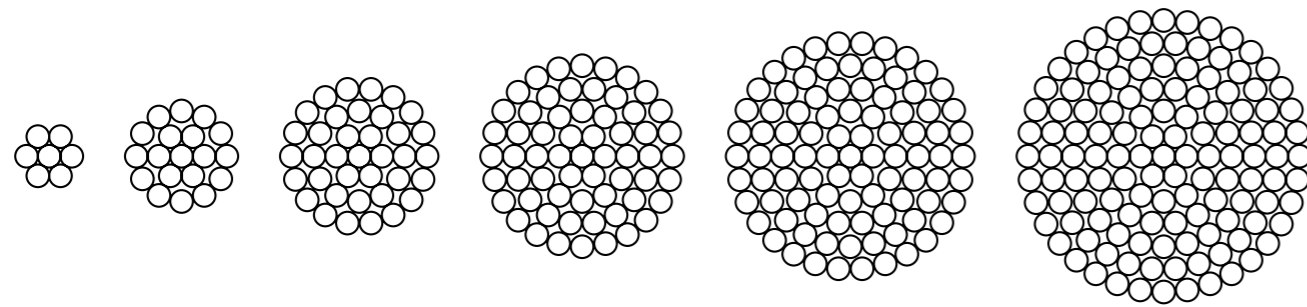


AFLs 10-525 mm²

Przewody napowietrzne gołe aluminiowe

Bare overhead aluminium conductors AAC

Freileitungsseile AAC aus Aluminium



Przewody AAC są w całości wykonane z drutów aluminiowych o zawartości aluminium min. 99,5%, dając tym samym możliwość uzyskania przewodności elektrycznej rzędu 61% IACS. Własności wytrzymałościowe takiego przewodu wynikają z własności drutów aluminiowych. Konstrukcja przewodu wykonana jest z drutów okrągłych o tej samej średnicy skręconych współosiowo. Przewody AAC znajdują szerokie zastosowanie w obszarach miejskich, gdzie przęsa są zwykle krótkie, jednak jest wymagana wysoka przewodność. Dopuszczalna temperatura pracy tych przewodów wynosi +80°C.

Opakowanie:

Przewody dostarczamy w uzgodnionych odcinkach, nawinięte na bębny drewniane bądź powierzone przez klienta bębny stalowe. Bębny drewniane są zgodne z normą PN-91/O-79353. Średnice zewnętrzne bębnow: 1000 do 2800 mm.

AAC conductors are completely made from aluminium wires with min. aluminium content of 99.5%, which makes it possible to gain conductivity at a level of 61% IACS. Strength properties of such a conductor are based on aluminum wires. The construction of the conductor is made of concentrically-stranded round wires of identical diameter. AAC has seen extensive use in urban areas where spans are usually short but high conductivity is required. Maximum work temperature authorized for these conductors is +80°C.

Packing:

The conductors are delivered in agreed sections, wound on wooden drums or steel drums provided by the customer. The wooden drums conform to PN-91/O-79353 standard. External diameters of the drums are: 1000 up to 2800 mm.

AAC-Leitungen sind komplett aus Aluminiumdrähten mit einem Aluminiumgehalt von min. 99,5% ausgefertigt, dadurch gibt es die Möglichkeit die elektrische Leitfähigkeit in der Größenordnung von 61% IACS zu erzielen. Die Festigkeitseigenschaften solcher Leitungen erfolgen aus den Eigenschaften der Aluminiumdrähte. Die Struktur der Leitung besteht aus den Rundleitern mit dem gleichen Durchmesser, die koaxial verseilt sind. AAC-Leitungen finden breite Anwendung in den städtischen Gebieten, wo die Spannweiten in der Regel kurz sind, jedoch eine hohe Leitfähigkeit erforderlich ist. Die zulässige Betriebstemperatur dieser Leitungen beträgt + 80°C.

Verpackung:

Leiter sind in den vereinbarten Abschnitten geliefert, auf Holztrommeln oder auf die von den Kunden übergebene Stahltrommel aufgewickelt. Holztrommeln sind mit der Norm PN-91 / A-79353 übereinstimmend. Außendurchmesser der Trommeln: 1000-2800 mm.

Przewody napowietrzne gołe aluminiowe AAC wg EN 50182
Bare overhead aluminium conductors AAC according to EN 50182 • Freileitungsseile AAC aus Aluminium gemäß EN 50182

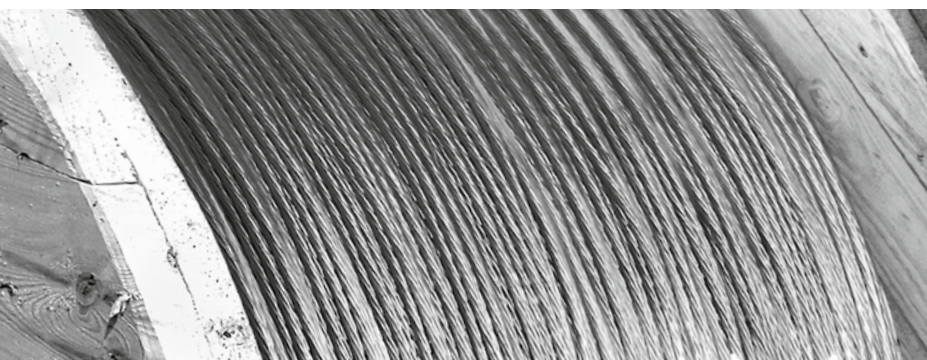
Rodzaj przewodu Code name Leiterart	Konstrukcja przewodu Construction Leiteraufbau	Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt	Średnica przewodu Overall diameter Durchmesser des Leiters	Obliczeniowa siła zrywająca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar przewodu Weight Gewicht des Leiters	Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen		
							Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp
-	mm	mm ²	mm	kN	Ω/km	kg/km	m	kg ca.	-
16	7/1,71	16,07	5,13	3,05	1,7777	44	10 000	440	10
25	7/2,13	24,94	6,39	4,48	1,1457	69	8 000	552	10
35	7/2,52	34,91	7,56	5,93	0,8185	96	5 800	557	10
50	7/3,01	49,48	9,00	8,22	0,5737	136	6 000	816	12
70	19/2,17	70,27	10,90	12,65	0,4090	194	4 500	873	12
95	19/2,52	94,76	12,60	16,11	0,3033	261	4 500	1174	14
120	19/2,80	117,00	14,00	19,89	0,2456	322	3 500	1127	14
150	37/2,26	148,40	15,80	25,97	0,1943	409	4 700	1922	16
185	27/2,52	184,50	17,60	31,37	0,1563	508	3 800	1930	16
240	37/2,88	241,00	20,20	40,98	0,1196	664	3 400	2258	18
300	61/2,50	299,40	22,50	52,40	0,0966	825	3 000	2475	20



Przewody napowietrzne gołe aluminiowe AAC wg BS 215-część 1

Bare overhead aluminium conductors AAC according to BS 215-Part 1 • Freileitungsseile AAC aus Aluminium gemäß BS 215 Teil 1

Rodzaj przewodu Code name Leiterart	Konstrukcja przewodu Construction Leiteraufbau	Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt	Średnica przewodu Overall diameter Durchmesser des Leiters	Obliczeniowa siła zrywająca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar przewodu Weight Gewicht des Leiters	Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen		
							Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp
-	mm	mm ²	mm	kN	Ω/km	kg/km	m	kg ca.	-
Midge	7/2,06	23,33	6,18	3,99	1,227	64	6000	384	10A
Aphis	3/3,35	26,44	7,22	4,12	1,083	73	4000	292	10A
Gnat	7/2,21	26,85	6,63	4,59	1,066	74	5000	370	10A
Weevil	3/3,66	31,56	7,89	4,86	0,907	87	3800	331	10A
Mosquito	7/2,59	36,88	7,77	6,03	0,7763	101	3800	384	10A
Ladybird	7/2,79	42,80	8,37	6,87	0,6689	117	3200	374	10A
Ant	7/3,10	52,83	9,30	8,28	0,5419	145	2500	363	10A
Fly	7/3,40	63,55	10,20	9,90	0,4505	174	2200	383	10A
Bluebottle	7/3,66	73,65	10,98	11,33	0,3887	202	3500	707	12A
Earwing	7/3,78	78,55	11,34	11,94	0,3645	215	3300	710	12A
Grasshopper	7/3,91	84,05	11,73	12,78	0,3406	230	3000	690	12A
Clegg	7/4,17	95,60	12,51	14,53	0,2995	262	2600	681	12A
Wasp	7/4,39	106,00	13,17	16,01	0,2702	290	2400	696	12A
Beetle	19/2,67	106,40	13,35	17,39	0,2704	293	2300	674	12A
Bee	7/4,90	132,00	14,70	19,94	0,2169	361	2600	939	14
Cricket	7/5,36	157,90	16,08	23,85	0,1813	432	2100	907	14
Hornet	19/3,25	157,60	16,25	24,70	0,1825	434	2000	868	14
Caterpillar	19/3,53	185,90	17,65	32,41	0,1349	502	2000	1004	15
Chafter	19/3,78	213,20	18,90	32,41	0,1349	587	2800	1644	16
Spider	19/3,99	237,60	19,95	36,12	0,1211	654	2500	1635	16
Cockroach	19/4,22	265,70	21,10	40,39	0,1083	731	2200	1608	16
Butterfly	19/4,65	322,70	23,25	48,74	0,08916	888	2000	1776	18
Moth	19/5,00	373,10	25,00	56,36	0,07711	1027	2100	2157	20
Drone	37/3,58	372,40	25,06	57,31	0,07742	1027	3500	3595	22
Locust	19/5,36	428,70	26,80	64,76	0,06711	1180	3200	3776	22
Centipede	37/3,78	415,20	26,46	63,11	0,06944	1145	3200	3664	22
Maybug	37/4,09	486,10	28,63	73,89	0,05931	1340	2900	3886	22
Scorpion	37/4,27	529,80	29,89	80,03	0,05442	1461	2500	3653	22
Cicada	37/4,65	628,30	32,55	94,90	0,04589	1732	2100	3637	22
Taarantula	37/5,23	794,90	36,61	120,07	0,03627	2192	2000	4384	25



Przewody napowietrzne gołe aluminiowe AAC wg ASTM B231

Bare overhead aluminium conductors AAC according to ASTM B231 • Freileitungsseile AAC aus Aluminium gemäß ASTM B231

Rodzaj przewodu Code name Leiterart	Konstrukcja przewodu Construction Leiteraufbau	Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt	Średnica przewodu Overall diameter Durchmesser des Leiters	Obliczeniowa siła zrywająca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar przewodu Weight Gewicht des Leiters	Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen		
							Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp
-	mm	mm ²	mm	kN	Ω/km	kg/km	m	kg ca.	-
Peachbell	7/1,55	13,21	4,65	2,49	1,175	36	10000	360	10A
Rose	7/1,96	21,12	5,88	3,91	1,361	58	6000	348	10A
Iris	7/2,47	33,54	7,41	5,99	0,8568	92	4000	368	10A
Pansy	7/2,78	42,49	8,34	7,31	0,6763	117	3000	351	10A
Poppy	7/3,12	53,52	9,36	8,86	0,5369	148	2500	370	10A
Aster	7/3,50	67,35	10,50	11,14	0,4267	186	2000	372	10A
Phiox	7/3,93	84,91	11,79	13,48	0,3384	234	3000	702	12A
Oxlip	7/4,42	107,40	13,26	17,06	0,2676	296	2400	710	12A
Sneezewort	7/4,80	126,70	14,40	20,12	0,2268	349	2000	698	12A
Valerian	19/2,91	126,40	14,55	20,66	0,2273	348	2000	696	12A
Daisy	7/4,96	135,30	14,88	21,49	0,2124	373	2500	933	14
Laurel	19/3,01	135,20	15,05	22,10	0,2125	373	2400	895	14
Peony	19/3,19	151,90	15,95	24,34	0,1892	419	2000	838	14
Tulip	19/3,38	170,50	16,90	27,33	0,1685	470	2200	1034	15
Daffodil	19/3,45	177,60	17,25	28,47	0,1618	490	2000	980	15
Canna	19/3,68	202,10	18,40	31,74	0,1422	557	2800	1560	16
Goldentuft	19/3,91	228,10	19,55	35,11	0,1260	629	2500	1573	16
Cosmos	19/4,02	241,20	20,10	37,11	0,1191	665	2400	1596	16
Syringa	37/2,88	241,00	20,16	38,56	0,1192	664	2400	1594	16
Hyacinth	37/2,95	252,90	20,65	40,46	0,1136	697	2200	1533	16
Zinnia	19/4,12	253,30	20,60	38,98	0,1134	698	2200	1536	16
Dahlia	19/4,35	282,40	21,75	43,45	0,1018	779	2300	1792	18
Mistletoe	37/3,11	281,10	21,77	44,09	0,1022	775	2300	1783	18
Meadowsweet	37/3,23	303,20	22,61	47,55	0,09477	836	2200	1839	18
Orchid	37/3,33	322,20	23,31	50,54	0,08919	888	2000	1776	18
Hauchera	37/3,37	330,00	23,59	51,77	0,08708	910	2000	1820	18
Verbena	37/3,49	354,00	24,43	55,52	0,08117	976	2000	1952	20
Flag	61/2,72	354,50	24,48	57,18	0,08106	977	2000	1954	20
Violet	37/3,53	362,10	24,71	56,80	0,07936	998	2000	1996	20
Nasturtium	61/2,75	362,30	24,75	58,46	0,07931	999	2000	1998	20
Petunia	37/3,62	380,80	25,34	58,54	0,07546	1050	3500	3675	22
Cattail	61/2,82	381,00	25,38	60,28	0,07542	1050	3500	3675	22
Arbutus	37/3,72	402,10	26,04	61,81	0,07146	1109	3500	3882	22
Lilac	61/2,90	402,90	26,10	63,75	0,07132	1111	3500	3889	22
Cockscomb	37/3,96	455,70	27,72	68,62	0,06306	1256	3200	4019	22
Snapdragon	61/3,09	457,40	27,81	70,96	0,06282	1261	3200	4035	22
Magnolia	37/4,08	483,70	28,56	72,84	0,05941	1334	2900	3869	22
Goldenrod	61/3,18	484,50	28,62	75,16	0,05931	1336	2900	3874	22
Hawkweed	37/4,18	507,70	29,26	76,45	0,05660	1400	2800	3920	22
Camellia	61/3,25	506,00	29,25	78,50	0,05679	1395	2800	3906	22
Bluebell	37/4,24	522,40	29,68	78,67	0,05501	1440	2600	3744	22
Larkspur	61/3,31	524,90	29,79	81,43	0,05474	1447	2500	3618	22
Marigold	61/3,43	563,60	30,87	87,45	0,05099	1554	2500	3885	22
Hawthorn	61/3,55	603,80	31,95	93,66	0,04759	1665	2200	3663	22
Narcissus	61/3,67	645,30	33,03	98,11	0,04453	1779	2100	3736	22
Columbine	61/3,78	648,50	34,02	104,10	0,04198	1887	2100	3963	22
Carnation	61/3,89	725,00	35,01	108,00	0,03964	1999	2100	4198	25
Gladiolus	61/4,00	766,50	36,00	114,20	0,03749	2113	2000	4226	25
Coreopsis	61/4,10	805,40	36,90	119,90	0,03568	2221	2000	4442	25
Jasmine	61/4,30	885,80	38,70	131,90	0,03244	2442	1700	4151	25

Przewody napowietrzne gołe aluminiowe AAC wg DIN 48201-5

Bare overhead aluminium conductors AAC according to DIN 48201-5 • Freileitungsseile AAC aus Aluminium gemäß DIN 48201-5

Rodzaj przewodu Code name Leiterart	Konstrukcja przewodu Construction Leiteraufbau	Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt	Średnica przewodu Overall diameter Durchmesser des Leiters	Obliczeniowa siła zrywająca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar przewodu Weight Gewicht des Leiters	Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen		
							Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp
-	mm	mm ²	mm	kN	Ω/km	kg/km	m	kg ca.	-
16	7/1,70	15,89	5,10	3,02	1,8007	43	9000	387	10A
25	7/2,10	24,25	6,30	4,50	1,1498	66	5800	383	10A
35	7/2,50	34,36	7,50	5,91	0,8347	94	4000	376	10A
50	7/3,00	49,48	9,00	8,20	0,5784	135	2800	378	10A
50	19/1,80	48,35	9,00	11,29	0,4131	133	2800	372	10A
70	19/2,10	65,81	10,50	14,78	0,3114	181	2000	362	10A
95	19/2,50	93,27	12,50	19,89	0,2459	256	2700	691	12A
120	19/2,80	117,00	14,00	24,42	0,1944	322	2100	676	12A
150	37/2,25	147,10	15,57	29,83	0,1574	405	2300	932	14
185	37/2,50	184,60	17,50	38,19	0,1205	500	2000	1000	15
240	61/2,25	242,50	20,25	47,57	0,1000	669	2400	1606	16
300	61/2,50	299,40	22,50	47,70	0,09651	826	2300	1900	18
400	61/2,89	400,10	26,01	60,86	0,07222	1104	3500	3864	22
500	61/3,23	499,80	29,07	74,67	0,05782	1379	2800	3861	22

Przewody napowietrzne gołe aluminiowe AAC wg GOST 839

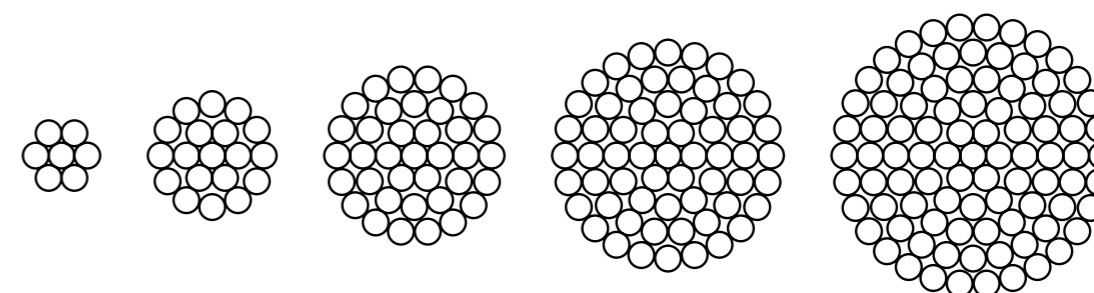
Bare overhead aluminium conductors AAC according to GOST 839 • Freileitungsseile AAC aus Aluminium gemäß GOST 839

Rodzaj przewodu Code name Leiterart	Konstrukcja przewodu Construction Leiteraufbau	Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt	Średnica przewodu Overall diameter Durchmesser des Leiters	Obliczeniowa siła zrywająca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar przewodu Weight Gewicht des Leiters	Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen		
							Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp
-	mm	mm ²	mm	kN	Ω/km	kg/km	m	kg ca.	-
16	7/1,70	15,9	5,1	2,84	1,8017	43	9000	387	10A
25	7/2,13	24,9	6,4	3,75	1,1650	68	5000	340	10A
35	7/2,50	34,3	7,5	5,16	0,8502	94	4000	376	10A
50	7/3,00	49,5	9,0	7,20	0,5880	135	2500	338	10A
70	7/3,55	69,3	10,7	10,08	0,4204	189	2000	378	10A
95	7/4,10	92,4	12,3	13,04	0,3147	252	2900	731	12A
120	19/2,8	117,0	14,0	18,00	0,2510	321	2000	642	12A
150	19/3,15	148,0	15,8	22,75	0,1978	406	2200	893	14
185	19/3,50	182,8	17,5	28,12	0,1611	502	2000	1004	15
240	19/4,00	238,7	20,0	36,69	0,1230	655	2500	1638	16
300	37/3,15	288,3	22,1	44,27	0,1017	794	2300	1826	18

Przewody napowietrzne gołe z aluminium stopowego

Bare overhead aluminium alloy conductors AAAC

Freileitungsseile AAAC aus Aluminiumlegierung



W przewodach AAAC czyste aluminium zostało zastąpione przez wysokowytrzymałe stopy na bazie aluminium (EN-AW 6101; EN-AW 6201 i inne). Konstrukcja tej grupy przewodów analogiczna jest do konstrukcji AAC. Konsekwencją zastosowania utwardzonych wydzieleniowo stopów, jest wysoka wytrzymałość przewodu oraz przewodność elektryczna na poziomie 57% IACS wynikająca z zastosowania drutów AL2-AL8. Ponadto przewody AAC posiadają szereg zalet, takich jak wyższa niż w ACSR obciążalność prądowa, znakomita odporność korozyjna oraz najlepszy wśród przewodów stosunek masy do wytrzymałości. Dopuszczalna temperatura pracy tych przewodów wynosi +80 °C.

Opakowanie:

Przewody dostarczamy w uzgodnionych odcinkach, nawinięte na bębny drewniane bądź powierzone przez klienta bębny stalowe. Bębny drewniane są zgodne z normą PN-91/O-79353. Średnice zewnętrzne bębnow: 1000 do 2800 mm.

In AAAC conductors pure aluminium was replaced by high-resistant aluminium-based alloys (EN-AW 6101; EN-AW 6201 and others). This group of conductors is composed analogically to the AAC ones. As a consequence of separately-hardened alloys, the cable is highly resistant and has a conductivity of 57% IACS due to using wires AL2-AL8. In addition AAC have several advantages such as higher current carrying capacity than ACSR conductor, excellent corrosion resistance and the best strength to weight ratio. Maximum work temperature authorized for these conductors is +80°C.

Packing:

The conductors are delivered in agreed sections, wound on wooden drums or steel drums provided by the customer. The wooden drums conform to PN-91/O-79353 standard. External diameters of the drums are: 1000 up to 2800 mm.

Bei den AAAC-Leitern wurde das reine Aluminium durch Legierungen mit hoher Festigkeit auf Aluminiumbasis (EN-AW 6101; EN-AW 6201 und andere) ersetzt. Die Konstruktion dieser Gruppe von Leitungen ist vergleichbar mit der AAC-Konstruktion. Die Konsequenz der Verwendung von ausscheidungsgehärteten Legierungen ist die hohe Festigkeit der Leitung sowie die elektrische Leitfähigkeit auf der Stufe 57% IACS, die aus der Anwendung von AL2-AL8 Drähten resultiert. Überdies haben die AAC-Leiter eine Reihe von Vorteilen wie: eine höhere Strombelastbarkeit als bei den ACSR-Leitern, eine hervorragende Korrosionsbeständigkeit sowie das beste Masse-zu-Festigkeit-Verhältnis. Die zulässige Betriebstemperatur dieser Leitungen beträgt +80 °C. 1000 bis 2800 mm.

Verpackung:

Die Leiter sind in den vereinbarten Abschnitten geliefert, auf Holztrommeln oder auf die von den Kunden übergebene Stahltrommel aufgewickelt. Holztrommeln sind mit der Norm PN-91 / A-79353 übereinstimmend. Außendurchmesser der Trommeln: 1000-2800 mm.

Przewody napowietrzne gołe z aluminium stopowego AAAC wg EN 50182

Bare overhead aluminium alloy conductors AAAC according to EN 50182

Freileitungsseile AAAC aus Aluminiumlegierung gemäß EN 50182

Przekrój znam. części Al Nominal aluminium area Nennquerschnitt Teils Al	Konstrukcja przewodu Construction Leiteraufbau	Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt	Średnica przewodu Overall diameter Durchmesser des Leiters	Obliczeniowa siła zrywająca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar przewodu Weight Gewicht des Leiters	Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen		
							Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp
mm ²	mm	mm ²	mm	kN	Ω/km	kg/km	m	kg ca.	-
16-Al3	7/1,70	15,9	5,10	4,69	2,0701	43,4	10 000	434	10
24-Al3	7/2,10	24,2	6,30	7,15	1,3566	66,2	7 000	463	10
34-Al3	7/2,50	34,4	7,50	10,14	0,9572	93,8	5 000	469	10
49-Al3	7/3,00	49,5	9,00	14,60	0,6647	135,1	6 000	811	12
48-Al3	19/1,80	48,3	9,00	14,26	0,6841	132,7	6 000	796	12
66-Al3	19/2,10	65,8	10,5	19,41	0,5026	180,7	4 500	813	12
93-Al3	19/2,50	93,3	12,5	27,51	0,3546	256,0	4 500	1152	14
117-Al3	19/2,80	117,0	14,0	34,51	0,2827	321,2	5 700	1831	16
147-Al3	37/2,25	147,1	15,8	43,40	0,2256	405,3	5 300	2148	18
182-Al3	37/2,50	181,6	17,5	53,58	0,1827	500,3	4 300	2151	18
243-Al3	61/2,25	242,5	20,3	71,55	0,1373	670,3	3 500	2346	20
299-Al3	61/2,50	299,4	22,5	88,33	0,1112	827,5	2 800	2317	20
400-Al3	61/2,89	400,1	26,0	118,04	0,0832	1105,9	3 800	4202,	22
500-Al3	61/3,23	499,8	29,1	147,45	0,0666	1381,4	3 000	4144	22
626-Al3	91/2,96	626,2	32,6	184,73	0,0534	1737,7	2 400	4170	22
802-Al3	91/3,35	802,1	36,9	236,62	0,0417	2225,8	2 200	4897	25
1000-Al3	91/3,74	999,7	41,1	294,91	0,0334	2774,3	1 800	4994	25



Przewody napowietrzne gołe z aluminium stopowego AAAC wg BS 3242

Bare overhead aluminium alloy conductors AAAC according to BS 3242

Freileitungsseile AAAC aus Aluminiumlegierung gemäß BS 3242

Rodzaj przewodu Code name Leiterart	Przekrój znam. części Al Nominal aluminium area Nennquerschnitt Teils Al	Konstrukcja przewodu Construction Leiteraufbau	Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt	Średnica przewodu Overall diameter Durchmesser des Leiters	Obliczeniowa siła zrywająca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar przewodu Weight Gewicht des Leiters	Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen		
								Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp
-	mm ²	mm	mm ²	mm	kN	Ω/km	kg/km	m	kg ca.	-
-	10	7/1,47	11,88	4,41	3,33	2,771	32	12000	384	10A
Box	15	7/1,85	18,82	5,55	5,27	1,749	51	7000	357	10A
Acacia	20	7/2,08	23,79	6,24	6,67	1,384	65	5000	325	10A
Almond	25	7/2,34	30,10	7,02	8,44	1,093	82	4500	369	10A
Cedar	30	7/2,54	35,47	7,62	9,94	0,9281	97	3500	340	10A
-	35	7/2,77	42,18	8,31	11,82	0,7804	115	3000	345	10A
Fir	40	7/2,95	47,84	8,85	13,41	0,6881	131	2800	367	10A
Hazel	50	7/3,30	59,87	9,90	16,78	0,5498	164	2300	377	10A
Pine	60	7/3,61	71,65	10,83	20,08	0,4594	196	3500	686	12A
-	70	7/3,91	84,05	11,73	23,56	0,3917	230	3000	690	12A
Willow	75	7/4,04	89,73	12,12	25,15	0,3669	245	2800	686	12A
-	80	7/4,19	96,52	12,57	27,05	0,3411	264	2700	713	12A
-	90	7/4,45	108,90	13,35	30,52	0,3023	298	2300	685	12A
Oak	100	7/4,65	118,90	13,95	33,32	0,2769	325	2100	683	12A
-	100	19/2,82	118,70	14,10	33,27	0,2789	326	2100	685	12A
Mulberry	125	19/3,18	150,90	15,90	42,29	0,2192	415	2100	872	14
Ash	150	19/3,48	180,70	17,40	50,64	0,1831	497	2000	994	15
Elm	175	19/3,76	211,00	18,80	59,13	0,1568	580	2800	1624	16
Poplar	200	37/2,87	239,40	20,09	67,09	0,1385	659	2400	1582	16
-	225	37/3,05	270,30	21,35	75,75	0,1227	744	2200	1637	16
Sycamore	250	37/3,23	303,20	22,61	84,97	0,1093	835	2200	1837	18
Upas	300	37/3,53	362,10	24,71	101,50	0,09156	997	2100	2094	20
Walnut	350	37/3,81	421,80	26,67	118,20	0,07860	1162	3300	3835	22
Yew	400	37/4,06	479,00	28,42	134,20	0,06921	1319	2900	3825	22
Totara	425	37/4,14	498,10	28,98	139,60	0,06656	1372	2800	3842	22
Rubus	500	61/3,50	586,90	31,50	164,50	0,05662	1620	2400	3888	22
Araucaria	700	61/4,14	821,10	37,26	230,00	0,04047	2266	2000	4532	25



Przewody napowietrzne gołe z aluminium stopowego AAAC wg DIN 48201

Bare overhead aluminium alloy conductors AAAC according to DIN 48201

Freileitungsseile AAAC aus Aluminiumlegierung gemäß DIN 48201

Przekrój znam. części Al Nominal aluminium area Nennquerschnitt Teils Al	Konstrukcja przewodu Construction Leiteraufbau	Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt	Średnica przewodu Overall diameter Durchmesser des Leiters	Obliczeniowa siła zrywająca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar przewodu Weight Gewicht des Leiters	Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen		
							Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp
mm ²	mm	mm ²	mm	kN	Ω/km	kg/km	m	kg ca.	-
16	7/1,70	15,89	5,10	4,44	2,0908	43	9000	387	10A
25	7/2,10	24,25	6,30	6,77	1,3700	66	5000	330	10A
35	7/2,50	34,36	7,50	9,60	0,9669	94	4000	376	10A
50	7/3,00	49,48	9,00	13,82	0,6713	135	2800	378	10A
50	19/1,80	48,35	9,00	13,50	0,6903	133	2800	372	10A
70	19/2,10	65,81	10,50	18,38	0,5072	181	2000	362	10A
95	19/2,50	93,27	12,50	26,05	0,3579	256	2700	691	12A
120	19/2,80	117,00	14,00	32,68	0,2853	322	2100	676	12A
150	37/2,25	147,10	15,57	41,09	0,2275	405	2300	932	14
185	37/2,50	184,60	17,50	50,73	0,1842	500	2000	1000	15
240	61/2,25	242,50	20,25	67,74	0,1383	669	2400	1606	16
300	61/2,50	299,40	22,50	83,63	0,1120	826	2300	1900	18
400	61/2,89	400,10	26,01	111,70	0,08381	1104	3500	3864	22
500	61/3,23	499,80	29,07	139,60	0,06709	1379	2800	3861	22

Przewody napowietrzne gołe z aluminium stopowego AAAC wg NF C34-125

Bare overhead aluminium alloy conductors AAAC according to NF C34-125

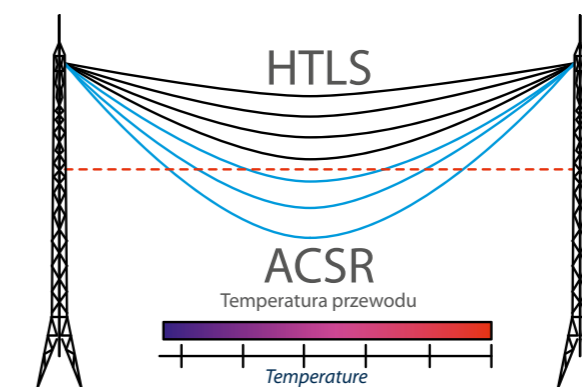
Freileitungsseile AAAC aus Aluminiumlegierung gemäß NF C34-125

Rodzaj przewodu Code name Leiterart	Przekrój znam. części Al Nominal aluminium area Nennquerschnitt Teils Al	Konstrukcja przewodu Construction Leiteraufbau	Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt	Średnica przewodu Overall diameter Durchmesser des Leiters	Obliczeniowa siła zrywająca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Ciężar przewodu Weight Gewicht des Leiters	Standardowe odcinki Approx. quantity on drum • Standardlängen		
								Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp
-	mm ²	mm	mm ²	mm	kN	Ω/km	kg/km	m	kg ca.	-
ASTER 22	22	7/2,00	22,0	6,0	7,15	1,4989	60	6500	390	10A
ASTER 34,4	34	7/2,50	34,4	7,5	11,7	0,9593	93,8	4000	375	10A
ASTER 54,6	55	7/3,15	54,6	9,5	17,73	0,6042	148,9	2500	372	10A
ASTER 75,5	76	19/2,25	75,5	11,3	24,56	0,4388	207,4	3300	684	12A
ASTER 117	117	19/2,80	117,0	14	38,02	0,2833	321,2	2100	675	12A
ASTER 148	148	19/3,15	148,1	15,8	48,12	0,2239	406,5	2200	894	14
ASTER 181,6	182	37/2,50	181,6	17,5	59,03	0,1831	500,3	2000	1001	15
ASTER 228	228	37/2,80	227,8	19,6	74,04	0,1460	627,6	2500	1569	16
ASTER 288	288	37/3,15	288,3	22,1	93,71	0,1154	794,3	2300	1827	18
ASTER 366	366	37/3,55	366,2	24,9	115,4	0,0908	1009	2100	2119	20
ASTER 570	570	61/3,45	570,2	31,1	185,3	0,0585	1576	2500	3940	22
ASTER 851	851	91/3,45	850,7	38,0	276,5	0,0394	2361	1700	4014	25
ASTER 1144	1144	91/4,00	1143,5	44,0	360,2	0,0293	3173	1300	4125	25

Przewody wysokotemperaturowe o małym zwisie (HTLS)

High Temperature Low Sag Conductors (HTLS)

Hochtemperaturleiter mit einem geringen Leiterdurchgang (HTLS)



Przewody HTLS charakteryzują się niekonwencjonalnym poziomem własności eksploatacyjnych m.in. takich jak: wysoka temperatura graniczna dopuszczalna długotrwałe (temperatura robocza) oraz przy zwarciu (przy zagwarantowaniu stabilności własności, mechanicznych), niski zakres zmiany zwisów w wysokich temperaturach, a ponad to bardzo wysoką odpornością reologiczną, zmęczeniową i korozyjną.

Obciążalność prądowa

Obciążalność wyliczona zgodnie z normą IEC 1597 dla następujących parametrów:

- » Intensywność radiacji słonecznej: 1000 W/m²
- » Współczynnik absorpcji promieniowania słonecznego: 0,5
- » Współczynnik emisyjności w stosunku do ciała doskonale czarne: 0,6
- » Prędkość wiatru w kierunku poprzecznym do przewodu: 0,5 m/s
- » Temperatura otoczenia: 30°C
- » Temperatura pracy przewodu: 150°C lub 210 °C

HTLS conductors are characterized by unconventional level of operating features, such as permissible high temperature at prolonged operation (work temperature) and at short-circuit (mechanical properties are guaranteed), low range of changes in sags at high temperatures, and above all an extremely high rheological, fatigue, and corrosive resistance.

Current Carrying Capacity

Current Carrying Capacity is calculated according to IEC 1597 standard for the following parameters:

- » Sun radiation intensity: 1000 W/m²
- » Coefficient of sun radiation absorption: 0,5
- » Coefficient of emissivity in relation to complete radiator: 0,6
- » Wind velocity in lateral direction to the conductor: 0,5 m/s
- » Ambient temperature: 30 °C
- » Conductor operating temperature: 150 °C or 210 °C

HTLS-Leiter zeichnen sich durch unkonventionelle Betriebseigenschaften aus, u.a.: die dauerhaft zulässige hohe Grenzwerttemperatur (Betriebstemperatur) sowie beim Kurzschluss (bei der Zusicherung von stabilen mechanischen Eigenschaften) niedrige Veränderung von Durchgängen in hohen Temperaturen und überdies eine sehr hohe rheologische Festigkeit, Dauerfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit.

Strombelastbarkeit

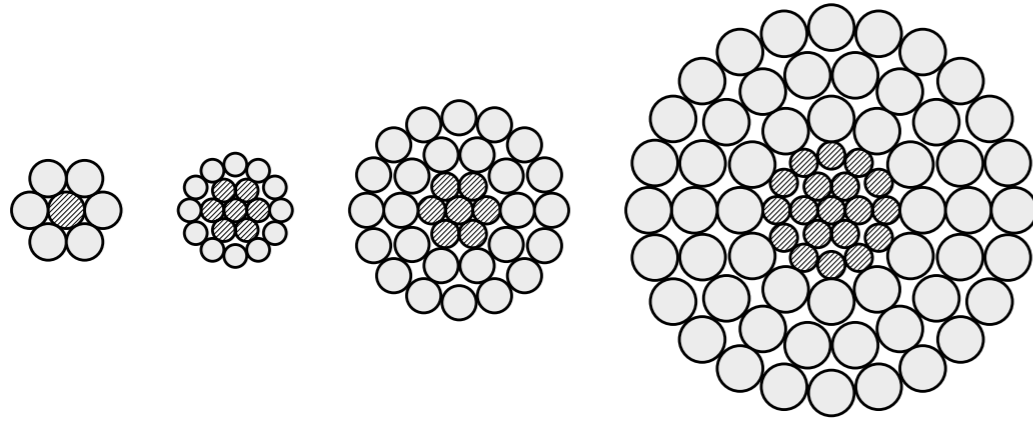
Die Strombelastbarkeit wurde gemäß der Norm IEC 1597 für folgende Parameter berechnet:

- » Intensität der Sonnenstrahlung: 1000 W/m²
- » Absorptionskoeffizient der Sonnenstrahlung: 0,5
- » Emissionsverhältnis im Verhältnis zum Schwarzen Körper: 0,6
- » Windgeschwindigkeit in der Querrichtung zu der Leitung: 0,5 m/s
- » Umgebungstemperatur: 30°C
- » Betriebstemperatur der Leitung: 150°C oder 210 °C

Przewody napowietrzne gołe inwarowo-aluminiowe ze stopu AlZr – (Z)TACIR

Bare overhead aluminium alloy AlZr conductors invar reinforced (Z)TACIR

Invar-Aluminium-Freileitungsseile aus AlZr – (Z)TACIR-Legierung



Sposób pracy tych przewodów jest podobny do przewodów TACSR. Różnica między nimi polega na zastąpieniu rdzenia stalowego przez aluminiowany invar (stop żelaza z niklem o niskim współczynniku rozszerzalności cieplnej). Niski zwis przewodu osiąga się kosztem wytrzymałości przewodu która jest mniejsza o około 20% w stosunku do analogicznego przewodu TACSR.

Opakowanie:

Przewody dostarczamy w uzgodnionych odcinkach, nawinięte na bębny drewniane bądź powierzone przez klienta bębny stalowe. Bębny drewniane są zgodne z normą PN-91/O-79353. Średnice zewnętrzne bębnow: 1000 do 2800 mm.

These conductors work similarly to TACSR's conductors. The difference lies in replacement of the steel core with the aluminium clad invar (the alloy of iron and nickel with low thermal expansion coefficient). Low conductor sag is obtained at the cost of breaking load of a conductor which is 20% lower compared to a similar TACSR conductor.

Packing:

The conductors are delivered in agreed sections, wound on wooden drums or steel drums provided by the customer. The wooden drums conform to PN-91/O-79353 standard. External diameters of the drums are: 1000 up to 2800 mm.

Die Arbeitsweise dieser Leitern ist ähnlich wie die von den TACSR Leitern. Der Unterschied besteht darin, dass der Stahlkern durch den Aluminium-Invar (Nickel-Eisen-Legierung mit niedrigem Koeffizient der Wärmeausdehnung) ersetzt wurde. Der geringe Leiterdurchgang wird auf Kosten von Festigkeit der Leitung erzielt, die um circa 20% im Verhältnis zum vergleichbaren TACSR-Leiter niedriger ist.

Verpackung:

Leiter sind in den vereinbarten Abschnitten geliefert, auf Holtrommeln oder auf die von den Kunden übergebene Stahltrommel aufgewickelt. Holtrommeln sind mit der Norm PN-91/A-79353 übereinstimmend. Außendurchmesser der Trommeln: 1000-2800 mm.

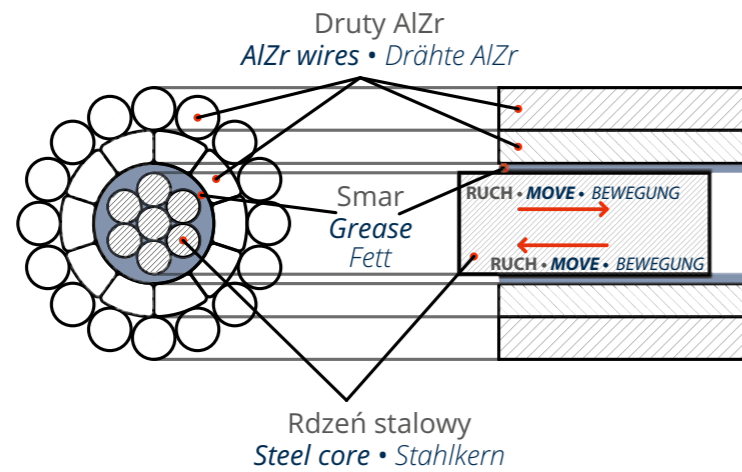
Przewody napowietrzne gołe inwarowo-aluminiowe ze stopu AlZr – (Z)TACIR Bare overhead aluminium alloy AlZr conductors invar reinforced (Z)TACIR • Invar-Aluminium-Freileitungsseile (Z)TACSR aus AlZr – Legierung

Rodzaj przewodu Code name Leiterart	Oznaczenie wg EN 50182 Designation according to EN 50182 Bezeichnung gemäß EN 50182	Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt			Liczba drutów Number of wires Anzahl der Drähte		Średnica drutu Wire diameter Durchmesser des Drahtes		Średnica przewodu Overall diameter Durchmesser des Leiters	Obliczeniowa siła zrywająca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczeniowa rezystancja w temp. [20°C max.] Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C max.]	Obciążalność prądowa Current Carrying Capacity Elektrische Belastbarkeit		Ciężar przewodu Weight Gewicht des Leiters			Standardowe odcinki Approx. quantity on drum Standardlängen		
		Aluminium Aluminium	Stal Steel	Razem Total Insgesamt	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Razem Total Insgesamt	150°C				210°C	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Razem Total Insgesamt	Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Netto-gewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp	
(Z)TACIR-6	15-AT3/3-Invar	15,27	2,54	17,81	6	1	1,80	1,80	5,40	5,2	1,9027	155	177	41,7	18,0	59,8	8 000	478	10A
	24-AT3/4-Invar	23,86	3,98	27,84	6	1	2,25	2,25	6,75	8,13	1,2177	206	237	65,2	28,3	93,5	6 000	561	10A
	34-AT3/6-Invar	34,35	5,73	40,08	6	1	2,70	2,70	8,10	11,6	0,8458	261	302	93,9	40,7	134,6	4 000	538	10A
	48-AT3/8-Invar	48,25	8,04	56,29	6	1	3,20	3,20	9,60	16,1	0,6022	326	378	131,9	57,1	189,0	3 000	567	10A
	66-AT3/11-Invar	66,27	11,04	77,31	6	1	3,75	3,75	11,25	22,11	0,4384	402	466	181,1	78,4	259,5	2 300	597	10A
	90-AT3/15-Invar	90,05	14,97	105,02	26	7	2,10	1,65	13,35	30,64	0,3261	491	572	248,7	106,8	355,6	3 000	1067	12
	122-AT3/21-Invar	122,60	20,91	143,51	26	7	2,45	1,95	15,65	42,26	0,2395	603	705	338,6	149,2	487,8	4 800	2341	16
	149-AT3/25-Invar	148,90	25,41	174,31	26	7	2,70	2,15	17,25	50,89	0,1972	686	803	411,3	181,3	592,6	4 000	2370	16
	184-AT3/32-Invar	183,80	31,67	215,47	26	7	3,00	2,40	19,20	62,4	0,1597	789	926	507,6	226,0	733,7	3 000	2210	16
	236-AT3/40-Invar	236,10	40,08	276,18	26	7	3,40	2,70	21,70	79,53	0,1244	931	1095	652,1	286,0	938,1	2 900	2720	18
(Z)TACIR-8	295-AT3/49-Invar	294,90	49,48	344,38	26	7	3,80	3,00	24,20	98,74	0,0996	1079	1272	814,5	353,1	1167,6	2 300	2685	18
	357-AT3/46-Invar	356,70	46,20	402,90	54	7	2,90	2,90	26,10	106,8	0,0824	1216	1436	986,4	329,7	1316,2	2 000	2632	20
	408-AT3/53-Invar	407,60	52,83	460,40	54	7	3,10	3,10	27,90	120,45	0,0721	1330	1573	1127,2	377,0	1504,2	1 800	2708	20
	519-AT3/67-Invar	519,50	67,35	586,90	54	7	3,50	3,50	31,50	153,53	0,0566	1564	1855	1436,6	480,7	1917,3	1 500	2876	20
679-AT3/86-Invar	678,60	85,95	764,60	54	19	4,00	2,40	36,00	196,43	0,0433	1872	2227	1875,7	615,1	2490,8	1 100	2740	20	

Przewody napowietrzne gołe stalowo-aluminiowe ze stopu AlZr posiadające szczelinę GAP – G(Z)TACSR

Bare overhead aluminium alloy AlZr conductors steel reinforced with GAP G(Z)TACSR

Stahl-Aluminium-Freileitungsseile aus AlZr-Legierung mit dem GAP – G(Z)TACSR-Schlitz



Specjalny typ przewodów HTLS, charakteryzujący się tym, że punktem załamania charakterystyki zwiś-temperatura (tzw. punkt kolanowy) jest temperatura montażu przewodu. Ponadto zastosowanie szczeliny wypełnionej smarem pomiędzy rdzeniem a wewnętrzną warstwą aluminiową, pozwala na zmniejszenie tarcia pomiędzy oplotem a stalowym rdzeniem.

Zastosowanie drutów profilowych w kształcie trapezu, uniemożliwia wypłynięcie smaru na zewnątrz. Zewnętrzna warstwa takiego przewodu wykonana jest z drutów okrągłych lub trapezowych. Dopuszczalna maksymalna temperatura pracy tych przewodów to +150°C dla drutów w gatunku AT1 oraz +210°C dla drutów AT3.

Opakowanie:

Przewody dostarczamy w uzgodnionych odcinkach, nawinięte na bębny drewniane bądź powierzone przez klienta bębny stalowe. Bębny drewniane są zgodne z normą PN-91/O-79353. Średnice zewnętrzne bębnow: 1000 do 2800 mm.

Unique type of HTLS conductor whose breaking point between temperature and sag (the so-called "knee point") is equal to the temperature of conductor installation. In addition to that, thanks to the gap between the core and the inner aluminium layer filled with a lubricant, the friction between the aluminium and the steel core is minimized and penetration of moisture and contaminants is avoided.

The application of trapezoidal-shaped wire prevents the lubricant from escaping. The outer layer of such conductor is made of round or trapezoidal-shaped wire. The maximum operating temperature is +150°C for wires of AT1 type and +210°C for AT3 wires.

Packing:

The conductors are delivered in agreed sections, wound on wooden drums or steel drums provided by the customer. The wooden drums conform to PN-91/O-79353 standard. External diameters of the drums are: 1000 up to 2800 mm.

Der Spezialtyp von HTLS-Leitungen zeichnet sich dadurch aus, dass der Kippunkt von Leiterdurchgang-Temperatur (sog. Bogenpunkt) die Montagetemperatur der Leitung ist. Überdies lässt die Anwendung des mit einem Schmierstoff ausgefüllten Schlitzes zwischen dem Kern und der Außenaluminiumseite die Reibung zwischen dem Geflecht und dem Stahlkern verringern.

Die Anwendung von trapezförmigen Profildrähten lässt nicht zu, dass der Schmierstoff nach außen austritt. Die Außenschicht solcher Leitungen ist aus runden oder trapezförmigen Drähten angefertigt. Die zulässige maximale Betriebstemperatur dieser Leiter beträgt +150°C für die Drähte der Gattung AT1 sowie +210°C für die Drähte AT3.

Verpackung:

Leiter sind in den vereinbarten Abschnitten geliefert, auf Holztrommeln oder auf die von den Kunden übergebene Stahltrommel aufgewickelt. Holztrommeln sind mit der Norm PN-91 / A-79353 übereinstimmend. Außendurchmesser der Trommeln: 1000-2800 mm.

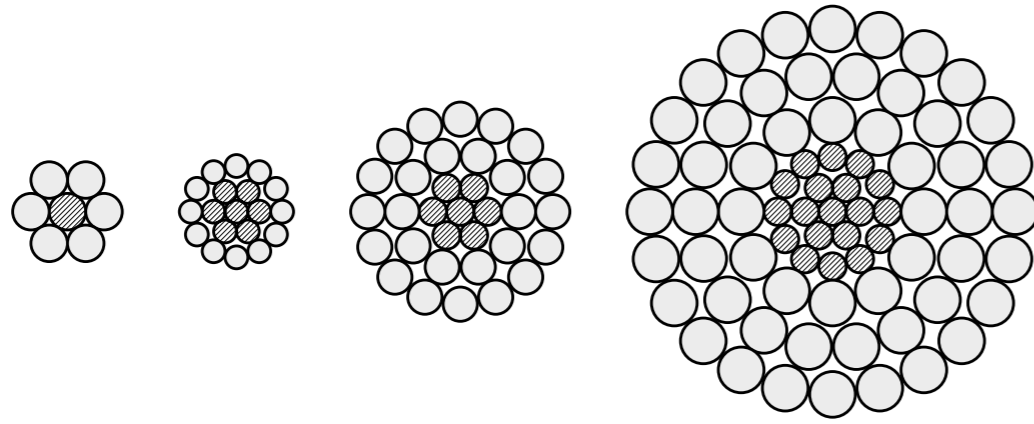
Przewody napowietrzne gołe stalowo-aluminiowe ze stopu AlZr posiadające szczelinę – G(Z)TACSR wg EN 62420 Bare overhead aluminium alloy AlZr conductors steel reinforced with GAP G(Z)TACSR according to EN 62420 Stahl-Aluminium-Freileitungsseile aus AlZr-Legierung mit dem GAP – G(Z)TACSR-Schlitz gemäß EN 62420

Rodzaj przewodu Code name Leiterart	Oznaczenie wg EN 62420 Designation according to EN 62420 Bezeichnung gemäß EN 62420		Konstrukcja przewodu Construction Leiteraufbau		Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt			Średnica drutu Wire diameter des Drahtes	Obliczeniowa siła zrywająca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.	Obliczenia rezy-stancja w temp. [20°C, max.] Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Obciążalność prądowa Current carrying capacity Elektrische Belastbarkeit		Ciężar przewodu Weight Gewicht des Leiters				Standardowe odcinki Approx. quantity on drum Standardlängen		
	GTACSR 150°C	GZTACSR 210°C	Aluminium Aluminium	Stal Steel Stahl	Aluminium Aluminium	Stal Steel Stahl	Razem Total Insgesamt				Aluminium Aluminium	Stal Steel Stahl	Smar Grease Fett	Razem Total Insgesamt	Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp		
G(Z)TACSR 95	92/15-AT1G1/LB14-133	92/15-AT3G1/LB14-133	10/TW 16/2,10	7/1,65	91,7	14,9	106,7	13,35	36,9	0,313	A	584	107	9	369	2300	849	12A	
G(Z)TACSR 131	131/19-AT1G1/LB14-159	131/19-AT3G1/LB14-159	10/TW 17/2,37	7/1,85	131,0	18,8	149,8	15,90	49,5	0,224	A	733	135	15	554	2100	1163	14	
G(Z)TACSR 150	157/25-AT1G1/LB14-173	157/25-AT3G1/LB14-173	10/TW 16/2,70	7/2,15	156,9	25,4	182,3	17,25	63,1	0,183	A	834	183	12	627	2000	1254	15	
G(Z)TACSR 185	189/32-AT1G1/LB14-192	189/32-AT3G1/LB14-192	10/TW 16/3,00	7/2,40	189,1	31,7	220,8	19,20	76,8	0,152	A	949	228	22	771	2500	1928	16	
G(Z)TACSR 240	246/40-AT1G1/LB14-217	246/40-AT3G1/LB14-217	10/TW 16/3,40	7/2,70	245,9	40,1	286,0	21,70	98,3	0,117	A	1129	289	24	989	2300	2275	18	
G(Z)TACSR 300	308/50-AT1G1/LB14-242	308/50-AT3G1/LB14-242	10/TW 16/3,80	7/3,00	307,5	49,5	357,0	24,20	121,6	0,093	A	1316	356	28	1230	2100	2583	20	

Przewody napowietrzne aluminiowe podtrzymywane stalą ACSS

Bare overhead aluminium conductors steel supported ACSS

Aluminium-Stahl-Freileitungsseile ACSS



ACSS – Przewód aluminiowy podtrzymywany stalą jest przewodem o budowie koncentrycznej z jedną albo wieloma skręconymi warstwami całkowicie wyżarzonego aluminium 1350-O. Przewody ACSS mogą przewodzić dużo wyższe prądy w stosunku do klasycznych przewodów AFL (ACSR), ponieważ mogą one pracować w ciągłej temperaturze 200°C, a nawet do 250°C z drutami rdzenia pokrytymi aluminium albo miszmetalem. Przewód ACSS występuje także w wersji ACSS/TW z drutami segmentowymi, których zastosowanie umożliwia zwiększenie przekroju aluminium o ok. 20%.

Opakowanie:

Przewody dostarczamy w uzgodnionych odcinkach, nawinięte na bębny drewniane bądź powierzone przez klienta bębny stalowe. Bębny drewniane są zgodne z normą PN-91/O-79353. Średnice zewnętrzne bębnow: 1000 do 2800 mm.

ACSS – an aluminium steel supported conductor is a concentric wire with a single or multiple stranded layers of completely annealed 1350-O aluminium. ACSS may carry significantly higher voltages in comparison to the standard ACSR conductors, as they may work in continuous temperature of 200°C or even 250°C in case of steel core covered with aluminium or mischmetal. Aluminium steel supported conductors are also available in an ACSS/TW versions with segment wires which increase the section of aluminium by ca. 20%.

Packing:

The conductors are delivered in agreed sections, wound on wooden drums or steel drums provided by the customer. The wooden drums conform to PN-91/O-79353 standard. External diameters of the drums are: 1000 up to 2800 mm.

ACSS – die Stahl-Aluminiumleitung ist eine koaxiale Leitung mit einer oder mehreren gedrehten Schichten von ganz geglühtem Aluminium 1350-O. Die Leiter ACSS können viel höhere Ströme als im Vergleich zu den klassischen AFL-Leitern (ACSR) leiten, denn sie können in einer Dauertemperatur von 200°C oder sogar in einer Temperatur bis 250°C mit Drähten des Kernes beschichtet mit Aluminium oder Mischmetall arbeiten. Es gibt auch den ACSS-Leiter in der ACSS/TW Version mit Sektordrähten, deren Einsatz ermöglicht, den Querschnitt bei Aluminium um circa 20% zu erhöhen.

Verpackung:

Leiter sind in den vereinbarten Abschnitten geliefert, auf Holztrommeln oder auf die von den Kunden übergebene Stahltrommel aufgewickelt. Holztrommeln sind mit der Norm PN-91/O-79353 übereinstimmend. Außendurchmesser der Trommeln: 1000-2800 mm.

Przewody napowietrzne aluminiowe podtrzymywane stalą ACSS Bare overhead aluminium conductors steel supported ACSS • Aluminium-Stahl-Freileitungsseile ACSS

Rodzaj przewodu Code Leiterart	Przekrój znam. części Al Nominal area Nennquerschnitt Teils Al	Konstrukcja przewodu Construction Leiteraufbau		Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt			Średnica przewodu Overall diameter Durchschnitt des Leiters	Obliczeniowa siła zrywająca, min. Calculated breaking load, min. Berechnete Bruchlast, min.		Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Obciążalność prądowa Current Carrying Capacity Elektrische Belastbarkeit	Ciężar przewodu Weight Gewicht des Leiters				Standardowe odcinki Approx. quantity on drum Standardlängen			
		Aluminium Aluminium	Stal Steel	Alumi- nium Aluminium	Stal Steel	Razem Total Insgesamt		Alumi- nium Aluminium	Stal Steel			Smar Grease Fett	Razem Total Insgesamt	Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp			
-	mm ²	mm	mm	mm ²	mm ²	mm ²	mm	kN	kN	Ω/km	A	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km	m	kg ca.	-
Partridge	135	26/2,57	7/2,00	134,87	21,99	156,86	16,31	47,90	50,98	0,2063	770	372,5	172,0	4,4	548,9	2000	1098	14	
Junco	135	30/2,40	7/2,40	135,72	31,67	167,39	16,76	64,51	67,99	0,2050	780	375,1	247,7	6,3	629,1	2000	1258	14	
Ostrich	152	26/2,73	7/2,12	152,19	24,71	176,90	17,27	53,86	57,32	0,1837	830	420,3	193,2	4,9	618,5	2000	1237	15	
Linnnet	170	26/2,89	7/2,25	170,55	27,83	198,38	18,29	60,61	64,51	0,1637	899	471,0	217,6	5,5	694,2	2900	2013	16	
Oriole	170	30/2,69	7/2,69	170,49	39,78	210,27	18,82	81,03	85,40	0,1627	911	471,2	311,1	7,9	790,2	2800	2213	16	
Brant	201	24/3,27	7/2,18	201,56	23,13	224,69	19,61	53,82	57,06	0,1390	1000	556,4	180,9	5,2	742,5	2500	1856	16	
Ibis	201	26/3,14	7/2,44	201,34	32,73	234,07	19,89	70,18	73,78	0,1387	1010	556,1	256,0	6,5	818,6	2500	2046	16	
Lark	201	30/2,92	7/2,92	200,90	46,88	247,78	20,47	95,49	100,64	0,1377	1020	555,3	366,6	9,3	931,2	2200	2049	16	
Flicker	241	24/3,58	7/2,39	241,58	31,40	272,98	21,49	70,12	73,58	0,1160	1130	667,2	245,6	6,3	919,1	2100	1930	16	
Hawk	241	26/3,44	7/2,67	241,65	39,19	280,84	21,79	84,07	88,38	0,1153	1139	667,4	306,5	7,8	981,7	2300	2258	18	
Hen	241	30/3,20	7/3,20	241,27	56,30	297,57	22,43	112,99	118,62	0,1147	1154	666,9	440,3	11,2	1118,3	2300	2572	18	
Parakeet	282	24/3,87	7/2,58	282,31	36,59	318,90	23,22	81,76	85,78	0,0993	1255	779,3	286,1	7,3	1072,8	2000	2146	18	
Dove	282	26/3,72	7/2,89	282,58	45,92	328,50	23,55	98,47	103,52	0,0990	1263	780,5	359,1	9,1	1148,7	2000	2297	18	
Eagle	282	30/3,46	7/3,46	282,07	65,82	347,89	24,21	132,09	138,67	0,0983	1280	779,7	514,7	13,0	1307,5	2100	2746	20	
Peacock	306	24/4,03	7/2,69	306,13	39,78	345,91	24,21	88,84	93,22	0,0913	1329	845,1	311,1	8,0	1164,1	2100	2445	20	
Squab	305	26/3,87	7/3,01	305,83	49,81	355,64	24,54	106,78	112,25	0,0910	1337	844,7	389,5	9,9	1244,1	2000	2488	20	
Wood Duck	307	30/3,61	7/3,61	307,06	71,65	378,71	25,25	143,79	150,96	0,0903	1356	848,7	560,3	14,2	1423,3	3100	4412	22	
Teal	307	30/3,61	19/2,16	307,06	69,62	376,68	25,25	144,74	154,49	0,0907	1353	849,6	546,3	15,4	1411,2	3100	4375	22	
Rook	323	24/4,14	7/4,14	323,07	94,23	417,30	24,82	184,45	193,88	0,0870	1373	891,9	736,9	8,4	1637,2	2100	3438	20	
Grosbeak	321	26/3,97	7/3,09	321,84	52,49	374,33	25,17	110,92	116,17	0,0867	1382	888,9	410,5	10,4	1309,8	3400	4453	22	
Scoter	322	30/3,70	7/3,70	322,56	75,26	397,82	25,88	151,04	158,56	0,0860	1402	891,6	588,6	14,9	1495,1	3000	4485	22	
Egret	322	30/3,70	19/2,22	322,56	73,54	396,10	25,88	152,79	163,09	0,0860	1402	892,5	577,1	16,1	1485,7	3600	5348	22	
Flamingo	337	24/4,23	7/2,82	337,27	43,72	380,99	25,40	97,69	102,49	0,0830	1417	931,1	341,9	8,8	1281,7	3500	4486	22	
Gannet	338	26/4,07	7/3,16	338,26	54,90	393,16	25,76	116,11	121,60	0,0827	1427	934,2	429,3	10,9	1374,5	3200	4398	22	
Stilt	380	24/4,49	7/2,92	380,00	46,88	426,88	26,31	105,80	110,96	0,0773	1487	1049,0	366,6	9,9	1425,5	3100	4419	22	
Starling	361	26/4,21	7/3,28	361,93	59,15	421,08	26,70	124,95	130,87	0,0770	1498	999,6	462,6	13,3	1475,5	3000	4427	22	
Redwing	362	30/3,92	7/2,35	362,06	82,41	444,47	27,46	168,37	177,43	0,0767	1516	1000,8	644,5	16,7	1662,0	2700	4487	22	
Cuckoo	402	24/4,62	7/3,08	402,33	52,15	454,48	27,74	118,35	125,65	0,0697	1596	1110,7	407,8	10,5	1529,0	2900	4434	22	
Drake	402	26/4,44	7/3,45	402,56	65,44	468,00	28,12	138,36	144,91	0,0697	1604	1111,8	511,8	13,0	1636,6	2700	4419	22	
Macaw	404	42/3,50	7/1,94	404,09	20,69	424,78	26,80	61,03	63,93	0,0703	1570	1116,3	161,8	4,2	1282,3	3200	4103	22	
Tern	403	45/3,38	7/2,25	403,77	27,83	431,60	27,00	74,05	77,94	0,0700	1578	1115,7	217,6	5,6	1339,0	3200	4285	22	
Condor	402	54/3,08	7/3,08	402,33	52,15	454,48	27,74	114,96	120,17	0,0697	1596	1110,7	407,8	10,3	1528,8	2900	4434	22	

Przewody napowietrzne gołe aluminiowe podtrzymywane stalą ACSS wg EN 50540
Bare overhead aluminium conductors steel supported according to EN 50540 • Aluminium-Stahl-Freileitungsseile ACSS gemäß EN 50540

Rodzaj przewodu Code name Leitert	Przekrój znam. części Al Nominal aluminium area Nennquerschnitt Teils Al	Konstrukcja przewodu Construction Leiteraufbau		Przekrój obliczeniowy Calculated cross-section Berechnungsquerschnitt		Średnica przewodu Overall diameter Durchschnitt des Leiters	Obliczeniowa siła zrywająca, min. min. Berechnete Bruchlast, min.		Obliczeniowa rezystancja w temp. Calculated resistance Berechneter Widerstand in der Temp. [20°C, max.]	Obciążalność prądowa Current Carrying Capacity Elektrische Belastbarkeit	Ciężar przewodu Weight Gewicht des Leiters			Standardowe odciniki Approx. quantity on drum Standardlängen			
		Aluminium Aluminium	Stal Steel	Aluminium Aluminium	Stal Steel		Aluminium Aluminium	Stal Steel			Aluminium Aluminium	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Aluminium Aluminium	Długość odcinka na bębnie Length on drum Abschnittslänge auf der Trommel	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum Nettogewicht auf der Trommel	Typ bębna Type of drum Trommeltyp
	mm ²	mm	mm	mm ²	mm ²	mm	kN	kN	Ω/km	A	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km	m	kg ca.	-
Mallard	403	30/4,14	19/2,48	403,84	91,78	28,93	187,55	197,64	0,0690	1629	1117,3	720,2	20,2	1857,7	2400	4459	22
Ruddy	455	45/3,59	7/2,40	455,50	31,67	28,73	82,93	86,41	0,0620	1714	1258,7	247,7	6,3	1512,7	2800	4235	22
Canary	456	54/3,28	7/3,28	456,28	59,15	29,51	130,39	136,30	0,0613	1741	1261,8	462,6	11,7	1736,1	2500	4340	22
Redbird	482	24/5,06	7/3,38	482,62	62,81	30,38	138,34	144,63	0,0580	1808	1332,3	491,2	12,5	1836,1	2400	4407	22
Rail	483	45/3,70	7/2,47	483,84	33,54	29,59	87,91	91,60	0,0583	1787	1337,0	262,3	6,7	1606,0	2800	4497	22
Towhee	483	48/3,58	7/2,79	483,17	17,06	29,85	58,37	60,24	0,0583	1792	1335,5	133,4	8,5	1477,4	2500	3693	22
Cardinal	484	54/3,38	7/3,38	484,53	62,81	30,38	138,45	144,74	0,0580	1808	1339,9	491,2	12,4	1843,6	2400	4425	22
Canvasback	483	30/4,53	19/2,72	483,51	110,40	31,70	225,47	237,61	0,0573	1848	1337,8	866,3	24,2	2228,3	2000	4457	22
Snowbird	525	42/3,99	7/2,21	525,15	26,85	30,56	79,25	83,01	0,0540	1878	1450,7	210,0	5,4	1666,1	2500	4165	22
Ortolan	523	45/3,85	7/2,57	523,87	36,31	30,78	95,17	99,16	0,0540	1883	1447,6	284,0	7,3	1738,8	2500	4347	22
Curlew	522	54/3,51	7/3,51	522,51	67,73	31,62	149,30	156,07	0,0537	1907	1445,0	529,7	13,4	1988,1	2200	4374	22
Bluejay	565	45/4,00	7/2,66	565,49	38,90	31,95	102,20	106,48	0,0500	1984	1562,6	304,2	7,8	1874,7	2200	4124	22
Finch	565	54/3,65	19/2,19	565,03	71,57	32,82	163,16	173,18	0,0500	2003	1561,8	561,2	15,7	2138,7	2100	4491	22
Bunting	605	45/4,14	7/2,76	605,76	41,88	33,07	109,86	114,46	0,0467	2079	1673,9	327,5	8,4	2009,8	2100	4221	22
Bittern	644	45/4,27	7/2,85	644,40	44,65	34,16	117,04	121,95	0,0437	2174	1780,7	349,2	8,9	2138,8	2100	4491	22
Pheasant	645	54/3,90	19/2,34	645,07	81,70	35,08	183,40	192,39	0,0437	2196	1783,0	640,6	17,9	2441,6	1800	4395	22
Dipper	685	45/4,40	7/2,93	684,24	47,20	35,20	123,90	129,09	0,0413	2261	1890,7	369,1	9,5	2269,4	1800	4085	22
Martin	685	54/4,02	19/2,41	685,39	86,67	36,17	194,62	204,15	0,0410	2292	1894,5	679,6	19,1	2593,2	1700	4408	22
Bobolink	725	45/4,53	7/3,02	725,27	50,14	36,25	131,53	137,04	0,0390	2352	2004,1	392,1	10,1	2406,3	1800	4331	22
Plover	725	54/4,14	19/2,48	726,92	91,78	37,21	206,16	216,25	0,0390	2375	2009,3	719,7	20,2	2749,2	1600	4399	22
Nuthatch	765	45/4,65	7/3,10	764,20	52,83	37,21	137,00	142,28	0,0370	2438	2111,7	413,1	10,6	2535,4	1700	4310	25
Parrot	765	54/4,25	19/2,55	766,06	97,03	38,23	217,81	228,48	0,0367	2473	2117,5	760,9	21,3	2899,6	1500	4349	22
Ratle	805	42/4,94	7/2,75	804,99	41,58	37,90	120,80	125,37	0,0350	2524	2223,8	325,2	8,3	2557,2	1700	4347	25
Lapwing	807	45/4,78	7/3,18	807,53	55,59	38,20	144,35	149,91	0,0350	2532	2231,4	434,7	11,2	2677,4	1650	4418	25
Falcon	806	54/4,36	19/2,62	806,22	102,43	39,22	229,79	241,06	0,0350	2556	2227,8	803,2	22,4	3053,4	1450	4427	22
Chukar	903	84/3,70	19/2,22	903,17	73,54	40,67	186,23	196,53	0,0313	2740	2501,3	576,7	28,7	3106,7	1400	4349	25
Mockingbird	1031	72/4,27	7/2,85	1031,04	44,65	42,70	139,31	144,22	0,0277	2966	2853,8	349,2	8,9	3211,9	1400	4497	25
Roadrunner	1043	76/4,18	19/1,95	1042,93	56,74	43,18	163,62	171,57	0,0273	3000	2886,7	444,9	73,6	3405,2	1300	4427	25
Bluebird	1092	84/4,07	19/2,44	1092,84	88,84	44,75	221,97	231,74	0,0343	2712	3024,8	696,6	34,8	3756,3	1200	4507	25
Kiwi	1100	72/4,41	7/2,94	1099,76	47,52	44,07	148,41	153,63	0,0347	2681	3044,0	372,6	81,9	3498,5	1200	4198	25



Boryszew S.A. Oddział
Nowoczesne Produkty
Aluminiowe Skawina

e-mail: info@npa.pl
www.npa.pl

tel.: (+48) 12 276 08 02
fax: (+48) 12 276 08 88