



# Křemíkové Driftové Detektory

Arnošt Bělohlávek, Vít Humpál, Jan Smrčina

Gymnasium Christiana Dopplera

3. Minikonference

Školitel Bc. Radek Šmakal

Modifikace a šíření dokumentu podléhá GFDL<sup>1</sup>  
([www.gnu.org/licenses/fdl.html](http://www.gnu.org/licenses/fdl.html)), editováno v L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu.

---

<sup>1</sup>GNU Free Documentation License





# Obsah

- 1 Úvod
- 2 Technické podrobnosti
  - Obecně
  - Pootočené 360-ti úhelníky
  - "Interlaced anodes"
  - "Sink anodes"
- 3 Jak jsme postoupili
  - Hardware
  - Software
  - Měření
- 4 Cíle
- 5 Závěr

# Úvod

- Naše práce na SDD pokračuje
- Zjistili jsme další technické podrobnosti
- Našli jsme další potřebné součásti
- Zjistili jsme další informace potřebné pro zapojení



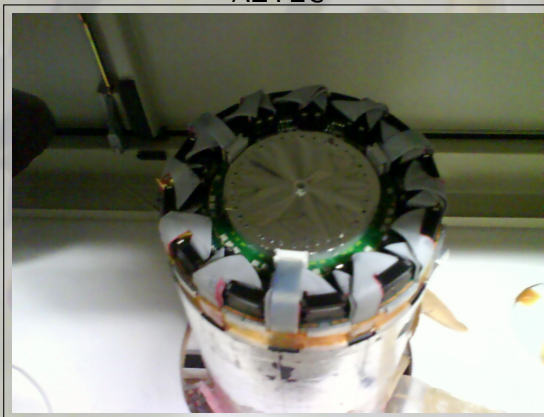
# Technické podrobnosti

- Náš radiální SDD AZTEK má katody tvořené pootočenými 360-ti úhelníky
- Sousední anody jsou "propleteny"
- Po obvodu jsou umístěny "sink" anody
- Na samotném waferu jsou hliníkové kroužky, které umožňují emitovat elektrony přímo v křemíku
  - Přesné měření driftové rychlosti
  - Umožňuje kalibraci
- Předzesilovač je napájen mezizesilovačem



# Technické podrobnosti

## AZTEC





# Technické podrobnosti

- Přesný kruh nelze vytvořit
- Aproximováno polygony
- Wafer obsahuje soustředné polygony na horní i dolní straně
- Ke zvýšení přesnosti aproximace jsou vůči sobě pootočený
  - Optimálnější tvar elektro-magnetického pole
  - Elektrony driftují přímo k anodám



"Interlaced anodes"

## Technické podrobnosti

- Anody jsou rozděleny
- Sousední části jsou propleteny
- To zvyšuje přesnost v určení úhlu



"Sink anodes"

## Technické podrobnosti

- Odvádějí zbytkové napětí
  - Z vnitřku detektoru
  - Z povrchu
- Zvýšení odolnosti





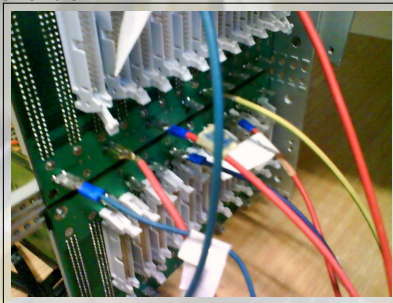
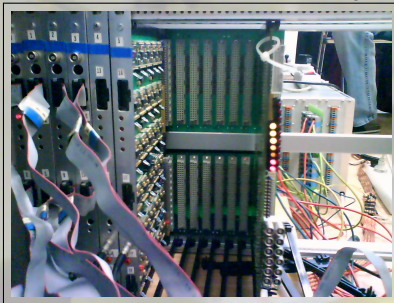
# Jak jsme postoupili

- Podařilo se nám zapojit další elektroniku
  - Mezesilovač
  - FADC
- Především LV
- Zpracovali jsme také dokumentaci k napájení těchto zařízení



# Jak jsme postoupili

## Mezizesilovač





# Jak jsme postoupili

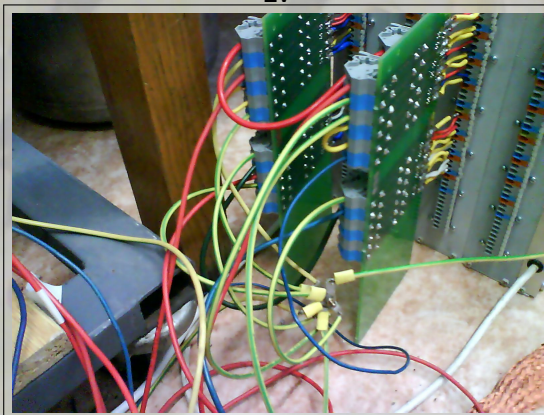
## FADC





# Jak jsme postoupili

LV





# Jak jsme postoupili

- Nalezli jsme ovladače pro PCI-WMEMM kartu
  - Ovladače pracují s jádrem 2.2.\*
  - Obsahují knihovny pro prostředí ROOT
- Nyní máme vlastní počítač, na kterém se softwarem můžeme experimentovat



## Jak jsme postoupili

- Z výstupu z mezizesilovače lze již přijímat signál na osciloskop
- Zjistili jsme, že detektor registruje šum
- Mezisesilovač má velký proudový odběr
- Měření je zatím velice náročné a nepřesné



# Cíle

- Dokončit aparaturu
- Zpracovat podrobnou dokumentaci
- Připravit software pro zpracování dat
  - Možná potřeba přepsání ovladačů pro novější jádra
- Pokračovat v měření

# Závěr

- Naše práce pokračuje
- Získali jsme další informace z oboru elektroniky
- Úspěšné zprovoznění je nyní reálným cílem

Chtěli bychom také poděkovat  
panu Doc. RNDr. Vojtěchu Petráčkovi, CSc. za informace, které  
nám průběžně poskytuje.