

**УТВЕРЖДАЮ**

**Технический директор**

**ООО «ИЦРМ»**

 \_\_\_\_\_ **М. С. Казаков**

 \_\_\_\_\_ **2018 г.**



**Изоляторы импульсные MTL4532 и MTL5532**

**Методика поверки**

**ИЦРМ-МП-096-18**

г. Москва

2018

## Содержание

1 Вводная часть.....	3
2 Операции поверки .....	3
3 Средства поверки.....	3
4 Требования к квалификации поверителей .....	4
5 Требования безопасности .....	4
6 Условия поверки.....	5
7 Подготовка к поверке.....	5
8 Проведение поверки.....	5
9 Оформление результатов поверки .....	7

## 1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на изоляторы импульсные MTL4532 и MTL5532 (далее – изоляторы), и устанавливает методы, а также средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками 4 года.

1.3 Основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры входа импульсного напряжения: - выбираемые пороговые значения напряжения электрического тока, В - длительность импульсных сигналов, мкс, не менее - частота следования импульсов, кГц	3, 6, 12 10 от 0 до 10
Параметры входа импульсного тока: - максимальное амплитудное значение тока, мА - максимальная частота следования импульсов, кГц - минимальная длительность следования импульсов, мкс	24 10 10
Параметры выхода импульсного тока: - диапазон амплитудных значений, мА - максимальная частота следования импульсов, кГц - минимальная длительность следования импульсов, мкс - диапазон электрического сопротивления нагрузки, Ом	от 4 до 20 10 10 от 0 до 450
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности преобразований, мкА	±20
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, %	от +19 до +21 от 30 до 80

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения	8.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	8.3	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки изолятор бракуют и его поверку прекращают.

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 3.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений

поверены и иметь действующие документы о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

3.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого изолятора с требуемой точностью.

Таблица 3

№	Наименование средства поверки	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
<b>Основные средства поверки</b>			
1	Калибратор	8.3	Калибратор универсальный 9100, рег. № 25985-09
2	Мультиметр	8.3	Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A, рег. № 25984-14
<b>Вспомогательные средства поверки (оборудование)</b>			
3	Источник питания постоянного тока	8.2-8.3	Источник питания постоянного тока GPR-73060D, рег. № 55898-13
4	Термогигрометр электронный	8.1-8.3	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09
<b>Компьютер</b>			
5	Персональный компьютер	8.2 - 8.3	Персональный компьютер (интерфейс Ethernet; объем оперативной памяти не менее 1 Гб; объем жесткого диска не менее 10 Гб; дисковод для чтения CD-ROM; операционная система Windows) с установленным программным обеспечением
6	Адаптер	8.2 - 8.3	Адаптер для конфигурирования изоляторов

#### **4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

4.1 К проведению поверки допускают лица, имеющие документ о повышении квалификации в области поверки средств измерений электрических величин.

4.2 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

#### **5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

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

5.2 Во избежание несчастного случая и для предупреждения повреждения поверяемого изолятора необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- подсоединение оборудования к сети должно производиться с помощью кабеля или адаптера и сетевых кабелей, предназначенных для данного оборудования;
- заземление должно производиться посредством заземляющего провода или сетевого адаптера, предназначенного для данного оборудования;
- присоединения поверяемого изолятора и оборудования следует выполнять при

отключенных входах и выходах (отсутствии напряжения на разъемах);

- запрещается работать с оборудованием при снятых крышках или панелях;
- запрещается работать с поверяемым изолятором в условиях температуры и влажности, выходящих за допустимые значения, а также при наличии в воздухе взрывоопасных веществ;
- запрещается работать с поверяемым изолятором в случае обнаружения его повреждения.

## **6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +19 до +21 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

6.2 Для контроля температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха использовать термогигрометр электронный «CENTER» модель 313.

## **7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационные документы на поверяемые изоляторы, а также руководства по эксплуатации на применяемые средства поверки;
- выдержать изоляторы в условиях окружающей среды, указанных в п. 6.1, не менее 1 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 6.1;
- подготовить к работе средства поверки и выдержать во включенном состоянии в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации.

7.2 Для питания изоляторов использовать источник питания постоянного тока GPR-73060D.

## **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **8.1 Внешний осмотр**

При проведении внешнего осмотра изоляторов проверяют:

- соответствие комплектности перечню, указанному в паспорте;
- соответствие серийного номера указанному в паспорте;
- чистоту и исправность разъемов;
- маркировку и наличие необходимых надписей на изоляторе;
- отсутствие механических повреждений и ослабление крепления элементов конструкции (повреждение корпуса, разъёма);
- сохранность органов управления, четкость фиксаций их положений.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если выполняются все вышеуказанные требования.

### **8.2 Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения**

8.2.1 Опробование проводить в следующей последовательности:

1) Подать с помощью источника питания постоянного тока GPR-73060D напряжение питания на изолятор в соответствии с эксплуатационной документацией.

2) Подготовить калибратор универсальный 9100 (далее – калибратор) и мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A (далее – мультиметр) в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

3) Подготовить и настроить изолятор в соответствии с эксплуатационной документацией.

4) Собрать схему в соответствии с рисунком 1.

5) Плавно изменяя с помощью калибратора входную величину, проконтролировать изменение выходной величины на мультиметре.

Результаты считают положительными, если при изменении входной величины происходит пропорциональное изменение выходной величины изолятора.

### 8.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Подтверждение соответствия программного обеспечения осуществляется в следующей последовательности:

1) Подготовить и включить изолятор в соответствии с эксплуатационной документацией.

2) Подключить к изолятору персональный компьютер и установить программное обеспечение «PCS45».

3) В появившемся окне персонального компьютера зафиксировать номер версии автономного ПО.

4) Встроенное ПО, которое устанавливается в изолятор на заводе-изготовителе во время производственного цикла, недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изолятора.

Результаты считают положительными, если наименования и номер версии автономного ПО совпадают с данными представленными в описании типа.

### 8.3 Определение метрологических характеристик

#### 8.3.1 Определение абсолютной основной погрешности преобразований

Определение абсолютной основной погрешности преобразований проводить при помощи калибратора универсального 9100 (далее – калибратор) и мультиметра цифрового прецизионного Fluke 8508A (далее – мультиметр) в следующей последовательности:

1) Подготовить калибратор и мультиметр в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

2) Подготовить и настроить изолятор в соответствии с эксплуатационной документацией.

3) Собрать схему в соответствии с рисунком 1.



Рисунок 1 – Структурная схема опробования и определения абсолютной основной погрешности преобразований

4) С помощью калибратора подать на вход импульсного напряжения изолятора испытательные сигналы со следующими значениями:

- длительность импульсных сигналов не менее 10 мкс;
- скважность 2;
- пороговые значения напряжения электрического тока 3, 6, 12 В;
- частота следования импульсов 0,1 Гц; 2,5 Гц; 5,0 Гц; 7,5 Гц; 9,0 Гц.

5) Зафиксировать с помощью мультиметра значение силы электрического тока на выходе изолятора.

6) Рассчитать значение основной абсолютной погрешности преобразований силы электрического тока, мкА, по формуле (1):

$$\Delta X = X_{изм} - X_{эт} \quad (1)$$

где  $X_{изм}$  – измеренное мультиметром значение силы электрического тока, мА (В);  
 $X_{эт}$  – эталонное значение силы (напряжения) электрического тока, рассчитанное с помощью коэффициента пересчета (коэффициент конфигурируется с помощью адаптера и программного обеспечения в соответствии с эксплуатационной документацией), мА (В).

7) Повторить п. 4 – 6 для входа импульсного тока для следующих испытательных сигналов:

- длительность импульсных сигналов не менее 10 мкс;
- скважность 2;
- амплитудное значение тока 10 мА;
- частота следования импульсов 0,1 Гц; 2,5 Гц; 5,0 Гц; 7,5 Гц; 9,0 Гц.

8) Повторить п. 1 – 9 для всех каналов изолятора.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной основной погрешности преобразований не превышают пределов, представленных в таблице 1.

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

- полное наименование аккредитованной на право поверки организации;
- номер и дата протокола поверки;
- наименование и обозначение поверенного средства измерений;
- заводской (серийный) номер;
- обозначение документа, по которому выполнена поверка;
- наименования, обозначения и заводские (серийные) номера использованных при поверке средств поверки (со сведениями о поверке последних);
- температура и влажность в помещении;
- фамилия лица, проводившего поверку;
- результаты каждой из операций поверки согласно таблице 2.

Допускается не оформлять протокол поверки отдельным документом, а результаты операций поверки указывать на оборотной стороне свидетельства о поверке.

9.2 При положительном результате поверки выдается свидетельство о поверке и наносится знак поверки в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815.

9.3 При отрицательном результате поверки, выявленных при любой из операций поверки, описанных в таблице 2, выдается извещение о непригодности в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 02.07.2015 г. № 1815.

Заместитель начальника  
отдела испытаний ООО «ИЦРМ»



Ю. А. Винокурова