

Fyzika 1.E

Zápis tématu Elektrický proud jako veličina

Porovnej se svými vypsányými poznatky z učebnice a zapiš do teoretického sešitu.
(Text v černé barvě nepiš, slouží jen k dovysvětlení.)

Elektrický proud jako veličina

Elektrický proud je pohyb elektrického náboje. Protože náboj se nepohybuje sám o sobě, ale je vázán na částice, znamená elektrický proud pohyb částic s nábojem (elektronů, protonů, kladných iontů, záporných iontů). Kdybychom měřili, kolik částic s elektrickým nábojem projde po nějakou dobu vodičem, můžeme z toho zjistit velikost elektrického proudu.

Elektrický proud jako veličina = množství elektrického náboje prošlého vodičem za jednotku času.

Většinou neměříme proud v celém vodiči, ale jen v určitém místě. Podobně, jako bychom měřili průtok vody v řece třeba v místě výtoku z přehrady.

Značka: I (velké tiskací písmeno i)

Základní jednotka: ampér, zkratka A

André-Marie
Ampère -
viz Wikipedie



proud má velikost 1 A, jestliže vodičem projde náboj 1 C za 1 s
(C je coulomb – viz elektrický náboj jako veličina,
s je sekunda – základní jednotka času)

1A je hodně velký proud, smrtelný proud pro člověka je 0,1 A, kdyby procházel tělem

Další jednotky: miliampér $1\text{mA} = 0,001\text{ A}$ (miliampér je běžná jednotka)

mikroampér $1\mu\text{A} = 0,000\ 001\text{ A}$ (μ je řecké písmenko mí)

Výpočet:

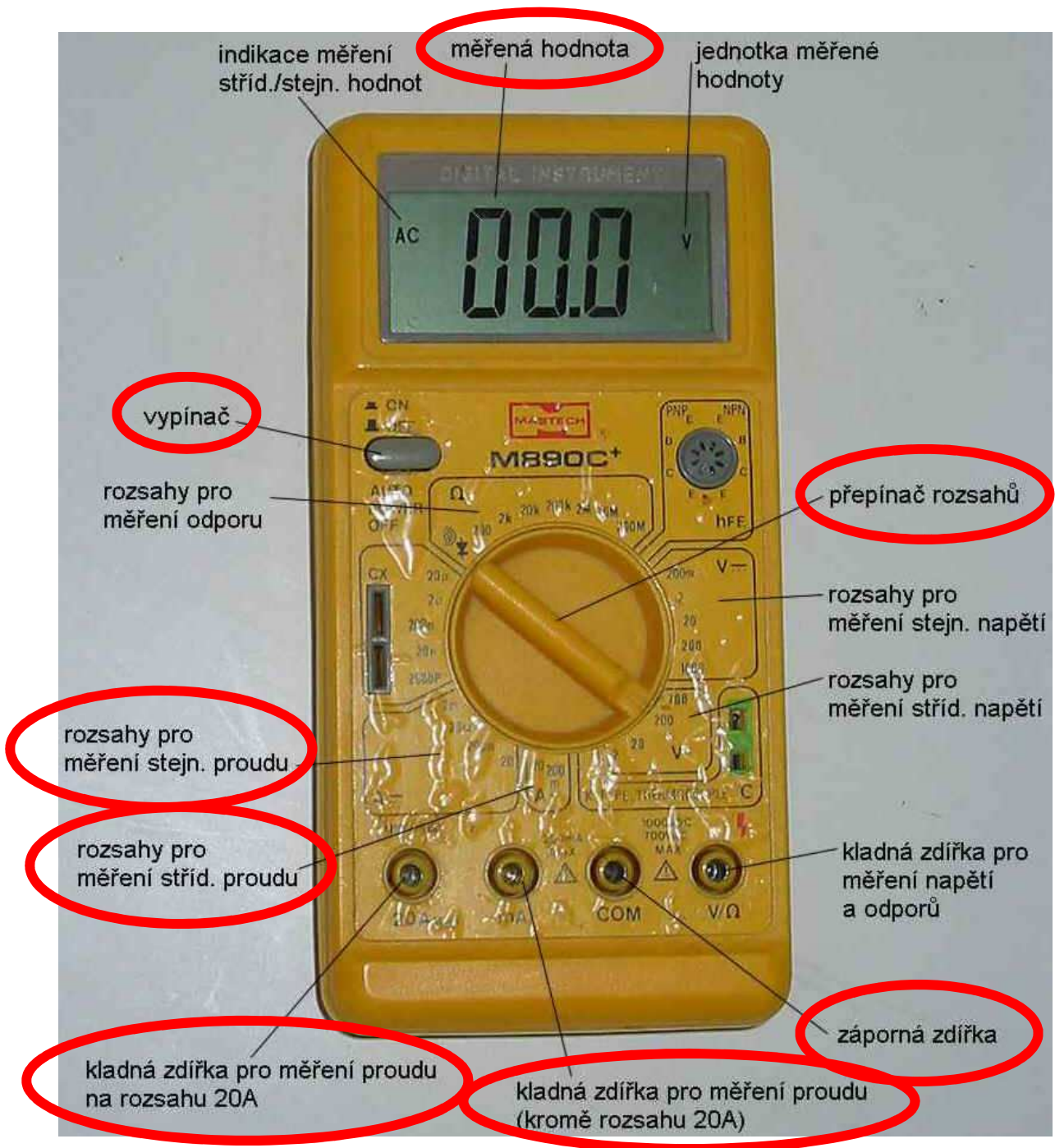
$$I = \frac{Q}{t}$$

kde Q je velikost náboje prošlého vodičem za čas t

tento vzorec je definiční, tzn. definuje veličinu, ale není praktický, protože náboj se měří obtížně, častěji proud změříme a pak podle vzorce spočítáme náboj: $Q = I \cdot t$

Měřidlo: ampérmetr elektrotechnická značka je **A**

V současné době se nejčastěji s ampérmetrem setkáme v podobě multimetru – přístroje, který měří více veličin: stejnosměrný proud, střídavý proud, stejnosměrné napětí, střídavé napětí, někdy i odpor. Navíc tento přístroj umí měřit v různém rozsahu = rozmezí hodnot, např. od 2 mA do 20 mA, nebo od 20 mA do 200 mA, atd. Měřená veličina i rozsah se volí otočným přepínačem rozsahu a je třeba na to dávat velký pozor – špatná volba může vést ke spálení přístroje proudem. Vodiče se k přístroji připojují do zdírek – opět se musí dávat pozor, aby byly ve správných zdírkách.

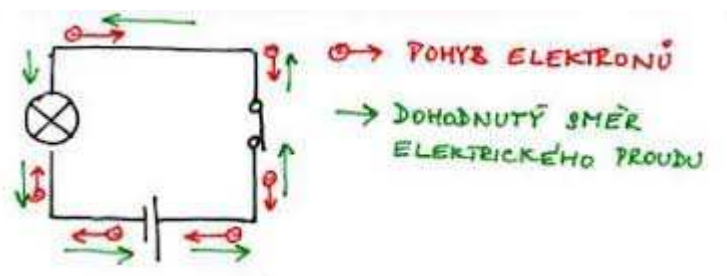


(Obrázek nakresli – může být menší)

Postup měření:

- 1) nastavit správnou veličinu a její rozsah (začínáme největším rozsahem)
- 2) připojit vodiče do zdířek
- 3) podle údaje na displeji rozhodneme, zda můžeme zmenšit rozsah (čím menší rozsah, tím přesnější měření, ale jen pro menší proudy)
- 4) zapíšeme výsledek z displeje a přidáme správnou jednotku (A, mA, μ A)

Směr elektrického proudu v obvodu – fyzikové se domluvili na směru **od kladného pólu k zápornému pólu** zdroje. Tato dohoda vznikla dřív, než byly objeveny elektrony, které se pohybují přesně naopak – od záporného ke kladnému pólu. Dohodnutý směr ale zůstal.



Jestliže jde proud pořád stejným směrem, nazývá se **stejnoseměrný proud**.

Jestliže proud střídá svůj směr, nazývá se **střídavý proud**.

Zda bude proud stejnosměrný nebo střídavý, záleží na zdroji – z baterie získáme stejnosměrný proud, ze zásuvky (z generátoru) získáme střídavý proud.