




INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

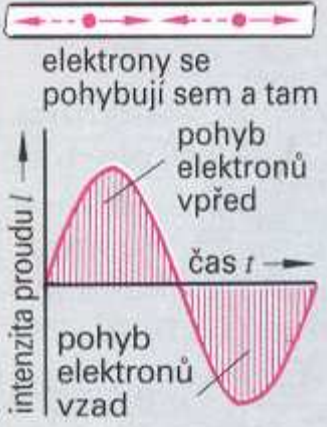
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0425
Název školy	Integrovaná střední škola technická, Benešov
Předmět	Elektrotechnika
Tematický okruh	Základy elektrotechniky
Téma	Druhy elektrického proudu
Ročník	1. elektrikář, Mechanik elektronik.
Autor	Ing. František Kumšta
Datum výroby	červenec 2013
Anotace	DUM slouží k výuce žáků 1 ročníku k poznání druhů stejnosměrného proudu, pojmu proudové hustoty a pojmu elektrický náboj – množství elektřiny..

Druhy elektrického proudu .

Stejnoseměrný proud – DC - teče uzavřeným obvodem jedním směrem s neměnnou intenzitou – viz. obr.

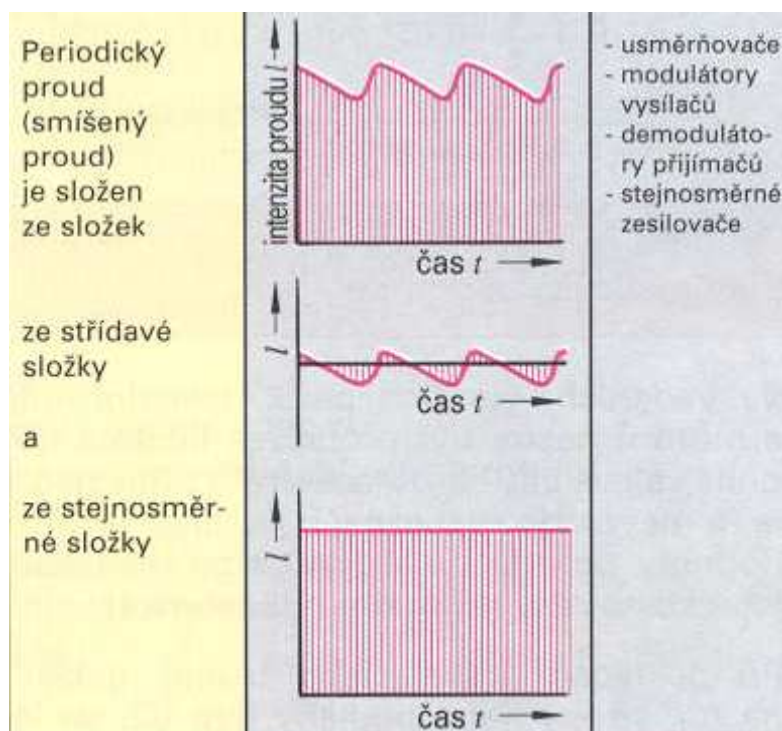
Označení	Zobrazení průběhu	Příklady
Stejnoseměrný proud (DC) = elektrický proud, který teče jen jedním směrem a stejnou intenzitou	 <p>elektrony se pohybují ustálenou rychlostí i směrem</p> <p>intenzita proudu I</p> <p>čas t</p>	<ul style="list-style-type: none">- baterie- akumulátor- síťové zdroje elektrických a elektronických přístrojů- zdroj VN napětí pro obrazovku- napájení tramvajové troleje

Střídavý proud – AC – volné elektrony se pohybují v obvodu sem a tam v obou směrech stejně daleko. Grafickým obrazem střídavého proudu je *sinusovka*, jejíž parametry jsou dány *amplitudou a frekvencí*. viz. obr.
Střídavý proud stále mění směr i intenzitu.

Střídavý proud (AC) = elektrický proud, který stále mění svůj směr i svoji intenzitu	 <p>elektrony se pohybují sem a tam</p> <p>pohyb elektronů vpřed</p> <p>čas t</p> <p>pohyb elektronů vzad</p> <p>intenzita proudu I</p>	<ul style="list-style-type: none">- elektrárny- síťové napětí- automobilový alternátor- střídavé motory- dynamický mikrofon- zesilovače- transformátory
---	--	---

Periodický proud – smíšený – obvodem protéká periodický proud, obsahuje-li jak stejnosměrnou, tak i střídavou složku. Při periodickém průběhu se parametry tohoto děje v pravidelných časových úsecích opakují – perioda opakování.

Periodický proud je složen ze stejnosměrné a střídavé složky – viz obr.

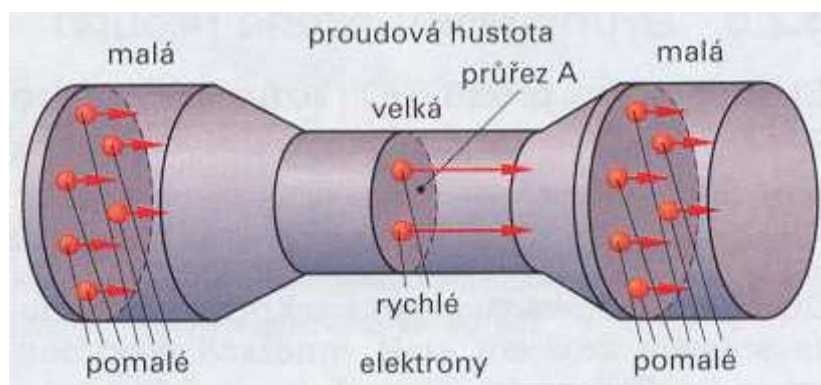


Proudová hustota – je intenzita proudu na jednotku průřezu vodiče a označuje se J .

$$J = I / S \quad (A / mm^2)$$

I - intenzita proudu v ampérech
 S – plocha průřezu vodiče v mm^2

Při stejné intenzitě proudu protéká různými průřezy vodiče stejné množství elektronů za sekundu – menším průřezem tečou elektrony vyšší rychlostí a z toho důvodu se vodič o menším průřezu jící zahřívá – viz obr.



Vodič se ohřívá tím více, čím větší je hustota protékajícího proudu.

Přípustná proudová hustota se řídí podle průřezu vodiče, materiálu vodiče, způsobu uložení vodičů a podmínek chlazení.

Přípustná proudová hustota je pro vodiče o menším průřezu větší než u vodičů větších průřezů – viz. tabulka – Plocha vodiče je úměrná průměru, průřez je úměrný druhé mocnině průměru – slabší vodiče se lépe chladí.

Tabulka: Proudová zatížitelnost pevně uložených měděných vedení s PVC izolací při teplotě okolí 30°C (podle normy DIN VDE 0298, díl 4)				
průřez vodiče	přípustný proud v A			
	typ uložení B2		typ uložení C	
	počet zapojených (zatížených) žil			
	2	3	2	3
1,5	15,5	14	19,5	17,5
2,5	21	19	26	24
4	28	26	35	32
6	37	33	46	41
10	50	46	63	57
16	68	61	85	76
25	90	77	112	96

Elektrický náboj – množství elektřiny

V tělesech se mohou shromažďovat volné elektrony a vytvářet **elektrický náboj** v tomto tělese - říkáme, že se těleso **nabíjí**.

Elektrický náboj – Q – je tím větší, čím větší je nabíjecí proud (který náboj vytvořil) a čím delší je doba nabíjení.

$$Q = I \cdot t \quad (Q = A \cdot s = C)$$

I - intenzita proudu v ampérech

t - čas nabíjení

Náboj 1 Coulombu se rovná – $1 \text{ C} = 6,242 \cdot 10^{18} \text{ e}$

1 Ampér je tok $6,242 \cdot 10^{18}$ elektronů za 1 sekundu protřezem vodiče.

Literatura :

L.Voženílek – M.Řešátko : Základy elektrotechniky I, SNTL Praha, 1986

Klaus Tkotz a kolektiv : Příručka pro elektrotechniku, EUROPA-Sobotáles cz

Praha. 2002

[http://: cs.wikipedia.org/wiki/Fyzik](http://cs.wikipedia.org/wiki/Fyzik)