

*Національний технічний університет України  
‘Київський політехнічний інститут’  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
Кафедра обчислювальної техніки*

## ***Лабораторна робота №8***

### ***“Транзисторні ключі”***

*Виконав: Попенко Р.Л.*  
*Група: ІО-32*

## Завдання

- Зібрати схему біполярного аналогового ключа.
- Зібрати схему МДП аналогового ключа.

Моделі транзисторів вибирається в моделюючій програмі з варіанту NPN [mod21Nбр + 8]) MOSFET [mod21 (Nбр + 13)]. Вхідним сигналом є синусоїдальна напруга частотою  $F = 1000 \cdot \text{Nбр}$  Гц, амплітудою 10 В. Керуючим сигналом є прямокутна імпульсна напруга частотою 100 Nбр і тривалістю імпульсу 1 мс. Перед початком експерименту побудувати якісні (схематичні) ідеальні передавальні характеристики для обох схем. На експериментальних схемах біполярного і МДП аналогового ключа:

- побудувати графіки вхідного і вихідного напруги;
- побудувати графік передавальної характеристики;

Порівняйте отримані характеристики для біполярного і МДП ключів.

## Вихідні дані

Модель транзистора:

NPN(2N3904) та NMOS(IRF024)

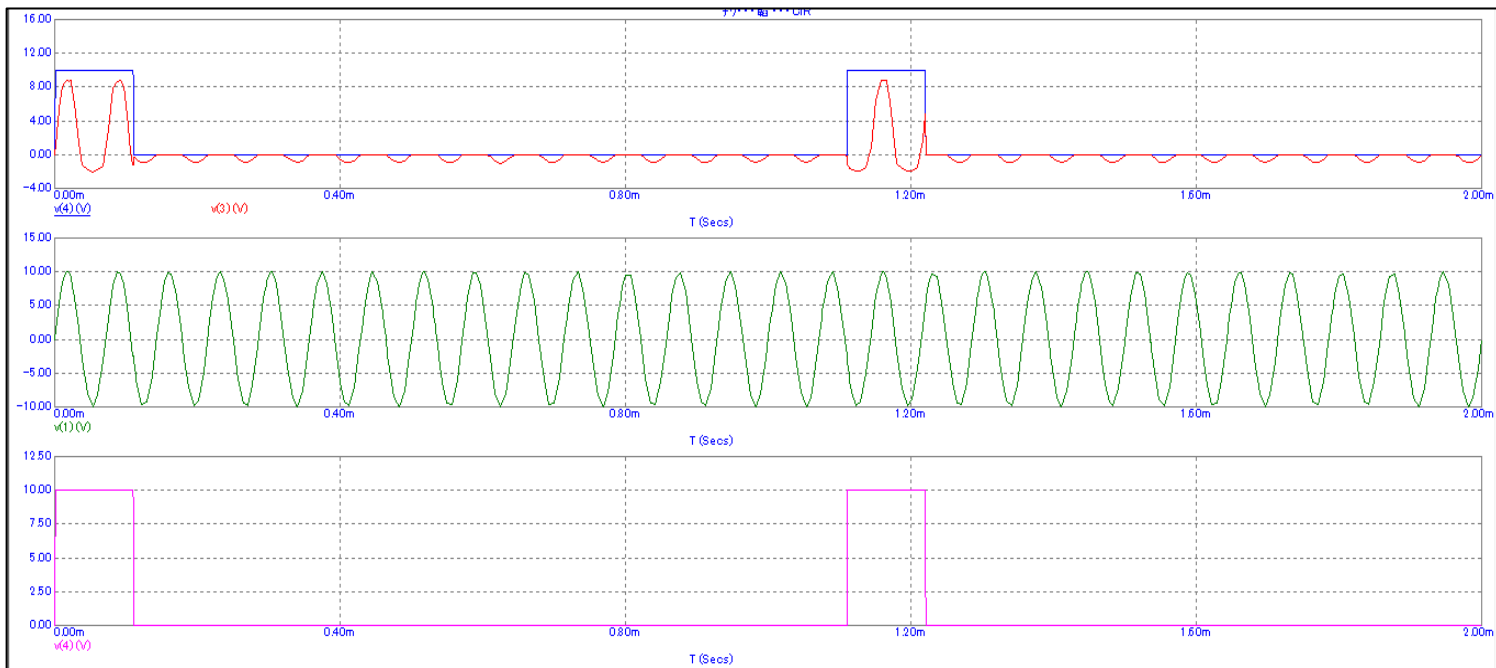
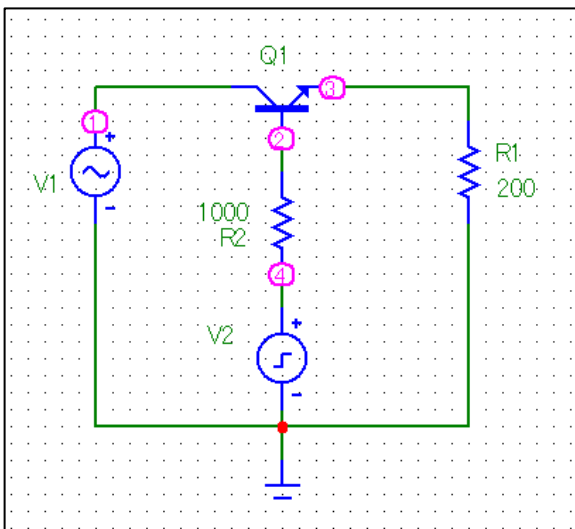
Вхідна синусоїдальна напруга:

$v = 14000$  Гц;  $A = 10\text{В}$

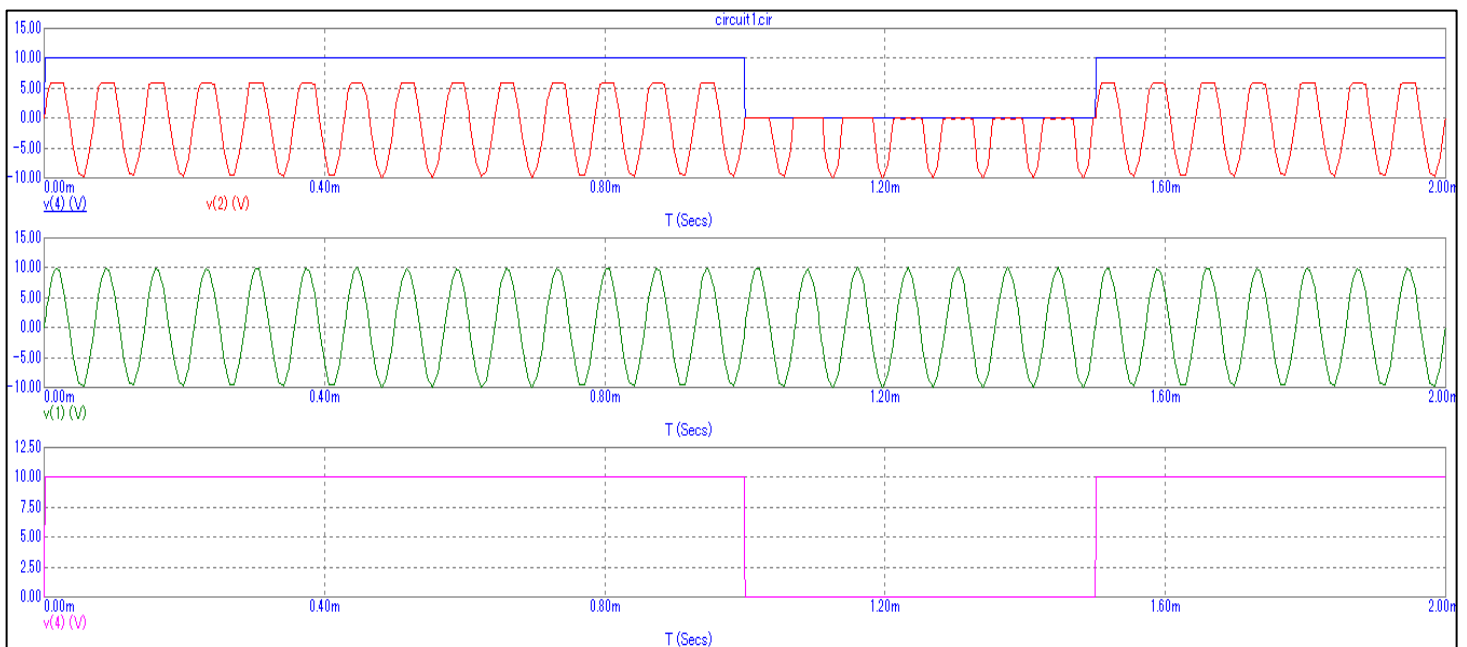
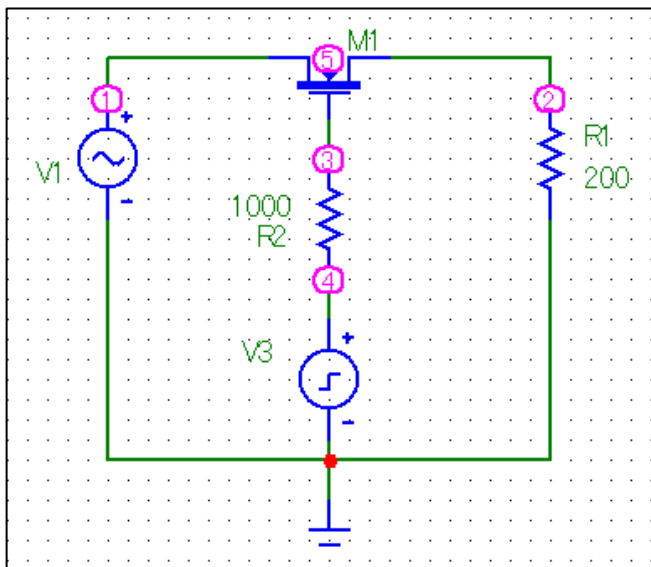
Управляючий сигнал

$v = 1400$  Гц;  $t = 1\text{мс}$

## Біполярний аналоговий ключ



## Польовий аналоговий ключ



## Висновки

У даній лабораторній роботі ми познайомилися з роботою двох типів перемикачів: на біполярних і на польових транзисторах. З графіків можна побачити, що перехідний процес у польових транзисторах протікає більш нестабільно, це у даному випадку зумовлене параметрами схеми. У схемі з біполярним транзистором перехідний процес протікає дуже стабільно: при вмиканні ключа на вихід подається майже така ж напруга, як і на вході. А при вимиканні подається нуль, тобто передаточна характеристика майже ідеальна.