

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
(ФГУП «ВНИИМС»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2015 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ОСЦИЛЛОГРАФЫ ЦИФРОВЫЕ  
DSO-X 3000T, MSO-X 3000T

Методика поверки

г. Москва  
2015

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических поверок осциллографов цифровых DSO-X 3000T, MSO-X 3000T, изготавливаемых фирмой «Keysight Technologies Microwave Products (M) Sdn.Bhd», Малайзия.

Осциллографы цифровые DSO-X 3000T, MSO-X 3000T (далее – осциллографы) предназначены для исследования формы и измерения амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Межповерочный интервал – 2 года.

## 1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При поверке выполняются операции, указанные в таблице 1.

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7.2	Да	Да
2. Опробование	7.3	Да	Да
3. Подтверждение соответствия программного обеспечения	7.4	Да	Да
4. Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности коэффициента отклонения на постоянном токе	7.5	Да	Да
5. Определение ширины полосы пропускания	7.6	Да	Да
6. Определение пределов допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора	7.7	Да	Да
7. Определение минимального уровня входного сигнала внутренней и внешней синхронизации	7.8	Да	Да
8. Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности установки уровня срабатывания логического анализатора	7.9	Да	Да

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений, перечисленные в таблицах 2 и 3.

2.2 Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерение значений соответствующих величин с требуемой точностью.

2.3. Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.



Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Тип средства поверки
7.2 – 7.4	Визуально
7.5; 7.9	Калибратор универсальный Fluke 9100. Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 1050 В. Пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,006 \%$ .
7.6 – 7.8	Калибратор осциллографов Fluke 9500В ( $\pm(0,025 \% + 25 \text{ мкВ})$ ; $3 \cdot 10^{-6}$ ).

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
Температура	от 0 до 50 °С	$\pm 1 \text{ °С}$	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4
Давление	от 80 до 106 кПа	$\pm 200 \text{ Па}$	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1
Влажность	от 10 до 100 %	$\pm 1 \%$	Психрометр аспирационный М-34-М

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемые средства измерений, эксплуатационную документацию на средства поверки и аттестованные в качестве поверителей согласно ПР 50.2.012-94.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации прибора и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок напряжением до 1 кВ.

### 5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа или от 630 до 795 мм. рт. ст.
- напряжение питания переменного тока ( $220,0 \pm 2,2$ ) В;
- частота ( $50,0 \pm 0,5$ ) Гц.

### 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1. Проверены документы, подтверждающие электрическую безопасность.
2. Проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75.
3. Средства измерения, используемые при поверке, поверены и подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

## 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 7.1 Метрологические характеристики, подлежащие определению

Метрологические характеристики приборов, подлежащие определению приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Характеристика		Значение
Число входных аналоговых каналов	DSO-X/MSO-X xxx2T	2
	DSO-X/MSO-X xxx4T	4
Полоса пропускания по уровню минус 3 дБ, не менее	DSO-X/MSO-X 3012T, 3014T	100 МГц
	DSO-X/MSO-X 3022T, 3024T	200 МГц
	DSO-X/MSO-X 3032T, 3034T	350 МГц
	DSO-X/MSO-X 3052T, 3054T	500 МГц
	DSO-X/MSO-X 3102T, 3104T	1 ГГц
Канал вертикального отклонения		
Диапазон коэффициентов установки отклонения (K <sub>откл</sub> )	DSO-X/MSO-X 3012T, 3014T	от 1 мВ/дел до 5 В/дел
	DSO-X/MSO-X 3022T, 3024T	
	DSO-X/MSO-X 3032T, 3034T	
	DSO-X/MSO-X 3052T, 3054T	
	DSO-X/MSO-X 3102T, 3104T	от 1 мВ/дел до 5 В/дел (по входу 1 МОм); от 1 мВ/дел до 1 В/дел (по входу 50 Ом)
Пределы абсолютной погрешности коэффициента отклонения на постоянном токе	$\pm (0,02 \cdot 8 [\text{дел}] \cdot K_{\text{откл}} [\text{В/дел}])$	
Канал горизонтального отклонения		
Диапазон коэффициентов развертки (K <sub>p</sub> )	DSO-X/MSO-X 3012T, 3014T	от 5 нс/дел до 50 с/дел
	DSO-X/MSO-X 3022T, 3024T	от 2 нс/дел до 50 с/дел
	DSO-X/MSO-X 3032T, 3034T	
	DSO-X/MSO-X 3052T, 3054T	от 1 нс/дел до 50 с/дел
	DSO-X/MSO-X 3102T, 3104T	от 0,5 нс/дел до 50 с/дел
Пределы относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора	$\pm 2,3 \cdot 10^{-6}$	
Синхронизация		
Диапазон уровня входного сигнала внутренней синхронизации, делений	$\pm 6$	
Минимальный уровень входного сигнала внутренней синхронизации	1 деление или 5 мВ при K <sub>откл</sub> до 10 мВ/дел; 0,6 деления при K <sub>откл</sub> от 10 мВ/дел и выше	
Диапазон уровня входного сигнала внешней синхронизации, В	$\pm 8$	
Минимальный уровень входного сигнала внешней синхронизации	200 мВ в диапазоне частот от 0 до 100 МГц; 350 мВ в диапазоне частот от 100 до 200 МГц	



Характеристика	Значение
Логический анализатор (модификации MSO)	
Число входных цифровых каналов логического анализатора	16
Пределы установки уровня срабатывания, определяемого пользователем	$\pm 8 \text{ В}$ с шагом 10 мВ
Пределы допустимой абсолютной погрешности установки уровня срабатывания	$\pm (0,03 \cdot U_{\text{П}} + 100 \text{ мВ})$

## 7.2 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого прибора следующим требованиям:

1. Комплектность должна соответствовать руководству по эксплуатации.
2. Все органы управления и коммутации должны действовать плавно и обеспечивать надежность фиксации во всех позициях.
3. Не должно быть механических повреждений корпуса, лицевой панели, ЖК-дисплея, органов управления. Незакрепленные или отсоединенные части прибора должны отсутствовать. Внутри корпуса не должно быть посторонних предметов. Все надписи на панелях должны быть четкими и ясными.
4. Все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

При наличии дефектов поверяемый прибор бракуется и направляется в ремонт.

## 7.3 Опробование

При опробовании проверяется работоспособность ЖК-дисплея, диапазон перемещения линии развертки по вертикали, работа органов управления каналов вертикального и горизонтального отклонения, схемы синхронизации.

Проверка проводится путем подачи поочередно на каждый канал поверяемого осциллографа с калибратора Fluke 9500В симметричного меандра частотой 1 кГц и размахом 1 В. Коэффициент отклонения поверяемого осциллографа установить равным 200 мВ/дел, коэффициент развертки 1 мс/дел. При этом на экране осциллографа должен наблюдаться сигнал с размером изображения по вертикали равным пяти большим делениям шкалы и размером изображения по горизонтали в виде десяти периодов сигнала.

При изменении значения коэффициентов отклонения должно наблюдаться изменение высоты изображения импульсов. При изменении значения коэффициентов развертки должно наблюдаться изменение ширины изображения импульсов.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если все вышеперечисленные операции прошли успешно. Осциллографы не прошедшие опробование бракуют и направляют в ремонт.

## 7.4 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

Подтверждение соответствия программного обеспечения производить в следующем порядке:

1. Нажать кнопку «Help (Помощь)» на панели управления.
2. Выбрать пункт меню «Об осциллографе».
3. В открывшемся окне зафиксировать номер версии встроенного ПО. Он должен быть не ниже указанного в таблице 5.



Таблица 5 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Installing InfiniiVision 3000T X-Series Oscilloscope Firmware
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 04.05
Цифровой идентификатор ПО	–
Другие идентификационные данные (если имеются)	–

При невыполнении этих требований поверка прекращается и прибор бракуется.

7.5 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности коэффициента отклонения на постоянном токе проводить методом прямого измерения поверяемым прибором амплитуды сигнала, воспроизводимого эталонной мерой – калибратором универсальным Fluke 9100 в следующей последовательности:

1. Собрать схему поверки, приведенную на рис. 1.

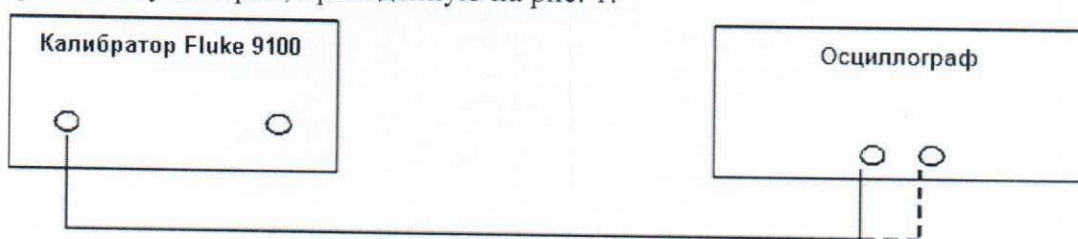


Рис. 1

2. Выполнить следующие установки осциллографа:
  - провести сбор настроек, нажав [Save/Recall]>Default/Eraser>Factory Default;
  - установить коэффициент развертки 10 мс/дел;
  - установить коэффициент отклонения 5 В/дел;
  - установить положение линии развертки по вертикали на уровне 0,5 деления от нижней части экрана;
  - нажать клавишу [Acquire];
  - нажать клавишу AsqMode и выбрать пункт Averaging;
  - нажать клавишу #Avg и установить значение «64»;
  - нажать клавишу [Meas];
  - нажать клавишу Source, и вращая поворотную ручку ↻ выбрать канал 1;
  - установить входное сопротивление 1 канала 50 Ом;
  - нажать клавишу Type и вращая поворотную ручку ↻ выбрать Average – Full Screen, затем нажать Add Measurement.

При этом на экране будет индицироваться текущее значение напряжения.
3. Перевести калибратор Fluke 9100 в режим воспроизведения напряжения постоянного тока положительной полярности.
4. Подавая напряжение с калибратора на вход канала 1 осциллографа и устанавливая соответствующие значения коэффициента отклонения осциллографа согласно таблицы 6 провести измерения.
5. Провести измерения по п.п. 1 – 4 для остальных каналов осциллографа. При этом неиспользуемые каналы должны быть отключены.
6. Провести измерения по п.п. 1 – 5 для входного сопротивления каналов осциллографа 1 МОм. При этом неиспользуемые каналы должны быть отключены.
7. Определить абсолютную погрешность коэффициентов отклонения на постоянном токе по формуле:

$$\Delta = U_X - U_0; \quad (1)$$



где  $U_x$  – значение амплитуды, измеренное поверяемым осциллографом, В;  
 $U_0$  – значение амплитуды, установленное на калибраторе, В.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если во всех поверяемых точках погрешность измерения соответствует требованиям п. 7.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

Таблица 6

Коэффициент отклонения	Выходное напряжение калибратора	Допуск	
		Минимальное значение	Максимальное значение
5 В/дел	35 В	34,2 В	35,8 В
2 В/дел	14 В	13,68 В	14,32 В
1 В/дел	7 В	6,84 В	7,16 В
500 мВ/дел	3,5 В	3,42 В	3,58 В
200 мВ/дел	1,4 В	1,368 В	1,432 В
100 мВ/дел	700 мВ	684 В	716 мВ
50 мВ/дел	350 мВ	342 В	358 мВ
20 мВ/дел	140 мВ	136,8 мВ	143,2 мВ
10 мВ/дел	70 мВ	68,4 мВ	71,6 мВ
5 мВ/дел	35 мВ	34,2 мВ	35,8 мВ
2 мВ/дел	14 мВ	13,36 мВ	14,64 мВ
1 мВ/дел	7 мВ	6,36 мВ	7,64 мВ

7.6 Определение ширины полосы пропускания осциллографа проводить методом прямого измерения поверяемым прибором частоты испытательного сигнала, воспроизводимого эталонной мерой – калибратором осциллографов Fluke 9500В в следующей последовательности:

1. Собрать схему поверки, приведенную на рис. 2.

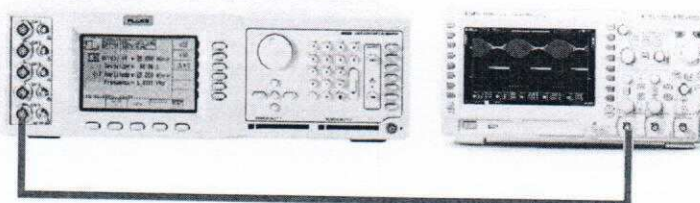


Рис. 2

2. Выполнить следующие установки осциллографа:
  - нажать клавишу [Default Setup];
  - установить для канала 1 связь по постоянному току (DC);
  - установить входное сопротивление 1 канала 50 Ом;
  - нажать клавишу [Acquire];
  - нажать клавишу AsqMode и выбрать пункт Averaging;
  - нажать клавишу #Avgs и установить значение «8»;
  - нажать клавишу [Meas];
  - нажать клавишу Clear Meas, а затем Clear All;
  - нажать клавишу Type и вращая поворотную ручку выбрать AC RMS – Full Screen [Std Deviation], затем нажать Add Measurement.

При этом на экране будет индироваться текущее значение напряжения.

3. Установить коэффициент отклонения осциллографа 20 мВ/дел, коэффициент развертки 100 мкс/дел.
4. Установить на выходе калибратора Fluke 9500В синусоидальный сигнал частотой 1 МГц и размахом 120 мВ, размах сигнала – 6 делений.



5. Подать сигнал с калибратора на вход канала 1 осциллографа.
6. Установить на выходе калибратора Fluke 9500В сигнал с частотой, соответствующей верхней граничной частоте полосы пропускания поверяемого осциллографа.
7. Установить на осциллографе величину коэффициента развертки 10 нс/дел.
8. Измерить по экрану осциллографа величину размаха сигнала генератора на указанной в п. 6 частоте.
9. Провести измерения по п.п. 1 – 8 для входа «1 МОм» осциллографа.
10. Провести измерения по п.п. 1 – 9 для остальных каналов осциллографа.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если размах сигнала на указанных частотах не менее 84 мВ.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

7.7 Определение пределов допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора поверяемого осциллографа проводить в следующей последовательности:

1. Собрать схему поверки, приведенную на рис. 2.
2. Использовать вход 50 Ом осциллографа.
3. Установить на выходе калибратора Fluke 9500В синусоидальный сигнал частотой 10 МГц и размахом 1 В.
4. Подать сигнал на вход канала 1 осциллографа.
5. На осциллографе установить:
  - А) Автоматическую шкалу (AutoScale).
  - Б) Коэффициент отклонения 200 мВ/дел.
  - В) Коэффициент развертки 5 нс/дел.

Результат приведен на рис. 3.

- Г) Плавно вращая ручку уровня запуска установить изображение сигнала на экране осциллографа ровно на пересечении горизонтальных и вертикальных линий шкалы.
  - Д) Убедиться, что смещение по горизонтали установлено в 0,0 с.
6. Провести следующие измерения:
    - А) Установить на осциллографе коэффициент развертки 1 мс/дел.
- Результат приведен на рис. 4.
- Б) Вращать ручку смещения по горизонтали (См. рис. 5) до значения 1 мс.
  - В) Снова установить на осциллографе коэффициент развертки 5 нс/дел.
  - Г) Измерить число наносекунд от центра пересечения основной шкалы до сигнала в окне «Задержка». Каждая наносекунда соответствует погрешности опорного генератора осциллографа в 1 ppm.
- Результат приведен на рис. 6.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если погрешность опорного генератора осциллографа не превышает 23 ppm.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.



Рис. 3



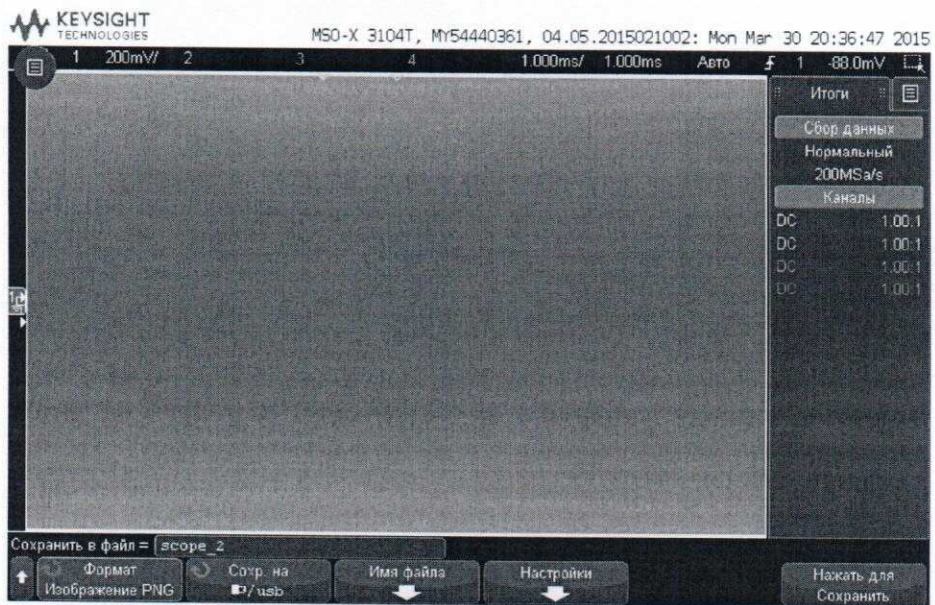


Рис. 4

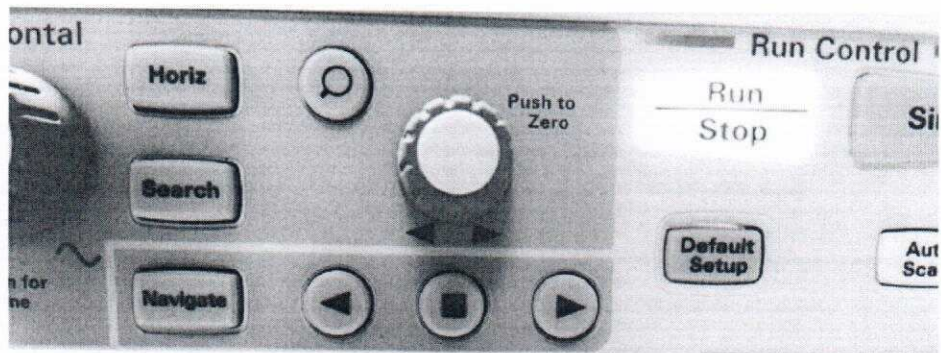


Рис. 5

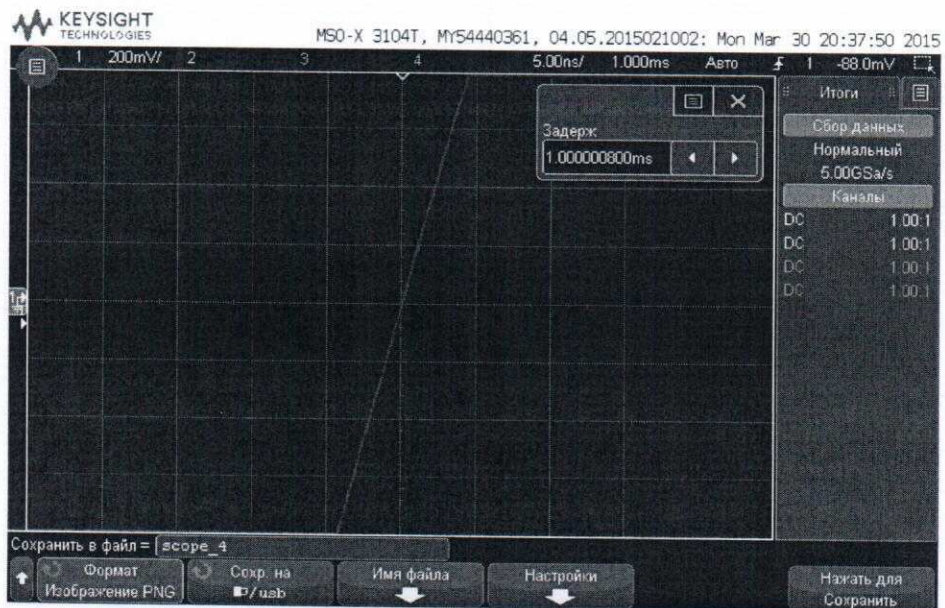


Рис. 6



7.8 Определение минимального уровня входного сигнала внутренней и внешней синхронизации (чувствительности схемы синхронизации) проводить методом прямых измерений амплитуды сигнала, подаваемого на вход (вход для внешней синхронизации) осциллографа.

Определение минимального уровня входного сигнала внутренней синхронизации проводить с помощью калибратора Fluke 9500В в следующей последовательности:

а) При  $K_{откл}$  до 10 мВ/дел

1. Собрать схему поверки, приведенную на рис. 2.
2. Выполнить следующие установки осциллографа:
  - нажать клавишу [Default Setup];
  - нажать клавишу [Mode/Coupling], затем нажать Mode и выбрать Normal.
  - установить входное сопротивление 1 канала 50 Ом;
3. Установить на выходе калибратора Fluke 9500В сигнал с частотой, соответствующей верхней граничной частоте полосы пропускания поверяемого осциллографа и размахом 10 мВ.
4. Нажать на осциллографе клавишу [AutoScale].
5. Установить коэффициент отклонения осциллографа 5 мВ/дел, коэффициент развертки 10 нс/дел.
6. Подать сигнал с выхода калибратора на вход канала 1 осциллографа.
7. Уменьшить выходной сигнал калибратора до уровня 1 деления шкалы (5 мВ). Сигнал должен наблюдаться стабильно и четко.
8. Провести измерения по п.п. 1 – 7 для остальных каналов осциллографа. При этом неиспользуемые каналы должны быть отключены.

б) При  $K_{откл}$  от 10 мВ/дел и выше

1. Собрать схему поверки, приведенную на рис. 2.
2. Выполнить следующие установки осциллографа:
  - нажать клавишу [Default Setup];
  - нажать клавишу [Mode/Coupling], затем нажать Mode и выбрать Normal.
  - установить входное сопротивление 1 канала 50 Ом;
3. Установить на выходе калибратора Fluke 9500В сигнал с частотой, соответствующей верхней граничной частоте полосы пропускания поверяемого осциллографа и размахом 20 мВ.
4. Нажать на осциллографе клавишу [AutoScale].
5. Установить коэффициент отклонения осциллографа 10 мВ/дел, коэффициент развертки 10 нс/дел.
6. Подать сигнал с выхода калибратора на вход канала 1 осциллографа.
7. Уменьшить выходной сигнал калибратора до уровня 0,6 деления шкалы (6 мВ). Сигнал должен наблюдаться стабильно и четко.
8. Провести измерения по п.п. 1 – 8 для остальных каналов осциллографа. При этом неиспользуемые каналы должны быть отключены.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если значения минимального уровня сигнала внутренней синхронизации соответствуют требованиям п. 7.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

Определение минимального уровня входного сигнала внешней синхронизации проводить с помощью калибратора Fluke 9500В в следующей последовательности:



а) В диапазоне частот от 0 до 100 МГц

1. Соединить выход калибратора с входом внешней синхронизации осциллографа «EXT TRIG IN».
2. Выполнить следующие установки осциллографа:
  - нажать клавишу [Default Setup];
  - нажать клавишу [Mode/Coupling], затем нажать Mode и выбрать Normal.
3. Нажать клавишу [Trigger], затем нажать Source и выбрать источник синхронизации External.
4. Установить на выходе калибратора Fluke 9500B сигнал с частотой 100 МГц и размахом 200 мВ.
5. Подать сигнал с выхода калибратора на вход внешней синхронизации «EXT TRIG IN» поверяемого осциллографа.
6. Наблюдать в верхней части экрана отсутствие свечения индикатора синхронизации (Trig'd indicator). Если индикатор светится – синхронизация отсутствует.

б) В диапазоне частот от 100 до 200 МГц


1. Соединить выход калибратора с входом внешней синхронизации осциллографа «EXT TRIG IN».
2. Выполнить следующие установки осциллографа:
  - нажать клавишу [Default Setup];
  - нажать клавишу [Mode/Coupling], затем нажать Mode и выбрать Normal.
3. Нажать клавишу [Trigger], затем нажать Source и выбрать источник синхронизации External.
4. Установить на выходе калибратора Fluke 9500B сигнал с частотой 200 МГц и размахом 350 мВ.
5. Подать сигнал с выхода калибратора на вход внешней синхронизации «EXT TRIG IN» поверяемого осциллографа.
6. Наблюдать в верхней части экрана отсутствие свечения индикатора синхронизации (Trig'd indicator). Если индикатор светится – синхронизация отсутствует.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если значения минимального уровня сигнала внешней синхронизации соответствуют требованиям п. 7.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

7.9 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности установки уровня срабатывания логического анализатора проводить методом прямых измерений амплитуды сигнала, подаваемого на вход цифровых каналов осциллографа.

Определение погрешности проводить с помощью калибратора универсального Fluke 9100 используя цифровой пробник из комплекта осциллографа в следующей последовательности:

1. Соединить выход калибратора с входом цифрового пробника.
2. Выполнить следующие установки осциллографа:
  - нажать клавишу [Digital];
  - нажать клавишу Thresholds, затем нажимать клавишу D7 – D0 несколько раз до появления «галочки» у клавиши User.
3. Для каждого уровня срабатывания из таблицы 7 выполнить следующие шаги:
  - нажать клавишу User, затем вращая поворотную ручку  выбрать необходимый уровень срабатывания;

- установить на выходе калибратора напряжение, соответствующее максимальному значению допуска;
  - подать сигнал с выхода калибратора на цифровой вход поверяемого осциллографа. При этом индикаторы активности цифровых каналов D7 – D0 должны показывать «высокий уровень» (логическая единица);
  - уменьшая напряжение калибратора с шагом 10 мВ добиться показаний индикаторов активности цифровых каналов в виде «низкого уровня» (логический ноль);
  - зафиксировать значение этого напряжения;
  - установить на выходе калибратора напряжение, соответствующее минимальному значению допуска;
  - увеличивая напряжение калибратора с шагом 10 мВ добиться показаний индикаторов активности цифровых каналов в виде «высокого уровня» (логическая единица);
  - зафиксировать значение этого напряжения.
4. Провести измерения по п.п. 1 – 3 для остальных напряжений таблицы 7 и каналов D15 – D8.

Таблица 7

Пороговый уровень срабатывания осциллографа	Выходное напряжение калибратора	Допуск	
		Минимальное значение	Максимальное значение
+ 5 В	+ 5,250 В	+ 4,750 В	+ 5,250 В
- 5 В	- 4,750 В	- 5,250 В	- 4,750 В
0 В	+ 100 мВ	- 100 мВ	+ 100 мВ

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если значения порогового уровня срабатывания логического анализатора соответствуют требованиям п. 7.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки на корпус прибора наносится поверительная наклейка, в паспорте производится запись о годности к применению и (или) выдается свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки прибор не допускается к дальнейшему применению, в паспорт вносится запись о непригодности его к эксплуатации, клеймо предыдущей поверки гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности.

Начальник сектора отдела 206.1  
ФГУП «ВНИИМС»



А.Ю. Терещенко