

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
генерального директора –
заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»



[Handwritten signature]

А.Н. Щипунов

[Handwritten date]

2013 г.

М.п.

Инструкция

Генераторы импульсов и кодовых последовательностей 81110А, 81111А, 81112А, 81130А,
81131А, 81132А

Методика поверки

651-13-43 МП

г.п. Менделеево
2013 г.

1 Общие сведения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на генераторы импульсов и кодовых последовательностей 81110А, 81111А, 81112А, 81130А, 81131А, 81132А (далее – генераторы), и устанавливает порядок и объем их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками - 1 год.

2 Операции поверки

2.1 При поверке анализаторов выполнить работы в объеме, указанном в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при		81110А, 81111А, 81112А	81130А, 81131А, 81132А
		первичной поверке (после ремонта)	периодической поверке		
1 Внешний осмотр	8.1	да	да	+	+
2 Опробование	8.2	да	да	+	+
3 Идентификация программного обеспечения	8.3	да	да	+	+
4 Определение диапазона частот, погрешности установки частоты, диапазона установки периода и погрешности установки диапазона периода	8.4	да	да	+	+
5 Определение длительности импульса и погрешности длительности импульса	8.5	да	да	+	+
6 Определение времени задержки импульса и погрешности времени задержки импульса	8.6	да	да	+	+
7 Определение времени задержки парного импульса и погрешности времени задержки парного импульса	8.7	да	да	+	-
8 Определение джиттера	8.8	да	да	+	+
9 Определение значения диапазона устанавливаемого напряжения и погрешности устанавливаемого напряжения	8.9	да	да	+	+
10 Определение времени нарастания/спада сигнала и погрешности времени нарастания/спада сигнала	8.10	да	да	+	-

2.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и прибор бракуется.

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки использовать средства измерений и вспомогательное оборудование, представленные в таблице 2.

Таблица 2

№ пунктов методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки; номер документа регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.10	Осциллограф цифровой стробоскопический Agilent 54750A с модулем измерительным 54752 (41684-09): полоса пропускания 50 ГГц (по уровню ± 3 дБ), пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов $\pm (10 \text{ пс} + 0,001 \times t)$, где t - измеряемое значение временного интервала, пс
8.4, 8.5, 8.6	Частотомер электронно-счетный Agilent 53132A (26211-03) с опциями 010, 030: диапазон измеряемых частот от 0 до 3 ГГц, погрешность по частоте $2,5 \cdot 10^{-9}$
8.9	Мультиметр Agilent 3458A (25900-03): диапазон измерений напряжения переменного тока от 10 мВ до 1000 В, диапазон частот от 1 Гц до 10 МГц, погрешность измерения напряжения 0,03%.
8.6	Генератор сигналов произвольной формы 33250A (52150-12): частота повторения от 1 мкГц до 80 МГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности частоты повторения $\pm 2 \cdot 10^{-6}$
8.8	Линия задержки 22 нс DL-1 SDI, диапазон частот от 0 до 4 ГГц
8.5, 8.6, 8.8, 8.10	Фиксированный аттенюатор 20 дБ Agilent 8498A опция 020, диапазон частот от 0 до 18 ГГц
8.5, 8.8	Фиксированный аттенюатор 6 дБ Agilent 8493A опция 006, диапазон частот от 0 до 12,4 ГГц
8.6, 8.8	Делитель мощности 11667B
8.9	Проходная нагрузка 50 Ом, 5 Вт MODEL 854 - 153 - FTT

3.2 Допускается использование других средств измерений, мер волнового сопротивления, аттенюаторов и вспомогательного оборудования, имеющих метрологические и технические характеристики не хуже характеристик приборов, приведенных в таблице 2.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть утвержденного типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке (отметки в формулярах или паспортах).

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению поверки анализаторов допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим образованием, ознакомленный с руководством по эксплуатации (РЭ) и документацией по поверке, допущенный к работе с электроустановками и имеющие право на поверку (аттестованными в качестве поверителей).

5 Требования безопасности

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

5.2 К работе с ваттметрами допускаются лица, изучившие требования безопасности по ГОСТ 22261-94, ГОСТ Р 51350-99, инструкцию по правилам и мерам безопасности и прошедшие инструктаж на рабочем месте.

5.3 При проведении поверки необходимо принять меры защиты от статического напряжения, использовать антистатические заземленные браслеты и заземлённую оснастку. Запрещается проведение измерений при отсутствии или неисправности антистатических защитных устройств.

6 Условия поверки

6.1 Поверку проводить при следующих условиях:

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 23 ± 5*; |
| - относительная влажность воздуха, % | от 5 до 70; |
| - атмосферное давление, мм рт. ст. | от 626 до 795; |
| - напряжение питания, В | от 100 до 250; |
| - частота, Гц | от 50 до 60. |

*температура выбирается в соответствии с руководствами по эксплуатации средств поверки. Все средства измерений, использующиеся при поверке анализаторов, должны работать в нормальных условиях эксплуатации.

7 Подготовка к поверке

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить операции, оговоренные в документации изготовителя на поверяемый анализатор по его подготовке к работе;
- выполнить операции, оговоренные в РЭ на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить прогрев приборов для установления их рабочих режимов.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре проверить:

- отсутствие механических повреждений и ослабление элементов, четкость фиксации их положения;
- чёткость обозначений, чистоту и исправность разъёмов и гнезд, наличие и целостность печатей и пломб;
- наличие маркировки согласно требованиям эксплуатационной документации.

8.1.2 Результаты поверки считать положительными, если выполняются все перечисленные требования. В противном случае анализатор бракуется.

8.2 Опробование

8.2.1 Подключить генератор к сети питания. Включить прибор согласно РЭ.

8.2.2 Нажать клавишу «Preset» на корпусе генератора.

8.2.3 Убедиться в возможности установки режимов измерений и настройки основных параметров и режимов измерений генератора.

8.2.4 Результаты опробования считать положительными, если при включении отсутствуют сообщения о неисправности и генератора позволяет менять настройки параметров и режимы работы.

8.3 Идентификация программного обеспечения

Проверку соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения (ПО) анализатора проводить в следующей последовательности:

- проверить наименование ПО;
- проверить идентификационное наименование ПО;
- проверить номер версии (идентификационный номер) ПО;
- определить цифровой идентификатор ПО (контрольную сумму исполняемого кода).

Для расчета цифрового идентификатора применяется программа (утилита) «MD5_FileChecker». Указанная программа находится в свободном доступе сети Internet (сайт www.winmd5.com).

Результаты поверки считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют идентификационным данным, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Firmware Version for Pulse Pattern Generator	Firmware Version Pulse Pattern Generator	Не менее v.01.12.00	-	MD5

8.4 Определение диапазона частот, погрешности установки частоты, диапазона установки периода и погрешности установки диапазона периода

8.4.1 Определение диапазона частот, погрешности установки частоты и диапазона установки периода генератора 81131А

8.4.1.1 Соединить генератор и частотомер в соответствии с рисунком 1:

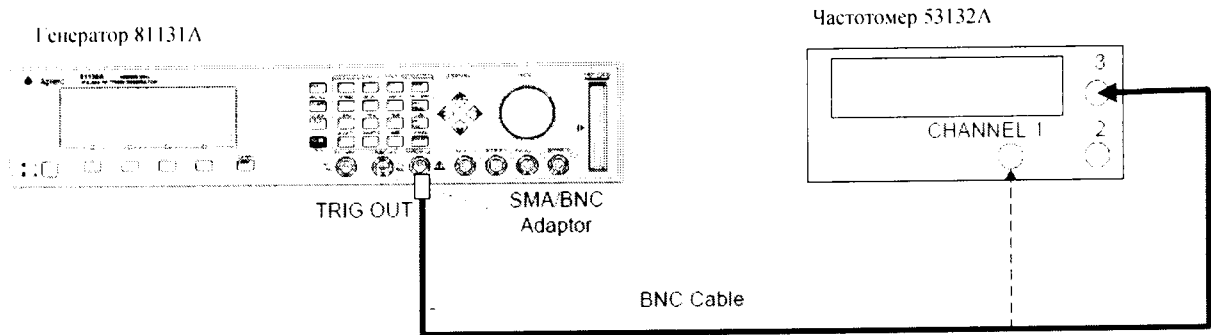


Рисунок 1

8.4.1.2 Выбрать режим [MODE/TRG] и режим CONTINUOUS

8.4.1.3 На генераторе нажать клавишу [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] и установить выход 1 и выход 2 в соответствии с рисунками 2 и 3:

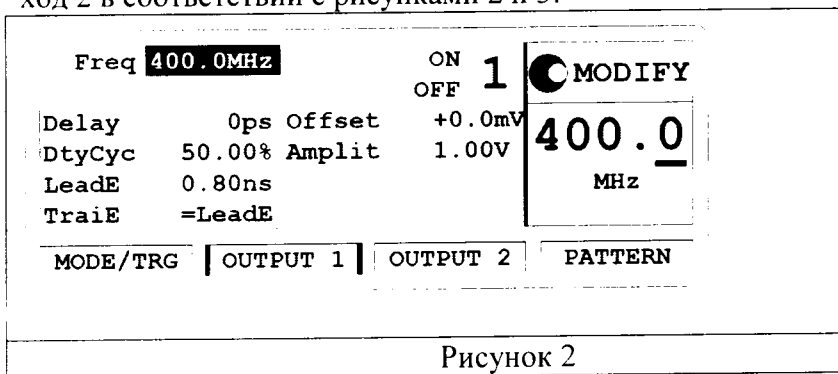


Рисунок 2

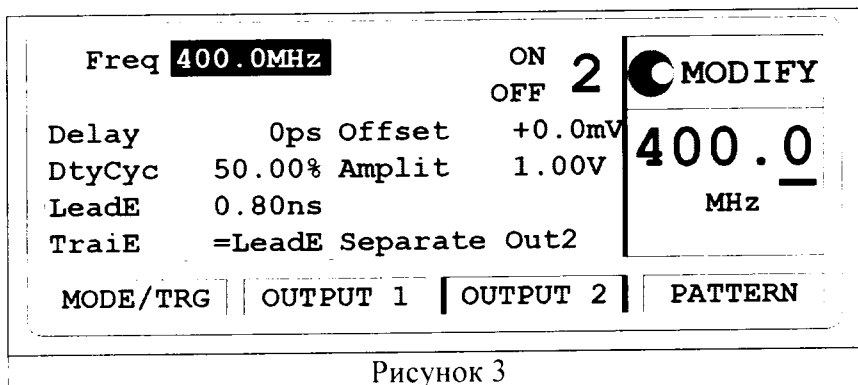


Рисунок 3

8.4.1.4 Измерить значение центральной частоты частотомером, устанавливая параметры генератора в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1.

Значение периода	Центральная частота	Допустимый диапазон частот
2.500 нс	400.000 МГц	От 399.9600 МГц до 400.0400 МГц
10.00 нс	100 МГц	От 99.990 МГц до 100.010 МГц
50.00 нс	20 МГц	От 19.9980 МГц до 20.0020 МГц
100 нс	10 МГц	От 9.9990 МГц до 10.0010 МГц
500 нс	2 МГц	От 1.9998 МГц до 2.0002 МГц
1 мкс	1 МГц	От 999.9 кГц до 1.0001 МГц
5.882 мкс	170.0 кГц	От 169.983 кГц до 170.017 кГц

8.4.1.5 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон частот и погрешность установки частоты генератора не превысит значений, указанных в таблице 1.

8.4.2 Определение диапазона частот, погрешности установки частоты и диапазона установки

периода генератора 81132A

8.4.2.1 Соединить генератор и частотомер в соответствии с рисунком 4:

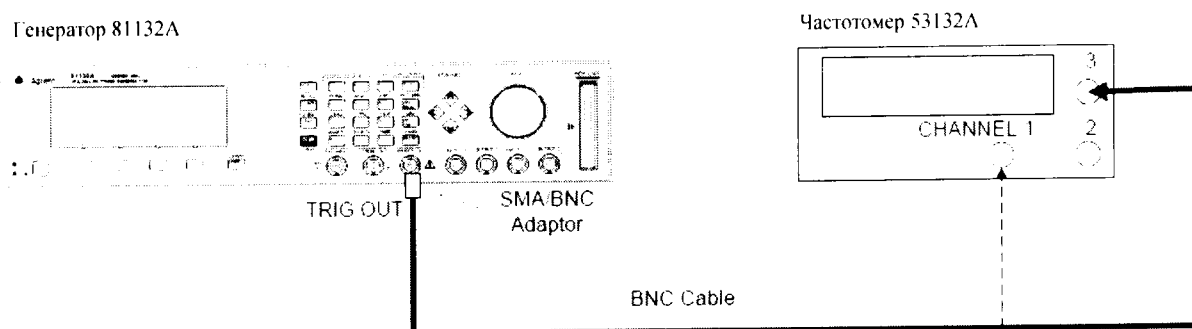
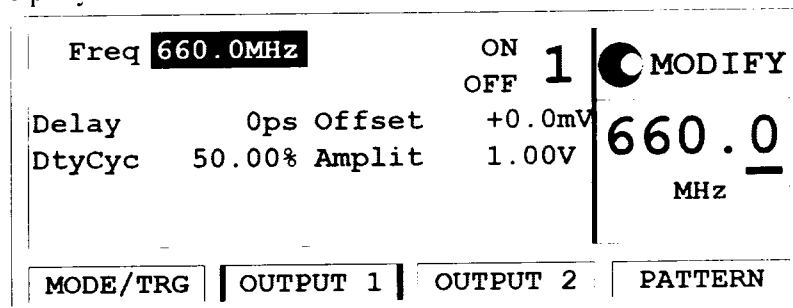


Рисунок 4

8.4.2.2 Выбрать режим [MODE/TRG] и режим CONTINUOUS

8.4.2.3 На генераторе нажать клавишу [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] и установить выход 1 и выход 2 в соответствии с рисунками 5 и 6:



8.4.2.4

Рисунок 5

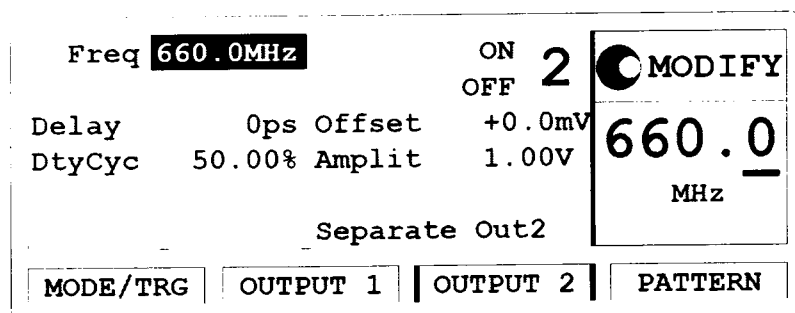


Рисунок 6

8.4.2.5 Измерить значение центральной частоты частотомером, устанавливая параметры генератора в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2.

Значение периода	Центральная частота	Допустимый диапазон частот
1,515 нс	660,000 МГц	От 659,9340 МГц до 660,0660 МГц
10,00 нс	100 МГц	От 99,990 МГц до 100,010 МГц
50,00 нс	20 МГц	От 19,9980 МГц до 20,0020 МГц
100 нс	10 МГц	От 9,9990 МГц до 10,0010 МГц
500 нс	2 МГц	От 1,9998 МГц до 2,0002 МГц
1 мкс	1 МГц	От 999,9 кГц до 1,0001 МГц
5,882 мкс	170,0 кГц	От 169,983 кГц до 170,017 кГц

8.4.2.6 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон частот и погрешность установки частоты, а также диапазон установки периода генератора не превысит

значений, указанных в таблице 2.

8.4.3 Определение диапазона частот, диапазона установки периода и погрешности установки периода генератора 81111A

8.4.3.1 Подготовить генератор к работе, проведя следующие действия:

8.4.3.2 Выбрать режим [MODE/TRG]

8.4.3.3 Нажать клавиши: CONTINUOUS PULSES Single-Pulses at Out 1 плюс Single-Pulses at Out 2, если установлен второй канал, Pulse-Period:internal Osc.

8.4.3.4 Если установлен второй канал, выбрать MORE [CONFIG] и установить значения в соответствии с рисунком 7:

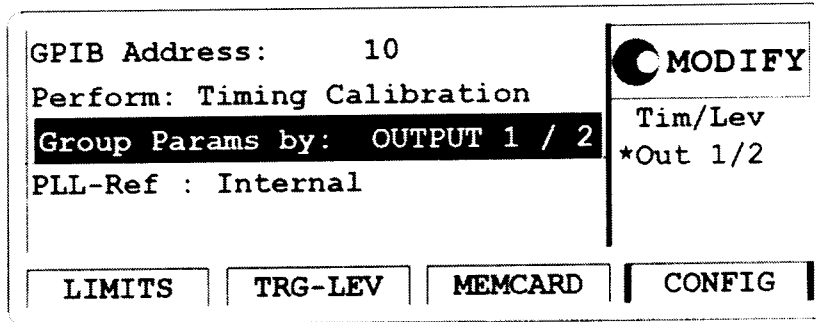


Рисунок 7

8.4.3.5 Определение диапазона установки периода (ФАПЧ ВЫКЛ)

8.4.3.5.1 Соединить генератор и частотомер в соответствии с рисунком 8:

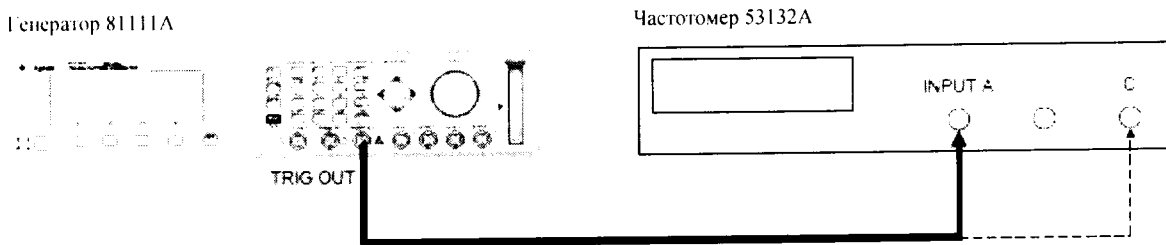


Рисунок 8

8.4.3.5.2 На генераторе нажать клавишу MORE и установить выход 1 и выход 2 в соответствии с рисунками 9 и 10:

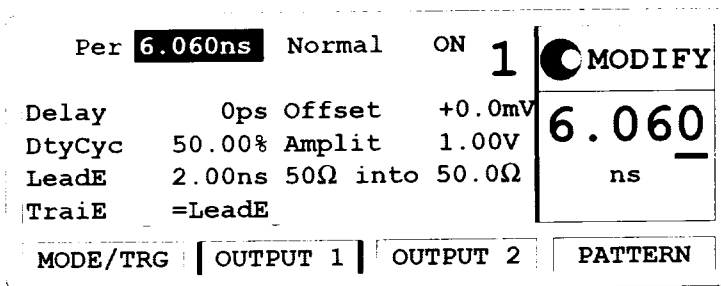


Рисунок 9

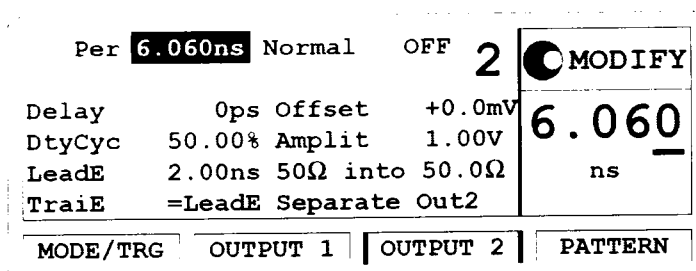


Рисунок 10

Замечание: Если вы поверяете оба канала, необходимо сконфигурировать оба канала и поочередно отключать канал, который не поверяется.

8.4.3.5.3 Установить на частотомере следующие значения:

FUNCTION Period A / Freq C

INPUT A 50 Ом

SENSE On

8.4.3.5.4 Устанавливать на генераторе значения в соответствии с таблицей 3:

Таблица 3

Период	Допустимый диапазон изменения периода
	<i>без самокалибровки</i>
3,030 нс	от 2,9391 нс до 3,1209 нс
6,060 нс	от 5,878 нс до 6,242 нс
9,990 нс	от 9,690 нс до 10,290 нс
10,00 нс	от 9,7 нс до 10,3 нс
50,00 нс	от 48,5 нс до 51,5 нс
99,90 нс	от 96,903 нс до 102,897 нс
100 нс	от 97 нс до 103 нс
500 нс	от 485 нс до 515 нс
1 мкс	от 970 нс до 1030 нс
500 мкс	от 485 мкс до 515 мкс
500 мс	от 485 мс до 515 мс

8.4.3.5.5 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон периода генератора не превысит значений, указанных в таблице 3.

8.4.3.6 Определение погрешности установки периода с ФАПЧ

8.4.3.6.1 Соединить генератор и частотомер в соответствии с рисунком 11:

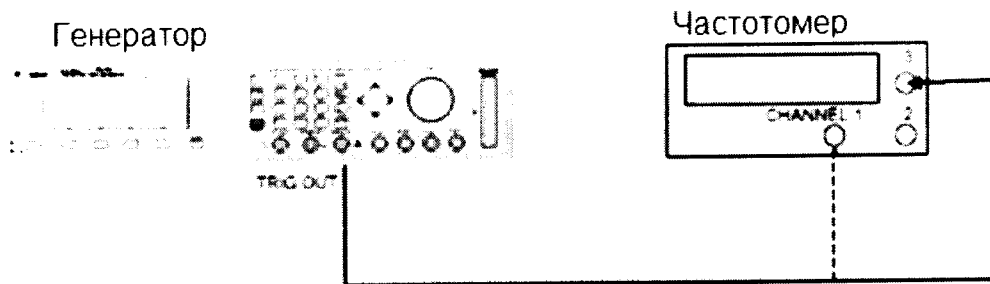


Рисунок 11

8.4.3.6.2 Выбрать на генераторе экран [MODE/TRG] и установить значения в соответствии с рисунком 12:

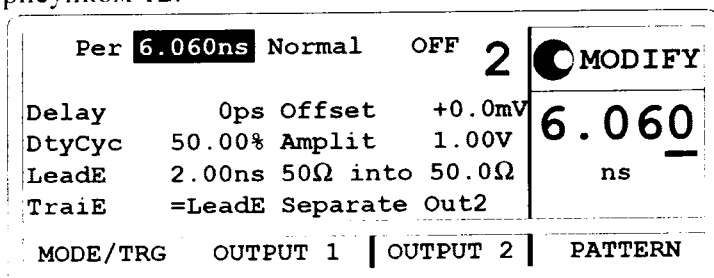


Рисунок 12

8.4.3.6.3 Провести измерения, устанавливая значения генератора в соответствии с таблицей 4:

Таблица 4

Период	Частота	Допустимый диапазон изменения частоты
3,030нс	330,000 МГц	от 329,9670 МГц до 330,0330 МГц
10.00 нс	100 МГц	от 99,990 МГц до 100,010 МГц
50.00 нс	20 МГц	от 19,9980 МГц до 20,0020 МГц
100 нс	10 МГц	от 9,9990 МГц до 10,0010 МГц
500 нс	2 МГц	от 1,9998 МГц до 2,0002 МГц
1 мкс	1 МГц	от 999,9 кГц до 1,0001 МГц
50 мкс	20 кГц	от 9,998 кГц до 20,002 кГц
5 мс	200 Гц	от 199,980 Гц до 200,020 Гц
500 мс	2 Гц	от 1,9998 Гц до 2,0002 Гц
5 с	0,2 Гц	от 0,19998 Гц до 0,20002 Гц

8.4.3.6.4 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон периода генератора не превысит значений, указанных в таблице 4.

8.4.4 Определение диапазона частот, диапазона установки периода и погрешности установки периода генератора 81112А

8.4.4.1 Подготовить генератор к работе, проведя следующие действия:

8.4.4.2 Выбрать режим [MODE/TRG]

8.4.4.3 Нажать клавиши: CONTINUOUS PULSES Single-Pulses at Out 1 плюс Single-Pulses at Out 2, если установлен второй канал, Pulse-Period:internal Osc.

8.4.4.4 Если установлен второй канал, выберите MORE [CONFIG] и установить значения в соответствии с рисунком 13:

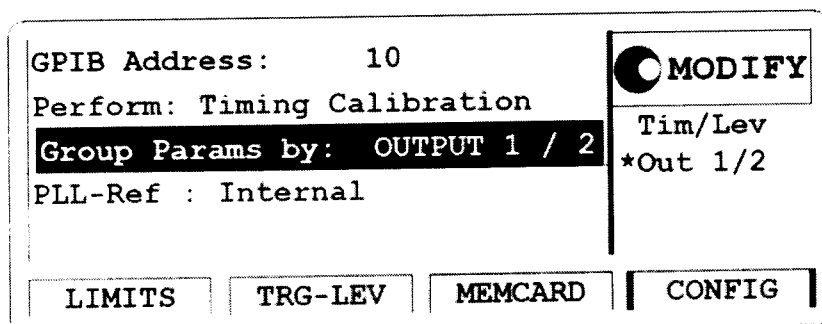


Рисунок 13

8.4.4.4.1 Определение диапазона установки периода (ФАПЧ ВЫКЛ)

8.4.4.4.2 Соединить генератор и частотомер в соответствии с рисунком 14:

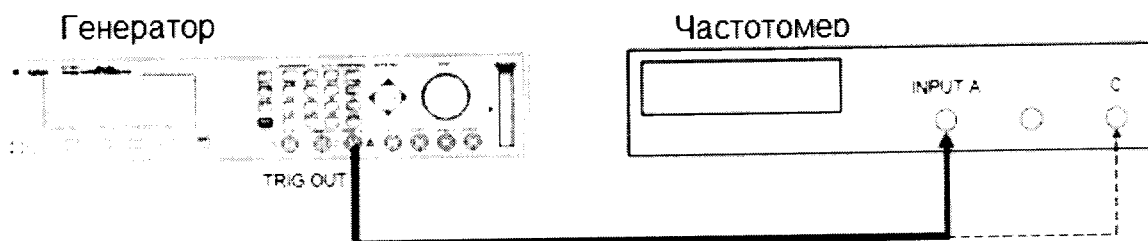


Рисунок 14

8.4.4.4.3 На генераторе нажать клавишу MORE и установите выход 1 и выход 2 в соответствии с рисунками 15 и 16:

Per	3.030ns	Normal	OFF	2	<input type="radio"/> MODIFY
Delay		Ops	Offset	+0.0mV	3.030 ns
DtyCyc	50.00%	Amplit	1.00V		
LeadE	0.80ns				
TraiE	=LeadE				
MODE/TRG		OUTPUT 1		OUTPUT 2	
PATTERN					

Рисунок 15

CONTINUOUS PULSES		<input type="radio"/> MODIFY
Single-Pulses at Out1		int. OSC
Single-Pulses at Out2		*int. PLL
Pulse-Period: internal PLL		CLK-IN
MODE/TRG		TIMING
LEVELS		PATTERN

Рисунок 16

Замечание: Если вы поверяете оба канала, необходимо сконфигурировать оба канала и поочередно отключать канал, который не поверяется.

8.4.4.4 Установить на частотомере следующие значения:

FUNCTION Period A / Freq C

INPUT A 50 Ом

SENSE On

8.4.4.5 Устанавливать на генераторе значения в соответствии с таблицей 5:

Таблица 5

Период	Допустимый диапазон изменения периода
	<i>без самокалибровки</i>
3,030 нс	от 2,9391 нс до 3,1209 нс
6,060 нс	от 5,878 нс до 6,242 нс
10,00 нс	от 9,7 нс до 10,3 нс
50,00 нс	от 48,5 нс до 51,5 нс
99,90 нс	от 96,903 нс до 102,897 нс
100 нс	от 97 нс до 103 нс
500 нс	от 485 нс до 515 нс
1 мкс	от 970 нс до 1030 нс
500 мкс	от 485 мкс до 515 мкс
500 мс	от 485 мс до 515 мс

8.4.4.4.6 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон периода генератора не превысит значений, указанных в таблице

8.4.4.5 Определение погрешности установки периода с ФАПЧ

8.4.4.5.1 Соединить генератор и частотомер в соответствии с рисунком 17:

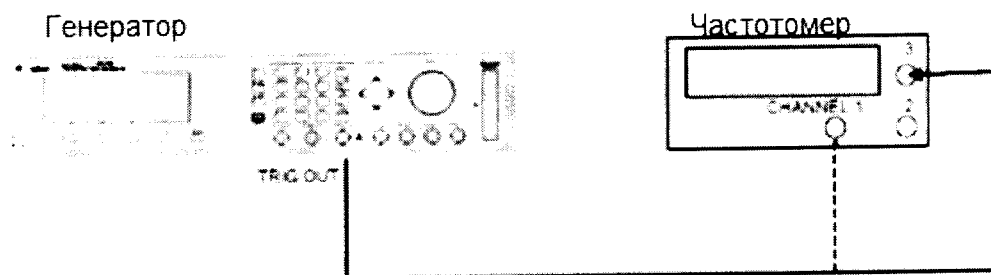


Рисунок 17

8.4.4.5.2 Выбрать на генераторе экран [MODE/TRG] и установить значения в соответствии с рисунком 18:

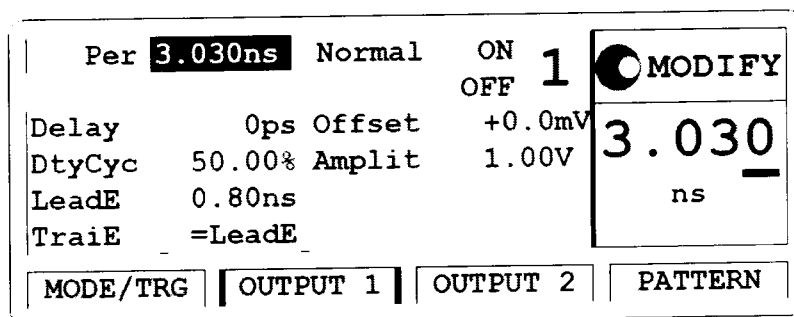


Рисунок 18

8.4.4.5.3 Провести измерения, устанавливая значения генератора в соответствии с таблицей 6:

Таблица 6

Период	Частота	Допустимый диапазон изменения частоты
3,030 нс	330,000 МГц	от 329,9670 МГц до 330,0330 МГц
10,00 нс	100 МГц	от 99,990 МГц до 100,010 МГц
50,00 нс	20 МГц	от 19,9980 МГц до 20,0020 МГц
100 нс	10 МГц	от 9,9990 МГц до 10,0010 МГц
500 нс	2 МГц	от 1,9998 МГц до 2,0002 МГц
1 мкс	1 МГц	от 999,9 кГц до 1,0001 МГц
50 мкс	20 кГц	от 9,998 кГц до 20,002 кГц
5 мс	200 Гц	от 199,980 Гц до 200,020 Гц
500 мс	2 Гц	от 1,9998 Гц до 2,0002 Гц
5 с	0,2 Гц	от 0,19998 Гц до 0,20002 Гц

8.4.4.5.4 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон периода генератора не превысит значений, указанных в таблице 6.

8.5 Определение длительности импульса и погрешности длительности импульса

8.5.1 Определение длительности импульса и погрешности длительности импульса генератора 81111А

8.5.1.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 19:

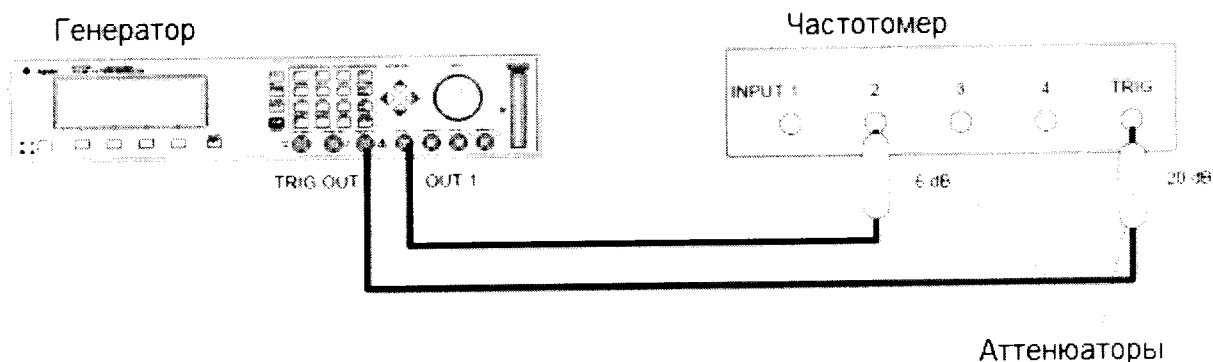


Рисунок 19

8.5.1.2 На генераторе нажать клавишу MORE и установить значения выходного сигнала генератора [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 20 и 21:

Per	200 ns	Normal	ON	1	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Delay	0ps	Offset	+0.0mV	100.0	
Width	100.0ns	Amplit	1.00V	ns	
LeadE	2.00ns	50Ω into	50.0Ω		
Traie	=LeadE				
<input type="button" value="MODE/TRG"/> <input checked="" type="button" value="OUTPUT 1"/> <input type="button" value="OUTPUT 2"/> <input type="button" value="PATTERN"/>					

Рисунок 20

Per	200 ns	Normal	OFF	2	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Delay	0ps	Offset	+0.0mV	3.030	
Width	3.030ns	Amplit	1.00V	ns	
LeadE	2.00ns	50Ω into	50.0Ω		
Traie	=LeadE	Separate	Out2		
<input type="button" value="MODE/TRG"/> <input type="button" value="OUTPUT 1"/> <input checked="" type="button" value="OUTPUT 2"/> <input type="button" value="PATTERN"/>					

Рисунок 21

8.5.1.3 Установить на осциллографе следующие параметры:

8.5.1.3.1 AUTOSCALE

8.5.1.3.2 Выбрать Display Menu и установить число усреднений равным 32.

8.5.1.3.3 Выбрать delta V меню и включить маркер напряжения On

8.5.1.3.4 Установить уровни 50%-50% и нажать клавишу AUTO LEVEL SET

8.5.1.3.5 Выбрать delta t Menu и включить маркер времени On

8.5.1.3.6 Установить START ON EDGE = POS 1 и STOP ON EDGE = NEG 1

8.5.1.3.7 Установить время развертки равное 1 нс/дел

8.5.1.3.8 Изменить длительность импульса канал 1 генератора на 3.03 нс

8.5.1.3.9 Установить отображение импульса по центру дисплея осциллографа

8.5.1.4 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND для каждого нового значения длительности импульса из таблицы 7:

Таблица 7

Время развертки осциллографа	Период	Длительность	Допустимый диапазон длительности установки импульса

1 нс/дел	200 нс	1,515 нс	от 1,22455 нс до 1,80545 нс
1 нс/дел	200 нс	6,060 нс	от 5,528 нс до 6,492 нс
2 нс/дел	200 нс	10,00 нс	от 9,450 нс до 10,55 нс
10 нс/дел	200 нс	50,00 нс	от 48,25 нс до 51,75 нс
20 нс/дел	1 мкс	100,0 нс	от 96,75 нс до 103,25 нс
100 нс/дел	1 мкс	500,0 нс	от 484,75 нс до 515,25 нс

8.5.1.5 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон длительности установки импульса генератора не превысит значений, указанных в таблице 7.

8.5.1.6 Соединить генератор с частотомером в соответствии с рисунком 22:

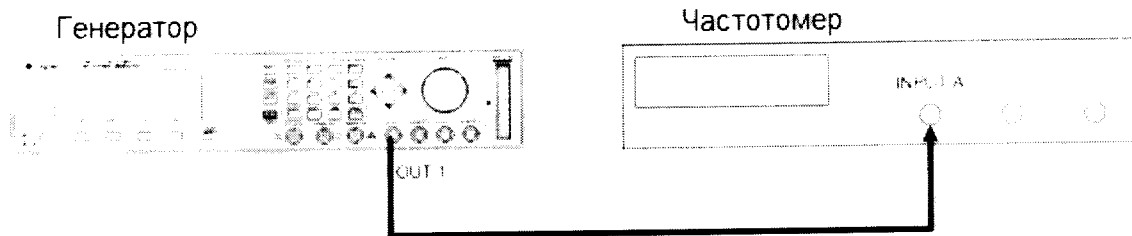


Рисунок 22

8.5.1.7 Установить на частотомере следующий режим работы, нажимая клавиши:

FUNCTION TI A → B
 SENSE On
 INPUT A 50 Ω
 COM A On
 INPUT B 50 Ω, negative slope

8.5.1.8 Провести измерения, устанавливая значения на генераторе в соответствии с таблицей 8:

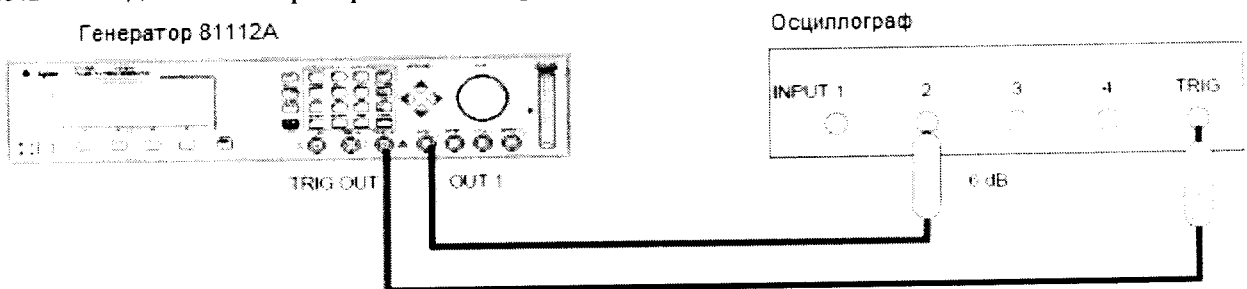
Таблица 8

Период	Длительность	Допустимый диапазон длительности установки импульса
100 мкс	50 мкс	от 48,5 мкс до 51,5 мкс
10 мс	5 мс	от 4,85 мс до 5,15 мс
999 мс	500 мс	от 485 мс до 515 мс

8.5.1.9 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон длительности установки импульса генератора не превысит значений, указанных в таблице 8.

8.5.2 Определение длительности импульса и погрешности длительности импульса генератора 81112A

8.5.2.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 23:



Аттенюаторы

Рисунок 23

8.5.2.2 На генераторе нажать клавишу MORE и установить значения выходного сигнала генератора [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 24 и 25:

Per	200 ns	Normal	ON	1	MODIFY
			OFF		
Delay	Ops	Offset	+0.0mV		100.0 ns
Width	100.0ns	Amplit	1.00V		
LeadE	0.80ns				
Traie	=LeadE				
MODE/TRG OUTPUT 1 OUTPUT 2 PATTERN					

Рисунок 24

Per	200 ns	Normal	OFF	2	MODIFY
			OFF		
Delay	Ops	Offset	+0.0mV		1.515 ns
Width	1.515ns	Amplit	1.00V		
LeadE	0.80ns				
Traie	=LeadE				
MODE/TRG OUTPUT 1 OUTPUT 2 PATTERN					

Рисунок 25

8.5.2.3 Установить на осциллографе следующие параметры:

8.5.2.3.1 AUTOSCALE

8.5.2.3.2 Выбрать Display Menu и установить число усреднений равным 32.

8.5.2.3.3 Выбрать delta V меню и включить маркер напряжения On

8.5.2.3.4 Установить уровни 50%-50% и нажать клавишу AUTO LEVEL SET

8.5.2.3.5 Выбрать delta t Menu и включить маркер времени On

8.5.2.3.6 Установить START ON EDGE = POS 1 и STOP ON EDGE = NEG1

8.5.2.3.7 Установить время развертки равное 1 нс/дел

8.5.2.3.8 Изменить длительность импульса канал 1 генератора на 1.515 нс

8.5.2.3.9 Установить отображение импульса по центру дисплея осциллографа

8.5.2.3.10 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND для каждого нового значения длительности импульса из таблицы 9:

Таблица 9

Время развертки осциллографа	Период	Длительность	Допустимый диапазон длительности установки импульса
1 нс/дел	200 нс	1,515 нс	от 1,22455 нс до 1,80545 нс
1 нс/дел	200 нс	6,060 нс	от 5,528 нс до 6,492 нс
2 нс/дел	200 нс	10,00 нс	от 9,450 нс до 10,55 нс
10 нс/дел	200 нс	50,00 нс	от 48,25 нс до 51,75 нс
20 нс/дел	1 мкс	100,0 нс	от 96,75 нс до 103,25 нс
100 нс/дел	1 мкс	500,0 нс	от 484,75 нс до 515,25 нс

8.5.2.4 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон длительности установки импульса генератора не превысит значений, указанных в таблице 9.

8.5.2.5 Соединить генератор с частотомером в соответствии с рисунком 26:

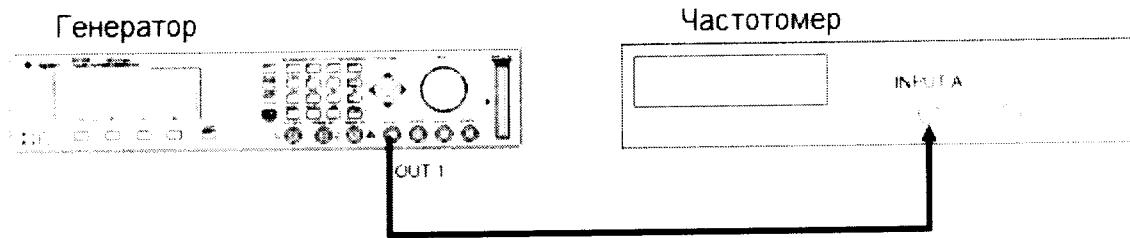


Рисунок 26

8.5.2.6 Установить на частотомере следующий режим работы, нажимая клавиши:

FUNCTION TI A → B
 SENSE On
 INPUT A 50 Ω
 COM A On
 INPUT B 50 Ω, negative slope

8.5.2.7 Провести измерения, устанавливая значения на генераторе в соответствии с таблицей 10:

Таблица 10

Период	Длительность	Допустимый диапазон длительности установки импульса
100 мкс	50 мкс	от 48,5 мкс до 51,5 мкс
10 мс	5 мс	от 4,85 мс до 5,15 мс
999 мс	500 мс	от 485 мс до 515 мс

8.5.2.8 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон длительности установки импульса генератора не превысит значений, указанных в таблице 10.

8.5.3 Определение длительности импульса и погрешности длительности импульса генератора 81131A

8.5.3.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 27:

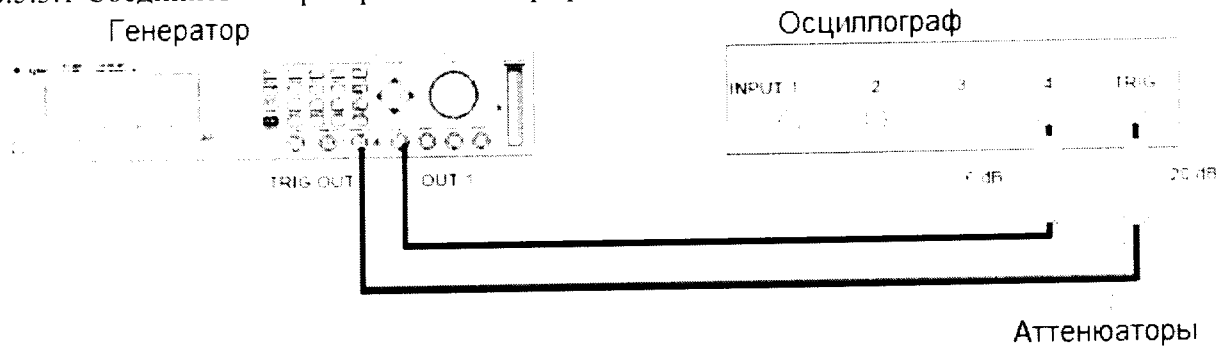


Рисунок 27

8.5.3.2 На генераторе нажать клавишу MORE и установить значения выходного сигнала генератора [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 28 и 29:

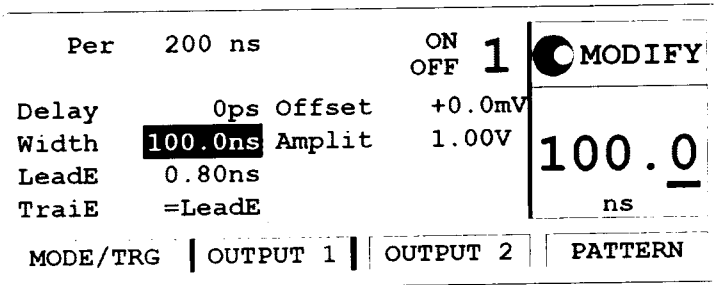


Рисунок 28

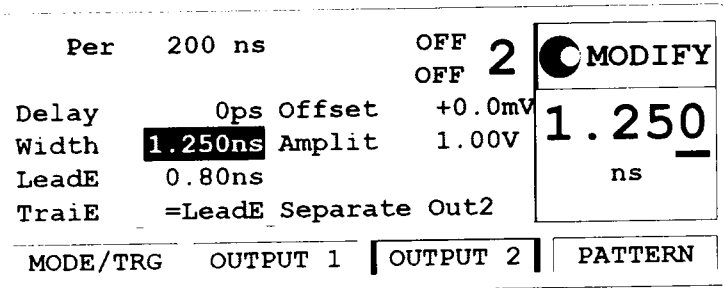


Рисунок 29

8.5.3.3 Установить на осциллографе следующие параметры:

8.5.3.3.1 AUTOSCALE

8.5.3.3.2 Выбрать Display Menu и установить число усреднений равным 32.

8.5.3.3.3 Выбрать delta V меню и включить маркер напряжения On

8.5.3.3.4 Установить уровни 50%-50% и нажать клавишу AUTO LEVEL SET

8.5.3.3.5 Выбрать delta t Menu и включить маркер времени On

8.5.3.3.6 Установить START ON EDGE = POS 1 и STOP ON EDGE = NEG1

8.5.3.3.7 Установить время развертки равное 1 нс/дел

8.5.3.3.8 Изменить длительность импульса канал 1 генератора на 1,250 нс

8.5.3.3.9 Установить отображение импульса по центру дисплея осциллографа

8.5.3.3.10 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND и измерить значения длительности импульса осциллографом для каждого нового значения длительности импульса из таблицы 11:

Таблица 11

Время развертки осциллографа	Период	Длительность импульса	Допустимый диапазон длительности установки импульса
1 нс/дел	200 нс	1,250 нс	От 1,049875 нс до 1,450125 нс
2 нс/дел	200 нс	10,00 нс	От 9,799 нс до 10,201 нс
10 нс/дел	200 нс	50,00 нс	От 49,795 нс до 50,205 нс
20 нс/дел	1 мкс	100,0 нс	От 99,790 нс до 100,210 нс
100 нс/дел	1 мкс	500,0 нс	От 499,750 нс до 500,250 нс

8.5.3.4 Соединить генератор с частотомером в соответствии с рисунком 30:

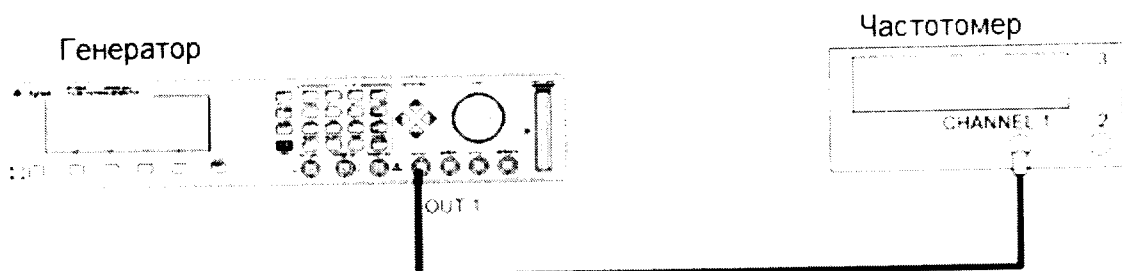


Рисунок 30

8.5.3.5 Установить на частотомере следующий режим работы, нажимая клавиши:

FUNCTION PULSE WIDTH A

INPUT A 50 Ω

8.5.3.6 Измерить значения длительности импульса частотомером для каждого нового значения длительности импульса из таблицы 12:

Таблица 12

Период	Длительность импульса	Допустимый диапазон длительности установки импульса
5,882 мс	1 мс	От 0,9997 мс до 1,0003 мс
5,882 мс	5 мс	От 4,9993 мс до 5,0007 мс

8.5.3.7 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон длительности импульса генератора не превысит значений, указанных в таблицах 11 и 12.

8.5.4 Определение длительности импульса и погрешности длительности импульса генератора 81132A

8.5.4.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 31:

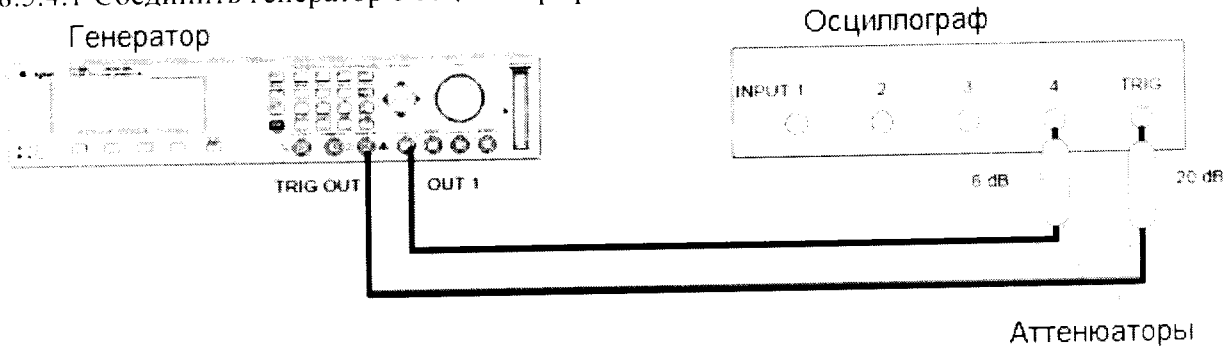


Рисунок 31

8.5.4.2 На генераторе нажать клавишу MORE и установить значения выходного сигнала генератора [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 32 и 33:

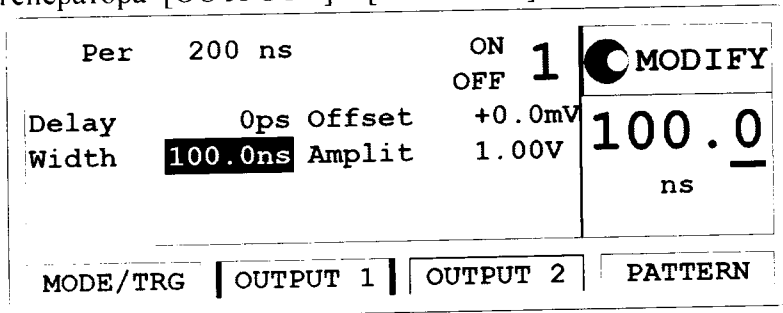


Рисунок 32

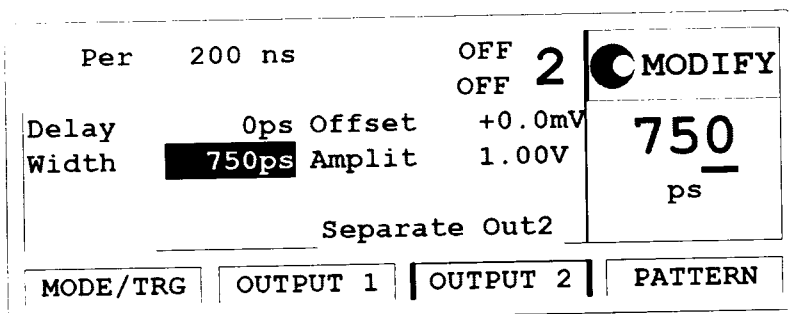


Рисунок 33

8.5.4.3 Установить на осциллографе следующие параметры:

8.5.4.3.1 AUTOSCALE

8.5.4.3.2 Выбрать Display Menu и установить число усреднений равным 32.

8.5.4.3.3 Выбрать delta V меню и включить маркер напряжения On

8.5.4.3.4 Установить уровни 50%-50% и нажать клавишу AUTO LEVEL SET

8.5.4.3.5 Выбрать delta t Menu и включить маркер времени On

8.5.4.3.6 Установить START ON EDGE = POS 1 и STOP ON EDGE = NEG1

8.5.4.3.7 Установить время развертки равное 1 нс/дел

8.5.4.3.8 Изменить длительность импульса канал 1 генератора на 750 нс

8.5.4.3.9 Установить отображение импульса по центру дисплея осциллографа

8.5.4.3.10 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND и измерить значения длительности импульса осциллографом для каждого нового значения длительности импульса из таблицы 13:

Таблица 13

Время раз- вертки осцил- лографа	Период	Длительность импульса	Допустимый диапазон длительности установки периода
1 нс/дел	200 нс	750 пс	От 549,925 пс до 950,075 пс
2 нс/дел	200 нс	10,00 нс	От 9,799 нс до 10,201 нс
10 нс/дел	200 нс	50,00 нс	От 49,795 нс до 50,205 нс
20 нс/дел	1 мс	100,0 нс	От 99,790 нс до 100,210 нс
100 нс/дел	1 мс	500,0 нс	От 499,750 нс до 500,250 нс

8.5.4.4 Соединить генератор с частотомером в соответствии с рисунком 34:

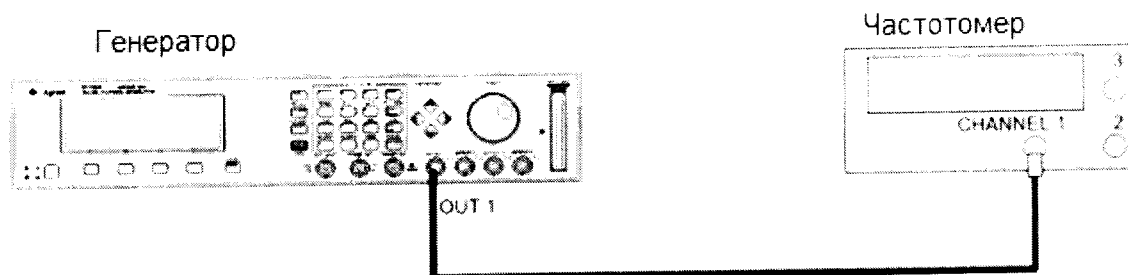


Рисунок 34

8.5.4.5 Установить на частотомере следующий режим работы, нажимая клавиши:

FUNCTION PULSE WIDTH A

INPUT A 50 Ω

8.5.4.6 Измерить значения длительности импульса частотомером для каждого нового значения длительности импульса из таблицы 14:

Таблица 14

Период	Длительность импульса	Допустимый диапазон длительности установки периода импульса
5.882 мс	1 мс	От 0,9997 мс до 1,0003 мс
5.882 мс	5 мс	От 4,9993 мс до 5,0007 мс

8.5.4.7 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон длительности импульса генератора не превысит значений, указанных в таблицах 13 и 14.

8.6 Определение времени задержки импульса и погрешности времени задержки импульса

8.6.1 Определение времени задержки импульса и погрешности времени задержки импульса 81111A

8.6.1.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 35:

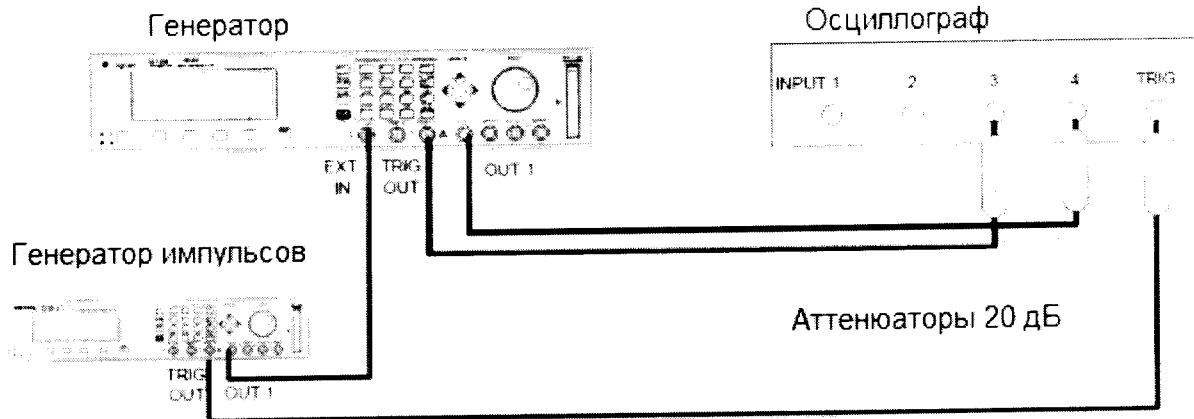


Рисунок 35

8.6.1.2 Установить на генераторе импульсов 8110A следующие характеристики выходного сигнала:

Period 1 мкс
 Width 100 нс
 Amplitude 1 В
 Offset +1.0 В
 Output Enable

8.6.1.3 Выбрать экран [MODE/TRG] и установить характеристики выходного сигнала генератора в соответствии с рисунком 36:

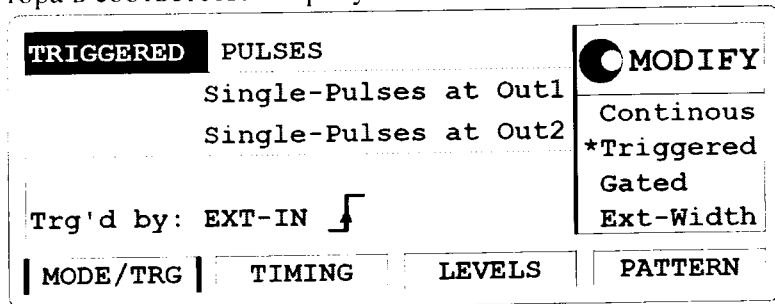


Рисунок 36

8.6.1.4 На генераторе нажать клавишу MORE и установить значения [TRIG-LEV] в соответствии с рисунком 37:

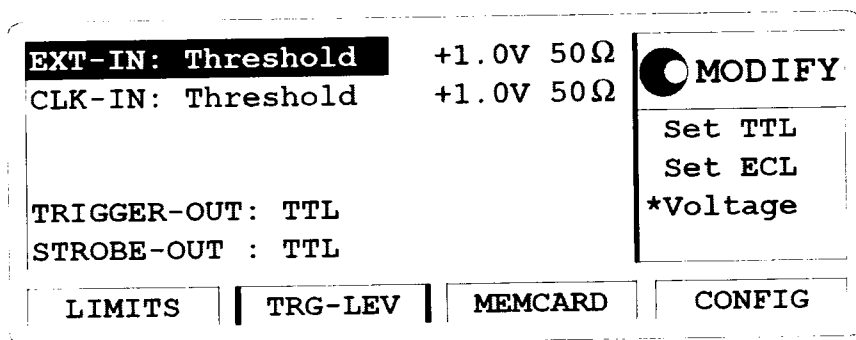


Рисунок 37

8.6.1.5 На генераторе установить выходы [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2]

в соответствии с рисунками 38 и 39:

Per	-----	Normal	ON	1	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Delay	0ps	Offset	+0.0mV		0
Width	100ns	Amplit	1.00V		ps
LeadE	2.00ns	50Ω into	50.0Ω		
Traie	=LeadE				
MODE/TRG		OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN	

Рисунок 38

Per	-----	Normal	OFF	2	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Delay	0ps	Offset	+0.0mV		0
Width	100ns	Amplit	1.00V		ps
LeadE	2.00ns	50Ω into	50.0Ω		
Traie	=LeadE	Separate	Out2		
MODE/TRG		OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN	

Рисунок 39

8.6.1.6 Установить следующие параметры осциллографа 54121Т:

8.6.1.6.1 AUTOSCALE

8.6.1.6.2 Время развертки TIME/DIV = 10 нс/дел

8.6.1.6.3 Положительные пики отображаемых сигналов по центру экрана осциллографа

8.6.1.6.4 Выбрать Display menu и установить экранную функцию single, число усреднений равное 32

8.6.1.6.5 Выбрать Delta V menu, включить маркер напряжения и назначте маркеру 1 канал 3 и маркеру 2 канал 4

8.6.1.6.6 Установить опорный уровень 50% - 50% и нажать AUTO LEVEL SET

8.6.1.6.7 Выбрать Delta t menu и включите маркер времени

8.6.1.6.8 Установить START ON EDGE= POS1 и STOP ON EDGE= POS 1

8.6.1.6.9 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND

8.6.1.7 Провести измерения, устанавливая значения задержки генератора в соответствии с таблицей 15:

Таблица 15

Время развертки	Время задержки импульса	Допустимый диапазон времени задержки импульса
10 нс/дел	5,000 нс	от 4,35 нс до 5,65 нс
20 нс/дел	10,00 нс	от 9,200 нс до 10,80 нс
20 нс/дел	50,00 нс	от 48,00 нс до 52,00 нс
50 нс/дел	100,0 нс	от 96,50 нс до 103,50 нс
200 нс/дел	500,0 нс	от 484,50 нс до 515,50 нс

8.6.1.8 Соединить генератор с частотомером в соответствии с рисунком 40:

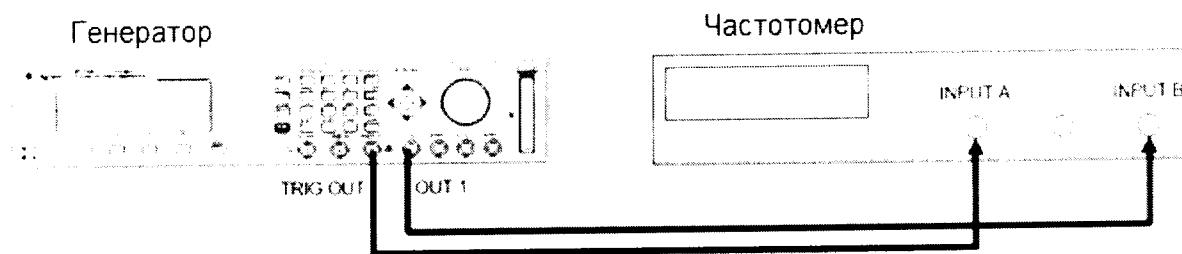


Рисунок 40

8.6.1.9 Установить генератор в режим **Continuous-Pulses** на экране MODE/TRG

8.6.1.10 Установить следующие параметры частотомера:

FUNCTION TI A → B

SENSE On

INPUT A 50 Ω

INPUT B 50 Ω

8.6.1.11 Измерить время задержки импульса генератора в соответствии с таблицей 16:

Таблица 16

Период	Время задержки импульса	Допустимый диапазон времени задержки импульса
100 мкс	50 мкс	48.5 мкс до 51.5 мкс
10 мс	5 мс	4.85 мс до 5.15 мс
999 мс	500 мс	485 мс до 515 мс

8.6.1.12 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон задержки импульса генератора не превысит значений, указанных в таблицах 15 и 16.

8.6.2 Определение времени задержки импульса и погрешности времени задержки импульса 81112A

8.6.2.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 41:

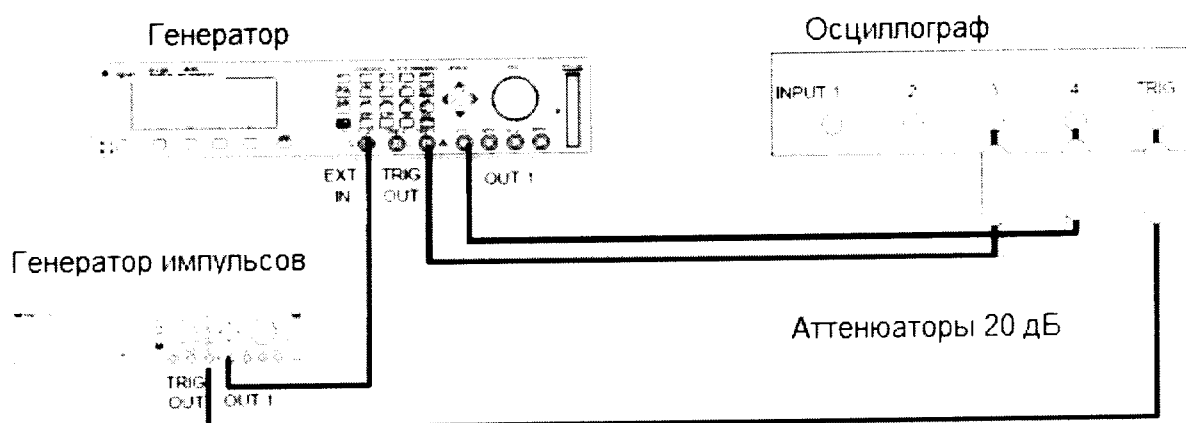


Рисунок 41

8.6.2.2 Установить на генераторе импульсов 8110A следующие характеристики выходного сигнала:

Period 1 мкс

Width 100 нс

Amplitude 1 В

Offset +1.0 В

Output Enable

8.6.2.3 Выбрать экран [MODE/TRG] и установить характеристики выходного сигнала генератора в соответствии с рисунком 42:

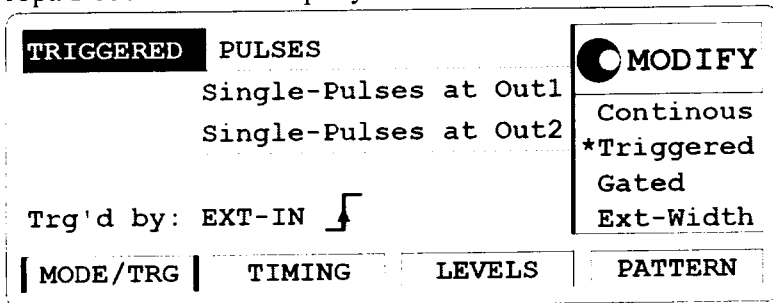


Рисунок 42

8.6.2.4 На генераторе нажать клавишу MORE и установить значения [TRIG-LEV] в соответствии с рисунком 43:

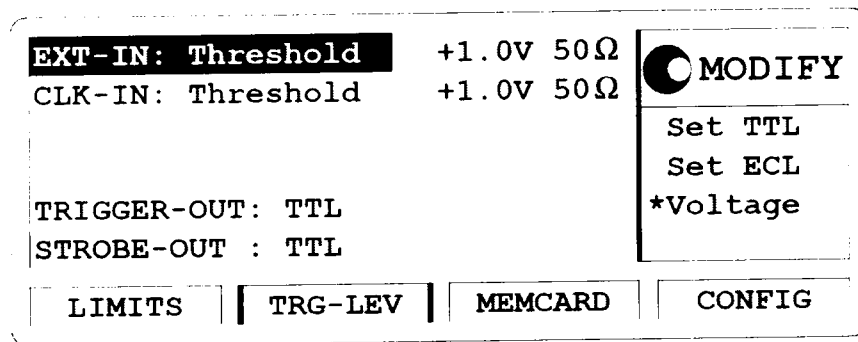


Рисунок 43

8.6.2.5 На генераторе установить выходы [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 44 и 45:

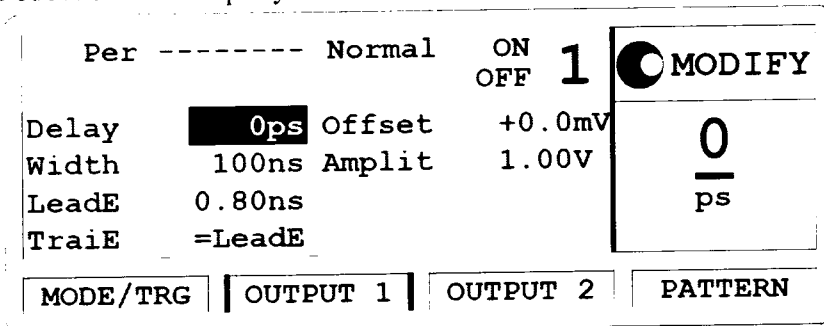


Рисунок 44

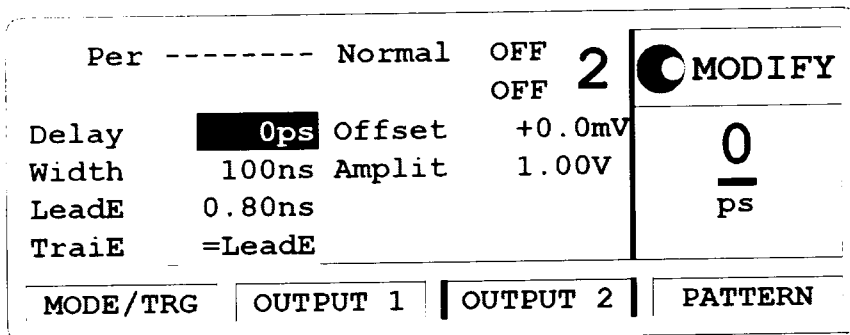


Рисунок 45

8.6.2.6 Установить следующие параметры осциллографа 54121T:

8.6.2.6.1 AUTOSCALE

8.6.2.6.2 Время развертки TIME/DIV = 10 нс/дел

8.6.2.6.3 Положительные пики отображаемых сигналов по центру экрана осциллографа

8.6.2.6.4 Выбрать Display menu и установите экранную функцию single, число усреднений равное 32

8.6.2.6.5 Выбрать Delta V menu, включите марке напряжения и назначте маркеру 1 канал 3 и маркеру 2 канал 4

8.6.2.6.6 Установить опорный уровень 50% - 50% и нажмите AUTO LEVEL SET

8.6.2.6.7 Выбрать Delta t menu и включите маркер времени

8.6.2.6.8 Установить START ON EDGE= POS1 и STOP ON EDGE= POS 1

8.6.2.6.9 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND

8.6.2.7 Провести измерения, устанавливая значения задержки генератора в соответствии с таблицей 17:

Таблица 17

Время развертки	Время задержки импульса	Допустимый диапазон времени задержки импульса
10 нс/дел	5,000 нс	от 4,35 нс до 5,65 нс
20 нс/дел	10,00 нс	от 9,200 нс до 10,80 нс
20 нс/дел	50,00 нс	от 48,00 нс до 52,00 нс
50 нс/дел	100,0 нс	от 96,50 нс до 103,50 нс
200 нс/дел	500,0 нс	от 484,50 нс до 515,50 нс

8.6.2.8 Соединить генератор с частотомером в соответствии с рисунком 46:

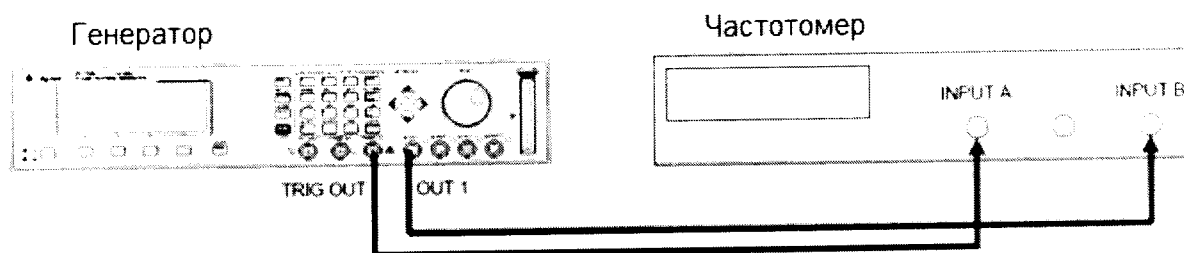


Рисунок 46

8.6.2.9 Установить генератор в режим **Continuous-Pulses** на экране MODE/TRG

8.6.2.10 Установить следующие параметры частотомера:

FUNCTION TI A → B

SENSE On

INPUT A 50 Ω

INPUT B 50 Ω

8.6.2.11 Измерить время задержки импульса генератора в соответствии с таблицей 18:

Таблица 18

Период	Время задержки импульса	Допустимый диапазон времени задержки импульса
100 мкс	50 мкс	48.5 мкс до 51.5 мкс
10 мс	5 мс	4.85 мс до 5.15 мс
999 мс	500 мс	485 мс до 515 мс

8.6.2.12 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон задержки импульса генератора не превысит значений, указанных в таблицах 17 и 18.

8.6.3 Определение времени задержки импульса и погрешности времени задержки импульса

81131A

8.6.3.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 47:

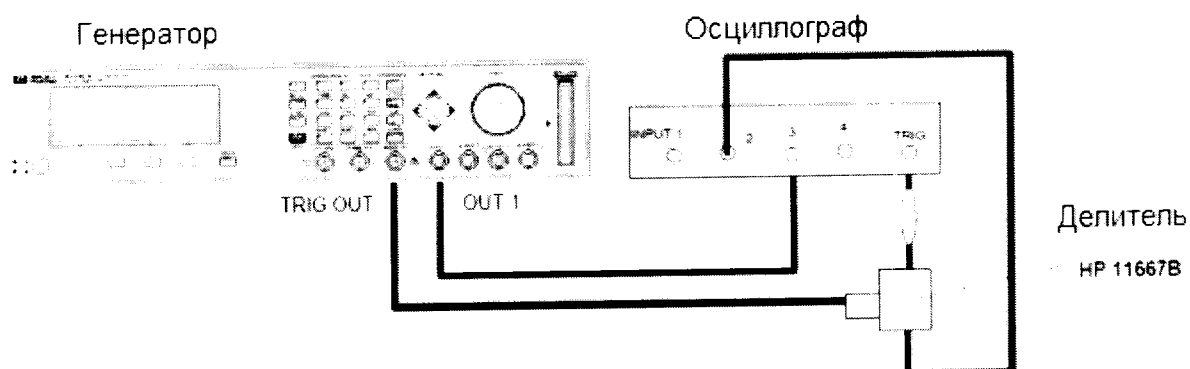


Рисунок 47

8.6.3.2 На генераторе установить выходы [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 48 и 49:

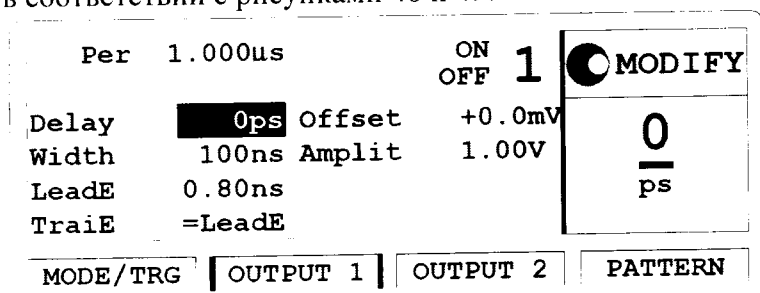


Рисунок 48

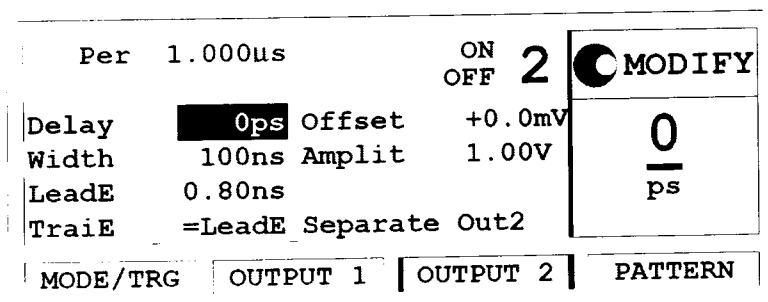


Рисунок 49

8.6.3.3 Установить следующие параметры осциллографа 54121T:

8.6.3.3.1 AUTOSCALE

8.6.3.3.2 Время развертки TIME/DIV = 1 нс/дел

8.6.3.3.3 Установить положительные пики отображаемых сигналов по центру экрана осциллографа

8.6.3.3.4 Выбрать Display menu и установите экранную функцию single, число усреднений равно 16

8.6.3.3.5 Выбрать Delta V menu, включить маркер напряжения и назначьте маркеру 1 канал 3

8.6.3.3.6 Установить опорный уровень 50% - 50% и нажать AUTO LEVEL SET

8.6.3.3.7 Выбрать Delta t menu и включите маркер времени

8.6.3.3.8 Установить START ON EDGE= POS1 и STOP ON EDGE= POS 1

8.6.3.3.9 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND

8.6.3.4 Провести измерения, устанавливая значения задержки импульса генератора в соответствии с таблицей 19:

Таблица 19.

Время развертки осциллографа	Время задержки импульса	Допустимый диапазон времени задержки импульса
1 нс/дел	5,000 нс	От 4,35 нс до 5,1005 нс
2 нс/дел	10,00 нс	От 9,899 нс до 10,101 нс
10 нс/дел	50,00 нс	От 49,895 нс до 50,105 нс
20 нс/дел	100,0 нс	От 99,890 нс до 100,110 нс
100 нс/дел	500,0 нс	От 499,850 нс до 500,150 нс

8.6.3.5 Для каждого нового значения времени развертки осциллографа устанавливать значение задержки генератора, равным 0 нс, затем нажимать START ON EDGE= POS1 и PRECISE EDGE FIND и только затем нажимать STOP ON EDGE= POS 1.

8.6.3.6 Соединить генератор с частотомером в соответствии с рисунком 50:

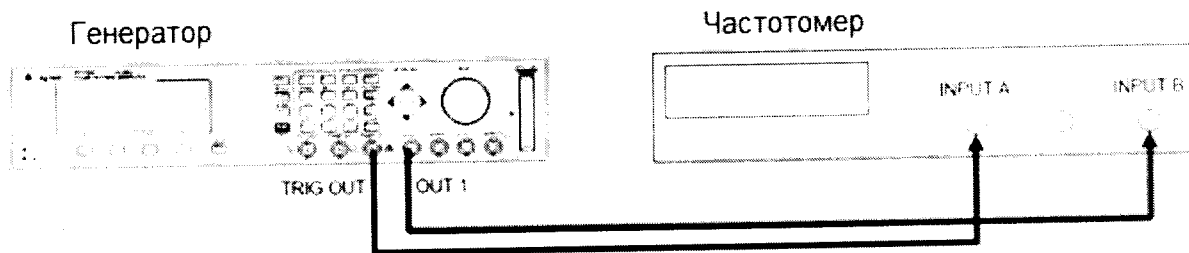


Рисунок 50

8.6.3.7 Установить следующие параметры частотомера:

FUNCTION TI A → B
 SENSE On
 INPUT A 50 Ω
 INPUT B 50 Ω

8.6.3.8 Измерить время задержки импульса генератора в соответствии с таблицей 20:

Таблица 20

Период	Время задержки импульса	Допустимый диапазон времени задержки импульса
5,882 мс	3,00 мс	От 2,9996 мс до 3,0004 мс

8.6.3.9 Повторить измерения для второго канала генератора, если он установлен.

8.6.3.10 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон времени задержки импульса генератора не превысит значений, указанных в таблицах 19 и 20.

8.6.4 Определение времени задержки импульса и погрешности времени задержки импульса 81132A

8.6.4.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 51:

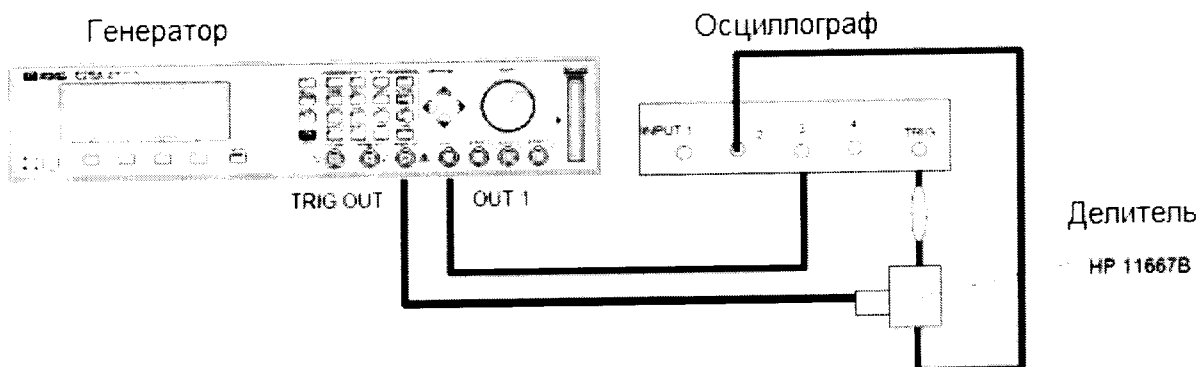


Рисунок 51

8.6.4.2 На генераторе установить выходы [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 52 и 53:

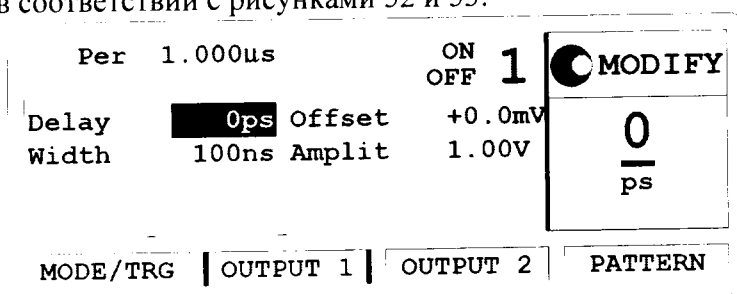


Рисунок 52

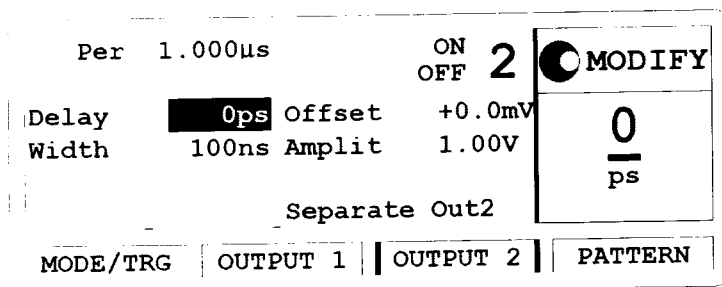


Рисунок 53

8.6.4.3 Установить следующие параметры осциллографа 54121T:

8.6.4.3.1 AUTOSCALE

8.6.4.3.2 Время развертки TIME/DIV = 1 нс/дел

8.6.4.3.3 Установить положительные пики отображаемых сигналов по центру экрана осциллографа

8.6.4.3.4 Выбрать Display menu и установите экранную функцию single, число усреднений равное 16

8.6.4.3.5 Выбрать Delta V menu, включить маркер напряжения и назначьте маркеру 1 канал 3

8.6.4.3.6 Установить опорный уровень 50% - 50% и нажать AUTO LEVEL SET

8.6.4.3.7 Выбрать Delta t menu и включите маркер времени

8.6.4.3.8 Установить START ON EDGE= POS1 и STOP ON EDGE= POS 1

8.6.4.3.9 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND

8.6.4.4 Провести измерения, устанавливая значения задержки импульса генератора в соответствии с таблицей 21:

Таблица 21.

Время развертки осциллографа	Время задержки импульса	Допустимый диапазон времени задержки импульса
1 нс/дел	5,000 нс	От 4,35 нс до 5,1005 нс
2 нс/дел	10,00 нс	От 9,899 нс до 10,101 нс
10 нс/дел	50,00 нс	От 49,895 нс до 50,105 нс
20 нс/дел	100,0 нс	От 99,890 нс до 100,110 нс
100 нс/дел	500,0 нс	От 499,850 нс до 500,150 нс

8.6.4.5 Для каждого нового значения времени развертки осциллографа устанавливать значение задержки генератора, равным 0 пс, затем нажимать START ON EDGE= POS1 и PRECISE EDGE FIND и только затем нажимать STOP ON EDGE= POS 1.

8.6.4.6 Соединить генератор с частотомером в соответствии с рисунком 54:

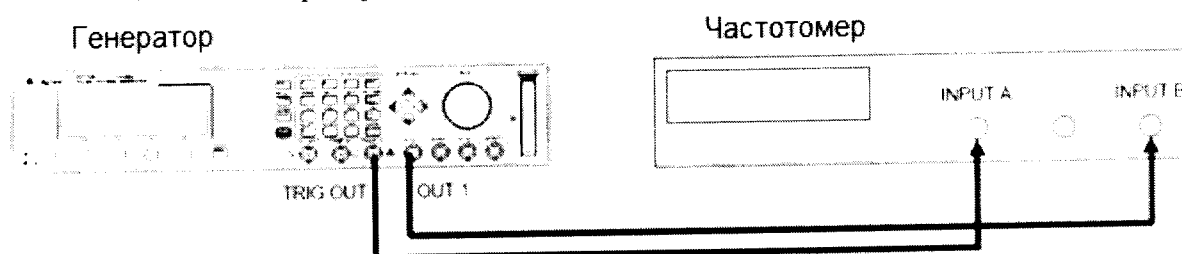


Рисунок 54

8.6.4.7 Установить следующие параметры частотомера:

FUNCTION TI A → B

INPUT A 50 Ω

INPUT B 50 Ω

8.6.4.8 Измерить время задержки импульса генератора в соответствии с таблицей 22:

Таблица 22

Период	Время задержки импульса	Допустимый диапазон времени задержки импульса
5.882 мс	3,00 мс	От 2,9996 мс до 3,0004 мс

8.6.4.9 Повторить измерения для второго канала генератора, если он установлен.

8.6.4.10 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон времени задержки импульса генератора не превысит значений, указанных в таблицах 21 и 22.

8.7 Определение времени задержки парного импульса и погрешности времени задержки парного импульса

8.7.1 Определение времени задержки парного импульса и погрешности времени задержки парного импульса 81111А

8.7.1.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 55:

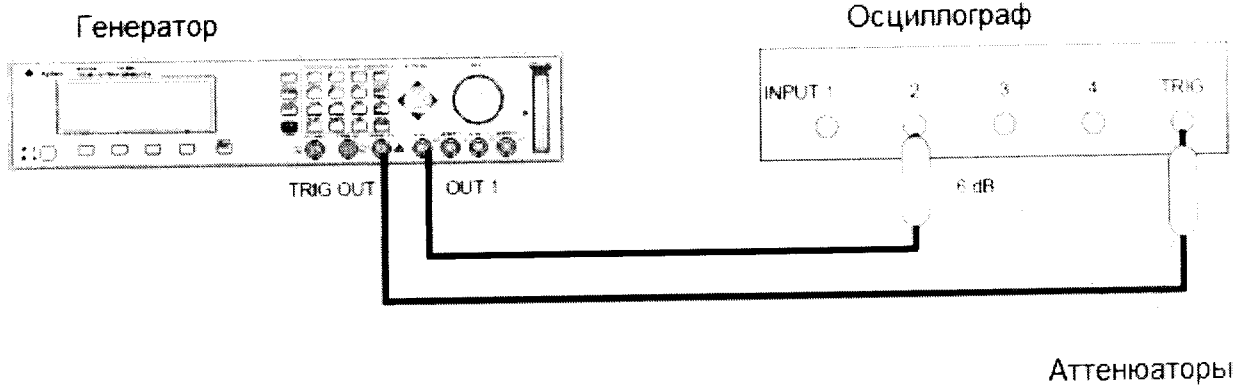


Рисунок 55

8.7.1.2 Выбрать экран [MODE/TRG] на генераторе и установить характеристики выходов 1 и 2 в соответствии с рисунком 56:

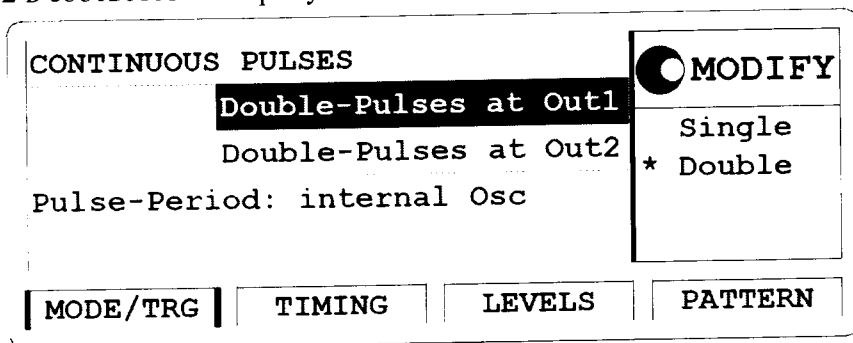


Рисунок 56

8.7.1.3 На генераторе установите характеристики [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 57 и 58:

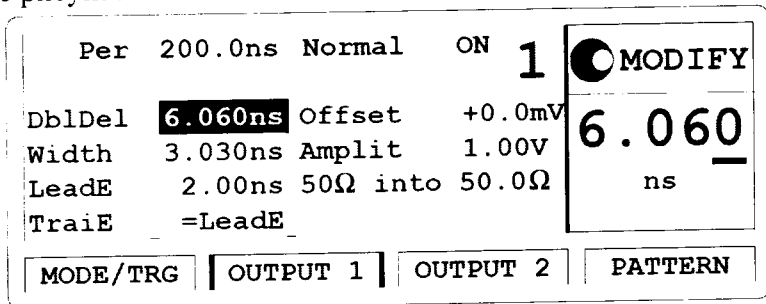


Рисунок 57

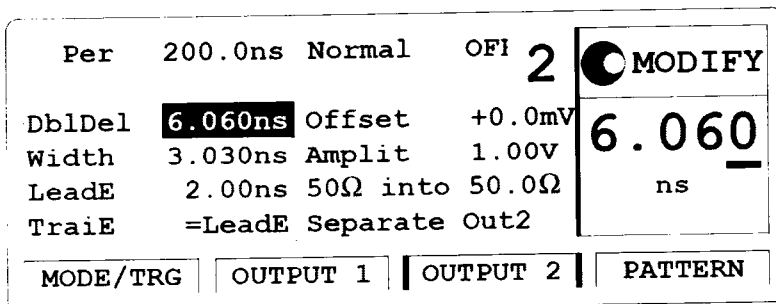


Рисунок 58

8.7.1.4 Установить следующие параметры осциллографа Agilent 54121T:

8.7.1.4.1 Нажать клавишу AUTOSCALE

8.7.1.4.2 Установить отображаемый сигнал по центру экрана осциллографа

8.7.1.4.3 Установить время усреднения равное 32

8.7.1.4.4 Включить маркер напряжения

8.7.1.4.5 Установить начальный уровень = 50% -50% и нажмите AUTO LEVEL SET

8.7.1.4.6 Включить временной маркер

8.7.1.4.7 Установить START ON EDGE = POS1 и STOP ON EDGE = POS2

8.7.1.5 Провести измерения, нажимая клавишу PRECISE EDGE FIND для каждого значения задержки парного импульса в соответствии с таблицей 23:

Таблица 23

Время развертки осциллографа	Значение времени задержки парного импульса	Допустимый диапазон времени задержки парного импульса
2 нс/дел	6,060 нс	от 5,628 нс до 6,392 нс
2 нс/дел	10,00 нс	от 9,550 нс до 10,45 нс
10 нс/дел	50,00 нс	от 48,35 нс до 51,65 нс
20 нс/дел	100,0 нс	от 96,85 нс до 103,15 нс

8.7.1.6 Соединить генератор и частотомер в соответствии с рисунком 59:

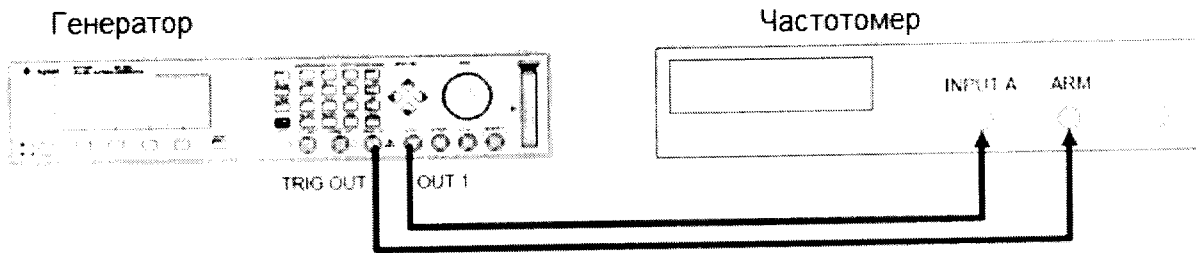


Рисунок 59

8.7.1.7 Установить следующие параметры частотомера:

FUNCTION Period A

INPUT A 50 Ω

SENSE On

(EXT ARM SELECTa. Start (ST):

b. Stop (SP)

8.7.1.8 Установить характеристики сигнала генератора в соответствии с рисунками 60, 61 и 62:

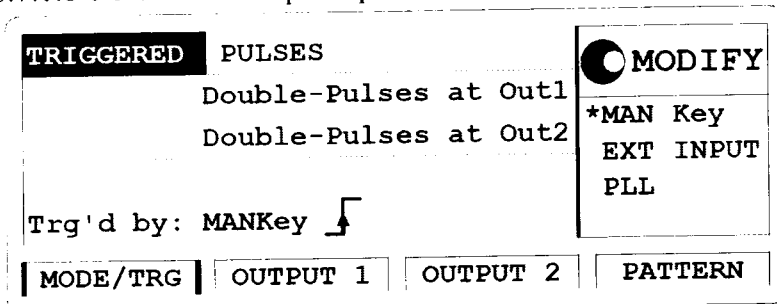


Рисунок 60

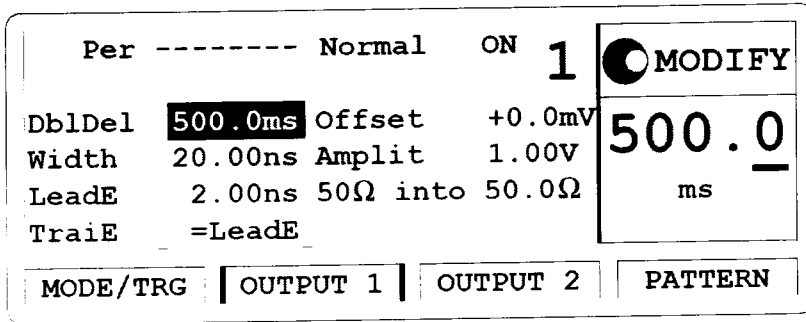


Рисунок 61

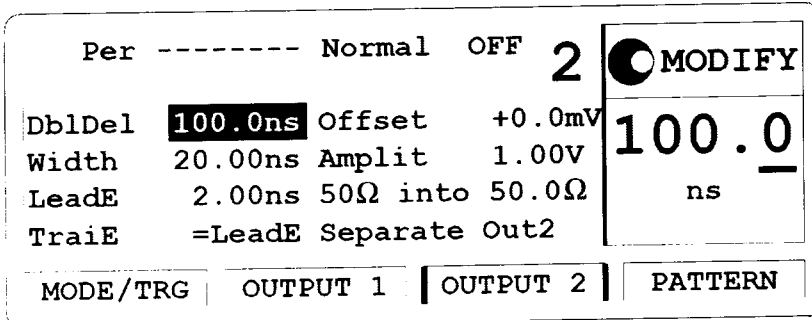


Рисунок 62

8.7.1.9 Определить погрешность времени задержки парного импульса, устанавливая значения в соответствии с таблицей 24 и каждый раз нажимая клавишу MAN для новой установки:

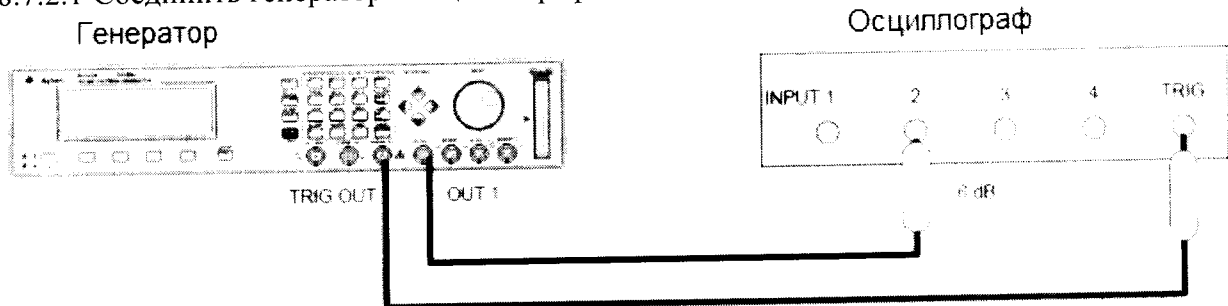
Таблица 24

Значение времени задержки парного импульса	Допустимый диапазон времени задержки парного импульса
500 мс	от 485 мс до 515 мс
1 с	от 970,00 мс до 1030,00 мс

8.7.1.10 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон задержки парного импульса генератора не превысит значений, указанных в таблицах 23 и 24.

8.7.2 Определение времени задержки парного импульса и погрешности времени задержки парного импульса 81112А

8.7.2.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 63:



Аттенюаторы

Рисунок 63

8.7.2.2 Выбрать экран [MODE/TRG] на генераторе и установить характеристики выходов 1 и 2 в соответствии с рисунком 64:

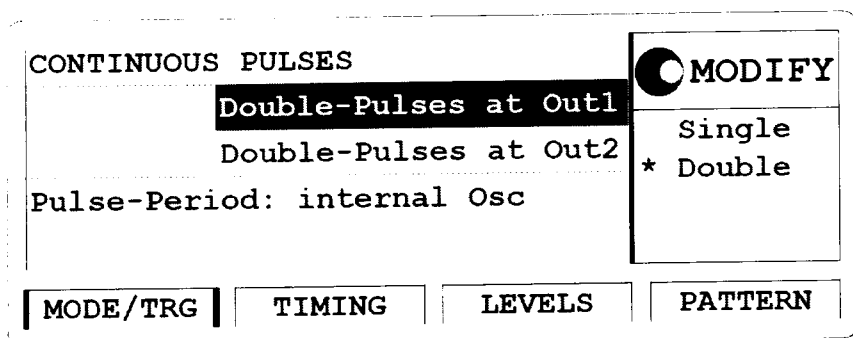


Рисунок 64

8.7.2.3 На генераторе установите характеристики [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 65 и 66:

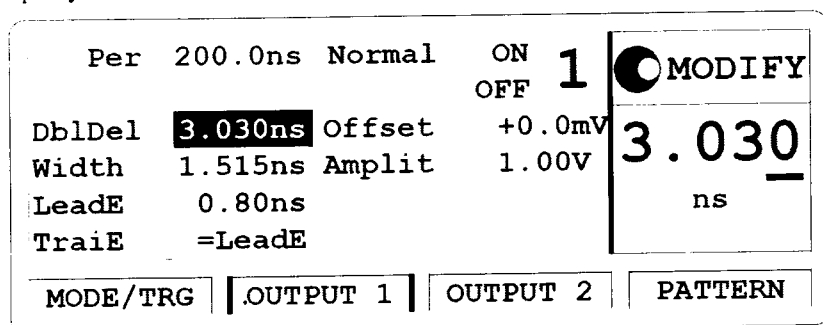


Рисунок 65

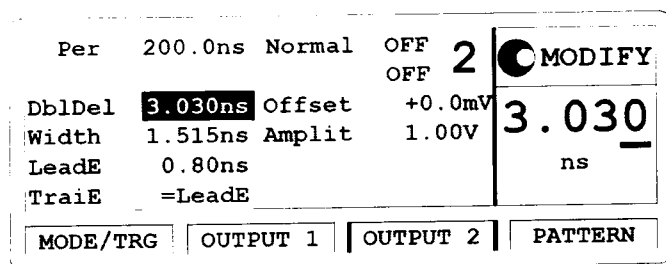


Рисунок 66

8.7.2.4 Установить следующие параметры осциллографа Agilent 54121T:

8.7.2.4.1 Нажать клавишу AUTOSCALE

8.7.2.4.2 Установить отображаемый сигнал по центру экрана осциллографа

8.7.2.4.3 Установить время усреднения равное 32

8.7.2.4.4 Включить маркер напряжения

8.7.2.4.5 Установить начальный уровень = 50% -50% и нажмите AUTO LEVEL SET

8.7.2.4.6 Включить временной маркер

8.7.2.4.7 Установить START ON EDGE = POS1 и STOP ON EDGE = POS2

8.7.2.5 Провести измерения, нажимая клавишу PRECISE EDGE FIND для каждого значения задержки парного импульса в соответствии с таблицей 25:

Таблица 25

Время развертки осциллографа	Значение времени задержки парного импульса	Допустимый диапазон времени задержки парного импульса
2 нс/дел	3,030 нс	от 2,7891 нс до 3,2709 нс
2 нс/дел	10,00 нс	от 9,550 нс до 10,45 нс
10 нс/дел	50,00 нс	от 48,35 нс до 51,65 нс
20 нс/дел	100,0 нс	от 96,85 нс до 103,15 нс

8.7.2.6 Соединить генератор и частотомер в соответствии с рисунком 67:

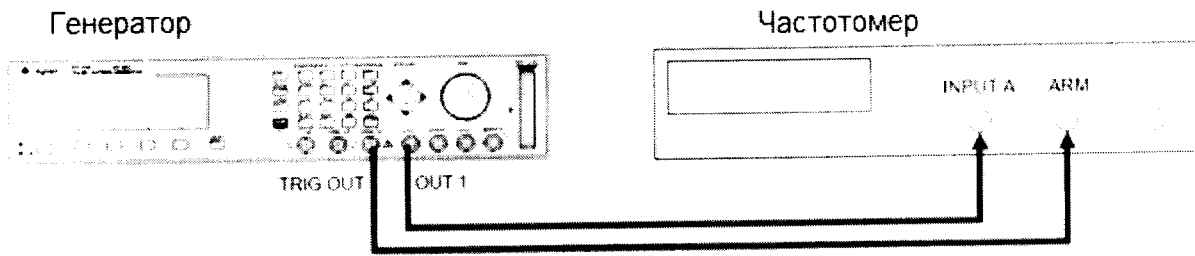


Рисунок 67

8.7.2.7 Установить следующие параметры частотомера:

FUNCTION Period A

INPUT A 50 Ω

SENSE On

(EXT ARM SELECT a. Start (ST):

b. Stop (SP)

8.7.2.8 Установить характеристики сигнала генератора в соответствии с рисунками 68, 69 и 70:

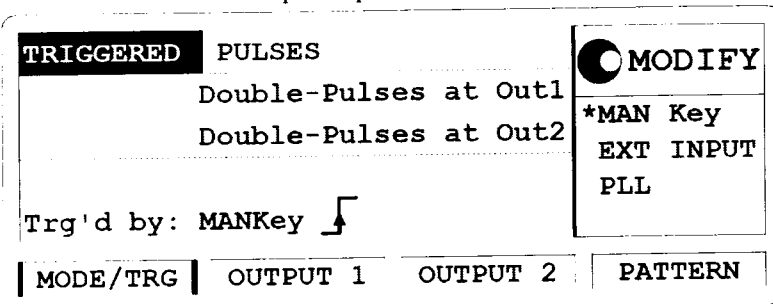


Рисунок 68

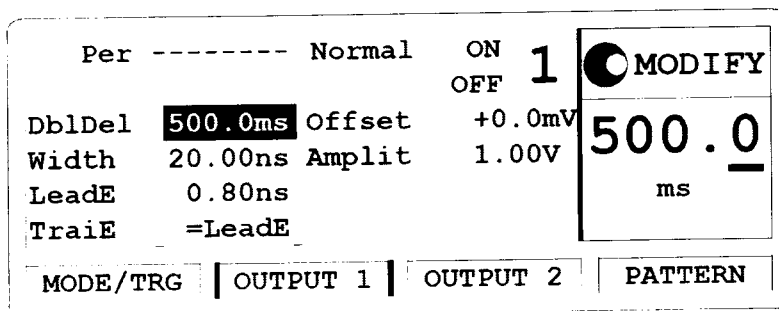


Рисунок 69

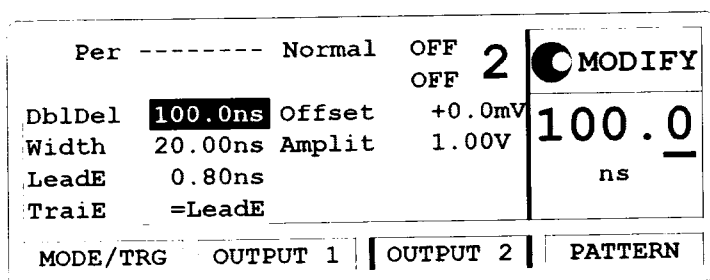


Рисунок 70

8.7.2.9 Определить погрешность времени задержки парного импульса, устанавливая значения в соответствии с таблицей 26 и каждый раз нажимая клавишу MAN для новой установки:

Таблица 26

Значение времени задержки парного импульса	Допустимый диапазон времени задержки парного импульса
500 мс	от 485 мс до 515 мс
1 с	от 970,00 мс до 1030,00 мс

8.7.2.10 Результаты проверки считать положительными, если измеренный диапазон задержки парного импульса генератора не превысит значений, указанных в таблицах 25 и 26.

8.8 Определение джиттера

8.8.1 Определение джиттера 81111A

8.8.1.1 Определение среднеквадратического джиттера с ГУН

8.8.1.1.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 71:

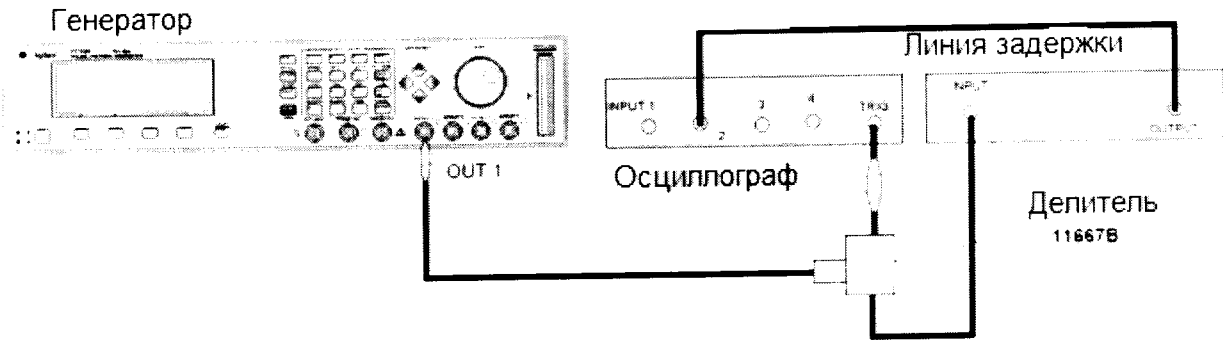


Рисунок 71

8.8.1.1.2 Установить характеристики сигнала генератора в соответствии с рисунками 72 и 73:

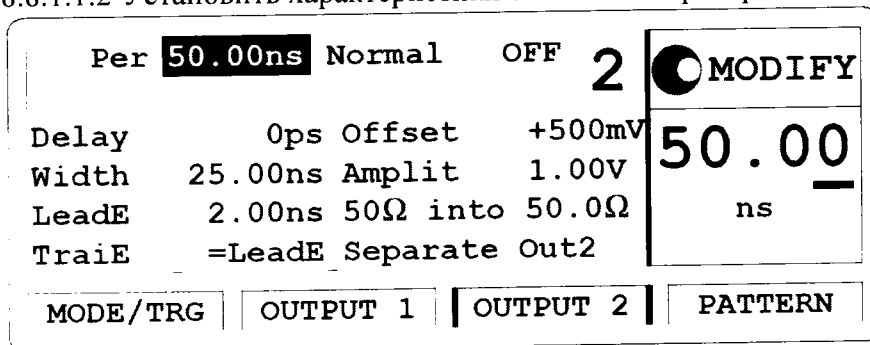


Рисунок 72

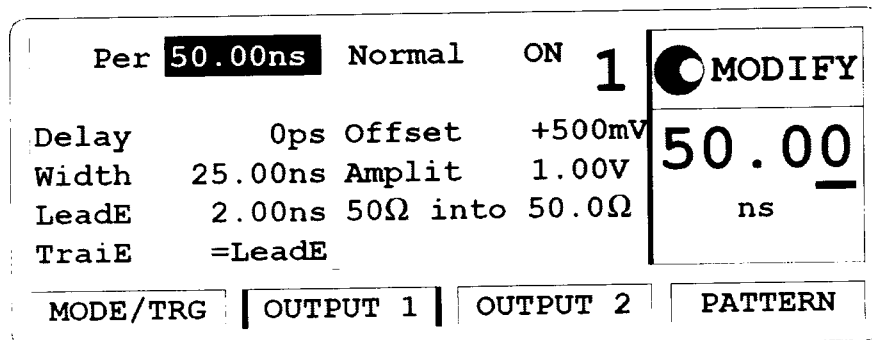


Рисунок 73

8.8.1.1.3 Установить параметры осциллографа Agilent 54121T:

8.8.1.1.3.1 Нажать клавишу AUTOSCALE

8.8.1.1.3.2 Установить количество усреднений равное 64

8.8.1.1.3.3 Установить значение ослабления канала 2 равное 2

- 8.8.1.1.3.4 Установить значение VOLTS/DIV канала 2 равное 10 мВ/дел
- 8.8.1.1.3.5 Установить значение смещения равным 500 мВ
- 8.8.1.1.3.6 Установить время развертки TIME/DIV равным 100 пс/дел
- 8.8.1.1.3.7 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (задержка приблизительно равна 29 нс)
- 8.8.1.1.3.8 Включить маркер напряжения
- 8.8.1.1.3.9 Установить маркер 1 в положение 490 мВ и маркер 2 в положение 500 мВ
- 8.8.1.1.3.10 Включить маркер времени
- 8.8.1.1.3.11 Установить START ON EDGE = POS1 и STOP ON EDGE = POS1
- 8.8.1.1.3.12 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND
- 8.8.1.1.4 Записать значение маркер времени Δt . Это значение необходимо для вычисления джиттера (Δt_{up}).
- 8.8.1.1.5 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (приблизительно задержка равна 79 нс)
- 8.8.1.1.6 Нажать MORE и HISTOGRAM
- 8.8.1.1.7 Выбрать подменю и установить:
- 8.8.1.1.8 Источник – канал 2
- 8.8.1.1.9 Выбрать временную гистограмму
- 8.8.1.1.10 Нажать WINDOW MARKER 1 и установите его в значение 490 мВ
- 8.8.1.1.11 Нажать WINDOW MARKER 2 и установите его в значение 500 мВ
- 8.8.1.1.12 Выбрать подменю Acquire, установите число отсчетов равным 1000 и нажмите START ACQUIRING
- 8.8.1.1.13 После того, как вычисления закончатся, выбрать результирующее подменю.
- 8.8.1.1.14 Нажать MEAN и SIGMA. Записать значение σ
- 8.8.1.1.15 Вычислить среднеквадратическое значение джиттера импульса по формуле:

$$\text{Джиттер}_{\text{СКЗ}} = (6 * \sigma - \Delta t_{up}) / 6$$

- 8.8.1.1.16 Установить период генератора равным 500 нс
- 8.8.1.1.17 Повторить измерения для значения TIME/DIV = 200 пс/дел. (задержка приблизительно равна 529 нс).
- 8.8.1.1.18 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 500 нс составило не более 65 пс, значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 50 нс составило не более 20 пс.
- 8.8.1.2 Определение джиттера с ФАПЧ
- 8.8.1.2.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 74:

Осциллограф 54750A + 54751A

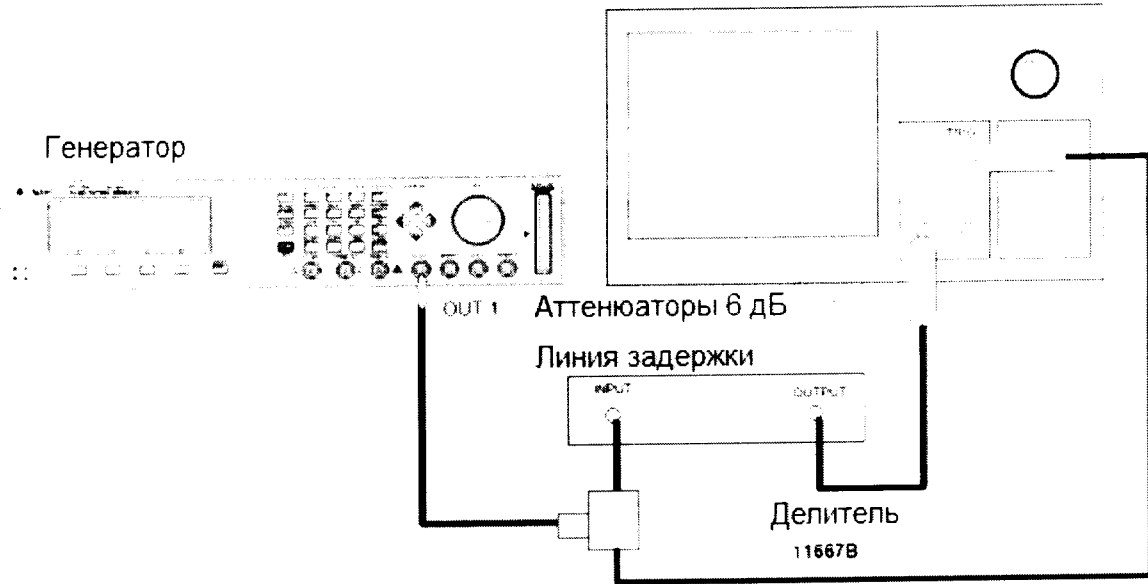


Рисунок 74

8.8.1.2.2 Установить характеристики сигнала генератора в соответствии с рисунками 75-77:

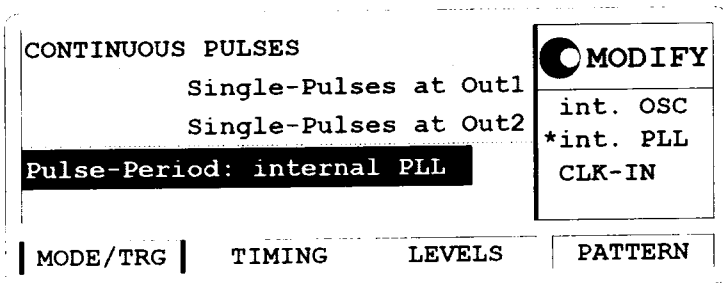


Рисунок 75

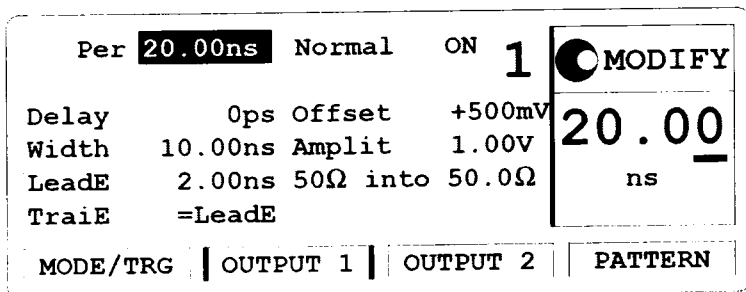


Рисунок 76

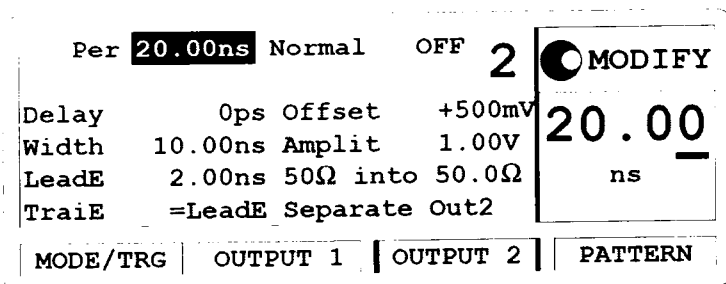


Рисунок 77

8.8.1.2.3 Установить параметры осциллографа Agilent 54121T:

- 8.8.1.2.3.1 Нажать клавишу AUTOSCALE
- 8.8.1.2.3.2 Установить количество усреднений равное 64
- 8.8.1.2.3.3 Установить значение ослабления канала 2 равное 2
- 8.8.1.2.3.4 Установить значение VOLTS/DIV канала 2 равное 10 мВ/дел
- 8.8.1.2.3.5 Установить значение смещения равным 500 мВ
- 8.8.1.2.3.6 Установить время развертки равным to 100 пс/дел
- 8.8.1.2.3.7 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (задержка приблизительно равна 29 нс)
- 8.8.1.2.3.8 Включить маркер напряжения
- 8.8.1.2.3.9 Установить маркер 1 в положение 490 мВ и маркер 2 в положение 500 мВ
- 8.8.1.2.3.10 Включить маркер времени
- 8.8.1.2.3.11 Установить START ON EDGE = POS1 и STOP ON EDGE = POS1
- 8.8.1.2.3.12 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND
- 8.8.1.2.4 Записать значение маркер времени delta t. Это значение необходимо для вычисления джиттера (delta.t.up).
- 8.8.1.2.5 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (приблизительно задержка равна 49 нс)
- 8.8.1.2.6 Нажать MORE и HISTOGRAM
- 8.8.1.2.7 Выбрать подменю и установить:
- 8.8.1.2.8 Источник – канал 2
- 8.8.1.2.9 Выбрать временную гистограмму
- 8.8.1.2.10 Нажать WINDOW MARKER 1 и установите его в значение 490 мВ
- 8.8.1.2.11 Нажать WINDOW MARKER 2 и установите его в значение 500 мВ
- 8.8.1.2.12 Выбрать подменю Acquire, установить число отсчетов равным 1000 и нажать START ACQUIRING
- 8.8.1.2.13 После того, как вычисления закончатся, выбрать результирующее подменю.
- 8.8.1.2.14 Нажать MEAN и SIGMA. Записать значение sigma
- 8.8.1.2.15 Вычислить среднеквадратическое значение джиттера импульса по формуле:

$$\text{ДжиттерСКЗ} = (6 * \text{sigma} - \text{delta.t.up}) / 6$$

8.8.1.2.16 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 20 нс составило не более 15.2 пс.

8.8.1.3 Определение джиттера импульса

8.8.1.3.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 78:

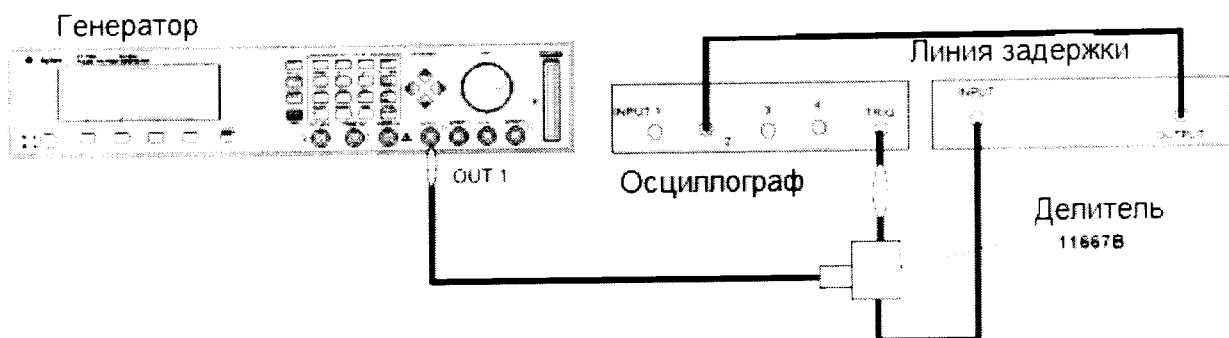


Рисунок 78

8.8.1.3.2 Установить характеристики сигнала генератора в соответствии с рисунками 79 и 80:

Per 1.000µs Normal		ON	1	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Delay	Ops	Offset	+500mV	3.030 ns
Width	3.030ns	Amplit	1.00V	
LeadE	2.00ns	50Ω into	50.0Ω	
Traie	=LeadE			
MODE/TRG	OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN	

Рисунок 79

Per 1.000µs Normal		OFF	2	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Delay	Ops	Offset	+500mV	3.030 ns
Width	3.030ns	Amplit	1.00V	
LeadE	2.00ns	50Ω into	50.0Ω	
Traie	=LeadE	Separate	Out2	
MODE/TRG	OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN	

Рисунок 80

8.8.1.3.3 Установить параметры осциллографа Agilent 54121T:

- 8.8.1.3.3.1 Нажать клавишу AUTOSCALE
- 8.8.1.3.3.2 Установить количество усреднений равное 128
- 8.8.1.3.3.3 Установить значение ослабления канала 2 равное 2
- 8.8.1.3.3.4 Установить значение VOLTS/DIV канала 2 равное 10 мВ/дел
- 8.8.1.3.3.5 Установить значение смещения равным 500 мВ
- 8.8.1.3.3.6 Установить время развертки равным 10 пс/дел
- 8.8.1.3.3.7 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (задержка приблизительно равна 33,8 нс)
- 8.8.1.3.3.8 Включить маркер напряжения
- 8.8.1.3.3.9 Установить маркер 2 в положение 490 мВ и маркер 1 в положение 500 мВ
- 8.8.1.3.3.10 Включить маркер времени
- 8.8.1.3.3.11 Установить START ON EDGE = POS1 и STOP ON EDGE = POS1
- 8.8.1.3.3.12 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND
- 8.8.1.3.4 Записать значение маркер времени delta t. Это значение необходимо для вычисления джиттера (delta.t.dn).
- 8.8.1.3.5 Установить длительность импульса генератора равной 50 нс
- 8.8.1.3.6 Установить отрицательный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (задержка равна приблизительно 80,5 нс)
- 8.8.1.3.7 Нажать MORE и HISTOGRAM
- 8.8.1.3.8 Выбрать подменю и установить:
- 8.8.1.3.9 Источник – канал 2
- 8.8.1.3.10 Выбрать временную гистограмму
- 8.8.1.3.11 Нажать WINDOW MARKER 1 и установить его в значение 490 мВ
- 8.8.1.3.12 Нажать WINDOW MARKER 2 и установить его в значение 500 мВ
- 8.8.1.3.13 Выбрать подменю Acquire, установить число отсчетов равным 1000 и нажать START ACQUIRING
- 8.8.1.3.14 После того, как вычисления закончатся, выбрать результирующее подменю.
- 8.8.1.3.15 Нажать MEAN и SIGMA. Записать значение sigma
- 8.8.1.3.16 Вычислить среднеквадратическое значение джиттера импульса по формуле:

$$\text{ДжиттерСКЗ} = (6 * \text{sigma} - \text{delta.t.dn}) / 6$$

8.8.1.3.17 Установить период генератора равным 500 нс

8.8.1.3.18 Повторить измерения для значения TIME/DIV = 100 пс/дел; задержка приблизительно равна 530 нс.

8.8.1.3.19 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 50 нс составило не более 20 пс, а значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 500 нс составило не более 65 пс.

8.8.2 Определение джиттера 81112А

8.8.2.1 Определение среднеквадратического джиттера с ГУН

8.8.2.1.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 81:



Рисунок 81

8.8.2.1.2 Установить характеристики сигнала генератора в соответствии с рисунками 82 и 83:

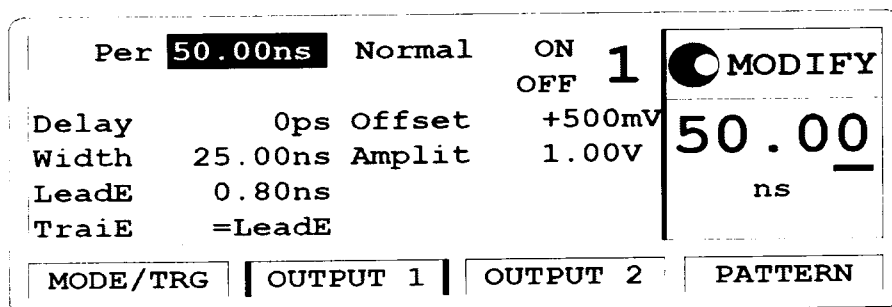


Рисунок 82

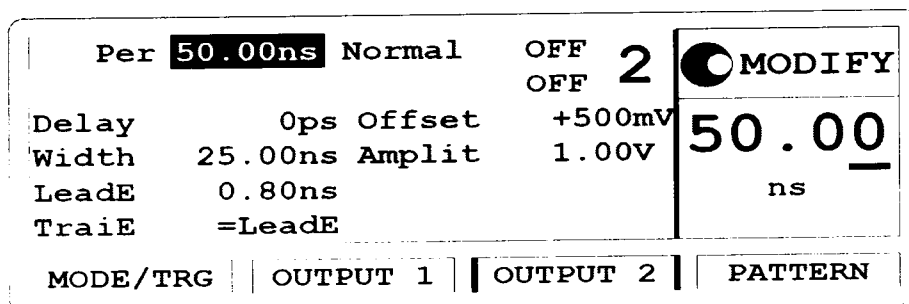


Рисунок 83

8.8.2.1.3 Установить параметры осциллографа Agilent 54121T:

8.8.2.1.3.1 Нажать клавишу AUTOSCALE

8.8.2.1.3.2 Установить количество усреднений равное 64

8.8.2.1.3.3 Установить значение ослабления канала 2 равное 2

8.8.2.1.3.4 Установить значение VOLTS/DIV канала 2 равное 10 мВ/дел

- 8.8.2.1.3.5 Установить значение смещения равным 500 мВ
- 8.8.2.1.3.6 Установить время развертки TIME/DIV равным 100 пс/дел
- 8.8.2.1.3.7 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (задержка приблизительно равна 29 нс)
- 8.8.2.1.3.8 Включить маркер напряжения
- 8.8.2.1.3.9 Установить маркер 1 в положение 490 мВ и маркер 2 в положение 500 мВ
- 8.8.2.1.3.10 Включить маркер времени
- 8.8.2.1.3.11 Установить START ON EDGE = POS1 и STOP ON EDGE = POS1
- 8.8.2.1.3.12 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND
- 8.8.2.1.4 Записать значение маркер времени Δt . Это значение необходимо для вычисления джиттера (Δt).
- 8.8.2.1.5 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (приблизительно задержка равна 79 нс)
- 8.8.2.1.6 Нажать MORE и HISTOGRAM
- 8.8.2.1.7 Выбрать подменю и установить:
- 8.8.2.1.8 Источник – канал 2
- 8.8.2.1.9 Выбрать временную гистограмму
- 8.8.2.1.10 Нажать WINDOW MARKER 1 и установите его в значение 490 мВ
- 8.8.2.1.11 Нажать WINDOW MARKER 2 и установите его в значение 500 мВ
- 8.8.2.1.12 Выбрать подменю Acquire, установите число отсчетов равным 1000 и нажмите START ACQUIRING
- 8.8.2.1.13 После того, как вычисления закончатся, выбрать результирующее подменю.
- 8.8.2.1.14 Нажать MEAN и SIGMA. Записать значение σ
- 8.8.2.1.15 Вычислить среднеквадратическое значение джиттера импульса по формуле:

$$\text{Джиттер}_{\text{СКЗ}} = (6 * \sigma - \Delta t) / 6$$

- 8.8.2.1.16 Установить период генератора равным 500 нс
- 8.8.2.1.17 Повторить измерения для значения TIME/DIV = 200 пс/дел, (задержка приблизительно равна 529 нс).
- 8.8.2.1.18 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 500 нс составило не более 65 пс, значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 50 нс составило не более 20 пс.
- 8.8.2.2 Определение джиттера с ФАПЧ
- 8.8.2.2.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 84:

Осциллограф 54750A + 54751A

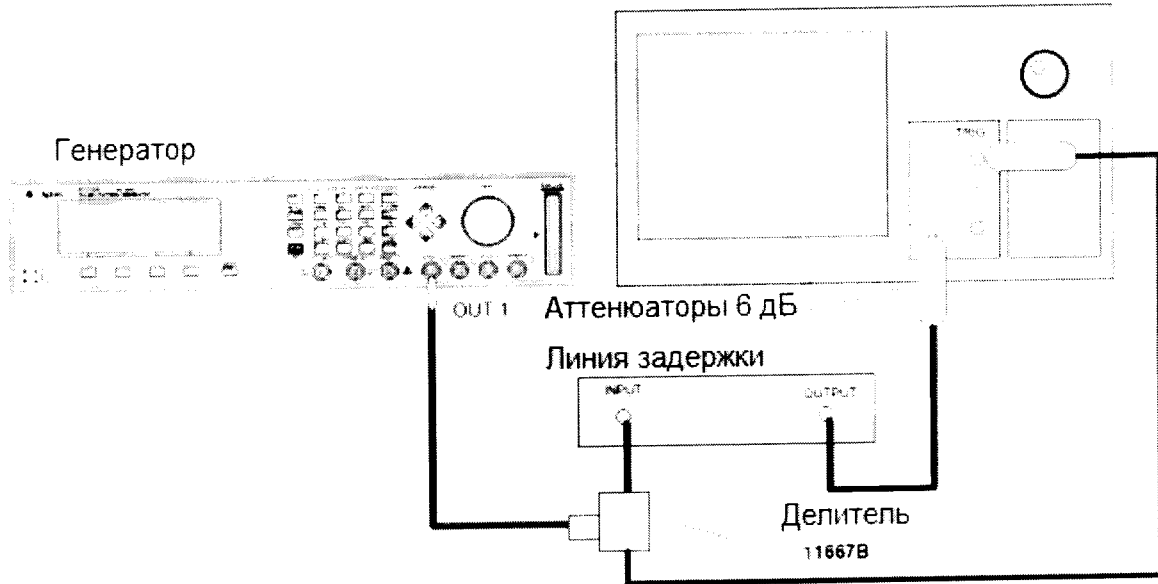


Рисунок 84

8.8.2.2.2 Установить характеристики сигнала генератора в соответствии с рисунками 85-87:

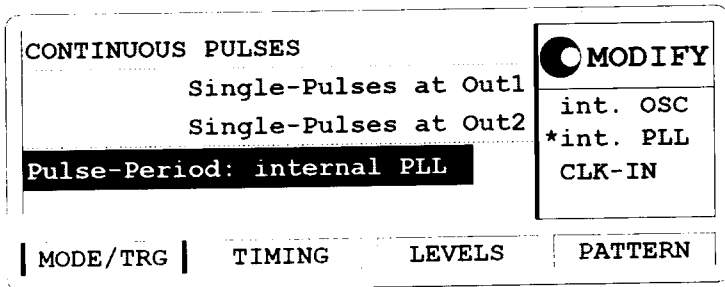


Рисунок 85

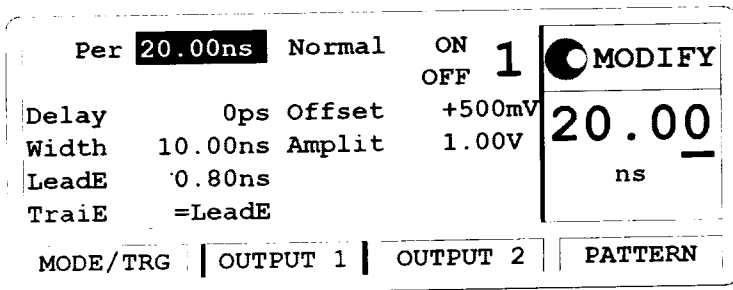


Рисунок 86

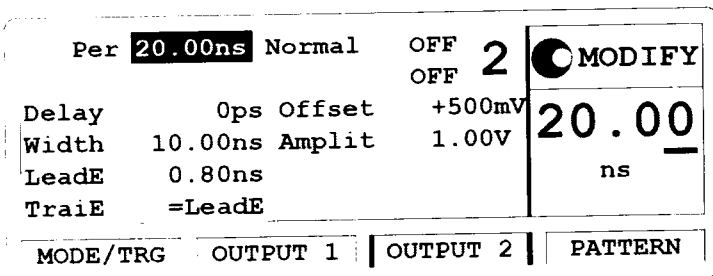


Рисунок 87

8.8.2.2.3 Установить параметры осциллографа Agilent 54121T:

- 8.8.2.2.3.1 Нажать клавишу AUTOSCALE
- 8.8.2.2.3.2 Установить количество усреднений равное 64
- 8.8.2.2.3.3 Установить значение ослабления канала 2 равное 2
- 8.8.2.2.3.4 Установить значение VOLTS/DIV канала 2 равное 10 мВ/дел
- 8.8.2.2.3.5 Установить значение смещения равным 500 мВ
- 8.8.2.2.3.6 Установить время развертки равным to 100 пс/дел
- 8.8.2.2.3.7 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (задержка приблизительно равна 29 нс)
- 8.8.2.2.3.8 Включить маркер напряжения
- 8.8.2.2.3.9 Установить маркер 1 в положение 490 мВ и маркер 2 в положение 500 мВ
- 8.8.2.2.3.10 Включить маркер времени
- 8.8.2.2.3.11 Установить START ON EDGE = POS1 и STOP ON EDGE = POS1
- 8.8.2.2.3.12 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND
- 8.8.2.2.4 Записать значение маркер времени delta t. Это значение необходимо для вычисления джиттера (delta.t.up).
- 8.8.2.2.5 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (приблизительно задержка равна 79 нс)
- 8.8.2.2.6 Нажать MORE и HISTOGRAM
- 8.8.2.2.7 Выбрать подменю и установить:
- 8.8.2.2.8 Источник – канал 2
- 8.8.2.2.9 Выбрать временную гистограмму
- 8.8.2.2.10 Нажать WINDOW MARKER 1 и установите его в значение 490 мВ
- 8.8.2.2.11 Нажать WINDOW MARKER 2 и установите его в значение 500 мВ
- 8.8.2.2.12 Выбрать подменю Acquire, установить число отсчетов равным 1000 и нажать START ACQUIRING
- 8.8.2.2.13 После того, как вычисления закончатся, выбрать результирующее подменю.
- 8.8.2.2.14 Нажать MEAN и SIGMA. Записать значение sigma
- 8.8.2.2.15 Вычислить среднеквадратическое значение джиттера импульса по формуле:

$$\text{ДжиттерСКЗ} = (6 * \text{sigma} - \text{delta.t.up}) / 6$$

- 8.8.2.2.16 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 20 нс составило не более 15,2 пс.

8.8.2.3 Определение джиттера импульса

- 8.8.2.3.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 88:

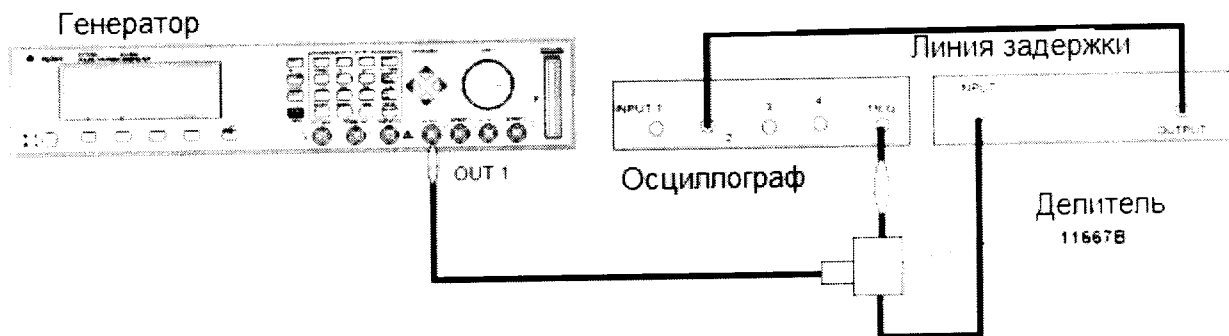


Рисунок 88

- 8.8.2.3.2 Установить характеристики сигнала генератора в соответствии с рисунками 89 и 90:

Per 1.000µs Normal		ON	1	○ MODIFY
		OFF		
Delay	Ops	Offset	+500mV	1.515 ns
Width	1.515ns	Amplit	1.00V	
LeadE	0.80ns			
Traie	=LeadE			
MODE/TRG		OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN

Рисунок 89

Per 1.000µs Normal		OFF	2	○ MODIFY
		OFF		
Delay	Ops	Offset	+500mV	1.515 ns
Width	1.515ns	Amplit	1.00V	
LeadE	0.80ns			
Traie	=LeadE			
MODE/TRG		OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN

Рисунок 90

8.8.2.3.3 Установить параметры осциллографа Agilent 54121T:

- 8.8.2.3.3.1 Нажать клавишу AUTOSCALE
 - 8.8.2.3.3.2 Установить количество усреднений равное 128
 - 8.8.2.3.3.3 Установить значение ослабления канала 2 равное 2
 - 8.8.2.3.3.4 Установить значение VOLTS/DIV канала 2 равное 10 мВ/дел
 - 8.8.2.3.3.5 Установить значение смещения равным 500 мВ
 - 8.8.2.3.3.6 Установить время развертки равным to 10 пс/дел
 - 8.8.2.3.3.7 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (задержка приблизительно равна 33,8 нс)
 - 8.8.2.3.3.8 Включить маркер напряжения
 - 8.8.2.3.3.9 Установить маркер 2 в положение 490 мВ и маркер 1 в положение 500 мВ
 - 8.8.2.3.3.10 Включить маркер времени
 - 8.8.2.3.3.11 Установить START ON EDGE = POS1 и STOP ON EDGE = POS1
 - 8.8.2.3.3.12 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND
- 8.8.2.4 Записать значение маркер времени delta t. Это значение необходимо для вычисления джиттера (delta.t.dn).
- 8.8.2.5 Установить длительность импульса генератора равной 50 нс
- 8.8.2.6 Установить отрицательный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (задержка равна приблизительно 80.5 нс)
- 8.8.2.7 Нажать MORE и HISTOGRAM
- 8.8.2.8 Выбрать подменю и установить:
- 8.8.2.9 Источник – канал 2
 - 8.8.2.10 Выбрать временную гистограмму
 - 8.8.2.11 Нажать WINDOW MARKER 2 и установить его в значение 490 мВ
 - 8.8.2.12 Нажать WINDOW MARKER 1 и установить его в значение 500 мВ
 - 8.8.2.13 Выбрать подменю Acquire, установить число отсчетов равным 1000 и нажать START ACQUIRING
 - 8.8.2.14 После того, как вычисления закончатся, выбрать результирующее подменю.
 - 8.8.2.15 Нажать MEAN и SIGMA. Записать значение sigma
 - 8.8.2.16 Вычислить среднеквадратическое значение джиттера импульса по формуле:

$$\text{ДжиттерСКЗ} = (6 * \sigma_{\text{sigma-delta.t.dn}}) / 6$$

8.8.2.17 Установить период генератора равным 500 нс

8.8.2.18 Повторить измерения для значения TIME/DIV = 100 пс/дел; задержка приблизительно равна 530 нс.

8.8.2.19 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 50 нс составило не более 20 пс, а значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 500 нс составило не более 65 пс.

8.8.3 Определение джиттера 81131А

8.8.3.1 Определение джиттера периода

8.8.3.1.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 91:

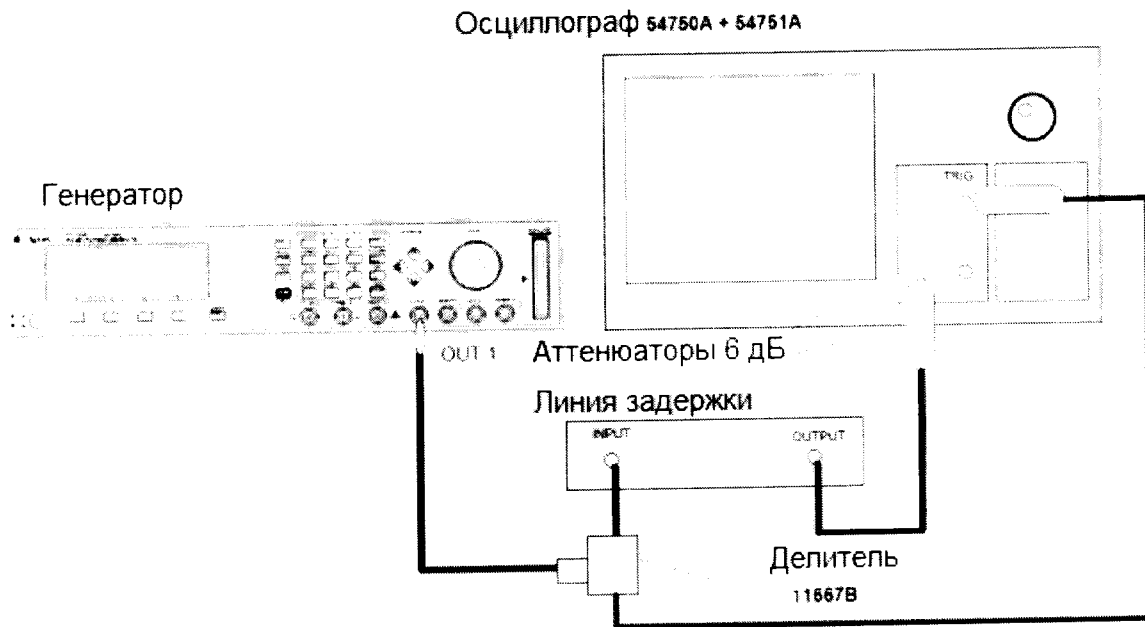


Рисунок 91

8.8.3.1.2 Установить характеристики сигнала генератора в соответствии с рисунками 92 и 93:

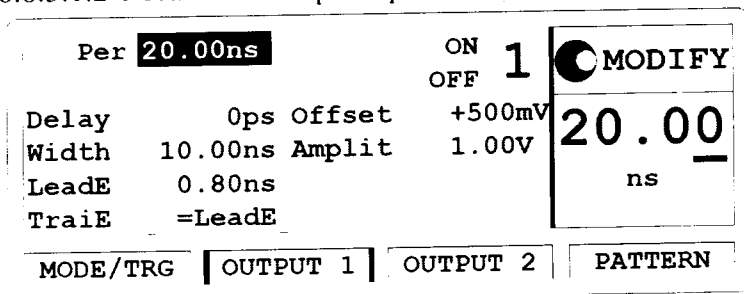


Рисунок 92

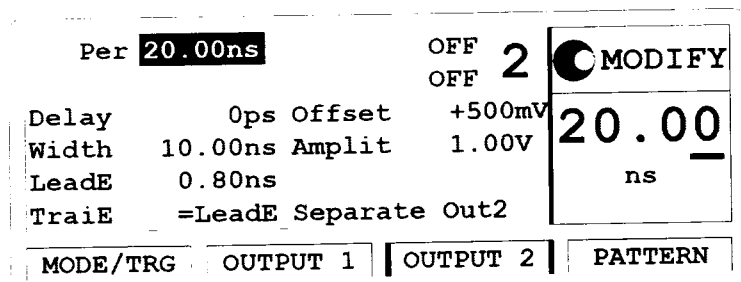


Рисунок 93

8.8.3.1.3 Установить параметры осциллографа Agilent 54121T:

- 8.8.3.1.3.1 Нажать клавишу AUTOSCALE
- 8.8.3.1.3.2 Установить количество усреднений равное 64
- 8.8.3.1.3.3 Установить значение ослабления канала 2 равное 2
- 8.8.3.1.3.4 Установить значение VOLTS/DIV канала 2 равное 10 мВ/дел
- 8.8.3.1.3.5 Установить значение смещения равным 500 мВ
- 8.8.3.1.3.6 Установить время развертки TIME/DIV равным 100 пс/дел
- 8.8.3.1.3.7 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (задержка приблизительно равна 29 нс)
- 8.8.3.1.3.8 Включить маркер напряжения
- 8.8.3.1.3.9 Установить маркер 1 в положение 490 мВ и маркер 2 в положение 500 мВ
- 8.8.3.1.3.10 Включить маркер времени
- 8.8.3.1.3.11 Установить START ON EDGE = POS1 и STOP ON EDGE = POS1
- 8.8.3.1.3.12 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND
- 8.8.3.1.4 Записать значение маркер времени delta t. Это значение необходимо для вычисления джиттера (delta.t.up).
- 8.8.3.1.5 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (приблизительно задержка равна 79 нс)
- 8.8.3.1.6 Нажать MORE и HISTOGRAM
- 8.8.3.1.7 Выбрать подменю и установить:
- 8.8.3.1.8 Источник – канал 2
- 8.8.3.1.9 Выбрать временную гистограмму
- 8.8.3.1.10 Нажать WINDOW MARKER 1 и установите его в значение 490 мВ
- 8.8.3.1.11 Нажать WINDOW MARKER 2 и установите его в значение 500 мВ
- 8.8.3.1.12 Выбрать подменю Acquire, установите число отсчетов равным 1000 и нажмите START ACQUIRING
- 8.8.3.1.13 После того, как вычисления закончатся, выбрать результирующее подменю.
- 8.8.3.1.14 Нажать MEAN и SIGMA. Записать значение sigma
- 8.8.3.1.15 Вычислить среднеквадратическое значение джиттера импульса по формуле:

$$\text{ДжиттерСКЗ} = (6 * \text{sigma} - \text{delta.t.up})/6$$

8.8.3.1.16 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 20 нс составило не более 15.2 пс.

8.8.3.2 Определение джиттера импульса

8.8.3.2.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 94:

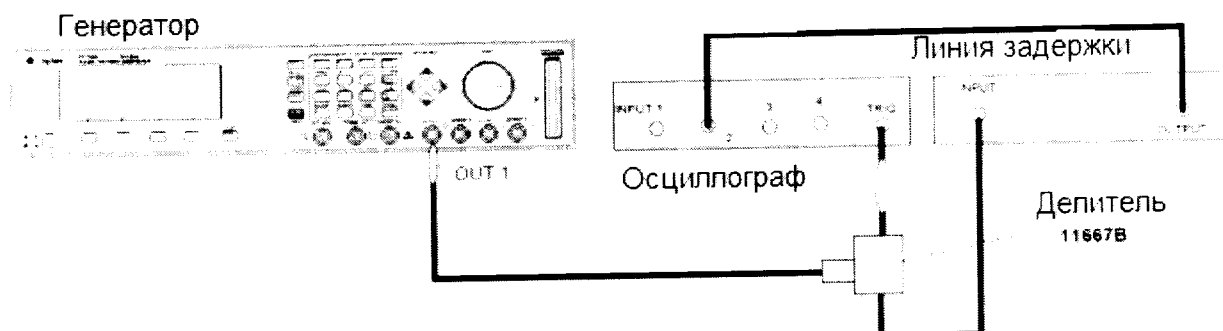


Рисунок 94

8.8.3.2.2 Установить характеристики генератора в соответствии с рисунками 95 и 96:

Per 1.000µs	ON	1	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Delay	Ops	Offset +500mV	1.250 ns
Width	1.250ns	Amplit 1.00V	
LeadE	0.80ns		
Traie	=LeadE		
MODE/TRG	OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN

Рисунок 95

Per 1.000µs	OFF	2	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Delay	Ops	Offset +500mV	1.250 ns
Width	1.250ns	Amplit 1.00V	
LeadE	0.80ns		
Traie	=LeadE	Separate Out2	
MODE/TRG	OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN

Рисунок 96

8.8.3.2.3 Установить параметры осциллографа Agilent 54121T:

- 8.8.3.2.3.1 Нажать клавишу AUTOSCALE
 - 8.8.3.2.3.2 Установить количество усреднений равное 128
 - 8.8.3.2.3.3 Установить значение ослабления канала 2 равное 2
 - 8.8.3.2.3.4 Установить значение VOLTS/DIV канала 2 равное 10 мВ/дел
 - 8.8.3.2.3.5 Установить значение смещения равным 500 мВ
 - 8.8.3.2.3.6 Установить время развертки равным 10 пс/дел
 - 8.8.3.2.3.7 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (задержка приблизительно равна 33,8 нс)
 - 8.8.3.2.3.8 Включить маркер напряжения
 - 8.8.3.2.3.9 Установить маркер 1 в положение 500 мВ и маркер 2 в положение 490 мВ
 - 8.8.3.2.3.10 Включить маркер времени
 - 8.8.3.2.3.11 Установить START ON EDGE = POS1 и STOP ON EDGE = POS1
 - 8.8.3.2.3.12 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND
- 8.8.3.2.4 Записать значение маркер времени delta t. Это значение необходимо для вычисления джиттера (delta.t.dn).
- 8.8.3.2.5 Установить длительность импульса генератора равной 50 нс
- 8.8.3.2.6 Установить отрицательный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (задержка равна приблизительно 80,5 нс)
- 8.8.3.2.7 Нажать MORE и HISTOGRAM
- 8.8.3.2.8 Выбрать подменю и установить:
- 8.8.3.2.9 Источник – канал 2
 - 8.8.3.2.10 Выбрать временную гистограмму
 - 8.8.3.2.11 Нажать WINDOW MARKER 1 и установить его в значение 500 мВ
 - 8.8.3.2.12 Нажать WINDOW MARKER 2 и установить его в значение 490 мВ

8.8.3.2.13 Выбрать подменю Acquire, установить число отсчетов равным 1000 и нажать START ACQUIRING

8.8.3.2.14 После того, как вычисления закончатся, выбрать результирующее подменю.

8.8.3.2.15 Нажать MEAN и SIGMA. Записать значение sigma

8.8.3.2.16 Вычислить среднеквадратическое значение джиттера импульса по формуле:

$$\text{ДжиттерСКЗ} = (6 * \text{sigma} - \text{delta.t.dn}) / 6$$

8.8.3.2.17 Установить период генератора равным 500 нс

8.8.3.2.18 Повторить измерения для значения TIME/DIV = 100 пс/дел; задержка приблизительно равна 530 нс.

8.8.3.2.19 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 50 нс составило не более 20 пс, а значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 500 нс составило не более 20 пс.

8.8.3.3 Определение джиттера времени задержки

8.8.3.3.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 97:

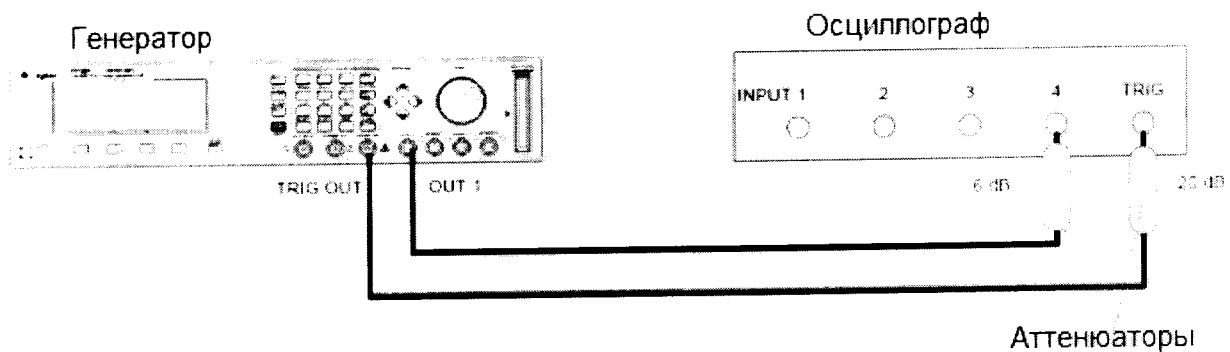


Рисунок 97

8.8.3.3.2 На генераторе нажать клавишу MORE и установить [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 98 и 99:

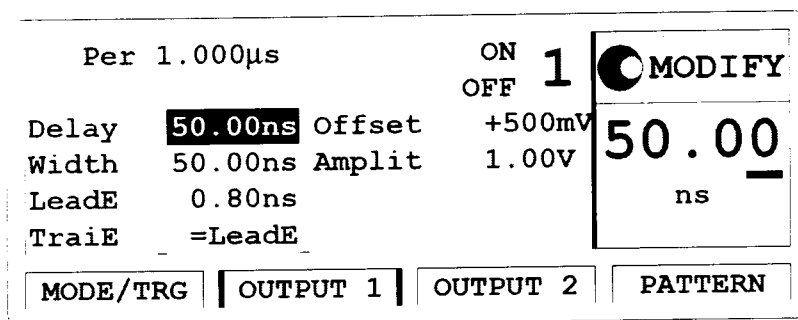


Рисунок 98

Per	1.000us	ON	2	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
		OFF		
Delay	50.00ns	Offset	+500mV	50.00
Width	50.00ns	Amplit	1.00V	
LeadE	0.80ns			ns
Traie	=LeadE	Separate	Out2	
MODE/TRG		OUTPUT 1		PATTERN

Рисунок 99

8.8.3.3.3 Установить параметры осциллографа Agilent 54121T:

- 8.8.3.3.3.1 Нажать клавишу AUTOSCALE
 - 8.8.3.3.3.2 Установить количество усреднений равное 64
 - 8.8.3.3.3.3 Установить значение VOLTS/DIV равное 10 мВ/дел
 - 8.8.3.3.3.4 Установить значение смещения равным 500 мВ
 - 8.8.3.3.3.5 Установить время развертки TIME/DIV равным 100 пс/дел
 - 8.8.3.3.3.6 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (задержка приблизительно равна 80 нс)
 - 8.8.3.3.3.7 Включить маркер напряжения
 - 8.8.3.3.3.8 Нажать MORE и HISTOGRAM
 - 8.8.3.3.3.9 Выбрать подменю и установить:
 - 8.8.3.3.3.10 Источник – канал 2
 - 8.8.3.3.3.11 Выбрать временную гистограмму
 - 8.8.3.3.3.12 Нажать WINDOW MARKER 1 и установите его в значение 490 мВ
 - 8.8.3.3.3.13 Нажать WINDOW MARKER 2 и установите его в значение 500 мВ
 - 8.8.3.3.3.14 Выбрать подменю Acquire, установите число отсчетов равным 1000 и нажмите START ACQUIRING
 - 8.8.3.3.3.15 После того, как вычисления закончатся, выбрать результирующее подменю.
 - 8.8.3.3.3.16 Нажать MEAN и SIGMA. Записать значение sigma
- 8.8.3.3.4 Вычислить среднеквадратическое значение джиттера импульса по формуле:

$$\text{ДжиттерСКЗ} = (6 * \sigma - \Delta t) / 6$$

8.8.3.3.5 Установить время задержки генератора равным 500 нс

8.8.3.3.6 Повторить измерения для значения TIME/DIV = 100 пс/дел; задержка приблизительно равна 530 нс.

8.8.3.3.7 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 50 нс составило не более 15.5 пс, а значение вычисленного джиттера для задержки 500 нс составило не более 20 пс.

8.8.4 Определение джиттера 81132A

8.8.4.1 Определение джиттера периода

8.8.4.1.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 100:

Осциллограф 54750A + 54751A

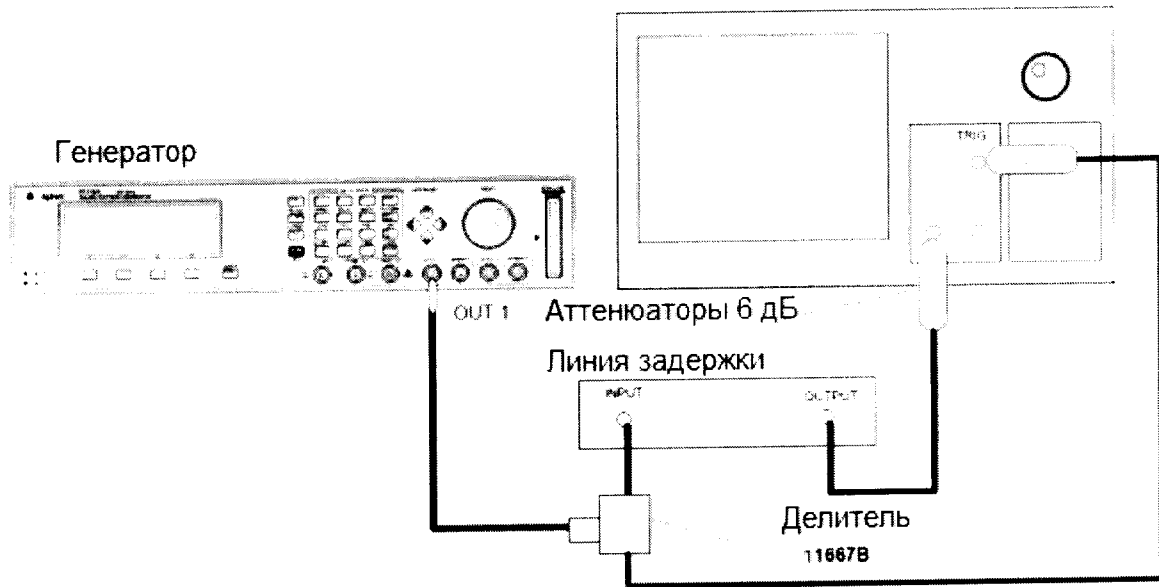


Рисунок 100

8.8.4.1.2 Установить характеристики сигнала генератора в соответствии с рисунками 101 и 102:

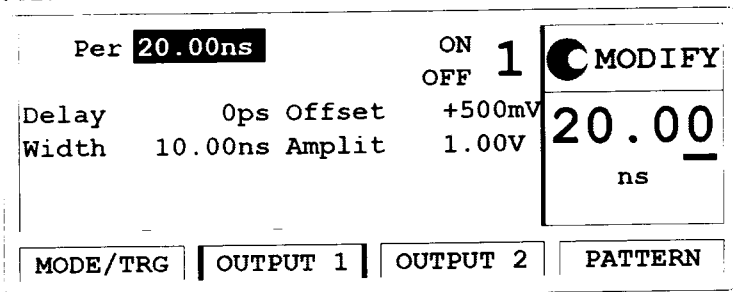


Рисунок 101

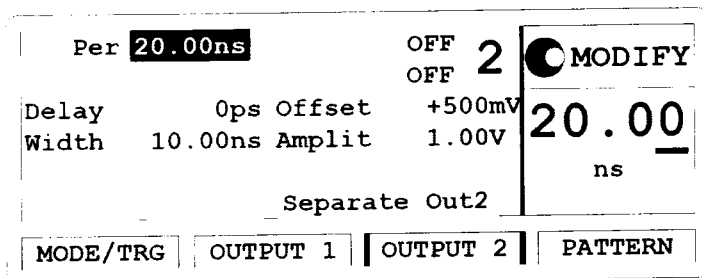


Рисунок 102

8.8.4.1.3 Установить параметры осциллографа Agilent 54121T:

- 8.8.4.1.3.1 Нажать клавишу AUTOSCALE
- 8.8.4.1.3.2 Установить количество усреднений равное 64
- 8.8.4.1.3.3 Установить значение ослабления канала 2 равное 2
- 8.8.4.1.3.4 Установить значение VOLTS/DIV канала 2 равное 10 мВ/дел
- 8.8.4.1.3.5 Установить значение смещения равным 500 мВ
- 8.8.4.1.3.6 Установить время развертки TIME/DIV равным 100 пс/дел
- 8.8.4.1.3.7 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (задержка приблизительно равна 29 нс)
- 8.8.4.1.3.8 Включить маркер напряжения

- 8.8.4.1.3.9 Установить маркер 1 в положение 490 мВ и маркер 2 в положение 500 мВ
- 8.8.4.1.3.10 Включить маркер времени
- 8.8.4.1.3.11 Установить START ON EDGE = POS1 и STOP ON EDGE = POS1
- 8.8.4.1.3.12 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND
- 8.8.4.1.4 Записать значение маркер времени delta t. Это значение необходимо для вычисления джиттера (delta.t.up).
- 8.8.4.1.5 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (приблизительно задержка равна 79 нс)
- 8.8.4.1.6 Нажать MORE и HISTOGRAM
- 8.8.4.1.7 Выбрать подменю и установить:
- 8.8.4.1.8 Источник – канал 2
- 8.8.4.1.9 Выбрать временную гистограмму
- 8.8.4.1.10 Нажать WINDOW MARKER 1 и установите его в значение 490 мВ
- 8.8.4.1.11 Нажать WINDOW MARKER 2 и установите его в значение 500 мВ
- 8.8.4.1.12 Выбрать подменю Acquire, установите число отсчетов равным 1000 и нажмите START ACQUIRING
- 8.8.4.1.13 После того, как вычисления закончатся, выбрать результирующее подменю.
- 8.8.4.1.14 Нажать MEAN и SIGMA. Записать значение sigma
- 8.8.4.1.15 Вычислить среднеквадратическое значение джиттера импульса по формуле:

$$\text{ДжиттерСКЗ} = (6 * \text{sigma} - \text{delta.t.up}) / 6$$

8.8.4.1.16 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 20 нс составило не более 15.2 пс.

8.8.4.2 Определение джиттера импульса

8.8.4.2.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 103:

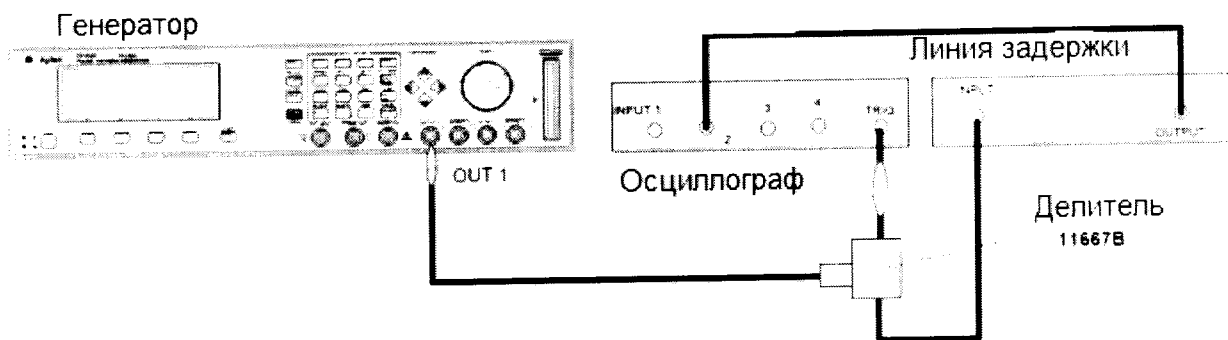


Рисунок 103

8.8.4.2.2 Установить характеристики генератора в соответствии с рисунками 104 и 105:

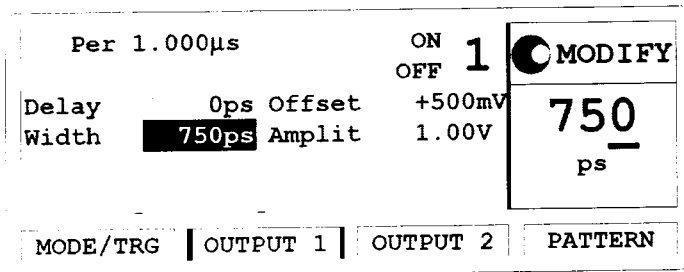


Рисунок 104

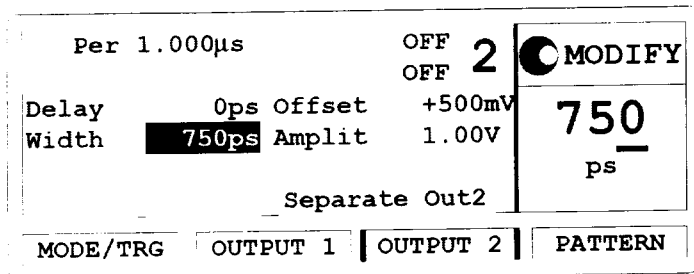


Рисунок 105

8.8.4.2.3 Установить параметры осциллографа Agilent 54121T:

- 8.8.4.2.3.1 Нажать клавишу AUTOSCALE
 - 8.8.4.2.3.2 Установить количество усреднений равное 128
 - 8.8.4.2.3.3 Установить значение ослабления канала 2 равное 2
 - 8.8.4.2.3.4 Установить значение VOLTS/DIV канала 2 равное 10 мВ/дел
 - 8.8.4.2.3.5 Установить значение смещения равным 500 мВ
 - 8.8.4.2.3.6 Установить время развертки равным 10 пс/дел
 - 8.8.4.2.3.7 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (задержка приблизительно равна 33,8 нс)
 - 8.8.4.2.3.8 Включить маркер напряжения
 - 8.8.4.2.3.9 Установить маркер 1 в положение 500 мВ и маркер 2 в положение 490 мВ
 - 8.8.4.2.3.10 Включить маркер времени
 - 8.8.4.2.3.11 Установить START ON EDGE = POS1 и STOP ON EDGE = POS1
 - 8.8.4.2.3.12 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND
- 8.8.4.2.4 Записать значение маркер времени delta t. Это значение необходимо для вычисления джиттера (delta.t.dn).
- 8.8.4.2.5 Установить длительность импульса генератора равной 50 нс
- 8.8.4.2.6 Установить отрицательный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (задержка равна приблизительно 80 нс)
- 8.8.4.2.7 Нажать MORE и HISTOGRAM
- 8.8.4.2.8 Выбрать подменю и установить:
- 8.8.4.2.9 Источник – канал 2
- 8.8.4.2.10 Выбрать временную гистограмму
- 8.8.4.2.11 Нажать WINDOW MARKER 1 и установить его в значение 500 мВ
- 8.8.4.2.12 Нажать WINDOW MARKER 2 и установить его в значение 490 мВ
- 8.8.4.2.13 Выбрать подменю Acquire, установить число отсчетов равным 1000 и нажать START ACQUIRING
- 8.8.4.2.14 После того, как вычисления закончатся, выбрать результирующее подменю.
- 8.8.4.2.15 Нажать MEAN и SIGMA. Записать значение sigma
- 8.8.4.2.16 Вычислить среднеквадратическое значение джиттера импульса по формуле:

$$\text{ДжиттерСКЗ} = (6 * \sigma - \delta.t.dn) / 6$$

8.8.4.2.17 Установить период генератора равным 500 нс

8.8.4.2.18 Повторить измерения для значения TIME/DIV = 100 пс/дел; задержка приблизительно равна 530 нс.

8.8.4.2.19 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 50 нс составило не более 15.5 пс, а значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 500 нс составило не более 20 пс.

8.8.4.3 Определение джиттера времени задержки

8.8.4.3.1 Соединить генератор с осциллографом в соответствии с рисунком 103:

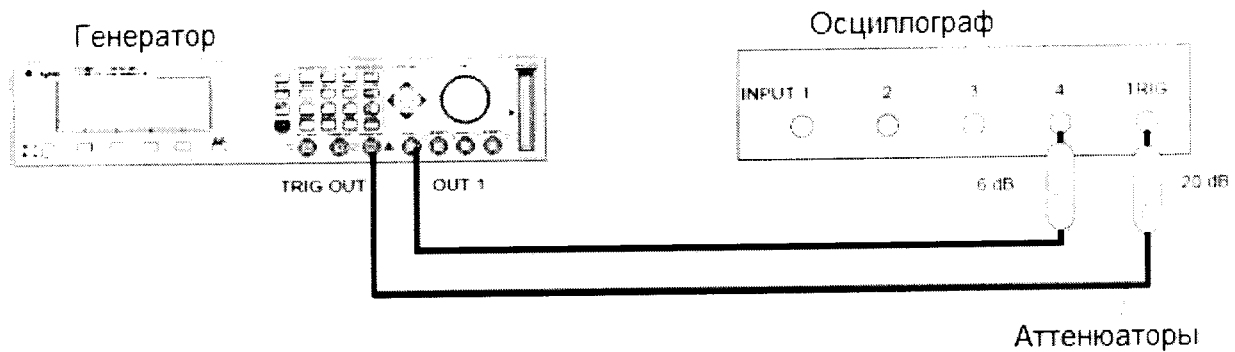


Рисунок 103

8.8.4.3.2 На генераторе нажать клавишу MORE и установить [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 104 и 105:

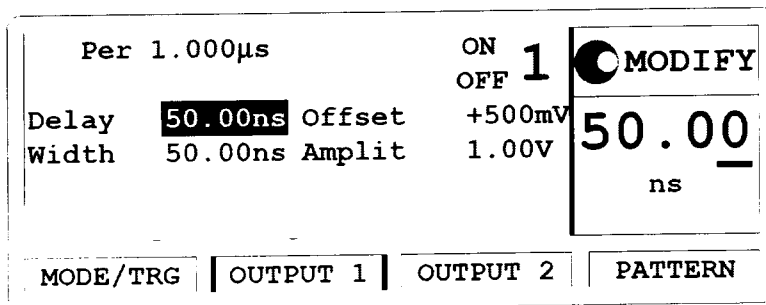


Рисунок 104

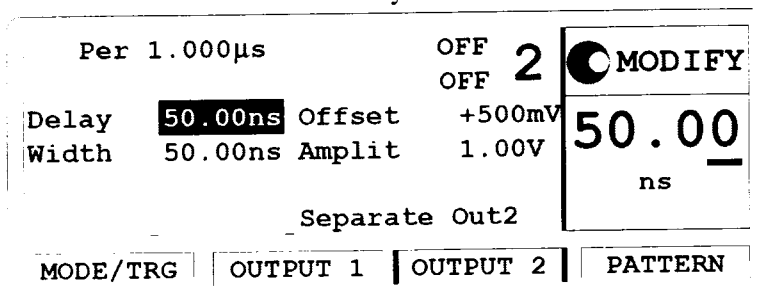


Рисунок 105

8.8.4.3.3 Установить параметры осциллографа Agilent 54121T:

8.8.4.3.3.1 Нажать клавишу AUTOSCALE

8.8.4.3.3.2 Установить количество усреднений равное 64

8.8.4.3.3.3 Установить значение VOLTS/DIV равное 10 мВ/дел

- 8.8.4.3.3.4 Установить значение смещения равным 500 мВ
- 8.8.4.3.3.5 Установить время развертки TIME/DIV равным 100 пс/дел
- 8.8.4.3.3.6 Установить положительный отклик сигнала на экране осциллографа по центру (задержка приблизительно равна 80 нс)
- 8.8.4.3.3.7 Включить маркер напряжения
- 8.8.4.3.3.8 Нажать MORE и HISTOGRAM
- 8.8.4.3.3.9 Выбрать подменю и установить:
- 8.8.4.3.3.10 Источник – канал 2
- 8.8.4.3.3.11 Выбрать временную гистограмму
- 8.8.4.3.3.12 Нажать WINDOW MARKER 1 и установите его в значение 490 мВ
- 8.8.4.3.3.13 Нажать WINDOW MARKER 2 и установите его в значение 500 мВ
- 8.8.4.3.3.14 Выбрать подменю Acquire, установите число отсчетов равным 1000 и нажмите START ACQUIRING
- 8.8.4.3.3.15 После того, как вычисления закончатся, выбрать результирующее подменю.
- 8.8.4.3.4 Нажать MEAN и SIGMA. Записать значение sigma
- 8.8.4.3.5 Вычислить среднеквадратическое значение джиттера импульса по формуле:

$$\text{ДжиттерСКЗ} = (6 * \sigma - \Delta t) / 6$$

- 8.8.4.3.6 Установить время задержки генератора равным 500 нс
- 8.8.4.3.7 Повторить измерения для значения TIME/DIV = 100 пс/дел; задержка приблизительно равна 530 нс.
- 8.8.4.3.8 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значение вычисленного джиттера для импульса длительностью 50 нс составило не более 15.5 пс, а значение вычисленного джиттера для задержки 500 нс составило не более 20 пс.

8.9 Определение значения диапазона устанавливаемого напряжения и погрешности устанавливаемого напряжения

8.9.1 Определение значения диапазона устанавливаемого напряжения и погрешности устанавливаемого напряжения 81111A

8.9.1.1 Определение значения диапазона устанавливаемого напряжения и погрешности устанавливаемого напряжения 50 Ом на 50 Ом

8.9.1.1.1 Соединить генератор и цифровой мультиметр в соответствии с рисунком 106:

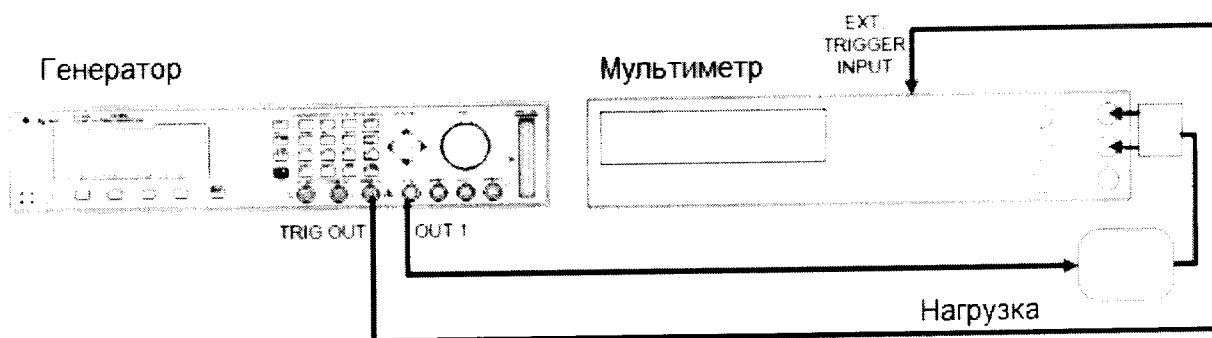


Рисунок 106

8.9.1.1.2 На генераторе нажать клавишу MORE и установить [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 107 и 108:

Per 100.0ms Normal	ON	1	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Delay	25.00ms High	+10.0V	+10.0 V
Width	50.00ms Low	+0.0mV	
LeadE	2.00ns 50Ω into 50.0Ω		
Traie	=LeadE		
MODE/TRG	OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN

Рисунок 107

Per 100.0ms Normal	OFF	2	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Delay	25.00ms High	+10.0V	+10.0 V
Width	50.00ms Low	+0.0mV	
LeadE	2.00ns 50Ω into 50.0Ω		
Traie	=LeadE Separate Out2		
MODE/TRG	OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN

Рисунок 108

8.9.1.1.3 Установить следующие параметры цифрового мультиметра:

Function: DCV

Trigger: TRIG EXT

AD-Converter integration time NPLC: 0.1

8.9.1.1.4 Измерить выходной уровень сигнала генератора, устанавливая параметры генератора в соответствии с таблицей 27:

Таблица 27

Уровень выходного сигнала, В (high)	Допустимый диапазон выходного напряжения
10,0 В	от 9,85 В до 10,15 В
5,0 В	от 490 мВ до 510 мВ
3,0 В	от 2,92 В до 3,08 В
1,0 В	от 0,93 В до 1,07 В
0,5 В	от 440 мВ до 560 мВ
0,1 В	от 48 мВ до 152 мВ

8.9.1.1.5 На генераторе нажать клавишу MORE и установить [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 109 и 110:

Per 100.0ms Normal	ON	1	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Delay	75.00ms High	+0.0mV	-100 mV
Width	50.00ms Low	-100mV	
LeadE	2.00ns 50Ω into 50.0Ω		
Traie	=LeadE		
MODE/TRG	OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN

Рисунок 109

Per 100.0ms Normal		OFF	2	<input type="radio"/> MODIFY
Delay	75.00ms High	+0.0mV		-100 mV
Width	50.00ms Low	-100mV		
LeadE	2.00ns 50Ω into 50.0Ω			
Traie	=LeadE Separate Out2			
MODE/TRG		OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN

Рисунок 110

8.9.1.1.6 Измерить выходной уровень сигнала генератора, устанавливая параметры генератора в соответствии с таблицей 28:

Таблица 28

Уровень выходного сигнала, В (low)	Допустимый диапазон изменения уровня выходного сигнала
-0,1	от -48 мВ до -152 мВ
-0,5	от -440 мВ до -560 мВ
-1,0	от -0,93 В до -1,07 В
-3,00	от -2,92 В до -3,08 В
-5,00	от -4,90 В до -5,10 В
-10,00	от -9,85 В до -10,15 В

8.9.1.1.7 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значения выходного уровня сигнала соответствуют указанным в таблицах 27 и 28.

8.9.1.2 Определение значения диапазона устанавливаемого напряжения и погрешности устанавливаемого напряжения 1кОм на 50 Ом

8.9.1.2.1 На генераторе нажать клавишу MORE и установить [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 111 и 112:

Per 100.0ms Normal		ON	1	<input type="radio"/> MODIFY
Delay	25.00ms High	+20.0V		+20.0 V
Width	50.00ms Low	+0.0mV		
LeadE	2.00ns 1kΩ into 50.0Ω			
Traie	=LeadE			
MODE/TRG		OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN

Рисунок 111

Per 100.0ms Normal		OFF	2	<input type="radio"/> MODIFY
Delay	25.00ms High	+20.0V		+20.0 V
Width	50.00ms Low	+0.0mV		
LeadE	2.00ns 1kΩ into 50.0Ω			
Traie	=LeadE Separate Out2			
MODE/TRG		OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN

Рисунок 112

8.9.1.2.2 Измерить выходной уровень сигнала генератора, устанавливая параметры генератора в соответствии с таблицей 29:

Таблица 29

Уровень выходного сигнала, В (high)	Допустимый диапазон выходного напряжения
19,0 В	от 18,71 В до 19,29 В
10,0 В	от 9,80 В до 10,20 В
5,0 В	от 4,85 мВ до 5,15 мВ
1,0 В	от 0,89 В до 1,11 В
0,2 В	от 98 мВ до 302 мВ

8.9.1.2.3 На генераторе нажать клавишу MORE и установить [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 113 и 114:

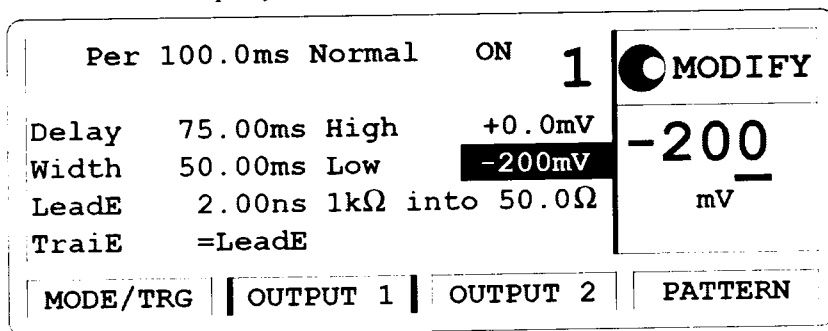


Рисунок 113

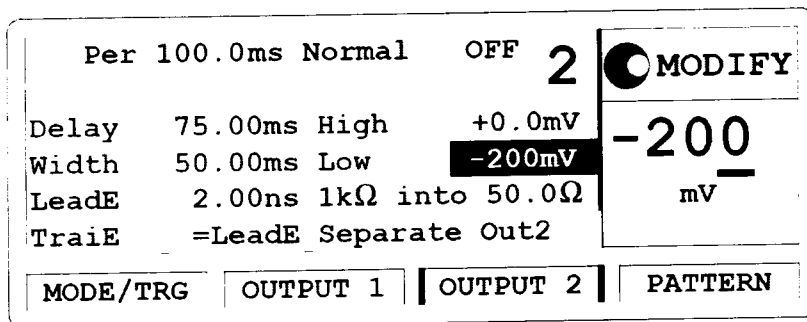


Рисунок 114

8.9.1.2.4 Измерить выходной уровень сигнала генератора, устанавливая параметры генератора в соответствии с таблицей 30:

Таблица 30

Уровень выходного сигнала, В (low)	Допустимый диапазон выходного напряжения
-19,0 В	от -18,71 В до -19,29 В
-10,0 В	от -9,80 В до -10,20 В
-5,0 В	от -4,85 мВ до -5,15 мВ
-1,0 В	от -0,89 В до -1,11 В
-0,2 В	от -98 мВ до -302 мВ

8.9.1.2.5 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значения выходного уровня сигнала соответствуют указанным в таблицах 29 и 30.

8.9.2 Определение значения диапазона устанавливаемого напряжения и погрешности устанавливаемого напряжения 81112А

8.9.2.1 Соединить генератор и цифровой мультиметр в соответствии с рисунком 115:

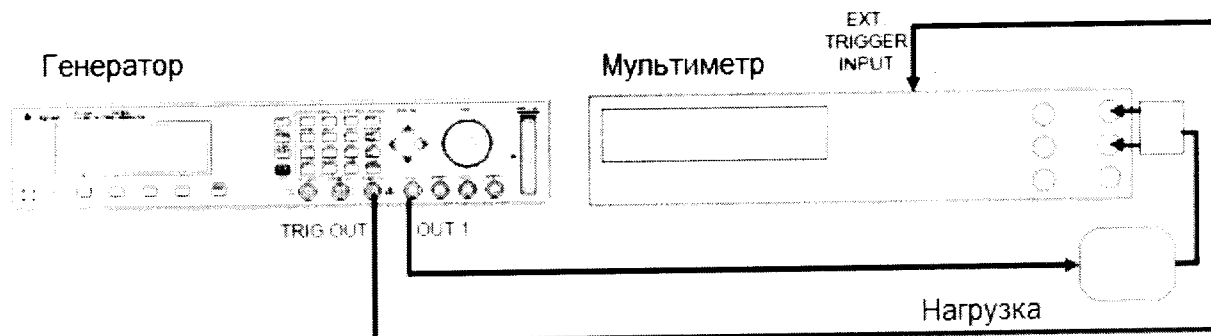


Рисунок 115

8.9.2.2 На генераторе нажать клавишу MORE и установить [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 116 и 117:

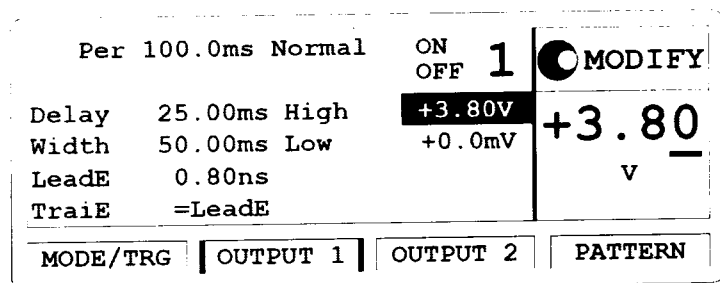


Рисунок 116

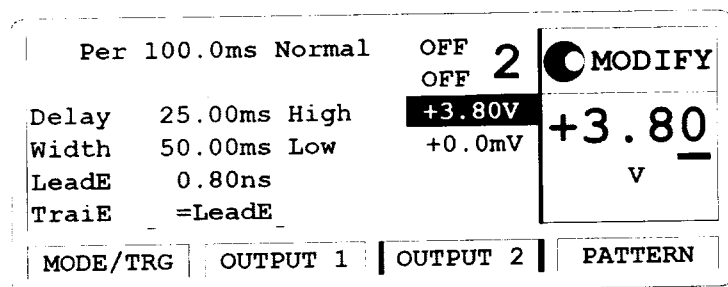


Рисунок 117

8.9.2.3 Установить следующие параметры цифрового мультиметра:

Function: DCV

Trigger: TRIG EXT

AD-Converter integration time NPLC: 0.1

8.9.2.4 Измерить выходной уровень сигнала генератора, устанавливая параметры генератора в соответствии с таблицей 31:

Таблица 31

Уровень выходного сигнала, В (high)	Допустимый диапазон выходного напряжения
3,80 В	от 3,674 В до 3,926 В
1,0 В	от 0,93 В до 1,07 В

0,5 В	от 440 мВ до 560 мВ
0,1 В	от 48 мВ до 152 мВ

8.9.2.5 На генераторе нажать клавишу MORE и установить [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 118 и 119:

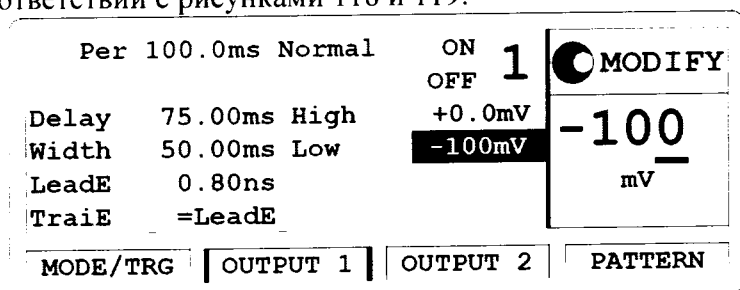


Рисунок 118

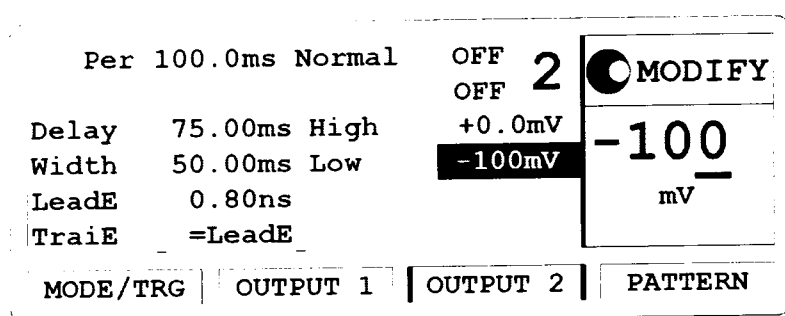


Рисунок 119

8.9.2.6 Измерить выходной уровень сигнала генератора, устанавливая параметры генератора в соответствии с таблицей 32:

Таблица 32

Уровень выходного сигнала, В (low)	Допустимый диапазон изменения уровня выходного сигнала
-0,1	от -48 мВ до -152 мВ
-0,5	от -440 мВ до -560 мВ
-1,0	-0,93 В до -1,07 В
-2,00	-1,910 В до -2,090 В

8.9.2.7 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значения выходного уровня сигнала соответствуют указанным в таблицах 31 и 32.

8.9.3 Определение значения диапазона устанавливаемого напряжения и погрешности устанавливаемого напряжения 81131А

8.9.3.1 Соединить генератор и цифровой мультиметр в соответствии с рисунком 120:



Рисунок 120

8.9.3.2 На генераторе нажать клавишу MORE и установить характеристики в соответствии с рисунком 121:

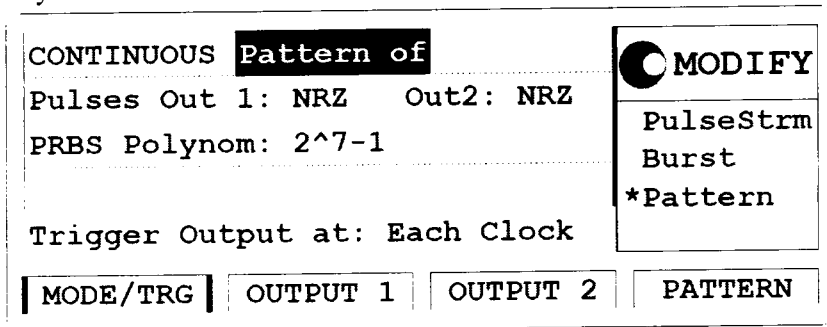


Рисунок 121

8.9.3.3 На генераторе включить экран [Pattern] и установить характеристики в соответствии с рисунком 122:

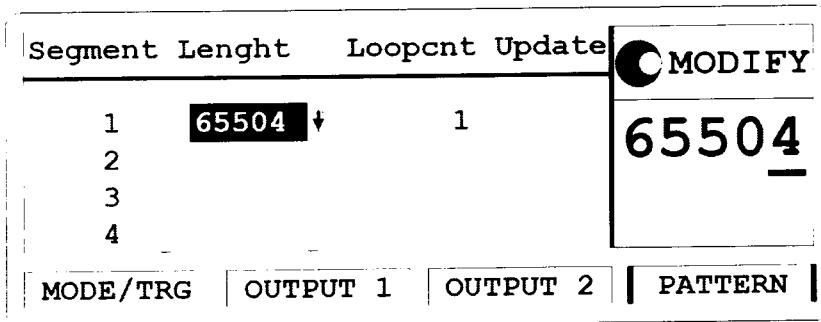


Рисунок 122

8.9.3.4 Навести курсор на цифру 1 и нажать клавишу ENTER, как показано на рисунке 123:

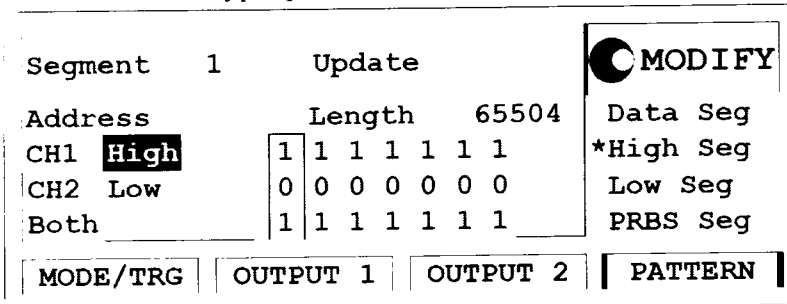


Рисунок 123

8.9.3.5 На генераторе нажать клавишу MORE и установить значения выходного сигнала генератора [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 124 и 125:

Freq 170.0kHz		ON	1	○ MODIFY
		OFF		
Delay	0.00ps High	+3.80V		+3.80 V
Width	----- Low	+0.0mV		
LeadE	0.80ns			
TraiE	=LeadE			
MODE/TRG		OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN

Рисунок 124

Freq 170.0kHz		ON	2	○ MODIFY
		OFF		
Delay	0.00ps High	+3.80V		+3.80 V
Width	----- Low	+0.0mV		
LeadE	0.80ns			
TraiE	=LeadE Separate Out2			
MODE/TRG		OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN

Рисунок 125

8.9.3.6 Установить следующие параметры цифрового мультиметра:

Function: DCV

Trigger: TRIG INT

8.9.3.7 Измерить выходной уровень сигнала генератора, устанавливая параметры генератора в соответствии с таблицей 33:

Таблица 33

Уровень выходного сигнала, В (high)	Допустимый диапазон выходного напряжения
3.80 В	от 3.678 В до 3.922 В
1.0 В	от 0.93 В до 1.07 В
0.5 В	от 440 мВ до 560 мВ
0.1 В	от 48 мВ до 152 мВ

8.9.3.8 На генераторе включить экран [Pattern] и установить характеристики в соответствии с рисунком 126:

Segment	1	Update	○ MODIFY
Address		Length 65504	
CH1	High	0 0 0 0 0 0 0	Data Seg
CH2	Low	0 0 0 0 0 0 0	High Seg
Both		0 0 0 0 0 0 0	*Low Seg
			PRBS Seg
MODE/TRG		OUTPUT 1	OUTPUT 2
		PATTERN	

Рисунок 126

8.9.3.9 На генераторе нажать клавишу MORE и установить значения выходного сигнала генератора [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 127 и 128:

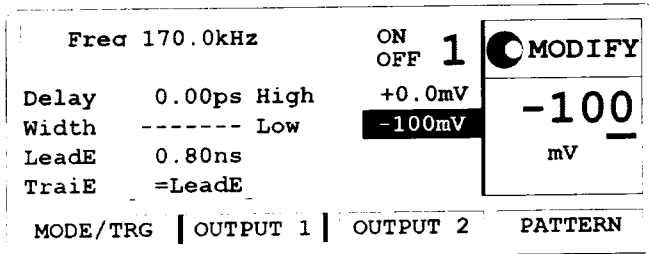


Рисунок 127

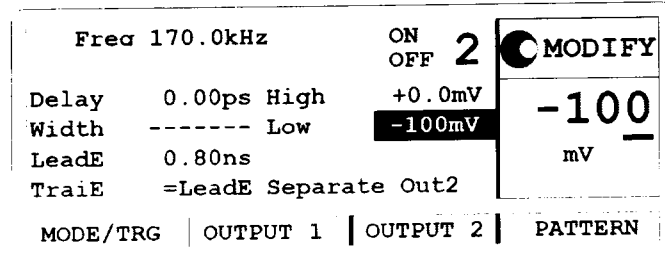


Рисунок 128

8.9.3.10 Измерить выходной уровень сигнала генератора, устанавливая параметры генератора в соответствии с таблицей 34:

Таблица 34

Уровень выходного сигнала, В (low)	Допустимый диапазон изменения уровня выходного сигнала
-0.1	от -48 мВ до -152 мВ
-0.5	от -440 мВ до -560 мВ
-1.0	-0.93 В до -1.07 В
-2.00	-1.910 В до -2.090 В

8.9.3.11 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значения выходного уровня сигнала соответствуют указанным в таблицах 33 и 34.

8.9.4 Определение значения диапазона устанавливаемого напряжения и погрешности устанавливаемого напряжения 81132А

8.9.4.1 Соединить генератор и цифровой мультиметр в соответствии с рисунком 129:

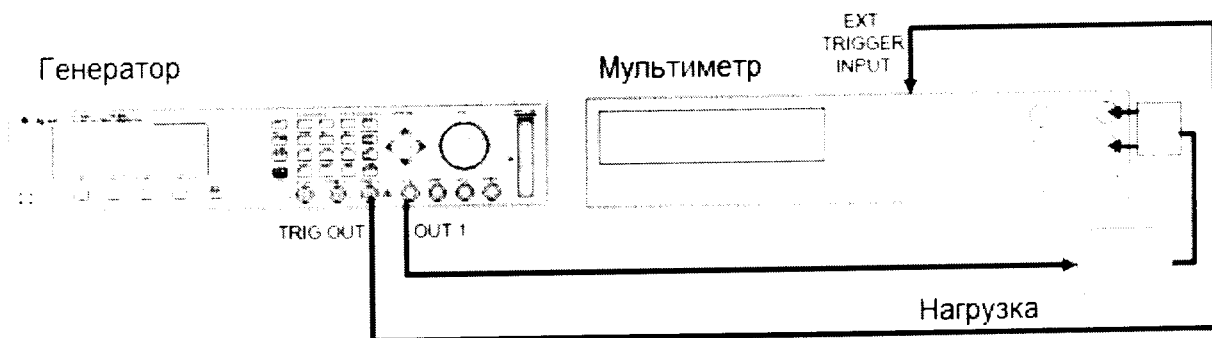


Рисунок 129

8.9.4.2 На генераторе нажать клавишу MORE и установить характеристики в соответствии с рисунком 130:

CONTINUOUS Pattern of			<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Pulses Out 1: NRZ Out2: NRZ			PulseStrm
PRBS Polynom: 2 ⁷ -1			Burst
Trigger Output at: Each Clock			*Pattern
MODE/TRG	OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN

Рисунок 130

8.9.4.3 На генераторе включить экран [Pattern] и установить характеристики в соответствии с рисунком 131:

Segment Length		Loopcnt	Update	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
1	65504	1		65504 _
2				
3				
4				
MODE/TRG	OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN	

Рисунок 131

8.9.4.4 Навести курсор на цифру 1 и нажать клавишу ENTER, как показано на рисунке 132:

Segment	1	Update	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Address	Length	65504	Data Seg
CH1 High	1	1 1 1 1 1 1	*High Seg
CH2 Low	0	0 0 0 0 0 0	Low Seg
Both	1	1 1 1 1 1 1	PRBS Seg
MODE/TRG	OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN

Рисунок 132

8.9.4.5 На генераторе нажать клавишу MORE и установить значения выходного сигнала генератора [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 133 и 134:

Freq 170.0kHz		ON	1	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
		OFF		
Delay	0.00ps High	+2.50V	+2.50 v	
Width	----- Low	+0.0mV		
MODE/TRG	OUTPUT 1	OUTPUT 2	PATTERN	

Рисунок 133

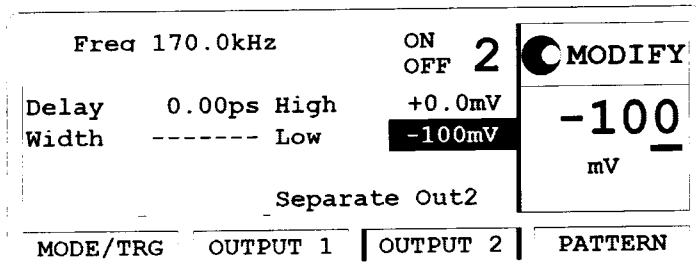


Рисунок 137

8.9.4.10 Измерить выходной уровень сигнала генератора, устанавливая параметры генератора в соответствии с таблицей 36:

Таблица 36

Уровень выходного сигнала, В (low)	Допустимый диапазон изменения уровня выходного сигнала
-0.1	от -45 мВ до -155 мВ
-0.5	от -425 мВ до -575 мВ
-1.0	-0.90 В до -1.10 В
-2.00	-1.850 В до -2.150 В

8.9.4.11 Результаты проверки считать удовлетворительными, если значения выходного уровня сигнала соответствуют указанным в таблицах 35 и 36.

8.10 Определение времени нарастания/спада и погрешности времени нарастания/спада сигнала

8.10.1 Определение времени нарастания/спада и погрешности времени нарастания/спада сигнала 81111A

8.10.1.1 Соединить генератор и осциллограф в соответствии с рисунком 138:

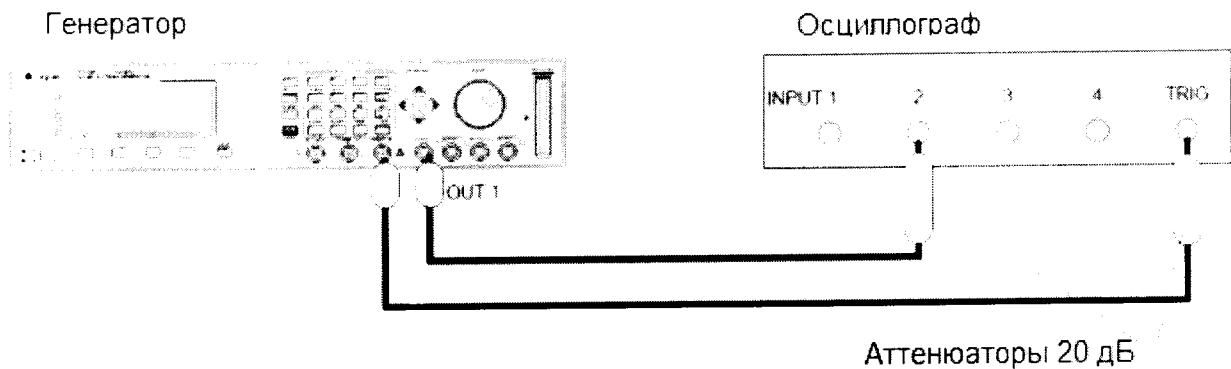


Рисунок 138

8.10.1.2 На генераторе нажать клавишу MORE и установить [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 139 и 140:

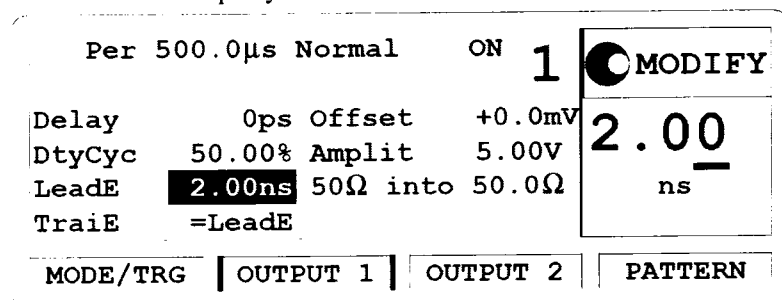


Рисунок 139

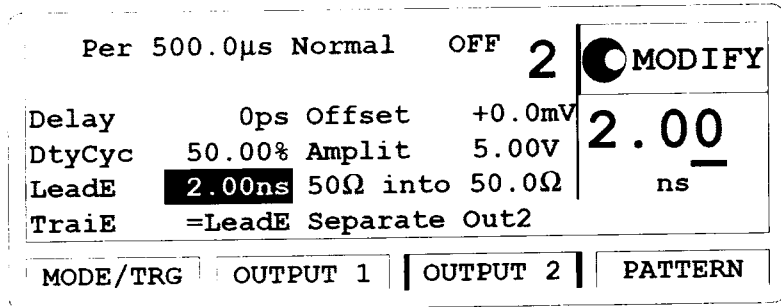


Рисунок 140

8.10.1.3 Установить параметры осциллографа Agilent 54121T:

8.10.1.3.1 Нажать клавишу AUTOSCALE

8.10.1.3.2 Установить отклик сигнала на экране осциллографа по центру

8.10.1.3.3 Установить количество усреднений равное 32

8.10.1.3.4 Установить значение ослабления канала 1 равное 10

8.10.1.3.5 Включить маркер напряжения

8.10.1.3.6 Установить начальный уровень равным 10-90% и нажать клавишу AUTO LEVEL SET

8.10.1.3.7 Установить время развертки равным 1 нс/дел и время задержки DELAY равное 19.5 нс

8.10.1.3.8 Включить маркер времени

8.10.1.3.9 Установить START ON EDGE = POS1 и STOP ON EDGE = POS1

8.10.1.3.10 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND

8.10.1.4 Установить период следования импульсов генератора: Period = 1 мкс и изменяя значение времени задержки генератора установить отображаемый первый импульс по центру экрана осциллографа

8.10.1.5 После усреднения, когда осциллограф перейдет в меню Delta t, нажать клавишу PRECISE EDGE FIND

8.10.1.6 Измерить значения времени спада/нарастания импульса сигнала в соответствии с таблицей 37:

Таблица 37

Значение TIME/ DIV	Значение времени задержки	Значение периода	Значение переднего фронта импульса	Значение заднего фронта импульса	Допустимый диапазон времени нарастания/спада импульса
2 нс/дел 5 нс/дел	529 нс 529 нс	1 мкс 1 мкс	2 нс 5 нс	2 нс 10 нс	от 2 нс до 2.4 нс от 8.8 нс до 11.2 нс
10 нс/дел 100 нс/дел	529 нс 25 мкс	1 мкс 5 мкс	50 нс 500 нс	50 нс 500 нс	от 44.8 нс до 55.2 нс от 449.8 нс до 550.2 нс
1 мкс/дел 10 мкс/дел	25 мкс 250 мкс	50 мкс 500 мкс	5 мкс 50 мкс	5 мкс 50 мкс	от 4.4998 мкс до 5.5002 мкс от 45 мкс до 55 мкс
100 мкс/дел 10 мс/дел	2.5 мс 250 мс	5 мс 500 мс	500 мкс 50 мс	500 мкс 50 мс	от 450 мкс до 550 мкс от 45 мс до 55 мс

8.10.1.7 Результаты проверки считать удовлетворительными, если они соответствуют значениям, указанным в таблице 37.

8.10.2 Определение времени нарастания/спада и погрешности времени нарастания/спада сигнала 81112A

8.10.2.1 Соединить генератор и осциллограф в соответствии с рисунком 141:

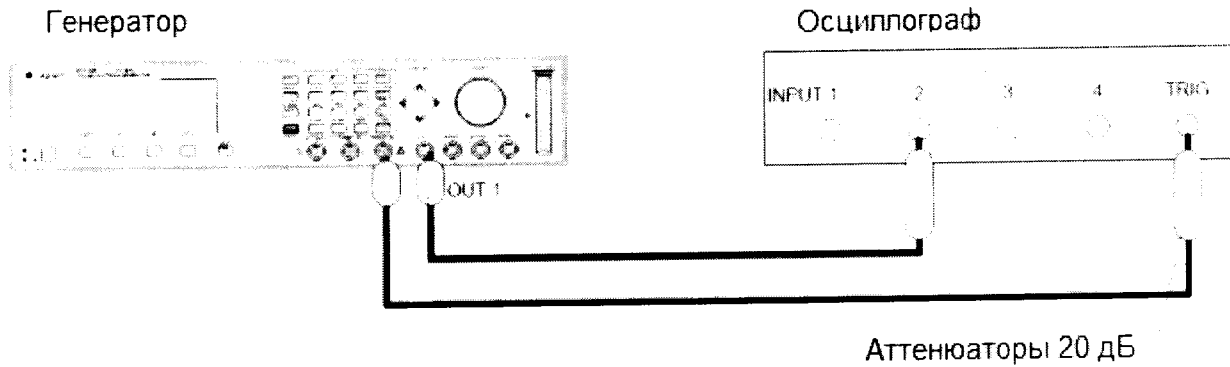


Рисунок 141

8.10.2.2 На генераторе нажать клавишу MORE и установить [OUTPUT 1] и [OUTPUT 2] в соответствии с рисунками 142 и 143:

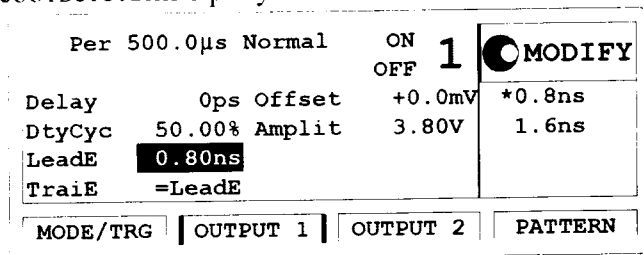


Рисунок 142

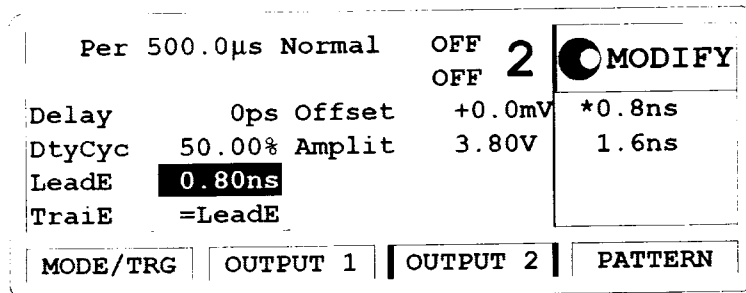


Рисунок 143

8.10.2.3 Установить параметры осциллографа Agilent 54121T:

8.10.2.3.1 Нажать клавишу AUTOSCALE

8.10.2.3.2 Установить отклик сигнала на экране осциллографа по центру

8.10.2.3.3 Установить количество усреднений равное 32

8.10.2.3.4 Установить значение ослабления канала 1 равное 10

8.10.2.3.5 Включить маркер напряжения

8.10.2.3.6 Установить начальный уровень равным 10-90% и нажать клавишу AUTO LEVEL SET

8.10.2.3.7 Установить время развертки равным 1 нс/дел и время задержки DELAY равное 16 нс

8.10.2.3.8 Включить маркер времени

8.10.2.3.9 Установить START ON EDGE = POS1 и STOP ON EDGE = POS1

8.10.2.3.10 Нажать клавишу PRECISE EDGE FIND

8.10.2.4 Установить период следования импульсов генератора: Period = 1 мкс и изменяя значение времени задержки генератора установить отображаемый первый импульс по центру экрана осциллографа

8.10.2.5 После усреднения, когда осциллограф перейдет в меню Delta t, нажать клавишу PRECISE EDGE FIND

8.10.2.6 Измерить значения времени спада/нарастания импульса сигнала в соответствии с таблицей 38:

Таблица 38

Значение TIME/ DIV	Значение периода	Значение переднего фронта импульса	Значение заднего фронта импульса	Допустимый диапазон времени нарастания/спада импульса
1 нс/дел	1 мс	0.8 нс	0.8 нс	от 540 пс до 1,080 нс
1 нс/дел	1 мс	1.6 нс	1.6 нс	от 1.240 нс до 1,960 нс

8.10.2.7 Результаты проверки считать удовлетворительными, если они соответствуют значениям, указанным в таблице 38.

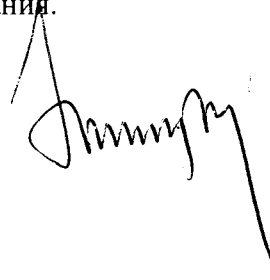
9 Оформление результатов поверки

9.1 При положительных результатах поверки на анализатор выдается свидетельство установленной формы.

9.2 На оборотной стороне свидетельства о поверке записываются результаты поверки.

9.3 В случае отрицательных результатов поверки поверяемый анализатор к дальнейшему применению не допускается. На него выдается извещение о непригодности к дальнейшей эксплуатации с указанием причин забракования.

Зам. Начальника НИО-1 ФГУП «ВНИИФТРИ»



О.В. Каминский