



**This page is not fully translated, yet. Please help completing the translation.**  
(remove this paragraph once the translation is finished)

# Development of PIR 1

There we describe process of development of [plasmatic implosionreactor PIR 1](#)

## 2015

### September

I study options to excite the coil for the correct pulsing magnetic field.

The objective is generation of magnetic signal similar to heart beat in coil to make possible tuning with the heart beat of „reactor operator“ i.e. with man operating the reactor.

The coil is so far toroidal coil with bifilar windings as mentioned before:

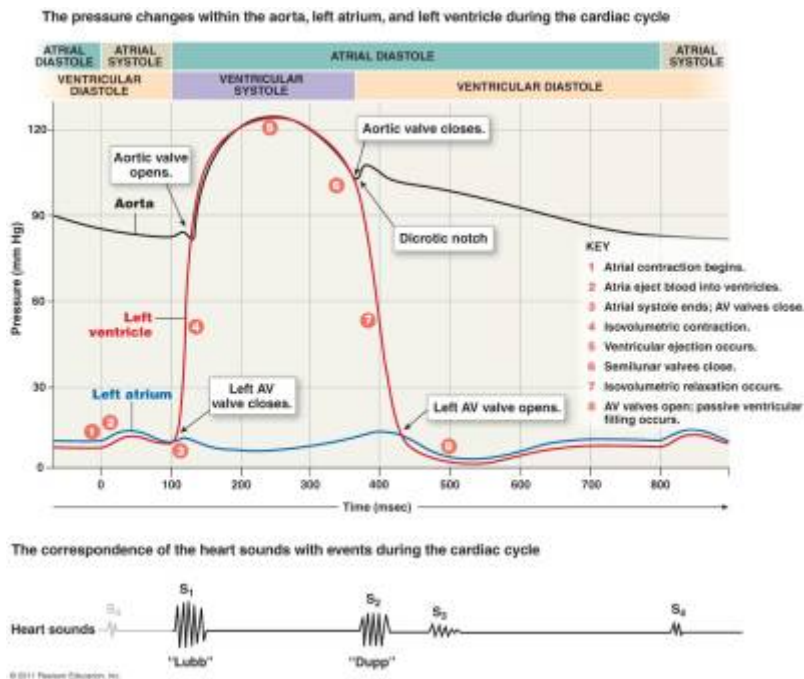


To make magnetic field strong enough I need sufficient current, but insufficient to burn the coil. We use pulses, so the current will not be at full strength all the time. Therefore the windings is able to carry higher current then maximal direct current of the wire without melting the wire. Ideally I

would have a superconductor, but let's leave it for the future 😊 So far current of several A will be enough. For that I need modulated current source (with low output impedance).

This coil has approximately 2 x 30 thread spools with average radius of 17 cm and height of 4 cm. Very imprecise estimate of its inductance L would be around 1H for relative permeability 100, which will maybe have the core of the coil made by reactor's sphere with iron nanoparticles. Wire's cross-section is  $0,75\text{mm}^2$  so maximal current load about 13A.

[Tep srdce dobře vystihují tyto záznamy průběhu tlaku v srdeční komoře:](#)



Prakticky jde téměř o sinusový (kosinusový) průběh s jednou kladnou polaritou a vynechanou zápornou polaritou. Frekvence je v klidu člověka něco kolem 1,2 Hz.

Impedance této cívky  $R_l$  při výše uvedené frekvenci tedy bude se zanedbáním odporu měděného drátu kolem  $2 \times 2 \text{ Ohm}$ , pokud uvažují poloviční frekvenci kvůli polovičnímu sinusovému signálu (jen plus napětí). To je srovnatelné s dnešními zvukovými reproduktory.

Proud 10 A mi dá při dané impedanci potřebné napájecí napětí  $2 \times 20 \text{ V}$ . To máme příkon  $2 \times 200 \text{ W}$ . To jsou jen odhady a realita se uvidí.

Pro generování takového signálu mám několik možností:

- Generátor signálu spolu s vhodným výkonovým zesilovačem
  - Generátorem signálu může být
    - Zvuková „karta“ počítače
      - Zvukové karty mají většinou na výstupu filtrovací kondenzátory (AC coupled), které znemožňují výstup signálu s frekvencí menší než několik Hz.
        - V našem případě se potřebují dostat na frekvenci kolem 1 Hz, což umí jen některé zvukové karty bez filtrace nízkých kmitočtů (DC coupled)
        - Signál zvukové karty má amplitudu kolem 1 V
        - Dobrá by byla samostatná USB karta pro lepší bezpečnost
        - Některé možnosti jsou:
          - [AXAGON ADA-15 USB](#)
    - Generátor funkcí (DDS apod.)
      - To je dražší varianta
      - Umožňuje často generování širokého rozsahu frekvencí od několika mHz do MHz a signálů jako sinus, pila, pulzy apod.
      - Někdy umožňuje generování vlastního zadaného signálu (AWG)
  - Zesilovač třídy D s PWM a mosfety s výkonem alespoň  $2 \times 100 \text{ W}$ 
    - Frekvenční odezva zesilovačů do auta bývá 5 - 50 kHz. Jak se chovají při nižší frekvenci je nejisté.
    - Některé možnosti jsou:
      - [MAC AUDIO MPExclusive 2.0 XL](#)

- [Magnet Edition Two Limited](#)
- PWM (Pulse Width Modulation) se spínanými výkonovými (MOSFET) tranzistory a nízkofrekvenčním filtrem (low pass filtr), který pulzní signál vyhladí
  - PWM signál lze generovat více způsoby
    - softwarově řízenými GPIO piny mikrokontroléru
      - nevýhoda je malá kontrola na frekvenci signálu
    - hardwarově řízené PWM
      - výhoda je stálá frekvence signálu
      - samostatný elektronický obvod s možností řízení z mikrokontroléru nebo bez ní
  - zesílení a filtrace by měla být také poměrně jednoduchá, ale vyžaduje další studium
    - to je podobné jako u výkonového stupně zesilovače třídy D
  - Některé možnosti jsou:
    - [TAS5614LA Evaluation Module](#)
      - stereo/mono 150/300 W zesilovač třídy D s digitálním PWM vstupem

## Červen

- Navinul jsem bifilární (vinuto dvojlinkou) poloidní (vinuto podél velkého obvodu) cívku pro



pozdější testování



- Navinul jsem bifilární (vinuto dvojlinkou) plochou spirální (Teslovu) cívku pro pozdější



testování



- Obdržel jsem vzorek nanočástic železa Nanofer Star



- Koupil jsem a obdržel
  - [plastové komory](#)
  - [polystyrenové věnce na cívky](#)



- [dvojlínku na vinutí cívek](#)



- Dokončil jsem [3D model](#), který jsem připravil na 3D tisk

## Květen

Pro vířivý pohon tekutiny v komoře reaktoru je několik možností:

- Motor (vně komory) s vhodným rotorem (v komoře) na hřídeli procházející vodotěsným otvorem ve stěně komory
- Magnetický rotor (v komoře) poháněný zvenku točivým magnetickým polem
  - Rotor může být
    - permanentní magnet vhodného tvaru

- tekutina sama, pokud bude magnetická
  - ferotekutina
  - ormus/gans tekutina
- Točivé vnější magnetické pole může být vytvářeno
  - otáčejícími se magnety
  - elektromagnety
    - věncová (toroidní) cívka vinutá
      - s několika vinutími s fázově posunutým budícím napětím
      - s jedním vinutím
      - se dvěma vinutími navinutými dvojlínkou současně (bifilární)
        - tady je možnost různého spojení konců vodičů dvojlínky, aby tekla elektrický proud dvojlínkou
          - souběžně
          - protiběžně
    - spirální (pancake) plochá cívka navinutá
      - s jedním vinutím
      - se dvěma vinutími navinutými dvojlínkou současně (bifilární)
        - tady je možnost různého spojení konců vodičů dvojlínky, aby tekla elektrický proud dvojlínkou
          - souběžně
          - protiběžně
          - dostředivě
          - odstředivě

A z nich mi nejlépe vychází magnetická tekutina v komoře poháněná vnějším točivým polem z věncové cívky buzené pulzním napětím vhodného průběhu.

## Začátek roku

Návrh reaktoru počítá s vysokorychlostním motorem s rotorem uvnitř komory pro vířivý pohon tekutiny.

- Komora
  - dvě polokoule
    - jedna s otevřeným pólem pro osazení motoru s rotorem
      - horní polokoule
      - jak nejlépe zajistit vodotěsnost spoje a ochranu motoru před kapalinou v komoře?
    - jedna s plným pólem
    - později by se daly kombinovat třeba dvě polokoule každá se svým motorem
- Vysokorychlostní motor s ovladačem
  - z těchto [Celeroton motorů](#) vybírám
    - [CM-2-500](#)
      - 100 W, 500 000 otáček za minutu
  - z těchto [ovladačů](#) vybírám
    - [CC-75-400](#)
      - 400 W, 0 - 500 000 otáček za minutu, USB
  - Cena podle výrobce vychází na 65 000 Kč, což je příliš
- Rotor
  - několik typů vyměnitelných rotorů připojených ke hřídeli motoru

- disky s mezerami (podobně jako Teslova turbína)
- tornádový tvar se spirálovými drážkami či výstupky
- později zkusit magnetické rotory zvenku poháněné rotujícími magnety či cívkami apod., aby nemusela mít komora průchody pro hřídele motorů