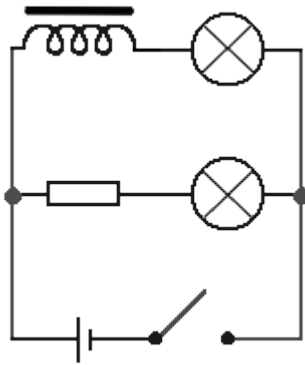


41 Vlastní indukce



Demonstrace vlivu vlastní indukčnosti cívky (samoindukce)
 K paralelně zapojeným žárovkám je v první větvi do série zapojen rezistor a ve druhé větvi je do série připojena cívka, viz schéma. Sledujeme, jak se rozsvítí žárovky po sepnutí spínače.

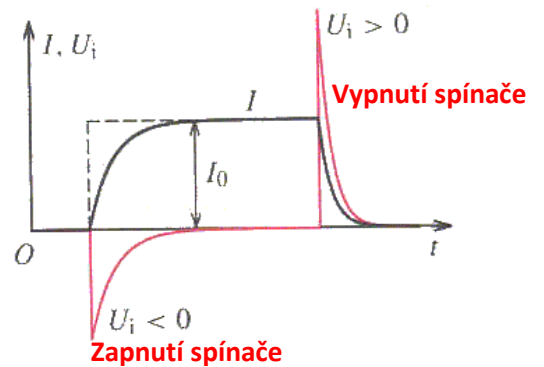


Při sepnutí spínače se nejprve rozsvítí žárovka, která je do série zapojena s
 Žárovka, která je zapojená do série s se rozsvítí o chvíli později.

Vysvětlení jevu:

- proud v cívce vytváří pole
- v cívce se po sepnutí spínače napětí U_i , které má podle zákona polaritu, než má zdroj napětí (viz závislost I, U na čase – červená křivka)

- v okamžiku zapnutí se proud nemění skokem z 0 A na maximální hodnotu, ale roste
- s rostoucím proudem velikost indukce, magnetické pole je svým typem tedy
- poté, co proud dosáhne své maximální hodnoty, je velikost indukovaného napětí rovna, nastane ustálený stav a indukované pole zaniká
- při vypnutí spínače nastává obdobný jev: proud klesne na hodnotu 0 A, při tom se v cívce indukuje kladné napětí U_i
- tzv. **časová konstanta τ** (doba náběhu proudu) je v případě RL obvodu dána vztahem $\tau = \frac{L}{R}$



Jev vlastní indukce

- proud procházející vodičem vytváří proměnlivé pole, které následně generuje elektrické pole
- indukční tok je přímo úměrný velikosti proudu

$$\Phi = L \cdot I$$

Φ - [Φ] =

L - [L] =

- závisí na tvaru (geometrii) cívky, počtu cívky, typu jádra, apod.
- v praxi se indukčnost běžných cívek pohybuje řádově H

Indukované napětí – U_i

$$U_i = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -L \cdot \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

Využití indukčnosti cívek v praxi

a)
 ⇒ používá se např. u
 k vytvoření
 mezi kontakty svíčky (napětí baterie je jen 6 V)

b) **tlumivka**

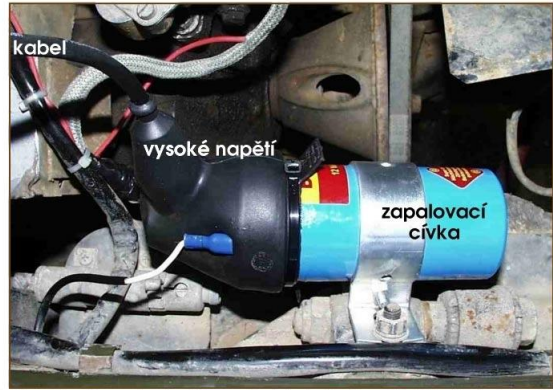


⇒ je cívka s uzavřeným

.....
 jádrem

⇒ používá se v

..... k vyvolání vysokého napětí, které dokáže zapálit výboj
 v trubici



Zapalovací cívka v automobilu: proud z akumulátoru se přerušuje přerušovačem a při každém přerušení se na cívkě indukuje vysoké napětí. Mezi kontakty zapalovací svíčky přeskočí jiskra, která zapálí pohonnou směs v motoru.

c) **jiskření kontaktů při vypnutí vypínače**

⇒ při vypnutí (zejména) nebo zapnutí vypínače dochází vlivem vlastní k jiskření mezi kontakty vypínače;

⇒ jev je nebezpečný zejména ve výbušném prostředí, proto se k jeho odstranění používá, který se připojí k vypínači



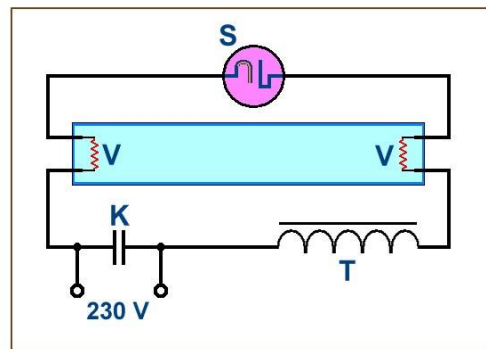
d) **transformátor**

⇒ zde se využívá oscilační obvod k vytvoření vysokofrekvenčního elektromagnetického pole, které díky vysoké frekvenci proudu neublíží živému organismu; vysvětlení dává tzv. **skin efekt**



Jak funguje zářivka

.....

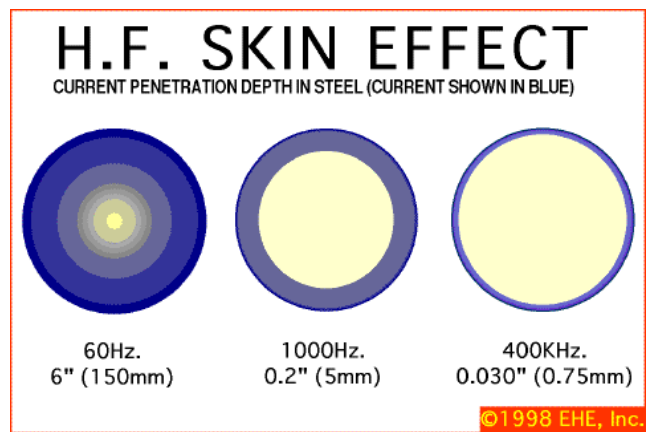


Základem zářivkového svítidla je zářivková trubice. K jejímu provozu je nezbytný ještě doutnavkový startér S, tlumivka T a kompenzační kondenzátor K.



Skin efekt

.....



©1998 EHE, Inc.