Americké (US) rozměrové údaje pro kabely a vodiče – srovnání s metrickými údaji

V oblasti severoamerického vlivu se průřezy kabelů a vodičů většinou udávají ve velikostech AWG (American Wire Gauge) nebo u velkých průřezů (nad AWG 4/0) v rozměru „kcmil“. V příslušných normách k dimenzování kabelů podle proudové zatížitelnosti najdete také tyto údaje.

Jelikož vícenormové kabely musí splňovat jak požadavky metrického systému, který uvádí jmenovitou velikost v mm², tak i požadavky systému AWG, jsou z hlediska jmenovitých velikostí v následující tabulce vzájemně srovnány oba systémy.

Vezměte prosím v úvahu, že neexistuje žádná jednoznačná shoda, protože požadavky obou systémů, pokud se týká průřezu a odporu vodiče, se vzájemně liší. Následující tabulka je pomůckou při výběru správného jmenovitého průřezu.

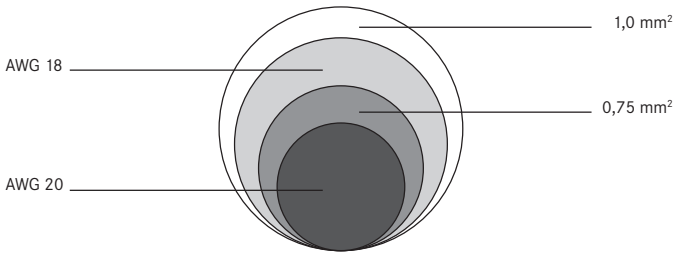
Při projektování je potřeba použít příslušné normy, jako např. UL1581 nebo IEC 60228 (VDE 0295).

Při výběru vhodných ukončovacích prvků, jako např. koncových dutinek žil, je vždy rozhodující **skutečný** průřez vodiče, který je uveden na straně katalogu příslušného výrobku.

Sloupec 1a	Sloupec 1b	Sloupec 2	Sloupec 3	Sloupec 4	Sloupec 5a	Sloupec 5b
Hledaný údaj severoamerického průřezu		Geometrický přepočet	Metrický jmenovitý průřez, který splňuje elektrické požadavky	Hledaný metrický jmenovitý průřez	Severoamerická velikost, která splňuje elektrické požadavky	
AWG	kcmil	mm²	mm²	mm²	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	

Sloupec 1a	Sloupec 1b	Sloupec 2	Sloupec 3	Sloupec 4	Sloupec 5a	Sloupec 5b
Hledaný údaj severoamerického průřezu		Geometrický přepočet	Metrický jmenovitý průřez, který splňuje elektrické požadavky	Hledaný metrický jmenovitý průřez	Severoamerická velikost, která splňuje elektrické požadavky	
AWG	kcmil	mm²	mm²	mm²	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	

Schematické znázornění údajů o průřezech



PŘÍKLAD 1:

Na základě elektrotechnického projektu podle severoamerických norem potřebujete kabel s průřezem žil AWG 20.

Na straně katalogu příslušného výrobku není kabel s touto velikostí AWG. V horní tabulce je ve sloupci 1a uvedena velikost AWG 20 a ve sloupci 3 je uveden metrický jmenovitý průřez, který min. splňuje elektrické požadavky pro AWG 20. Tudíž je potřeba zvolit kabel s jmenovitým průřezem 0,75 mm².

PŘÍKLAD 2:

Na základě elektrotechnického projektu podle evropských norem potřebujete kabel s průřezem žil 0,75 mm².

Na straně katalogu příslušného výrobku najdete pouze údaje AWG nebo větší metrické průřezy. V horní tabulce je ve sloupci 4 uveden jmenovitý průřez 0,75 mm² a ve sloupci 5a je uvedena velikost AWG, která min. splňuje elektrické požadavky pro 0,75 mm². Je potřeba zvolit kabel s průřezem AWG 18.

Všeobecné jednotky*:

Základní jednotky jsou v anglickém gravitačním systému:

délka(ft) – síla (lbf = Lb) – čas (s)

v anglickém absolutním systému:

délka (ft) – hmotnost (lb) – čas (s)

1. Délkové rozměry

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	=	1,852 km
1 statute mile	=	1760 yards

2. Prostorové rozměry

1 cubic inch	=	16,39 cm^3
1 cubic foot	=	0,0283 m^3
1 cubic yard	=	0,765 mm^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. Plošné rozměry

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 (sq. 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. Hmotnostní jednotky

Anglický gravitační systém:

1 slug	=	1 lbs · s^2/ft

Anglický absolutní systém:

1 pound	=	1 lb

1 slug = 32,174 lb, s 32,174 ft/s^2
jako normovanou hodnotou tíhového zrychlení

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. Jednotky síly

Anglický gravitační systém:

pound-force 1 lbf	=	1 Lb

Anglický absolutní systém:

poundal 1 pdl	=	1 lb · ft/s^2

1 lbf = 32,174 pdl – 9,80665 lb · m/s^2

6. Přepočet na metrické jednotky

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. Elektrické jednotky na jednotku délky

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. Hmotnosti na jednotku délky

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. Hustota

1 lb/ft^3	=	16,02 kg/m^3

10. Měrná hmotnost

1 lbf/ft^3	=	16,02 kp/m^3

11. Hmotnost měděného drátu/míle

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. Jednotky energie

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

Tloušťky izolací se často uvádí v n/64 palce, přičemž zaokrouhleně je n/64 = 0,4 mm.

13. Další rozměrové jednotky pro hmotnosti drátů a pro intenzitu elektrického pole:

lbf pr. MFeet	=	1,488 kg/km
lbf pr. Mile	=	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

*Jedná se o většinou již neobvyklé jednotky. Slouží jen k informaci.