

FABRYKA PRZEWODÓW ENERGETYCZNYCH S.A.
POWER CABLE COMPANY



BĘDZIN-POLAND



FABRYKA PRZEWODÓW ENERGETYCZNYCH S.A.

POWER CABLE COMPANY

Początki **FPE S.A.** sięgają 1928 roku, kiedy to prywatni właściciele Aleksander Goldstaub i Herman Noblin założyli w Będzinie Fabrykę Kabli i Drutów. W 1945 roku Fabryka została znacjonalizowana. Przez kolejne lata asortyment produkowanych przewodów zwiększał się. Od 1999 roku działamy jako Spółka Skarbu Państwa. Dzięki wiedzy, długoletniemu doświadczeniu oraz ogromnym nakładom inwestycyjnym, jesteśmy obecnie na rynku uznanym producentem przewodów miedzianych, aluminiowych – gołych i izolowanych.

Nasze produkty wykorzystywane są w przemyśle kolejowym, energetycznym i samochodowym, a do kontrahentów firmy należą zarówno klienci krajowi i zagraniczni, m.in.: z Czech, Słowenii, Słowacji, Estonii, Litwy, Łotwy, Bułgarii, Rumunii, Wielkiej Brytanii i Irlandii.

Produkujemy według norm polskich, zagranicznych: PN, IEC, DIN, BS, GOST, ASTM i innych.

Stale zwiększamy asortyment, a wysoką jakość produktów i usług potwierdzają uzyskane certyfikaty: m.in.: EN ISO 9001:2008 wydany przez TÜV NORD CERT GmbH oraz świadectwa dopuszczalności, takie jak Certyfikat NTK (Centrum Naukowo Techniczne) oraz certyfikaty Instytutu Kolejnictwa. W celu udoskonalenia naszych procesów produkcyjnych i administracyjnych wprowadziliśmy tzw. Lean Manufacturing. Posiadamy także dyplom Czystszej Produkcji Jako Strategii Systemu Zarządzania Środowiskiem. Własne laboratorium zajmuje się badaniami elektryczno-mechanicznymi gotowych wyrobów według norm zewnętrznych i zakładowych.

Dzięki rozbudowanemu parkowi maszynowemu wykonujemy produkty nie tylko o szerokiej gamie wymiarów standardowych, ale i o niszowych i nietypowych parametrach – na specjalne życzenie klienta.

Umożliwia nam to szereg maszyn produkcyjnych:

- ciągnarki do aluminium, miedzi oraz ich stopów – jednokolcowe, wielokolcowe, poślizgowe i bezpoślizgowe,
- ciągnarki ławowe do prętów,
- skrzętkarki koszarowe, cygarowe, planetarne do miedzi i aluminium,
- linia typu Conform do drutów i profili miedzianych,
- linie do izolowania drutów płaskich,
- linia wytłaczarkowa do izolowania żył,
- piece do obróbki cieplnej miedzi i aluminium,
- prasa do wyciskania profili miedzianych.

Dzięki posiadaniu własnej narzędziowni, jesteśmy w stanie samodzielnie wykonać wszelkie narzędzia potrzebne do produkcji, co skraca czas realizacji zamówień.

Naszym celem jest utrzymywanie wysokiej jakości produktów, zapewnianie terminowości wykonania dostaw i pełna satysfakcja klienta.

The history of **FPE S.A.** begins in 1928, when the private owners, Aleksander Goldstaub and Herman Noblin founded the Cable and Wire Manufacturing Company in Będzin. In 1945 Factory was nationalized. Over the following years the range of produced conductors increased. From 1999 we have been operating as the Treasury Company. Thanks to our knowledge, years of experience and huge investment outlays we are now a recognised manufacturer of bare and insulated copper and aluminium conductors.

Our products are used in the railway, power and automotive industries, and the company's contracting parties include both foreign and domestic customers, among others: from the Czech Republic, Slovenia, Slovakia, Estonia, Lithuania, Latvia, Bulgaria, Romania, the United Kingdom and Ireland.

We manufacture products according to the Polish and foreign standards: PN, IEC, DIN, BS, GOST, ASTM and others.

We constantly extend the assortment. The high quality of our products and services is confirmed by the certificates we have obtained, among others: EN ISO 9001:2008 issued by TÜV NORD GmbH and acceptability certificates, such as the certificate of NTK (Centrum Naukowo Techniczne – Technical and Research Centre) and certificates of the Railway Institute. To improve our production and administrative processes we have introduced Lean Manufacturing. By the entry in the Register of Cleaner Production we confirm using a Strategy within Environmental Management System. Our own technological laboratory works on electric and mechanical examinations of the finished product according to the external and company standards.

Thanks to a large machine park we do not only make products with a wide range of standard sizes, but also with niche and unusual specifications – at the special request of the customer.

This is possible due to usage – a range of production machinery:

- single-block, multi-block, slip and non-slip drawing machines for aluminium, copper and their alloys
- carriage drawing machines
- cage, tubular and planetary stranding machines for copper and aluminium
- Conform-type line for wires and copper profiles
- lines for insulation of flat wires
- extruder line for isolation of cores
- furnaces for heat treatment of copper and aluminium
- press for extruding copper profiles

Having our own tool section we are able to prepare any tools needed for production, which reduces the order delivery time.

Our aim is to maintain the high quality of our products, providing timely deliveries of orders and full customer satisfaction.

1. Elektroenergetyczne przewody gołe stalowo-aluminiowe (AFL)/Aluminium conductors steel-reinforced (ACSR)	2
Tabela 1 - wykonanie wg PN-74/E-90083, PN-IEC 1089, PN-EN 50182/Table 1 - made according to PN-74/E-90083, PN-IEC1089, PN-EN 50182	3
Tabela 2 - wykonanie wg BS 215 Part 2:1970/Table 2 - made according to BS 215 Part 2:1970	4
Tabela 3 - wykonanie wg DIN 48204:1984, DIN-EN 50182/Table 3 - made according to DIN 48204:1984, DIN-EN 50182	5
Tabela 4 - wykonanie wg ASTM B 232: 2001/Table 4 - made according to ASTM B 232:2001	6, 7
Tabela 5 - wykonanie wg GOST 839-80/Table 5 - made according to GOST 839-80	8
2. Elektroenergetyczne przewody gołe stalowo-aluminiowe segmentowe (AFLs)/Segmental (compacted) aluminium conductors steel-reinforced (ACSR/TW)	9
Tabela 6 - wykonanie wg PN-74/E-90083 i WT Nr P-261270/Table 6 - made according to PN-74/E-90083 and WT No P-261270	10
3. Elektroenergetyczne przewody gołe aluminiowe/All aluminium conductors (AAC)	11
Tabela 7 - wykonanie wg PN-74/E-90082, PN-IEC 1089, PN-EN 50182/Table 7 - made according to PN-74/E-90082, PN-IEC 1089, PN-EN 50182	12
Tabela 8 - wykonanie wg BS 215 Part 1:1970/Table 8 - made according to BS 215 Part 1:1970	12
Tabela 9 - wykonanie wg ASTM B 231:2011/Table 9 - made according to ASTM B 231:2011	13
Tabela 10 - wykonanie wg DIN 48201/5:1981, DIN-EN 50182/Table 10 - made according to DIN 48201/5:1981, DIN-EN 50182	14
Tabela 11 - wykonanie wg GOST 839-80/Table 11 - made according to GOST 839-80	14
4. Przewody ACSS/ACSS conductors	15
Tabela 12 - wykonanie wg PN-EN 50540/Table 12 - made according to PN-EN 50540	16
5. Przewody typu G(Z)TACSR/Low sag G(Z)TACSR conductors	17
6. Elektroenergetyczne przewody gołe aluminiowe z aluminium stopowego (Al-Mg-Si)/All aluminium alloy conductors (AAAC)	19
Tabela 14 - wykonanie wg BS 3242:1970/Table 14 - made according to BS 3242:1970	20
Tabela 15 - wykonanie wg DIN 48201/6:1981, DIN-EN 50183/Table 15 - made according to DIN 48201/6:1981, DIN-EN 50183	20
7. Elektroenergetyczne przewody gołe miedziane/Hard-drawn copper conductors	21
Tabela 16 - wykonanie wg PN-74/E-90081/Table 16 - made according to PN-74/E-90081	22
Tabela 17 - wykonanie wg BS 125:1970, BS 7884:1997/Table 17 - made according to BS 125:1970, BS 7884:1997	22
Tabela 18 - wykonanie wg DIN 48201/1:1981/Table 18 - made according to DIN 48201/1:1981	23
Tabela 19 - wykonanie wg ASTM B 8:2004/Table 19 - made according to ASTM B 8:2004	23
8. Przewody krzemowo-brązowe Bz II/Bronze conductors Bz II	24
9. Przewody elektroenergetyczne samonośne izolowane na napięcie znamionowe 0,6/1 kV (AsXS_n; AsXS)/Cross linked polyethylene insulated (XLPE) overhead conductors at rated voltage 0,6/1 kV (AsXS_n; AsXS)	25
Tabela 21 - wykonanie wg ZN-2002/FPE SA-02/Table 21 - made according to ZN-2002/FPE SA-02	26
10. Jednożyłowe przewody powlekane warstwą izolacyjną przeznaczone do linii napowietrznych na napięcie 12/20 kV (PAS; AALXS, AALXS_n, PAS-W, AAsXS, AAsXS_n)/Medium voltage overhead line conductors with polyethylene insulation 12/20 kV (PAS; AALXS, AALXS_n, PAS-W, AAsXS, AAsXS_n)	27
11. Przewody stalowo-aluminiowe o izolacji polwinitowej do łączników szynowych AFLy/Insulated ACSR conductors for rail link	29
12. Jednożyłowe przewody elektroenergetyczne aluminiowe o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV – przewody YAKY(NAYY)/Aluminium single-wired polyethylene insulated overhead conductors at rated voltage 0,6/1 kV (YAKY; NAYY)	30
13. Przewody miedziane gołe profilowe (prostokątne)/Bare rectangular copper wires	31
14. Przewody miedziane gołe okrągłe/Bare round copper wires	32
15. Przewody nawojowe miedziane okrągłe i profilowe o izolacji papierowej/Round and shaped copper conductors in paper insulation	33
16. Przewody nawojowe miedziane i aluminiowe okrągłe i profilowe owijane taśmami izolacyjnymi typu NOMEX, Mica (Conductofol) i innymi/Round and shaped copper and aluminium conductors in Nomex or Conductofol tape insulation and the others	34
17. Przewody miedziane gołe do wyrobu wycinków komutatorów maszyn elektrycznych/Commutator bars	35
18. Szyny i profile miedziane/Copper bus bars and profiles	36
19. Druty jezdne profilowe/Shaped copper trolley wires	37
20. Druty jezdne profilowe z miedzi srebrzej CuAg 0,1/Silver copper trolley wires CuAg 0,1	38
21. Druty jezdne okrągłe/Round copper trolley wires	39
22. Przewody aluminiowe gołe profilowe (prostokątne)/Bare rectangular aluminium wires	40
23. Przewody okrągłe aluminiowe i ze stopów aluminiowych/Bare round aluminium and alloy wires	41
24. Aluminiowe żyły sektorowe/Bare aluminium sector-shaped conductors	42
25. Miedziane żyły sektorowe wielodrutowe/Bare copper multi-wired sector shaped conductor	44
26. Aluminiowe i miedziane żyły okrągłe: wielodrutowe zagęszczane druty klasy 2/Bare aluminium and copper conductors: multi-wired compacted wires class 2	45
27. Opakowania/Packing	46
Zestawienie palet i skrzyń drewnianych/Specification of pallets and wooden cases	46
Zestawienie bębnow drewnianych/Specification of wooden drums	47
Zestawienie bębnow metalowych/Specification of metal drums	47
Zestawienie szpul/Specification of spools	48
Zestawienie szpul plastikowych/Specification of plastic spools	49



1

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE STALOWO-ALUMINIOWE (AFL) ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL-REINFORCED (ACSR)

ZASTOSOWANIE / APPLICATION:

Elektroenergetyczne przewody gołe stalowo-aluminiowe przeznaczone są do elektroenergetycznych linii napowietrznych.

Multi-wired aluminium conductors steel-reinforced (ACSR) are designed for electro-power overhead lines.

WYKONANIE / MADE ACCORDING TO:

Wykonywane są zgodnie z wymogami norm polskich PN-74/E-90083, PN-IEC 1089, PN-EN 50182 jak i norm zagranicznych BS 215 Part 2, DIN-EN 50182, ASTM B 232, GOST 839-80 oraz innych na życzenie klienta. Według normy PN-IEC 1089 możliwe są wykonania w klasie A1/S1 A, A1/S2 A i innych (wyższe parametry mechaniczne). Proces technologiczny odbywa się na nowoczesnych ciągarkach poślizgowych oraz skręciarkach cygarowych i koszowych.

They are made according to the Polish Standards PN-74/E-90083, PN-IEC 1089, PN-EN 50182 or foreign standards BS 215 Part 2, DIN-EN 50182, ASTM B 232, GOST 839-80 and other at client's request. Performance according to PN-IEC 1089 standard available in class A1/S1 A, A1/S2 A and other (higher mechanical parameters). The technological process is carried out on modern slip drawing machines, as well as on tubular and cage stranding machines.

MATERIAŁ / MATERIAL:

Przewody stalowo-aluminiowe składają się z drutów aluminiowych o zawartości Al min. 99,5% wg PN-EN 1715-2:2011 oraz rdzenia wykonanego z drutów stalowych ocynkowanych do wyboru w klasie S1, S2 lub S3 wg PN-IEC1089 1994 załącznik NB lub druty klasy ST wg normy PN-EN 50189. Druty aluminiowe skręcone wokół rdzenia tworzą warstwę lub warstwy zewnętrzne przewodu. Sąsiednie warstwy w stosunku do siebie skręcane są w przeciwnych kierunkach w taki sposób, że kierunek skrętu zewnętrznej warstwy jest „prawy”.

Steel-aluminium conductors are composed of aluminium wires of the minimum content of Al equalling 99,5% according to PN-EN 1715-2:2011 and core is made of a galvanized steel wire or wires available in class S1, S2 or S3 according to PN-IEC1089 1994 appendix NB or wires ST class according to DIN EN 50189. Aluminium wires stranded around the core form an external layer or layers of the conductor. Adjoining layers are stranded in contrary directions to each in such a way that the direction of the strand in external layer is “right-handed”.

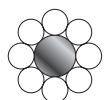
DOSTAWA / DELIVERY:

Przewody stalowo-aluminiowe dostarczane są na bębnach drewnianych. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

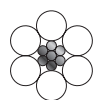
Steel-aluminium conductors are delivered on wooden drums. (Chapter 27 PACKING).

PRZYKŁADOWE PRZEKROJE PRZEWODÓW STALOWO-ALUMINIOWYCH

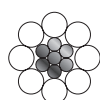
EXAMPLES OF THE INTERSECTIONS OF STEEL-ALUMINIUM CONDUCTORS



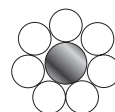
8 Al / 1 St



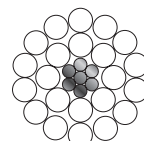
6 Al / 7 St



8 Al / 7 St



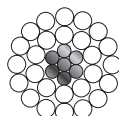
7 Al / 1 St



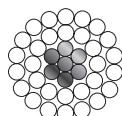
22 Al / 7 St



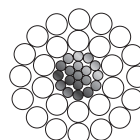
12 Al / 7 St



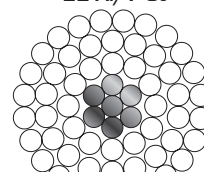
26 Al / 7 St



30 Al / 7 St



26 Al / 19 St



54 Al / 7 St

TABELA 1 / TABLE 1

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE STALOWO-ALUMINIOWE WG PN-74/E-90083, (PN-IEC 1089, PN-EN 50182) * / ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL-REINFORCED ACCORDING TO PN-74/E-90083, (PN-IEC 1089, PN-EN 50182) *

Typ przewodu Conductor type	Przekrój znamionowy Nominal cross section area		Konstrukcja przewodu Conductor construction		Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section			Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar Weight				Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery		Typ bębna Drum type
	mm ²	mm	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Razem Total		przewodu niesmarowanego ungreased conductor		Smar Grease	kg/km			kg/km	Długość odcinka na bębnie Length on the drum	
								Aluminium Aluminium	Stal Steel	kg/km			kg ca. kg ca.				
AFL20	670	42/45	7/2,5	668,0	34,36	702,4	34,5	1841	275	2116	6,3	140,30	1100	1	2330	18	
	775	42/48,5	7/2,7	775,9	40,08	816,0	37,2	2137	321	2458	6,8	163,16	900	1	2220	18	
	840	42/50,5	7/2,8	841,2	43,10	884,3	38,7	2317	345	2662	7,0	176,49	800	1	2130	18	
	350	54/2,9	7/2,9	356,7	46,2	402,9	26,1	982	370	1352	7,3	110,32	2000	1	2700	18	
	400	54/3,1	7/3,1	407,6	52,8	460,4	27,9	1123	423	1546	7,8	124,57	1700	1	2630	18	
AFL8	525	54/3,5	7/3,5	519,5	67,4	586,9	31,5	1431	539	1970	8,8	156,28	1300	1	2560	18	
	675	54/4,0	19/2,4	678,6	85,9	764,5	36,0	1870	688	2558	12,0	203,96	1000	1	2560	18	
	16	6/1,8	1/1,8	15,27	2,54	17,81	5,4	42	20	62	0,6	5,67	5000	2	620	10A	
	25	6/2,25	1/2,25	23,86	3,98	27,84	6,75	66	31	97	0,7	8,67	3300	2	640	10A	
	35	6/2,7	1/2,7	34,35	5,73	40,08	8,1	95	45	140	0,8	12,19	4000	2	1120	12A	
AFL6	50	6/3,2	1/3,2	48,25	8,04	56,29	9,6	133	63	196	1,0	16,80	2800	2	1100	12A	
	70	6/3,75	1/3,75	66,27	11,04	77,31	11,25	183	86	269	1,2	23,01	2100	2	1130	12A	
	95	26/2,1	7/1,65	90,05	14,97	105,0	13,35	248	120	368	4,2	32,63	3000	1	1100	12A	
	120	26/2,45	7/1,95	122,6	20,91	143,5	15,65	338	167	505	4,9	44,54	3000	1	1520	15	
	150	26/2,7	7/2,15	148,9	25,41	174,3	17,25	411	203	614	5,4	53,54	2400	1	1470	15	
	185	26/3,0	7/2,40	183,8	31,67	215,5	19,20	506	253	759	6,0	65,71	3000	1	2280	16	
	240	26/3,4	7/2,70	236,1	40,08	276,2	21,70	650	321	971	6,8	82,80	2400	1	2330	16	
	300	26/3,8	7/3,0	294,9	49,48	344,4	24,20	812	396	1208	7,6	102,17	2200	1	2660	18	
	50	30/1,6	7/1,6	60,32	14,07	74,39	11,2	166	113	279	4,0	26,90	4200	1	1170	12A	
	70	30/1,8	7/1,8	76,34	17,81	94,15	12,6	210	143	353	4,5	33,83	3300	1	1170	12A	
AFL4	95	30/2,0	7/2,0	94,25	21,99	116,24	14,0	260	176	436	5,0	41,78	2700	1	1180	12A	
	120	30/2,25	7/2,25	119,3	27,83	147,13	15,75	329	223	552	5,7	52,41	3000	1	1660	15	
	150	30/2,55	7/2,55	153,2	35,75	189,0	17,85	422	286	708	6,4	66,11	2300	1	1630	15	
	185	30/2,8	7/2,8	184,7	43,10	227,8	19,6	509	345	854	7,0	78,98	3000	1	2560	16	
	240	30/3,2	19/1,95	241,3	56,74	298,0	22,55	665	454	1119	9,9	102,97	2100	1	2350	16	
	300	30/3,6	19/2,15	305,4	68,98	374,4	25,15	841	552	1393	10,9	126,77	2000	1	2790	18	
	350	30/3,85	19/2,3	349,2	78,94	428,1	26,90	962	632	1594	11,6	144,33	1800	1	2870	18	
	540	30/4,8	19/3,0	542,9	134,3	677,2	34,20	1496	1075	2571	15,1	236,08	1100	1	2830	18	
	16	8/1,6	1/2,65	16,08	5,52	21,60	5,85	44	44	88	0,8	9,21	4400	2	770	10A	
	25	8/2,0	1/3,35	25,13	8,81	33,94	7,35	69	70	139	1,0	14,52	2800	2	780	10A	
AFL-3	35	8/2,25	1/3,75	31,81	11,04	42,85	8,25	88	87	175	1,2	18,13	2200	2	770	10A	
	38	12/2,0	7/2,0	37,70	21,99	59,69	10,0	104	176	280	5,0	31,85	3000	1	840	10A	
	50	12/2,25	7/2,25	47,71	27,83	75,54	11,25	131	223	354	5,7	40,12	4200	1	1490	12A	
	70	12/2,55	7/2,55	61,28	35,75	97,03	12,75	169	286	455	6,4	51,05	3200	1	1460	12A	
	95	12/3,0	7/3,0	84,82	49,48	134,30	15,0	234	396	630	7,6	70,33	2400	1	1510	12A	
AFL-1,25	120	15/3,2	19/2,55	120,60	97,03	217,6	19,15	332	777	1109	12,9	130,26	2100	1	2300	16	
	185	15/3,75	19/3,0	165,70	134,30	300,0	22,5	456	1075	1531	15,1	179,93	1500	1	2300	16	
	240	15/4,5	19/3,6	238,60	193,40	432,0	27,0	657	1549	2206	18,0	257,93	1000	1	2210	16	
AFL-1,2	35	16/1,75	7/2,40	38,48	31,67	70,15	10,7	106	253	359	6,0	43,2	2400	1	880	10A	

*Wykonanie wg PN-IEC 1089, PN-EN 50182 możliwe po uzgodnieniu z producentem i po określeniu klasy wykonania A1/S1A, A1/S2 A lub inne. Performance according to PN-IEC 1089, PN-EN 50182, is available on request after arrangement with producer and determination of the performance class: A1/S1A, A1/S2 A or other.

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE STALOWO-ALUMINIOWE WG BS 215 PART 2:1970 /
ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL - REINFORCED ACCORDING TO BS 215 PART 2:1970

Typ przewodu Conductor type	Nominalny przekrój aluminium Nominal aluminium cross section		Konstrukcja przewodu Conductor construction		Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section			Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar Weight				Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated dc resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery			
	mm ²	mm	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Razem Total		mm	przewodu niesmarowanego ungreased conductor		Smar Grease			kg/km	kg/km	Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum
								Aluminium Aluminium		Stal Steel	Razem Total		kg ca.					
Mole	10	6/1,50	1/1,50	1,77	10,60	1,77	12,37	4,50	29	14	43	0,4	413	2,707	7750	1	330	8A
Squirrel	20	6/2,11	1/2,11	3,50	20,98	3,50	24,48	6,33	58	27	85	0,7	7,91	1,368	3950	1	340	8A
Gopher	25	6/2,36	1/2,36	4,37	26,25	4,37	30,62	7,08	72	34	106	0,9	9,60	1,093	5700	1	600	10A
Weasel	30	6/2,59	1/2,59	5,27	31,61	5,27	36,88	7,77	87	41	128	1,0	11,44	0,9077	4750	1	610	10A
Fox	35	6/2,79	1/2,79	6,11	36,88	6,11	42,99	8,37	101	48	149	1,2	13,16	0,7823	4100	1	610	10A
Ferret	40	6/3,00	1/3,00	7,07	42,41	7,07	49,48	9,00	116	55	171	1,4	15,23	0,6766	3150	2	1080	12A
Rabbit	50	6/3,35	1/3,35	8,81	52,88	8,81	61,69	10,05	145	69	214	1,7	18,36	0,5426	2550	2	1090	12A
Mink	60	6/3,66	1/3,66	10,52	63,13	10,52	73,65	10,98	173	82	255	2,1	21,80	0,4545	2150	2	1100	12A
Skunk	60	12/2,59	7/2,59	36,88	63,22	36,88	100,10	12,95	175	289	464	6,7	52,92	0,4568	3100	1	1440	12A
Beaver*	70	6/3,59	1/3,59	7,502	75,02	12,50	87,52	11,97	205	98	303	2,5	25,75	0,3825	1800	2	1090	12A
Horse	70	12/2,79	7/2,79	73,36	42,80	42,80	116,20	13,95	203	335	538	7,8	61,19	0,3986	2650	1	1430	12A
Raccoon*	75	6/4,10	1/4,10	79,22	13,20	13,20	92,42	12,30	217	103	320	2,6	27,20	0,3622	1700	2	1090	12A
Otter**	80	6/4,22	1/4,22	83,92	13,99	13,99	97,91	12,66	230	109	339	2,8	28,82	0,3419	1600	2	1080	12A
Cat*	90	6/4,50	1/4,50	95,43	15,90	15,90	111,30	13,50	262	124	386	3,2	32,66	0,3007	1400	2	1080	12A
Hare*	100	6/4,72	1/4,72	105,0	17,50	17,50	122,50	14,16	288	137	425	3,5	35,95	0,2733	1300	2	1100	12A
Dog	100	6/4,72	7/1,57	105,0	13,55	13,55	118,60	14,15	288	106	394	2,5	32,68	0,2733	1300	2	1020	12A
Hyena	100	7/4,39	7/1,93	106,0	20,48	20,48	126,50	14,57	293	160	453	3,7	41,02	0,2728	1200	2	1090	12A
Cougar	125	18/3,05	1/3,05	131,5	7,31	138,80	15,25	15,25	362	57	419	1,4	30,03	0,2190	2200	1	920	12A
Leopard*	125	6/5,28	7/1,75	131,4	16,84	148,20	15,81	15,81	361	132	493	3,1	40,76	0,2184	1050	2	1030	12A
Tiger	125	30/2,36	7/2,36	131,2	30,62	161,80	16,52	16,52	363	240	603	5,6	58,00	0,2203	1900	1	1150	12A
Dingo	150	18/3,35	1/3,35	158,7	8,81	167,50	16,75	16,75	437	69	506	1,7	35,72	0,1814	2600	1	1320	15
Wolf	150	30/2,59	7/2,59	158,1	36,88	195,00	18,13	18,13	437	289	726	6,7	69,24	0,1828	2250	1	1630	15
Caracal	175	18/3,61	1/3,61	184,2	10,24	194,40	18,05	18,05	507	80	587	2,0	41,10	0,1563	2250	1	1320	15
Lynx	175	30/2,79	7/2,79	183,4	42,80	226,20	19,53	19,53	507	335	842	7,8	79,79	0,1576	1950	1	1640	15
Jaguar*	200	18/3,86	1/3,86	210,6	11,70	222,30	19,30	19,30	580	91	671	2,3	46,57	0,1367	1950	1	1310	15
Panther	200	30/3,00	7/3,00	212,1	49,48	261,60	21,00	21,00	586	388	974	9,0	92,25	0,1362	1650	1	1600	15
Lion	225	30/3,18	7/3,18	238,3	55,60	293,90	22,26	22,26	659	436	1095	10,0	100,50	0,1213	1500	1	1640	15
Bear	250	30/3,35	7/3,35	264,4	61,70	326,10	23,45	23,45	731	483	1214	11,0	111,20	0,1093	2050	1	2490	16
Goat	300	30/3,71	7/3,71	324,3	75,67	400,00	25,97	25,97	896	593	1489	14,0	135,80	0,08911	1700	1	2530	16
Sheep*	350	30/3,99	7/3,99	375,1	87,53	462,60	27,93	27,93	1037	686	1723	16,0	156,30	0,07704	1450	1	2500	16
Antelope	350	54/2,97	7/2,97	374,1	48,50	422,60	26,73	26,73	1034	380	1414	8,8	118,50	0,07727	1600	1	2260	16
Bison	350	54/3,00	7/3,00	381,7	49,48	431,20	27,00	27,00	1055	388	1443	9,0	120,90	0,07573	1550	1	2240	16
Deer*	400	30/4,27	7/4,27	429,6	100,20	529,80	29,89	29,89	1187	785	1972	18,0	178,50	0,06727	1350	1	2660	16
Zebra	400	54/3,18	7/3,18	428,9	55,60	484,50	28,62	28,62	1186	436	1622	10,0	131,90	0,06740	1400	1	2270	16
Elk*	450	30/4,50	7/4,50	477,1	111,30	588,40	31,50	31,50	1318	872	2190	20,0	198,30	0,06057	1350	1	2960	18
Camel	450	54/3,35	7/3,35	476,0	61,70	537,70	30,15	30,15	1316	483	1799	11,0	145,90	0,06073	1450	1	2600	18
Moose	500	54/3,53	7/3,53	529,5	68,51	597,00	31,77	31,77	1461	537	1998	12,0	161,00	0,05470	1300	1	2600	18

*Po uzgodnieniu z producentem. The earlier arrangement with the producer is required.

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE STALOWO-ALUMINIOWE WG DIN 48204:1984, DIN-EN 50182 / ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL - REINFORCED ACCORDING TO DIN 48204:1984, DIN-EN 50182

Nominalny przekrój Al/Fe Nominal Al/Fe cross section	Konstrukcja przewodu Conductor construction		Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section			Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar Weight			Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa w 20°C Calculated dc resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery			Typ bębna Drum type		
	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Razem Total		Aluminium Aluminium	Stal Steel	Razem Total			Smar Grease	Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum		Ciężar netto na bębnie Net weight on drum	kg ca.
16/2,5	6/1,8	1/1,8	15,27	2,54	17,81	5,40	20	62	0,5	5,81	1,879	5000	1	310	8A		
25/4	6/2,25	1/2,25	23,86	3,98	27,84	6,75	31	96	0,8	9,02	1,203	3400	1	330	8A		
35/6	6/2,7	1/2,7	34,35	5,73	40,08	8,10	45	139	1,1	12,70	0,8353	3900	1	1090	12A		
44/32	14/2,0	7/2,4	43,98	31,67	75,65	11,20	248	370	5,8	45,46	0,6573	4100	1	1520	12A		
50/30	6/3,2	1/3,2	48,25	8,04	56,29	9,60	63	195	1,6	17,18	0,5946	1600	1	630	10A		
70/12	12/2,33	7/2,33	51,17	29,85	81,02	11,65	234	375	5,5	44,28	0,5644	3750	1	1410	12A		
95/15	26/1,85	7/1,44	69,89	11,40	81,29	11,72	89	282	2,1	26,31	0,4130	3750	1	1060	12A		
95/55	26/2,15	7/1,67	94,39	15,33	109,72	13,61	120	380	2,8	35,17	0,3058	2800	1	1070	12A		
105/75	12/3,2	7/3,2	96,51	56,30	152,81	16,00	266	441	10,0	80,20	0,2992	2850	1	2020	15		
120/20	14/3,1	19/2,25	105,67	75,55	181,22	17,45	292	594	15,0	106,69	0,2736	2400	1	2130	15		
120/70	26/2,44	7/1,9	121,57	19,85	141,42	15,46	335	491	3,6	44,94	0,2374	3050	1	1500	15		
125/30	12/3,6	7/3,6	122,15	71,25	193,40	18,00	337	895	13,0	98,16	0,2364	2250	1	2020	15		
150/25	30/2,33	7/2,33	127,92	29,85	157,77	16,31	353	587	5,5	57,86	0,2259	2750	1	1620	15		
170/40	26/2,7	7/2,1	147,86	24,25	173,11	17,10	411	601	4,5	54,37	0,1939	2500	1	1500	15		
185/30	30/2,7	7/2,7	171,77	40,08	211,85	18,90	474	788	7,4	77,01	0,1682	2050	1	1620	15		
210/35	26/3,0	7/2,33	183,78	29,85	213,63	18,99	507	741	5,5	66,28	0,1571	2050	1	1520	15		
210/50	26/3,2	7/2,49	209,10	34,09	243,19	20,27	577	844	6,3	74,94	0,1380	1800	1	1520	15		
230/30	30/3,0	7/3,0	212,06	49,48	261,54	21,00	585	973	9,1	92,25	0,1363	2600	1	2530	16		
240/40	24/3,5	7/2,33	230,91	29,85	260,75	20,99	636	870	5,5	73,09	0,1249	2600	1	2270	16		
265/35	26/3,45	7/2,68	243,05	39,49	282,54	21,84	670	979	7,2	86,46	0,1188	2350	1	2300	16		
300/50	24/3,74	7/2,49	263,66	34,09	297,75	22,43	727	994	6,3	82,94	0,1094	2250	1	2240	16		
305/40	26/3,86	7/3,0	304,26	49,48	353,74	24,44	839	1227	9,1	105,09	0,09487	1900	1	2340	16		
340/30	54/2,68	7/2,68	304,62	39,49	344,11	24,12	841	1150	7,2	99,30	0,09490	1950	1	2250	16		
380/50	48/3,0	7/2,33	339,29	29,85	369,14	24,99	936	1170	5,5	92,56	0,08513	1800	1	2100	16		
385/35	54/3,0	7/3,0	381,70	49,48	431,18	27,00	1054	1442	9,1	120,91	0,07573	1550	1	2240	16		
435/55	48/3,2	7/2,49	386,04	34,09	420,13	26,67	1065	1332	6,3	104,31	0,07482	1600	1	2140	16		
450/40	54/3,2	7/3,2	434,29	56,30	490,59	28,80	1199	1640	10,0	136,27	0,06656	1350	1	2220	16		
490/65	48/3,45	7/2,68	448,71	39,49	488,20	28,74	1238	1547	7,2	120,19	0,06437	1400	1	2170	16		
495/35	54/3,4	7/3,4	490,28	63,55	553,83	30,60	1354	1852	12,0	152,85	0,05896	1200	1	2230	16		
510/45	45/3,74	7/2,49	494,36	34,09	528,48	29,91	1364	1631	6,3	120,31	0,05843	1250	1	2040	16		
550/70	48/3,68	7/2,87	510,54	45,28	555,82	30,69	1409	1764	8,3	134,33	0,05657	1200	1	2120	16		
560/50	54/3,6	7/3,6	549,65	71,25	620,90	32,40	1518	2076	13,0	167,42	0,05259	1250	1	2600	18		
570/40	48/3,86	7/3,0	561,70	49,48	611,18	39,16	1550	1938	9,1	146,28	0,05142	1300	1	2520	18		
650/45	45/4,02	7/2,68	571,16	39,49	610,65	32,16	1576	1885	7,2	137,98	0,05057	1300	1	2450	18		
680/85	45/4,3	7/2,87	653,49	45,28	698,77	34,41	1803	3158	8,3	155,52	0,04420	1100	1	2380	18		
	54/4,0	19/2,4	678,58	85,95	764,53	36,00	1874	2550	17,0	209,99	0,04260	1050	1	2680	18		

Inne wymiary po uzgodnieniu z producentem. Other dimensions after arrangement with the producer.

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE STALOWO-ALUMINIOWE WG ASTM B232: 2001 / ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL - REINFORCED ACCORDING TO ASTM B232: 2001

Typ przewodu Conductor type	Wymiar przewodu Conductor size		Konstrukcja przewodu Conductor construction		Przekrój obliczeniowy Calculated cross section			Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar Weight			Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery			Typ bębna Drum type	
	AWG	MCM	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Razem Total		przewodu niesmarowanego ungreased conductor		Smar Grease			Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum		
									Aluminium Aluminium	Stal Steel								kg/km
Turkey	6	26,24	6/1,68	1/1,68	13,30	2,22	15,52	5,04	37	17	54	0,4	5,29	2,150	5500	2	600	10A
Thrush	5	33,22	6/1,89	1/1,89	16,83	2,81	19,64	5,67	46	22	68	0,6	6,65	1,699	4500	2	610	10A
Swan	4	41,74	6/2,12	1/2,12	21,18	3,53	24,71	6,36	58	27	85	0,7	8,30	1,350	7200	1	610	10A
Swanate	4	41,74	7/1,96	1/2,61	21,12	5,35	26,47	6,53	58	42	100	1,1	10,46	1,354	6800	1	680	10A
Swallow	3	52,68	6/2,38	1/2,38	26,69	4,45	31,14	7,14	73	35	108	0,9	10,22	1,071	6000	1	650	10A
Sparrow	2	66,36	6/2,67	1/2,67	33,59	5,60	39,19	8,01	92	44	136	1,1	12,64	0,8513	4500	1	610	10A
Sparate	2	66,36	7/2,47	1/3,30	33,54	8,55	42,09	8,24	92	67	159	1,7	16,18	0,8526	4000	1	640	10A
Robin	1	83,69	6/3,00	1/3,00	42,41	7,07	49,48	9,00	116	55	171	1,4	15,81	0,6742	3200	2	1110	12A
Raven	1/0	105,6	6/3,37	1/3,37	53,52	8,92	62,44	10,11	147	69	216	1,8	19,49	0,5943	2600	2	1120	12A
Quail	2/0	133,1	6/3,78	1/3,78	67,33	11,22	78,55	11,34	185	87	272	2,2	23,55	0,4247	2000	2	1090	12A
Pigeon*	3/0	167,8	6/4,25	1/4,25	85,12	14,19	99,31	12,75	234	110	344	2,8	29,48	0,3359	1600	2	1100	12A
Penguin*	4/0	211,6	6/4,77	1/4,77	107,2	17,87	125,1	14,31	294	139	433	3,5	37,14	0,2667	1300	2	1130	12A
Waxwing	266,8	18/3,09	7/2,69	1/3,09	135,0	7,50	142,5	15,45	372	58	430	1,5	30,58	0,2129	1300	2	1120	12A
Owl*	266,8	18/3,09	7/2,69	1/3,09	135,0	7,50	142,5	15,45	372	58	430	1,5	30,58	0,2129	1300	2	1120	12A
Partridge	266,8	18/3,09	7/2,69	1/3,09	135,0	7,50	142,5	15,45	372	58	430	1,5	30,58	0,2129	1300	2	1120	12A
Ostrich	300,0	26/2,73	7/2,12	1/2,12	152,2	24,71	176,9	17,28	422	193	615	4,5	56,45	0,1897	2500	1	1540	15
Menin	336,4	18/3,47	1/3,47	1/3,47	170,2	9,46	179,7	17,35	469	74	543	1,9	38,55	0,1688	2600	1	1410	15
Linnet	336,4	26/2,89	7/2,25	1/2,25	170,6	27,83	198,4	18,31	473	217	690	5,1	62,89	0,1693	2200	1	1520	15
Ornole	336,4	30/2,69	7/2,69	1/2,69	170,5	39,78	210,3	18,83	474	311	785	7,3	77,14	0,1698	2100	1	1650	15
Chikadee	397,5	18/3,77	1/3,77	1/3,77	200,9	11,16	212,1	18,85	554	87	641	2,2	44,13	0,1430	2100	1	1350	15
Brant	397,5	24/3,27	7/2,18	1/2,18	201,6	26,13	227,7	19,62	559	204	763	4,8	65,16	0,1432	2000	1	1530	15
Ibis	397,5	26/3,14	7/2,44	1/2,44	201,3	32,73	234,0	19,88	558	256	814	6,0	72,35	0,1434	1900	1	1550	15
Lark	397,5	30/2,92	7/2,92	1/2,92	200,9	46,88	247,8	20,44	558	367	925	8,6	90,25	0,1441	1700	1	1570	15
Pelican*	477,0	18/4,14	1/4,14	1/4,14	242,3	13,46	255,8	20,70	668	105	773	2,7	52,43	0,1186	1800	1	1390	15
Flicker	477,0	24/3,58	7/2,39	1/2,39	241,6	31,40	273,0	21,49	669	245	914	5,8	76,40	0,1195	1600	1	1460	15
Hawk	477,0	26/3,44	7/2,67	1/2,67	241,6	39,19	280,8	21,77	669	306	975	7,2	86,73	0,1195	1600	1	1560	15
Hen	477,0	30/3,20	7/3,20	1/3,20	241,3	56,30	297,6	22,40	670	440	1110	10,0	105,75	0,1200	1400	1	1560	15
Osprey*	556,5	18/4,47	1/4,47	1/4,47	282,5	15,69	298,2	22,35	779	122	901	3,1	61,12	0,1017	1600	1	1440	15
Parakeet	556,5	24/3,87	7/2,58	1/2,58	282,3	36,60	318,9	23,22	782	286	1068	6,7	88,26	0,1023	2000	1	2140	16
Dove	556,5	26/3,72	7/2,89	1/2,89	282,6	45,92	328,5	23,55	783	359	1142	8,4	100,62	0,1022	2000	1	2280	16
Eagle	556,5	30/3,46	7/3,46	1/3,46	282,1	65,82	347,9	24,22	783	515	1298	12,0	123,63	0,1026	1900	1	2470	16
Peacock	605,0	24/4,03	7/2,69	1/2,69	306,1	39,78	345,9	24,19	848	311	1159	7,3	95,82	0,09434	2000	1	2320	16
Squab	605,0	26/3,87	7/3,01	1/3,01	305,8	49,81	355,6	24,51	847	389	1236	9,1	108,06	0,09443	1900	1	2350	16
WoodDuck	605,0	30/3,61	7/3,61	1/3,61	307,1	71,65	378,8	25,27	853	560	1413	13,0	128,86	0,09426	1800	1	2540	16
Teal	605,0	30/3,61	19/2,16	1/2,16	307,1	69,62	376,7	25,24	853	545	1398	14,0	133,06	0,09426	1800	1	2520	16
Kingbird*	636,0	18/4,78	1/4,78	1/4,78	323,0	17,95	341,0	23,90	891	140	1031	3,6	69,90	0,08896	1000	2	2060	16
Swift	636,0	36/3,38	1/3,38	1/3,38	323,0	8,97	332,0	23,66	891	70	961	1,8	61,32	0,08896	2000	1	1920	16
Rook	636,0	24/4,14	7/2,76	1/2,76	323,1	41,88	365,0	24,84	891	327	1218	7,7	101,00	0,08937	1900	1	2320	16
Grosbeak	636,0	26/3,97	7/3,09	1/3,09	321,8	52,49	374,3	25,15	892	410	1302	9,6	112,07	0,08973	1800	1	2340	16
Scoter	636,0	30/3,70	7/3,70	1/3,70	322,6	75,26	397,9	25,90	896	588	1484	14,0	135,36	0,08973	1700	1	2520	16
Egret	636,0	30/3,70	19/2,22	1/2,22	322,6	73,54	396,1	25,90	896	576	1472	22,0	140,27	0,08973	1700	1	2500	16
Flamingo	666,0	26/4,23	7/2,82	1/2,82	337,3	43,72	381,0	25,38	935	342	1277	8,0	105,44	0,08561	1800	1	2300	16
Gannet	666,0	26/4,07	7/3,16	1/3,16	338,3	54,90	393,2	25,76	937	429	1366	10,1	117,46	0,08536	1700	1	2320	16
Silt	715,5	24/4,39	7/2,92	1/2,92	363,3	46,88	410,2	26,32	1007	366	1373	8,6	113,31	0,07948	2000	1	2750	18
Starling	715,5	24/4,21	7/3,28	1/3,28	361,9	59,15	421,1	26,68	1003	462	1465	11,0	126,16	0,07979	1900	1	2780	18

*Po uzgodnieniu z producentem. The earlier arrangement with the producer is required.

Typ przewodu Conductor type	Wymiar przewodu Conductor size	Konstrukcja przewodu Conductor construction		Przekrój obliczeniowy Calculated cross section			Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar Weight			Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated dc resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery					
		Aluminium Aluminium	Stal Steel	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Aluminium Aluminium		Stal Steel	Aluminium Aluminium	Stal Steel			Razem Total	Smar Grease	Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum	Typ bębna Drum type
Crow	MCM	54/2,92	7/2,92	361,6	46,88	408,5	26,28	1002	366	1368	8,6	115,26	2000	1	2740	18		
Redwing	715,5	30/3,92	19/2,35	362,1	82,41	444,5	27,43	1006	645	1651	17,0	153,47	1800	1	2970	18		
Coot	795,0	36/3,77	1/3,77	401,9	11,16	413,1	26,39	1108	87	1195	2,2	74,33	2000	1	2390	18		
Cuckoo	795,0	26/4,62	7/3,08	402,3	52,15	454,5	27,72	1115	407	1522	9,6	124,05	1800	1	2740	18		
Drake	795,0	26/4,44	7/3,45	402,6	65,44	468,0	28,11	1115	511	1626	12,0	139,81	1700	1	2770	18		
Tern	795,0	45/3,38	7/2,25	403,8	27,83	431,6	27,03	1119	217	1336	5,1	98,33	1900	1	2540	18		
Condor	795,0	54/3,08	7/3,08	402,3	52,15	454,5	27,72	1115	407	1522	9,6	125,24	1700	1	2590	18		
Mallard	795,0	30/4,14	19/2,48	403,8	91,78	495,6	28,96	1121	718	1839	19,0	171,02	1500	1	2760	18		
Crane	874,5	54/3,23	7/3,23	442,5	57,36	499,9	29,07	1226	448	1674	11,0	137,74	1600	1	2680	18		
Ruddy	900,0	45/3,59	7/2,40	455,5	31,67	487,2	28,74	1262	247	1509	5,8	108,79	1600	1	2420	18		
Canary	900,0	54/3,28	7/3,28	456,3	59,15	515,5	29,52	1264	462	1726	11,0	142,04	1500	1	2590	18		
Catbird*	954,0	36/4,14	1/4,14	484,6	13,46	498,1	28,98	1336	105	1441	2,7	88,12	1600	1	2300	18		
Rail	954,0	45/3,70	7/2,47	483,8	33,54	517,3	29,61	1340	262	1602	6,2	115,44	1500	1	2400	18		
Cardinal	954,0	54/3,38	7/3,38	484,5	62,81	547,3	30,42	1342	490	1832	12,0	150,84	1400	1	2570	18		
Tanager*	1033,5	36/4,30	1/4,30	552,8	14,52	567,3	30,10	1441	113	1554	2,9	95,06	1500	1	2330	18		
Ortlan	1033,5	45/3,85	7/2,57	523,9	36,31	560,2	30,81	1452	284	1736	6,7	123,35	1400	1	2430	18		
Curlew	1033,5	54/3,51	7/3,51	522,5	67,73	590,2	31,59	1448	529	1977	12,0	162,65	1300	1	2570	18		
Bluejay	1133,0	45/4,00	7/2,66	565,5	38,90	604,4	31,98	1567	304	1871	7,1	132,78	1300	1	2430	18		
Finch	1133,0	54/3,65	19/2,19	565,0	71,57	636,6	32,85	1573	560	2133	15,0	174,05	1200	1	2560	18		
Bunting	1192,5	45/4,14	7/2,76	605,8	41,88	647,7	33,12	1678	327	2005	7,7	142,50	1200	1	2400	18		
Crackle	1192,5	54/3,77	19/2,27	602,8	76,89	679,7	33,97	1678	602	2280	16,0	186,34	1100	1	2500	18		
Skylark*	1272,0	36/4,78	1/4,78	646,0	17,95	664,0	33,46	1781	140	1921	3,6	117,46	1200	1	2300	18		
Bittern	1272,0	45/4,27	7/2,85	644,4	44,66	689,1	34,17	1785	349	2134	8,2	151,72	1100	1	2350	18		
Pheasant	1272,0	54/3,90	19/2,34	645,1	81,71	726,8	35,10	1796	640	2436	17,0	194,06	1100	1	2680	18		
Dipper	1351,5	45/4,40	7/2,93	684,2	47,20	731,4	35,19	1896	369	2265	8,7	160,63	1100	1	2490	18		
Martin	1351,5	54/4,02	19/2,41	685,4	86,67	772,1	36,17	1908	678	2586	18,0	206,02	1000	1	2590	18		
Bobolink	1431,0	45/4,53	7/3,02	725,3	50,14	775,4	36,24	2011	391	2402	9,2	170,62	1000	1	2400	18		
Plover	1431,0	54/4,14	19/2,48	726,9	91,78	818,7	37,24	2024	718	2742	19,0	218,33	1000	1	2740	20		
Nuthatch	1510,5	45/4,65	7/3,10	764,2	52,83	817,0	37,20	2117	413	2530	9,7	178,02	1000	1	2530	20		
Parrot	1510,5	54/4,25	19/2,55	766,1	97,03	863,1	38,25	2237	759	2992	20,0	230,46	1000	1	2890	20		
Lapwing	1590,0	45/4,78	7/3,18	807,5	55,60	863,1	38,22	2237	434	2671	10,0	187,84	1000	1	2670	20		
Falcon	1590,0	54/4,36	19/2,62	806,2	102,40	908,6	39,26	2245	801	3046	21,0	242,91	900	1	2740	20		
Grouse*	800	8/2,54	1/4,24	40,54	14,12	54,66	9,32	111	110	221	2,8	23,13	2900	2	1290	12A		
Petrel	101,8	12/2,34	7/2,34	51,61	30,10	81,71	11,70	143	235	378	5,5	46,08	3800	1	1440	12A		
Minorca	110,8	12/2,44	7/2,44	56,11	32,73	88,84	12,20	155	256	411	6,0	50,11	3500	1	1440	12A		
Leghorn	134,6	12/2,69	7/2,69	68,20	39,78	108,0	13,45	189	311	500	7,3	60,44	2900	1	1450	12A		
Guinea	159,0	12/2,92	7/2,92	80,36	46,88	127,2	14,60	223	367	590	8,6	70,96	2400	1	1420	12A		
Dottrel	176,9	12/3,08	7/3,08	89,41	52,15	141,6	15,40	248	408	656	9,6	76,92	2200	1	1440	12A		
Dorking	190,8	12/3,20	7/3,20	96,51	56,30	152,8	16,00	267	440	707	10,0	83,04	2700	1	1910	15		
Brahma	203,2	16/2,86	19/2,48	102,80	91,78	194,6	18,12	285	721	1006	19,0	126,20	2200	1	2220	15		
Cochin	211,3	12/3,37	7/3,37	107,00	62,44	169,4	16,85	296	488	784	12,0	90,09	2600	1	2040	15		

1 MCM = 0,5067 mm² * Po uzgodnieniu z producentem. The earlier arrangement with the producer is required.

TABELA 5 / TABLE 5

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE STALOWO-ALUMINIOWE WG GOST 839-80 / ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL - REINFORCED ACCORDING TO GOST 839-80

Nominalny przekrój Al/Fe Nominal Al/Fe cross section	Konstrukcja przewodu Conductor construction		Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section		Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar Weight			Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated dc resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery			Typ bębna Drum type
	Aluminium	Stal Steel	Aluminium	Stal Steel		Aluminium	Stal Steel	Razem Total			Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum	
	mm	mm	mm ²	mm ²	mm	kg/km	kg/km	kg/km	m					
10/1,8	6/1,50	1/1,50	10,6	1,77	4,5	28,9	13,8	42,7	3,829	2,76630	3000	2	260	8A
16/2,7	6/1,85	1/1,85	16,1	2,69	5,6	44,0	20,9	64,9	5,826	1,800934	5000	1	325	8A
25/4,2	6/2,30	1/2,30	24,9	4,15	6,9	67,9	32,4	100,3	8,882	1,17590	3000	2	600	10A
35/6,2	6/2,80	1/2,80	36,9	6,155	8,4	100,0	48,0	148,0	12,980	0,78970	3000	1	445	10A
50/8,0	6/3,20	1/3,20	48,2	8,04	9,6	132,0	63,0	195,0	16,638	0,60298	3000	1	590	10A
70/11	6/3,80	1/3,80	68,0	11,3	11,4	188,0	88,0	276,0	23,463	0,42859	2000	2	1105	12A
95/16	6/4,50	1/4,50	95,4	15,9	13,5	261,0	124,0	385,0	32,433	0,30599	1500	2	1155	12A
120/19	26/2,40	7/1,85	118,0	18,8	15,2	324,0	147,0	471,0	39,947	0,24917	2000	1	940	12A
150/24	26/2,70	7/2,10	149,0	24,2	17,1	409,0	190,0	599,0	50,954	0,19798	2000	1	1200	15
185/29	26/2,98	7/2,30	181,0	29,0	18,8	500,0	228,0	728,0	59,634	0,16218	2000	1	1460	15
240/32	24/3,60	7/2,40	244,0	31,7	21,6	673,0	248,0	921,0	72,657	0,12060	2000	1	1840	16
240/39	26/3,40	7/2,65	236,0	38,6	21,6	650,0	302,0	952,0	78,581	0,12428	2000	1	1900	16
300/39	24/4,00	7/2,65	301,0	38,6	24,0	830,0	302,0	1132,0	89,160	0,09747	2000	1	2270	18
300/48	26/3,80	7/2,95	295,0	47,8	24,1	812,0	374,0	1186,0	97,762	0,09983	2000	1	2370	18
450/56	54/3,20	7/3,20	434,0	56,3	28,8	1199,0	441,0	1640,0	127,114	0,06786	1500	1	2460	18
500/64	54/3,40	7/3,40	490,0	63,5	30,6	1354,0	498,0	1852,0	143,451	0,06040	1500	1	2780	18
550/71	54/3,60	7/3,60	549,0	71,2	32,4	1518,0	558,0	2076,0	160,780	0,05381	1200	1	2940	18
600/72	54/3,70	19/2,20	580,0	72,2	33,2	1603,0	567,0	2170,0	178,148	0,05091	1200	1	2600	18

Inne wymiary po uzgodnieniu z producentem. Other dimensions after arrangement with the producer.

2

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE STALOWO-ALUMINIOWE SEGMENTOWE (AFLs)

SEGMENTAL (COMPACTED) ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL-REINFORCED (ACSR/TW)



ZASTOSOWANIE/ APPLICATION:

Elektroenergetyczne przewody gołe stalowo-aluminiowe segmentowe, wielodrutowe przeznaczone są do elektroenergetycznych linii napowietrznych.

Multi-wired segmental (compacted) aluminium conductors steel-reinforced (ACSR/TW) are designed for electro-power overhead lines.

WYKONANIE/ MADE ACCORDING TO:

Wykonywane są wg normy PN 74/E-90083 i WT nr P-261270. Możliwe jest wykonanie wg normy PN-EN 62219 i PN-IEC 1089. Przewody segmentowe zastępują tradycyjne przewody stalowo-aluminiowe pozwalając na zmniejszenie średnicy przewodu przy jednoczesnym zachowaniu własności elektrycznych i mechanicznych przewodu.

They are produced according to PN 74/E-90083 and WT No P-261270 standards. On request, there is possibility of carrying out according to PN-EN 62219 and PN-IEC1089. Segmental (ACSR/TW) conductors replace traditional (ACSR) allowing simultaneously to reduce the diameter of the conductor and also maintain the same electrical and mechanical properties of the conductor.

DOSTAWA/ DELIVERY:

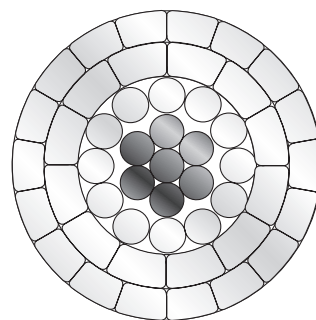
Przewody stalowo-aluminiowe segmentowe dostarczane są na bębnach drewnianych. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

Segmental (ACSR/TW) conductors are delivered on wooden drums. (Chapter 27 PACKING).

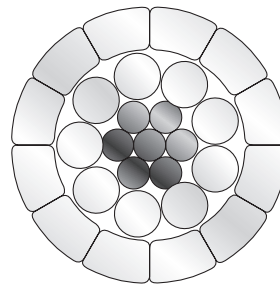


**ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE STALOWO-ALUMINIOWE SEGMENTOWE WG PN-74/E-90083, WT NR P-261270 I PN-IEC 62219 /
 SEGMENTAL (COMPACTED) ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL-REINFORCED ACCORDING TO PN-74/E-90083, WT NO. P-261270 AND PN-IEC 62219**

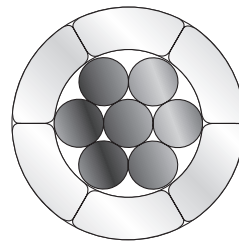
Typ przewodu Conductor type	Przekrój znamionowy części Al Aluminium nominal cross section mm ²	Konstrukcja przewodu Conductor construction		Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section			Średnica zewnętrzna Overall diameter mm	Ciężar Weight			Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated dc resistance at 20°C Ω/km	Długość odcinka na bębnie Length on the drum m	Standardowa dostawa Standard delivery		Typ bębna Drum type		
		Aluminium Aluminium	Stal Steel	Aluminium mm ²	Stal Steel	Razem Total mm ²		Aluminium kg/km	Stal Steel kg/km	Razem Total kg/km			Smar Grease kg/km	Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load kN		Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum kg ea.
AFL _s -2,2	40	6 drutów segment. segmental wires	7/1,80	39,66	17,81	57,47	9,00	109,2	141,7	250,9	4,50	291,2	4,50	2	3150	1610	12A
AFL _s -1,5	50	6 drutów segment. segmental wires	7/2,40	49,80	31,67	81,47	10,74	137,1	252,0	389,1	6,00	48,27	6,00	1	3900	1540	12A
AFL _s -10	70	6 drutów segment. segmental wires	3/1,65	64,02	6,41	70,43	9,60	176,3	51,0	227,3	1,50	18,18	1,50	2	2800	1280	12A
AFL _s -10	90	6 drutów segment. segmental wires	3/1,91	87,15	8,59	95,74	11,31	240,0	68,3	308,3	1,70	24,14	1,70	2	2000	1240	12A
AFL _s -10	120	(6 + 12) drutów segment. segmental wires	7/1,55	120	13,2	133,2	13,45	330,8	103	433,8	1,5	37,46	1,5	1	3000	1300	12A
AFL _s -10	160	9/2,60 + 12 drutów segment. segmental wires	7/1,70	161,18	15,86	177,04	15,60	443,9	126,2	570,1	4,30	45,81	4,30	1	3400	1950	16
AFL _s -10	240	9/3,30 + 12 drutów segment. segmental wires	7/2,10	237,26	24,23	261,49	19,10	653,4	192,8	846,2	5,30	67,36	5,30	1	3000	2550	16
AFL _s -10	300	9/3,80 + 12 drutów segment. segmental wires	7/2,40	299,76	31,65	331,41	21,70	825,5	251,8	1077,3	6,00	86,04	6,00	1	2000	2170	16
AFL _s -10	400	12/2,82+(12+18) drutów segment. segmental wires	7/2,82	405,68	43,72	449,4	24,9	1097,5	342,5	1440	7	124,5	7	1	2100	3040	18
AFL _s -10	525	12/3,05+(12+18) drutów segment. segmental wires	7/3,00	508,77	49,80	558,57	27,80	1401,2	396,2	1797,4	7,60	142,42	7,60	1	1400	2530	18



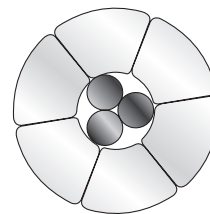
AFLs - 10-400 mm²
 AFLs - 10-525 mm²



AFLs - 10-120 mm²
 AFLs - 10-160 mm²
 AFLs - 10-240 mm²
 AFLs - 10-300 mm²



AFLs - 2,2-40 mm²
 AFLs - 1,5-50 mm²



AFLs - 10-90 mm²
 AFLs - 10-70 mm²

3

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE ALUMINIOWE ALL ALUMINIUM CONDUCTORS (AAC)



ZASTOSOWANIE / APPLICATION:

Elektroenergetyczne przewody gołe aluminiowe przeznaczone są do elektroenergetycznych linii napowietrznych.

All aluminium conductors are designed for electro-power overhead lines.

WYKONANIE / MADE ACCORDING TO:

Wykonywane są zgodnie z wymogami norm polskich PN-74/E-90082, PN-IEC 1089, PN-EN 50182 lub norm zagranicznych BS 215 Part 1, DIN 48201/5, ASTM B 231, GOST 839-80 oraz innych na życzenie klienta. Proces technologiczny odbywa się na nowoczesnych ciągarkach poślizgowych oraz skręciarkach cygarowych i koszowych.

They are made according to Polish Standards PN-74/E-90082, PN-IEC 1089, PN-EN 50182 or the following foreign standards like BS 215 Part 1, DIN 48201/5,

ASTM B 231, GOST 839-80 and other at client's request. The technological process take place on modern slip drawing machines, as well as on tubular and cage stranding machines.

MATERIAŁ / MATERIAL:

Przewody wykonywane są z aluminium min. Al 99,5% wg PN-EN 1715-2:2011.

The conductors are made of aluminium minimum Al 99,5% according to PN-EN 1715-2:2011.

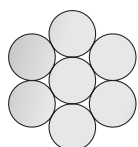
DOSTAWA / DELIVERY:

Przewody dostarczane są na bębnach drewnianych. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

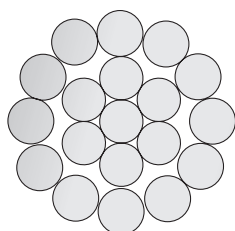
Conductors are delivered on wooden drums. (Chapter 27 PACKING).

PRZYKŁADOWE PRZEKROJE PRZEWODÓW ALUMINIOWYCH

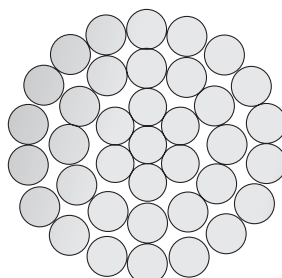
EXAMPLES OF THE INTERSECTIONS OF THE ALUMINIUM CONDUCTORS



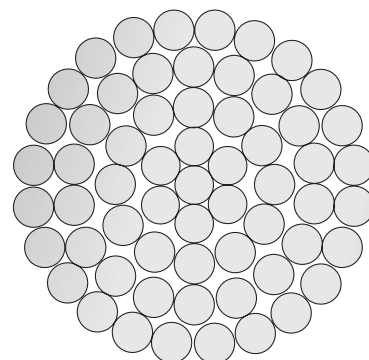
7 Al



19 Al



37 Al



61 Al

TABELA 7 / TABLE 7

**ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE ALUMINIOWE WG PN-74/E-90082, (PN-IEC 1089, PN-EN 50182)* /
 ALL ALUMINIUM CONDUCTORS ACCORDING TO PN-74/E-90082, (PN-IEC 1089, PN-EN 50182)***

Typ przewodu Conductor type	Konstrukcja przewodu Conductor construction	Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section	Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar przewodu Weight of conductor	Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated dc resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery			
							Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum	Typ bębna Drum type
16	7/1,71	16,07	5,13	44,3	2,720	1,822	5500	2	490	10A
25	7/2,13	24,94	6,39	68,7	4,060	1,174	3600	2	500	10A
35	7/2,52	34,91	7,56	96,1	5,430	0,8358	4500	2	865	12A
50	7/3,01	49,48	9,00	136	7,370	0,5917	3200	2	870	12A
70	19/2,17	70,27	10,85	194	11,450	0,4166	4400	1	850	12A
95	19/2,52	94,76	12,60	261	14,740	0,3090	3300	1	860	12A
120	19/2,80	117,00	14,00	322	17,770	0,2502	3800	1	1220	15
150	37/2,26	148,40	15,82	409	23,640	0,1973	2900	1	1190	15
185	37/2,52	184,50	17,64	508	28,700	0,1586	2400	1	1220	15
240	37/2,88	241,00	20,16	664	36,360	0,1215	2800	1	1860	16
300	61/2,50	299,40	22,50	825	45,190	1,0977	2300	1	1900	16

* Wykonanie podanych konstrukcji jest możliwe wg PN-IEC 1089, PN-EN 50182 po uzgodnieniu z producentem.

* Carrying out of given constructions according to PN-IEC 1089, PN-EN 50182 is available on request after arrangement with producer.

TABELA 8 / TABLE 8

**ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE ALUMINIOWE WG BS 215 PART 1:1970 /
 ALL ALUMINIUM CONDUCTORS ACCORDING TO BS 215 PART 1:1970**

Typ przewodu Conductor type	Nominalny przekrój Al Nominal cross section	Konstrukcja przewodu Conductor construction	Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section	Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar przewodu Weight of conductor	Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated dc resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery			
								Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum	Typ bębna Drum type
Midge	22	7/2,06	23,33	6,18	64	3,99	1,227	4000	1	260	8A
Aphis	25	3/3,35	26,44	7,22	73	4,12	1,083	3000	1	220	8A
Gnat	25	7/2,21	26,85	6,63	74	4,59	1,066	3600	1	260	8A
Weevil	30	3/3,66	31,56	7,89	87	4,86	0,9070	2500	1	220	8A
Mosquito	35	7/2,59	36,88	7,77	101	6,03	0,7763	4800	1	480	10A
Ladybird	40	7/2,79	42,80	8,37	117	6,87	0,6689	4100	1	480	10A
Ant	50	7/3,10	52,83	9,30	145	8,28	0,5419	3300	1	480	10A
Fly	60	7/3,40	63,55	10,20	174	9,90	0,4505	2700	1	470	10A
Bluebottle	70	7/3,66	73,65	10,98	202	11,33	0,3887	2000	2	810	12A
Earwing	75	7/3,78	78,55	11,34	215	11,94	0,3645	2000	2	860	12A
Grasshopper	80	7/3,91	84,05	11,73	230	12,78	0,3406	1900	2	870	12A
Clegg	90	7/4,17	95,60	12,51	262	14,53	0,2995	1600	2	840	12A
Wasp	100	7/4,39	106,0	13,17	290	16,01	0,2702	1500	2	870	12A
Beetle	100	19/2,67	106,4	13,35	293	17,39	0,2704	1500	2	880	12A
Bee	125	7/4,90	132,0	14,70	361	19,94	0,2169	1200	2	870	12A
Cricket*	150	7/5,36	157,9	16,08	432	23,85	0,1813	1400	2	1210	15
Hornet	150	19/3,25	157,6	16,25	434	24,70	0,1825	2800	1	1210	15
Caterpillar	175	19/3,53	185,9	17,65	51	32,41	0,1349	2100	1	1230	15
Chaffer	200	19/3,78	213,2	18,90	587	32,41	0,1349	2100	1	1230	15
Spider	225	19/3,99	237,6	19,95	654	36,12	0,1211	1800	1	1180	15
Cockroach	250	19/4,22	265,7	21,10	731	40,39	0,1083	2500	1	1830	16
Butterfly	300	19/4,65	322,7	23,25	888	48,74	0,08916	2100	1	1860	16
Moth*	350	19/5,00	373,1	25,00	1027	56,36	0,07711	1700	1	1745	16
Drone	350	37/3,58	372,4	25,06	1027	57,31	0,07742	1800	1	1850	16
Locust*	400	19/5,36	428,7	26,80	1180	64,76	0,06711	1500	1	1770	16
Centipede	400	37/3,78	415,2	26,46	1145	63,11	0,06944	1600	1	1830	16
Maybug	450	37/4,09	486,1	28,63	1340	73,89	0,05931	1400	1	1880	16
Scorpion	500	37/4,27	529,8	29,89	1461	80,03	0,05442	1500	1	2190	18
Cicada	600	37/4,65	628,3	32,55	1732	94,90	0,04589	1200	1	2080	18
Tarantula*	750	37/5,23	794,9	36,61	2192	120,07	0,03627	1000	1	2190	18

* Po uzgodnieniu z producentem. The earlier arrangement with the producer is required.

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE ALUMINIOWE WG ASTM B 231:2011 /
ALL ALUMINIUM CONDUCTORS ACCORDING TO ASTM B 231:2011

Typ przewodu Conductor type	Wymiar przewodu Conductor size	Konstrukcja przewodu Conductor construction	Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section	Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar przewodu Weight of conductor	Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated dc resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery			
								Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum	Typ bębna Drum type
	AWG/MCM	mm	mm ²	mm	kg/km	kN	Ω/km	m		kg ca.	
Peachbell	6	7/1,55	13,21	4,65	36	2,49	1,175	7200	1	260	8A
Rose	4	7/1,96	21,12	5,88	58	3,91	1,361	4500	1	260	8A
Iris	2	7/2,47	33,54	7,41	92	5,99	0,8568	5200	1	480	10A
Pansy	1	7/2,78	42,49	8,34	117	7,31	0,6763	4100	1	480	10A
Poppy	1/0	7/3,12	53,52	9,36	148	8,86	0,5369	3200	1	470	10A
Aster	2/0	7/3,50	67,35	10,50	186	11,14	0,4267	2300	2	860	12A
Phlox	3/0	7/3,93	84,91	11,79	234	13,48	0,3384	1900	2	890	12A
Oxlip	4/0	7/4,42	107,40	13,26	296	17,06	0,2676	1500	2	890	12A
Sneezewort	250	7/4,80	126,70	14,40	349	20,12	0,2268	1200	2	840	12A
Valerian	250	19/2,91	126,40	14,55	348	20,66	0,2273	2500	1	870	12A
Daisy	266,8	7/4,96	135,30	14,88	373	21,49	0,2124	1100	2	820	12A
Laurel	266,8	19/3,01	135,20	15,05	373	22,10	0,2125	2300	1	860	12A
Peony	300	19/3,19	151,90	15,95	419	24,34	0,1892	2900	1	1210	15
Tulip	336,4	19/3,38	170,50	16,90	470	27,33	0,1685	2600	1	1220	15
Daffodil	350	19/3,45	177,60	17,25	490	28,47	0,1618	2400	1	1180	15
Canna	397,5	19/3,68	202,10	18,40	557	31,74	0,1422	2200	1	1230	15
Goldentuft	450	19/3,91	228,10	19,55	629	35,11	0,1260	1900	1	1190	15
Cosmos	477	19/4,02	241,20	20,10	665	37,11	0,1191	1800	1	1200	15
Syringa	477	37/2,88	241,00	20,16	664	38,56	0,1192	1700	1	1180	15
Hyacinth	500	37/2,95	252,90	20,65	697	40,46	0,1136	1700	1	1180	15
Zinnia	500	19/4,12	253,30	20,60	698	38,98	0,1134	1700	1	1190	15
Dahlia	556,5	19/4,35	282,40	21,75	779	43,45	0,1018	1600	1	1250	15
Mistletoe	556,5	37/3,11	281,10	21,77	775	44,09	0,1022	1600	1	1240	15
Meadowsweet	600	37/3,23	303,20	22,61	836	47,55	0,09477	1500	1	1250	15
Orchid	636	37/3,33	322,20	23,31	888	50,54	0,08919	2100	1	1860	16
Heuchera	650	37/3,37	330,00	23,59	910	51,77	0,08708	2000	1	1820	16
Verbena	700	37/3,49	354,00	24,43	976	55,52	0,08117	1900	1	1850	16
Flag	700	61/2,72	354,50	24,48	977	57,18	0,08106	1900	1	1860	16
Violet	715,5	37/3,53	362,10	24,71	998	56,80	0,07936	1800	1	1800	16
Nasturtium	715,5	61/2,75	362,30	24,75	999	58,46	0,07931	1800	1	1800	16
Petunia	750	37/3,62	380,8	25,34	1050	58,54	0,07546	1800	1	1890	16
Cattail	750	61/2,82	381,0	25,38	1050	60,28	0,07542	1700	1	1780	16
Arbutus	795	37/3,72	402,1	26,04	1109	61,81	0,07146	1700	1	1890	16
Lilac	795	61/2,90	402,9	26,10	1111	63,75	0,07132	1900	1	2110	18
Cockscomb	900	37/3,96	455,7	27,72	1256	68,62	0,06306	1800	1	2260	18
Snapdragon	900	61/3,09	457,4	27,81	1261	70,96	0,06282	1700	1	2140	18
Magnolia	954	37/4,08	483,7	28,56	1334	72,84	0,05941	1600	1	2130	18
Goldenrod	954	61/3,18	484,5	28,62	1336	75,16	0,05931	1600	1	2140	18
Hawkweed	1000	37/4,18	507,7	29,26	1400	76,45	0,05660	1500	1	2100	18
Camellia	1000	61/3,25	506,0	29,25	1395	78,50	0,05679	1500	1	2090	18
Bluebell	1033,5	37/4,24	522,4	29,68	1440	78,67	0,05501	1500	1	2160	18
Larkspur	1033,5	61/3,31	524,9	29,79	1447	81,43	0,05474	1500	1	2170	18
Marigold	1113	61/3,43	563,6	30,87	1554	87,45	0,05099	1400	1	2180	18
Hawthorn	1192,5	61/3,55	603,8	31,95	1665	93,66	0,04759	1400	1	2330	20
Narcissus	1272	61/3,67	645,3	33,03	1779	98,11	0,04453	1300	1	2310	20
Columbine	1351,5	61/3,78	648,5	34,02	1887	104,10	0,04198	1200	1	2260	20
Camation	1431	61/3,89	725,0	35,01	1999	108,00	0,03964	1200	1	2400	20
Gladiolus	1510,5	61/4,00	766,5	36,00	2113	114,20	0,03749	1100	1	2320	20
Coreopsis	1590	61/4,10	805,4	36,90	2221	119,90	0,03568	1000	1	2230	20
Jessamine	1750	61/4,30	885,8	38,70	2442	131,90	0,03244	900	1	2200	20

1 MCM = 0,5067 mm²

TABELA 10/TABLE 10

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE ALUMINIOWE WG DIN 48201/5:1981, DIN-EN 50182/
ALL ALUMINIUM CONDUCTORS ACCORDING TO DIN 48201/5:1981, DIN-EN 50182

Nominalny przekrój Al Nominal aluminium area	Konstrukcja przewodu Conductor construction	Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section	Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar przewodu Weight of conductor	Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated dc resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery			
							Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum	Typ bębna Drum type
mm ²	mm	mm ²	mm	kg/km	kN	Ω/km	m		kg ca.	
16	7/1,70	15,89	5,10	43	2,84	1,8017	6000	1	260	8A
25	7/2,10	24,25	6,30	66	4,17	1,1806	4000	1	260	8A
35	7/2,50	34,36	7,50	94	5,78	0,8332	5200	1	490	10A
50	7/3,00	49,48	9,00	135	7,94	0,5786	3500	1	470	10A
50	19/1,80	48,35	9,00	133	8,45	0,5950	3500	1	470	10A
70	19/2,10	65,81	10,50	181	11,32	0,4371	4700	1	850	12A
95	19/2,50	93,27	12,50	256	15,68	0,3084	3300	1	850	12A
120	19/2,80	117,00	14,00	322	18,78	0,2459	2600	1	840	12A
150	37/2,25	147,10	15,57	405	25,30	0,1960	3000	1	1210	15
185	37/2,50	184,60	17,50	500	30,54	0,1588	2400	1	1200	15
240	61/2,25	242,50	20,25	669	39,51	0,1192	1800	1	1200	15
300	61/2,50	299,40	22,50	826	47,70	0,09651	2300	1	1900	16
400	61/2,89	400,10	26,01	1104	60,86	0,07222	1700	1	1880	16
500	61/3,23	499,80	29,07	1379	74,67	0,05782	1600	1	2200	18

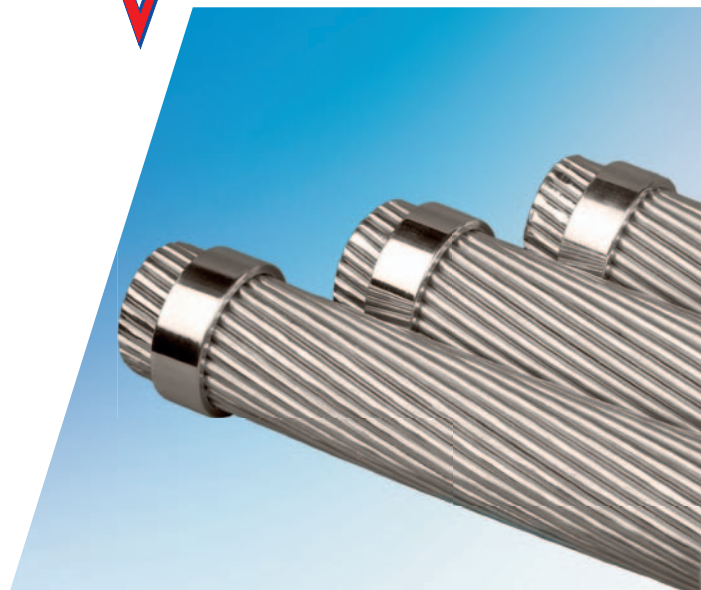
TABELA 11/TABLE 11

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE ALUMINIOWE WG GOST 839-80/
ALL ALUMINIUM CONDUCTORS ACCORDING TO GOST 839-80

Nominalny przekrój Al Nominal aluminium area	Konstrukcja przewodu Conductor construction	Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section	Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar przewodu Weight of conductor	Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated dc resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery			
							Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum	Typ bębna Drum type
mm ²	mm	mm ²	mm	kg/km	kN	Ω/km	m		kg ca.	
16	7/1,70	15,9	5,10	43	2,84	1,8017	6000	1	260	8A
25	7/2,13	24,9	6,4	68	3,749	1,1650	6500	1	442	10A
35	7/2,50	34,3	7,5	94	5,164	0,8502	4000	2	750	12A
50	7/3,00	49,5	9,0	135	7,198	0,5880	3500	2	945	12A
70	7/3,55	69,3	10,7	189	10,081	0,4204	2500	2	945	12A
95	7/4,10	92,4	12,3	252	13,043	0,3147	2000	2	1008	12A
120	19/2,80	117,0	14,0	321	18,005	0,2510	1500	2	965	15
150	19/3,15	148,0	15,8	406	22,751	0,1978	1250	2	1015	15
185	19/3,50	182,8	17,5	502	28,125	0,1611	1000	2	1005	15
240	19/4,00	238,7	20,0	655	36,686	0,1230	1000	2	1310	15
300	37/3,15	288,3	22,1	794	44,267	0,1017	1000	2	1590	16

4

PRZEWODY ACSS ACSS CONDUCTORS



ZASTOSOWANIE / APPLICATION:

Elektroenergetyczne przewody o małym zwisie ACSS i ACSS/TW przeznaczone są do elektroenergetycznych linii napowietrznych.

Wykonywane są zgodnie z wymogami normy PN-EN 50540 lub innymi zgodnie z zamówieniem klienta.

Low sag conductors ACSS and ACSS/TW are used for overhead power lines.

They are made according to PN-EN 50540 standards or at client's request.

MATERIAŁ / MATERIAL:

Przewody ACSS i ACSS/TW składają się:

- z wyżarzonych drutów aluminiowych AL O [ACSS – okrągłych, ACSS/TW – trapezoidalnych] o zawartości Al min. 99,5% oraz wytrzymałości 60-95 MPa,
- rdzenia wykonanego z drutu lub drutów stalowych:
 - a) ocynkowanych w klasie ST6A zgodnie z normą PN-EN 50189
 - b) pokrytych „mishmetalem” – Zn95Al5 EHS – ekstra wysokiej wytrzymałości
 - c) pokrytych „mishmetalem” – Zn95Al5 UHS – ultra wysokiej wytrzymałości
 - d) aluminiowanych 20 EHSA – ekstra wysokiej wytrzymałości o przewodności 20,3%
 - e) aluminiowanych 14 EHSA – ekstra wysokiej wytrzymałości o przewodności 14%.

Druty aluminiowe skręcone wokół rdzenia tworzą warstwę lub warstwy zewnętrzne przewodu.

Sąsiednie warstwy w stosunku do siebie skręcane są w przeciwnych kierunkach w taki sposób, że kierunek skrętu zewnętrznej warstwy jest „prawy”.

ACSS and ACSS/TW conductors are made from:

- annealed aluminium wires AL O (round in ACSS and trapezoidal in ACSS/TW) and they contain min. 99,5% of Aluminium and tensile strength is 60-95 MPa
- single or multi-wired steel core:
 - a) galvanized in ST6A class according to PN-EN 50189
 - b) covered with “mishmetal” – Zn95Al5 EHS – extra high strength
 - c) covered with “mishmetal” – Zn95Al5 UHS – ultra high strength
 - d) aluminized 20 EHSA – extra high strength with conductivity 20,3%
 - e) aluminized 14 EHSA – extra high strength with conductivity 14%.

Aluminium wires are stranded around the core and they make internal and external layers of conductor.

Layers are stranded in opposite direction and external layer is always stranded “right-handed”.

DOSTAWA / DELIVERY:

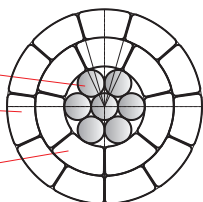
Przewody dostarczane są na bębnach drewnianych. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

Conductors are delivered on wooden drums. (Chapter 27 PACKING).

Rdzeń stalowy
Steel core

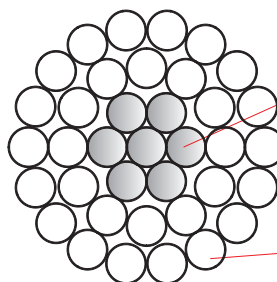
Drut segmentowy – warstwa zewnętrzna
External layer of segmental wire

Drut segmentowy – warstwa wewnętrzna
Internal layer of segmental wire



Rdzeń stalowy
Steel core

Wyżarzone aluminium
Annealed aluminium



PRZEWODY ACSS WG PN-EN 50540 / ACSS CONDUCTORS ACCORDING TO PN-EN 50540

Typ przewodu Conductor type	Odpowiednik przewodu Conductor equivalent	Konstrukcja przewodu Conductor construction		Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section			Średnica Diameter		Ciężar Weight		Rezystancja w 20°C Resistance at 20°C	Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Obciążalność prądowa 210°C Current carrying capacity 210°C*	Standardowa dostawa Standard delivery		
		Aluminium Aluminium	Stal Steel	Aluminium Aluminium	Stal Steel	Razem Total	Przewód Conductor	Rzeź stalowy Steel core	Aluminium Aluminium	Stal Steel				Razem Total	Długość na bębnie Length on the drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on the drum
		n/mm ²	n/mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm	mm	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km	kg ca	m	kg ca
SCAUP/ACSS		24/2,68	7/1,78	135,39	17,42	152,81	16,06	5,34	138	374	516	39,59	769	1120	2200	12A
PARTRIDGE/ ACSS	AFL 6/120	26/2,57	7/2,00	134,87	21,99	156,86	16,28	6,00	175	373	552	47,90	771	1100	2000	12A
LINNET/ACSS		26/2,89	7/2,25	170,55	27,83	198,38	18,31	6,75	221	471	698	60,62	903	1520	2200	15
ORIOLE/ACSS	AFL 6/185	30/2,69	7/2,69	170,50	39,78	210,28	18,83	8,07	316	471	795	81,03	911	1670	2100	15
HAWK/ACSS		26/3,44	7/2,67	241,65	39,19	280,84	21,77	8,01	312	667	987	85,13	1141	1560	1600	15
FLICKER/ACSS	AFL 6/240	24/3,58	7/2,39	241,58	31,40	272,98	21,49	7,17	249	667	924	70,13	1136	1460	1600	15
HEN/ACSS		30/3,2	7/3,2	241,27	56,30	297,57	22,40	9,60	448	667	1125	114,67	1151	1560	1400	15
SCOOTER/ACSS		30/3,7	7/3,7	322,56	75,26	397,82	25,90	11,10	599	892	1503	148,41	1400	2520	1700	16
STILT/ACSS	AFL 8/350	24/4,39	7/2,92	363,27	46,88	410,15	26,32	8,76	372	1003	1387	104,83	1495	2750	2000	18
STARLING/ ACSS		26/4,21	7/3,28	361,93	59,15	421,08	26,68	9,84	470	1000	1483	126,72	1500	2780	1900	18
CONDOR/ACSS		54/3,08	7/3,08	402,33	52,15	454,48	27,72	9,24	415	1113	1541	114,97	1601	2740	1800	18
DRAKE/ACSS	AFL 8/400	26/4,44	7/3,45	402,56	65,44	468,00	28,11	10,35	520	1112	1646	138,36	1611	2770	1700	18
CANARY/ACSS		54/3,28	7/3,28	456,28	59,15	515,43	29,52	9,84	471	1262	1748	130,38	1744	2590	1500	18
CURLEW/ACSS	AFL 8/525	54/3,51	7/3,51	522,51	67,73	590,24	31,59	10,53	539	1445	2001	149,31	1912	2570	1300	18
ORTOLAN/ ACSS		45/3,85	7/2,57	523,87	36,31	560,18	30,81	7,71	289	1448	1751	95,17	1890	2430	1400	18

* Wskazana długość przewodu obciążalność prądowa obowiązuje do 60Hz, przy szybkości wiatru 0,6 m/s i nasłonecznieniu 1000W/m² dla zewnętrznej temperatury otoczenia 35°C i końcowej temp. przewodu 210°C. Dla szczególnych przypadków, przy nieruchomym powietrzu należy obniżyć średnio o 30%. Obliczenia wykonano zgodnie z normą IEC 61597/Indicated long-term current-carrying capacity applies to 60 Hz with wind speed of 0.6 m/s and 1000W/m² sunlight for outdoor temperature of 35°C and a final temperature of 210°C. For special cases under the still air, the value should be reduced to an average of 30%. Calculations were made in accordance with IEC 61597

5

PRZEWODY TYPU G(Z)TACSR LOW SAG G(Z)TACSR CONDUCTORS



ZASTOSOWANIE / APPLICATION:

Elektroenergetyczne przewody o małym zwisie G(Z)TACSR przeznaczone są do elektroenergetycznych linii napowietrznych. Przewody ze szczeliną pomiędzy rdzeniem stalowym a warstwą drutów ze stopu aluminium z cyrkonem, gwarantują z jednej strony mniejszy zwis niż przewody ACSR, a z drugiej strony zwiększają obciążalność prądową przewodu.

Low sag G(Z)TACSR conductors are designed for electro-power overhead lines. Conductors with a gap between the steel core and aluminium alloy wire layer with zirconium what provides lower sag and higher current carrying capacity.

WYKONANIE / MADE ACCORDING TO:

Wykonywane są zgodnie z wymogami normy polskiej PN-EN 62420 lub innymi zgodnie z zamówieniem klienta.

They are made according to PN-EN 62420 standards or others for client's request

MATERIAŁ / MATERIAL:

Przewody G(Z)TACSR składają się:

- z drutów stopu aluminium z cyrkonem AlZr, których własności są zgodne z jednym z 4 stanów AT1, AT2, AT3, AT4, w zależności od żądanych własności końcowych przewodu – możliwa temperatura pracy 150÷210°C
- rdzenia wykonanego z drutów stalowych:
 - ocynkowanych w klasie ST6A zgodnie z normą PN-EN 50189,
 - pokrytych „mishmetalem” – Zn95Al5 EHS,
 - ekstra wysokiej wytrzymałości zgodnie z tab. 2 normy, PN-EN 50540, EN 10244-2,
 - pokrytych „mishmetalem” – Zn95Al5 UHS – ultra wysokiej wytrzymałości zgodnie z tab. 3 normy – PN-EN 50540, EN 10244-2,
 - aluminiowanych 20 EHS – ekstra wysokiej wytrzymałości o przewodności 20,3% wg PN-EN 61232,
 - aluminiowanych 14 EHS – ekstra wysokiej wytrzymałości o przewodności 14% wg PN-EN 61232.

Druty aluminiowe skręcone wokół rdzenia tworzą warstwę lub warstwy zewnętrzne przewodu.

Sąsiednie warstwy w stosunku do siebie skręcane są w przeciwnych kierunkach w taki sposób, że kierunek skrętu zewnętrznej warstwy jest „prawy”.

G(Z)TACSR contains:

- Aluminium alloy with zirconium which values are compatible with one of four conditions AT1, AT2, AT3, AT4, depending on required values of conductors – operating temperature is 150÷210°C
- Steel wires core:
 - galvanized in ST6A class according to PN-EN 50189
 - covered with “mishmetal” – Zn95Al5 EHS
 - Extra High Strength according table 2 of PN-EN 50540, EN 10244-2,
 - covered with “mishmetal” – Zn95Al5 UHS – Ultra High Strength according table 3 of PN-EN 50540, EN 10244-2,
 - aluminized 20 EHS – extra high strength with conductivity 20,3% according PN-EN 61232,
 - aluminized 14 EHS – extra high strength with conductivity 14% according PN-EN 61232.

Aluminium wires are stranded around the core and they made external layer or layers of conductor, layers are stranded in opposite line and external layer is always “right-handed”.

DOSTAWA / DELIVERY:

Przewody G(Z)TACSR dostarczane są na bębnach drewnianych. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

Conductors are delivered on wooden drums. (Chapter 27 PACKING).

Po uzgodnieniu warunków istnieje możliwość wykonania innych konstrukcji niż załączone w tabeli.

After agreement it's possible to make different conductors that catalogue contains.

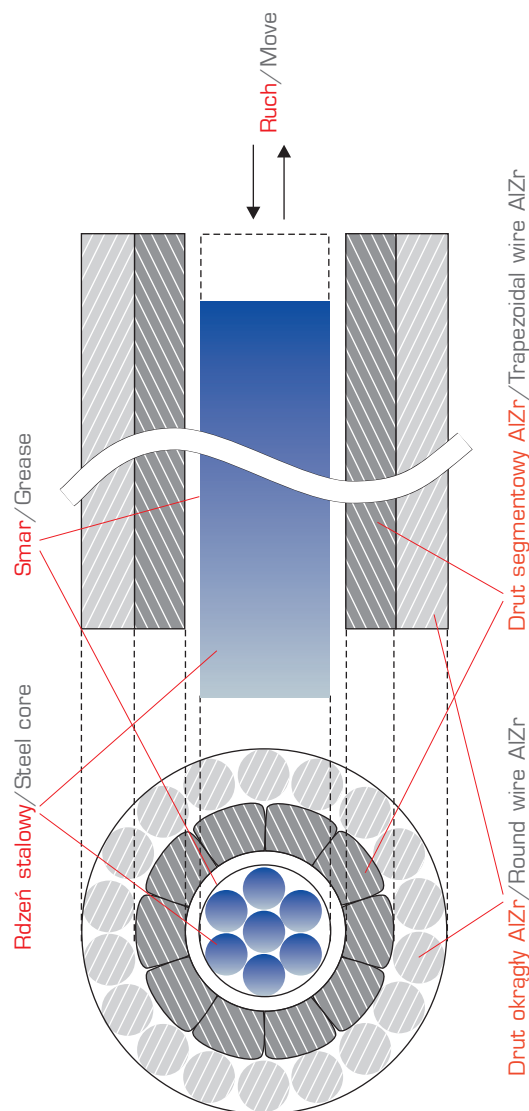
PRZEWODY TYPU G(Z)TACSR WG PN-EN 62420/LOW SAG G(Z)TACSR CONDUCTORS ACCORDING TO PN-EN 62420

Odpowiednik przewodu Equivalent Conductor	Całkowite pole przekroju Total cross sectional area		Pole części aluminiowej Aluminium area		Konstrukcja przewodu Conductor Construction		Siła zrywająca Breaking load		Średnica Diameter		Pole przekroju poprzecznego Cross section area		Ciężar Weight		Rezystancja w 20°C Resistance at 20°C		Obciążalność prądowa ² Current carrying capacity		Moduł sprężystości wzdłużnej ² Longitudinal modulus of elasticity		Współczynnik rozszerzalności cieplnej ² Thermal expansion factor ²		
	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	AT1 (AT3)	Rdzeń stalowy Steel core	Liczba/mm	kN	mm	mm ²	mm	Rdzeń stalowy Steel core	Stop Aluminium alloy	Rdzeń stalowy Steel core	Suma Total	ze smarem With grease	Ω/km	[A]	GTACSR/ GZTACSR	GTACSR/ GZTACSR	GTACSR/ GZTACSR	GTACSR/ GZTACSR	10 ⁻⁶ /°C
AF6-120	150	132	132	132	10TZ ¹ /18	7/1,85	51,2	15,6	5,55	18,8	151,3	518	0,2214	574	700	71,77	190	19,23	11,5				
AF6-185	220	193	193	193	9TZ/18	7/2,25	72,0	19,1	6,75	27,8	220,9	769	0,1482	738	904	72,00	190	19,18	11,5				
AF6-240	281	250	250	250	10TZ ¹ /15TZ	7/2,4	88,6	20,6	7,2	31,67	281,77	952	0,1172	860	1055	70,17	190	19,5	11,5				
AFL6-400	461	412	412	412	10TZ/15	7/3,0	138,4	27,6	9,0	49,48	461,88	1545	0,0712	1211	1495	69,46	190	19,63	11,5				
AFI8-525	592	528	528	528	12TZ ¹ /18/24	7/3,4	178,1	31,4	10,2	63,55	592,35	1977	0,0560	1360	1670	69,48	190	19,63	11,5				

¹ TZ drut trapezoidalny/TZ Trapezoidal wire.

² Obliczenia zostały zrobione w oparciu o normę IEC 61597. Obliczenia dokonano dla drutów stalowych EHS/Calculations made for IEC 61597 and for EHS steel wire.

PRZEKRÓJ PRZEWODU TYPU G(Z)TACSR G(Z)TACSR CROSS SECTION



6

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE ALUMINIOWE Z ALUMINIUM STOPOWEGO (Al-Mg-Si) ALL ALUMINIUM ALLOY CONDUCTORS (AAAC)



ZASTOSOWANIE / APPLICATION:

Elektroenergetyczne przewody aluminiowe gołe z aluminium stopowego Al-Mg-Si przeznaczone są do linii napowietrznych w zakresie niskich, średnich i wysokich napięć. Własności drutów Al-Mg-Si są osiągnięte przez połączenie obróbki plastycznej i cieplnej.

All aluminium conductors made of aluminium alloy Al-Mg-Si are designed for overhead lines in the scope of low, middle and high voltage. Properties of Al-Mg-Si wires are achieved by means of combining plastic forming and heat treatment.

WYKONANIE / MADE ACCORDING TO:

Wykonywane są zgodnie z wymogami norm PN-IEC 1089, PN-EN 50183, BS 3242, DIN 48201/6 lub innych na życzenie klienta.

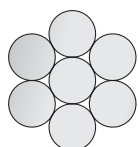
They are made according to the requirements of the standards PN-IEC 1089, PN-EN 50183, BS 3242, DIN 48201/6 and other at the client's request.

DOSTAWA / DELIVERY:

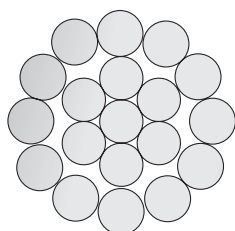
Przewody dostarczane są na bębnach drewnianych. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

Conductors are delivered on wooden drums. (Chapter 27 PACKING).

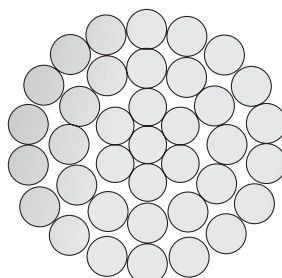
PRZYKŁADOWE PRZEKROJE PRZEWODÓW Z ALUMINIUM STOPOWEGO EXAMPLES OF THE INTERSECTIONS OF THE ALL ALUMINIUM CONDUCTORS



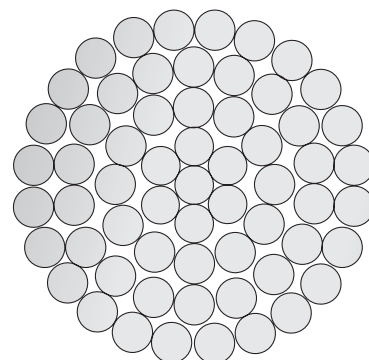
7 Al



19 Al



37 Al



61 Al

TABELA 14/TABLE 14

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE ALUMINIOWE Z ALUMINIUM STOPOWEGO (Al-Mg-Si) WG BS 3242:1970/
ALL ALUMINIUM ALLOY CONDUCTORS (AAAC) ACCORDING TO BS 3242:1970

Typ przewodu Conductor type	Nominalny przekrój Al Nominal aluminium area	Konstrukcja przewodu Conductor construction	Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section	Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar przewodu Conductor weight	Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated dc resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery			
								Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum	Typ bębna Drum type
	mm ²	mm	mm ²	mm	kg/km	kN	Ω/km	m		kg ca.	
-	10	7/1,47	11,88	4,41	32	3,33	2,771	4000	2	260	8A
Box	15	7/1,85	18,82	5,55	51	5,27	1,749	5000	1	260	8A
Acacia	20	7/2,08	23,79	6,24	65	6,67	1,384	4000	1	260	8A
Almond	25	7/2,34	30,10	7,02	82	8,44	1,093	5700	1	470	10A
Cedar	30	7/2,54	35,47	7,62	97	9,94	0,9281	5000	1	490	10A
-	35	7/2,77	42,18	8,31	115	11,82	0,7804	4100	1	470	10A
Fir	40	7/2,95	47,84	8,85	131	13,41	0,6881	3600	1	470	10A
Hazel	50	7/3,30	59,87	9,90	164	16,78	0,5498	2900	1	480	10A
Pine	60	7/3,61	71,65	10,83	196	20,08	0,4594	2200	2	860	12A
-	70	7/3,91	84,05	11,73	230	23,56	0,3917	1900	2	870	12A
Willow	75	7/4,04	89,73	12,12	245	25,15	0,3669	3500	1	860	12A
-	80	7/4,19	96,52	12,57	264	27,05	0,3411	3300	1	870	12A
-	90	7/4,45	108,9	13,35	298	30,52	0,3023	2900	1	860	12A
Oak	100	7/4,65	118,9	13,95	325	33,32	0,2769	2600	1	850	12A
-	100	19/2,82	118,7	14,10	326	33,27	0,2787	2600	1	850	12A
Mulberry	125	19/3,18	150,9	15,90	415	42,29	0,2192	2900	1	1200	15
Ash	150	19/3,48	180,7	17,40	497	50,64	0,1831	2400	1	1190	15
Elm	175	19/3,76	211,0	18,80	580	59,13	0,1568	2100	1	1220	15
Poplar	200	37/2,87	239,4	20,09	659	67,09	0,1385	1800	1	1190	15
-	225	37/3,05	270,3	21,35	744	75,75	0,1227	2500	1	1860	16
Sycamore	250	37/3,23	303,2	22,61	835	84,97	0,1093	2200	1	1840	16
Upas	300	37/3,53	362,1	24,71	997	101,5	0,09156	1900	1	1900	16
Walnut	350	37/3,81	421,8	26,67	1162	118,2	0,07860	1600	1	1860	16
Yew	400	37/4,06	479,0	28,42	1319	134,2	0,06921	1400	1	1850	16
Totara	425	37/4,14	498,1	28,98	1372	139,6	0,06656	1300	1	1780	16
Rubus	500	61/3,50	586,9	31,50	1620	164,5	0,05662	1300	1	2100	18
Araucaria	700	61/4,14	821,1	37,26	2266	230,0	0,04047	1000	1	2270	20

TABELA 15/TABLE 15

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE ALUMINIOWE Z ALUMINIUM STOPOWEGO (Al-Mg-Si) WG DIN 48201/6 : 1981, DIN-EN 50183 /
AL ALUMINIUM ALLOY CONDUCTORS (AAAC) ACCORDING TO DIN 48201/6 : 1981, DIN-EN 50183

Nominalny przekrój Al Nominal aluminium area	Konstrukcja przewodu Conductor construction	Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section	Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar przewodu Conductor weight	Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated dc resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery			
							Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum	Typ bębna Drum type
mm ²	mm	mm ²	mm	kg/km	kN	Ω/km	m		kg ca.	
16	7/1,70	15,89	5,10	43	4,44	2,0908	6000	1	260	8A
25	7/2,10	24,25	6,30	66	6,77	1,3700	4000	1	260	8A
35	7/2,50	34,36	7,50	94	9,60	0,9669	5200	1	490	10A
50	7/3,00	49,48	9,00	135	13,82	0,6713	3500	1	470	10A
50	19/1,80	48,35	9,00	133	13,50	0,6903	3500	1	470	10A
70	19/2,10	65,81	10,50	181	18,38	0,5072	4700	1	850	12A
95	19/2,50	93,27	12,50	256	26,05	0,3579	3300	1	850	12A
120	19/2,80	117,00	14,00	322	32,68	0,2853	2600	1	840	12A
150	37/2,25	147,10	15,57	405	41,09	0,2275	3000	1	1210	15
185	37/2,50	184,60	17,50	500	50,73	0,1842	2400	1	1200	15
240	61/2,25	242,50	20,25	669	67,74	0,1383	1800	1	1200	15
300	61/2,50	299,40	22,50	826	83,63	0,1120	2300	1	1900	16
400	61/2,89	400,10	26,01	1104	111,70	0,08381	1700	1	1880	16
500	61/3,23	499,80	29,07	1379	139,60	0,06709	1600	1	2200	18

7

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE MIEDZIANE HARD-DRAWN COPPER CONDUCTORS



ZASTOSOWANIE/ APPLICATION:

Elektroenergetyczne przewody gołe miedziane przeznaczone są do elektroenergetycznych linii napowietrznych i instalacji.

Hard-drawn copper conductors are designed for electro-power overhead lines and installations.

WYKONANIE/ MADE ACCORDING TO:

Wykonywane są zgodnie z wymogami polskiej normy PN-74/E-90081 lub norm zagranicznych BS 125, BS 7884:1977, DIN 48201/1, ASTM B 8 oraz innych na życzenie klienta.

They are made according to Polish Standard PN-74/E-90081 or the following foreign standards BS 125, BS 7884:1977, DIN 48201/1, ASTM B 8 and other at client's request.

MATERIAŁ/ MATERIAL:

Przewody wykonywane są z miedzi elektrolitycznej Cu 99,9% w gat. ETP wg PN-EN 1977:2000, co odpowiada miedzi C 101 wg BS 1036 oraz miedzi ETP wg DIN 1977.

The conductors are made of electrolytic copper Cu 99,9% of the ETP quality according to PN-EN 1977:2000, which is equal to copper C 101 according to BS 1036 and copper ETP according to DIN 1977.

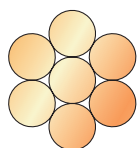
DOSTAWA/ DELIVERY:

Przewody dostarczane są na bębnach drewnianych. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

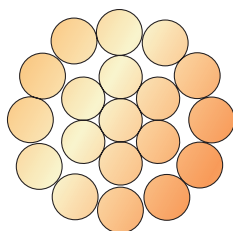
Conductors are delivered on wooden drums. (Chapter 27 PACKING).

PRZYKŁADOWE PRZEKROJE PRZEWODÓW MIEDZIANYCH

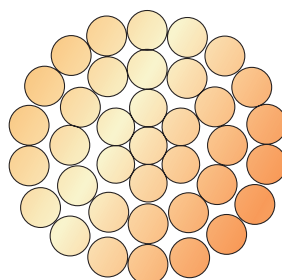
EXAMPLES OF THE INTERSECTIONS OF THE COPPER CONDUCTORS



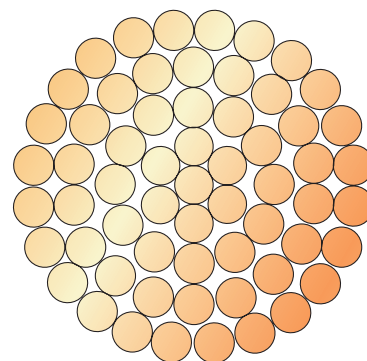
7 Cu



19 Cu



37 Cu



61 Cu

TABELA 16/ TABLE 16

**ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE MIEDZIANE WG PN-74/E-90081/
 HARD-DRAWN COPPER CONDUCTORS ACCORDING TO PN-74/E-90081**

Typ przewodu Conductor type	Konstrukcja przewodu Conductor construction	Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section	Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar przewodu Conductor weight	Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated dc resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery			
							Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum	Typ bębna Drum type
16	7/1,71	16,07	5,13	146	5,54	1,1420	5000	1	730	8A
25	7/2,13	24,94	6,39	226	8,60	0,7361	5200	1	1180	10A
35	7/2,52	34,91	7,56	316	12,03	0,5259	2000	2	1260	10A
50	7/3,00	49,48	9,00	449	17,05	0,3712	2700	1	1210	10A
70	19/2,17	70,27	10,85	637	24,22	0,2613	1900	1	1210	10A
95	19/2,52	94,76	12,60	859	32,67	0,1938	1400	1	1200	10A
120	19/2,80	117,00	14,00	1060	40,32	0,1570	1100	1	1170	10A
150	37/2,26	148,40	15,82	1345	51,15	0,1237	1400	1	1880	12A
185	37/2,52	184,50	17,64	1673	63,30	0,0995	1100	1	1840	12A
240	37/2,88	241,00	20,16	2185	83,07	0,0762	1200	1	2520	15
300	61/2,50	299,40	22,50	2715	97,77	0,0613	1000	1	2715	15

TABELA 17/ TABLE 17

**ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE MIEDZIANE WG BS 125:1970, BS 7884:1997/
 HARD-DRAWN COPPER CONDUCTORS ACCORDING TO BS 125:1970, BS 7884:1997**

Typ przewodu Conductor type	Konstrukcja przewodu Conductor construction	Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section	Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar przewodu Conductor weight	Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated dc resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery			
							Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum	Typ bębna Drum type
10	7/1,35	9,94	4,05	90	4,13	1,823	8200	1	740	8A
14	7/1,60	13,96	4,80	126	5,74	1,298	5800	1	730	8A
16	3/2,65	16,42	5,69	148	6,59	1,104	4900	1	720	8A
25	7/2,14	24,97	6,42	226	10,17	0,7255	5200	1	1180	10A
32*	3/3,75	32,88	8,05	297	12,71	0,5514	2000	2	1188	10A
35	7/2,50	34,08	7,50	308	14,10	0,5319	2000	2	1230	10A
50	7/3,00	49,07	9,00	443	19,49	0,3694	2700	1	1200	10A
70	7/3,55	68,71	10,65	621	26,88	0,2637	1900	1	1180	10A
100*	7/4,30	100,81	12,90	911	37,64	0,1804	1300	1	1180	10A
125	19/2,90	123,98	14,50	1130	48,34	0,1463	1000	1	1130	10A
150	19/3,20	150,96	16,00	1376	58,69	0,1201	1400	1	1930	12A
185	19/3,55	185,78	17,75	1693	71,38	0,09759	1100	1	1860	12A

* Po uzgodnieniu z producentem. The earlier arrangement with the producer is required.

TABELA 18/TABLE 18

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE MIEDZIANE WG DIN 48201/1:1981/
HARD-DRAWN COPPER CONDUCTORS ACCORDING TO DIN 48201/1:1981

Typ przewodu Conductor type	Konstrukcja przewodu Conductor construction	Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section	Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar przewodu Conductor weight	Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated dc resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery			
							Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum	Typ bębna Drum type
10	7/1,35	10,02	4,05	90	4,02	1,8072	5500	2	990	10A
16	7/1,70	15,89	5,10	143	6,38	1,1385	7700	1	1100	10A
25	7/2,10	24,25	6,30	219	9,71	0,7460	5500	1	1200	10A
35	7/2,50	34,36	7,50	310	13,78	0,5265	4000	1	1240	10A
50	7/3,00	49,48	9,00	447	19,82	0,3656	2700	1	1200	10A
50	19/1,80	48,35	9,00	438	19,42	0,3759	2700	1	1180	10A
70	19/2,10	65,81	10,50	597	26,39	0,2762	2000	1	1190	10A
95	19/2,50	93,27	12,50	846	37,38	0,1949	1400	1	1180	10A
120	19/2,80	117,00	14,00	1061	46,88	0,1554	1100	1	1170	10A
150	37/2,25	147,11	15,70	1337	58,96	0,1238	1500	1	2000	12A
185	37/2,50	181,60	17,50	1651	72,79	0,1003	1200	1	1980	12A
240	61/2,25	242,50	20,20	2208	97,22	0,0753	1200	1	2650	15
300	61/2,50	299,43	22,50	2726	120,02	0,0610	1000	1	2730	15
400	61/2,89	400,14	26,01	3643	160,34	0,0456	1200	1	4370	18
500	61/3,23	499,83	29,07	4551	200,32	0,0365	1000	1	4550	18

TABELA 19/TABLE 19

ELEKTROENERGETYCZNE PRZEWODY GOŁE MIEDZIANE WG ASTM B 8:2004/
HARD-DRAWN COPPER CONDUCTORS ACCORDING TO ASTM B 8:2004

AWG	Przekrój przewodu Cross section area	Konstrukcja przewodu Conductor construction	Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar przewodu Conductor weight	Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Rezystancja obliczeniowa przewodu w 20°C Calculated dc resistance at 20°C	Standardowa dostawa Standard delivery			
							Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Ilość odcinków na bębnie No. of lengths on drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum	Typ bębna Drum type
7	10,55	7/1,384	4,17	96	4,367	1,734	7800	1	750	8A
6	13,30	7/1,554	4,67	121	5,446	1,375	6200	1	750	8A
5	16,77	7/1,748	5,23	152	6,867	1,091	7900	1	1200	10A
4	21,15	7/1,961	5,89	192	8,660	0,865	6300	1	1210	10A
3	26,67	7/2,202	6,60	242	10,801	0,686	5000	1	1210	10A
2	33,63	7/2,474	7,42	305	13,468	0,544	4000	1	1220	10A
1	42,40	19/1,687	8,43	385	17,366	0,431	3100	1	1190	10A
0	53,48	19/1,892	9,47	485	21,900	0,342	2500	1	1210	10A
00	67,42	19/2,126	10,64	611	27,305	0,271	2000	1	1220	10A
000	85,03	19/2,388	11,94	771	34,437	0,215	1600	1	1230	10A
0000	107,20	19/2,679	13,41	972	42,933	0,1706	1200	1	1170	10A
250000	126,60	37/2,088	14,61	1149	51,273	0,1445	1000	1	1150	10A
300000	152,00	37/2,286	16,00	1378	61,560	0,1203	1400	1	1930	12A
350000	177,30	37/2,471	17,30	1608	71,008	0,1032	1200	1	1930	2A
400000	202,70	37/2,642	18,49	1838	81,181	0,0902	1400	1	2570	15
450000	228,00	37/2,802	19,61	2067	91,314	0,0802	1300	1	2690	15
500000	253,30	37/2,951	20,65	2297	100,306	0,0722	1200	1	2760	15
550000	278,70	61/2,413	21,72	2527	111,619	0,0656	1000	1	2530	15
600000	304,00	61/2,519	22,68	2757	121,752	0,0601	1000	1	2760	15
650000	329,30	61/2,621	23,60	2987	131,884	0,0555	1100	1	3290	16
700000	354,70	61/2,720	24,49	3216	142,057	0,0516	1000	1	3220	16
750000	380,00	61/2,817	25,35	3447	152,190	0,0481	1300	1	4480	18
800000	405,30	61/2,908	26,19	3675	160,498	0,0451	1200	1	4410	18
900000	456,00	61/3,086	27,79	4135	180,576	0,0401	1100	1	4550	18
1000000	506,70	61/3,251	29,26	4594	200,653	0,0361	1000	1	4590	18



8

PRZEWODY KRZEMOWO-BRAŹOWE Bz II BRONZE CONDUCTORS Bz II

ZASTOSOWANIE / APPLICATION:

Elektroenergetyczne przewody gołe przeznaczone są do sieci trakcji kolejowych i tramwajowych i zapewniają większą wytrzymałość.

Bare power conductors are used in rail and tram traction grid and they provide higher strength.

WYMIARY / DIMENSIONS:

10÷500 mm².

MATERIAŁ / MATERIAL:

Miedź stopowa do przeróbki plastycznej CuMg 0,4 wykonana wg DIN 17666

Copper alloy for CuMg 0,4 plastic working, made according to DIN 17666

WYKONANIE / MADE ACCORDING TO:

DIN 48201/2

DOSTAWA / DELIVERY:

Przewody dostarczane są na bębnach drewnianych. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

Conductors are delivered on wooden drums. (Chapter 27 PACKING).

TABELA 20 / TABLE 20

PRZEWODY KRZEMOWO-BRAŹOWE Bz II WG DIN 48201/2 / BRONZE CONDUCTORS Bz II ACCORDING TO DIN 48201/2

Typ przewodu Conductor type	Konstrukcja przewodu Conductor construction	Przekrój obliczeniowy przewodu Calculated cross section	Średnica zewnętrzna Overall diameter	Ciężar przewodu Conductor weight	Obliczeniowa siła zrywająca przewód Calculated breaking load	Obciążalność prądowa długotrwała Continuous current carrying capacity	Standardowa dostawa Standard delivery		
							Długość odcinka na bębnie Length of each piece on drum	Ciężar netto na bębnie Net weight on drum	Typ bębna Drum type
	szt./mm	mm ²	mm	kg/km	kN	A	m	kg	
10	7/1,35	10,02	4,1	90	5,88	75	11000	990	10A
16	7/1,70	15,89	5,1	143	9,33	100	7700	1101	10A
25	7/2,10	24,25	6,3	218	12,24	130	5500	1199	10A
35	7/2,50	34,36	7,5	310	20,17	160	4000	1240	10A
50	7/3,00	49,48	9,0	446	28,58	200	2700	1204	10A
50	19/1,80	48,35	9,0	437	28,39	200	2700	1180	10A
70	19/2,10	65,81	10,5	596	38,64	245	2000	1192	10A
95	19/2,50	93,27	12,5	845	54,76	305	1400	1183	10A
120	19/2,80	116,99	14,0	1060	67,57	350	1100	1166	10A
150	37/2,25	147,11	15,8	1337	86,37	410	1500	2006	12A
185	37/2,50	181,62	17,5	1649	106,63	465	1200	1979	12A
240	61/2,25	242,54	20,3	2209	142,40	560	1200	2651	15
300	61/2,50	299,43	22,5	2725	175,80	635	1000	2725	15
400	61/2,89	400,14	26,0	3640	231,12	765	1200	4368	18
500	61/3,23	499,83	29,1	4545	288,70	880	1000	4545	18

9

PRZEWODY ELEKTROENERGETYCZNE SAMONOŚNE IZOLOWANE NA NAPIĘCIE ZNAMIONOWE 0,6/1 KV (AsXS_n; AsXS) CROSS LINKED POLYETHYLENE INSULATED (XLPE) OVERHEAD CONDUCTORS AT RATED VOLTAGE 0,6/1 KV (AsXS_n; AsXS)



Elektroenergetyczne przewody samonośne o izolacji z polietylenu usieciowanego (AsXS_n; AsXS)* na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.

Cross-linked polyethylene insulated (XLPE) overhead conductors (AsXS_n; AsXS)* at rated voltage 0,6/1 kV.

ZASTOSOWANIE/APPLICATION:

Przewody te są przeznaczone do budowy i modernizacji linii napowietrznych niskiego napięcia w terenach zabudowanych, zadrzewionych, leśnych oraz jako przyłącza dla odbiorców wiejskich, miejskich i małych obiektów przemysłowych.

Conductors are designed for construction and modernization of overhead lines of low voltage in built-up and wooded terrain or forests and conductors are used as attaches for country and municipal consignee as well as for small industrial objects.

WYMIARY/DIMENSIONS:

16÷120 mm².

KONFIGURACJE/CONFIGURATIONS:

Od pojedynczych żył 16 mm² do konstrukcji 4×120 mm² + 2×35 mm².

From single cores 16 mm² to construction 4×120 mm² + 2×35 mm².

MATERIAŁ/MATERIAL:

Przewody składają się z drutów aluminiowych o zawartości aluminium Al min. 99,5% i izolacji wykonanej z polietylenu usieciowanego. Wg normy PN-EN 1715-2:2011.

The conductors are composed from aluminium wires where minimum content of aluminium Al is 99,5% and insulation made of crosslinked polyethylene according to PN-EN 1715-2:2011.

WYKONANIE/MADE ACCORDING TO:

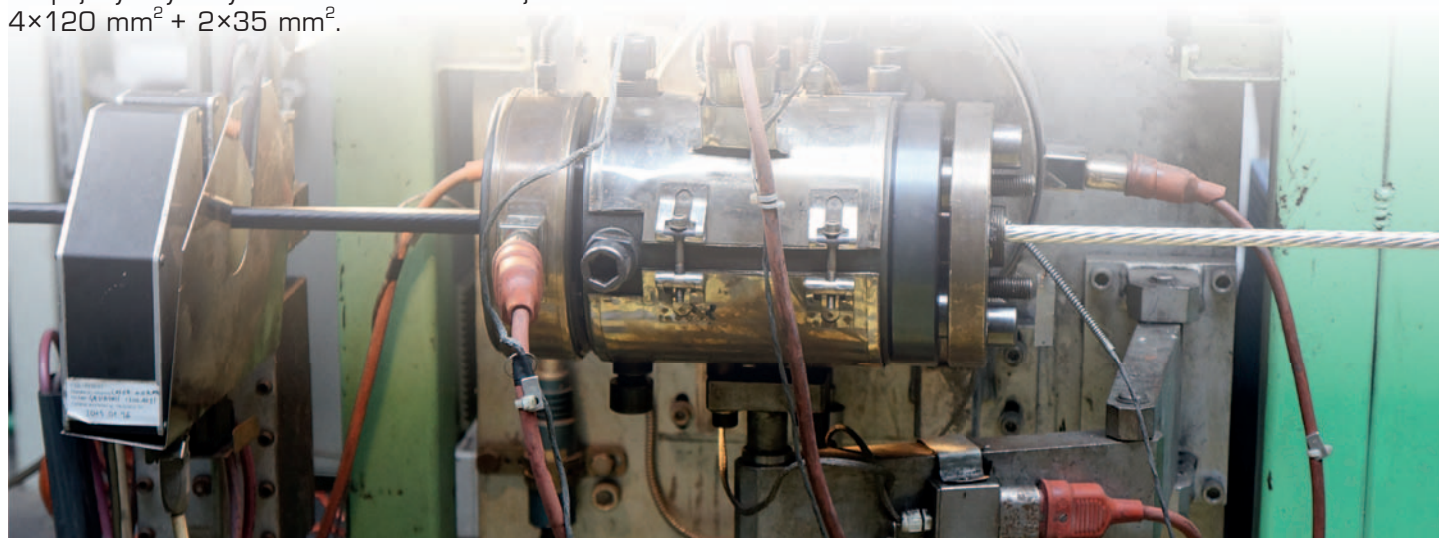
Norma zakładowa ZN-2002/FPE SA - 02.

Institutional standard ZN-2002/FPE SA - 02.

DOSTAWA/DELIVERY:

Przewody dostarczane są na bębnach drewnianych. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

Conductors are delivered on wooden drums. (Chapter 27 PACKING).



*Przewody oznaczone (AsXS_n) są niepalne./Conductors marked (AsXS_n) are non flammable.

**PRZEWODY ELEKTROENERGETYCZNE AsXS_n, AsXS WG NORMY ZN-2002/FPE SA - 02/
CROSS LINKED POLYETHYLENE INSULATED (XLPE) ACCORDING TO ZN-2002/FPE SA - 02**

Konstrukcja przewodu Conductor construction	Grubość znamionowa izolacji Nominal insulation thickness	Średnica żyły izolowanej Insulated wire diameter	Średnica zewnętrzna Overall diameter	Maksymalna rezystancja żyły w temp. 20°C Maximum resistance of core at 20°C	AsXS _n	AsXS	Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Typ bębna Drum type
					Przybliżony ciężar przewodu Conductor weight ca	Przybliżony ciężar przewodu Conductor weight ca		
mm ²	mm	mm	mm	Ω/km	kg/km	kg/km	m	
2x16	1,1	6,8	13,6	1,91	138	129,6	2500	12A
2x25	1,3	8,51	17,02	1,2	211,8	199,6	1700	12A
2x35	1,3	9,65	19,3	0,868	278,8	264,5	1300	12A
4x16	1,1	6,8	16,22	1,91	263,3	259,2	2000	12A
4x25	1,3	8,51	20,42	1,2	390,3	384,4	1200	12A
4x35	1,3	9,65	23,16	0,868	529,4	532,8	1800	16
4x50	1,5	11,31	27,14	0,641	718,8	708,2	1500	16
4x70	1,5	12,9	31,06	0,443	967,7	973,5	1000	16
4x95	1,7	14,95	35,88	0,32	1374	1317	1000	16
4x120	1,7	16,2	38,86	0,253	1713,4	1667	800	16
4x35+1x25	1,3/1,3	9,65/8,51	26,05	0,868/1,20	663,56	632,6	1600	16
4x50+1x25	1,5/1,3	11,31/8,51	30,53	0,641/1,20	849,8	825	1000	16
4x70+1x25	1,5/1,3	12,90/8,51	34,85	0,443/1,20	1127,3	1077	1000	16
4x95+1x25	1,7/1,3	14,95/8,51	40,36	0,320/1,20	1480	1417	700	16A
4x120+1x25	1,7/1,3	16,20/8,51	43,7	0,253/1,20	1680,2	1763	500	16A
4x50+1x35	1,5/1,3	11,31/9,65	30,54	0,641/0,868	883,4	858,4	1000	16
4x70+1x35	1,5/1,3	12,90/9,65	34,85	0,443/0,868	1160,6	1111	1000	16
4x95+1x35	1,7/1,3	14,95/9,65	40,36	0,320/0,868	1513,9	1450	700	16A
4x120+1x35	1,7/1,3	16,20/9,65	43,7	0,253/0,868	1853,3	1801	500	16A
4x50+2x25	1,5/1,3	11,31/8,51	32,8	0,641/1,20	955,7	924,8	1000	16
4x70+2x25	1,5/1,3	12,90/8,51	37,38	0,443/1,20	1223,8	1178	800	16A
4x95+2x25	1,7/1,3	14,95/8,51	43,35	0,320/1,20	1586	1517	500	16A
4x120+2x25	1,7/1,3	16,20/8,51	46,9	0,253/1,20	1926	1867	400	16A
4x50+2x35	1,5/1,3	11,31/9,65	33,93	0,641/0,868	1042	991,6	1000	16A
4x70+2x35	1,5/1,3	12,90/9,65	38,65	0,443/0,868	1232,4	1244	700	16A
4x95+2x35	1,7/1,3	14,95/9,65	44,85	0,320/0,868	1655	1583	450	16A
4x120+2x35	1,7/1,3	16,20/9,65	48,55	0,253/0,868	1993,1	1934	400	16A

10

**JEDNOŻYŁOWE PRZEWODY
POWLEKANE WARSTWĄ
IZOLACYJNĄ PRZEZNACZONE
DO LINII NAPOWIETRZNYCH
NA NAPIĘCIE 12/20 kV (PAS; AALXS,
AALXS_n, PAS-W, AAsXS, AAsXS_n)
MEDIUM VOLTAGE OVERHEAD LINE
CONDUCTORS WITH POLYETHYLENE
INSULATION 12/20 kV (PAS; AALXS,
AALXS_n, PAS-W, AAsXS, AAsXS_n)**



ZASTOSOWANIE / APPLICATION:

Przewody zostały zaprojektowane do budowy i modernizacji linii przesyłowych średniego napięcia (12/20 kV). Przewody te posiadają jedynie osłonę izolacyjną, co oznacza, że przy instalowaniu muszą być traktowane tak jak przewody gołe. Zalety w stosunku do linii z przewodami gołymi – to znaczne zmniejszenie awaryjności, zmniejszenie odległości między instalowanymi przewodami, a co za tym idzie potrzebny jest znacznie mniejszy pas ochronny.

Conductors are designed for construction and modernization of overhead lines of medium voltage. Conductors have only insulated coating what means that during instalation they have to be treated like bare conductors. Decreasing of distance between installed conductors, what gives less necessary protection line is the main advantage in relation to bare conductors.

WYMIARY / DIMENSIONS:

35÷150 mm².

MATERIAŁ / MATERIAL:

IEC 104 (załącznik NA do PN-IEC 1089) druty ze stopu aluminium-magnezowo-krzemowego Al-Mg-Si na przewody linii napowietrznych pokryte izolacją z polietylenu usieciowanego. Barwa polietylenu – czarna.

IEC 104 (appendix NA to PN-IEC 1089) wires are made from aluminium alloy Al-Mg-Si for overhead conductors covered with polyethylene insulation. Color of insulation – black.

WYKONANIE / MADE ACCORDING TO:

Norma zakładowa: ZN-2005/FPE S.A. - 01.

Institutional standard ZN-2005/FPE S.A. - 01.

DOSTAWA / DELIVERY:

Przewody dostarczane są na bębnach drewnianych. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

Conductors are delivered on wooden drums. (Chapter 27 PACKING).

PAS; AALXS – przewody z żyłą stopową zagęszczaną o izolacji z XLPE,

AALXS_n – przewody z żyłą stopową zagęszczaną o izolacji z XLPE z dodatkiem zapewniającym nierozprzestrzenianie się płomienia,

PAS-W; AAsXS – przewody z żyłą stopową zagęszczaną uszczelnianą wzdłużnie o izolacji z XLPE,

AAsXS_n – przewody z żyłą stopową zagęszczaną uszczelnianą wzdłużnie o izolacji z XLPE z dodatkiem zapewniającym nierozprzestrzenianie się płomienia.

PAS; AALXS – conductors with compacted alloyed core XLPE insulated,

AALXS_n – conductors with compacted alloyed core XLPE insulated non-flammable,

PAS-W; AAsXS – conductors with compacted alloyed core XLPE alongside insulated,

AAsXS_n – conductors with compacted alloyed core XLPE alongside insulated non-flammable.

IZOLACJA/INSULATION

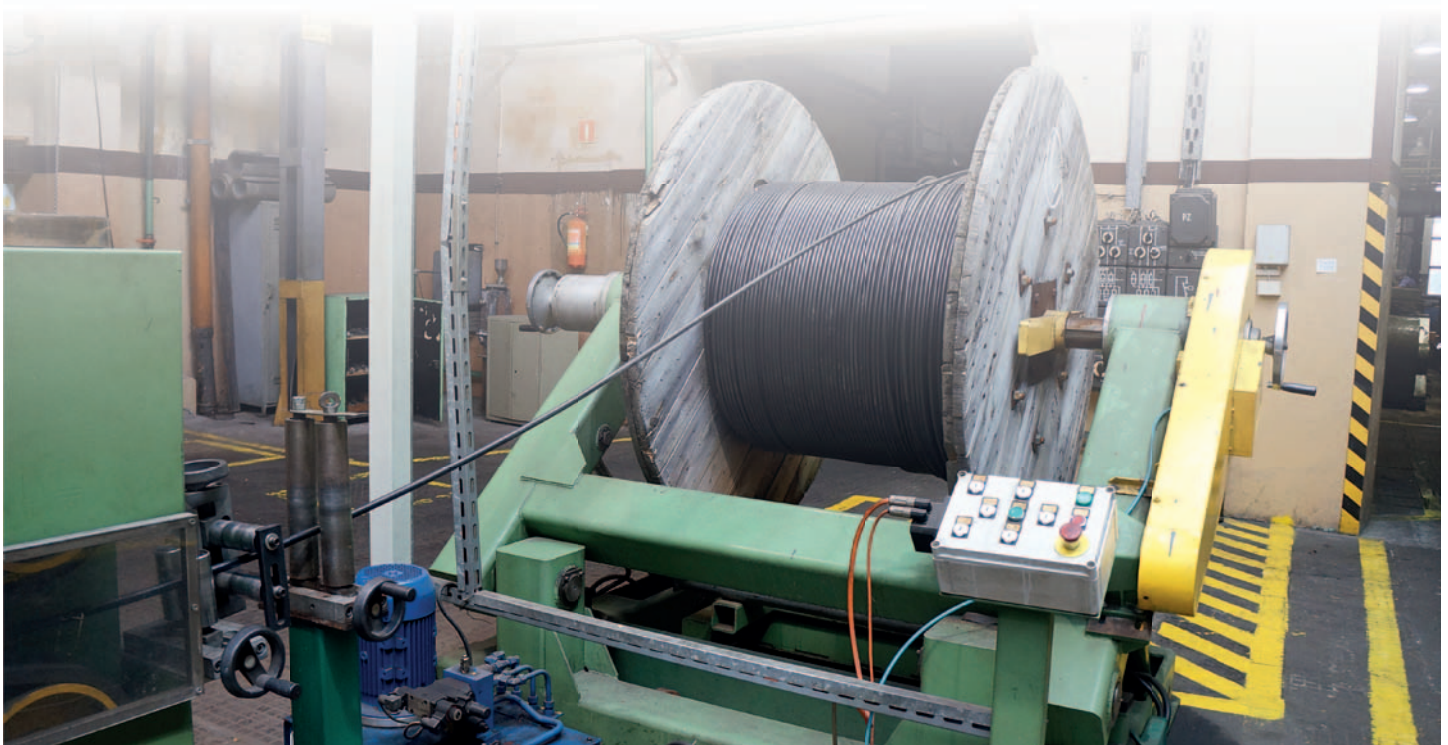
Przekrój znamionowy żyły Wire diameter	Grubość ścianki powłoki izolacyjnej Thickness of insulation layer		
	Wartość najmniejsza Min. value	Wartość znamionowa Nominal value	Wartość największa Max. value
mm ²	mm	mm	mm
35÷150	1,97	2,3	2,63

TABELA 23/TABLE 23

 PRZEWODY PAS, AALXS, AALXS_n, PAS-W, AAsXS_n WG ZN-2005/FPE S.A.- 01/
 CONDUCTORS AALXS, AALXS_n, PAS-W, AAsXS_n ACCORDING TO ZN-2005/FPE S.A.- 01

Przekrój znamionowy żyły Wire nominal cross section	Znamionowa średnica żyły Nominal cross section of wire	Znamionowa średnica przewodu Nominal overhead diameter	Maksymalna rezystancja DC w 20°C Maximum resistance DC at 20°C	Maksymalna rezystancja AC w 80°C Maximum resistance AC at 80°C	Minimalna siła zrywająca Minimum breaking load	Orientacyjny ciężar Weight	Dopuszczalna długotrwała obciążalność przewodów Allowed long term carrying capacity	Dopuszczalny 1-sekundowy prąd zwarcia Allowed 1-second short circuit	Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Typ bębna Drum type
mm ²	mm	mm	Ω/km	Ω/km	kN	kg/km	A	kA	m	
35	7,1	11,7	0,986	1,20	10,3	161	195	3,0	3800	12A
50	8,2	12,8	0,720	0,88	14,2	211	240	4,2	3200	12A
70	9,9	14,5	0,493	0,60	20,6	275	300	5,9	2900	12A
95	11,6	16,2	0,363	0,44	27,9	358	380	8,2	2900	15
120	12,8	17,4	0,288	0,35	35,2	436	440	10,5	2400	15
150	14,3	18,9	0,236	0,29	43,4	525	490	13,0	2100	15

Przewody oznaczone AALXS_n, AAsXS_n są niepalne./Conductors marked AALXS_n, AAsXS_n are non-flammable.



11

PRZEWODY STALOWO-ALUMINIOWE O IZOLACJI POLWINITOWEJ DO ŁĄCZNIKÓW SZYNOWYCH AFLy INSULATED ACSR CONDUCTORS FOR RAIL LINK



ZASTOSOWANIE / APPLICATION:

Przewody stalowo-aluminiowe o izolacji polwinitowej są stosowane do łączników szynowych AFLy.

Insulated ACSR conductors are used for rail links.

WYKONANIE / MADE ACCORDING TO:

ZN-2011/FPE SA-01

MATERIAŁ / MATERIAL:

Stal – ST 1A wg PN-EN 50189,

Aluminium Al – 99,5% wg PN-EN 1715-2:2011

i wg PN-EN 60889,

Izolacja – polwinit izolacyjny uodporniony na działanie promieni UV, barwa czarna na całej grubości.

Steel – ST 1A according to PN-EN 50189,

Aluminium Al – 99,5% according to PN-EN 1715-2:2011 and according to PN-EN 60889,

Insulation – PCV UV resistant, black on whole thickness.

WYMIARY / DIMENSIONS:

Zgodnie z tabelą 16÷240 mm².

According to table 16÷240 mm².

DOSTAWA / DELIVERY:

Przewody dostarczane są na bębnach drewnianych. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

Conductors are delivered on wooden drums. (Chapter 27 PACKING).

TABELA 24 / TABLE 24

PRZEWODY AFLy WYKONANE WG NORMY ZN 2011/FPE S.A.- 01/ ACSR CONDUCTORS MADE ACCORDING TO ZN 2011/FPE S.A.- 01

Przekrój znamionowy części aluminiowej Nominal cross section area	Budowa Construction				Znamionowa średnica żyły Nominal cross section for strand	Obliczeniowy ciężar żyły Calculated strand weight	Maksymalna rezystancja żyły Maximum resistance of strand	Znamionowa grubość izolacji Nominal thickness of insulation	Obliczeniowy ciężar przewodu Calculated conductor weight	Standardowa dostawa Standard delivery	
	Część stalowa Steel part		Część aluminiowa Aluminium part							Długość odcinka na bębnie Length on the drum	Typ bębna Drum type
	Ilość drutów Number of the wires	Średnica drutów Wires diameter	Ilość drutów Wires number	Średnica drutów Wires diameter							
mm ²	szt./no	mm	szt./no	mm	mm	kg/km	Ω/km	mm	kg/km	m	
16	1	1,80	6	1,80	5,4	62	1,91	1,2	99,3	4800	10A
25	1	1,80	5	2,55	6,9	90	1,20	1,4	144,8	3100	10A
35	1	2,00	5	2,95	7,9	119	0,868	1,4	180,4	4600	12A
50	1	2,00	6+12	1,90	9,6	165	0,641	1,6	249,4	3300	12A
70	1	2,20	6+12	2,25	11,2	227	0,443	1,6	323,5	2500	12A
95	1	2,50	6+12	2,60	12,9	302	0,320	1,8	426,7	1900	12A
120	1	3,00	6+12	2,95	14,8	394	0,253	1,8	534,8	2100	15
150	1	3,30	6+12	3,25	16,3	478	0,206	2,0	650,5	1600	15
185	1	2,50	6+12+18	2,50	17,5	525	0,164	2,2	729,2	2200	16
185 7F	7	2,25	10+16	3,00	18,8	728	0,164	2,2	945,7	2000	16
240	1	3,00	6+12+18	2,90	20,4	656	0,125	2,4	913,9	1600	16



12

JEDNOŻYŁOWE PRZEWODY ELEKTROENERGETYCZNE ALUMINIOWE O IZOLACJI I POWŁOCIE POLWINITOWEJ NA NAPIĘCIE ZNAMIONOWE 0,6/1 kV - PRZEWODY YAKY (YAKY, NAYY) ALUMINIUM SINGLE-WIRED POLYETHYLENE INSULATED OVERHEAD CONDUCTORS AT RATED VOLTAGE 0,6/1 kV (YAKY, NAYY)

ZASTOSOWANIE / APPLICATION:

Przewody elektroenergetyczne przeznaczone są do przesyłania energii elektrycznej w sieciach prądu przemiennego o napięciu znamionowym nie przekraczającym $U_0/U/[U_m]$ 0,6/1/ [1,2] kV. Wytyczne stosowania PN-93/E-90401, PN HD 603 S1:2006

Conductors are designed for overhead lines of alternating current of voltage not higher than $U_0/U/[U_m]$ 0,6/1/ [1,2] kV. Guideline of usage according to PN-93/E-90401, PNHD 603S1:2006

WYKONANIE / MADE ACCORDING TO:

PN-93/E-90401, PN-93/E-90400, PN-HD 603 S1:2006

MATERIAŁ / MATERIAL:

Żyła – Aluminium Al 99,5% wg PN-EN 1715-2:2011 wykonanie wg PN-HD 383 S2:2003.

Izolacja – polwinit izolacyjny, barwa czarna na całej grubości.

Powłoka izolacyjna – polwinit oponowy uodporniony na działanie promieni UV, barwa czarna na całej grubości.

Conductor – Aluminium Al 99,5% according to PN-EN 1715-2:2011 carrying out according to PN-HD 383 S2:2003.

Insulation – PCV, black on whole thickness.

Insulation coating – PCV UV resistant, black on whole thickness.

WYMIARY / DIMENSIONS:

Zgodnie z tabelą 1×10–1×150 mm².

According to table 1×10–1×150 mm².

DOSTAWA / DELIVERY:

Przewody dostarczane są na bębnach drewnianych. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

Conductors are delivered on wooden drums. (Chapter 27 PACKING).

TABELA 25 / TABLE 25

PRZEWODY ELEKTROENERGETYCZNE YAKY, NAYY WG NORMY PN-93/E-90401, PN-93/E-90400, PN-HD 603 S1:2006 / ALUMINIUM SINGLE-WIRED POLYETHYLENE INSULATED OVERHEAD CONDUCTORS YAKY, NAYY ACCORDING TO PN-93/E-90401, PN-93/E-90400, PN-HD 603 S1:2006

Nominalny przekrój przewodu Nominal conductor cross section	Grubość znamionowa Nominal thickness		Obliczeniowa średnica kabla Calculated diameter	Maksymalna rezystancja żyły w temp. 80°C Maximum resistance in 80°C	Orientacyjna masa kabla o długości 1 km Approximate weight of 1 km length
	Izolacja Insulation	Powłoka Insulated coating			
mm ²	mm	mm	mm	Ω/km	kg
1x10 RE	1,0	1,4	8,2	3,08	89
1x16 RE	1,0	1,4	9,1	1,91	114
1x25 RMC	1,2	1,4	11,0	1,20	168
1x35 RMC	1,2	1,4	12,1	0,868	208
1x50 RMC	1,4	1,4	13,7	0,641	260
1x70 RMC	1,4	1,4	15,3	0,443	344
1x95 RMC	1,6	1,5	17,5	0,320	455
1x120 RMC	1,6	1,5	18,7	0,253	535
1x150 RMC	1,8	1,6	21,0	0,206	670

Gdzie:

RE – oznacza okrągłe żyły jednodrutowe

RMC – oznacza okrągłe żyły wielodrutowe zagęszczone

Where:

RE – refers to round single-wired

RMC – refers to round compacted multi-wired

13

PRZEWODY MIEDZIANE GOŁE PROFILOWE (PROSTOKĄTNE) BARE RECTANGULAR COPPER WIRES



WYKONANIE/MADE ACCORDING TO:

PN-74/E-90213, PN-74/E-90210,
BS1432, EN 13601:2002,
DIN 46433, DIN 40500/4

MATERIAŁ/MATERIAL:

Miedź elektrolityczna Cu 99,9% w gat. ETP wg PN-EN 1977:2000, co odpowiada miedzi C101 wg BS 1036 oraz miedzi ETP wg DIN 1977.

Electrolytic copper Cu 99,9% of the ETP quality according to PN-EN 1977:2000 which equals copper C101 according to BS 1036 and copper ETP according to DIN-EN 1977.

WYMIARY/DIMENSIONS:

Grubość: 1,2÷8,0 mm
Szerokość: 3,0÷50,0 mm

Thickness: 1,2÷8,0 mm
Width: 3,0÷50,0 mm



STAN UTWARDZENIA/HARDENING STATE:

Miękki lub twardy.

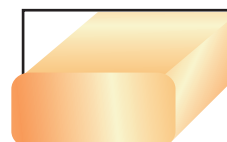
Soft or hard.

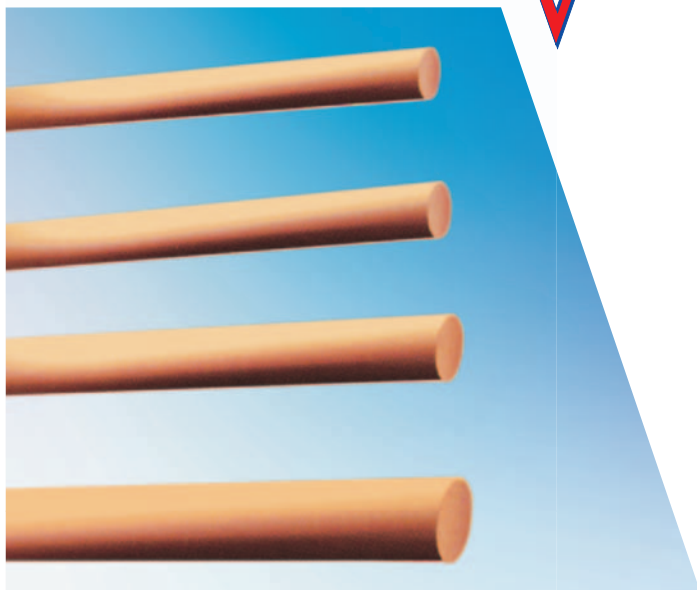
DOSTAWA/DELIVERY:

- Druty o szerokości do 20 mm w krążkach o wadze do 200 kg.
- Druty o szerokości powyżej 20 mm w krążkach o wadze do 65 kg. (Większe krążki – do uzgodnienia)
- Wires up to 20 mm width in coils of the maximum weight of 200 kg.
- Wires above 20 mm width in coils of the maximum weight of 65 kg. (Larger coils to be agreed)

Krążki owinięte dwa razy papierem krepowym i raz folią, dostawa na paletach lub w skrzyniach drewnianych. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

The coils are wrapped twice in crepe paper and once in foil, delivered on pallets or in wooden cases. (Chapter 27 PACKING).





14

PRZEWODY MIEDZIANE GOŁE OKRĄGŁE BARE ROUND COPPER WIRES

WYKONANIE/MADE ACCORDING TO:

PN-74/E-90211, PN-74/E-90210,
BS 2873,
DIN 46431, DIN 40500/4

MATERIAŁ/MATERIAL:

Miedź elektrolityczna Cu 99,9% w gat. ETP wg
PN-EN 1977:2000, co odpowiada miedzi C 101 wg
BS 1036 oraz miedzi ETP wg DIN-EN 1977

Electrolytic copper Cu 99,9% of the ETP quality according
to PN-EN 1977:2000 which equals copper ETP according
to DIN-EN 1977.

WYMIARY/DIMENSIONS:

Średnica: 1,15 ÷ 12,0 mm (większe wymiary po uzgodnieniu
z producentem).

Diameter 1,15 ÷ 12,0 mm (bigger dimensions after
arrangement with the producer)

STAN UTWARDZENIA/HARDENING STATE:

Miękki, twardy.

Soft, hard.

DOSTAWA/DELIVERY:

Druty miękkie:

- o średnicy do \varnothing 3,5 mm na szpulach o wadze do 200 kg \pm 50 kg,
- powyżej \varnothing 3,5 mm w krążkach o wadze do 200 kg.

Druty twarde:

- o średnicy do \varnothing 3,5 mm na szpulach w ilości do 200 kg \pm 50 kg,
- powyżej \varnothing 3,5 mm w krążkach o wadze do 200 kg lub na bębnach drewnianych do 1000 kg na bębnie. Krążki owinięte dwa razy papierem krepowym i raz folią.

Dostawa na paletach drewnianych.

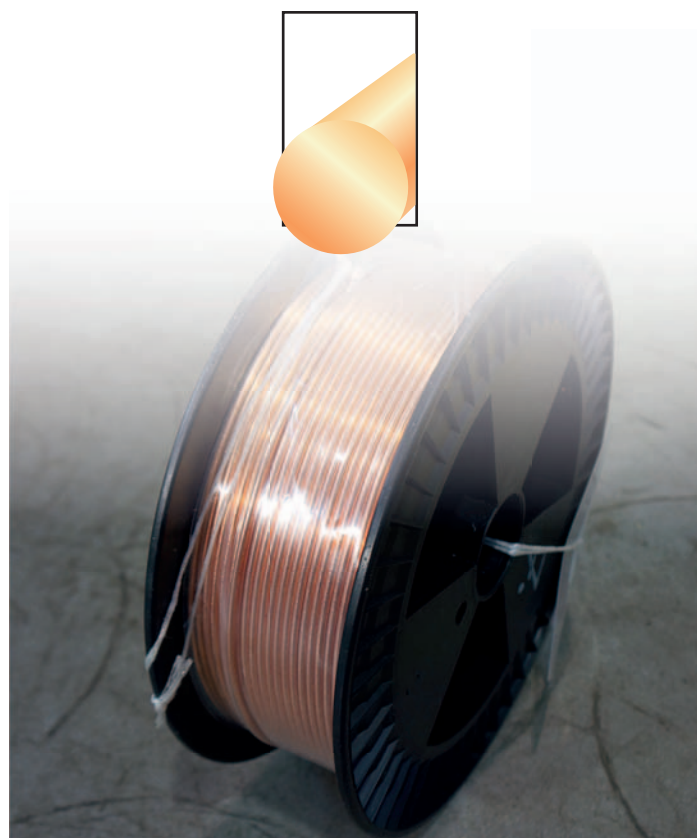
Soft wires:

- up to \varnothing 3,5 mm diameter on spools of up to 200 kg \pm 50 kg,
- above \varnothing 3,5 mm diameter in coils of up to 200 kg.

Hard wires:

- up to \varnothing 3,5 mm diameter on spools of up to 200 kg \pm 50 kg,
- above \varnothing 3,5 mm diameter in coils of up to 200 kg or on wooden drums of up to 1000 kg on each drum. The coils are wrapped twice with the crepe paper and once in foil.

They are supplied on wooden pallets.



15

PRZEWODY NAWOJOWE MIEDZIANE OKRĄGŁE I PROFILOWE O IZOLACJI PAPIEROWEJ ROUND AND SHAPED COPPER CONDUCTORS IN PAPER INSULATION

WYKONANIE/MADE ACCORDING TO:

PN-81/E-90220, PN-81/E-90223, PN-81/E-90224



ZASTOSOWANIE/APPLICATION:

Przewody miedziane profilowe o izolacji papierowej, przeznaczone są do wykonywania uzwojeń maszyn i aparatów oraz innych urządzeń elektrycznych.

Paper insulated round and shaped conductors designated for production for winding of machines and apparatuses and other electrical devices.

MATERIAŁ/MATERIAL:

Miedź elektrolityczna Cu 99,9% w gat. ETP wg PN-EN 1977:2000, co odpowiada miedzi ETP wg DIN-EN 1977. Papier nawojowy stosowany do izolowania: własności zgodne z PN-73/P-50480.

Electrolytic copper Cu 99,9% of the ETP quality according to PN-EN 1977:2000 which equals copper ETP according to DIN-EN 1977. Paper used for insulation: properties according to PN-73/P-50480.

WYMIARY/DIMENSIONS:

Druły okrągłe: średnica 1÷4,5 mm

Druły prostokątne: grubość 1,0÷5,6 mm, szerokość 6÷20 mm
Istnieje możliwość izolowania innych wymiarów drutów oraz drutów typu „bliźniak” po wcześniejszym uzgodnieniu.

Round wires: diameter 1÷4,5 mm

Shaped wires: thickness 1,0÷5,6 mm, width 6÷20 mm
There is possibility of insulating other dimensions and twin wires after previous agreement

STAN UTWARDZENIA/HARDENING STATE:

Miękki.

Soft.

DOSTAWA/DELIVERY:

Dostawa na szpulach – wymiary szpul do uzgodnienia.

Delivery on spools – size after previous agreement.



16

PRZEWODY NAWOJOWE MIEDZIANE I ALUMINIOWE OKRĄGŁE I PROFILOWE OWIJANE TAŚMAMI IZOLACYJNYMI TYPU NOMEX, MICA (CONDUCTOFOL) I INNYMI ROUND AND SHAPED COPPER AND ALUMINIUM CONDUCTORS IN NOMEX OR CONDUCTOFOL TAPE INSULATION AND THE OTHERS

ZASTOSOWANIE/APPLICATION:

Przewody nawojowe stosowane są do uzwojeń maszyn i aparatów oraz innych urządzeń elektrycznych.

Nomex and Conductofol insulated copper and aluminium conductors are used for winding of machines or apparatuses and other electrical devices.

TYP IZOLACJI/INSULATION TYPE:

NOMEX, Mica (Conductofol) i inne.

NOMEX, Mica (Conductofol) and others.

KLASA TERMICZNA/THERMAL CLASS:

130(B); 155(F); 180(H)

GRUBOŚĆ IZOLACJI/INSULATION THICKNESS:

0,05; 0,06; 0,07; 0,08; 0,09; 0,10 mm

WYMIARY/DIMENSIONS:

- **Druty okrągłe:** średnica 2÷4,5 mm
- **Druty prostokątne:** grubość 1,0÷5,6 mm, szerokość 2÷20 mm
- **Round conductors:** diameter 2÷4,5 mm
- **Shaped conductors:** thickness 1÷5,6 mm, width 2÷20 mm

STAN UTWARDZENIA/HARDENING STATE:

Miękki.

Soft.

MATERIAŁ/MATERIAL:

Miedź elektrolityczna Cu 99,9% w gatunku ETP1 (M1E) wg PN-EN 1977:2000

Aluminium Al 99,5% w gatunku EN-AW 1050 wg PN-EN 573

Cu - Electrolytic copper 99,9% of ETP1 (M1E) quality according to PN-EN 1977:2000

Al - Aluminium 99,5% in EN-AW 1050 according to PN-EN 573

WYKONANIE/MADE ACCORDING TO:

Wg wymagań klienta.

At client's request.

DOSTAWA/DELIVERY:

Dostawa na szpulach - wymiary szpul do uzgodnienia.

Delivery on spools - sizes after previous agreement.



17

PRZEWODY MIEDZIANE GOŁE DO WYROBU WYCINKÓW KOMUTATORÓW MASZYN ELEKTRYCZNYCH COMMUTATOR BARS



WYKONANIE/MADE ACCORDING TO:

PN-75/E-11100,
PN-IEC 356:1994,
BS1434, DIN 42963,

MATERIAŁ/MATERIAL:

Miedź M1E, MS (CuAg).
Copper M1E, MS (CuAg).

WYMIARY/DIMENSIONS:

Przekrój: $5 \div 1000 \text{ mm}^2$
Wysokość: $3 \div 130 \text{ mm}$

Cross section area: $5 \div 1000 \text{ mm}^2$
Height: $3 \div 130 \text{ mm}$

DOSTAWA/DELIVERY:

- profile trapezowe o wysokości do 15 mm w krążkach o wadze do 100 kg owijane dwa razy papierem krepowym i raz folią. Wysyłka na paletach drewnianych do 600 kg profili na palecie,

- profile trapezowe o wysokości powyżej 15 mm w prętach do 4 m długości (dłuższe odcinki po uzgodnieniu), pakowane w wiązki około 20 kg, wiązki owinięte dwa razy papierem krepowym i raz folią. Wysyłka w skrzyniach drewnianych zawierających do 500 kg profili.

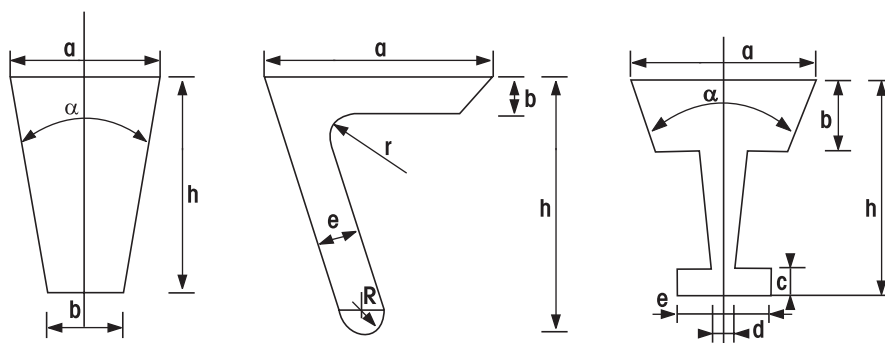
Na życzenie klienta istnieje możliwość wykonania profili o bardziej skomplikowanych kształtach.

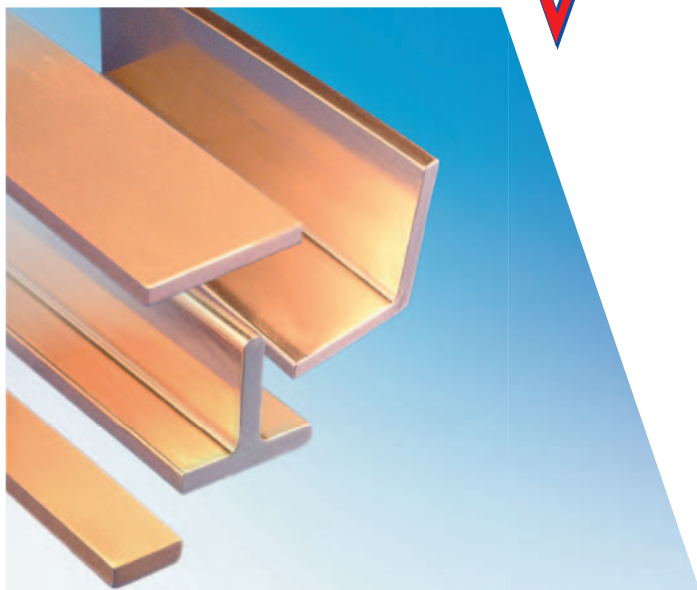
- trapezoidal profiles up to 15 mm height in coil of the maximum weight of 100 kg are wrapped twice with crepe paper and once with foil. They are delivered on wooden pallets up to 600 kg profiles on them,
- trapezoidal profiles above 15 mm height in bars of maximum 4 m length (longer lengths after previous agreement) are packed in bundles of about 20 kg, which are wrapped twice with crepe paper and once with foil. They are delivered in wooden cases containing up to 500 kg of them.

More complicated shapes at client's request.

WYROBY WYKONYWANE SĄ GŁÓWNIEM O PRZEKROJU TRAPEZOWYM JAKO SYMETRYCZNE LUB ASYMETRYCZNE

THEY ARE MAINLY MADE WITH THE SYMMETRICAL TRAPEZOID INTERSECTION OR ASSYMETRICAL



**WYKONANIE/MADE ACCORDING TO:**

PN-82/H-93620,
BS 1432, BS 1433, EN 13601, EN 13605,
DIN 40500/3

MATERIAŁ/MATERIAL:

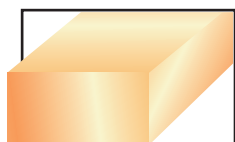
Miedź elektrolityczna Cu 99,9% w gat. ETP wg PN-EN 1977:2000, co odpowiada miedzi C101 wg BS 1036 oraz miedzi ETP wg DIN-EN 1977.

Electrolytic copper Cu 99,9% of the ETP quality according to PN-EN 1977:2000 which equals copper ETP according to DIN-EN 1977.

WYMIARY/DIMENSIONS:

Przekrój poprzeczny: $15 \div 1200 \text{ mm}^2$
Szerokość: $4,0 \div 120 \text{ mm}$
Grubość: $1,2 \div 10 \text{ mm}$
Inne kształty po wcześniejszym uzgodnieniu.

Cross-section: $15 \div 1200 \text{ mm}^2$
Width: $4,0 \div 120 \text{ mm}$
Thickness: $1,2 \div 10 \text{ mm}$
Other shapes after previous agreement.

**18****SZYNY I PROFILE MIEDZIANE
COPPER BUS BARS AND PROFILES****STAN UTWARDZENIA/HARDENING STATE:**

Miękki, półtwardy, twardy.

Soft, semi-hard and hard.

KRAWĘDZIE SZYN/EDGES OF THE BARS:

Ostre lub zaokrąglone.

Sharp or rounded.

DOSTAWA/DELIVERY:

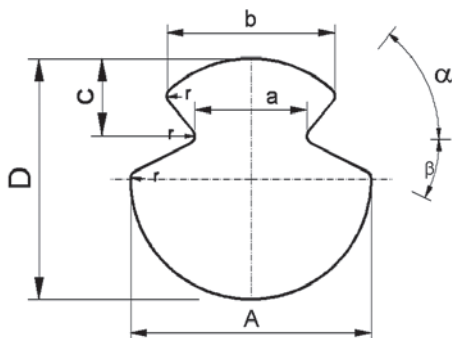
W prętach o długości do 6 m, szyny opakowane są papierem krepowym, ułożone w skrzyniach drewnianych o długości uzależnionej od długości szyn. Waga szyn w skrzyni do 500 kg.

In bars up to 6 m length wrapped in crepe paper or in wooden cases which length depends on the length of the bars. The amount of the bars in one case is up to 500 kg.



19

DRUTY JEZDNE PROFILOWE SHAPED COPPER TROLLEY WIRES



MATERIAŁ/MATERIAL:

Miedź elektrolityczna Cu 99,9% w gat. ETP wg PN-EN 1977:2000, co odpowiada miedzi C 101 wg BS 1036 oraz miedzi ETP wg DIN-EN 1977.

Electrolytic copper Cu 99,9% ETP quality according to PN-EN1977:2000 which equals copper ETP according to DIN-EN 1977

WYKONANIE/MADE ACCORDING TO:

PN-E-90090:1996, EN 50149, DIN 43141/1, DIN 43140, GOST 2584-86

DOSTAWA/DELIVERY:

Dostawa na bębnoch drewnianych typu 12 T, do 1500 kg przewodu na bębnie. (Rozdział 27 OPAKOWANIA). Conductors are delivered on wooden drums of the 12 T, up to 1500 kg of the conductors on drum. (Chapter 27 PACKING).

PN-E-90090:1996

TABELA 26/TABLE 26

Nominalny przekrój przewodu Nominal conductor cross section	Dopuszczalne odchyłki przekroju poprzecznego Cross section allowance	Wymiary, mm Dimensions, mm								Nominalny ciężar przewodu Nominal conductor weight	Wydłużenie procentowe po zerwaniu A200 Percent breaking elongation A200	Min. wytrzymałość na rozciąganie Minimum tensile strength	Max. rezystancja przewodu w 20°C Maximum resistance at 20°C
		A	D	a	b	c	r	α	β				
mm ²	%									kg/km	Min %	N/mm ²	Ω/km
50*	± 2,5	-	8,2	5,7	7,0	-	0,4	51,0	27,0	445	2,0	348,0	0,373
65*		-	9,4	6,0	7,5	-	0,4	51,0	27,0	580	2,5	339,0	0,286
80		-	10,6	6,0	8,0	-	0,38	51,0	27,0	710	3,0	350,0	0,227
100		-	12,0	6,2	8,7	-	0,38	51,0	27,0	890	3,0	345,0	0,182
120*		-	13,2	6,4	9,0	-	0,38	51,0	27,0	1070	3,0	287,0	0,155
150*		-	14,5	6,4	9,4	-	0,38	51,0	27,0	1335	3,0	340,0	0,122

EN 50149, DIN 43141/1, DIN 43140

TABELA 27/TABLE 27

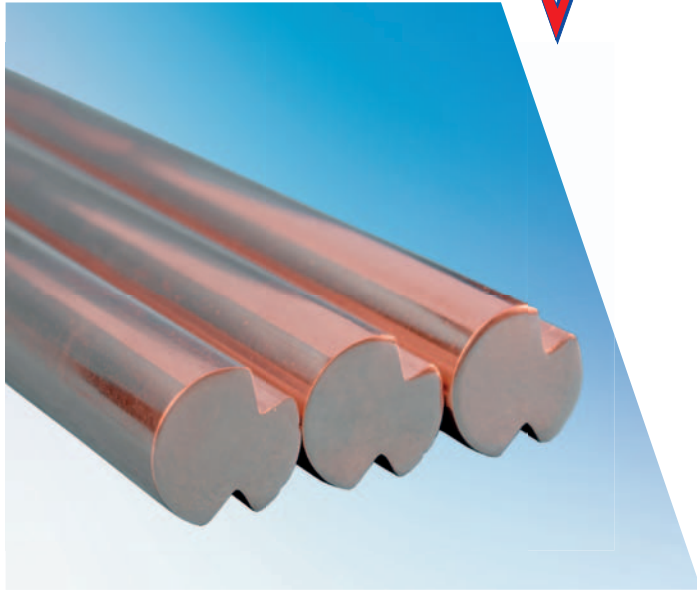
Nominalny przekrój przewodu Nominal conductor cross section	Dopuszczalne odchyłki przekroju poprzecznego Cross section allowance	Wymiary, mm Dimensions, mm								Nominalny ciężar przewodu Nominal conductor weight	Wydłużenie procentowe po zerwaniu A200 Percent breaking elongation A200	Min. wytrzymałość na rozciąganie Minimum tensile strength	Max. rezystancja przewodu w 20°C Maximum resistance at 20°C
		A	D	a	b	c	r	α	β				
mm ²	%									kg/km	Min %	N/mm ²	Ω/km
65*	± 3,0	-	9,40	5,60	-	3,50	0,40	51,0	27,0	580	3,0	360,0	0,275
80*		-	10,60	5,60	-	3,80	0,40	51,0	27,0	710	3,0	355,0	0,229
100		12,00	-	5,60	-	4,00	0,40	51,0	27,0	890	3,0	350,0	0,183
107		12,30	-	5,60	-	4,00	0,40	51,0	27,0	950	3,0	350,0	0,171
120*		13,20	-	5,60	-	4,00	0,40	51,0	27,0	1070	3,0	330,0	0,153
150*		14,80	-	5,60	-	4,00	0,40	51,0	27,0	1335	3,0	310,0	0,122

GOST 2584-86

TABELA 28/TABLE 28

Nominalny przekrój przewodu Nominal conductor cross section	Dopuszczalne odchyłki przekroju poprzecznego Cross section allowance	Wymiary, mm Dimensions, mm								Nominalny ciężar przewodu Nominal conductor weight	Wydłużenie procentowe po zerwaniu A200 Percent breaking elongation A200	Min. wytrzymałość na rozciąganie Minimum tensile strength	Max. rezystancja przewodu w 20°C Maximum resistance at 20°C
		A	D	a	b	c	r	α	β				
mm ²	%									kg/km	Min %	N/mm ²	Ω/km
65	+2,0 -1,0	10,19	9,30	5,70	8,05	-	0,40	50,0	35,0	578	3,0	372,4	0,275
85		11,76	10,80	5,70	8,05	-	0,40	50,0	35,0	755	3,0	367,5	0,210
100		12,81	11,80	5,70	8,05	-	0,40	50,0	35,0	890	3,0	362,6	0,179
120*		13,90	12,90	5,70	8,05	-	0,40	50,0	35,0	7068	3,0	357,7	0,150
150*		15,50	14,50	5,70	8,05	-	0,40	50,0	35,0	1335	3,0	352,8	0,119

*Po uzgodnieniu z producentem możliwe wykonanie wg innych norm./After agreement with producer possible production according to other standards.

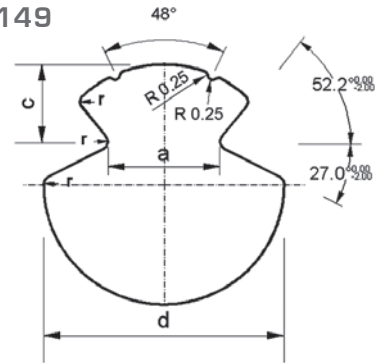


20

DRUTY JEZDNE PROFILOWE Z MIEDZI SREBROWEJ CuAg 0,1 SILVER COPPER TROLLEY WIRES CuAg 0,1

RYS. 1. DjpS WG NORMY PN-EN 50149

**PIC. 1. SILVER TROLLEY WIRE ACCORDING TO
PN-EN 50149**



MATERIAŁ/MATERIAL:

Miedź srebrowa CuAg 0,1% wg PN-EN 1977:2000. Przewody DjpS wykorzystywane są do napowietrznych sieci trakcyjnych.

Silver copper CuAg 0,1% according to PN-EN 1977:2000. Silver trolley wires are used for overhead electric tractions.

WYKONANIE/MADE ACCORDING TO:

PN-EN 50149, ZN-99/FPE-01

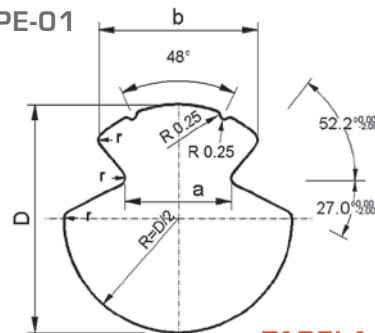
DOSTAWA/DELIVERY:

Dostawa na bębnach drewnianych typu 12T, do 1500 kg przewodu na bębnie. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

Conductors are delivered on wooden drums type 12 T, up to 1500 kg of the conductors on the drum. (Chapter 27 PACKING).

RYS. 2. DjpS WG NORMY ZN-99 FPE-01

**PIC. 2. SILVER TROLLEY WIRE ACCORDING TO
ZN-99 FPE-01**



PN-EN 50149

Nominalny przekrój przewodu Nominal conductor cross section mm ²	Dopuszczalne odchyłki przekroju poprzecznego Cross section allowance %	Wymiary, mm Dimensions, mm				Nominalny ciężar przewodu Nominal conductor weight kg/km	Wydłużenie procentowe po zerwaniu A200 Percentage elongation at break A200		Min. wytrzymałość na rozciąganie Minimum tensile strength N/mm ²	Max. rezystancja przewodu w 20°C Maximum conductor resistance in 20°C Ω/km
		a	c	d	r		Min %	Max %		
80	± 3	5,60	3,80	10,60	0,40	710	3	10	365	0,229
100		5,60	4,00	12,00	0,40	890			360	0,183
107		5,60	4,00	12,30	0,40	950			350	0,171
120		5,60	4,00	13,20	0,40	1070			350	0,153
150		5,60	4,00	14,80	0,40	1335			350	0,122

TABELA 29/TABLE 29

ZN-99 FPE-01

Nominalny przekrój przewodu Nominal conductor cross section mm ²	Dopuszczalne odchyłki przekroju poprzecznego Cross section allowance %	Wymiary, mm Dimensions, mm								Nominalny ciężar przewodu Nominal conductor weight kg/km	Wydłużenie przy zerwaniu Elongation at break Min %	Min. wytrzymałość na rozciąganie Minimum tensile strength N/mm ²	Max. rezystancja przewodu w 20°C Maximum conductor resistance in 20°C Ω/km
		d		a		$\frac{a-b^{21}}{2}$	r	α	β				
		Wielkość znamionowa Nominal value	Dopuszczalna odchyłka Acceptable deviation	Wielkość znamionowa Nominal value	Dopuszczalna odchyłka Acceptable deviation								
80	± 2,5 ¹⁾	10,6	±0,14	8	±0,2	1,00	0,38	51±2	27±2	710	3,5	370	0,227
100		12	±0,16	8,7	±0,2	1,25				890	3,5	365	0,182
150		14,5	±0,2	9,4	±0,2	1,25				1335	3,0	350	0,125

TABELA 30/TABLE 30

¹⁾ Po uzgodnieniu między wytwórcą a zamawiającym, możliwa dostawa przewodu z dopuszczalną odchyłką przekroju poprzecznego ±4%.
After agreement between producer and client, possible delivery of conductor with acceptable cross section allowance ±4%.

²⁾ Wymiar b według wyniku pomiaru./Dimension b according to the measurement result.

21

DRUTY JEZDNE OKRĄGŁE ROUND COPPER TROLLEY WIRES



MATERIAŁ/MATERIAL:

Miedź elektrolityczna Cu 99,9% w gat. ETP wykonanie wg PN-EN 1977:2000, co odpowiada miedzi C 101 wg BS 1036 oraz miedzi ETP wg DIN-EN 1977.

Electrolytic ETP copper Cu 99,9% quality according to PN-EN 1977:2000 which equals copper ETP according to DIN-EN 1977.

DOSTAWA/DELIVERY:

Dostawa na bębnach drewnianych typu 12 T, do 1500 kg przewodu na bębnie. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

Conductors are delivered on wooden drums type 12 T, up to 1500 kg of the conductors on one drum. (Chapter 27 PACKING)

WYKONANIE/MADE ACCORDING TO:

PN-E-90090:1996

TABELA 31/TABLE 31

Nominalny przekrój przewodu Nominal conductor cross section	Średnica znamionowa przewodu Diameter of conductor	Nominalny ciężar przewodu Nominal weight of conductor	Min. wytrzymałość na rozciąganie Minimum tensile strength	Max. rezystancja przewodu w 20°C Maximum resistance at 20°C
mm ²	mm	kg/km	N/mm ²	Ω/km
35	6,7 ^{+0,07}	315	350	0,515
50	8,0 ^{+0,08}	445	350	0,360
65	9,1 ^{+0,09}	580	350	0,278
80	10,1 ^{+0,10}	710	350	0,227
100	11,3 ^{+0,11}	890	345	0,182

GOST 2584-86

TABELA 32/TABLE 32

Nominalny przekrój przewodu Nominal conductor cross section	Średnica znamionowa przewodu Diameter of conductor	Nominalny ciężar przewodu Nominal weight of conductor	Min. wytrzymałość na rozciąganie Minimum tensile strength	Max. rezystancja przewodu w 20°C Maximum resistance at 20°C
mm ²	mm	kg/km	N/mm ²	Ω/km
30	6,2 ^{+0,05}	261	396,0	0,5962
40	7,1 ^{+0,05}	356	387,4	0,4536
50	8,0 ^{+0,05}	445	387,4	0,3567
65	9,1 ^{+0,05}	578	372,4	0,2753
85	10,4 ^{+0,06}	755	367,5	0,1054
100	11,3 ^{+0,06}	890	362,6	0,1785

DIN 43141/2, DIN 43140

TABELA 33/TABLE 33

Nominalny przekrój przewodu Nominal conductor cross section	Dopuszczalne odchyłki przekroju poprzecznego Cross section allowance	Średnica znamionowa przewodu Diameter of conductor	Nominalny ciężar przewodu Nominal weight of conductor	Min. wytrzymałość na rozciąganie Minimum tensile strength	Max. rezystancja przewodu w 20°C Maximum resistance at 20°C
mm ²	%	mm	kg/km	N/mm ²	Ω/km
25	±4	5,6	225	370	0,7144
35		6,7	310	370	0,5103
50		8,0	445	365	0,3572
65		9,1	580	360	0,2748
80		10,1	710	355	0,229
100		11,3	890	350	0,183



22

PRZEWODY ALUMINIOWE GOŁE PROFILOWE (PROSTOKĄTNE) BARE RECTANGULAR ALUMINIUM WIRES

WYKONANIE/MADE ACCORDING TO:

PN-74/E-90214, PN-74/E-90210,
DIN 46433, DIN 40501/4

MATERIAŁ/MATERIAL:

Aluminium Al 99,5% wg PN-EN 1715-2:2011.

Aluminium Al 99,5% according to PN-EN 1715-2:2011.

WYMIARY/DIMENSIONS:

Grubość: 1,8÷7,0 mm.

Szerokość: 3,5÷12,0 mm.

Thickness: 1,8÷7,0 mm.

Width: 3,5÷12,0 mm.

STAN UTWARDZENIA/HARDENING STATE:

Miękki, półtwardy, twardy.

Soft, semi-hard, hard.

DOSTAWA/DELIVERY:

Druty miękkie:

- o szerokości do 8,0 mm w krążkach o wadze do 40 kg,
- o szerokości powyżej 8,0 mm na bębnach metalowych zawierających do 900 kg drutu.

Druty półtwarde i twarde:

- o szerokości do 8,0 mm w krążkach o wadze do 40 kg,
- o szerokości powyżej 8,0 mm na bębnach drewnianych zawierających do 900 kg drutu.

Soft wires:

- up to 8,0 mm width in coils of up to 40 kg,
- above 8,0 mm width on metal drums containing up to 900 kg of wire.

Semi-hard and hard wires:

- up to 8,0 mm width in coils of up to 40 kg,
- above 8,0 mm width on wooden drums containing up to 900 kg of wire.



23

PRZEWODY OKRĄGŁE ALUMINIOWE I ZE STOPÓW ALUMINIOWYCH BARE ROUND ALUMINIUM AND ALLOY WIRES



WYKONANIE/MADE ACCORDING TO:

PN-74/E-90212, PN-74/E-90210,
BS 2627, DIN 40501/4, PN-EN 1301

MATERIAŁ/MATERIAL:

Aluminium Al 99,5% wg PN-EN 1715-2:2011.
Aluminium stopowe Al-Mg-Si 0,5 wg PN-EN 573.

Aluminium Al 99,5% according to PN-EN 1715-2:2011.
Aluminium alloy Al-Mg-Si 0,5 according to PN-EN 573

WYMIARY/DIMENSIONS:

Średnica: 1,5÷10 mm.

Thickness: 1,5÷10 mm.

STAN UTWARDZENIA/HARDENING STATE:

Miękki, półtwardy, twardy

Soft, semi-hard, hard.

DOSTAWA/DELIVERY:

Druty miękkie:

- o średnicy \varnothing 1,5÷4,0 mm w krążkach o wadze do 40 kg,
- o średnicy \varnothing 4,0÷10 mm na bębnach metalowych zawierających do 900 kg drutu lub w krążkach na palecie.

Druty półtwarde:

- o średnicy \varnothing 1,5÷4,0 mm w krążkach o wadze do 40 kg,
- o średnicy \varnothing 4,0÷10 mm na bębnach drewnianych zawierających 900 kg drutu lub w krążkach na palecie.

Druty twarde:

- o średnicy \varnothing 1,5÷4,0 mm na szpulach zawierających do 90 kg drutu,
 - o średnicy \varnothing 4,0÷10 mm na bębnach drewnianych do 900 kg drutu na bębnie lub w krążkach na palecie.
- Dopuszcza się inny sposób pakowania po uzgodnieniu.

Soft wires:

- \varnothing 1,5÷4,0 mm diameter in coils of the weight up to 40 kg,
- \varnothing 4,0÷10 mm diameter on metal drums containing up to 900 kg of wire or in coils on pallets.

Semi-hardwires:

- \varnothing 1,5÷4,0 mm diameter in coils of the weight up to 40 kg,
- \varnothing 4,0÷10 mm diameter on wooden drums containing up to 900 kg of wire or in coils on pallets.

Hard wires:

- \varnothing 1,5÷4,0 mm diameter in coils of the weight up to 90 kg,
 - \varnothing 4,0÷10 mm diameter on metal drums containing up to 900 kg of wire or in coils on pallets.
- After agreement, other ways of packing are allowed.





24

ALUMINIOWE ŻYŁY SEKTOROWE BARE ALUMINIUM SECTOR SHAPED CONDUCTORS

WYKONANIE/MADE ACCORDING TO:

DIN VDE 0295

MATERIAŁ/MATERIAL:

Aluminium Al 99,5% wg PN-EN 1715-2:2011.

Aluminium Al 99,5% according to PN-EN 1715-2:2011.

DOSTAWA/DELIVERY:

Żyły jednodrutowe – na bębnach metalowych.
Żyły wielodrutowe – na bębnach drewnianych.
(Rozdział 27 OPAKOWANIA).

Single-wired sector shaped conductors on metal drums.
Multi-wired sector shaped conductors on wooden drums.
(Chapter 27 PACKING)

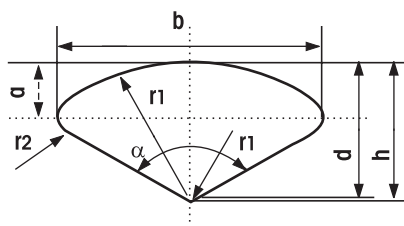
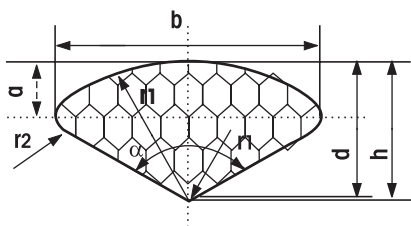


TABELA 34/TABLE 34

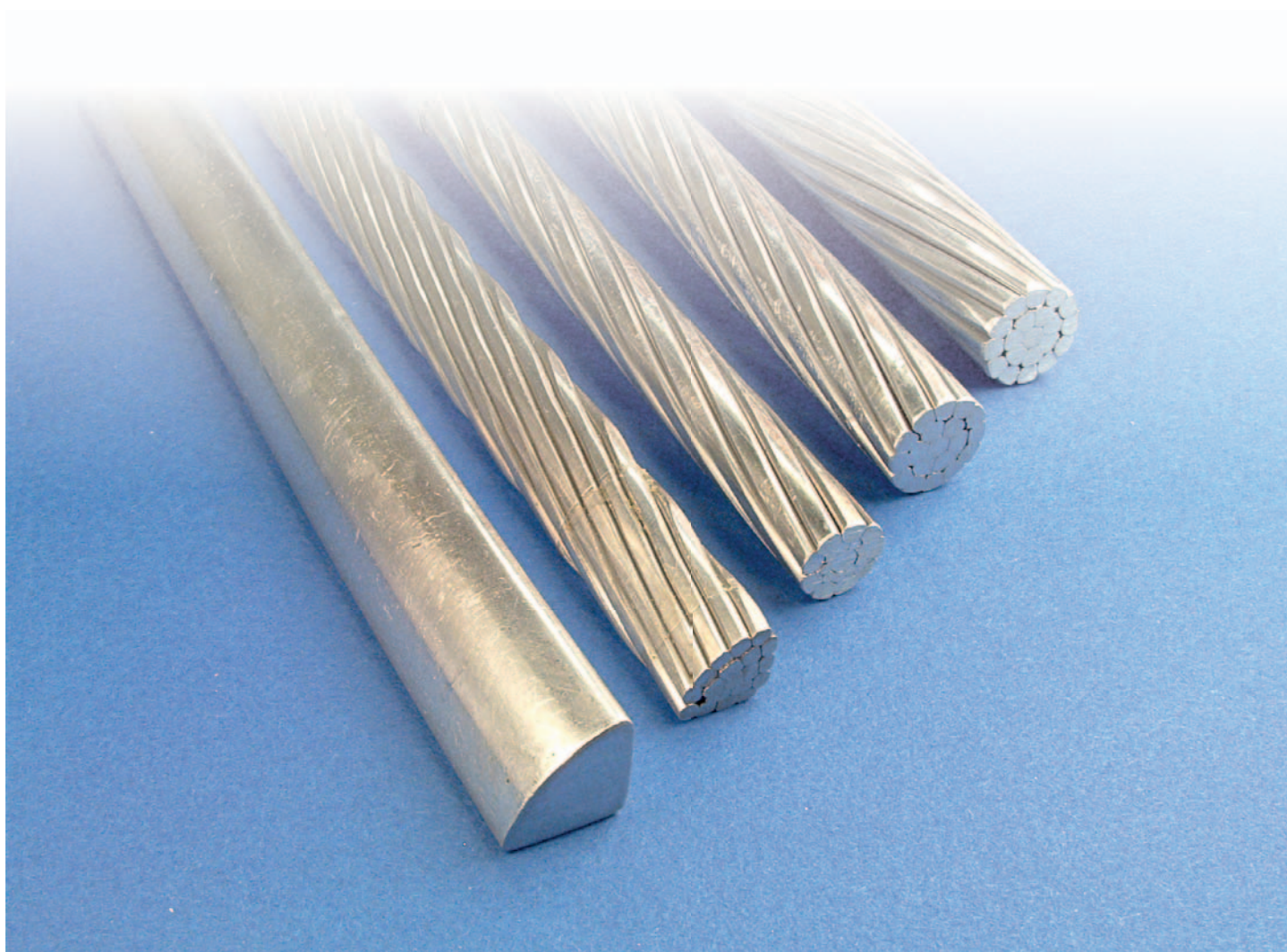
ŻYŁY JEDNODRUTOWE WG DIN VDE 0295/SINGLE-WIRED SECTOR SHAPED CONDUCTORS ACCORDING TO DIN VDE 0295

Przekrój znamionowy Nominal cross section area	Wymiary Dimensions mm						Max. rezystancja przewodu w 20°C Max. resistance at 20°C	Ciężar max. przewodu Max. weight of conductor	Ilość przewodu na bębnie ca Approx. quantity on drum		Typ bębna Drum type
	h	d	b	r1	r2	a			m	kg	
mm ²	Kąt wierzchołkowy α=120° Apex angle α=120°						Ω/km	kg/km	m	kg	
50	6,5	6,2 ^{+0,5}	9,8 ^{+0,6}	8,1	1,8	2,6	0,641	135	6200	840	12
70	8,1	7,7 ^{+0,5}	10,9 ^{+0,5}	9,8	2,8	3,3	0,443	189	4200	790	12
95	9,3	8,9 ^{+0,5}	13,5 ^{+0,5}	11,2	2,8	3,8	0,320	256	3100	790	12
120	10,5	10,0 ^{+0,6}	15,5 ^{+0,6}	12,3	3,0	4,3	0,253	324	5000	1620	15
150	11,5	11,0 ^{+0,6}	17,5 ^{+0,6}	13,6	3,0	4,7	0,206	405	4000	1620	15
185	12,8	12,3 ^{+0,6}	20,1 ^{+0,7}	15,1	3,0	5,3	0,164	499	3200	1600	15
240	14,5	14,0 ^{+0,6}	23,4 ^{+0,7}	17,0	3,0	6,0	0,125	648	2450	1600	15
	Kąt wierzchołkowy α=90° Apex angle α=90°										
50	7,6	6,9 ^{+0,5}	9,1 ^{+0,5}	9,6	1,8	2,3	0,641	135	6200	840	12
70	9,5	8,3 ^{+0,5}	10,4 ^{+0,6}	11,5	2,8	3,1	0,443	189	4200	790	12
95	10,9	9,7 ^{+0,5}	12,7 ^{+0,6}	13,3	2,8	3,4	0,320	256	3100	790	12
120	12,3	11,1 ^{+0,6}	14,5 ^{+0,6}	14,5	3,0	3,8	0,253	324	5000	1620	15
150	13,4	12,2 ^{+0,6}	16,2 ^{+0,6}	15,9	3,0	4,1	0,206	405	4000	1620	15
185	15,0	13,8 ^{+0,6}	18,7 ^{+0,6}	17,8	3,0	4,4	0,164	499	3200	1600	15
240	17,0	15,8 ^{+0,6}	21,9 ^{+0,6}	20,1	3,0	4,9	0,125	648	2450	1600	15

TABELA 35 / TABLE 35

ŻYŁY WIELODRUTOWE. WG DIN VDE 0295 / MULTI-WIRED SECTOR SHAPED CONDUCTORS ACCORDING TO DIN VDE 0295

Przekrój znamionowy Nominal cross section area	Ilość drutów Amount of wires	Wymiary Dimensions mm						Max. rezystancja przewodu w 20°C Max. resistance at 20°C	Ciężar max. przewodu Max. weight of conductor	Ilość przewodu na bębnie ca Approx. quantity on drum		Typ bębna Drum type
		h	b	d	r1	r2	a			Ω/km	kg/km	
mm ²		Kąt wierzchołkowy $\alpha=120^\circ$ Apex angle $\alpha = 120^\circ$										
50	6	7,1	6,8 ^{+0,7}	10,9	8,7	1,8	2,9	0,641	135	6300	850	12A
70	12	8,6	8,2 ^{+0,7}	13,1	10,3	2,3	3,5	0,443	189	4500	850	12A
95	15	10,0	9,6 ^{+0,7}	15,6	12,0	2,4	4,1	0,320	256	3300	850	12A
120	15	11,2	10,8 ^{+0,8}	17,7	13,0	2,4	4,7	0,253	324	2700	875	12A
150	15	12,6	12,2 ^{+0,8}	20,3	14,6	2,5	5,3	0,206	405	2100	850	12A
185	30	14,0	13,6 ^{+0,8}	23,1	16,0	2,5	5,9	0,164	499	3300	1650	16
240	30	16,0	15,6 ^{+0,8}	26,7	18,2	2,6	6,8	0,125	648	2500	1620	16
300	30	17,8	17,1 ^{+0,8}	29,5	20,5	2,9	7,6	0,100	810	2000	1620	16
400	53	20,5	20,1 ^{+0,9}	34,4	22,8	2,9	8,9	0,078	1080	1500	1620	16
		Kąt wierzchołkowy $\alpha=90^\circ$ Apex angle $\alpha = 90^\circ$										
50	6	8,3	7,6 ^{+0,7}	10,4	10,3	1,7	2,4	0,641	135	6300	850	12A
70	12	10,0	9,0 ^{+0,7}	12,1	12,3	2,3	3,0	0,443	189	4500	850	12A
95	15	11,7	10,7 ^{+0,8}	14,7	14,1	2,3	3,4	0,320	256	3300	850	12A
120	15	13,2	12,1 ^{+0,8}	16,4	15,5	2,7	3,9	0,253	324	2700	875	12A
150	15	14,6	13,5 ^{+0,8}	18,4	17,2	2,7	4,3	0,206	405	2100	850	12A
185	30	16,2	15,1 ^{+0,8}	20,8	19,0	2,7	4,7	0,164	499	3300	1650	16
240	30	18,6	17,4 ^{+0,8}	24,3	21,6	2,8	5,3	0,125	648	2500	1620	16
300	30	20,6	19,4 ^{+0,8}	27,3	24,0	2,8	5,8	0,100	810	2000	1620	16
400	53	24,0	22,8 ^{+0,8}	32,1	26,7	2,8	6,8	0,078	1080	1500	1620	16





25

MIEDZIANE ŻYŁY SEKTOROWE WIELODRUTOWE BARE COPPER MULTI-WIRED SECTOR SHAPED CONDUCTORS

Na życzenie klienta istnieje możliwość produkcji żyły miedzianej sektorowej wielodrutowej.

At client's request bare copper multi-wired sector shaped conductor may be produced.

ZASTOSOWANIE / APPLICATION:

Żyły sektorowe przeznaczone są do przewodów i kabli elektroenergetycznych.

Bare copper multi-wired sector shaped conductors are designated for overhead conductors and cables.

WYKONANIE / MADE ACCORDING TO:

PN-EN 60228:2005(11), PN-88/E-90160,
DIN VDE 0295:1992.

MATERIAŁ / MATERIAL:

Miedź elektrolityczna Cu 99,9% w gat. ETP wg PN-EN 1977:2000, co odpowiada miedzi C 101 wg BS 1036 oraz miedzi ETP wg DIN-EN 1977.

Electrolytic copper Cu 99,9% of the ETP quality according to PN-EN-1977:2000 which equals copper ETP according to DIN-EN 1977.

WYMIARY / DIMENSIONS:

Nominalne pole przekroju 35÷240 mm².

Nominal cross section from 35÷240 mm².

DOSTAWA / DELIVERY:

Przewody dostarczane są na bębnach drewnianych lub metalowych. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

Conductors are delivered on wooden or metal drums. (Chapter 27 PACKING)



26

ALUMINIOWE I MIEDZIANE ŻYŁY OKRĄGŁE: WIELODRUTOWE ZAGĘSZCZANE DRUTY KLASY 2 BARE ALUMINIUM AND COPPER CONDUCTORS: MULTI-WIRED COMPACTED WIRES CLASS 2



ZASTOSOWANIE / APPLICATION:

Żyły okrągłe miedziane i aluminiowe przeznaczone są do przewodów i kabli elektroenergetycznych.

Bare aluminium and copper conductors are designated for overhead conductors and cables.

WYKONANIE / MADE ACCORDING TO:

PN-EN 60228:2005(U), PN-88/E-90160,
DIN VDE 0295:1992, BS6260

MATERIAŁ / MATERIAL:

Aluminium Al 99,5% wg PN-EN 1715-2:2011 lub stop aluminium Al-Mg-Si wg PN-IEC 1089:1994 załączniki NA; miedź elektrolityczna Cu 99,9% w gat. ETP wg PN-EN 1977:2000, co odpowiada miedzi ETP wg DIN-EN 1977.

Aluminium Al 99,5% according to PN-EN 1715-2:2011 or aluminium alloy Al-Mg-Si according to PN-IEC 1089:1994

the attachments NA; Electrolytic copper Cu 99,9% of the ETP quality according to PN-EN 1977:2000 which equals copper ETP according to DIN-EN 1977.

WYMIARY / DIMENSIONS:

Dla żył Cu wielodrutowych zagęszczonych – nominalne pole przekroju $10 \div 300 \text{ mm}^2$, dla żył Al wielodrutowych zagęszczonych – nominalne pole przekroju $16 \div 240 \text{ mm}^2$.

For Cu conductors compacted multi-wired – nominal cross section is from $10 \div 300 \text{ mm}^2$ for Al conductors compacted multi-wired – nominal cross section from $16 \div 240 \text{ mm}^2$.

DOSTAWA / DELIVERY:

Przewody dostarczane są na bębnach drewnianych lub metalowych. (Rozdział 27 OPAKOWANIA).

Conductors are delivered on wooden or metal drums. (Chapter 27 PACKING).





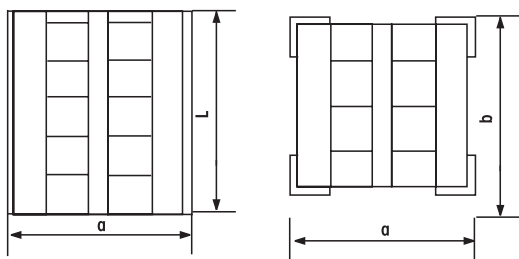
27

OPAKOWANIA PACKING

ZESTAWIENIE PALET I SKRZYŃ DREWNIANYCH SPECIFICATION OF PALLETS AND WOODEN CASES

PALETY DREWNIANE O WYMIARACH/ DIMENSIONS OF WOODEN PALLETS:

- 800 × 800 mm
- 1150 × 650 mm
- 1200 × 800 mm
- 1200 × 1000 mm



SKRZYŃ DREWNIANE/ WOODEN CASES:

TABELA 1 / TABLE 1

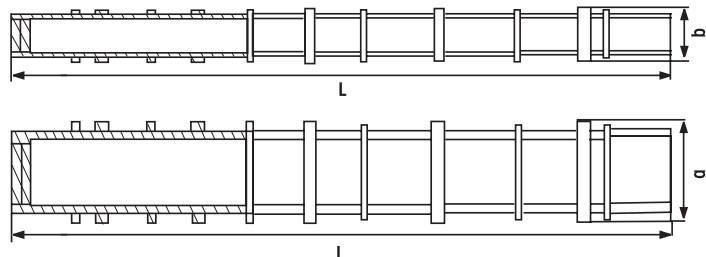
SKRZYŃ DREWNIANE KWADRATOWE I PROSTOKĄTNE/ SQUARE AND RECTANGULAR WOODEN CASES

Wymiary zewnętrzne, mm Outer dimensions, mm			Waga Weight	Kubatura Shipping displacement
a	b	L	kg	m ³
950	950	980	ca. 80	0,88
1000	760	800	ca. 67	0,61
676	676	1158	ca. 65	0,53

TABELA 2 / TABLE 2

SKRZYŃ DREWNIANE / WOODEN CASES

Wymiary zewnętrzne, mm Outer dimensions, mm			Waga Weight	Kubatura Shipping displacement
L	a	b	kg	m ³
2162	380	200	ca. 50	0,16
2662	380	200	ca. 54	0,20
3162	380	200	ca. 58	0,24
4162	380	200	ca. 62	0,32
6162	380	200	ca. 70	0,47
7162	380	200	ca. 74	0,54



BĘBEN DREWNIANY WOODEN DRUM

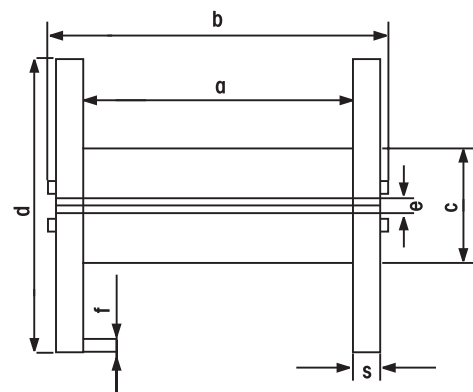


TABELA 3 / TABLE 3

ZESTAWIENIE BĘBNÓW DREWNIANYCH / SPECIFICATION OF WOODEN DRUMS

Typ bębna Drum type	Wymiary, mm Dimensions, mm							Waga Weight		Kubatura Shipping displacement	Oszalowanie Wood lagging
	d	b	c	a	e	s	f	Bęben Drum	Bęben z oszal. With standard lagging	m ³	Calc/Inch
5	500	391	270	315	83	38	30	ca. 11	ca. 14	0,10	-
6s	630	510	315	376	56	50	40	ca. 36	ca. 45	0,23	3/4"
7,5	750	480	355	400	83	40	30	ca. 21	ca. 27	0,30	-
8A	800	680	400	560	80	44	50	ca. 60	ca. 85	0,48	3/4"
10	1000	700	500	560	80	70	50	ca. 80	ca. 110	0,75	3/4"
10A	1000	790	500	650	80	50	50	ca. 80	ca. 116	0,85	3/4"
10Aw	1000	790	500	636	80	57	50	ca. 90	ca. 126	0,85	3/4"
11	1100	740	550	550	100	64	50	ca. 95	ca. 132	0,96	3/4"
12	1250	810	600	650	80	57	50	ca. 110	ca. 160	1,34	3/4"
12A	1250	870	630	710	80	57	50	ca. 120	ca. 170	1,44	3/4"
12Aw	1250	880	600	712	80	64	50	ca. 140	ca. 190	1,46	3/4"
12T	1250	810	900	636	80	64	50	ca. 140	ca. 190	1,34	3/4"
14	1400	880	710	710	80	64	50	ca. 160	ca. 220	1,85	1"
15	1500	880	800	710	80	64	50	ca. 170	ca. 246	2,11	1"
16	1600	1070	800	900	80	64	50	ca. 250	ca. 350	2,91	1"
16N	1600	1070	630	900	80	66	50	ca. 240	ca. 340	2,91	1"
16A	1600	1100	1000	900	80	76	50	ca. 260	ca. 380	3,00	5/4"
18	1800	1100	1000	900	100	76	50	ca. 400	ca. 550	3,82	5/4"
20	2000	1120	1250	900	100	88	50	ca. 450	ca. 620	4,77	5/4"
22	2240	1350	1200	1100	125	100	50	ca. 600	ca. 820	7,16	5/4"

BĘBEN METALOWY METAL DRUM

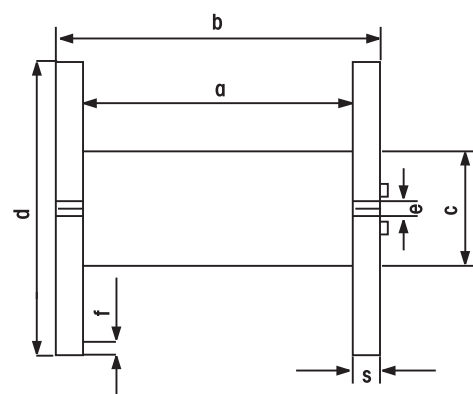


TABELA 4 / TABLE 4

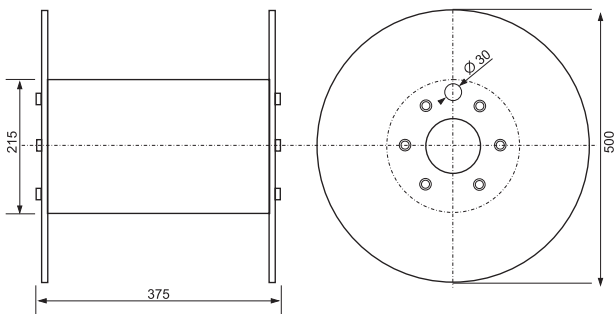
ZESTAWIENIE BĘBNÓW METALOWYCH / SPECIFICATION OF METAL DRUMS

Typ bębna Drum type	Wymiary zewnętrzne, mm Outer dimensions, mm							Waga Weight	Kubatura Shipping displacement
	d	b	c	a	e	s	f	kg	m ³
10	1000	600	500	500	81,5	40	40	ca. 60	ca. 0,60
12	1200	710	600	600	81,5	45	50	ca. 95	ca. 1,02
15	1500	900	750	780	81,5	50	50	ca. 145	ca. 2,02

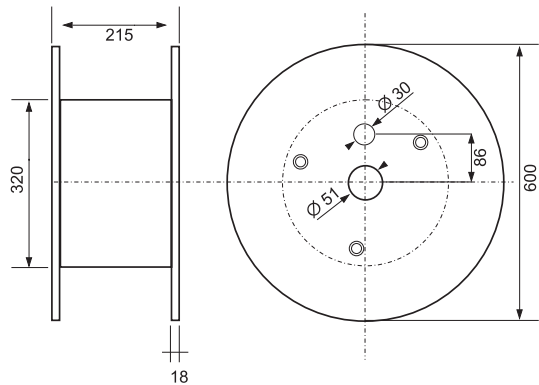


ZESTAWIENIE SZPUL SPECIFICATION OF SPOOLS

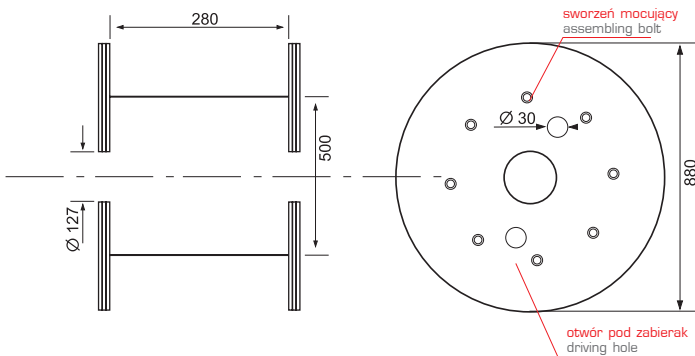
SZPULA SKLEJKOWA LUB METALOWA Ø 500 mm
PLYWOOD OR METAL SPOOL Ø 500 mm



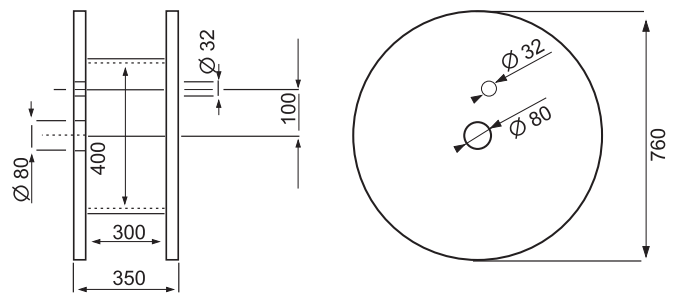
SZPULA SKLEJKOWA Ø 600 mm
PLYWOOD SPOOL Ø 600 mm



SZPULA SKLEJKOWA Ø 880 mm
PLYWOOD SPOOL Ø 880 mm

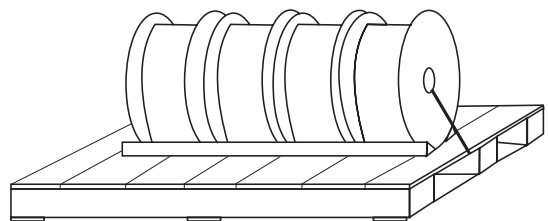
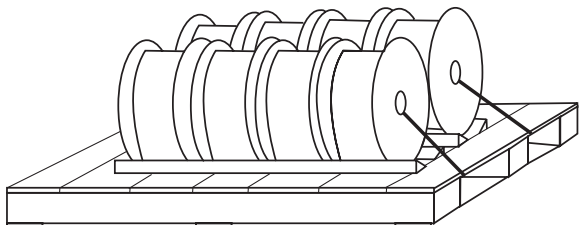


SZPULA METALOWA Ø 760 mm
METAL SPOOL Ø 760 mm



SPOSOBY ROZMIESZCZENIA SZPUL NA PALETCIE
DIRECTIONS FOR SPACING OF SPOOLS ON PALLET

DOSTĘPNE INNE RODZAJE SZPUL
WE CAN APPLY ALSO OTHER KINDS OF SPOOLS



ZESTAWIENIE SZPUL PLASTIKOWYCH SPECIFICATION OF PLASTIC SPOOLS



TABELA 5 / TABLE 5

SZPULA PLASTIKOWA 500 / PLASTIC SPOOL 500

D1	D2	D3	L1	L2	L3
500	315	36+0,5	250	180	35

Typ Type	Waga w kg Weight in kg	Materiał Material
500	7,65	PS

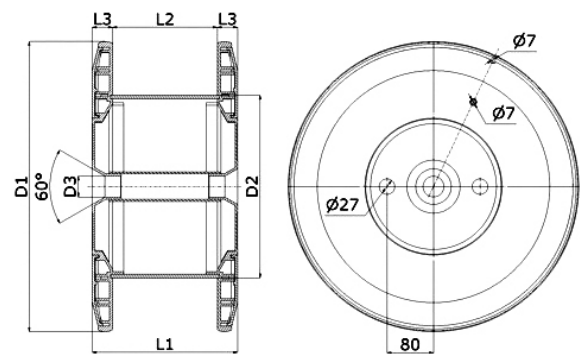


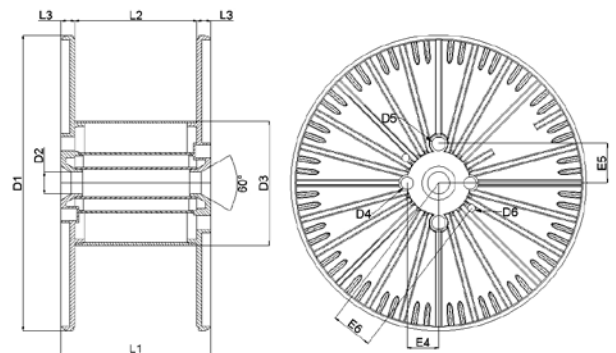
TABELA 6 / TABLE 6

**SZPULA PLASTIKOWA 750 /
PLASTIC SPOOL 750**

D1	D2	D3	L1	L2	L3
750	82	315	380	310	35

E4	D4	E5	D5	E6	D6
80	32	100	35	105	20

Typ Type	Waga w kg Weight in kg	Materiał Material
750	21	PS TSG



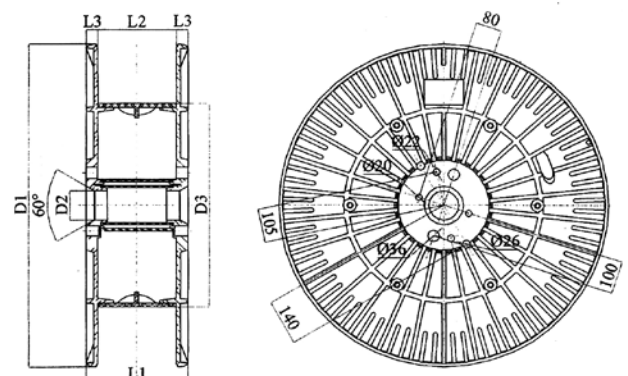
Wymiary (wartości w mm)
Dimensions (values in mm)

TABELA 7 / TABLE 7

**SZPULA PLASTIKOWA 1000 /
PLASTIC SPOOL 1000**

D1	D2	D3	L1	L2	L3
1000	91	630	310	240	35

Typ Type	Waga w kg Weight in kg	Materiał Material
1000	40	PS TSG



Wymiary (wartości w mm)
Dimensions (values in mm)



**FABRYKA PRZEWODÓW ENERGETYCZNYCH S.A.
POWER CABLE COMPANY**

42-500 Będzin, ul. Sielecka 1
tel. (48-32) 267 30 41, 761 63 01
fax: (48-32) 267 77 49, 761 63 05
e-mail: fpeinfo@fpe.com.pl
www.fpe.com.pl

