

Рисунок 2 - Схема электрическая принципиальная одного канала микросхемы МН2ХА010-03

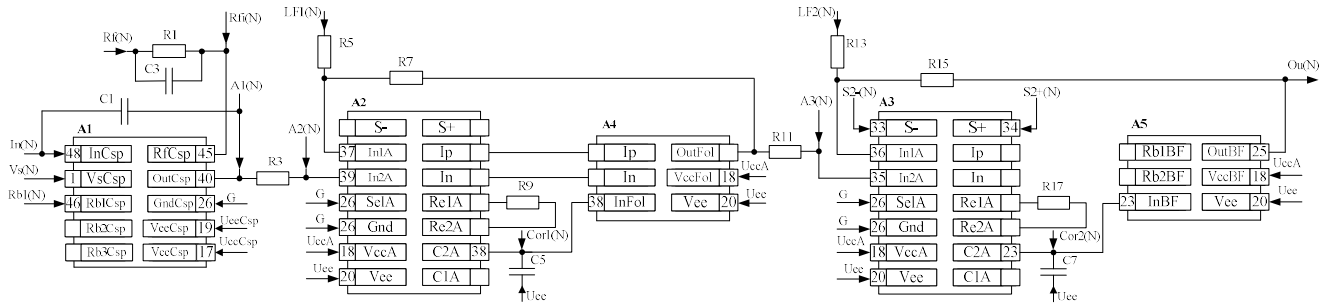


Рисунок 3 - Схема электрическая принципиальная одного канала микросхемы МН2ХА010-04

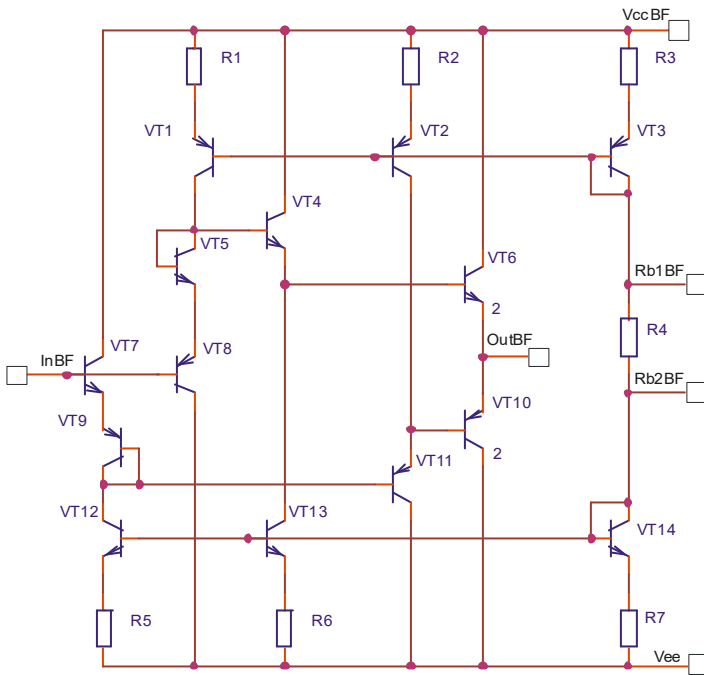


Рисунок 4 - Схема электрическая принципиальная повторителя напряжения

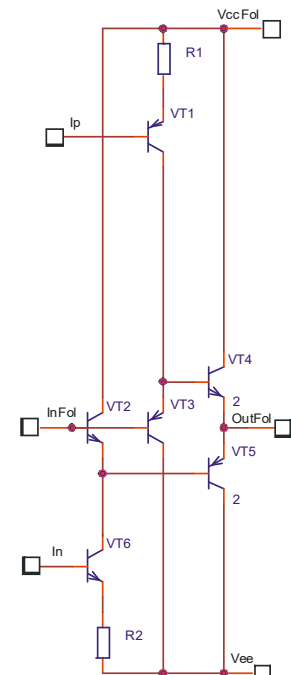


Рисунок 5 - Схема электрическая принципиальная повторителя напряжения маломощного

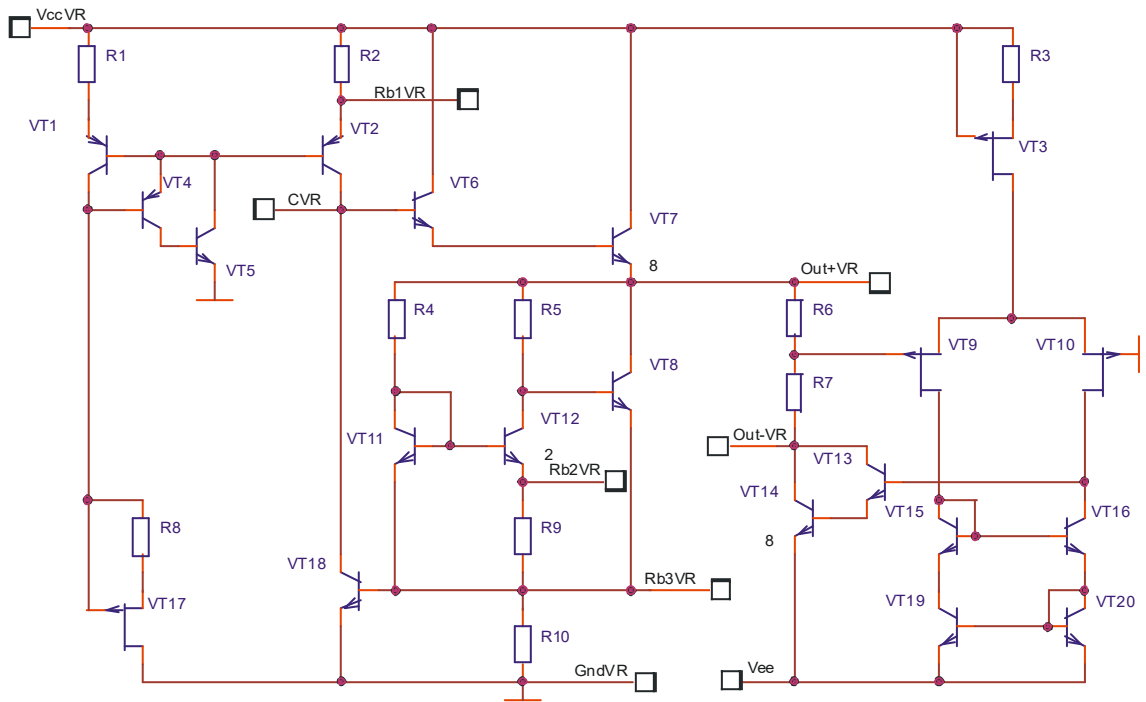


Рисунок 6 - Схема электрическая принципиальная стабилизатора напряжения

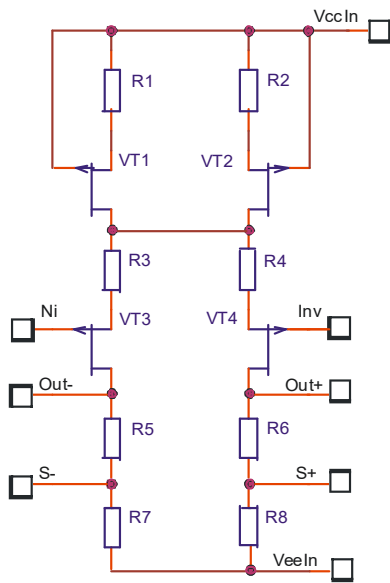


Рисунок 7 - Схема электрическая принципиальная усилителя напряжения входного

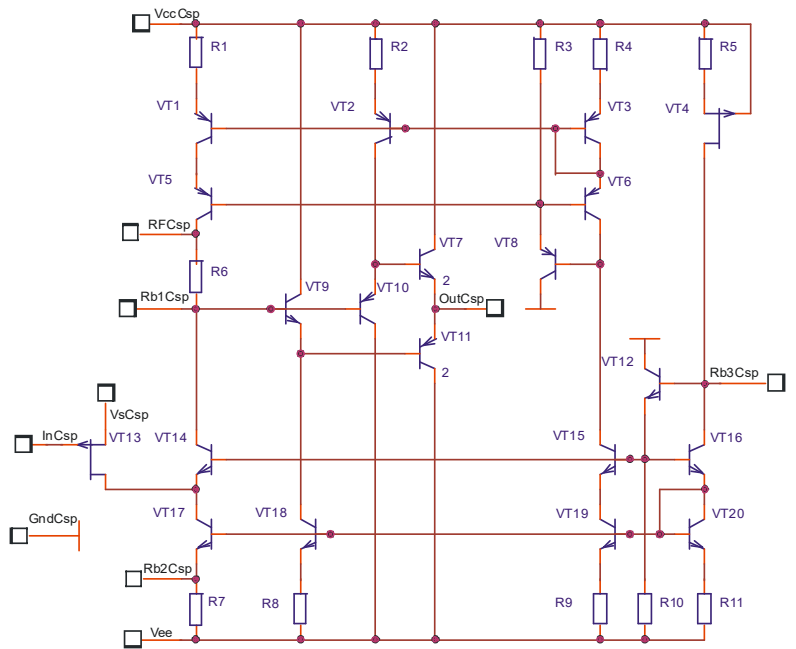


Рисунок 8 - Схема электрическая принципиальная усилителя зарядочувствительного

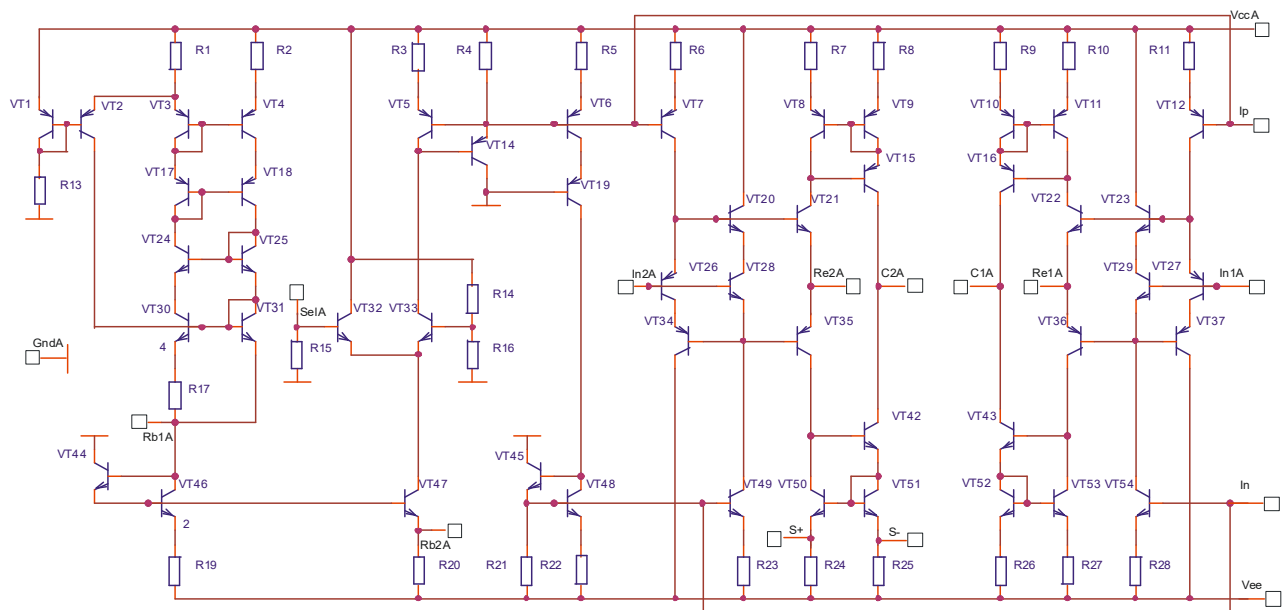


Рисунок 9 - Схема электрическая принципиальная источника тока, управляемого напряжением

Микросхема МН2ХА010-03 представляет собой четырехканальный усилитель напряжения для фотоприемников и предназначена для обработки сигналов низкоомного источника с внутренним сопротивлением около 100 Ом, внутренней емкостью около 60 пФ и источника опорного сигнала с внутренним сопротивлением - 1 кОм.

Микросхема МН2ХА010-03 усиливает дифференциальный сигнал между ее входами и осуществляет его фильтрацию.

Каждый канал ИС состоит из двух ОУ идентичных примененным в МН2ХА010-02. На ОУ с маломощным выходным каскадом (рис. 5) реализован усилитель дифференциального напряжения, а на ОУ с мощным выходным каскадом (рис. 4) - инвертирующий усилитель напряжения, допускающий изменение постоянного уровня напряжения на выходе с помощью опорного сигнала.

Микросхема МН2ХА010-04 является двухканальным аналоговым интерфейсом пьезоэлектрического датчика. Микросхема преобразует заряд, поступающий на ее вход от пьезоэлектрического датчика, в напряжение, которое усиливается и фильтруется последующими каскадами. Величина коэффициента преобразования входного заряда в выходное напряжение каждого канала и полосы пропускания определяются внешними элементами.

Каждый канал микросхемы включает усилитель зарядочувствительный (рис. 8) и два ОУ, на которых реализован полосовой фильтр с дополнительным усилением напряжения.

Полупроводниковые пластины с кристаллами БСК были изготовлены на ОАО «ИНТЕГРАЛ». Измерения микросхем выполнялись с помощью автоматизированного стенда, управление которым осуществлялось с помощью разработанного в среде «Agilent VEE» специализированного

программного обеспечения. Основные результаты измерений ИС приведены в таблицах 1-3 и показаны на рис. 10-15.

Таблица 1. Основные результаты измерений микросхемы МН2ХА010-02 при напряжении питания $\pm 6,0$ В и температуре $25\pm 3^\circ\text{C}$

Наименование параметра, режим измерения, единица измерения	Результаты измерений
Ток потребления от положительного источника питания (I_{CC+}), мА	от 64 до 78
Ток потребления от отрицательного источника питания (I_{EE-}), мА	от 58 до 68
Максимальное выходное напряжение ($U_{O\text{MAX}}$) при сопротивлении нагрузки $R_L = 600$ Ом, В	от $\pm 3,75$ до $\pm 4,2$
Коэффициент преобразования (K_{IU}), мВ/нА	от 210 до 245
Максимальное напряжение опорного сигнала (U_{ACT}), В	от $\pm 3,75$ до $\pm 4,2$

Таблица 2. Основные результаты микросхемы МН2ХА010-03 при напряжении питания $\pm 6,0$ В и температуре $25\pm 3^\circ\text{C}$

Наименование параметра, режим измерения, единица измерения	Результаты измерений
Ток потребления от положительного источника питания (I_{CC+}), мА	от 64 до 70
Ток потребления от отрицательного источника питания (I_{EE-}), мА	от 61 до 67
Максимальное выходное напряжение ($U_{O\text{MAX}}$) при $R_L = 1$ кОм, В	от $\pm 4,3$ до $\pm 4,4$
Коэффициент усиления напряжения (A_U) при $R_L = 1$ кОм	от 2500 до 2700
Максимальное напряжение опорного сигнала (U_{AT}), В	от $\pm 4,3$ до $\pm 4,6$

Таблица 3. Основные результаты микросхемы МН2ХА010-04 при напряжении питания $\pm 5,0$ В и температуре $25\pm 3^\circ\text{C}$

Наименование параметра, режим измерения, единица измерения	Результаты измерений
Ток потребления от положительного источника питания (I_{CC+}), мА	от 22 до 29
Ток потребления от отрицательного источника питания (I_{EE-}), мА	от 22 до 29
Максимальный выходной импульс напряжения, В	от $\pm 2,8$ до $\pm 3,25$
Коэффициент преобразования входного заряда в выходное напряжение, при входном заряде $Q_{INP}=100$ фК и емкости соединенной с входом $C_{INP}=100$ пФ, В/пКл	от 7,7 до 9,8

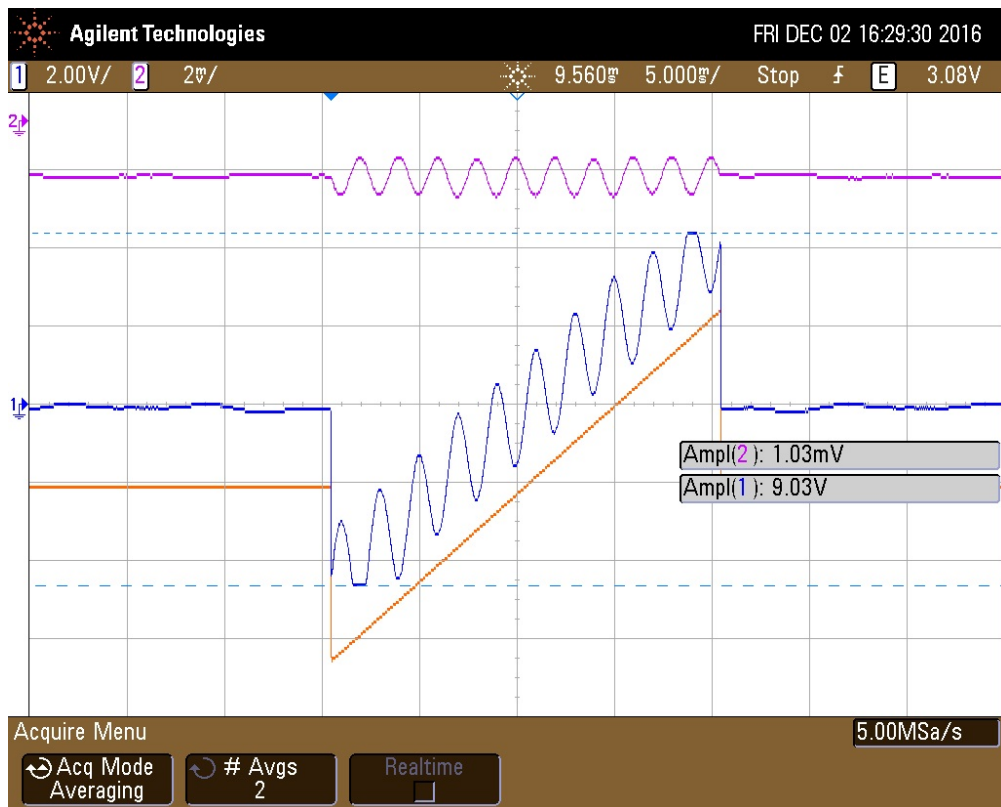


Рисунок 10 - Осциллограммы входного и выходного напряжения МН2ХА010-03 при определении $U_{\text{ОМАХ}}$ и $U_{\text{АТ}}$ при $R_L=1$ кОм. Вверху – вход, в середине – выход, внизу - опорный сигнал

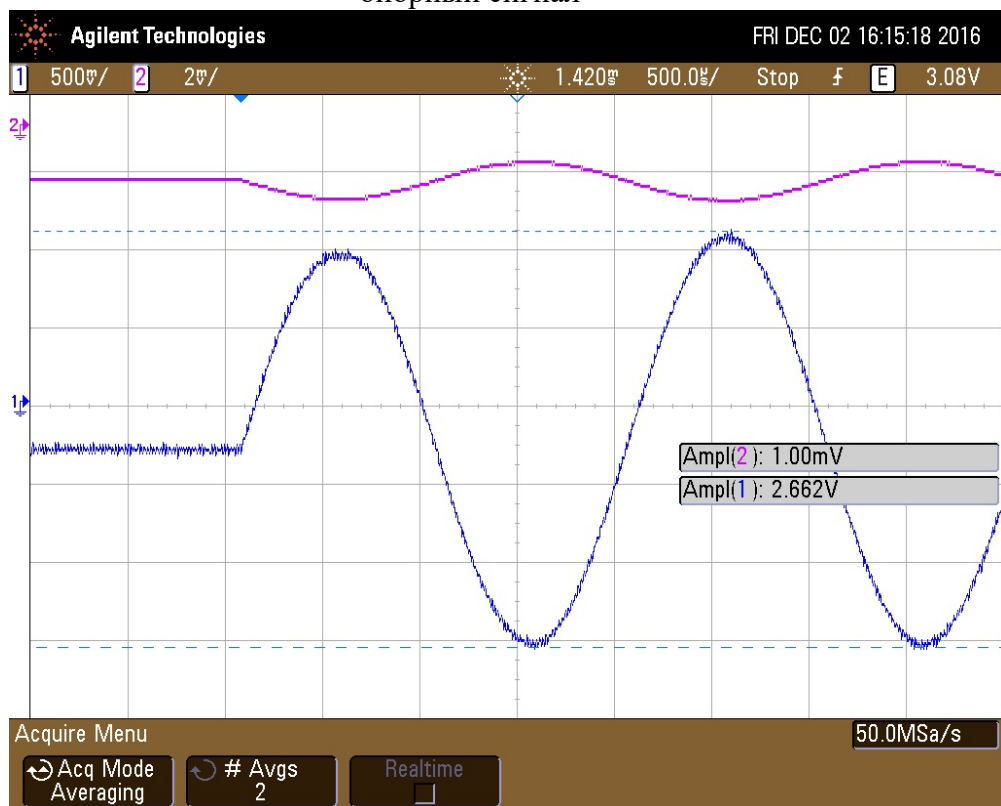


Рисунок 11 - Осциллограммы входного и выходного напряжения МН2ХА010-03 при определении A_U при $R_L=1$ кОм. Вверху – вход, внизу - выход

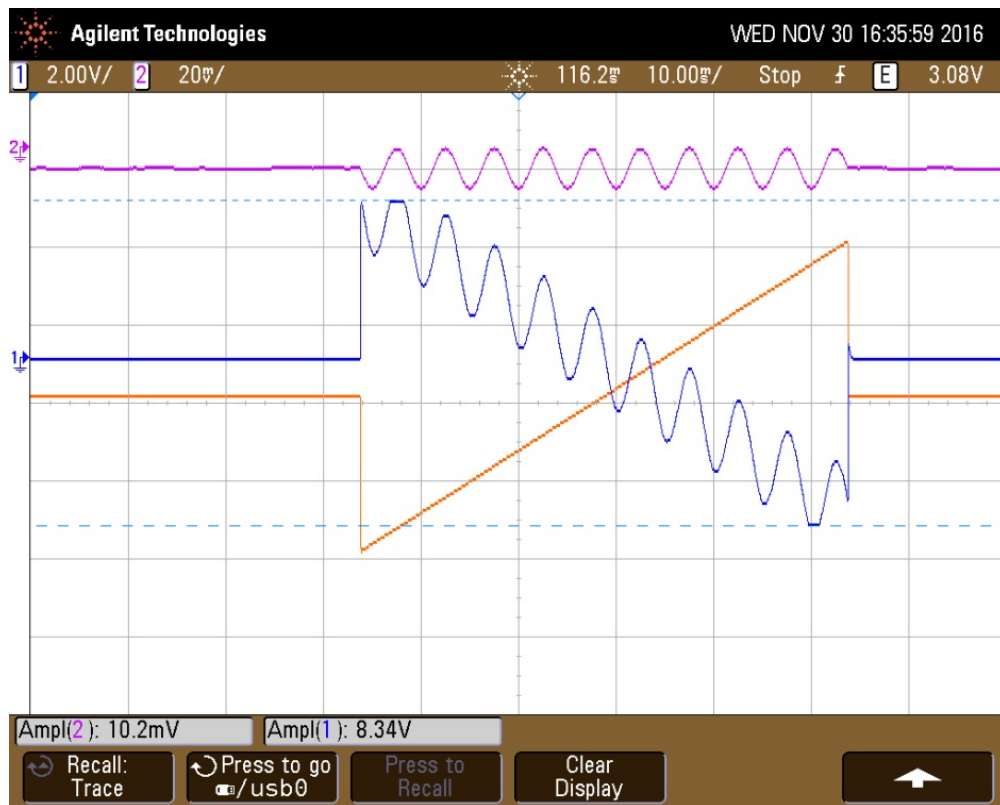


Рис. 12. Осциллограммы входного и выходного напряжения микросхемы МН2ХА010-02 при определении $U_{\text{ОМАХ}}$ и $U_{\text{АСТ}}$ при $R_L=600 \text{ Ом}$, $R_S=1 \text{ МОм}$. Вверху – вход, в середине – выход, внизу - опорный сигнал ($U_{\text{АСТ}}$)

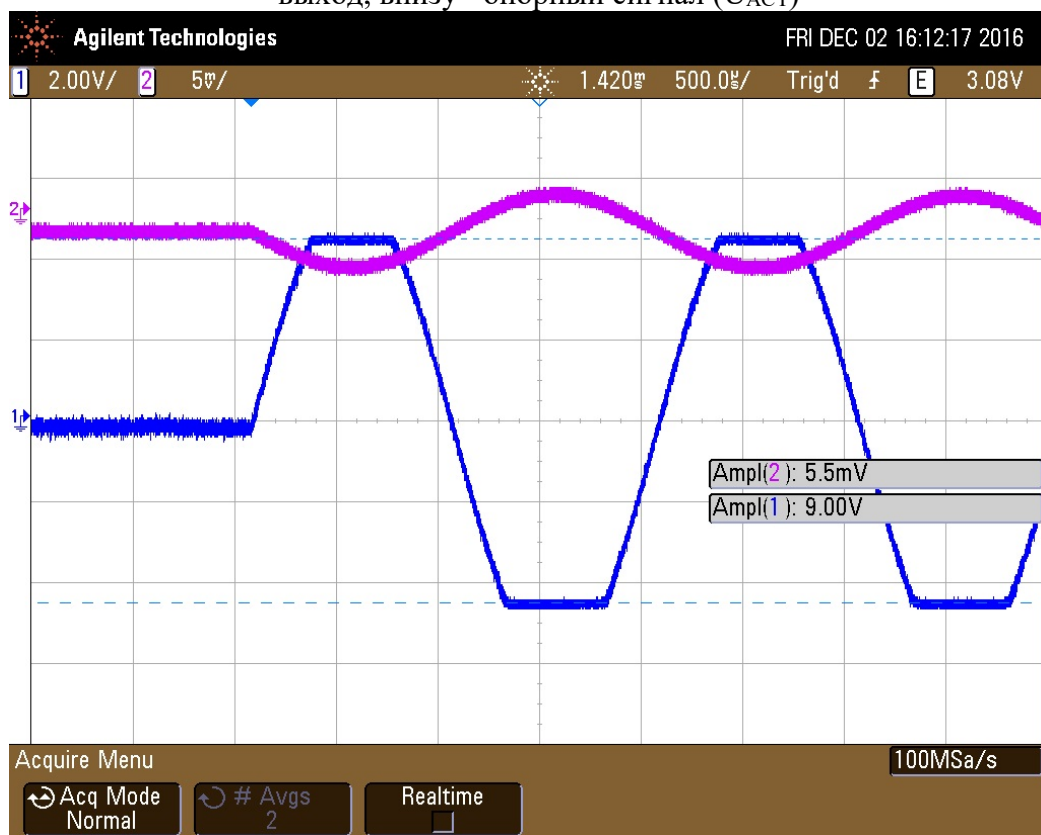


Рис. 13. Осциллограммы входного и выходного напряжения МН2ХА010-03 при определении $U_{\text{ОМАХ}}$ при $R_L=1 \text{ кОм}$. Вверху – вход, внизу - выход

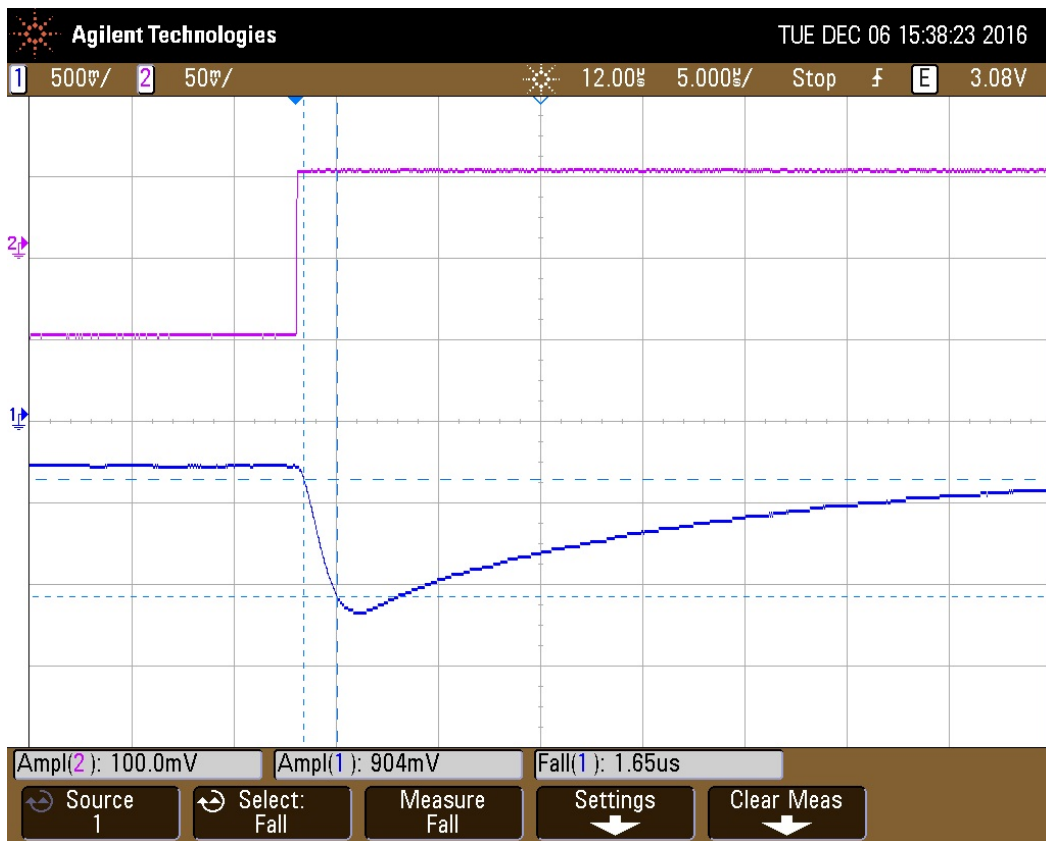


Рис. 14. Осциллограммы входного и выходного напряжения МН2ХА010-04 при определении K_{QU} , $Q_{INP} = +100$ Кл. Вверху – вход, внизу - выход

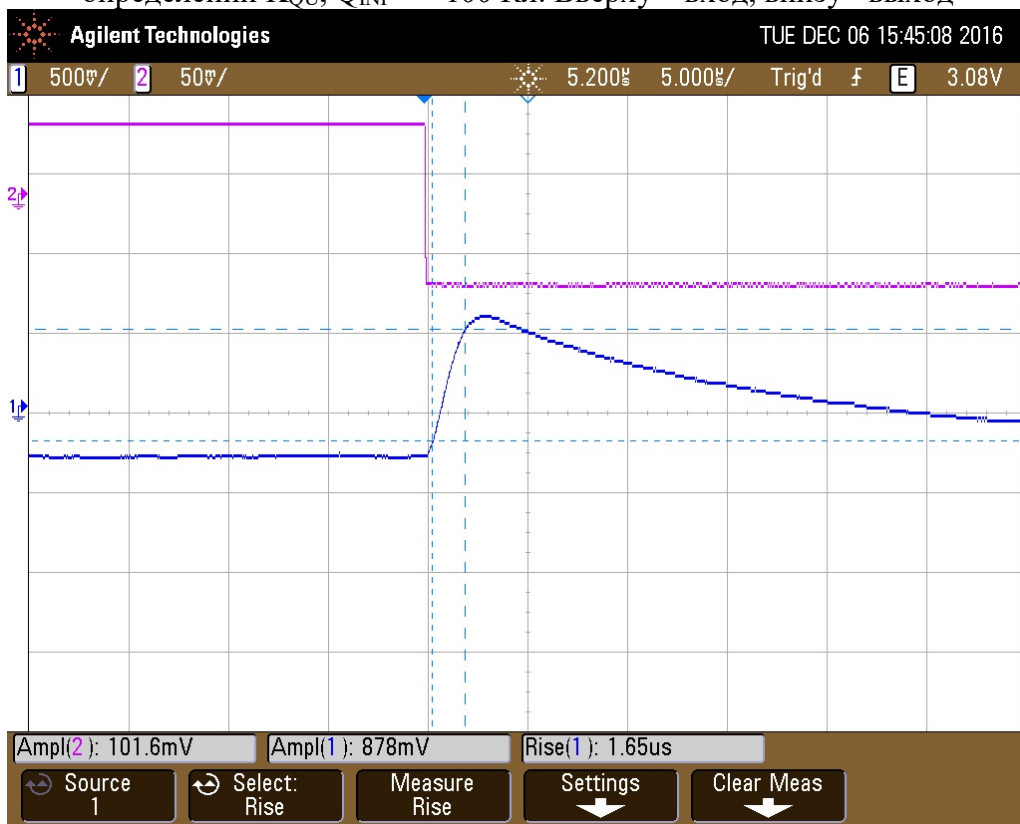


Рис. 15. Осциллограммы входного и выходного напряжения МН2ХА010-04 при определении K_{QU} , $Q_{INP} = -100$ Кл. Вверху – вход, внизу – выход