Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра электронных вычислительных машин

Дисциплина: Схемотехника

Лабораторная работа № 4

на тему

Исследование характеристик аналоговых компараторов напряжения

Выполнили: Проверил:

Ст. группы 050503 ассист. каф. ЭВМ

Бедюк С. П. Жук Д. С.

Липский Г. В.

Минск, 2022

**Задание 1. Получение передаточной характеристики однопорогового компаратора**

Пусть диапазон входного сигнала и пределы изменения выходного сигнала примут следующие значения:

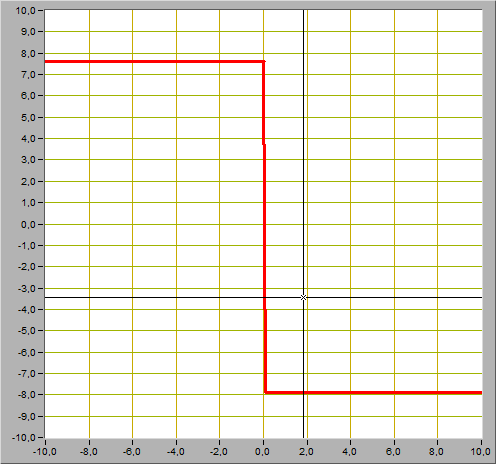
= -10B = 10B

= -10B = 10B

Пороговое напряжение:

= 0В

Полученный график передаточной характеристики однопорогового компаратора:



Из графика следует, что выходные и входное напряжения примут следующие значения:

= -7.88 В = 7.6 В

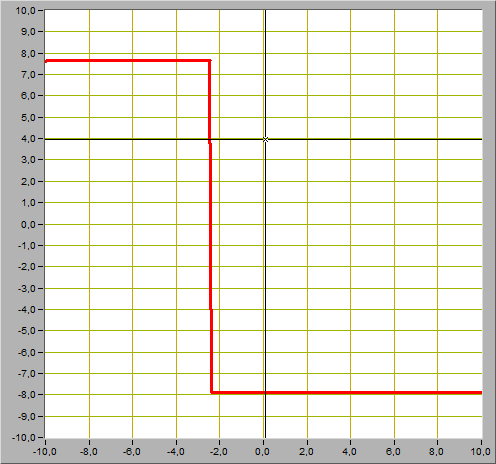
= 0.01 В

Полученное значение входного напряжения равно установленному .

Пороговое напряжение:

= -2.5В

Полученный график передаточной характеристики однопорогового компаратора:



Из графика следует, что выходные и входное напряжения примут следующие значения:

= -7.88 В = 7.6 В

= -2.46 В

Полученное значение равно установленному .

Пороговое напряжение:

= 1.7В

Полученный график передаточной характеристики однопорогового компаратора:



Из графика следует, что выходные и входное напряжения примут следующие значения:

= -7.88 В = 7.6 В

= 1.69 В

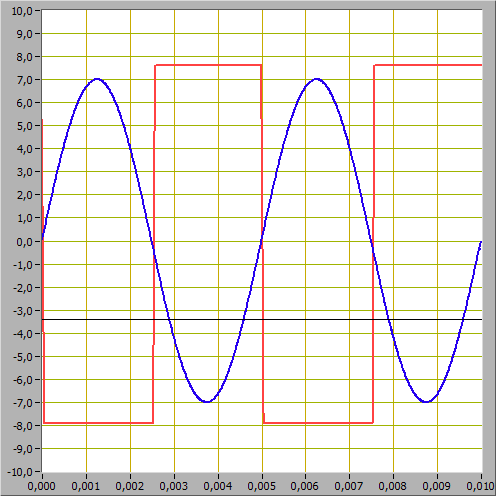
Полученное значение равно установленному .

**Задание 2. Исследование работы однопорогового компаратора**

Пороговое напряжение:

= 0В

Форма сигнала – синусоидальная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.



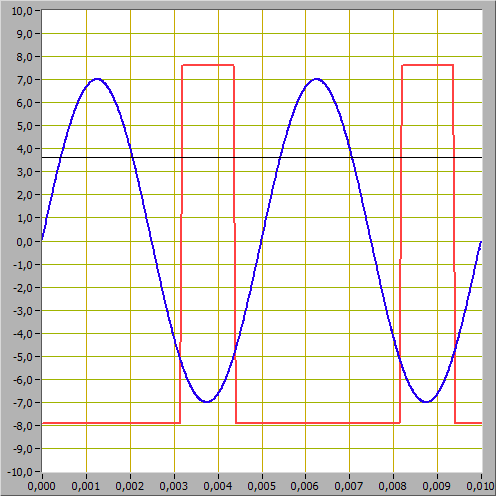
Из графика следует, что входное напряжение примет следующее значение:

|| = 0B

Пороговое напряжение:

= -5 В

Форма сигнала – синусоидальная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.



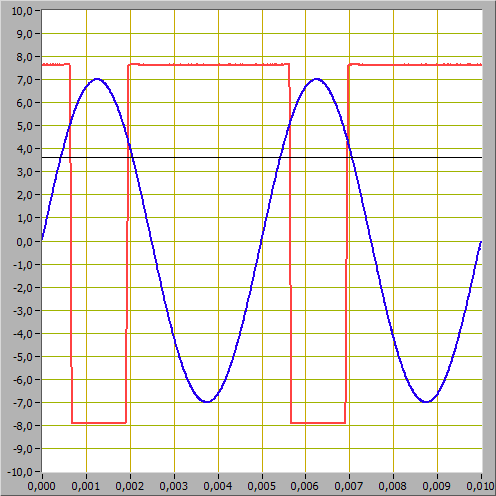
Из графика следует, что входное напряжение примет следующее значение:

|| = -5B

Пороговое напряжение:

= 5 В

Форма сигнала – синусоидальная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.



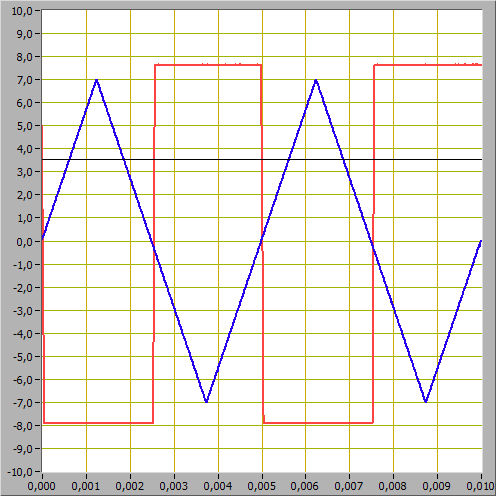
Из графика следует, что входное напряжение примет следующее значение:

|| = 5 B

Пороговое напряжение:

= 0В

Форма сигнала – треугольная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.



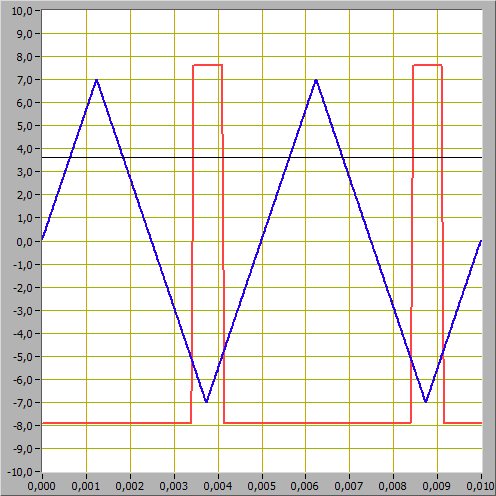
Из графика следует, что входное напряжение примет следующее значение:

|| = 0 B

Пороговое напряжение:

= -5В

Форма сигнала – треугольная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.



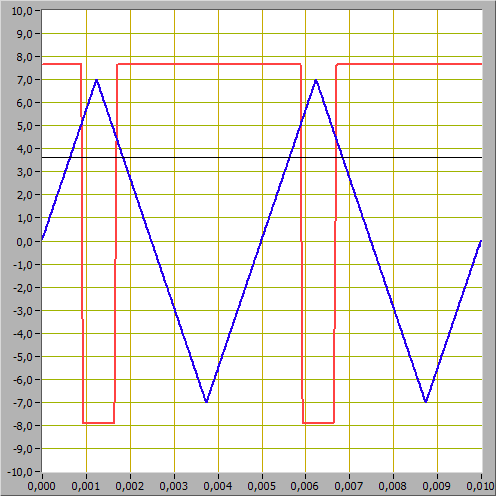
Из графика следует, что входное напряжение примет следующее значение:

|| = -5 B

Пороговое напряжение:

= 5В

Форма сигнала – треугольная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.



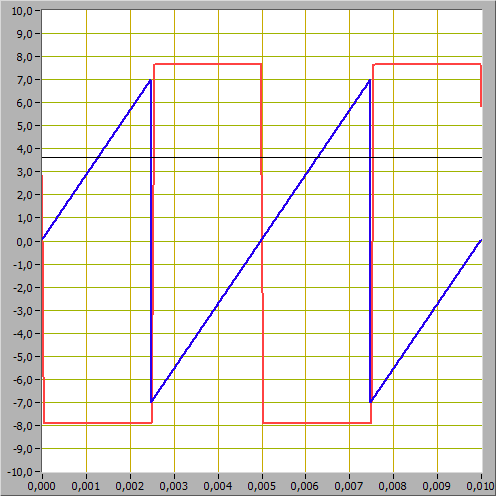
Из графика следует, что входное напряжение примет следующее значение:

|| =5B

Пороговое напряжение:

= 0В

Форма сигнала – пилообразная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.

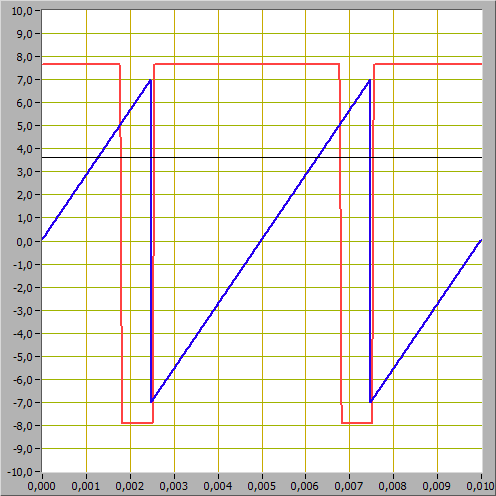


Из графика сложно определить входное напряжение ||.

Пороговое напряжение:

= 5В

Форма сигнала – пилообразная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.

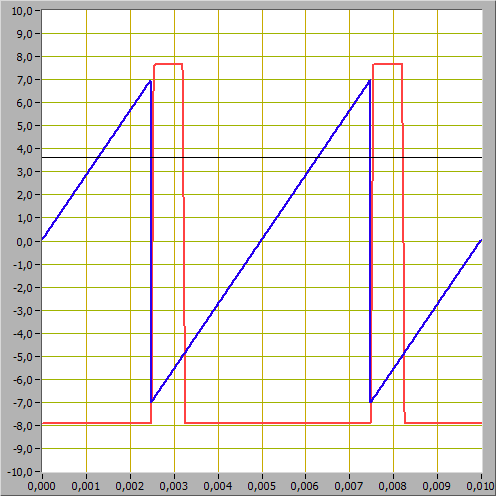


Из графика сложно определить входное напряжение ||.

Пороговое напряжение:

= -5В

Форма сигнала – пилообразная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.

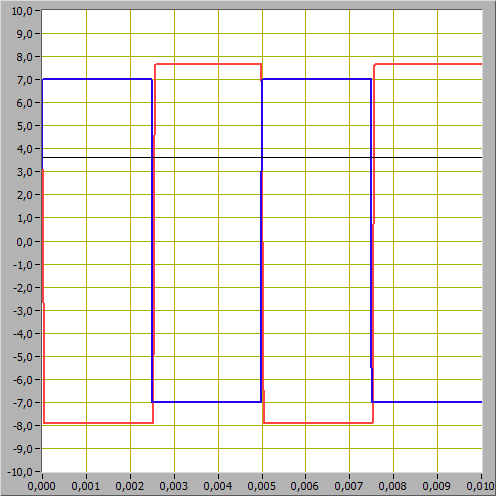


Из графика сложно определить входное напряжение ||.

Пороговое напряжение:

= 0 В

Форма сигнала – прямоугольная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.

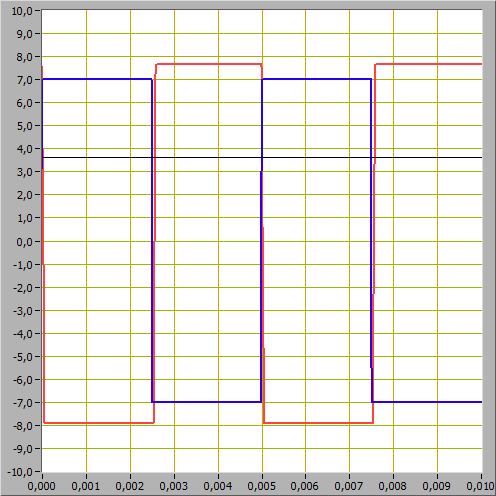


Из графика сложно определить входное напряжение ||.

Пороговое напряжение:

= 5 В

Форма сигнала – прямоугольная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.

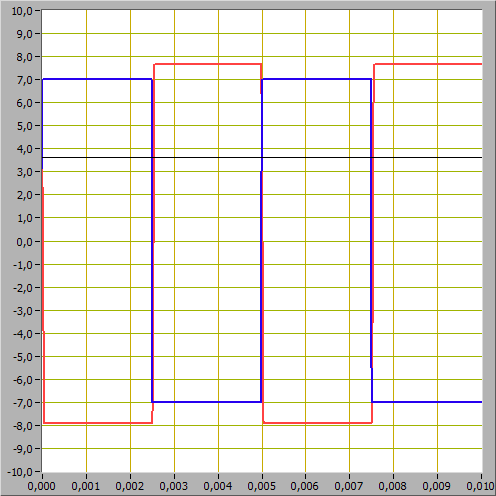


Из графика сложно определить входное напряжение ||.

Пороговое напряжение:

= -5 В

Форма сигнала – прямоугольная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.



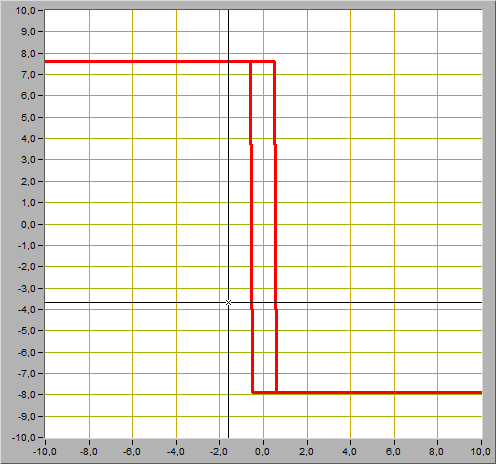
Из графика сложно определить входное напряжение ||.

**Задание 3. Получение передаточной характеристики гистерезисного компаратора**

Напряжение смещения:

= 0В

Полученный график передаточной характеристики гистерезисного компаратора:



Из графика следует, что выходные напряжения и напряжения среза и отсечки примут следующие значения:

= 7.6 В =- 7.92 В

= 0.56 В = - 0.56 В

Вычисление напряжений среза и отсечки:

= (/+ /)/(1/+1/+1/) = 0.57 В

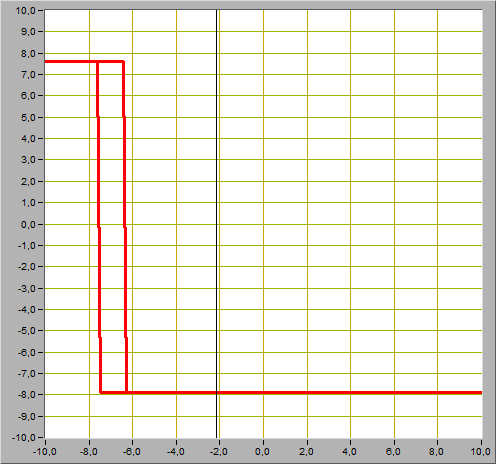
= (/+ /)/(1/+1/+1/) = -0.6 В

Вычисленные значения незначительно отличаются от экспериментально полученных значений.

Напряжение смещения:

= -10В

Полученный график передаточной характеристики гистерезисного компаратора:



Из графика следует, что выходные напряжения и напряжения среза и отсечки примут следующие значения:

= 7.6 В =- 7.92 В

= -6.31 В = - 7.44 В

Вычисление напряжений среза и отсечки:

= (/+ /)/(1/+1/+1/) = -6.36 В

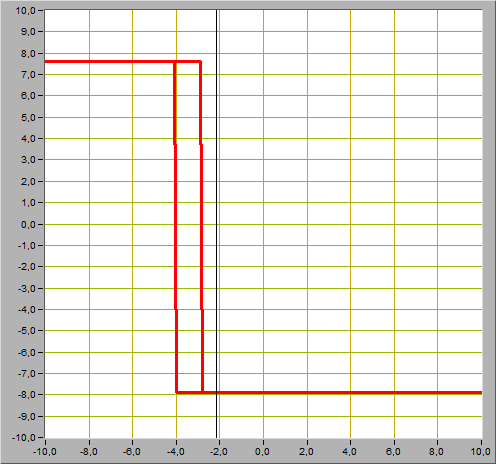
= (/+ /)/(1/+1/+1/) = -7.54 В

Вычисленные значения незначительно отличаются от экспериментально полученных значений.

Напряжение смещения:

= -5В

Полученный график передаточной характеристики гистерезисного компаратора:



Из графика следует, что выходные напряжения и напряжения среза и отсечки примут следующие значения:

= 7.6 В =- 7.92 В

= -2.82 В = - 4.1 В

Вычисление напряжений среза и отсечки:

= (/+ /)/(1/+1/+1/) = -2.89 В

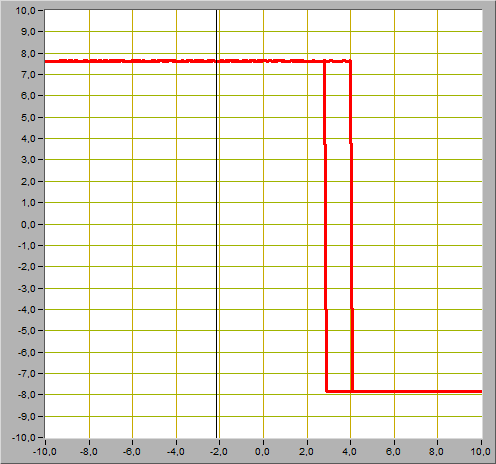
= (/+ /)/(1/+1/+1/) = -4.07 В

Вычисленные значения незначительно отличаются от экспериментально полученных значений.

Напряжение смещения:

= 5В

Полученный график передаточной характеристики гистерезисного компаратора:



Из графика следует, что выходные напряжения и напряжения среза и отсечки примут следующие значения:

= 7.6 В =- 7.92 В

= 4.05 В = 2.82 В

Вычисление напряжений среза и отсечки:

= (/+ /)/(1/+1/+1/) = 4.05 В

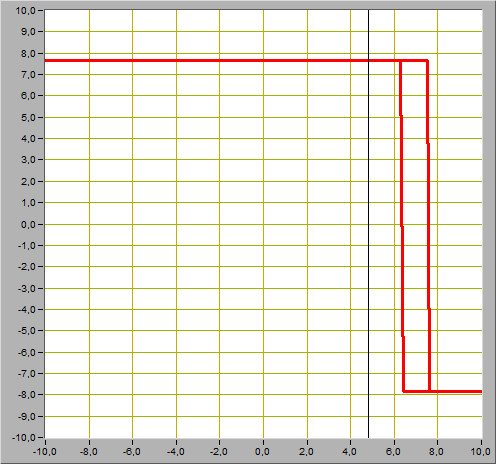
= (/+ /)/(1/+1/+1/) = 2.86 В

Вычисленные значения незначительно отличаются от экспериментально полученных значений.

Напряжение смещения:

= 10В

Полученный график передаточной характеристики гистерезисного компаратора:



Из графика следует, что выходные напряжения и напряжения среза и отсечки примут следующие значения:

= 7.6 В =- 7.92 В

= 7.54 В = 6.41 В

Вычисление напряжений среза и отсечки:

= (/+ /)/(1/+1/+1/) = 7.52 В

= (/+ /)/(1/+1/+1/) = 6.34 В

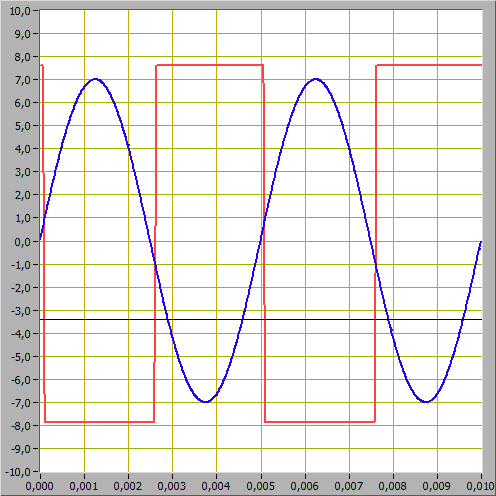
Вычисленные значения незначительно отличаются от экспериментально полученных значений

**Задание 4. Исследование работы гистерезисного компаратора**

Напряжение смещения:

= 0 В

Форма сигнала – синусоидальная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.



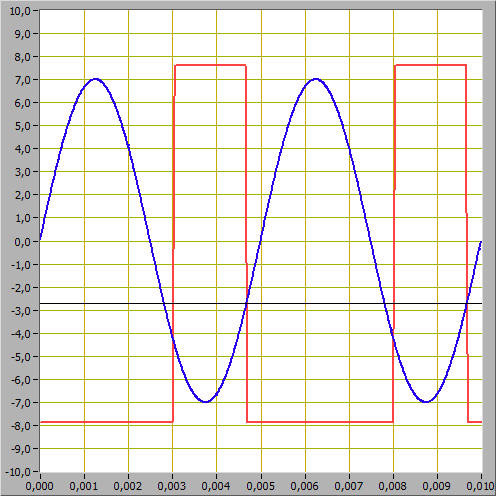
Из графика следует, что напряжения отсечки и среза примут следующие значения:

= -0.59 B = 0.61 В

Напряжение смещения:

= -5 В

Форма сигнала – синусоидальная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.



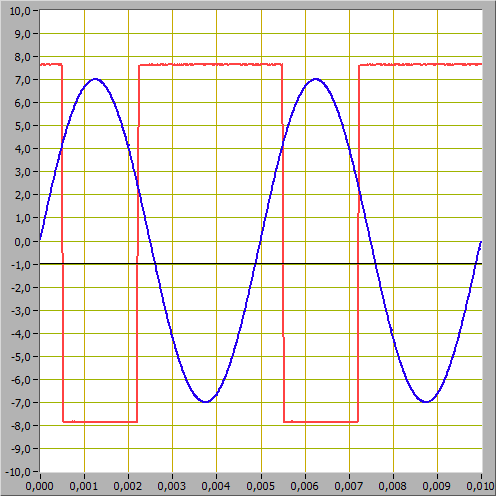
Из графика следует, что напряжения отсечки и среза примут следующие значения:

= -4 B = -2.40 В

Напряжение смещения:

= 5 В

Форма сигнала – синусоидальная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.



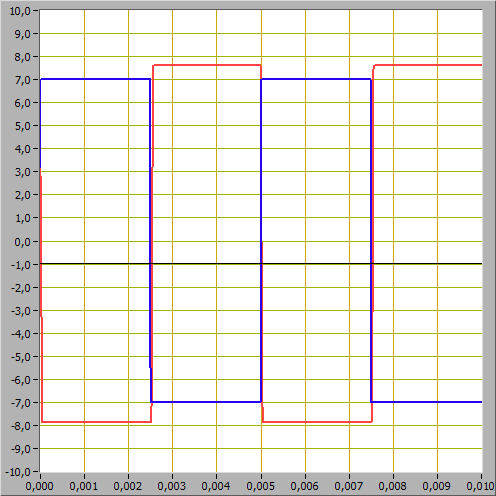
Из графика следует, что напряжения отсечки и среза примут следующие значения:

= 2.4 В = 4 B

Напряжение смещения:

= 0 В

Форма сигнала – прямоугольная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.

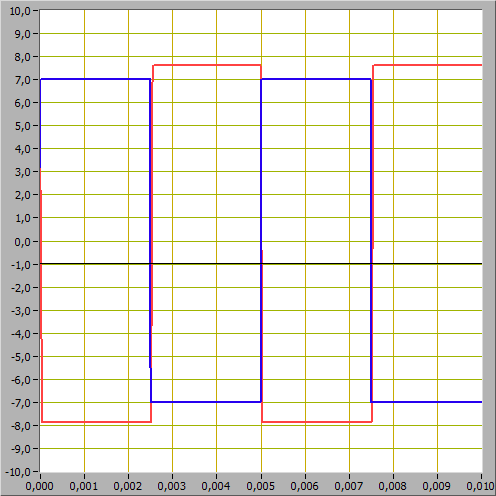


Из графика сложно определить напряжения отсечки и среза .

Напряжение смещения:

= -5 В

Форма сигнала – прямоугольная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.

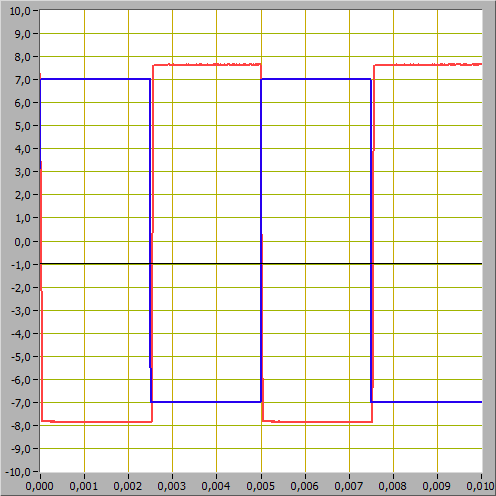


Из графика сложно определить напряжения отсечки и среза .

Напряжение смещения:

= 5 В

Форма сигнала – прямоугольная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.

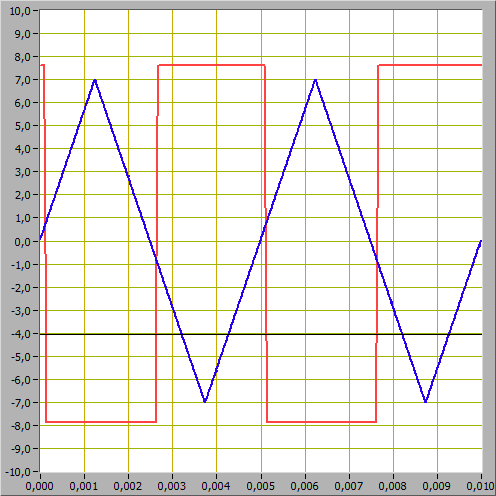


Из графика сложно определить напряжения отсечки и среза .

Напряжение смещения:

= 0 В

Форма сигнала – треугольная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.



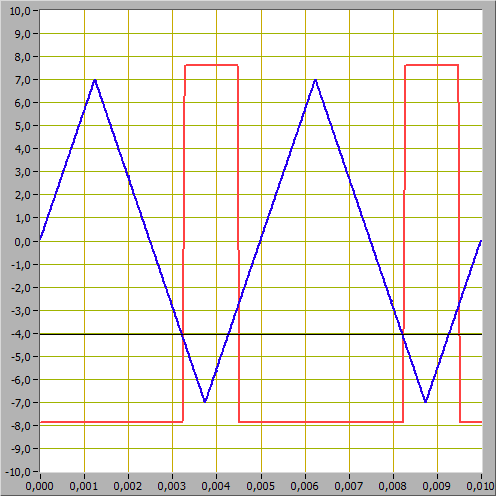
Из графика следует, что напряжения отсечки и среза примут следующие значения:

= 0.68 B = -0.68В

Напряжение смещения:

= -5 В

Форма сигнала – треугольная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.



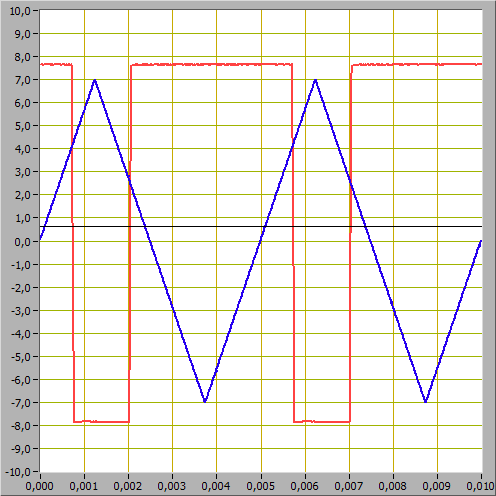
Из графика следует, что напряжения отсечки и среза примут следующие значения:

= - 4 B = -2.67 В

Напряжение смещения:

= 5 В

Форма сигнала – треугольная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.



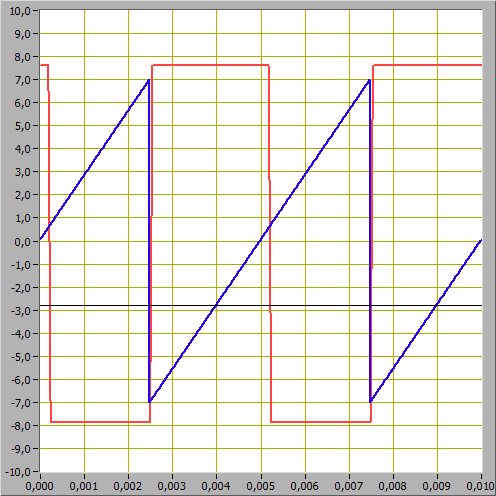
Из графика следует, что напряжения отсечки и среза примут следующие значения:

= 4 B = 2.67 В

Напряжение смещения:

= 0 В

Форма сигнала – пилообразная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.



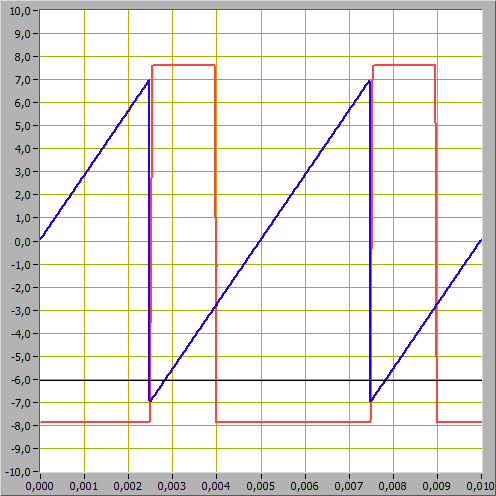
Из графика следует, что напряжение среза = 0.59 B

Напряжение отсечки сложно определить.

Напряжение смещения:

= -5 В

Форма сигнала – пилообразная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.



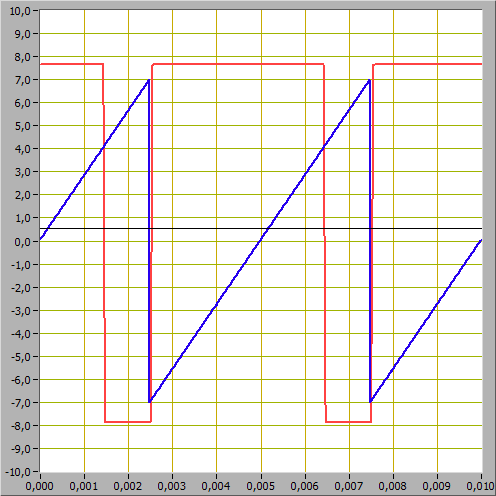
Из графика следует, что напряжение среза =-2.67B

Напряжение отсечки сложно определить.

Напряжение смещения:

= 5 В

Форма сигнала – пилообразная. Красный выходной сигнал. Синий входной сигнал.



Из графика следует, что напряжение среза = 4 B

Напряжение отсечки сложно определить.