




**Закрытое Акционерное Общество «АКТИ-Мастер»
АКТУАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАТИКА**

127254, Москва, Огородный проезд, д. 5, стр. 5
тел./факс (495)926-71-85 E-mail: post@actimaster.ru
<http://www.actimaster.ru>

УТВЕРЖДАЮ

**Генеральный директор
ЗАО «АКТИ-Мастер»**




_____ **В.В. Федулов**
« 31 » августа 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Генераторы импульсов PSPL2600С

**Методика поверки
PSPL2600С/МП-2018**

**Заместитель генерального директора
по метрологии ЗАО «АКТИ-Мастер»**



_____ **Д.Р. Васильев**

**г. Москва
2018**

Настоящая методика поверки распространяется на генераторы импульсов PSPL2600C (далее – генераторы), изготавливаемые компанией “Tektronix, Inc.”, США, и устанавливает методы и средства их поверки.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр и подготовка к поверке	6	да	да
Опробование	7.1	да	да
Проверка диапазона амплитуды напряжения выходных импульсов	7.2	да	да
Проверка диапазона длительности выходных импульсов	7.3	да	да
Определение длительности фронтов выходных импульсов	7.4	да	да
Определение параметров искажений выходных импульсов	7.5	да	да
Проверка амплитуды напряжения и времени задержки триггеров выхода	7.6	да	да

1.2 Если поверяемый генератор используется в определенных режимах, по запросу пользователя поверка может быть проведена в этих режимах, при этом должна быть сделана соответствующая запись в свидетельстве о поверке.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Рекомендуется применять средства поверки, указанные в таблице 2.

Допускается применять другие аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых генераторов с требуемой точностью.

2.2 Средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь документы о поверке.

Таблица 2 – Средства поверки

№	Наименование средства поверки	Номер пункта методики	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер реестра
СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ			
1	Осциллограф	7.1 – 7.8	Осциллограф цифровой Tektronix DPO7254C; рег. № 53104-13
2	Генератор импульсов	7.5	Генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений Stanford Research Systems DS360; рег. № 45344-10
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА И АКССЕСУАРЫ			
1	Аттенюатор 20 ±0.5 dB	7.2 – 7.8	Аттенюатор коаксиальный Agilent 8491B-020
2	Кабель соединительный BNC(m-m), 2 шт.	7.2 – 7.8	-
3	Адаптер SMA(m)-N(f)	7.2 – 7.8	-
4	Адаптер N(m)-BNC(f)	7.2 – 7.8	-

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица с высшим или среднетехническим образованием, имеющие практический опыт в области радиотехнических измерений.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

4.2 Во избежание несчастного случая и для предупреждения повреждения генератора необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- подсоединение генератора к сети должно производиться с помощью сетевого кабеля из комплекта генератора;
- заземление генератора и средств поверки должно производиться посредством заземляющих контактов сетевых кабелей;
- присоединения генератора и оборудования следует выполнять при отключенных входах и выходах (отсутствии напряжения на разъемах);
- запрещается работать с генератором при снятых крышках или панелях;
- запрещается работать с генератором в условиях температуры и влажности, выходящих за пределы рабочего диапазона, а также при наличии в воздухе взрывоопасных веществ;
- запрещается работать с генератором в случае обнаружения его повреждения.

5 УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПОВЕРКЕ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия окружающей среды:

- температура воздуха (23 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 70 %;
- атмосферное давление от 84 до 106.7 кПа.

6 ВНЕШНИЙ ОСМОТР И ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При проведении внешнего осмотра проверяются:

- чистота и исправность разъемов, отсутствие механических повреждений корпуса и ослабления крепления элементов генератора;
- сохранность органов управления, четкость фиксации их положений;
- правильность маркировки и комплектность генератора.

6.1.2 При наличии дефектов или повреждений, препятствующих нормальной эксплуатации поверяемого генератора, его направляют в сервисный центр для ремонта.

6.2 Подготовка к поверке

6.2.1 Перед началом работы следует изучить руководство по эксплуатации генератора, а также руководства по эксплуатации применяемых средств поверки.

6.2.3 Подсоединить генератор и средства поверки к сети электропитания 220 V; 50 Hz. Включить питание генератора и средств поверки.

6.2.4 Перед началом выполнения операций средства поверки и генератор должны быть выдержаны во включенном состоянии в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации. Минимальное время прогрева генератора 30 min.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

Общие указания по проведению поверки

В процессе выполнения операций результаты заносятся в протокол поверки.

Полученные результаты должны укладываться в пределы допускаемых значений, которые указаны в таблицах настоящего раздела документа.

Если заказчиком поверки (пользователем) не установлены требования по записи измеренных значений метрологических характеристик, допускается записывать в таблицах качественные результаты (соответствует / не соответствует) определения метрологических характеристик.

При получении отрицательных результатов по какой-либо операции необходимо повторить операцию. При повторном отрицательном результате генератор следует направить в сервисный центр для проведения регулировки или ремонта.

7.1 Опробование

7.1.1 Выполнить соединения оборудования.

Присоединить на разъем генератора “45 V Pulse Output” последовательно адаптер SMA(m)-N(f), аттенюатор 20 dB и адаптер N(m)-BNC(f).

Соединить кабелем BNC(m-m) выход адаптера N(m)-BNC(f) с разъемом канала “CH1” осциллографа.

7.1.2 Сделать на генераторе установки импульсов положительной полярности:
Attenuation 20 dB (переключатель Coarse “20”, переключатель Fine “0”)
Rep Rate 100 kHz (переключатель Range “100”, ручка Fine “1.0x”)
Duration 100 ns (крайнее положение ручки по часовой стрелке)
Positive

7.1.3 Сделать установки на осциллографе:
Vertical Setup: CH1 Impedance 50 Ω , Scale 200 mV/div
Horizontal Setup: Scale 5 μ s/div
Trigger CH1 Slope Pos, Level Set to 50 %

7.1.4 Убедиться в том, что на дисплее осциллографа наблюдаются импульсы положительной полярности с амплитудой (400...500) mV и периодом повторения 10 μ s, как показано на рисунке 7.1.1.

7.1.5 Установить развертку на осциллографе 20 ns/div.
При этом на дисплее осциллографа должен наблюдаться импульс длительностью 100 ns.
Поворачивать ручку Duration на генераторе против часовой стрелки до упора, наблюдая уменьшение длительности импульса.

Вернуть ручку Duration на генераторе в крайнее положение по часовой стрелке.

7.1.6 Установить развертку на осциллографе 200 μ s/div.
Поворачивать ручку Rep Rate Fine против часовой стрелки до положения “0.1x”.
Убедиться в том, что на дисплее осциллографа наблюдается уменьшение частоты (увеличение периода) повторения импульсов.

7.1.7 Установить развертку на осциллографе 1 ms/div.
Устанавливать переключателем Rep Rate Range меньшие значения частоты повторения импульсов.

Убедиться в том, что на дисплее осциллографа наблюдается уменьшение частоты (увеличение периода) повторения импульсов.

7.1.8 Вернуть настройки генератора и осциллографа по пунктам 7.1.2, 7.1.3.



Рисунок 7.1.1

7.1.9 Перевести на генераторе переключатель полярности в положение Negative.

7.1.10 Установить триггер осциллографа: Trigger CH1 Slope Neg, Level Set to 50 %.

7.1.11 Убедиться в том, что на дисплее осциллографа наблюдаются импульсы отрицательной полярности с амплитудой (400...500) mV и периодом повторения 10 µs, как показано на рисунке 7.1.2.

7.1.12 Перевести переключатель частоты Rep Rate Range на генераторе в положение Ext.

7.1.13 Соединить кабелем BNC(m-m) разъем “Sync Output” генератора DS360 с разъемом Ext поверяемого генератора.

7.1.14 Установить на генераторе DS360 амплитуду 1 Vp-p и частоту 100 kHz.

7.1.15 Убедиться в том, что на дисплее осциллографа наблюдаются импульсы отрицательной полярности с амплитудой (400...500) mV и периодом повторения 10 µs, как показано на рисунке 7.1.2.

7.1.16 Отсоединить кабель от разъема Ext поверяемого генератора.

7.1.17 При положительных результатах опробования перейти к операции 7.2.

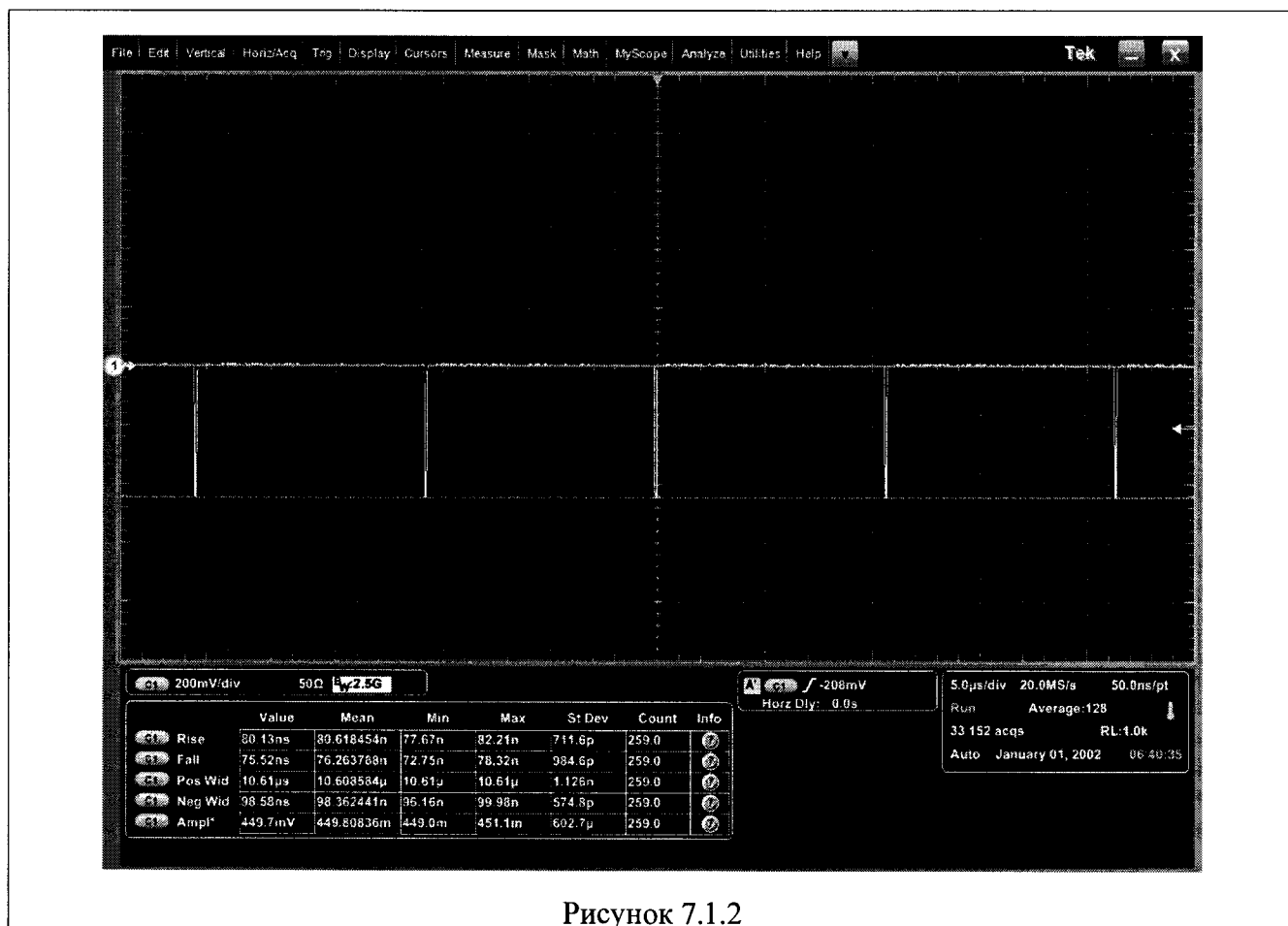


Рисунок 7.1.2

7.2 Проверка диапазона амплитуды напряжения выходных импульсов

7.2.1 Установить на генераторе импульсы положительной полярности с минимальной амплитудой:

Attenuation 70 dB (переключатель Coarse “60”, переключатель Fine “10”)

Rep Rate 1 kHz (переключатель Range “1”, ручка Fine “1.0x”)

Duration \approx 5 ns

Positive

7.2.2 **ВНИМАНИЕ:** перед соединением оборудования проверить установку Attenuation на генераторе по пункту 7.2.1 во избежание недопустимой перегрузки входа осциллографа!

Используя адаптер SMA(m)-BNC(f), соединить кабелем BNC(m-m) разъем генератора “45 V Pulse Output” с разъемом канала “CH1” осциллографа.

7.2.3 Сделать установки на осциллографе:

Vertical Setup: CH1 Impedance 50 Ω , Scale 5 mV/div

Horizontal Setup: Scale 2.5 ns/div

Trigger CH1 Slope Pos, Level Set to 50 %

Acquisition Average 32

Measure: CH1 Amplitude

7.2.4 Наблюдать импульс положительной полярности на дисплее осциллографа.

Подстроить длительность импульса на генераторе потенциометром Duration \approx 5 ns по дисплею осциллографа.

Записать измеренное значение амплитуды импульса в столбец 2 таблицы 7.2.

7.2.5 Перевести на генераторе переключатель полярности в положение Negative.

7.2.6 Установить триггер осциллографа: Trigger CH1 Slope Neg, Level Set to 50 %.

7.2.7 Наблюдать импульс отрицательной полярности на дисплее осциллографа.
Записать измеренное значение амплитуды импульса в столбец 2 таблицы 7.2.

7.2.8 Выполнить соединения оборудования с использованием аттенюатора 20 dB, как указано в пункте 7.1.1.

7.2.9 Установить на осциллографе: Vertical 1 V/div.

7.2.10 Установить на генераторе импульсы положительной полярности с максимальной амплитудой:

Attenuation 0 dB (переключатель Coarse “0”, переключатель Fine “0”)
Positive

7.2.11 Установить триггер осциллографа: Trigger CH1 Slope Pos, Level Set to 50 %.

При необходимости для полного отображения вершины импульса опустить изображение сигнала потенциометром “CH1 Vertical Position” на осциллографе.

Вычислить амплитуду импульса $U_a(+)=10 \cdot U_{osc}$, где U_{osc} – отсчет амплитуды на осциллографе.

Записать значение амплитуды импульса в столбец 2 таблицы 7.2.

7.2.12 Установить на генераторе импульсы отрицательной полярности переключателем Negative.

7.2.13 Установить триггер осциллографа: Trigger CH1 Slope Neg, Level Set to 50 %.

При необходимости полного отображения вершины импульса поднять изображение сигнала потенциометром “CH1 Vertical Position” на осциллографе.

Вычислить амплитуду импульса $U_a(-)=10 \cdot U_{osc}$, где U_{osc} – отсчет амплитуды на осциллографе.

Записать значение амплитуды импульса в столбец 2 таблицы 7.2.

Таблица 7.2 – Амплитуда выходных импульсов

Полярность импульсов	Измеренное значение амплитуды	Пределы допускаемых значений
1	2	3
Минимальная амплитуда		
положительная		14 ±2 mV
отрицательная		14 ±2 mV
Максимальная амплитуда		
положительная		не менее 45 V
отрицательная		не менее 40 V

7.3 Проверка диапазона длительности выходных импульсов

Схема соединения оборудования – по пункту 7.1.1.

7.3.1 Сделать установки на осциллографе:

Vertical Setup: CH1 Impedance 50 Ω , Scale 1 V/div

Horizontal Setup: Scale 2.5 ns/div

Acquisition Average 32

Measure: CH1 Positive Width, Negative Width

7.3.2 Установить на генераторе импульсы положительной полярности с максимальной амплитудой:

Attenuation 0 dB (переключатель Coarse “0”, переключатель Fine “0”)

Rep Rate 1 kHz (переключатель Range “1”, ручка Fine “1.0x”)

Duration \approx 5 ns

Positive

7.3.3 Установить триггер осциллографа: Trigger CH1 Slope Pos, Level Set to 50 %.

При необходимости для полного отображения вершины импульса на осциллографе сместить изображение сигнала регулировкой положения по вертикали.

7.3.4 Наблюдая форму импульса на дисплее осциллографа, плавно уменьшать длительность импульсов на генераторе потенциометром Duration.

Зафиксировать положение, при котором наблюдается уменьшение амплитуды импульса примерно на 20 %, и записать отсчет длительности на осциллографе Positive Width в столбец 2 таблицы 7.3.

7.3.5 Установить на генераторе максимальную длительность импульсов поворотом потенциометра Duration в крайнее положение по часовой стрелке.

7.3.6 Установить развертку на осциллографе: Horizontal Setup: Scale 50 ns/div.

Записать отсчет длительности на осциллографе Positive Width в столбец 2 таблицы 7.3.

7.3.7 Установить на генераторе короткие импульсы отрицательной полярности:

Duration \approx 5 ns

Negative

7.3.8 Сделать установки на осциллографе:

Horizontal Setup: Scale 2.5 ns/div

Trigger CH1 Slope Slope Neg, Level Set to 50 %

7.3.9 Выполнить действия по пунктам 7.3.4 – 7.3.6 для импульсов отрицательной полярности, фиксируя и записывая отсчеты Negative Width на осциллографе.

Таблица 7.3 – Длительность выходных импульсов

Длительность импульсов	Измеренное значение длительности	Пределы допускаемых значений
1	2	3
Импульсы положительной полярности		
минимальная		не более 1 ns
максимальная		100 \pm 2 ns
Импульсы отрицательной полярности		
минимальная		не более 1 ns
максимальная		не менее 95 ns

7.4 Определение длительности фронтов выходных импульсов

Схема соединения оборудования – по пункту 7.1.1.

7.4.1 Сделать установки на осциллографе:

Vertical Setup: CH1 Impedance 50 Ω , Scale 1 V/div

Horizontal Setup: Scale 500 ps/div

Acquisition Average 32

Measure: CH1 Rise Time, Fall Time

7.4.2 Установить на генераторе импульсы положительной полярности с максимальной амплитудой:

Attenuation 0 dB (переключатель Coarse “0”, переключатель Fine “0”)

Rep Rate 1 kHz (переключатель Range “1”, ручка Fine “1.0x”)

Duration \approx 5 ns

Positive

7.4.3 Установить триггер осциллографа: Trigger CH1 Slope Pos, Level Set to 50 %.

При необходимости для полного отображения импульса на осциллографе сместить изображение сигнала регулировками положения по вертикали и горизонтали.

Записать отсчет длительности переднего фронта импульсов положительной полярности в столбец 2 таблицы 7.4.

7.4.4 Установить триггер осциллографа: Trigger CH1 Slope Neg, Level Set to 50 %.

При необходимости для полного отображения импульса на осциллографе сместить изображение сигнала регулировками положения по вертикали и горизонтали.

Записать отсчет длительности заднего фронта импульсов положительной полярности в столбец 2 таблицы 7.4.

7.4.5 Установить переключатель полярности импульсов на генераторе в положение Negative.

7.4.6 Установить триггер осциллографа: Trigger CH1 Slope Neg, Level Set to 50 %.

При необходимости для полного отображения импульса на осциллографе сместить изображение сигнала регулировками положения по вертикали и горизонтали.

Записать отсчет длительности переднего фронта импульсов отрицательной полярности в столбец 2 таблицы 7.4.

7.4.7 Установить триггер осциллографа: Trigger CH1 Slope Pos, Level Set to 50 %.

Записать отсчет длительности заднего фронта импульсов отрицательной полярности в столбец 2 таблицы 7.4.

Таблица 7.4 – Длительность фронтов выходных импульсов

Длительность фронтов импульсов	Измеренное значение длительности фронта	Пределы допускаемых значений
1	2	3
Импульсы положительной полярности		
передний фронт		не более 500 ps
задний фронт		не менее 1800 ps
Импульсы отрицательной полярности		
передний фронт		не более 570 ps
задний фронт		не менее 1870 ps

7.5 Определение параметров искажений выходных импульсов

Схема соединения оборудования – по пункту 7.1.1.

7.5.1 Установить на генераторе импульсы положительной полярности с максимальной амплитудой и длительностью:

Attenuation 0 dB (переключатель Coarse “0”, переключатель Fine “0”)
Rep Rate 1 kHz (переключатель Range “1”, ручка Fine “1.0x”)
Duration 100 ns (крайнее положение ручки по часовой стрелке)
Positive

7.5.2 Сделать установки на осциллографе:

Vertical Setup: CH1 Impedance 50 Ω , Scale 1 V/div

Horizontal Setup: Scale 20 ns/div

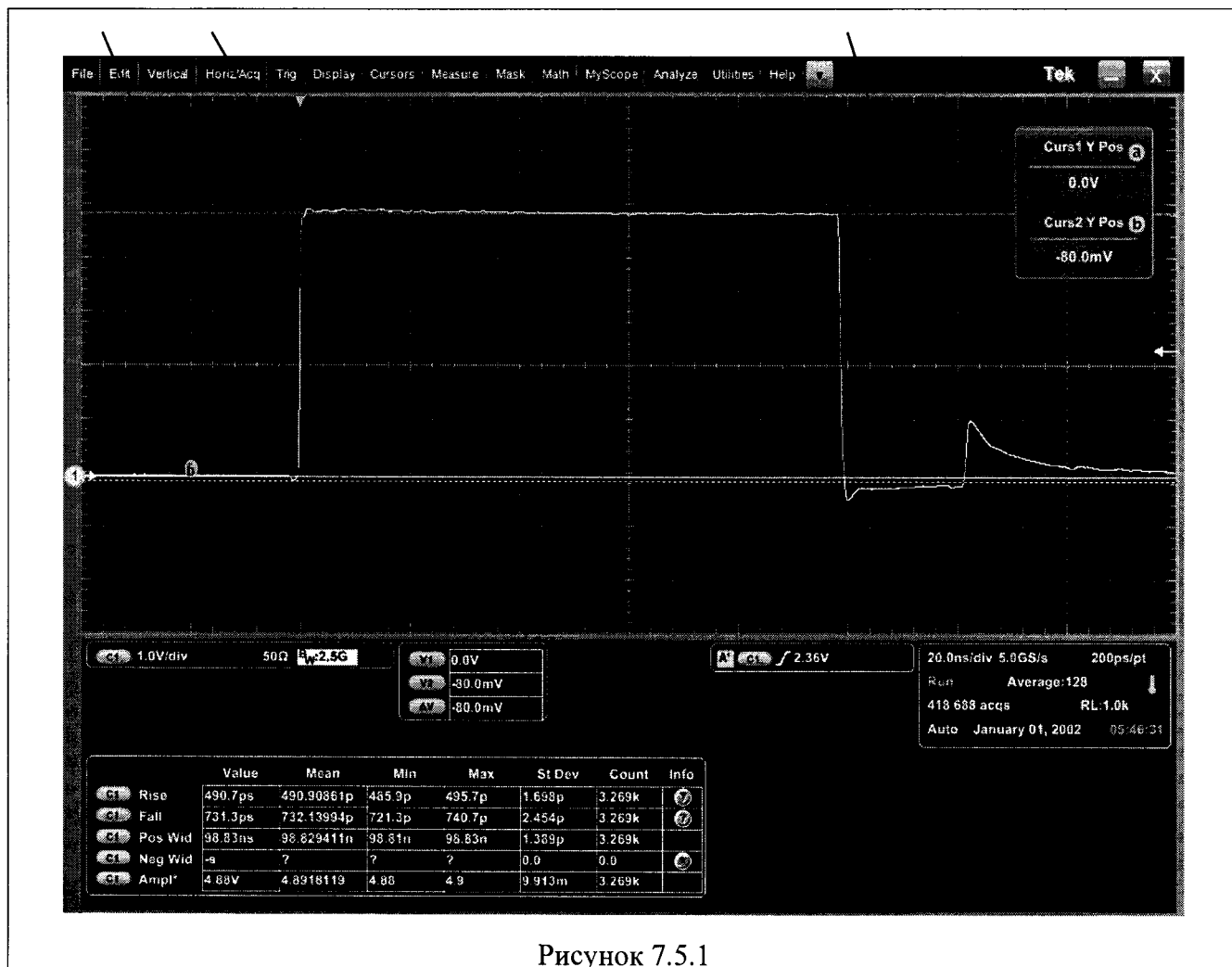
Acquisition Average 32

Measure: CH1 Amplitude

Trigger CH1 Slope Pos, Level Set to 50 %

7.5.3 Поместить изображение сигнала посередине дисплея осциллографа регулировками положения по вертикали и горизонтали, как показано на рисунке 7.5.1.

7.5.4 Ввести на осциллографе горизонтальные курсоры (Cursors: H Bars).



7.5.5 Поместить курсор V1 на нулевую линию, курсор V2 на вершину выброса в паузе перед передним фронтом импульса.

Вычислить относительный выброс как $[(\Delta V / \text{Ampl}) \cdot 100 \ %]$, где ΔV – отсчет разности значений курсоров, Ampl – отсчет амплитуды импульса, записать полученное значение в столбец 2 таблицы 7.5.

7.5.6 Поместить курсор V1 на среднюю линию плоской части вершины импульса, курсор V2 на пик выброса на вершине за передним фронтом импульса.

Вычислить относительный выброс как указано в пункте 7.5.5, записать полученное значение в столбец 2 таблицы 7.5.

7.5.7 Поместить курсор V1 на нижнюю линию плоской части вершины импульса, курсор V2 на верхнюю линию плоской части вершины импульса.

Вычислить неравномерность вершины как указано в пункте 7.5.5, записать полученное значение в столбец 2 таблицы 7.5.

7.5.8 Поместить курсор V1 на нулевую линию, курсор V2 на пик паразитного импульса, который отстоит примерно на 115...120 ns от переднего фронта импульса.

Вычислить амплитуду паразитного импульса как указано в пункте 7.5.5, записать полученное значение в столбец 2 таблицы 7.5.

7.5.9 Установить на генераторе ручкой Duration длительность импульса $\approx 20 \text{ ns}$ и подстроить значение длительности по дисплею осциллографа. При этом должен наблюдаться сигнал, показанный на рисунке 7.5.2.

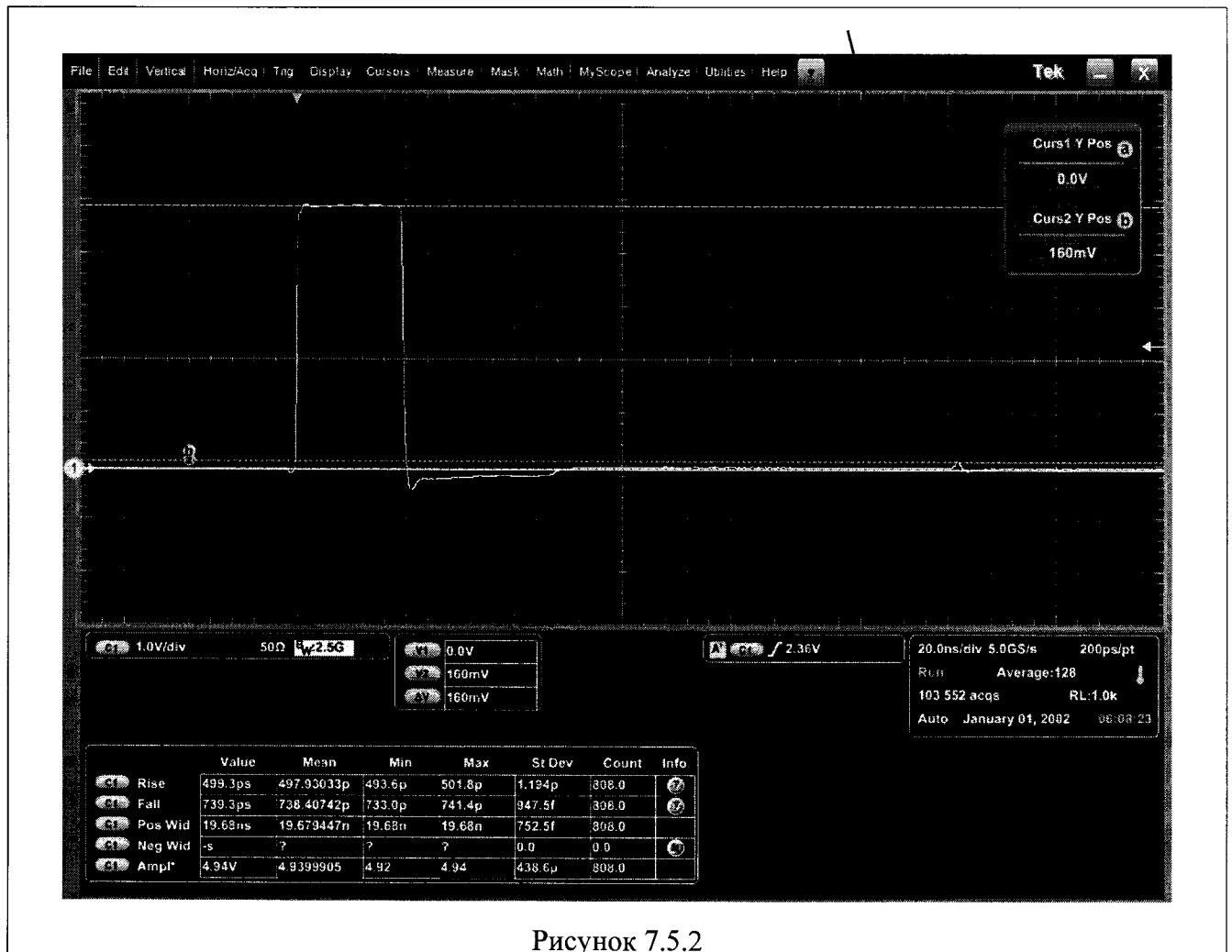


Рисунок 7.5.2

7.5.10 Поместить курсор V1 на нулевую линию, курсор V2 на пик паразитного импульса, который отстоит примерно на 115...120 ns от переднего фронта импульса.

Вычислить амплитуду паразитного импульса как указано в пункте 7.5.5, записать полученное значение в столбец 2 таблицы 7.5.

7.5.11 Установить на генераторе импульсы отрицательной полярности с максимальной амплитудой и длительностью:

Attenuation 0 dB (переключатель Coarse "0", переключатель Fine "0")

Rep Rate 1 kHz (переключатель Range "1", ручка Fine "1.0x")

Duration 100 ns (крайнее положение ручки по часовой стрелке)

Negative

7.5.12 Установить триггер осциллографа: Trigger CH1 Slope Neg, Level Set to 50 %.

7.5.13 Поместить изображение сигнала посередине дисплея осциллографа регулировками положения по вертикали и горизонтали.

7.5.14 Выполнить действия по пунктам 7.5.5 – 7.5.10 для импульсов отрицательной полярности.

Таблица 7.5 – Параметры искажений выходных импульсов

Параметр	Измеренное значение	Пределы допускаемых значений
1	2	3
Импульсы положительной полярности		
выброс в паузе		не более 2.0 %
выброс на вершине		не более 2.0 %
неравномерность вершины		не более 2.0 %
амплитуда паразитных импульсов при длительности выходных импульсов 100 ns		не более 30 %
амплитуда паразитных импульсов при длительности выходных импульсов 20 ns		не более 6 %
Импульсы отрицательной полярности		
выброс в паузе		не более 2.0 %
выброс на вершине		не более 2.0 %
неравномерность вершины		не более 2.0 %
амплитуда паразитных импульсов при длительности выходных импульсов 100 ns		не более 30 %
амплитуда паразитных импульсов при длительности выходных импульсов 20 ns		не более 6 %

7.5.15 Отключить курсоры на осциллографе.

7.6 Проверка амплитуды напряжения и времени задержки триггеров выхода

Схема соединения оборудования – по пункту 7.1.1.

7.6.1 Сделать на генераторе установки импульсов положительной полярности:

Attenuation 20 dB (переключатель Coarse “20”, переключатель Fine “0”)

Rep Rate 1 kHz (переключатель Range “1”, ручка Fine “1.0x”)

Duration ≈20 ns

Positive

Delay 0 ns (крайнее положение ручки против часовой стрелки)

7.6.2 Сделать установки на канале CH1 осциллографа:

Vertical Setup: CH1 Impedance 50 Ω, Scale 200 mV/div

Horizontal Setup: Scale 20 ns/div

Trigger CH1 Slope Pos, Level Set to 50 %

7.6.3 Соединить кабелем BNC(m-m) разъем “0.8 Volts” генератора с разъемом канала “CH2” осциллографа.

7.6.4 Сделать установки на канале CH2 осциллографа:

Vertical Setup: CH2 Impedance 50 Ω, Scale 500 mV/div

Trigger Source: CH2, Trigger CH2 Slope Pos, Level Set to 50 %

Measure: CH2 Amplitude

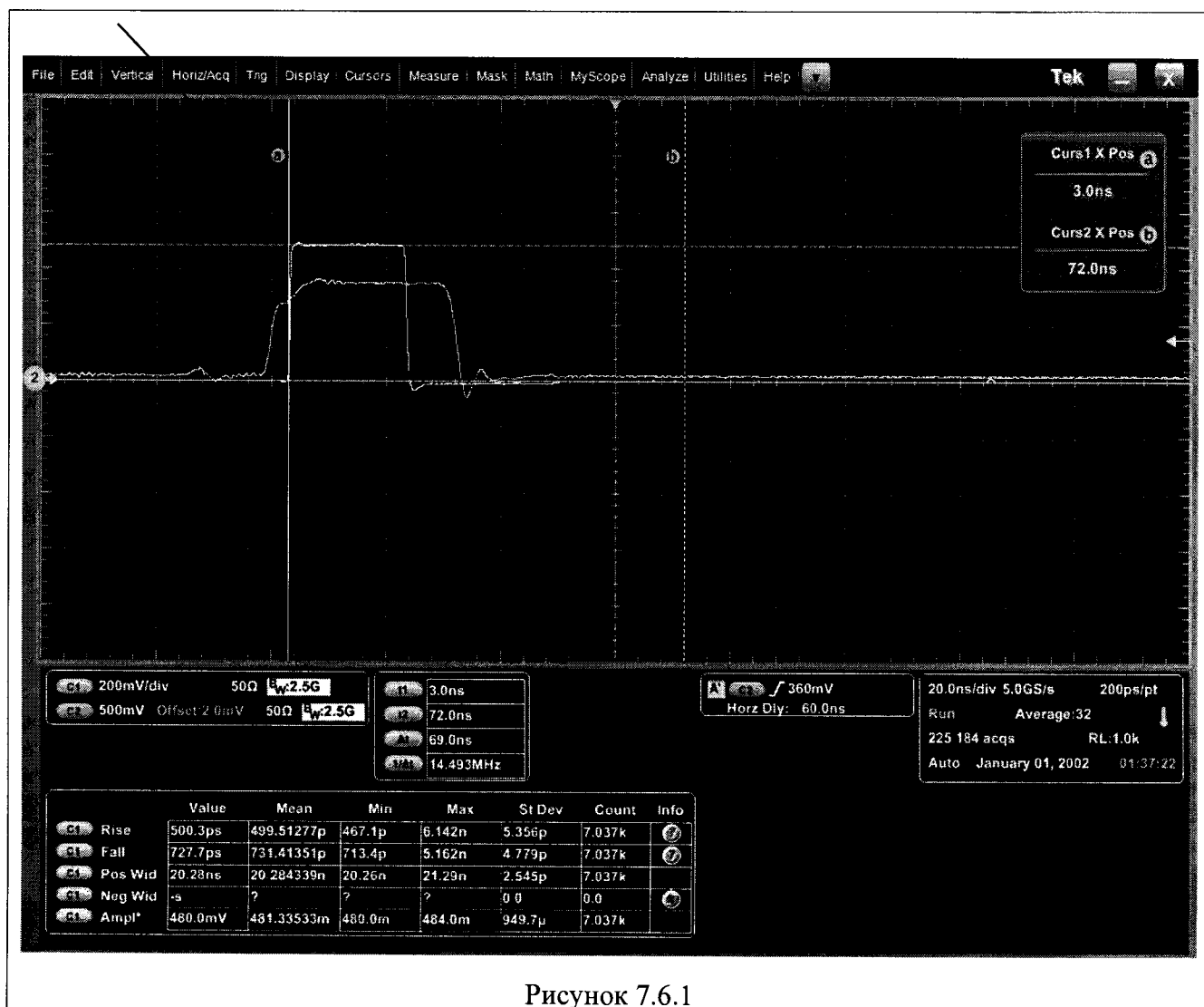


Рисунок 7.6.1

7.6.5 Наблюдать на дисплее осциллографа импульсы, показанные на рисунке 7.6.1. Записать отсчет амплитуды напряжения CH2 Amplitude в столбец 2 таблицы 7.6.

7.6.6 Ввести на осциллографе вертикальные курсоры (Cursors: V Bars).

7.6.7 Поместить курсор t1 на передний фронт выходного импульса генератора, отображаемый на канале CH1 осциллографа, как показано на рисунке 7.6.1.

7.6.8 Ввести на генераторе максимальное время задержки потенциометром Delay (крайнее положение ручки по часовой стрелке).

7.6.9 Поместить курсор t2 на передний фронт задержанного выходного импульса генератора, отображаемого на канале CH1 осциллографа, как показано на рисунке 7.6.2.

7.6.10 Записать отображаемое на дисплее осциллографа значение Δt как максимальное регулируемое время задержки триггера в столбец 2 таблицы 7.6.

7.6.11 Пересоединить кабель BNC(m-m) на разъем "100 ns" генератора.

7.6.12 Наблюдать на дисплее осциллографа импульсы, показанные на рисунке 7.6.3. Записать отсчет амплитуды напряжения CH2 Amplitude в столбец 2 таблицы 7.6.

7.6.13 Поместить курсор t1 на передний фронт импульса триггера, отображаемого на канале CH2 осциллографа, как показано на рисунке 7.6.3.

Поместить курсор t2 на передний фронт выходного импульса генератора, отображаемый на канале CH1 осциллографа, как показано на рисунке 7.6.3.

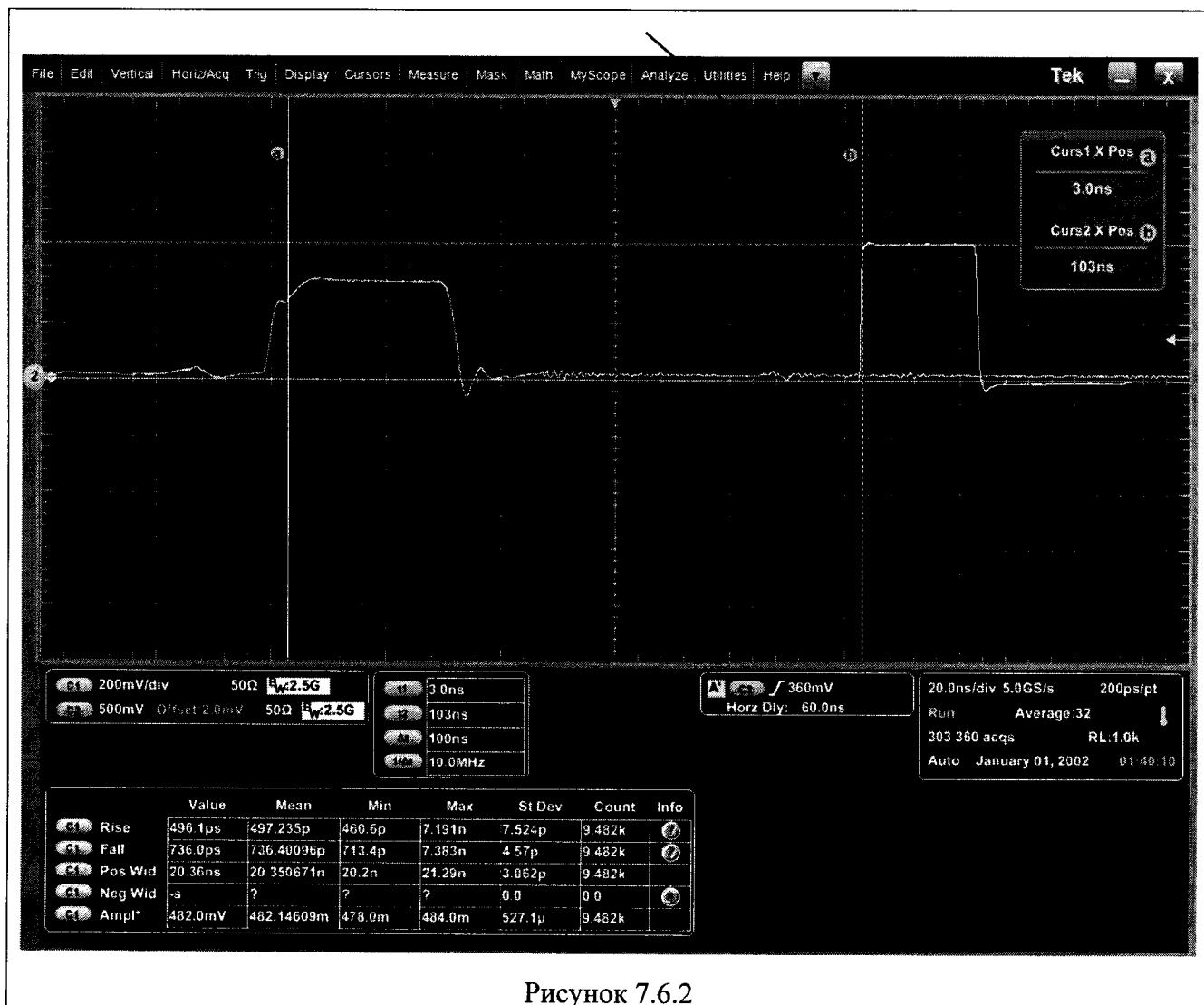


Рисунок 7.6.2

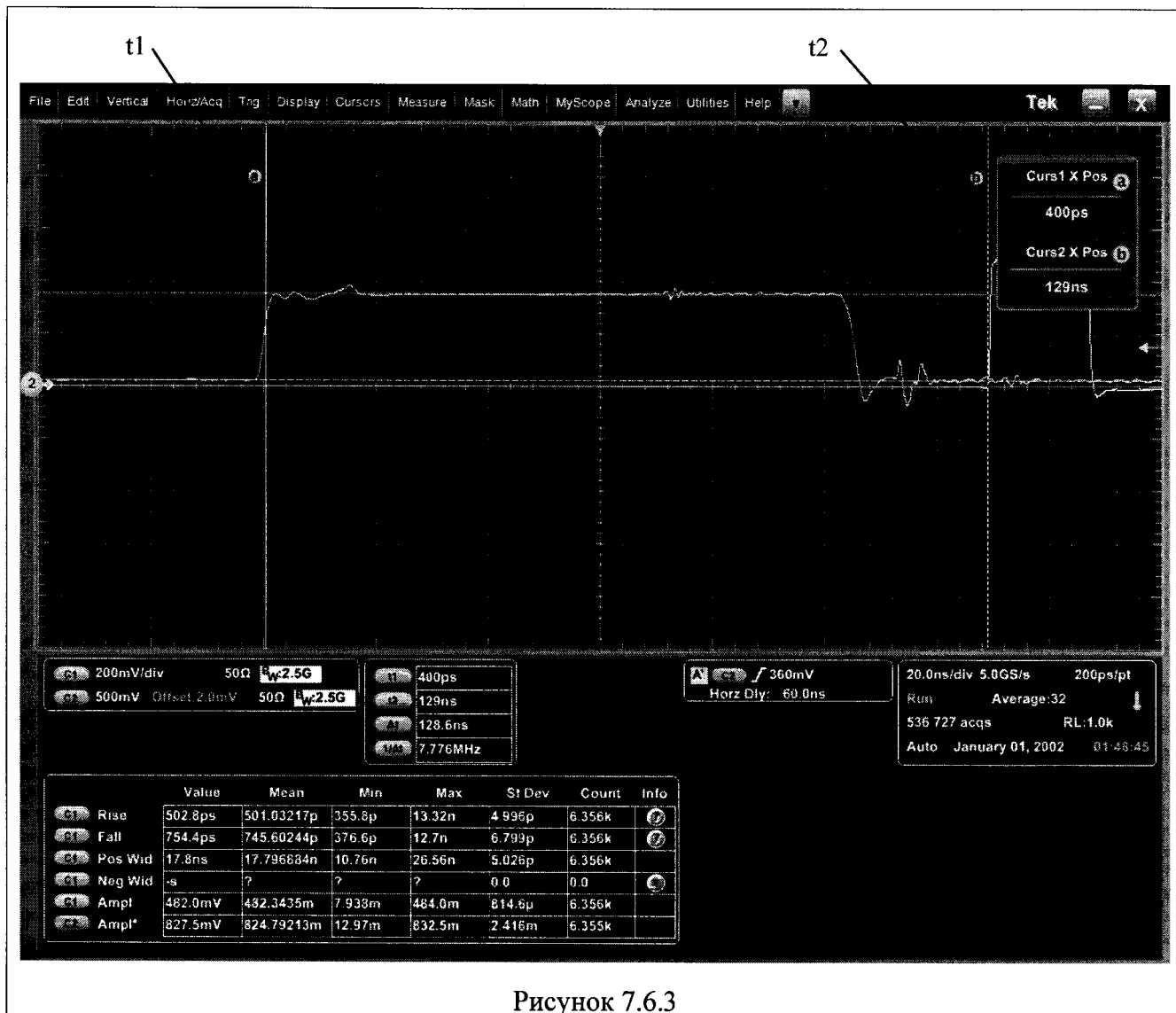


Рисунок 7.6.3

7.6.14 Записать отображаемое на дисплее осциллографа значение Δt как фиксированное время задержки триггера в столбец 2 таблицы 7.6.

Таблица 7.6 – Амплитуда напряжения и время задержки триггеров выхода

Параметр	Измеренное значение	Пределы допускаемых значений
1	2	3
Выход "0.8 Volts"		
амплитуда напряжения		не менее 800 mV
максимальное регулируемое время задержки		100 ns
Выход "115 ns"		
амплитуда напряжения		не менее 800 mV
фиксированное время задержки		(115 +15) ns

ПОВЕРКА ЗАВЕРШЕНА

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Протокол поверки

По завершении операций поверки оформляется протокол поверки в произвольной форме с указанием следующих сведений:

- полное наименование аккредитованной на право поверки организации;
- номер и дата протокола поверки
- наименование и обозначение поверенного средства измерения
- заводской (серийный) номер;
- обозначение документа, по которому выполнена поверка;
- наименования, обозначения и заводские (серийные) номера использованных при поверке средств измерений, сведения об их последней поверке;
- температура и влажность в помещении;
- фамилия лица, проводившего поверку;
- результаты определения метрологических характеристик по форме таблиц раздела 7 настоящего документа.

Допускается не оформлять протокол поверки отдельным документом, а результаты поверки (метрологические характеристики) указать на оборотной стороне свидетельства о поверке в обобщенном виде.

8.2 Свидетельство о поверке и знак поверки

При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке и наносится знак поверки в соответствии с Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.

8.3 Извещение о непригодности

При отрицательных результатах поверки, выявленных при внешнем осмотре, опробовании или выполнении операций поверки, выдается извещение о непригодности в соответствии с Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.

Ведущий инженер по метрологии
ЗАО «АКТИ-Мастер»



Е.В. Маркин