

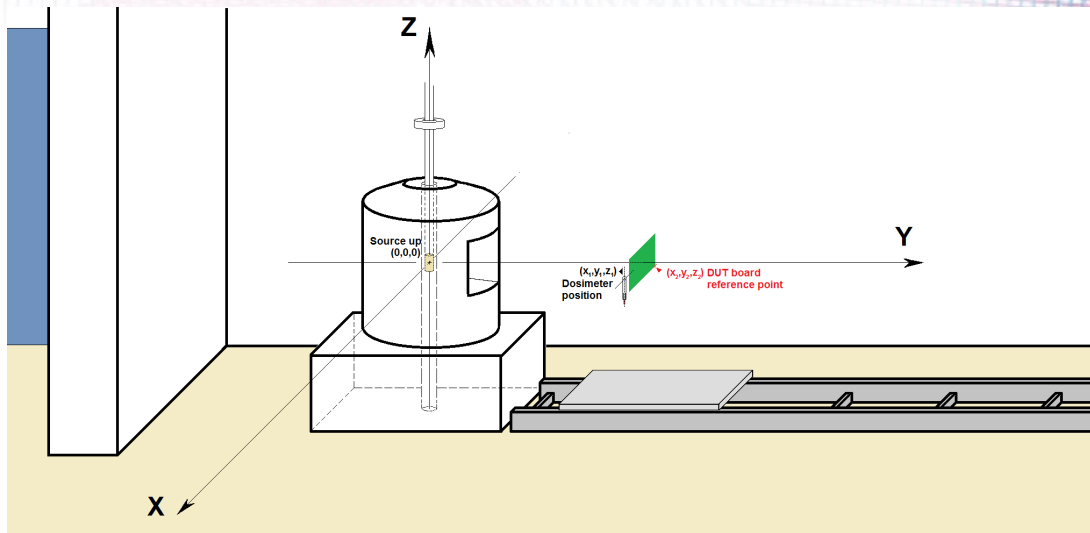
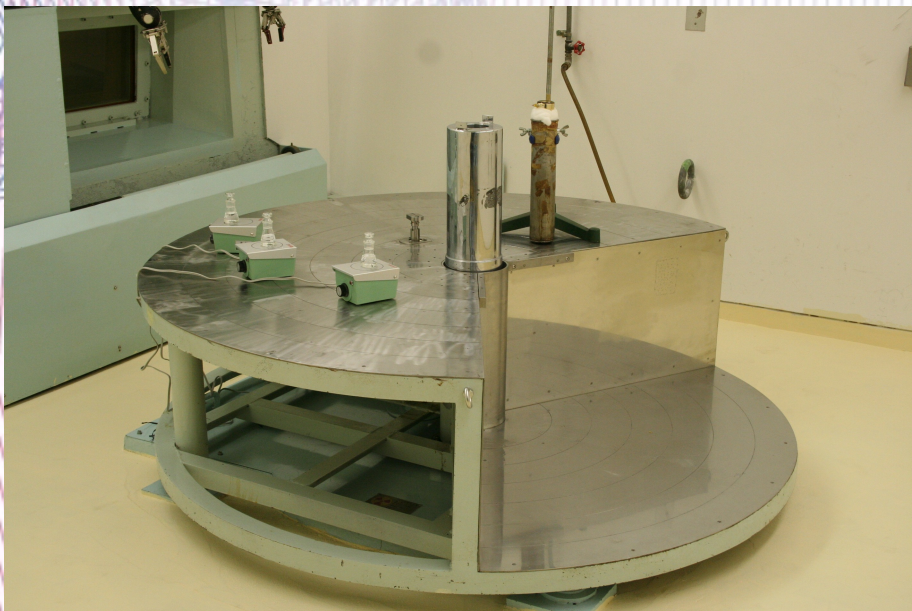
Извори зрачења и системи за детекцију у радијационој хемији

Подела извора зрачења у радијационој хемији

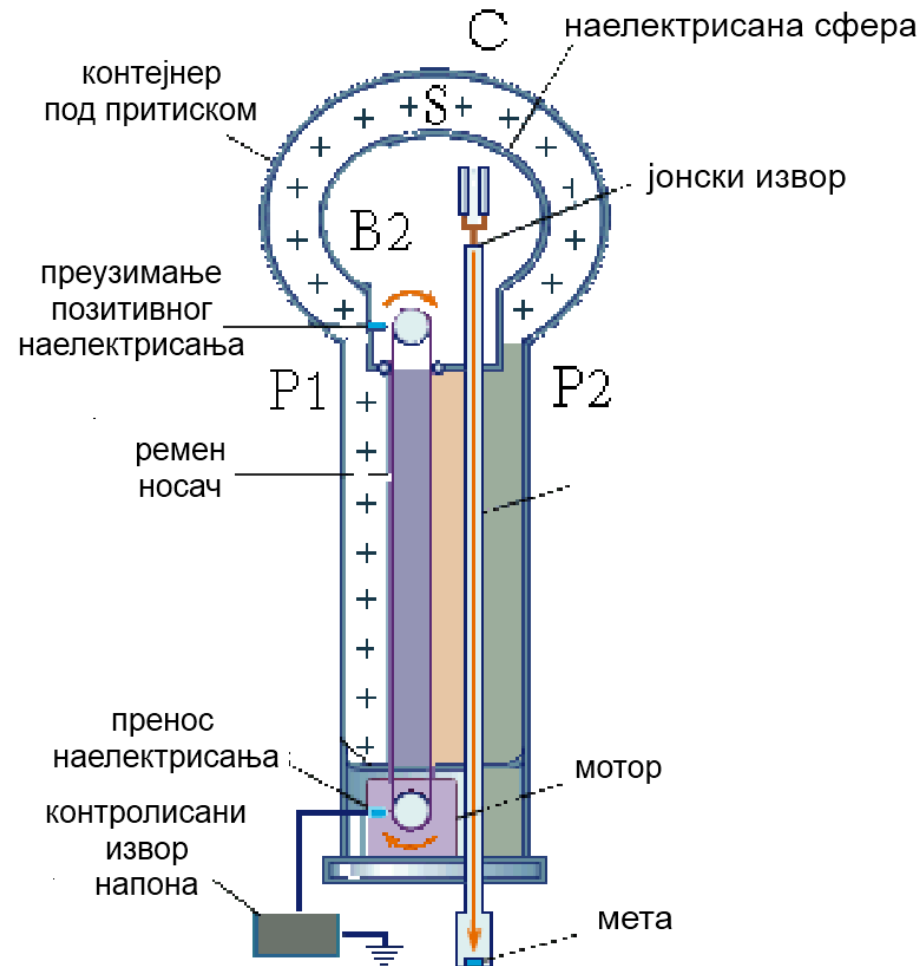
- Извори гама зрачења базирани на радиоизотопима
- Извори континуалног електронског и X-зрачења на бази акцелератора
- Извори базирани на акцелераторима електрона који функционишу у пулсном моду
- Извори базирани на ексцитацији помоћу фемтосекундног ласера тераватне снаге

Извори зрачења базирани на радионуклидима

- Извор ^{60}Co (гама фотони енергија 1,17 и 1,33 MeV). Више модалитета:
 - ↪ Системи који се озрачују се концентрично распоређују око извора, који се подиже из бункера након што оператор напусти зону зрачења.
 - ↪ Системи који се озрачују се уводе у капсулу у којој је смештен радиоактивни извор
 - ↪ Системи који се озрачују се аутоматским системом доводе у близину извора

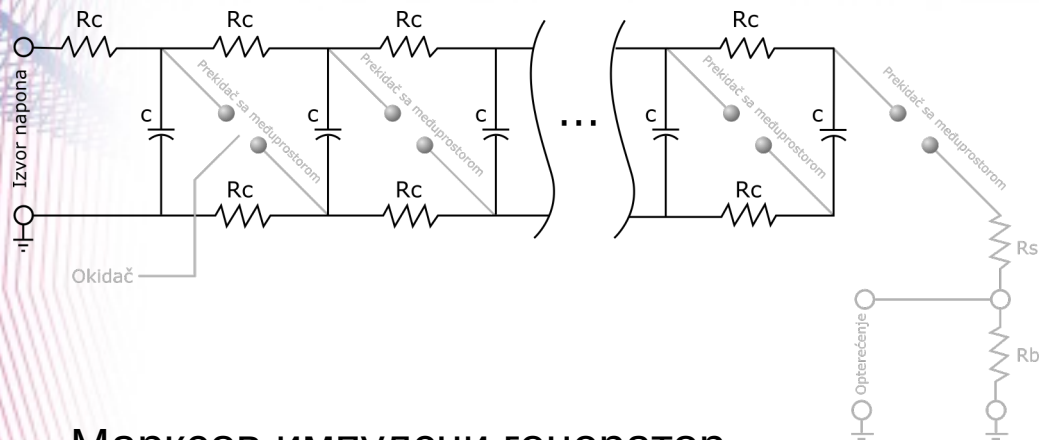


Акцелераторски извори електрона

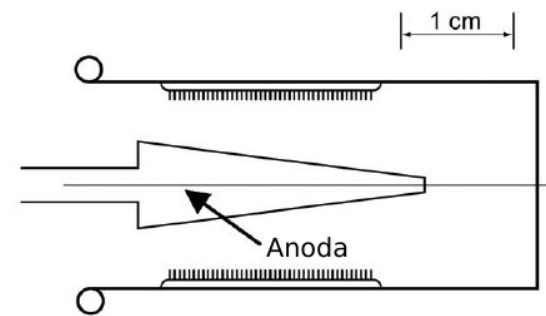


Ван дер Графов акцелератор
Максимална кинетичка енергија
електрона $\sim 15 \text{ MeV}$

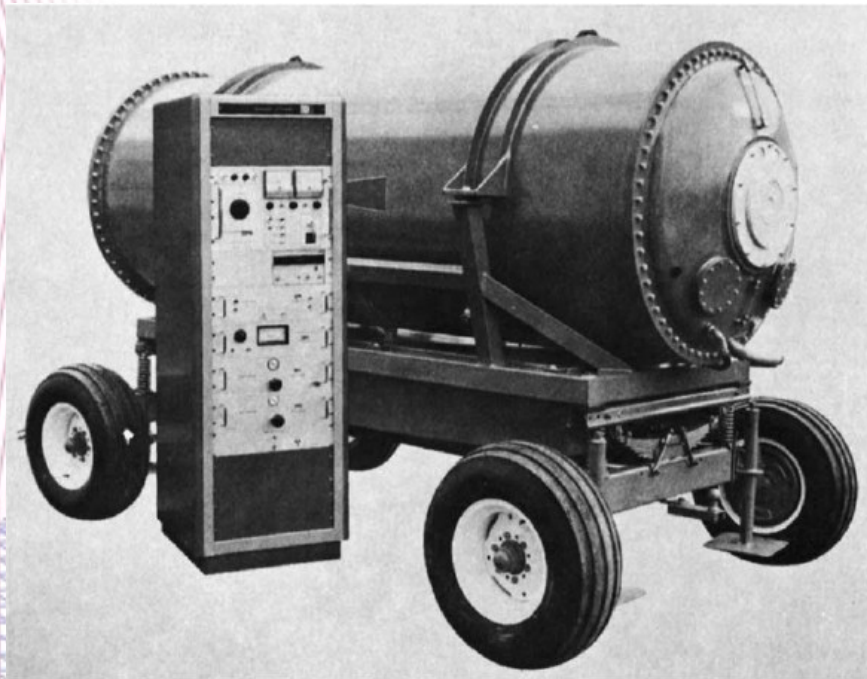
Фебетрон



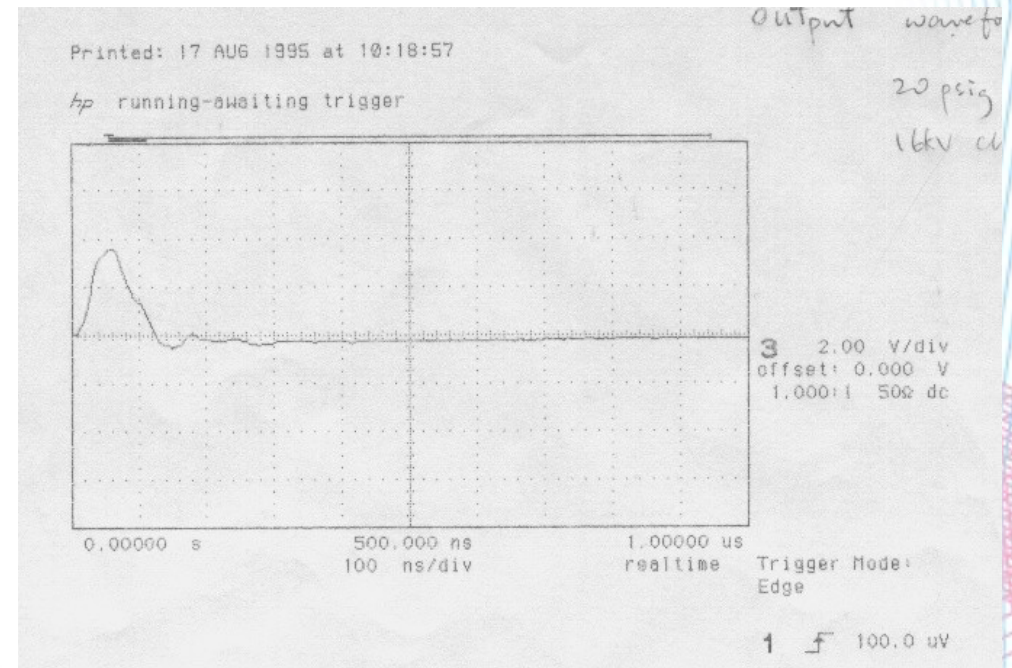
Марков импулсни генератор



Извор електрона

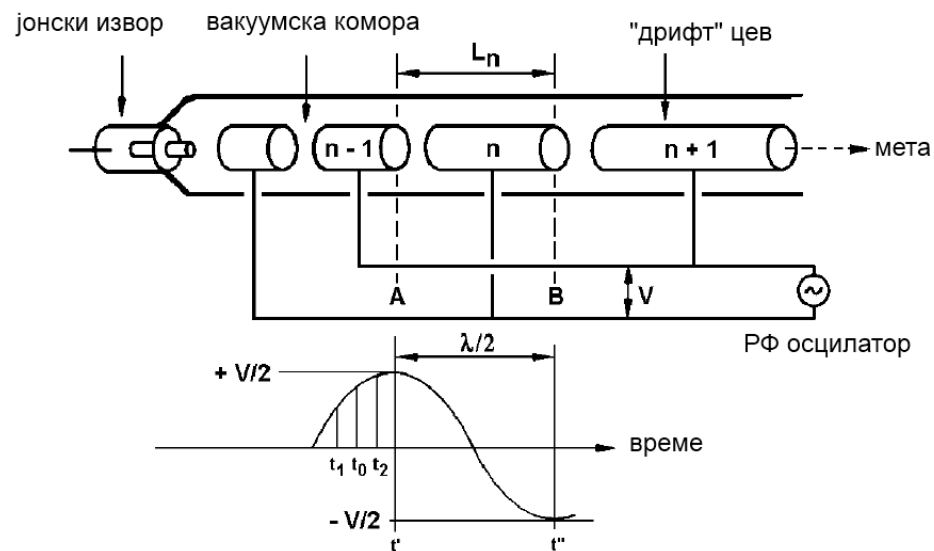


Покретни Фебетрон

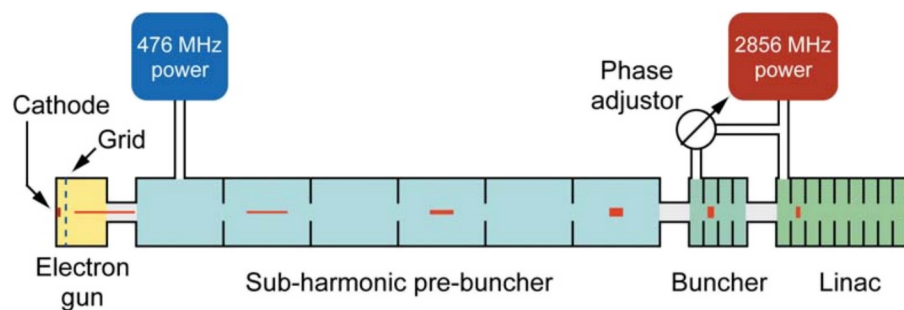


Облик импулса из Фебетрона

Линеарни акцелератори



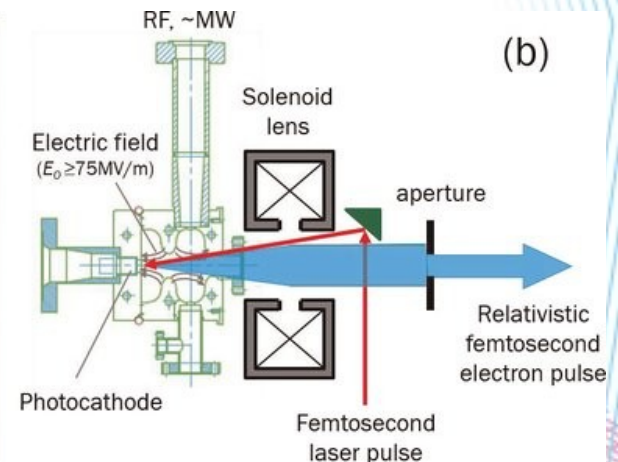
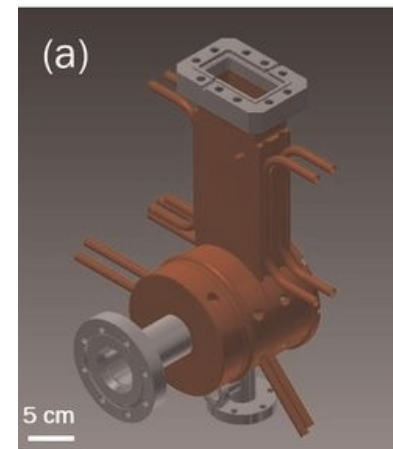
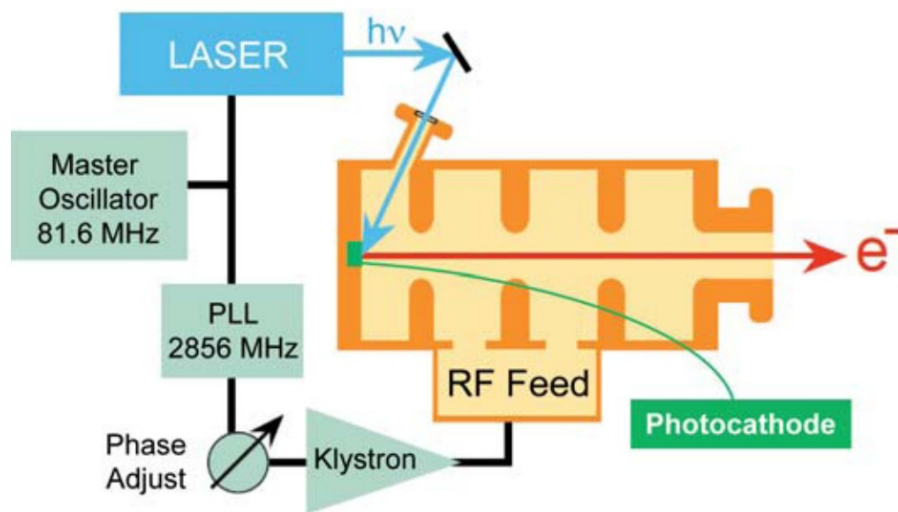
Линеарни акцелератор



“упакивање” као предстепен линеарног акцелератора

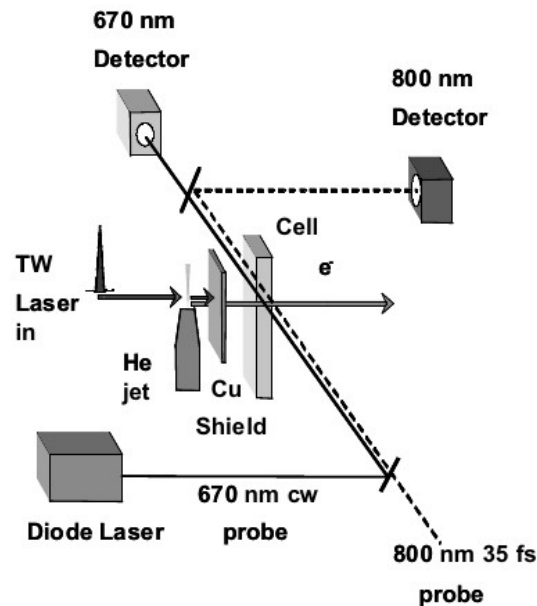
Акцелератори електрона базирани на ласерски индукованој емисији електрона

- Емисија електрона из фотокатоде од погодног материјала под дејством пикосекундног ласера



Стимулација емисије и убрзање електрона под дејством TW ласера

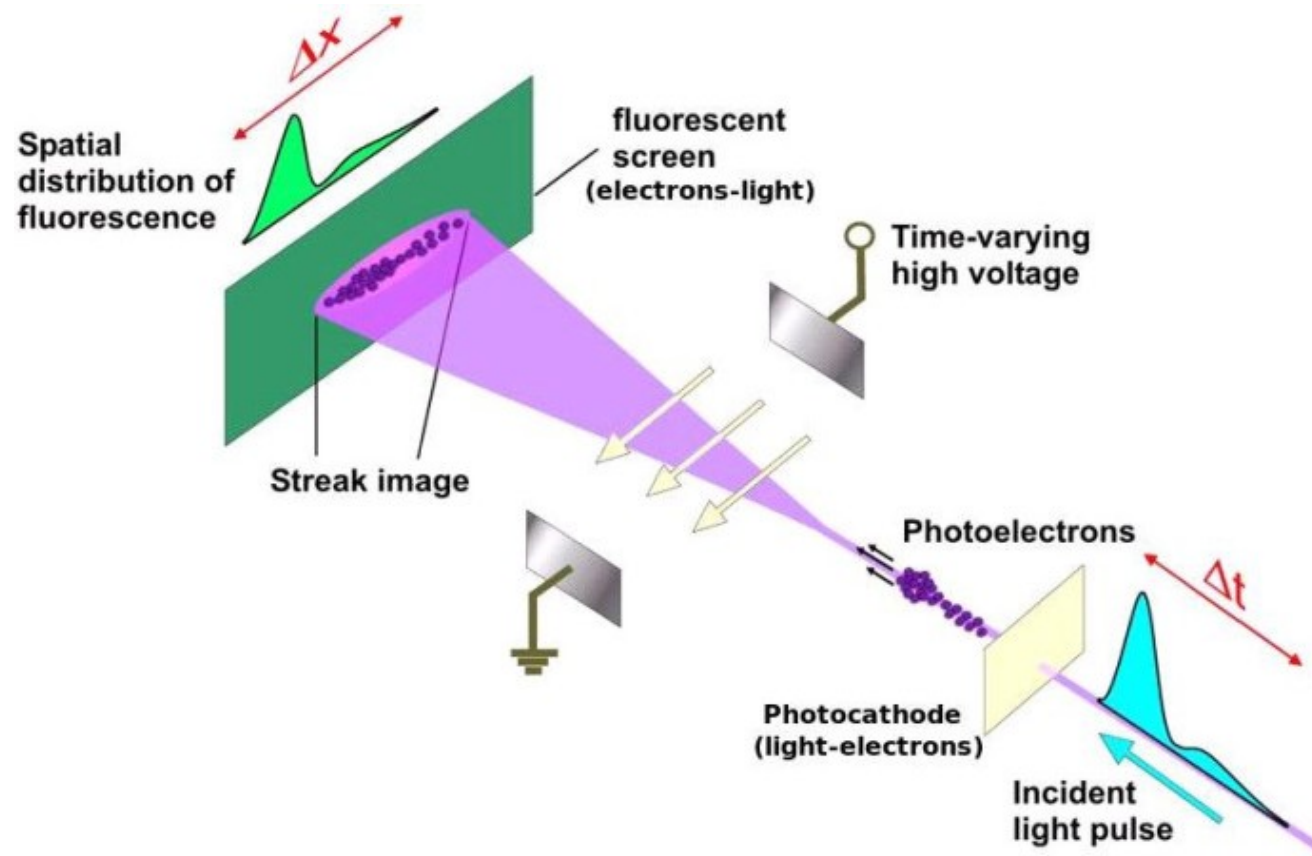
- Уклањање електрона са атома хелијума и њихово тренутно убрзавање.



Оптичка детекција продуката радиолизе

- “tricky”
- Разлог 1: емитовано или пропуштено ЕМЗ значајни касни за ексцитацијом.
- Разлог 2: Кашњење дигиталних система за оптичку детекцију. У најбољем случају временска резолуција је око стотинак пикосекунди
- Решење: “streak” камере у апсорпционом моду.

“Streak” camera

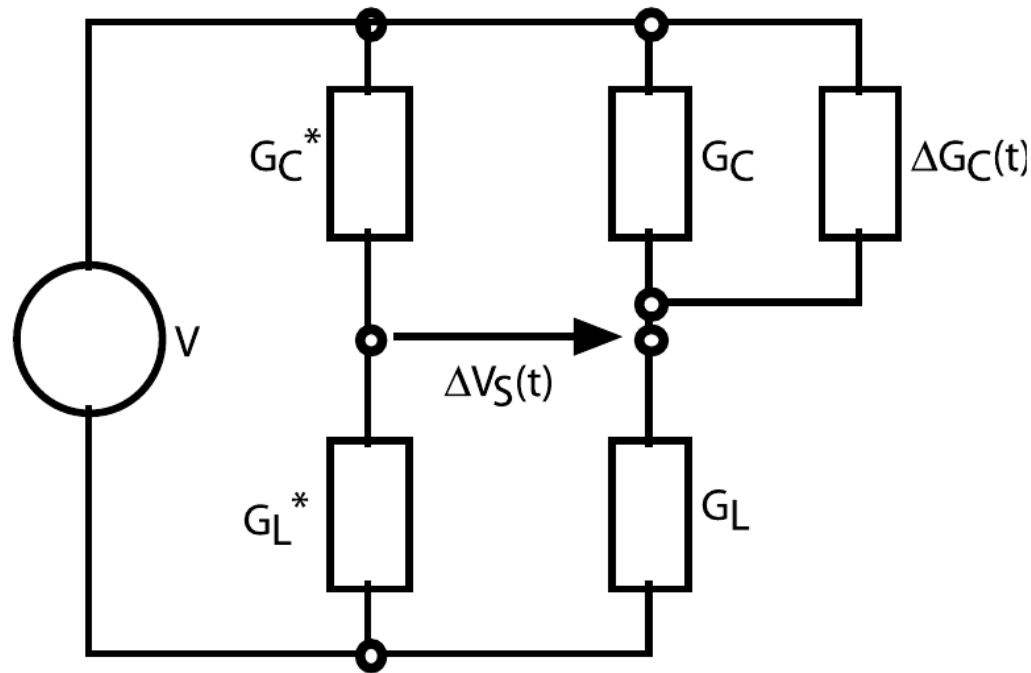


Одложена детекција

- У различитим временским интервалима од електронског пулса, примењује се пулс фемтосекундног ласера.
- Проблем: вишеструка депозиција енергије у узорку.
- Широкопојасни фемтосекундни пулс развучен на неколико стотина пикосекунди се пропушта кроз узорак и дисперзионим елементом пренесен на низ фотодиода.
- При томе свака таласна дужина одговара једној временској тачки.

Остале технике детекције

- In line EPR спектрометрија
- Кодуктометријска мерења
-



G_C -кондуктанца
мерне ћелије