

ДР №3 сем.1

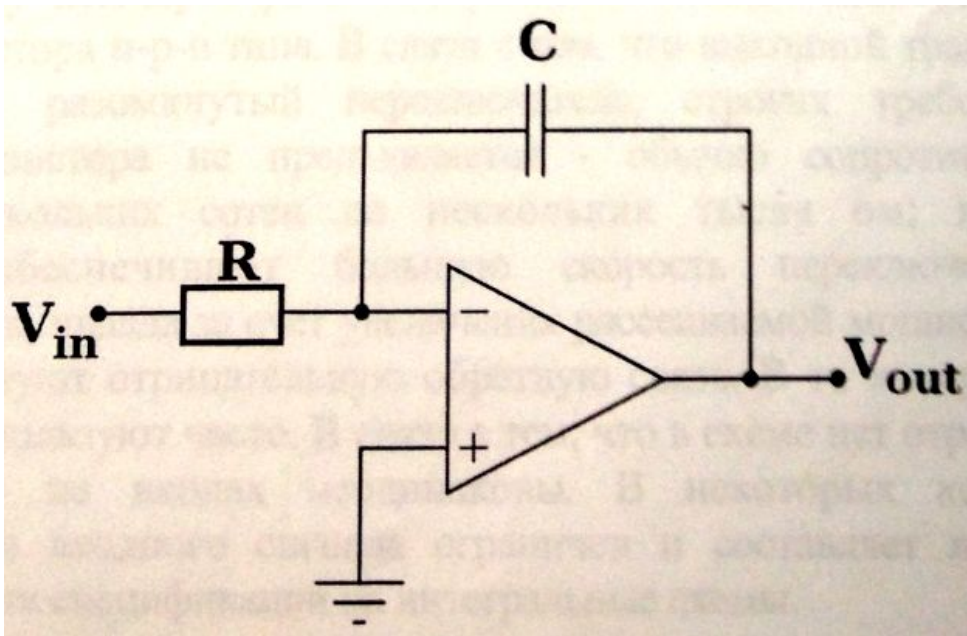
«Исследование ОУ и схем их включения»

Выполнили: Гавриленков С.И

Фазли Т.Г.К

Основные схемы включения ОУ

Интегратор

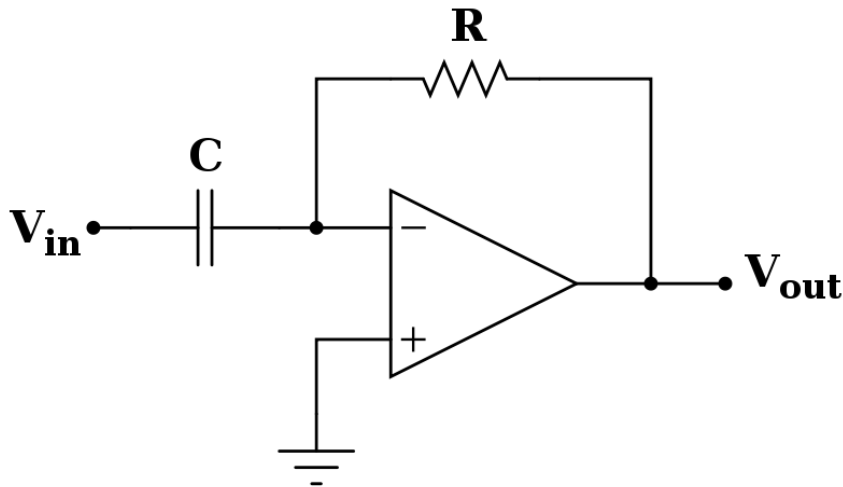


- Инвертирует входной сигнал
- Интегрирует входной сигнал по времени
- V_0 – значение сигнала в начальный момент времени
- Фильтр нижних частот

$$V_{out} = -\frac{1}{RC} \int V_{in} dt + V_0$$

Основные схемы включения ОУ

Дифференциатор

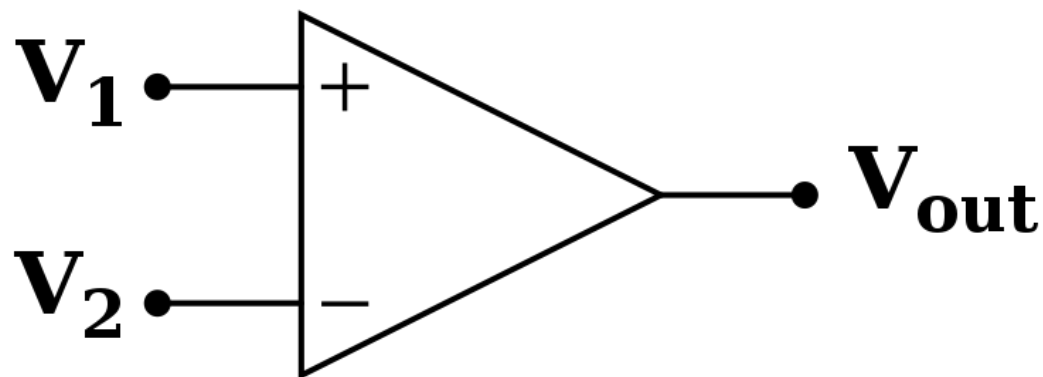


- Дифференцирует входной сигнал по времени
- Фильтр верхних частот

$$V_{out}(t) = -RC * \frac{dV_{in}(t)}{dt}$$

Основные схемы включения ОУ

Компаратор

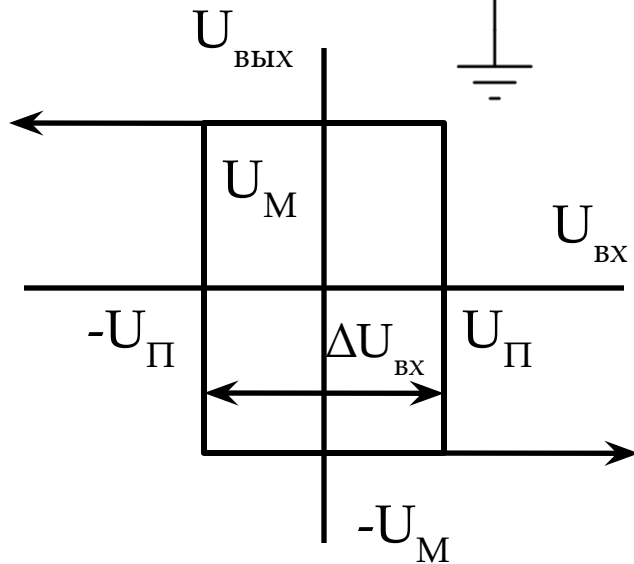
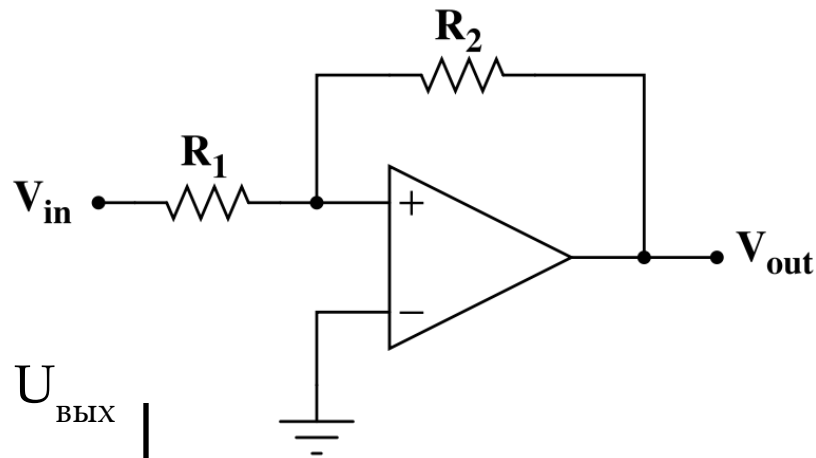


- Выдает логическую «1» если $V_1 > V_2$
- Выдает логический «0» $V_2 > V_1$

$$V_{out} = \begin{cases} +U_{пит}, & V_1 > V_2 \\ -U_{пит}, & V_2 < V_1 \\ \text{Неопределено,} & V_1 = V_2 \end{cases}$$

Основные схемы включения ОУ

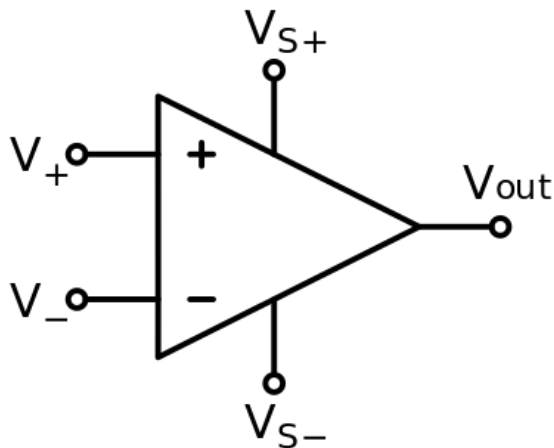
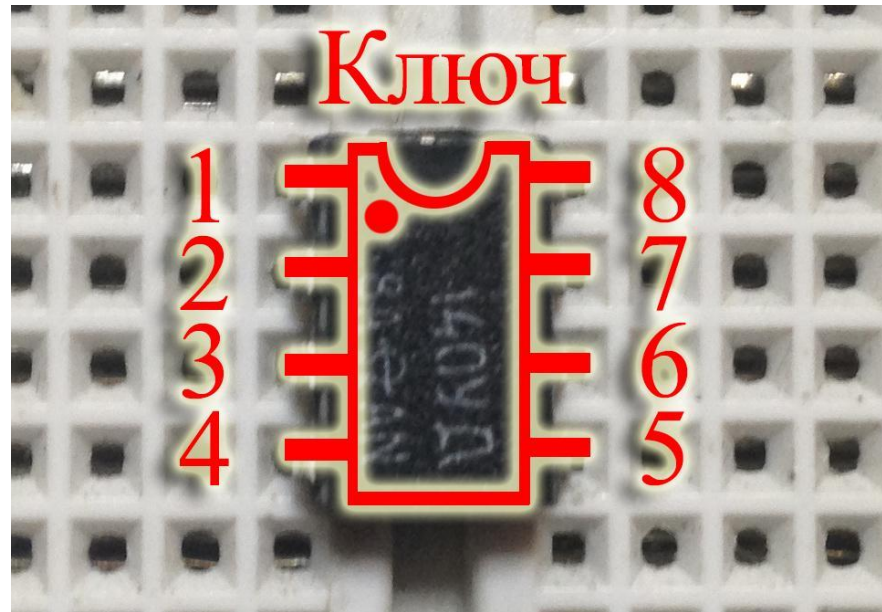
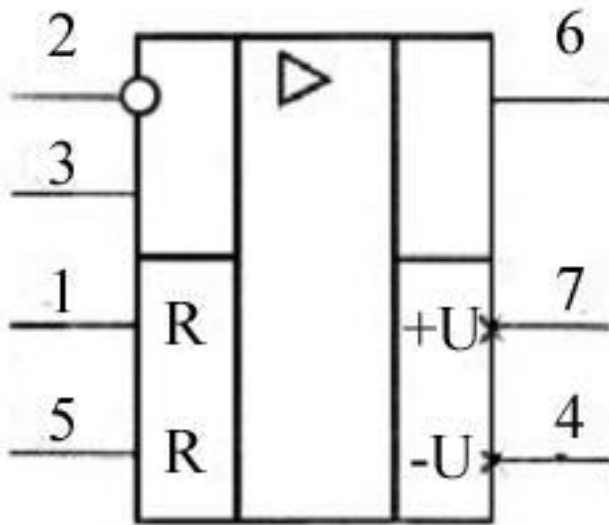
Триггер Шмитта



- Компаратор с гистерезисом (запаздывание выходного сигнала)
- Имеет положительную ОС
- Служит для восстановления искаженного сигнала в цифровых линиях связи
- Нечувствительна к шумам

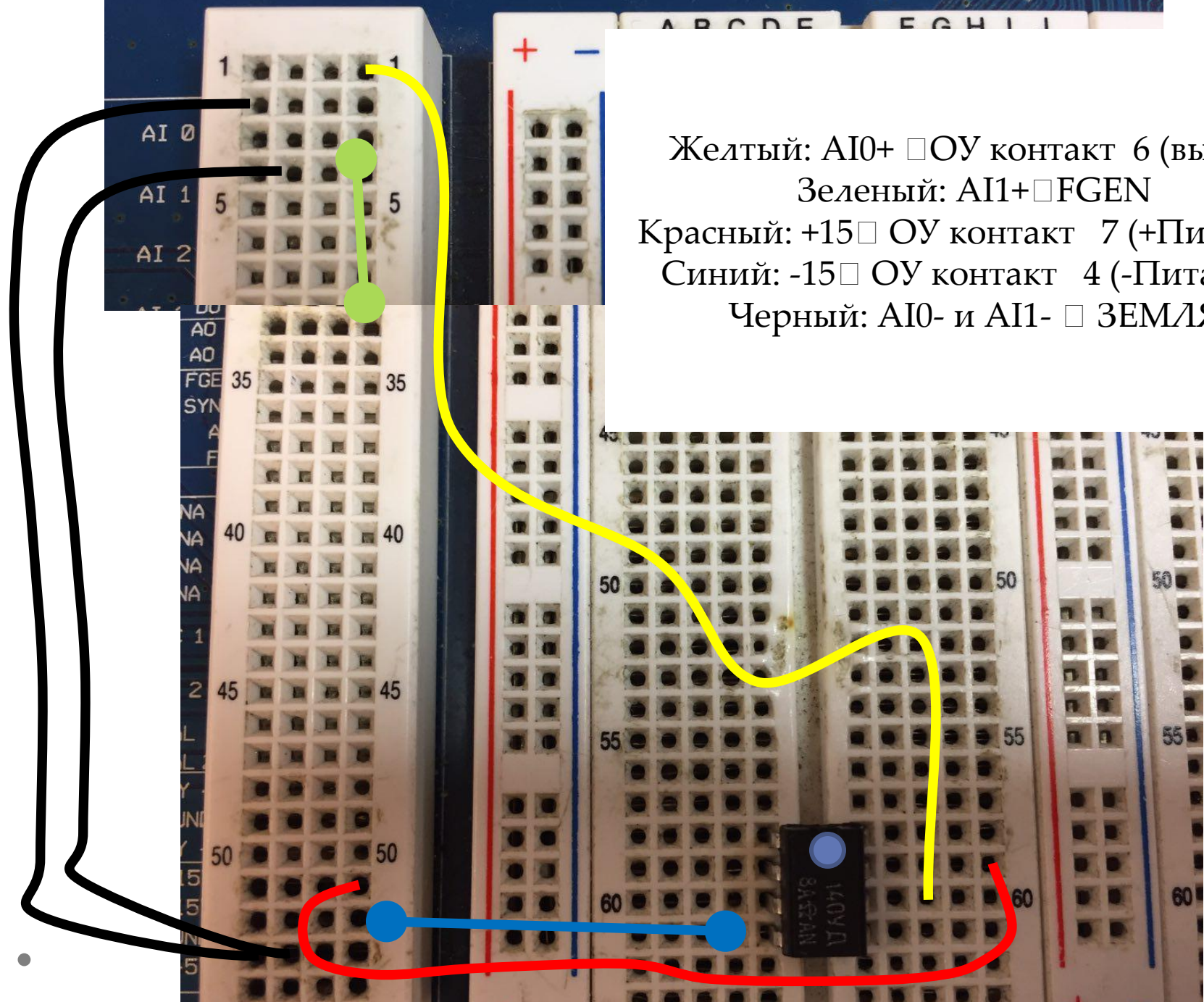
$$U_{\Pi} = U_M * \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

Определение соответствия контакта входу

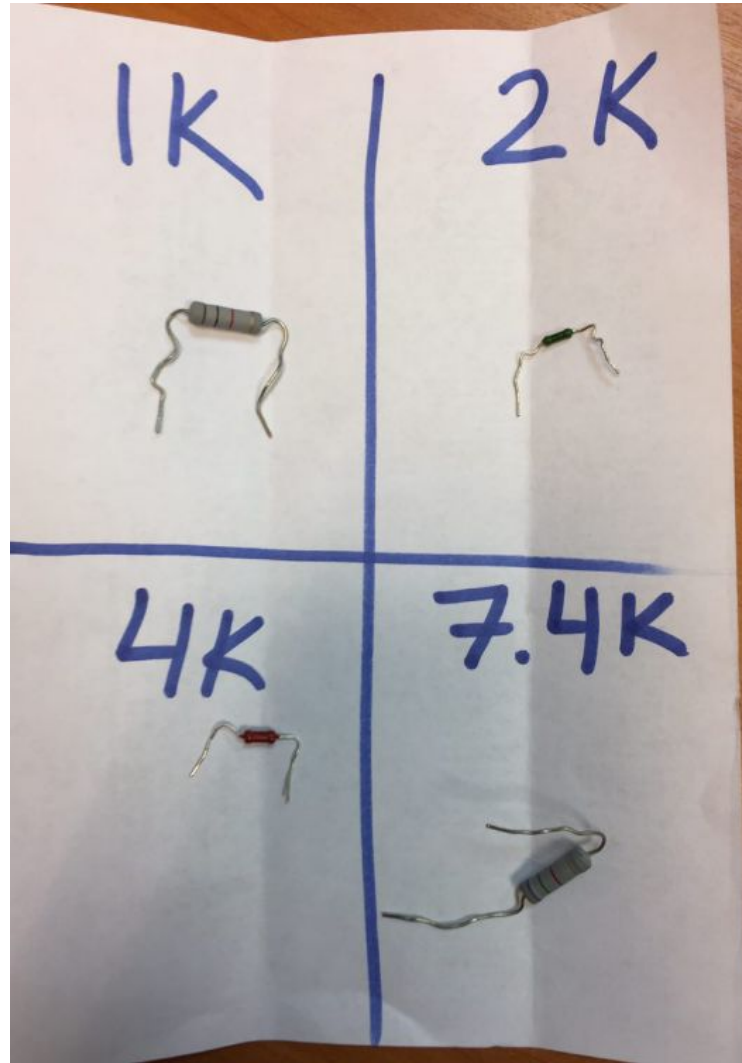


1,5	Балансировка
2	Вход инвертирующий
3	Вход неинвертирующий
4	Напряжение питания $+U_{п}$
6	Выход
7	Напряжение питания $+U_{п}$

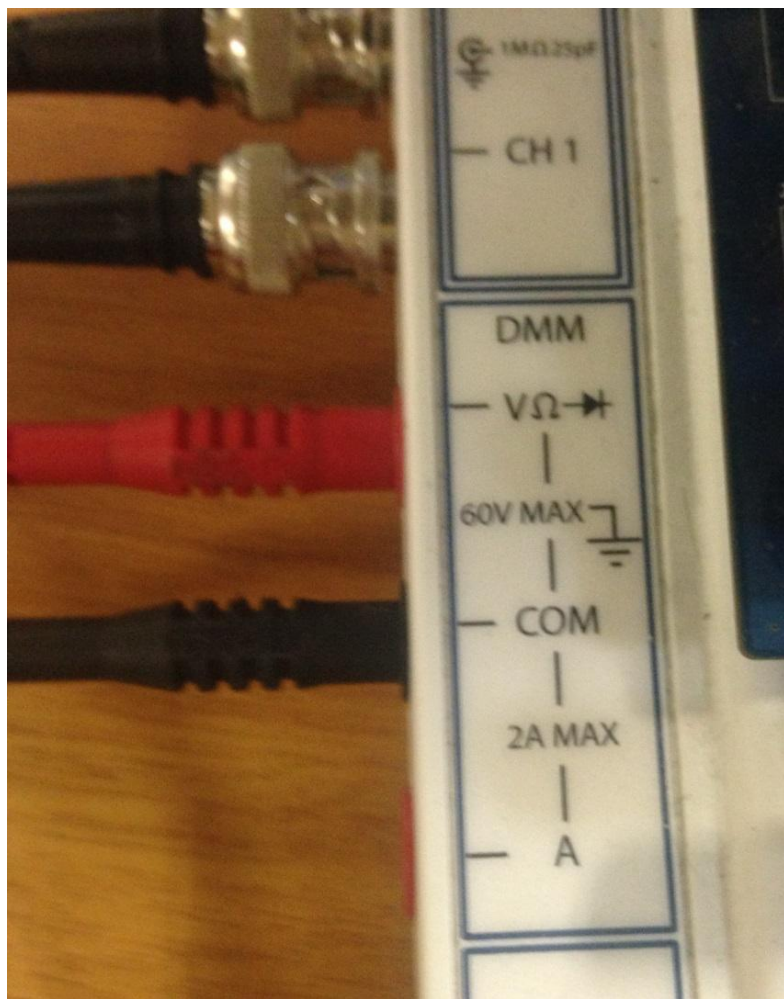
Желтый: AI0+ □ ОУ контакт 6 (выход)
Зеленый: AI1+ □ FGEN
Красный: +15 □ ОУ контакт 7 (+Питание)
Синий: -15 □ ОУ контакт 4 (-Питание)
Черный: AI0- и AI1- □ ЗЕМЛЯ



Измерить сопротивление резисторов и емкость конденсаторов, отсортировать компоненты

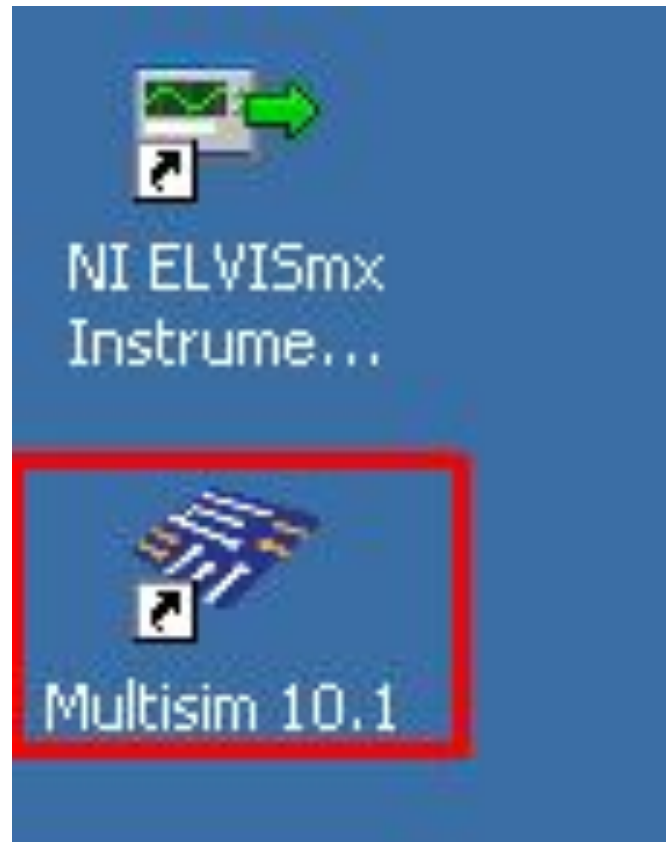


Проверка подключения измерительных щупов



**Поместить
красный щуп над
черным
(режим измерения
напряжения или
сопротивления)**

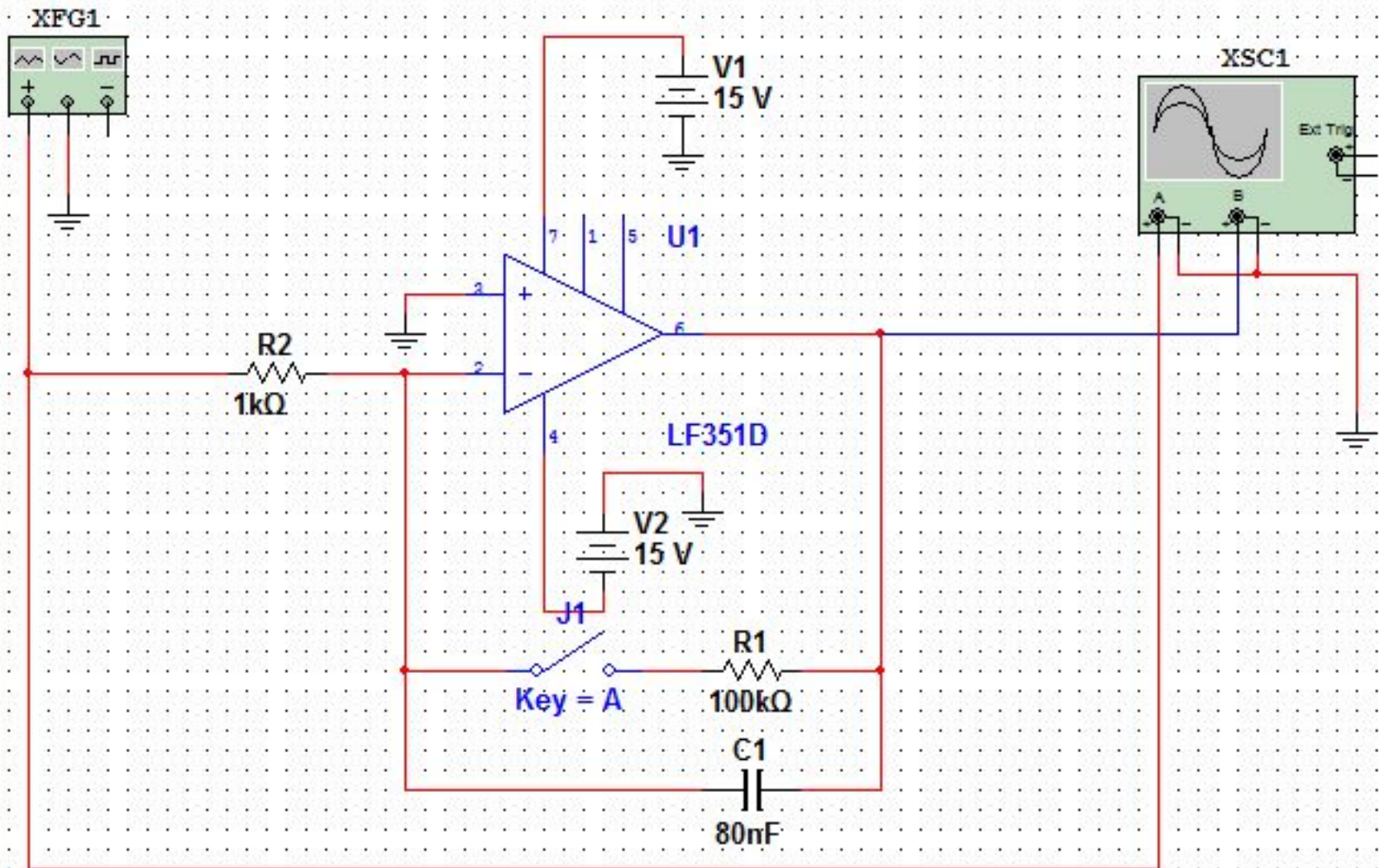
Запуск Multisim



Задание 1.

Интегратор

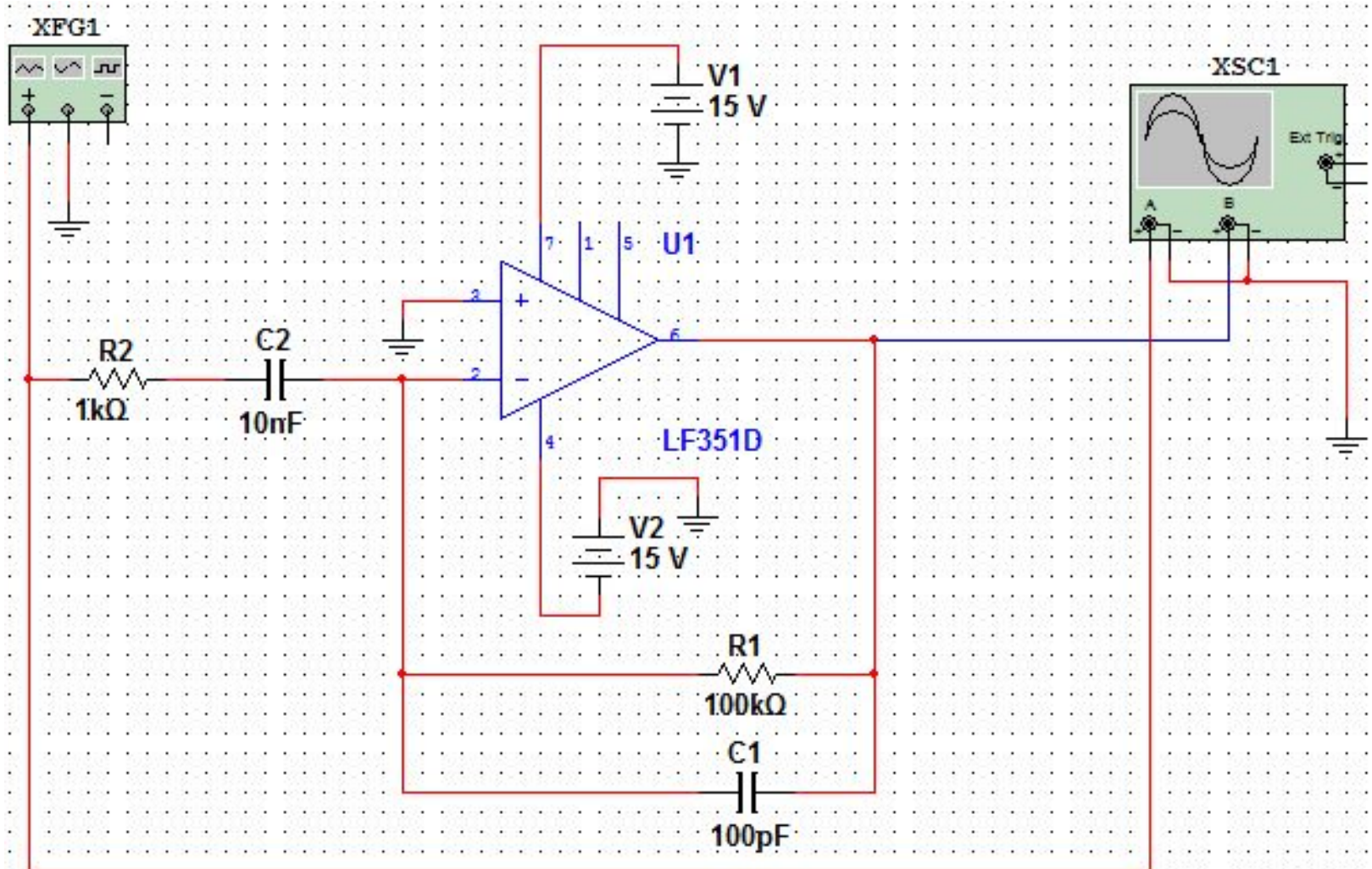
Сборка схемы в Multisim



Задание 2.

Дифференциатор

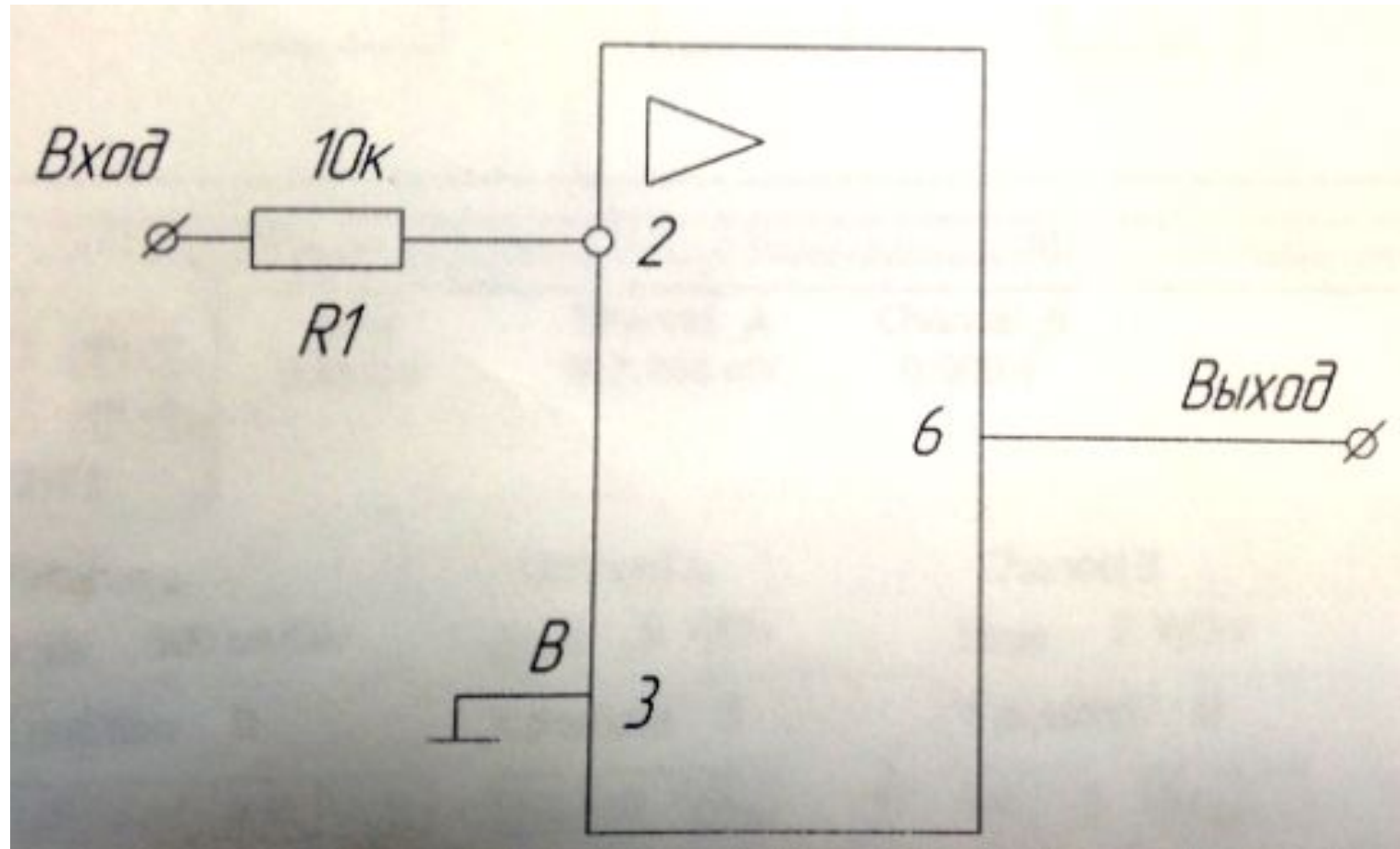
Сборка схемы в Multisim



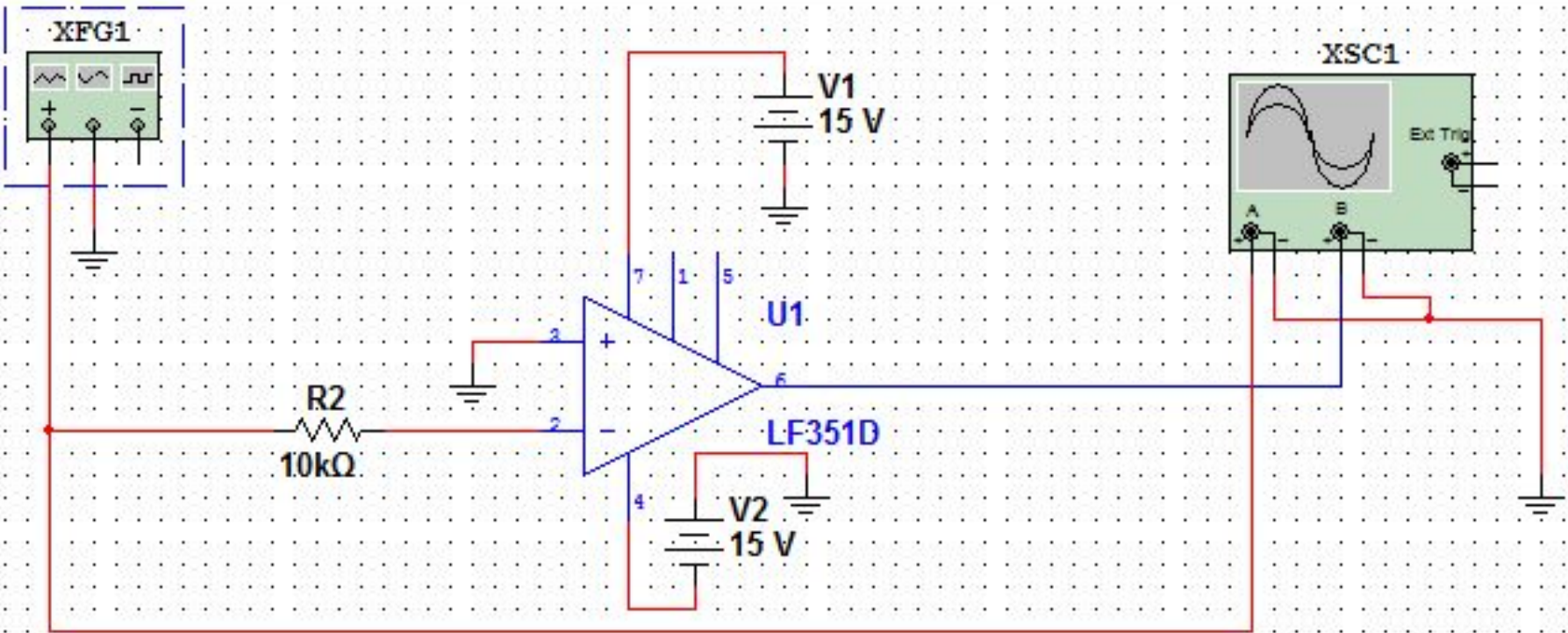
Задание 3.

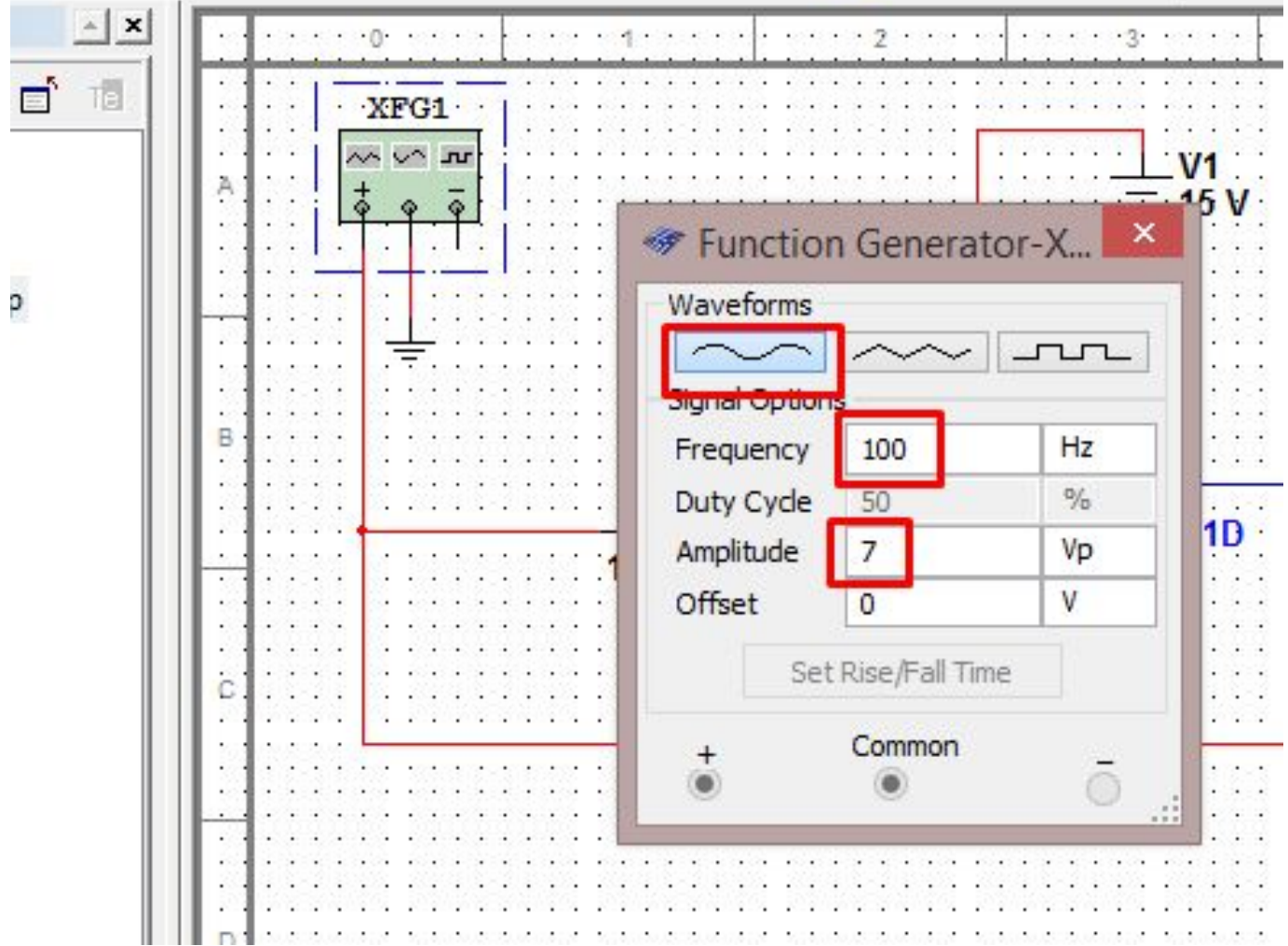
Компаратор

Сборка схемы в Multisim



The toolbar contains several groups of icons: a 'Misc' group with various symbols, a 'Simulation' group with play, pause, and stop buttons, and a 'Display' group with zoom and pan icons. A dropdown menu on the right shows '--- In Use List ---'.





Function Generator-X...

Waveforms

Signal Options

Frequency	100	Hz
Duty Cycle	50	%
Amplitude	7	Vp
Offset	0	V

Set Rise/Fall Time

Common

The dialog box is overlaid on the circuit diagram. The sine wave icon in the 'Waveforms' section is highlighted with a red box. The input fields for 'Frequency' (100), 'Amplitude' (7), and 'Duty Cycle' (50) are also highlighted with red boxes. The 'Common' radio button is selected at the bottom.



Function Genera

Waveforms

Signal Options

Frequency 100

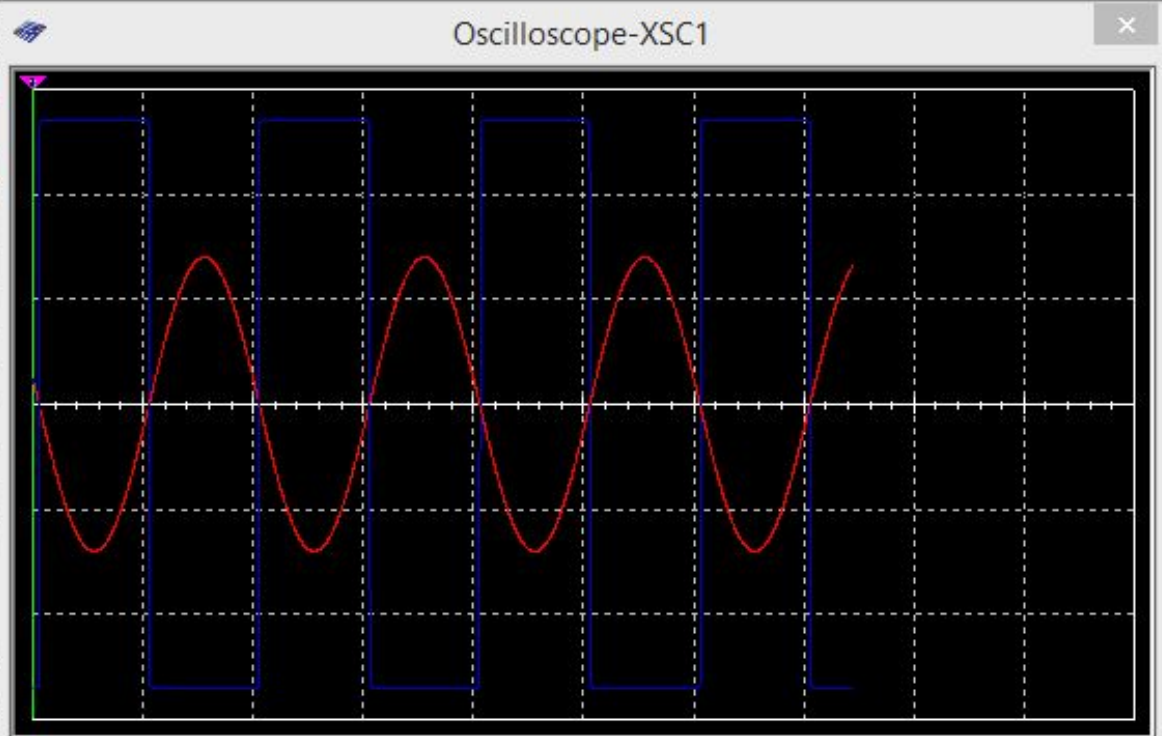
Duty Cycle 50

Amplitude 7

Offset 0

Set Rise/Fall Tr

Common



	Time	Channel_A	Channel_B
T1	3.595 s	1.229 V	-13.477 V
T2	3.595 s	1.229 V	-13.477 V
T2-T1	0.000 s	0.000 V	0.000 V

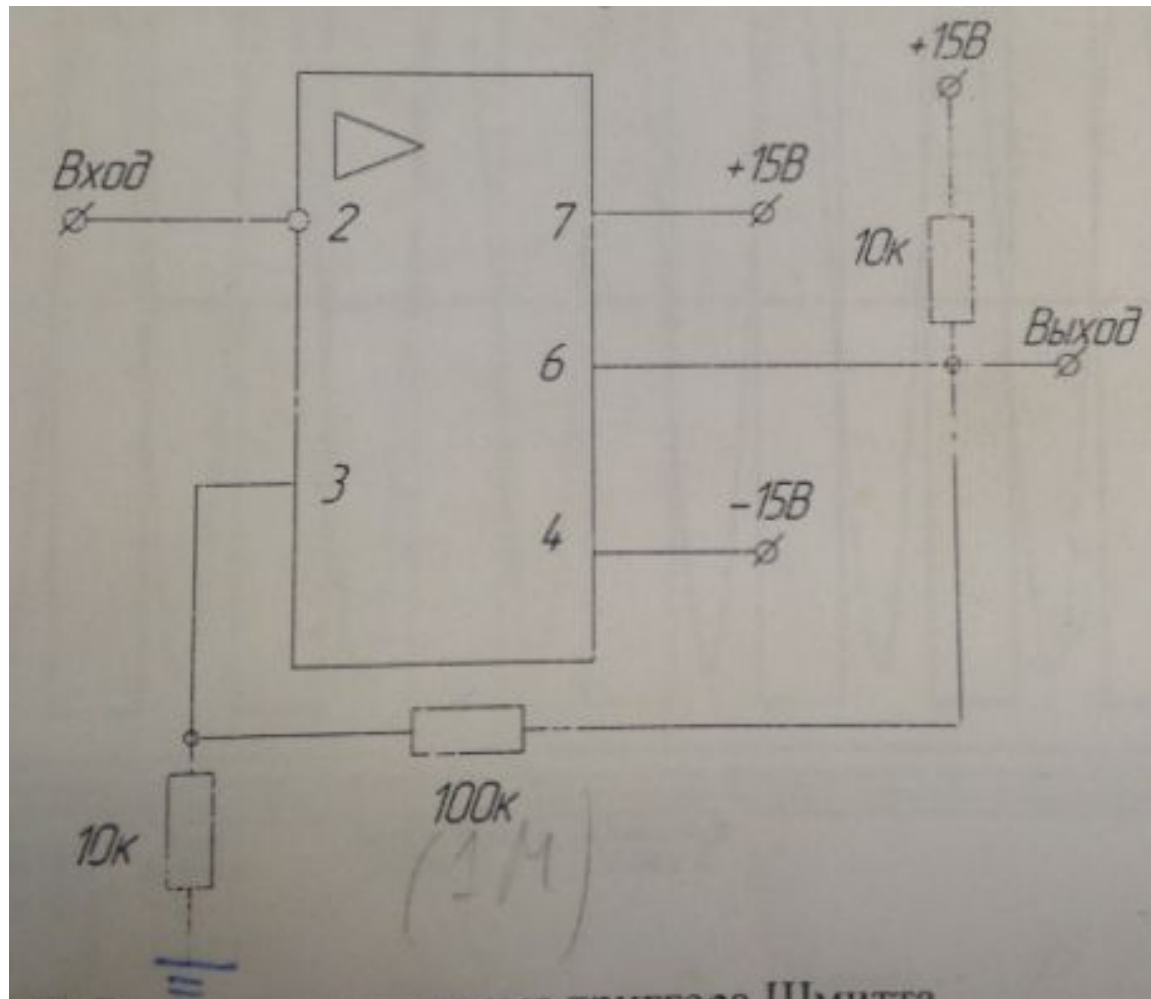
Reverse Save Ext. Trigger

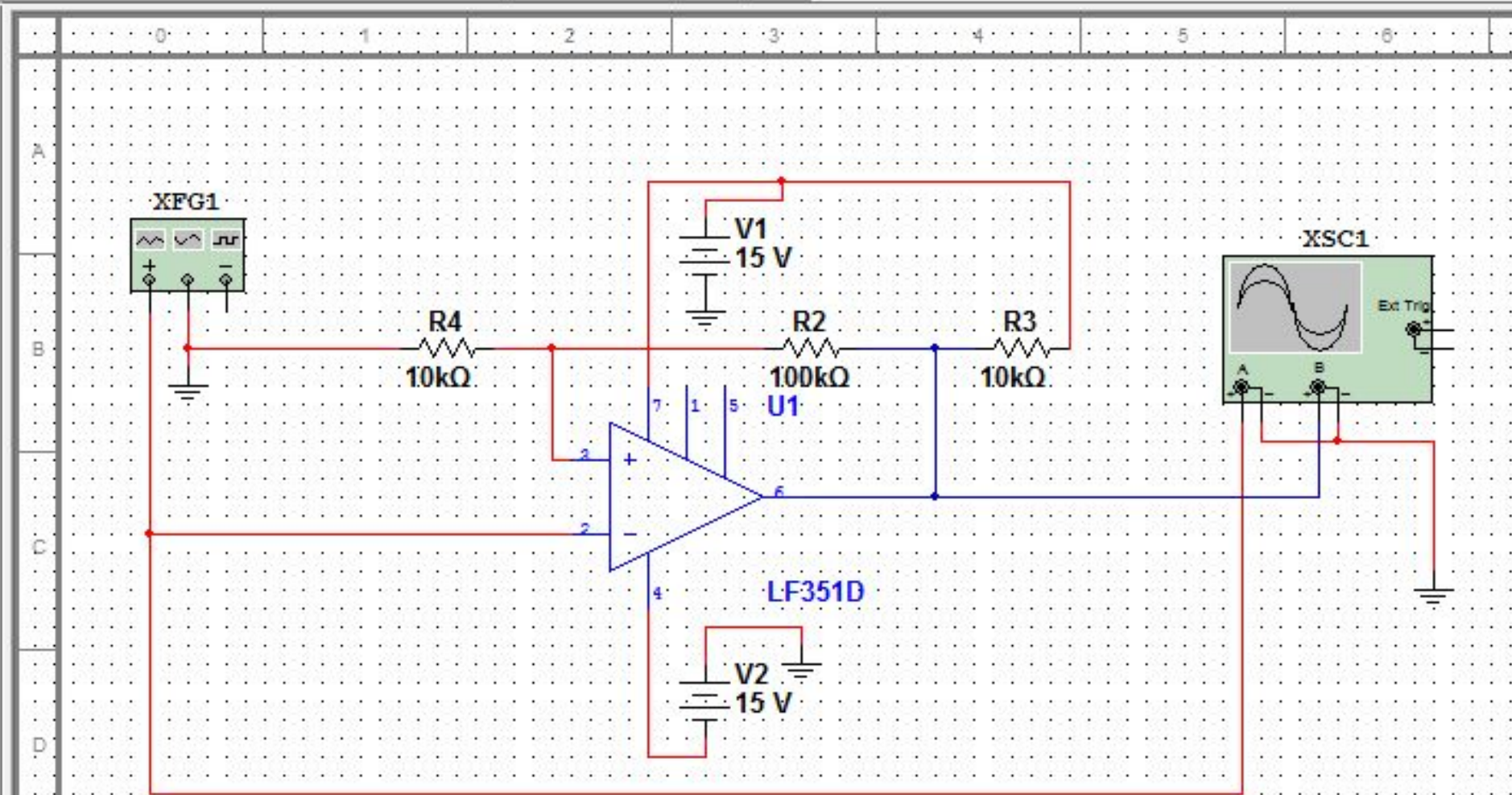
Timebase Scale **5 ms/Div** Channel A Scale **5 V/Div** Channel B Scale **5 V/Div** Trigger Edge f A B Ext Level 0 V Type Sing. Nor. Auto **None**

Задание 4.

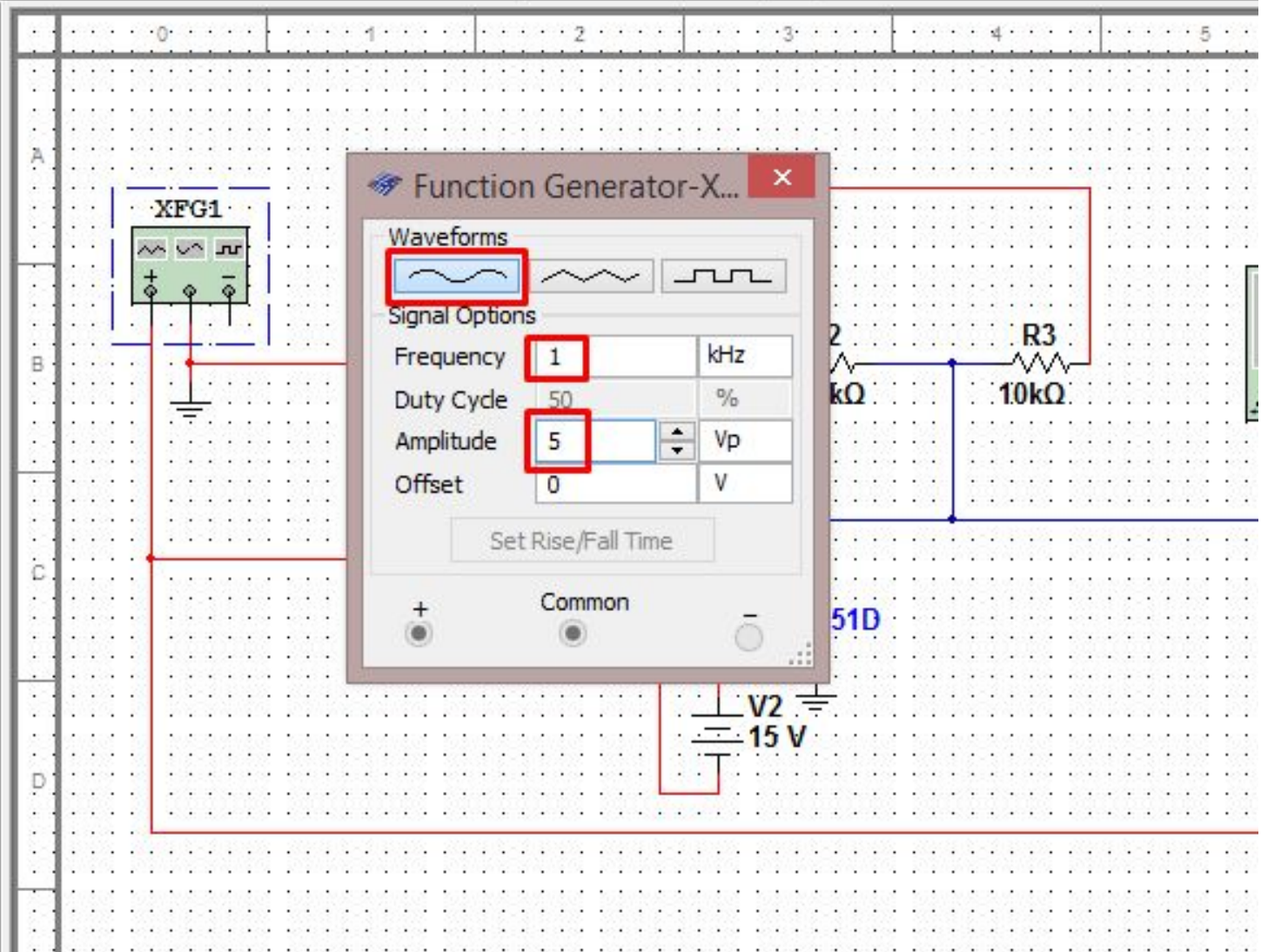
Триггер Шмитта

Сборка схемы в Multisim



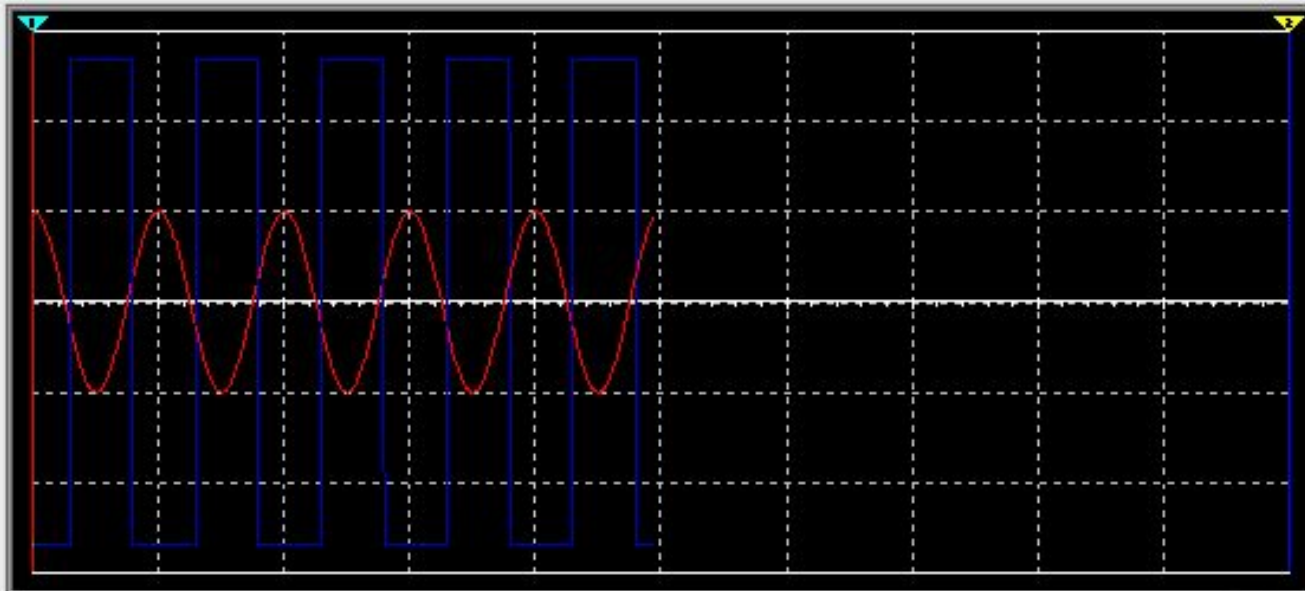


Place MCU Simulate Transfer Tools Reports Options Window Help

та
МИТТА

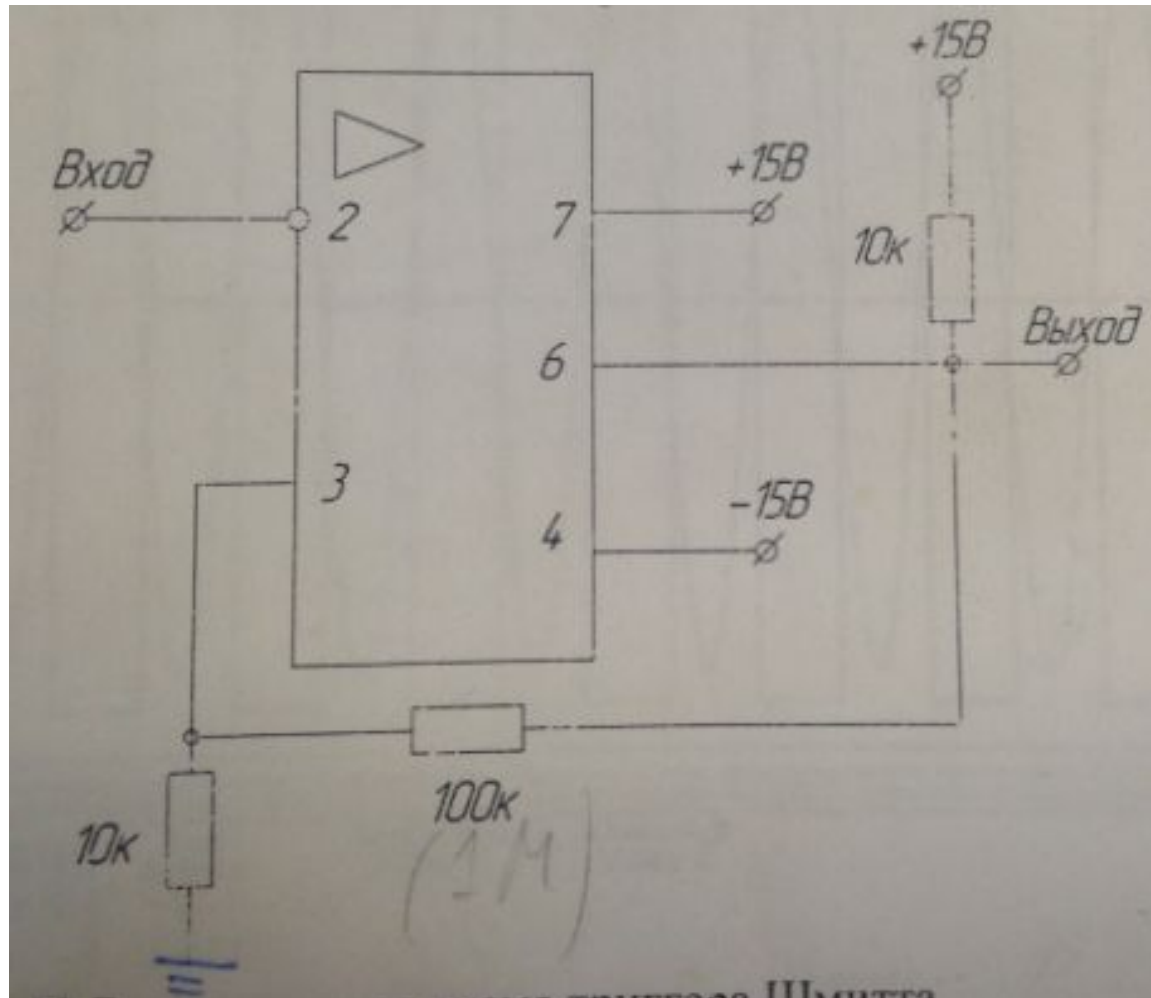


Oscilloscope-XSC1



T1	Time	Channel_A	Channel_B	Reverse
← →	414.240 ms	4.990 V	-13.477 V	Reverse
T2				Save
← →				Ext. Trigger <input type="radio"/>
T2-T1				
Timebase	Channel A	Channel B	Trigger	
Scale 1 ms/Div	Scale 5 V/Div	Scale 5 V/Div	Edge <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> A B Ext	
X position 0	Y position 0	Y position 0	Level 0 V	
<input type="button" value="Y/T"/> <input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="B/A"/> <input type="button" value="A/B"/>	<input type="button" value="AC"/> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="DC"/> <input type="radio"/>	<input type="button" value="AC"/> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="DC"/> <input type="radio"/>	Type <input type="button" value="Sing."/> <input type="button" value="Nor."/> <input type="button" value="Auto"/> <input type="button" value="None"/>	

Моделирование на макетной плате





1,0001 kHz

Waveform Settings



Frequency



200m

5M

1k Hz

Amplitude



0,0

10,0

5,00 Vpp

DC Offset



-5,0

5,0

0,00 V

Duty Cycle

50 %

Modulation Type

None

Sweep Settings

Start Frequency

100,0 Hz

Stop Frequency

1,0k Hz

Step

100,00 Hz

Step Interval

1000 ms

Instrument Control

Device

Dev3 (NI ELVIS II)

Signal Route

Prototyping board

 Manual Mode

Run



Sweep



Stop

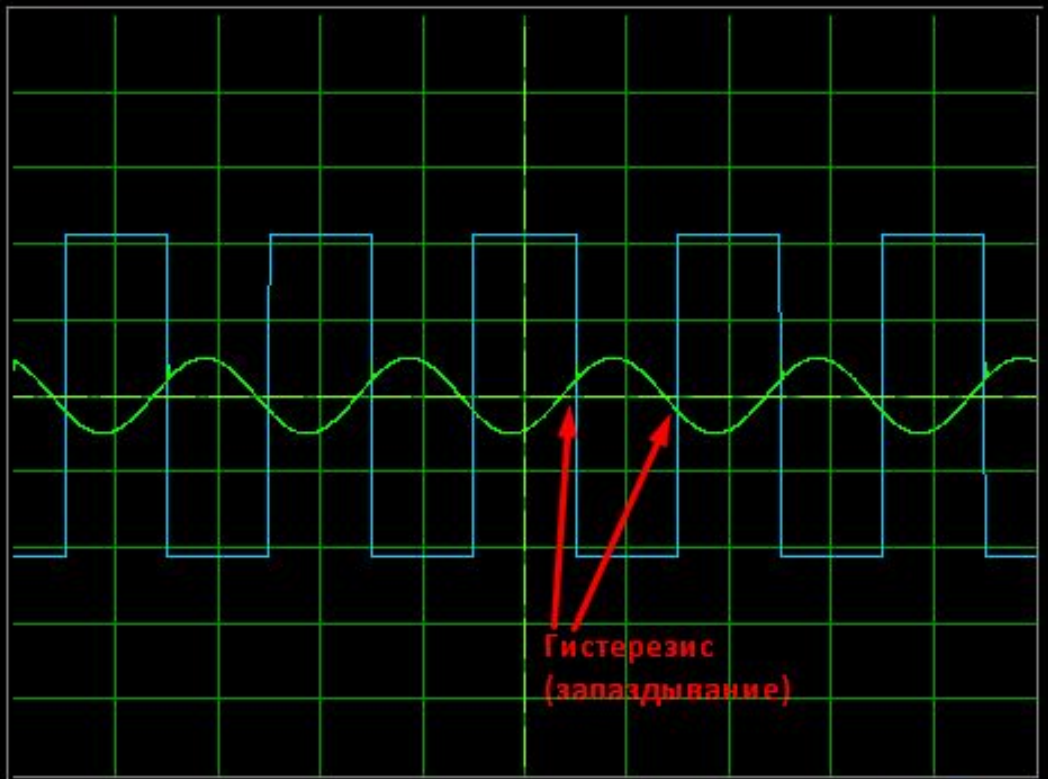


Help





Sample Rate: 500,00 kS/s



CH 0 Meas: RMS: 1,762 V Freq: 1,000 kHz Vp-p: 4,985 V
CH 1 Meas: RMS: 10,554 V Freq: 1,000 kHz Vp-p: 21,065 V

Cursors Settings
 Cursors On C1 CH 0 C2 CH 0

Display Measurements
 CH 0 CH 1

Basic Settings | Advanced Settings

Channel 0 Settings ■

Source: SCOPE CH 0

Enabled

Probe: 1x Coupling: DC

Scale Volts/Div: 5 V Vertical Position (Div): 0

Channel 1 Settings ■

Source: SCOPE CH 1

Enabled

Probe: 1x Coupling: DC

Scale Volts/Div: 5 V Vertical Position (Div): 0

Timebase

Time/Div: 500 us

Trigger

Type: Immediate Slope:

Source: TRIG Level (V): 0

Horizontal Position (%): 50

Instrument Control

Device: Dev3 (NI ELVIS II) Acquisition Mode: Run Once

Autoscale Run Stop Log Help