

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»
(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ -
заместитель генерального директора
ФГУП «ВНИИФТРИ»

 М.В. Балаханов
2010 г.

Осциллографы цифровые запоминающие
АКИП-4106, АКИП-4106/1

Методика поверки
6687-028-41064114-2010МП

л.р. 44361-10

Менделеево, Московской обл.
2010

**Осциллографы цифровые запоминающие
АКИП-4106, АКИП-4106/1**

**Методика поверки
6687-028-41064114-2010 МП**

Настоящая методика поверки распространяется на осциллографы цифровые запоминающие АКИП-4106, АКИП-4106/1 (далее - осциллографы) производства компании «Ri-co Technology» (Англия) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал - один год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операций	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование	7.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	7.3	Да	Да
Определение погрешности измерения напряжения постоянного тока	7.3.1	Да	Да
Определение времени нарастания переходной характеристики	7.3.2	Да	Да
Определение погрешности измерения периода (частоты)	7.3.3	Да	Да

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Средства поверки

Номер пункта методики	Наименование рабочего эталона или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
7.3.1- 7.3.3	<u>Калибратор осциллографов Fluke 9500B</u> : диапазон напряжения постоянного тока на нагрузке 50 Ом от $\pm 1\text{ мВ}$ до $\pm 5\text{ В}$, на нагрузке 1 МОм $\pm 1\text{ мВ}$ до $\pm 200\text{ В}$, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения $\pm (0,00025 \times U_{\text{вых}} + 25 \times 10^{-6})$, где $U_{\text{вых}}$ - установленное напряжение, В; длительность фронта испытательного импульса не более 500 пс или 150 пс для формирователя 9530, диапазон частот генератора синусоидального напряжения с формирователем 9530 от 0,1 Гц до 3,2 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 2,5 \times 10^{-5} \%$.

2.2. Применяемые при поверке по настоящей методике в качестве рабочего эталона калибратор осциллографов Fluke 9500B должен быть поверен и иметь отметку в свидетельстве о возможности его применения в качестве рабочего эталона.

2.3. При проведении поверки допускается использование эталонных средств измерений, соответствующих по своим метрологическим и техническим характеристикам, указанным в таблице 2.1 .

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки могут быть допущены лица, имеющие высшее или среднетехническое образование, практический опыт в области радиотехнических измерений и квалификацию поверителя.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть соблюдены нормальные условия, установленные ГОСТ 8.395-80.

6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1. Поверитель должен изучить технические описания и инструкции по эксплуатации (ТО и ИЭ) поверяемого прибора и используемых средств поверки.

6.2. Поверяемый прибор и используемые средства поверки должны быть заземлены и прогреты под током в течение времени 15 минут.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1. При проведении внешнего осмотра проверяются:

- сохранность пломб;

- чистота и исправность разъемов и гнезд;
- наличие предохранителей;
- отсутствие механических повреждений корпуса и ослабления крепления элементов конструкции (определяется на слух при наклонах прибора);
- исправность органов управления, четкость фиксации их положения;
- комплектность прибора согласно ТО и ИЭ.

Приборы, имеющие дефекты, бракуют.

7.2. Опробование осциллографа производится путем запуска тестовой программы (при включении прибора): проверяется работоспособность дисплея, диапазон перемещения линии развертки по вертикали, режим изменения коэффициентов отклонения и развертки; выполняется проверка внутренних настроек осциллографа (амплитудно-частотной характеристики осциллографа, системы синхронизации и точности установки опорного напряжения внутреннего источника).

Приборы, не прошедшие опробование, бракуют.

7.3. Определение метрологических характеристик.

7.3.1. Определение погрешности измерения напряжения постоянного тока производится с помощью калибратора осциллографов Fluke 9500В с использованием формирователя 9530 по схеме рис.1.

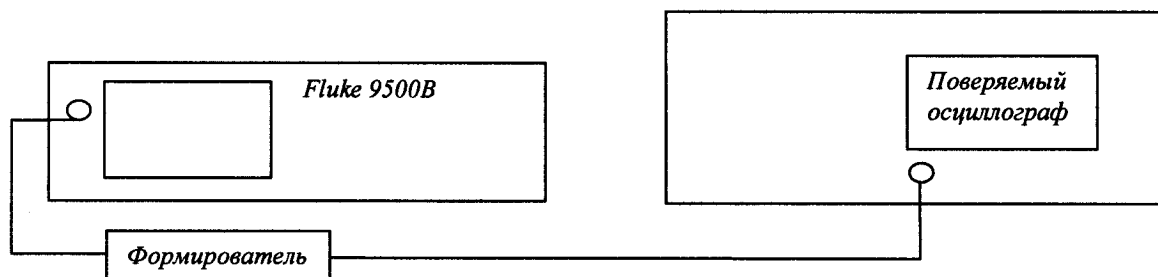


Рис.1.

Выход формирователя подключить на вход первого канала проверяемого осциллографа. Установить на калибраторе режим воспроизведения постоянного напряжения положительной полярности. Измерения провести при значениях коэффициента отклонения, выходного напряжения, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Коэффициент отклонения	Выходное напряжение, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, мВ
1	2	3
100 мВ/дел	0,300	$\pm 3,0$
200 мВ/дел	0,600	$\pm 6,0$

Продолжение табл.3

1	2	3
500 мВ/дел	1,5	$\pm 15,0$
1 В/дел	3,0	$\pm 30,0$
5 В/дел	15,0	$\pm 150,0$

Повторить измерения при отрицательной полярности постоянного напряжения.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если абсолютная погрешность измерения напряжения не превышает значений, указанных в таблице 3.

7.3.2. Определение времени нарастания переходной характеристики (ПХ) производится с помощью генератора перепада напряжения калибратора осциллографов Fluke 9500В с использованием формирователя 9530 по схеме рис.1.

Выход выносного формирователя 9530 подключить на вход канала поверяемого осциллографа. Установить на калибраторе режим генератора перепада напряжения, выбрать перепад 500 пс, амплитуду сигнала 0,6 В. Время нарастания ПХ определяется при коэффициенте отклонения 100 мВ/дел, минимальном коэффициенте развертки и индицируется на экране осциллографа.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если время нарастания ПХ не превышает 35 нс (для осциллографа 4106) и 14 нс (для осциллографа 4106/1).

7.3.3. Определение погрешности измерения периода (частоты) проводят методом прямых измерений частоты нулевых биений сигналов АЦП осциллографа с использованием генератора синусоидального напряжения калибратора осциллографов Fluke 9500В в соответствии со схемой рис.1.

Установить на калибраторе режим генератора синусоидального напряжения (частота 10,0 МГц и уровень сигнала 600 мВ).

Выход формирователя 9530 подключить на вход первого канала поверяемого осциллографа.

Органы управления осциллографа устанавливают в следующие положения:

Канал 1	включён, Связь DC
МЕНЮ	Тип/Фронтом, Источник/Канал 1, Режим/Авто
Дисплей	Тип/Вектор, Накопление /Выкл
Режим измерения	Частота
Коэффициент развёртки	10 мс/дел
Коэффициент отклонения	100 мВ/дел
Длина внутренней памяти	256 точек

Напряжение с выхода калибратора подать на вход поверяемого осциллографа. Считывают значение частоты нулевых биений входного сигнала по показаниям измерения частоты.

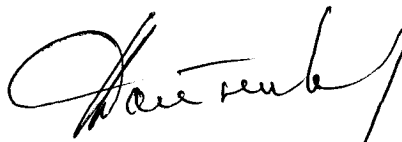
Результаты поверки по п.7.3.3 считаются удовлетворительными, если частота нулевых биений не более 1000 Гц.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. При выполнении операций поверки оформляются протоколы по произвольной форме.

8.2. Результаты поверки оформляются путем выдачи "Свидетельства о поверке" или "Извещения о непригодности" в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Главный метролог
ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.С. Дойников

Начальник НИО-1
ФГУП «ВНИИФТРИ»



В.З. Маневич

Электроник 1 кат.
ФГУП «ВНИИФТРИ»



В.В. Кройтор