

# ZJIŠŤOVÁNÍ VERTIKÁLNÍ POLOHY PLAZMATU

# Obsah

- Tokamak
- Měření Mirnovovými cívkami
- Výsledky (chybné, správné)
- Závěrem

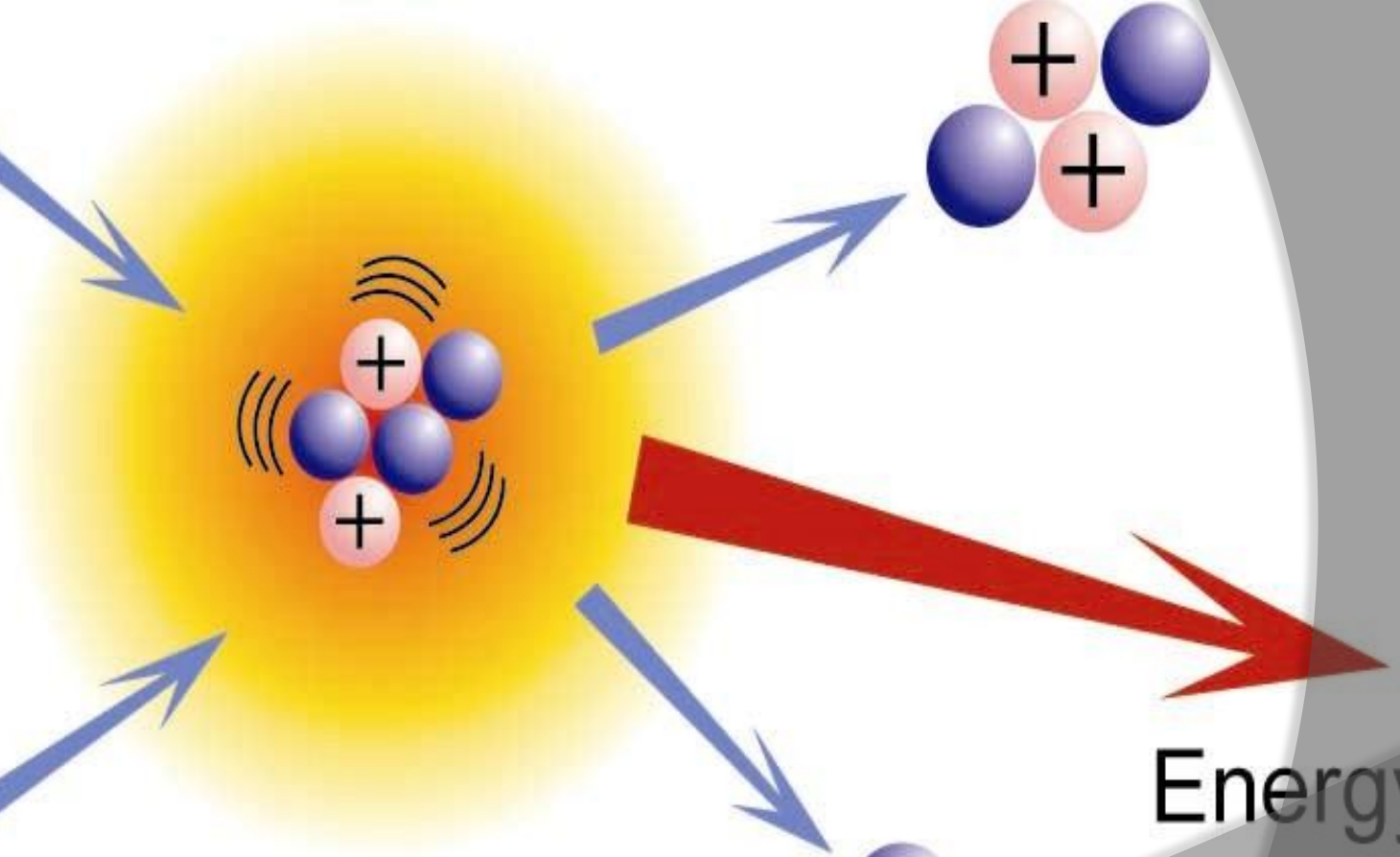
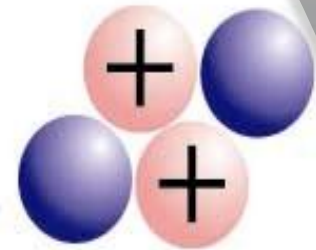
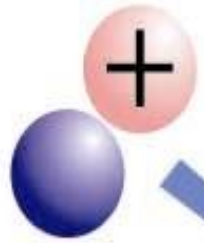
# Tokamak

- ⦿ Termojaderná fúze
- ⦿ Generace a udržení plazmatu
- ⦿ Palivo



Deuterium

Helium



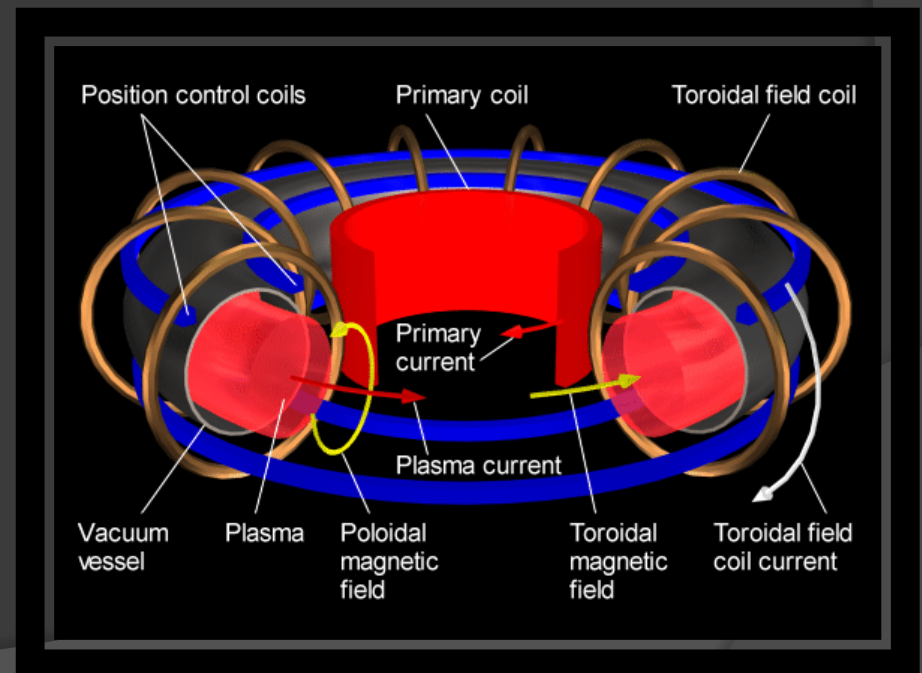
Energy

Tritium

Neutron

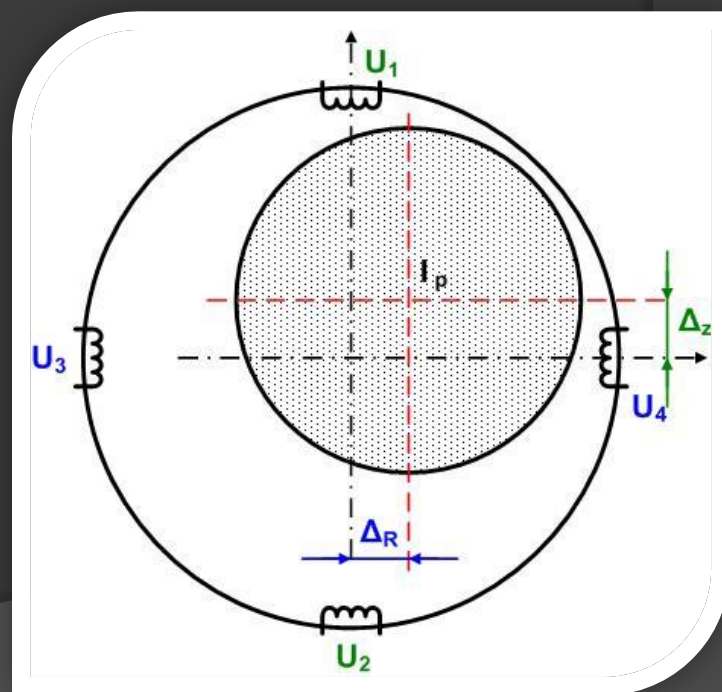
# Princip

- Toroidální tvar
- Části tokamaku
- Chování plazmatu



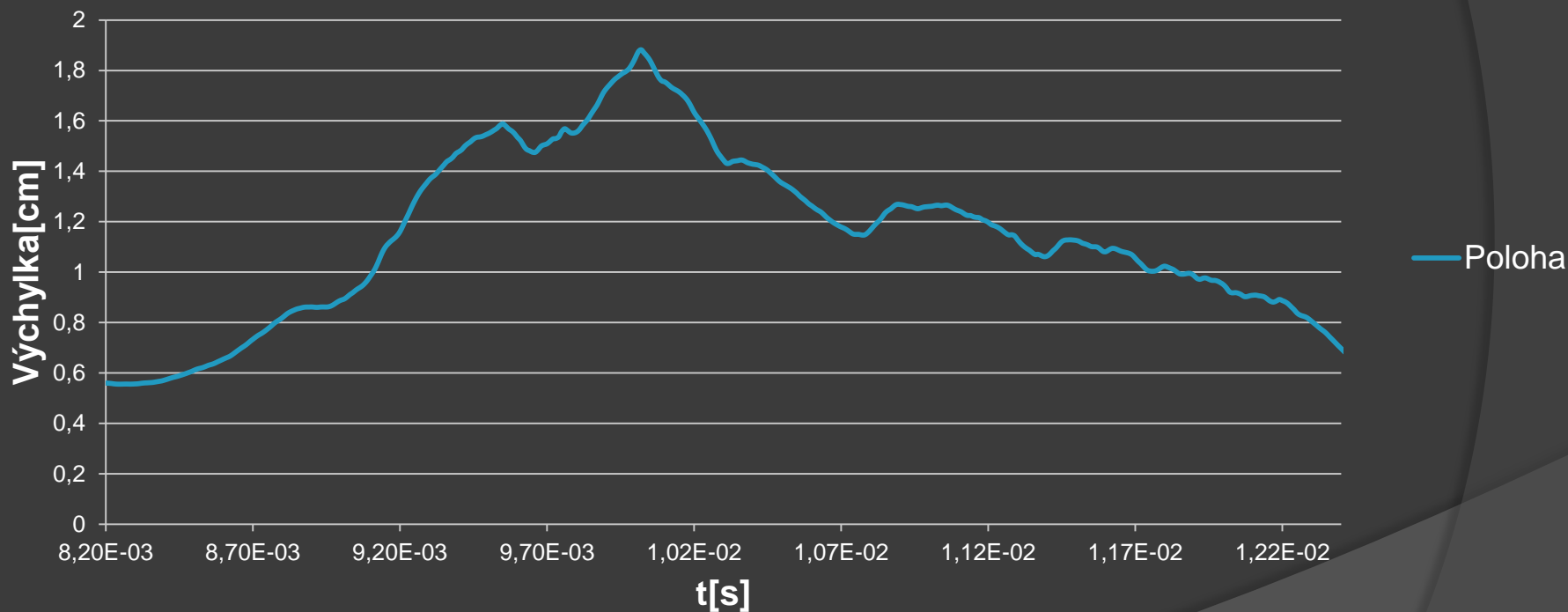
# Zjištění vertikální polohy plazmatu

- Záznam polohy plazmatu
- Zpracování dat a výpočet odchylky od středu komory
  - Offset
  - Signal plazmatu
  - Integrace
  - Poloha



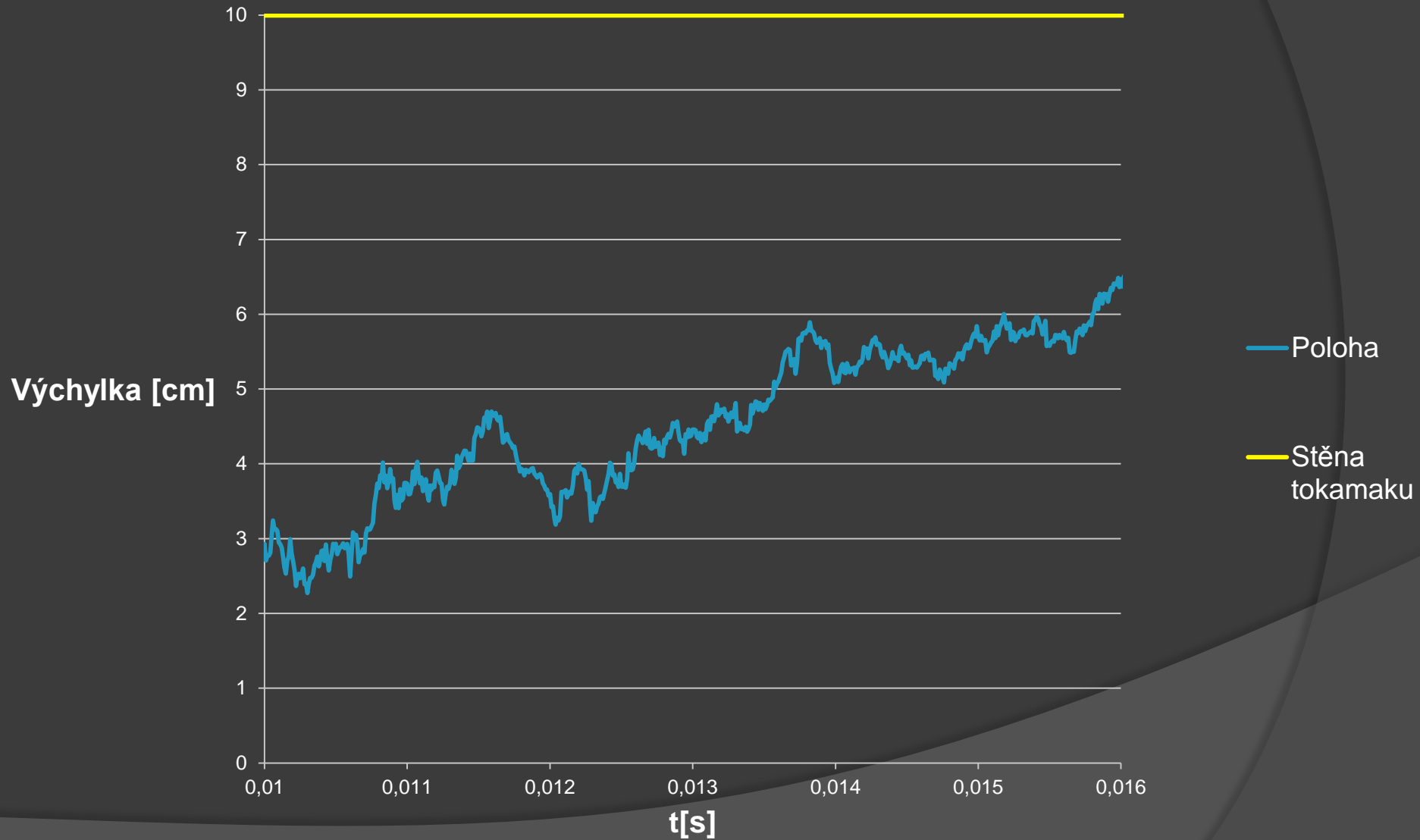
# Graf závislosti výchylky plazmatu od středu komory na čase

## Výstřel z TV@J



# Graf závislosti výchylky plazmatu od středu komory na čase

## Výstřel z TV@J





# Chyby měření

- ⊙ Různý drift u odlišných výstřelů i se stejnými parametry
  - Výsledky předpokládají polohu plazmatu mimo komoru
  - Možné vychýlení cívek – ovlivnění toroidálním magnetickým polem
  - Všechna čidla jsou připojeny na společnou zem

# Závěr

- ⦿ Při většině výstřelů dochází k chybnému měření Mirovovými cívkami
- ⦿ Pokud dokážeme rychle automaticky zpracovat data, bylo by možné reagovat na výchylky plazmatu – na tomto principu funguje zpětnovazebný systém

# Poděkování

- FJFI, za přístup k tokamaku GOLEM a jeho používání
- Ing. Vojtěchu Svobodovi CSc. Za organizaci TV@J
- Ing. Ondřejovi Kudláčkovi za ochotný přístup a pomoc při vypracovávání miniprojektu

# Odkazy

- ◎ [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
- ◎ [http://golem.fjfi.cvut.cz/wiki/overall/photos/2011north\\_.jpg](http://golem.fjfi.cvut.cz/wiki/overall/photos/2011north_.jpg)
- ◎ <http://www.nazeleno.cz/Files/FckGallery/termojaderna-fuze.zip/06.jpg>
- ◎ <http://www.nazeleno.cz/Files/FckGallery/termojaderna-fuze.zip/03.JPG>

# Děkujeme za pozornost

## ⦿ Autoři:

- Ondřej Dvořák, SPŠ Havířov,
- Martin Matušů, Gymnázium a SOŠ Jeronýmova, Liberec,
- Václav Potužák, Gymnázium Sokolov,
- Denis Dudáš, Gymnázium Studentská,
- Leoš Tejkl GOB a SOŠ Telč,
- Daniel Páral, GOB a SOŠ Telč

## ⦿ Supervizor

- Ing. Ondřej Kudláček