

Amerykańskie miary dla kabli i przewodów – porównanie z miarami metrycznymi

W północnoamerykańskiej strefie wpływów, przekroje kabli i przewodów są zwykle podawane w wielkościach AWG (American Wire Gauge) lub – w przypadku większych przekrojów (powyżej AWG 4/0) – w „kcmil”. Dane te znajdują się w odpowiednich normach do projektowania przewodów według obciążalności prądowej.

Ponieważ przewody dostosowane do kilku norm (Multinorm) muszą spełniać zarówno wymagania metrycznego systemu, w którym nominalne przekroje są podawane w mm², jak i systemu AWG, poniżej oba te systemy są porównane na podstawie wielkości nominalnych.

Należy pamiętać, że nie istnieją dokładne odpowiedniki, ponieważ dane w obydwu systemach różnią się od siebie, jeśli chodzi o przekrój i rezystancję przewodów. Poniższa tabela pomoże w dobieraniu właściwego nominalnego przekroju.

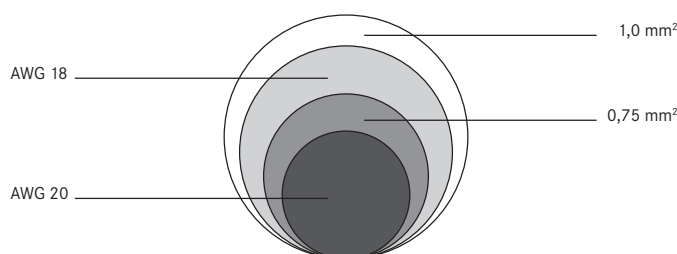
Normy potrzebne do projektowania, np. UL 1581 lub IEC 60228 (VDE 0295) należy stosować odpowiednio.

Przy dobieraniu odpowiednich elementów łączeniowych np. końcówek żył, decyduje zawsze rzeczywisty przekrój żyły, który jest podany na stronie katalogowej produktu.

Kolumna 1a	Kolumna 1b	Kolumna 2	Kolumna 3	Kolumna 4	Kolumna 5a	Kolumna 5b
Szukany przekrój wg norm północnoamerykańskich		Przeliczenie geometryczne	Metryczny przekrój nominalny, który spełnia wymagania elektryczne	Szukany metryczny przekrój nominalny	Wielkość wg systemu północnoamerykańskiego, która spełnia wymagania elektryczne	
AWG	kcmil	mm ²	mm ²	mm ²	AWG	kcmil
	750	380,03	400	400		800
	500	253,35	300	300		750
	450	228,02	240	240		500
	400	202,68				450
	350	177,35	185	185		400
	300	152,01				350
	250	126,68	150	150		300
4/0		107,22	120	120		250
3/0		85,01	95	95	4/0	
2/0		67,43	70	70	3/0	
1/0		53,49			2/0	
1		42,41	50	50	1/0	
2		33,62	35	35	1	
3		26,67			2	
4		21,15	25	25	3	
5		16,77			4	
6		13,30	16	16	5	
7		10,55			6	
8		8,37	10	10	7	

Kolumna 1a	Kolumna 1b	Kolumna 2	Kolumna 3	Kolumna 4	Kolumna 5a	Kolumna 5b
Szukany przekrój wg norm północnoamerykańskich		Przeliczenie geometryczne	Metryczny przekrój nominalny, który spełnia wymagania elektryczne	Szukany metryczny przekrój nominalny	Wielkość wg systemu północnoamerykańskiego, która spełnia wymagania elektryczne	
AWG	kcmil	mm ²	mm ²	mm ²	AWG	kcmil
9		6,63			8	
10		5,26	6	6	9	
11		4,17			10	
12		3,31	4	4	11	
13		2,62			12	
14		2,08	2,5	2,5	13	
15		1,65			14	
16		1,31	1,5	1,5	15	
17		1,04			16	
18		0,82	1	1	17	
19		0,65	0,75	0,75	18	
20		0,52			19	
21		0,41	0,5	0,5	20	
22		0,33	0,34	0,34	21	
23		0,26			22	
24		0,20	0,25	0,25	23	
25		0,16			24	
26		0,13	0,14	0,14	25	

Zasada podawania przekrojów



PRZYKŁAD 1:

Na podstawie projektu elektrotechnicznego według norm północnoamerykańskich potrzebny jest przewód AWG 20.

Na katalogowej stronie produktu nie ma przewodu o takim rozmiarze AWG. W powyższej tabeli, w kolumnie 1a podana jest wielkość AWG 20, a w kolumnie 3 metryczny przekrój nominalny, który spełnia wymagania dla AWG 20 przynajmniej pod względem wymagań elektrycznych. Dlatego należy wybrać przewód o nominalnym przekroju 0,75 mm².

PRZYKŁAD 2:

Na podstawie projektu elektrotechnicznego według norm europejskich potrzebny jest przewód 0,75 mm².

Na stronie katalogowej produktu znajdują się tylko dane AWG lub większe przekroje metryczne. W powyższej tabeli, w kolumnie 4 jest podany nominalny przekrój 0,75 mm², a w kolumnie 5a podana jest wielkość AWG, która z przekrojem 0,75 mm² spełnia przynajmniej wymagania elektryczne. Dlatego należy wybrać przewód z AWG 18.

Miary ogólne*:

Podstawowe jednostki w angielskim systemie grawitacyjnym:

długość (ft) – siła (lbf = Lb) – czas (s)

w angielskim systemie absolutnym:

długość (ft) – masa (lb) – czas (s)

1. Miary długości

1 mil	= 0,0254 mm
1 inch (in;")	= 25,4 mm
1 foot (ft;')	= 0,305 m
1 yard (yd)	= 0,914 m
1 chain (ch)	= 20,1 m
1 statute mile	= 1,61 km
1 nautical mile	= 1,835 km
1 statute mile	= 1760 yards

2. Miary objętości

1 cubic inch	= 16,39 cm ³
1 cubic foot	= 0,0283 m ³
1 cubic yard	= 0,765 m ³
1 US liquid gallon	= 3,79 l
1 pint	= 0,473 l
1 quart	= 0,946 l
1 brit gallon	= 4,53 l
1 barrel	= 119,2 l

3. Miary powierzchni

1 circ. mil (CM)	= 0,507 · 10 ⁻³ mm ²
1 kcmil (MCM)	= 0,5067 mm ²
1 square inch (sq. in.)	= 645,16 mm ²
1 square foot (sg.ft.)	= 0,0929 m ²
1 square yard	= 0,836 m ²
1 acre	= 0,00405 km ²
1 square mile	= 2,59 km ²
1 m ²	= 10,764 sq. ft.

4. Jednostki masy

angielski system grawitacyjny:

1 slug = 1 lbs · s²/ft

angielski system absolutny:

1 pound = 1 lb

1 slug = 32,174 lb, mit 32,174 ft/s²

jako znormalizowana wartość przyspieszenia ziemskiego

1 grain	= 64,80 mg
1 dram	= 1,770 g
1 ounce (oz)	= 16 drams = 28,35 g
1 pound (lb)	= 16 oz = 453,59 g
1 stone	= 14 lbs = 6,35 kg
1 US ton (short ton)	= 0,907 t
1 Brit. ton (long ton)	= 0,016 t

5. Jednostki siły

angielski system grawitacyjny:

pound-force 1 lbf = 1 Lb

angielski system absolutny:

poundal 1 pdl = 1 lb · ft/s²

1 lbf = 32,174 pdl = 9,80665 lb · m/s²

6. Przeliczanie na jednostki metryczne

1 pound-force (lbf)	= 0,454 kp
1 Brit. ton-force	= 1016 kp
1 poundal (pdl)	= 0,1383 N
1 lbf	= 4,445 N

7. Elektryczne jednostki / jednostki długości

1µf per mile	= 0,62 µF/km
1 megohm per mile	= 1,61 MΩ · km
1 megohm per 1000 ft	= 3,28 Ω · km
1 ohm per 1000 yd	= 1,0936 Ω/km

8. Jedn. masy/jedn. długości

1 lb per foot	= 1,488 kg/m
1 lb per yard	= 0,469 kg/m
1 lb per mile	= 0,282 kg/m

9. Gęstość

1 lb/ft³ = 16,02 kg/m³

10. Ciężar właściwy

1 lbf/ft³ = 16,02 kp/m³

11. Ciężar miedzianego drutu/na milę

lb/mile	= Ø mm
5	= 0,404
6,5	= 0,51
7,5	= 0,55
10	= 0,64
20	= 0,90
40	= 1,27

12. Jednostki energii

1 horsepower	= 0,746 kW (H. P.)
1 brit. therm. unit	= 0,252 kcal

Grubości ścianek izolacji są często podawane w n/64 in, z zaokrągleniem n/64 in = 0,4 mm.

13. Inne jednostki miar dla ciężaru drutów i natężenia pola elektrycznego

lbf pr. MFeet	= 1,488 kg/km
lbf pr. Mila	= 0,282 kg/km
40 V/mil	= 1,6 kV/mm
80 V/mil	= 3,2 kV/mm
100 V/mil	= 4,0 kV/mm
250 V/mil	= 10,0 kV/mm