

Základy QEG - Velký dodatok k manuálu

I když je QEG již open sourceovaný a existuje fungující prototyp, tak se na internetu pořád vyskytuje spousta nejasností ohledně toho, co se děje s QEGem a jeho open sourceováním. Tento post hodně pomůže v osvětlení několika málo aspektů QEGu a bude obsahovat i základní specifikace pro ty, kteří hledají tyto data.

Spousta informací nalezených v tomto postu lze získat z dvou videí, která jsou přidána v tomto postu. Informace zde zmíněné jsou brány hlavně z nahrávky od Jamese M. Robitalla z Maroka dne 19 dubna.

I když prototyp produkoval a produkuje „surovou“ energii z jeho jádra tak pořád vypadá, že plány ještě nejsou zcela hotové. Nápad open sourceovat tento projekt okamžitě jak bude možno dokázat, že opravdu funguje, byl realizován hlavně z důvodu, aby ostatní lidé pomohli s tímto projektem. Vzniklo několik skupin lidí, z nichž každá pracuje na jejich vlastním QEGu, a díky tomu bude možno otestovat množství různých variant izolace, velikosti jádra a podobně, zatímco tyto skupiny budou sdílet co se naučili aby tak pomohli všem realizovat tento projekt.

Vypadá to, že v současné chvíli QEG podléhá přirozeně spoustě skepticismu a vzhledem k absenci videa, které by přímo ukazovalo QEG jak něco napájí, bude tento skepticismus do určitého stupně existovat i nadále. Celý nápad aby někdo šel skrz všechny komplikace a open sourceoval hoax opravdu nedává žádný smysl z jakéhokoliv úhlu pohledu. A vzhledem k tomu, že tohle již bylo řečeno tak vidím obě strany mince ve zveřejnění videa, kde by bylo potvrzeno, že QEG funguje. Je to zajímavé dilema a já cítím, že FTW a jejich tým zvolili správnou cestu umožněním, aby lidé dokázali, že QEG funguje. Opravdu to nevypadá až tak neuvěřitelně, že QEG bude napájet nějakou pumpu aby tak poskytoval vodu pro vesnici v Aouchtamu v Maroku. Vše co potřebujeme udělat je trpělivě čekat protože vzhledem k množství bloggerů, kteří se účastní na realizaci tohoto projektu v Maroku, bude nemožné aby pracující zařízení na volnou energii v jejich vesnici nebylo zmíněno na jednom z jejich blogů☺.

Změna rozměrů QEGu

QEG může být rozměrově upraven tak, aby vyhovoval různým aplikacím. Základy jsou vždy stejné ale změna rozměrů nejvíc ovlivňuje výstupní výkon celého stroje. QEG lze postavit větší nebo menší ale když se mění velikost jádra, tak se také změní rezonanční frekvence. Rezonanční frekvence QEGu v současném provedení je 200 Hz. Je dobré vědět, že primární (rezonanční) frekvence je polovina výstupní frekvence. Dalším hlavním parametrem co se změní se změnou rozměrů je možný výstupní výkon. Čím je generátor menší, tím méně energie (rozumí se tím proudem tzn. celkový výkon) je schopen dodat (platí samozřejmě čím větší tím více energie). Také je dobré vědět, že čím je nižší frekvence na které generátor rezonuje, tím více získané energie může být využito. Tohle má největší vliv během ladění. QEG nebude rezonovat pouze v bodě největších napěťových špiček ale také v oblasti dalších harmonických frekvencí a proto je velmi důležité sledovat výstupní charakteristiky generátoru abychom dosáhli co největšího výstupního výkonu. (poznámka: jednoduše bude potřeba hledat rezonanční frekvenci s největší amplitudou takže dosáhnout rezonance neznamená, že je hotovo. Bude potřeba najít ten bod, ve kterém bude amplituda opravdu největší potom lze dosáhnout největší efektivity).

Jak to funguje ve 30 sekundách

QEG není nic jiného než vyladěný obvod. Uvnitř jádra je generace energie dosažena změnou parametru indukčnosti a tím dosažení známého efektu „parametrické oscilace“. Podle googlu je parametrický oscilátor harmonický oscilátor jehož parametry se v čase mění. Parametrická rezonance nastane v mechanickém systému v okamžiku, kdy je systém parametricky vybuděn a osciluje na jedné z jeho rezonančních frekvencí. Protože je indukčnost uvnitř jádra různá na pólech a mezi póly ve chvíli, kdy rotor je s póly v jedné rovině a naopak, tak právě rotace rotoru dovoluje vzniknout tomuto efektu a tím generaci energie při provozu v oblasti vrcholové rezonanční frekvence (poznámka: harmonická frekvence s největšími napěťovými

peaky/amplitudou). Když je rotor v jedné rovině s póly tak má hodnotu indukčnosti 27 Henry a když není v jedné rovině tak je hodnota indukčnosti něco málo pod 11 Henry.

Když rotor začíná rotovat tak v obvodu začne vznikat malé napětí a ve chvíli, kdy běží na rezonanční frekvenci tak generace energie rapidně vzroste. Pokud jste sledovali video Taiwanské skupiny jak dosahuje rezonance tak jste si určitě všimli zvukového rozdílu když je generátor v rezonanci a když je mimo. Když se rotor dostane do správného rytmu během rotace při vrcholové rezonanční frekvenci, tak to vypadá jakoby se obvod snažil rotoru pomoci se fázově sladit aby dále rotoval při vrcholové rezonanční frekvenci a tím mu výrazně pomáhá. Vrcholové rezonance QEG dosahuje při poměrně nízkých otáčkách (2000-3000 RPM(revolutions per minute)). (Více podrobností přijde s dalším testováním a novými prototypy) QEG je stavěn pro nižší otáčky ale je důležité poznamenat, že pokud zvýšíte otáčky jakmile je QEG vyladěn do své rezonanční frekvence, tak tím dosáhnete zvýšení generované energie (zvýšení dostupného výkonu) díky dosažení hlubší rezonance (další zvýšení amplitudy). Je zde mnoho rozsahů, ve kterých může QEG pracovat, a je kompletně závislé na rozměrech aby konstruktér testováním a sledováním našel tu správnou rezonanční frekvenci a tím správného naladění generátoru. Napoprvé to nemusí to být nejjednodušší, ale s praktickými zkušenostmi bude jednodušší vytvořit další pracující kopie jak se bude více lidí o QEG zajímat, stavět ho a sdílet informace mezi sebou.

Jediné co QEG potřebuje dodat aby produkoval energii je mechanická energie potřebná k roztočení rotoru v jádře. Toho je dosaženo pomocí motoru a existuje spousta přídatných modulů ke generátoru a také základní plány. Je také možnost přidat baterii, která by byla připojena a dobíjena během provozu generátoru a díky tomu by byla schopna generátor i znovu nastartovat po případném zastavení. Tímto by se dosáhlo 100% energetické soběstačnosti.

Jádro se skládá ze čtyř vlnutí na ocelovém jádře. Tyto vlnutí jsou z technického hlediska vibrační cívky (poznámka: nevím jak se to přesně jmenuje u nás, je to stejný princip jako v autě když generujete jiskru, jednoduše spínaná cívka, která se rozepíná a spíná mnohokrát za sekundu a generuje tak napěťové špičky/jiskry) se dvěma primárními vlnutími (každá 3100 závitů) a sekundární vlnutími (350 závitů). Primární vlnutí jsou spojena do série spojením začátků cívek dohromady. To také slouží jako bezpečnostní opatření díky zajištění co nejnižšího napětí v jádře, protože takhle může jádro produkovat pouze polovinu celkového napětí v jádře (nedává smysl podle mě tím myslí na výstupu). Tyto vlnutí jsou také proti sobě tzn. jedno je vlnuto po směru hodinových ručiček a druhé opačně. Tyto vlnutí zajišťují stálou oscilaci v jádře.

Specifikace kovového jádra tohoto generátoru (M19 s tloušťkou 0.25 palce (24 gauge) s laminační hloubkou 140) je velmi důležitá protože jakmile je generátor v provozu a vyladěn, začne v jádře vznikat „piezo“ efekt tzn. ocel samotná začne vibrovat a rezonovat s celým jádrem. Tento efekt taky umožňuje cívce produkovat více energie. Druh oceli nemusí být stejný jak udává specifikace protože stejná indukčnost může být nalezena u jiných druhů oceli s různými počty závitů cívky. Je možné dosáhnout jak mechanické tak laditelné elektrické rezonance v tomto generátoru. Někdo pracující na stejném modelu vyrobil jádro z oceli M15 s cívkami s méně závitů (2600 závitů primár) a dosáhl stejné indukčnosti.

Izolace, magnetický drát a potíže Taiwanské skupiny

Magnetický drát zmíněný v manuálu je velmi specifický z pár specifických důvodů. Písmena a čísla indikují různé lakování/izolaci nanášenou na drát. Zejména na drátu rozměru 10 gauge je třeba velmi kvalitní izolace která je známá pod názvem měničová třída (inverter grade). James našel dvě společnosti v US, které nabízejí tento drát a to jsou Essex (Ultra shield??) a REA (Pulse shield). Podle něj to vypadalo, že tohle jsou možná jediné dvě společnosti které nabízejí výrobu tohoto drátu ale vzhledem k tomu, že jsem mluvil s více společnostmi, tak jsem zjistil, že také nabízejí podobné produkty s drátem rozměru 20 gauge s požadovanou izolací. Vzhledem k přesné specifikaci bohužel nemůžu říci více než že říkaly, že nabízejí srovnatelný produkt s lakovaným drátem typu Pulse Shield od společnosti REA. Tato izolace vydrží napětí cca 12500 voltů což je asi polovina toho co je

potřeba pro jádro. Zbytek je potřeba doizolovat dalšími vrstvami mylaru nebo jiného izolačního materiálu, kterým se obalí vinutí.

Jakmile je generátor správně naladěný, tak se energie daleko lépe přenáší z primáru do sekundáru a napětí nejde tak vysoko. James vtipkoval, že všichni se šroubovákem a specifickým motorem používaným v Thawanu způsobili to stejné co se stalo tam, protože rychlost motoru byla měněna šroubkem. Otáčky byly trochu vyšší a vypadalo to, že díky tomu se vyzkratovalo 5 závitů v primární cívce poté co cívku rozdělali a prohlédli. Nenastal žádný průraz na jádro a vše bylo udrženo v cívce. Když cívku vzali na převinutí tak byla převinuta s přidáním další vrstvy mylaru mezi vinutími. (Vinutí těchto cívek potřebuje další praxi i pro firmy jako Trelco, která nabízí navíjení pro tento projekt. Vypadá to, že bylo přijato spousta změn pro jádra, která jsou již ve výrobě ale nejsem si tím v současnosti 100% jist). Prozíravost by byla v tomto případě slovo dne protože je třeba velmi dobrá izolace jádra pro napětí cca 25 kV ale zároveň jádro nemůže být moc velké aby zůstalo dost prostoru pro rotor. Metoda zvaná vakuová impregnace by mohla být použita pro izolaci celého jádra a je ve skutečnosti nejlepší a nejefektivnější způsob izolace jádra. Jádro je vlastně namočeno do izolačního materiálu/epoxidu a následně vakuováno do koutků a trhlinek mezi závity a tím zajišťuje velmi celistvou a výbornou izolaci a pokud je tento proces dobře proveden tak zajišťuje asi dvojitou hodnotu izolace při velmi malém zabraném prostoru.

Množství potřebné izolace na každém závitu lze vypočítat dělením maximální hodnoty napětí a množství závitů. (James použil Maximální napětí/6200 závitů aby dostal potřebnou izolaci pro každý závit) Když James odjížděl z Thawanu tak se skupina ještě pořád rozhodovala jakým způsobem znovu navinout cívku a jak bude izolace rozprostřena mezi závity. Ještě jednou jde hlavně o to zajistit dostatečnou izolaci a neudělat jádro přitom moc velké.

Slídové pláty, slídová páska a mylarová páska byly použity v prototypu předtím, než bylo jádro navinuto takže absolutně žádné dráty se nedotýkaly samotného jádra. Mluvílo se o použití cívky aby se v tomto ohledu pomohlo ale moje porozumění a chápání této části je trochu zamlžené takže se zdržím komentáře ale pokud se může kdokoliv podělit o vysvětlení této části prosím udělejte tak ☺. (Video také nabízí spousta podrobností ohledně výroby jader pro produkci při různých metodách izolace jádra od závitů tak, aby se zamezilo zkratování závitů). **Klíčem je, že pokud je QEG postaven tak, aby vydržel vysoké napětí, pak také dokáže vyrobit velké množství energie.**

Když se zjistilo, poté co plány dány dohromady a open sourcovány, že je to generátor vysokého napětí ale malého proudu tak požadavek na drát rozměru 10 gauge pro sekundární vinutí na jádře není potřebný, aby měl tak velký rozměr. Když byl prototyp postaven tak byl specifikován na drát rozměru 10 gauge aby vydržel až 40 A ale vzhledem k tomu, že generátor nebude produkovat tak velký proud tak je možné použít drát rozměru 12 gauge a zvětšit tak efektivitu. Díky tomu teď existuje velká příležitost ukázat, že se tyto plány v současnosti revidují díky dalšímu výzkumu a práci s QEGem. Čím více lidí testuje jádra, nové nápady a složení generátoru, tím rychleji může vzniknout kolektivní model a plány založené na poznacích všech zúčastněných. Finální model jestli to chcete tak nazvat. Jedině skrz praxi a testování různých izolačních materiálů, různých metod a tak dále vznikne ten nejlepší model a pak bude realizovatelný všemi, kdo na tomto projektu pracují.

Operace – volná energie do Aouchtamu

Jamesovi to zabralo trochu času, opravdové myšlení mimo zaběhnuté poznatky a pomoc dalších lidí, hlavně Thawanské skupiny, aby zjistil, že QEG je ve své podstatě vysokonapěťové nízkoproudové zařízení. Pochopení tohoto faktu pomůže v ladění tohoto přístroje a také to pomůže v nalezení cesty jak využít energii z QEGu pro

každodenní použití. V tomto okamžiku již není nemožné dostat solidní výstupní výkon z generátoru použitím invertoru pro sladění se sítí, který je běžně dostupný na trhu. Design QEGu je pro maximální napětí 600 V, které bude následně připojeno k rozhraní, které zpracuje tento výkon do použitelné formy. Toho může být dosaženo jednoduše pomocí různé elektroniky nebo jednoduchého invertoru pro sladění se sítí a s jejich pomocí by mělo být možno tento výstupní potenciál zvětšit 4x. Vypadá to, že v současnosti je největším problémem najít existující rozhraní, které by bylo schopno zvládnout takto vysoké napětí. Invertor, který se nachází v Maroku je na 650 V a 5 A, a tím dovolí generátoru vyrobit cca 3000 W. Zhruba 600 W půjde na provoz motoru a zbývajících 2400 W bude použitelných na napájení pumpy na vodu pro vesnici Aouchtam. (Podrobnosti ohledně studny, pumpy a toho všeho v Aouchtamu vypadá trochu nejistě alespoň ve videu. Nejsem ve stálém kontaktu s lidmi v Aouchtamu a ani nejsem v maroku takže mohu hovořit pouze na základě dat, která jsou mi v současnosti dostupná.)

James také hovořil o použití druhého invertoru v sérii a tak navýšit použitelný výkon na 6000 W. To je zhruba 5400 W stálého použitelného výkonu ale v současnosti tým v Maroku má k dispozici pouze jeden invertor. Cena a účinnost pár invertorů provozovaných v sérii je z dlouhodobého hlediska ne zrovna to nejlepší řešení ale je to pouze dočasné a poskytne to možnost odčerpání výrazně více energie z generátoru. K dosažení snížení ceny a zvýšení účinnosti výstupu se mluvilo o použití transformátoru aby bylo poskytnuto to, co je v současnosti potřeba. Vlastně by se použil stejný transformátor, co se nachází venku na sloupech, protože je navrhnut na vysoké napětí a nízký proud. Pokud je zde nějaké rozhraní, které dokáže sladit tuto aplikaci s potřebnými parametry, tak se o něm zatím neví. Invertory nejsou vyráběny aby zvládli napěťové úrovně, které QEG produkuje. James mluvil s pár společnostmi, které se zabývají výrobou transformátorů a dostat transformátor pro tuto aplikaci není složité, pouze to budou další náklady a potencionálně ne zrovna ta nejlevnější cesta protože transformátor by musel být upraven pro tuto aplikaci. Bude zajímavé vidět a slyšet jak se s tím v Maroku vypořádají, James si je ale velmi jistý schopností generátoru vyprodukovat 3000 W použitelného výkonu z toho, co tým v Maroku v současnosti má k dispozici.

Budící cívka – nové poznatky

Vypadá to, že byly nějaké potíže se správným fungováním budící cívky v různých projektech ale zjištění, že QEG je vysokonapěťové nízkoproudové zařízení pomohlo k velkým průlomům v porozumění budící cívce. Tohle je opravdu změna, že napětí na výstupu má být cca 10x vyšší než to, na co na začátku koukali v tomto rozsahu. James si je velmi jistý, že když na cívku přivedeme napětí 2 kV, tak bude rezonovat. Říkal, že ve skutečnosti bude „zvonit jako zvon“. Potencionálně je možné dostat více jak 10 kW výkonu z QEGu ale je to závislé hlavně na přesném vyladění generátoru a opravdovému porozumění a přivedení generátoru k jeho vrcholové frekvenci. Výborná věc, kterou budící cívka dělá, je že polarizuje jádro a díky tomu se bude výkon generátoru s časem dále zvyšovat.

„Klíče jsou tady a záhada je pryč!“ říká James ve videu. Nakonec je to na lidech po celém světě aby se účastnili tohoto projektu, navrhli svůj model a sdíleli své výsledky a díky tomu aby bylo možné dělat další vylepšení a naučit se, jak QEG pracuje díky společné akci. Doufám, že vám tento post pomůže lépe porozumět co se děje v QEGu, získat další podrobnosti a zachránit vás od sledování 57 minut dlouhého videa a hledat tyto podrobnosti sami. Další informace lze nalézt ve videu s Jamesem na Thaiwanu ze 13.4.2014.

pre GEQ.SK preložil: **David Veverka**