

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО «ИЦРМ»


_____ **М. С. Казаков**


_____ **06** _____ **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
Основные средства поверки			
1	Калибратор	8.3	Калибратор универсальный 9100, рег. № 25985-09
2	Мультиметр	8.3	Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A, рег. № 25984-14
Вспомогательные средства поверки (оборудование)			
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
Компьютер			
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