

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор  
ОАО «ВНИИКП»

  
Г. И. Мещанов

03 2014 г.

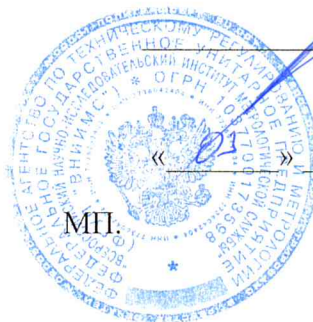


УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
ФГУП «ВНИИМС»

  
В.Н.Яншин

03 2014 г.



Анализатор импульсов цифровой  
DiAS 733

Методика поверки

г. Москва  
2014



## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических проверок анализатора импульсов цифрового DiAS 733, изготавливаемых фирмой «Haefely Test AG», Швейцария

Анализатор импульсов цифровой DiAS 733 (далее – анализаторы) предназначен для измерения амплитудных и временных параметров импульсных 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 основной относительной погрешности измерения амплитуды	7.5	Да	Да
5. Определение пределов допускаемой основной относительной погрешности измерения временных интервалов	7.6	Да	Да
6. Определение ширины полосы пропускания	7.7	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 – Эталонные средства поверки

Номер пункта методики поверки	Тип средства поверки
7.3 – 7.4	Визуально
7.5 – 7.6	Калибратор универсальный Fluke 9100 ( $\pm (0,35 \% + 200 \text{ мВ})$ ).
7.7	Генератор сигналов высокочастотный программируемый Г4-164. Диапазон воспроизведения частоты от 0,1 до 640,0 МГц.

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

№ п/п	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
1	Температура	от 0 до 50 °С	± 1 °С	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4
2	Давление	от 80 до 106 кПа	± 200 Па	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1
3	Влажность	от 10 до 100 %	± 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

Таблица 4 – Метрологические характеристики анализатора импульсов цифрового DiAS 733

Характеристика	Значение
Входной импеданс, МОм/пФ	2/20
Напряжение переменного тока, В	от 100 до 1950
Коэффициент деления делителя	1:200
Длительность временных интервалов, мкс	220; 450; от 900 до 280000



Характеристика	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения амплитуды, %	$\pm 1$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения временных интервалов, %	$\pm 2$
Напряжение питания от сети переменного тока	110 / 115 / 230 В; 50/60 Гц
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота), включая подставку и стол	1570×700×775
Масса, не более, кг	150
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от плюс 10 до плюс 40 от 30 до 80

Таблица 5 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Тип прибора	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (длина кода(program length))	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
DiAS	Встроенное	Отсутствует	–	–	–
	Внешнее	Software to Digital Impulse Analyzing System DiAS 733	5.11	–	–

#### 7.2 Внешний осмотр

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

- наличие эксплуатационной документации;
- маркировка и комплектность должны соответствовать эксплуатационной документации;
- на приборе не должно быть механических повреждений и дефектов, ухудшающих внешний вид и влияющих на работоспособность.

#### 7.3 Опробование

При опробовании выполняются следующие операции:

- проверяется возможность соединения поверяемого прибора и ПК;
- проверяется возможность установки различных параметров измерения с помощью программного обеспечения DIAS.

Результат поверки считается положительным, если все вышеперечисленные операции прошли успешно. Если это условие не выполняется, то прибор бракуется и направляется в ремонт.

#### 7.4 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

Подтверждение соответствия программного обеспечения производить в следующем порядке:

1. В главном окне программы DIAS выбрать пункт меню «Помощь» («HELP»).
2. Выбрать в выпавшем списке пункт «Информация» («INFO»).
3. В выпавшем списке параметров зафиксировать номер версии ПО DIAS, установленного на ПК. Он должен быть не ниже указанного в таблице 5.

При невыполнении этих требований поверка прекращается и прибор бракуется.

7.5 Определение пределов допускаемой основной относительной погрешности измерения амплитуды проводить методом прямого измерения поверяемым прибором амплитуды импульсного сигнала, воспроизводимого эталонной мерой – калибратором универсальным Fluke 9100.

Определение погрешности прибора проводить при следующих значениях амплитуды импульсов калибратора: 10, 100, 250, 500, 750 и 930 В. Частота следования импульсов 50 Гц.

Определение погрешности производить в следующем порядке:

1. Перевести поверяемый прибор в режим «Осциллограф». Произвести настройку параметров прибора в соответствии с п. 10.8.2 РЭ.
2. Подключить ко входу делителя анализатора («1000 V IN») калибратор.
3. Перевести калибратор в режим воспроизведения импульсов амплитудой 10 В.
4. Запустить процесс измерения.
5. Снять показания поверяемого прибора.
6. Определить основную относительную погрешность измерения амплитуды импульсов по формуле:

$$\delta = \frac{U_x - U_0}{U_0} * 100\% \quad (1)$$

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

7. Провести измерения по п.п. 1 – 6 для остальных значений амплитуды импульсов.
8. Провести измерения по п.п. 1 – 7 для остальных каналов анализатора.

Результаты поверки прибора 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.

*Примечание. При поставке анализатора с опциональным входным делителем типа div 2000 при расчетах необходимо учесть, что его коэффициент деления 200:1.*

7.6 Определение пределов допускаемой основной относительной погрешности измерения временных интервалов проводить методом прямого измерения поверяемым прибором частоты импульсного сигнала, воспроизводимого эталонной мерой – калибратором универсальным Fluke 9100.

Определение погрешности прибора проводить при следующих значениях частоты следования импульсов калибратора: 400, 500 и 1000 Гц ( $T = 2,5; 2$  и  $1$  мс). Амплитуда импульсов 100 В.

Определение погрешности производить в следующем порядке:

1. Перевести поверяемый прибор в режим «Осциллограф». Произвести настройку параметров прибора в соответствии с п. 10.8.2 РЭ.
2. Подключить ко входу делителя анализатора («1000 V IN») калибратор.
3. Перевести калибратор в режим воспроизведения импульсов частотой 400 Гц ( $T = 2,5$  мс).
4. Запустить процесс измерения.
5. Снять показания поверяемого прибора.
6. Определить основную относительную погрешность измерения временных интервалов по формуле:

$$\delta = \frac{T_x - T_0}{T_0} * 100\% \quad (2)$$

где  $T_x$  – значение временного интервала, измеренное поверяемым прибором, с;  
 $T_0$  – значение временного интервала, установленное на калибраторе, с.



7. Провести измерения по п.п. 1 – 6 для остальных значений частоты следования импульсов.
8. Провести измерения по п.п. 1 – 7 для остальных каналов анализатора.

Результаты поверки прибора 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.

7.7 Определение ширины полосы пропускания проводить в следующей последовательности:

Определение погрешности производить в следующем порядке:

1. Собрать схему поверки, приведенную на рис. 1. Кабель генератора подключить к непосредственному входу анализатора MIAS («< 10 V IN»), минуя входной делитель.

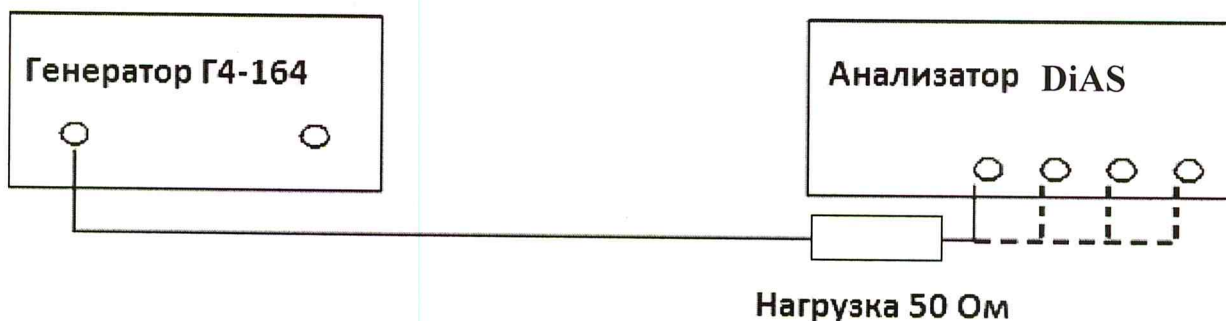


Рис. 1

2. Перевести поверяемый прибор в режим «Осциллограф». Произвести настройку параметров прибора в соответствие с п. 10.8.2 РЭ. Установить величину коэффициента отклонения 500 мВ/дел, величину коэффициента развертки 10 мкс/дел.
  3. Установить на выходе генератора Г4-164 сигнал частотой 100 кГц. Изменяя уровень выходного сигнала генератора, установить по экрану анализатора величину размаха сигнала 3 В (6 больших делений шкалы).
  4. Установить на выходе генератора Г4-164 сигнал частотой 90 МГц при поверке анализаторов.
  5. Установить на поверяемом анализаторе величину коэффициента развертки 10 нс/дел.
  6. Измерить по экрану анализатора величину размаха сигнала генератора.
  7. Провести измерения по п.п. 1 – 6 для остальных каналов анализатора.
- Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если размах сигнала на указанных частотах не менее 2,1 В.

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 или сертификат калибровки.

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.