

Mezinárodní soustava jednotek (SI)

Jednotlivé fyzikální jednotky se odvozují z jiných jednotek. Podle toho, které jednotky se považují za základní, vznikají různé soustavy jednotek. Mezinárodní soustava jednotek, označuje se zkratkou SI má sedm základních jednotek

veličina	značka veličiny	jednotka	značka jednotky
délka	l	metr	m
hmotnost	m	kilogram	kg
čas	t	sekunda	s
teplota	Θ (T)	kelvin	K
	ϑ (t)	Celsiův stupeň	°C
elektrický proud	I	ampér	A
svítivost	I	kandela	cd
látkové množství	n	mol	mol

a dvě doplňkové jednotky, o nichž dosud není rozhodnuto, zda mají být také základními jednotkami.

veličina	značka veličiny	jednotka	značka jednotky
rovinný úhel	$\alpha, \beta, \chi \dots$	radián	rad
prostorový úhel	ω	steradián	sr

Odvozenou jednotkou SI je například metr za sekundu. Pro tuto jednotku používáme při běžném psaní do sešitů zápis $\frac{m}{s}$. V tisku se píše šikmá zlomková čára, protože vodorovná zlomková čára vyžaduje větší odstup řádků. V teoretické elektrotechnice se používá také zápis jednotek se záporným exponentem (mocnitelem), např. $\frac{m}{s} = m \cdot s^{-1}$ nebo $\frac{kg}{m^3} = kg \cdot m^{-3}$. Záporný exponent označuje jednotku, která patří do jmenovatele. Mezi jednotkami složenými ze dvou jednotek píšeme násobící tečku.

Pro vyjádření určitých veličin jsou některé jednotky příliš malé nebo velké. Proto používáme *předpony jednotek*; pro jednotky SI jsou to předpony SI.

tera	T	10^{12}		mili	m	10^{-3}
giga	G	10^9		mikro	μ	10^{-6}
mega	M	10^6		nano	n	10^{-9}
kilo	k (K)	10^3		piko	p	10^{-12}

V elektrotechnice se předpony SI používají ke zkracování zápisu na součástkách a ve schématech. (např. 3 300 000 Ω zapíšeme 3,3 M Ω , protože pro milion máme předponu mega a značku M). Na součástkách se však předpona kilo značí K. Na rozdíl od běžných zápisů se umísťují značky předpon místo desetinné čárky, která by byla špatně čitelná a mohli bychom ji přehlédnout. Píšeme tedy 2K2, což znamená 2,2k Ω . U jednotek se místo desetinné čárky píše značka R, tedy 6,8 Ω bude na součástce vyjádřeno zápisem 6R8. Toto značení se používá i ve schématech. Nesmíme je však použít při výpočtech a při zápisech jednotek ve výsledku měření.

Pozn. na některých SMD součástkách se používá zápis číselný, který se skládá ze tří až čtyř čísel, kde poslední číslo udává počet nul. (např. 223=22000=22K, 2101=2100=2K1)

Až na výjimky se do všech fyzikálních vztahů dosazuje v jednotkách SI, a to bez předpon. Podobně jako při zápisu jednotek použijeme mocniny. např. 1 000 000=10⁶ a 0,0005=5.10⁻⁴. K odstranění předpon použijeme mocniny např. 26 μ A napíšeme 26.10⁻⁶A. Podobně údaj 1M Ω o odporu, který má součástka, zapíšeme 1,5M Ω =1,5.10⁶ Ω . Do vztahů dosazujeme převážně s mocninami, protože zápisy jsou kratší a snáze se s nimi počítá.