

# MEG jako dvojčinný blokující měnič

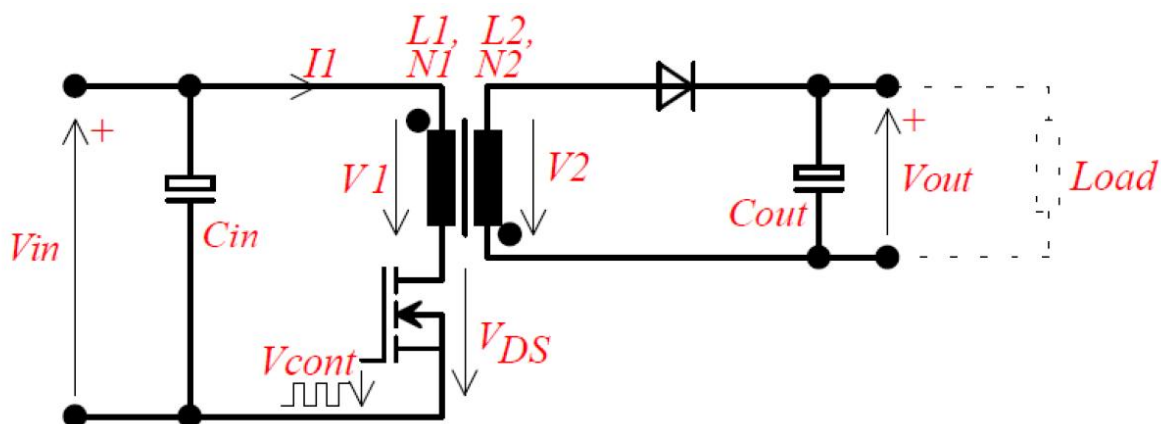
(c) Ing. Ladislav Kopecký, leden 2015

K napsání tohoto článku mě inspiroval web (<http://inkomp-delta.com/page3.html>) bulharského vynálezce Dmitri Ivanova, který přišel se zajímavou variantou MEGu (<http://hawelson.blog.cz/0702/meg-moje-zkusenosti>) se vzduchovou mezerou a toroidním jádrem. MEG s odporovou zátěží funguje jako běžný propustný resp. protitaktní měnič s účinností nižší než 100% bez ohledu na to, jestli s magnetem nebo bez magnetu. Při „úspěšných“ demonstracích také zpravidla vidíme, že MEG rozsvěcuje kompaktní zářivku, která lineární zátěží není. U těch neúspěšných potom obyčejnou žárovku (viz odkaz výše).



Obr. 1: MEG s nelineární zátěží v podobě kompaktní zářivky

Naproti tomu INKOMP Dmitri Ivanova, jak svůj „MEG“ nazývá, údajně problémy získat účinnost přes 100% ani s odporovou zátěží nemá. Klíčem k úspěchu je podle něho vzduchová mezera. Mám zkušenosti s vývojem blokujících měničů, takže vím, že u těchto měničů transformátor musí mít vzduchovou mezera. Transformátor v blokujícím měniči je vlastně akumuláční tlumivka se sekundárním vinutím. Schéma zapojení blokujícího měniče je na obr. 2.



Obr. 2: Blokující měnič

Blokující měnič pracuje ve dvou fázích. V první fázi, kdy je tranzistor sepnut, se v cívce  $V_1$  lineárně zvyšuje proud. Dioda přitom blokuje proud do zátěže. Ve druhé fázi pracovního cyklu blokujícího měniče je tranzistor vypnut. V okamžiku vypnutí tranzistoru se obrátí polarita napětí sekundárního vinutí  $V_2$ , otevře se dioda a energie naakumulovaná v transformátoru přejde do zátěže. Podrobný popis funkce blokujícího měniče není předmětem tohoto článku a čtenář jej najde zde:

<http://free-energy.xf.cz/teorie/dc-dc/Flyback-converter.pdf>

Pro nás je v tuto chvíli důležité vědět pouze to, že v době, kdy je tranzistor sepnut, je zátěž odpojena, a že energie naakumulovaná v transformátoru/tlumivce je dána součinem indukčnosti a kvadrátu proudu:

$$W = \frac{1}{2} L_1 \hat{I}_1^2$$

Energie uložená v jádře tlumivky při průchodu proudu je dána také vztahem zohledňujícím tvar a rozměry jádra:

$$W = \frac{1}{2} \int \vec{H} \cdot \vec{B} dV \approx \underbrace{\frac{1}{2} \vec{H}_{Fe} \cdot \vec{B}_{Fe} \cdot V_{Fe}}_{\text{energy in the ferrite}} + \underbrace{\frac{1}{2} \vec{H}_{\delta} \cdot \vec{B}_{\delta} \cdot V_{\delta}}_{\text{energy in the air gap}}$$

Pokud vzduchová mezera jádra není příliš velká, platí, že magnetická indukce v „železe“ (např. ve feritu) je přibližně stejně velká jako ve vzduchové mezeře:

$$B \approx B_{Fe} \approx B_{\delta}$$

Mezi intenzitou magnetického pole  $H$  a magnetickou indukcí platí následující vztah:

$$\mathbf{B} = \mu \cdot \mathbf{H}$$

kde  $\mu = \mu_0 \cdot \mu_r$ ,  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  H/m je permeabilita vakua a  $\mu_r$  je relativní permeabilita.

Ve vzduchové mezeře je  $\mu = \mu_0$ , takže tam bude intenzita  $H$   $\mu_r$ -krát větší než v železe. Hodnota  $\mu_r$  se pohybuje v rozsahu 1000 až 4000, takže můžeme říci, že při dostatečně velké vzduchové mezeře je téměř všechna energie v tlumivce soustředěna ve vzduchové mezeře. Další podrobnosti čtenář najde v článku zde:

<http://free-energy.xf.cz/teorie/dc-dc/induktor-vf-trafo.pdf>

Pro velikost intenzity magnetického pole  $H$  platí

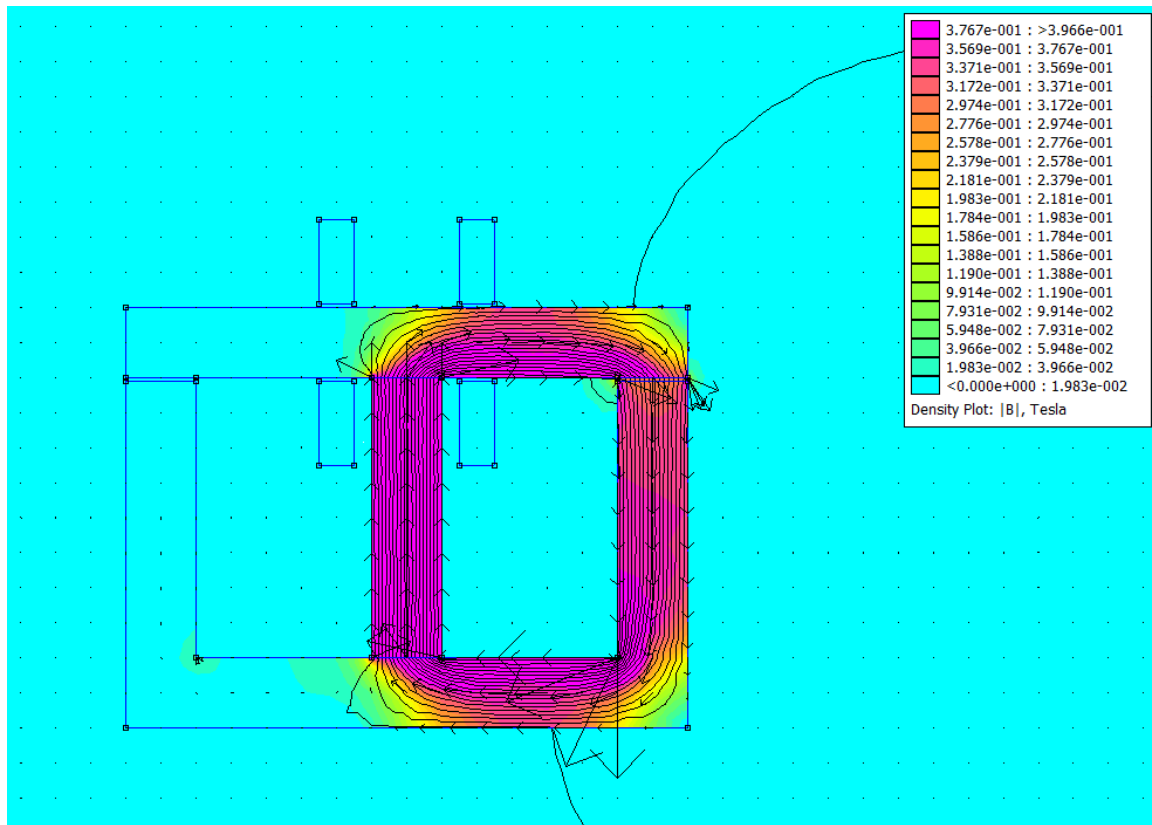
$$F_m = \oint H dl = \sum I$$

kde  $F_m$  je magnetomotorického napětí, které je dáno součinem proudu protékajícího vinutím a počtem závitů.

Když to shrneme, můžeme tedy říci, že výkon přenesený blokujícím měničem je přímo úměrný amplitudě proudu protékajícího primárním vinutím a magnetické indukci.

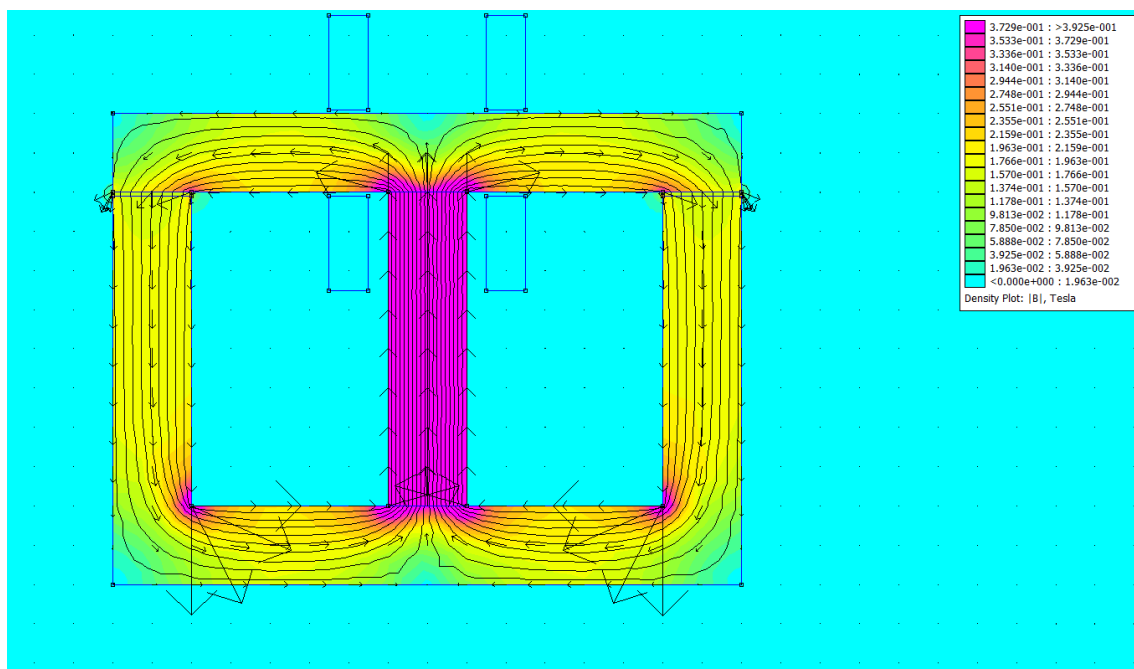
Nyní se podívejme, jak MEG funguje. Bezpohybový elektromagnetický generátor (MEG, Motionless Electromagnetic Generator) se skládá z magnetického obvodu ve tvaru dvou „C“ jader, permanentního magnetu uprostřed, dvou řídicích cívek a dvou sběrných cívek. Řídicí cívky slouží k ovládní směru magnetického toku do jedné nebo druhé sběrné cívky, k níž je připojena zátěž. Na obr. 3 máme zobrazenou simulaci činnosti MEGu, kde proud prochází levou řídicí cívku. (Sběrné cívky nejsou nakresleny.) Použili

jsme feritový magnet s remanentní indukčí  $B_r = 0,39T$ . Simulací jsme zjistili, že v oblasti pravé sběrné cívky je magnetická indukce  $B = 0,36T$ .



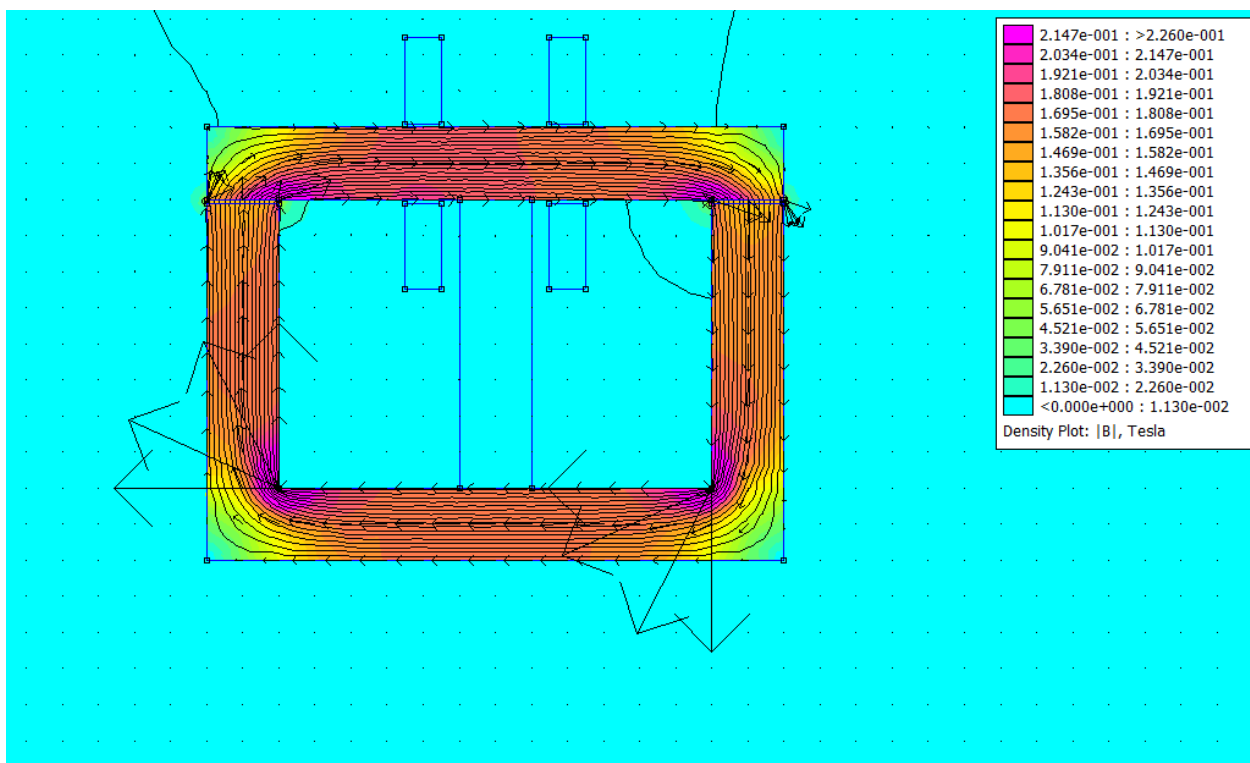
Obr. 3: Simulace MEGu – aktivovaná levá cívka

Když proud neteče žádnou z řídicích cívek, magnetický tok se rozdělí rovnoměrně do obou paralelních větví magnetického obvodu a je zhruba poloviční:



Obr. 4: Simulace MEGu – aktivovaná není žádná cívka

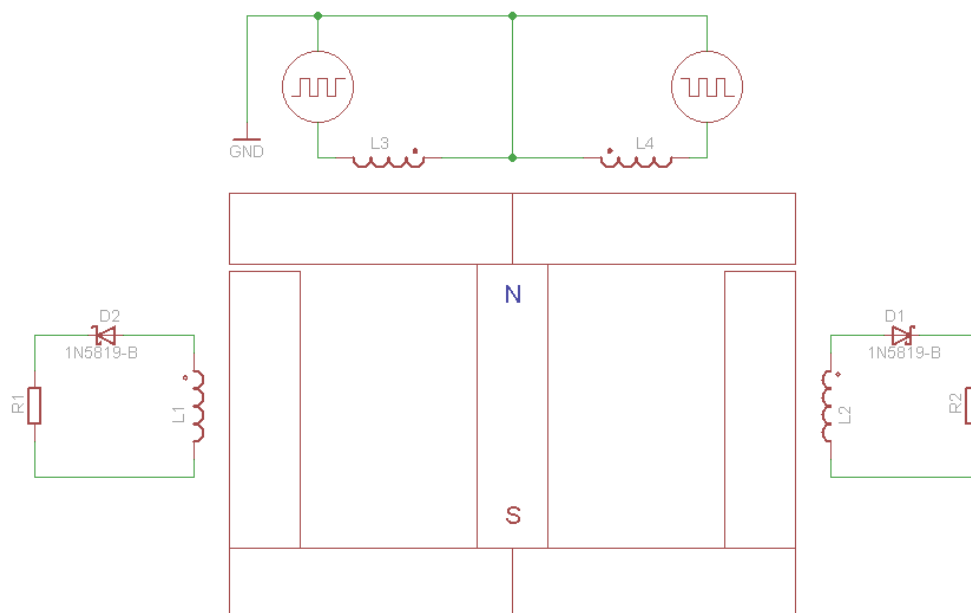
Simulací jsme zjistili, že v oblastech obou sběrných cívek je magnetická indukce  $B = 0,19\text{T}$ . Nyní se podívejme, jak se bude chovat MEG, když budeme budít jednu z řídicích cívek a odstraníme permanentní magnet:



Obr. 5: Simulace MEGu – aktivovaná levá cívka, odstraněn magnet

Když je MEG buzen levou řídicí cívkou při odstraněném magnetu, v oblastech obou sběrných cívek je magnetická indukce  $B = 0,17\text{T}$ .

Nakonec ještě uvedeme funkční blokové schéma našeho MEGu:



Obr. 6: Funkční blokové schéma MEGu/dvojblokového blokovacího měniče s magnetem

**Závěr:**

Na základě analýzy s pomocí simulací a s použitím výše uvedené teorie jsme došli k závěru, že MEG může mít účinnost teoreticky 200% za předpokladu, že v magnetickém obvodu bude nejméně jedna vzduchová mezera a MEG bude provozován jako blokuující měnič. (Ve skutečnosti bude účinnost díky ztrátám o něco nižší.) Vědci však mohou být v klidu, neboť se nejedná o žádné perpetuum mobile ani magii, jen jsme využili platné teorie a existující, vědou uznávané přírodní zákony. Dokonce ani nebylo nutné operovat s hypotetickým a současnými vědci zavrhaným éterem.