



**ООО Центр Метрологии «СТП»**  
Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных  
лиц RA.RU.311229

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Технический директор  
ООО Центр Метрологии «СТП»  
И. А. Яценко



10 2017 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Модули датчики напряжения постоянного тока МЗН**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 1910/1-311229-2017**

г. Казань  
2017

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	3
4 Требования техники безопасности и требования к квалификации поверителей	3
5 Условия поверки	4
6 Подготовка к поверке	4
7 Проведение поверки	4
8 Оформление результатов поверки	5
ПРИЛОЖЕНИЕ А	6

## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на модули задатчики напряжения постоянного тока МЗН, изготавливаемые ООО НПП «ГКС», и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Модули задатчики напряжения постоянного тока МЗН (далее – модули) предназначены для воспроизведения напряжения постоянного тока и подачи контрольного напряжения на вход измерительных преобразователей по команде дискретных управляющих сигналов.

1.3 Интервал между поверками модулей – 2 года.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- проверка технической документации (пункт 7.1);
- внешний осмотр (пункт 7.2);
- опробование (пункт 7.3);
- определение метрологических характеристик (пункт 7.4);
- оформление результатов поверки (пункт 8).

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки модулей применяют эталоны и средства измерений (далее – СИ), приведенные в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Основные эталоны и СИ

Номер пункта методики	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5	Барометр-анероид М-67 с пределами измерений от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность измерений $\pm 0,8$ мм рт.ст., по ТУ 2504–1797–75
5	Психрометр аспирационный М34, пределы измерений влажности от 10 до 100 %, погрешность измерений $\pm 5$ %
5	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 (№ 2) с пределами измерений от 0 до 55 °С по ГОСТ 28498–90. Цена деления шкалы 0,1 °С
7.4	Калибратор многофункциональный МС5-R-IS (далее – калибратор): диапазон измерения напряжения постоянного тока $\pm 30$ В, пределы допускаемой основной погрешности измерения $\pm(0,02$ % показания + 0,25 мВ)

3.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик модулей с требуемой точностью.

3.3 Все применяемые эталоны должны быть аттестованы; СИ должны иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ, заверенной подписью поверителя и знаком поверки.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

– корпуса применяемых СИ должны быть заземлены в соответствии с их эксплуатационными документами;

- ко всем используемым СИ должен быть обеспечен свободный доступ для заземления, настройки и измерений;
- работы по соединению вспомогательных устройств должны выполняться до подключения к сети питания;
- обеспечивающие безопасность труда, производственную санитарию и охрану окружающей среды;
- предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и эксплуатационными документами оборудования, его компонентов и применяемых средств поверки.

4.2 К работе по поверке должны допускаться лица:

- достигшие 18-летнего возраста;
- прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке;
- изучившие эксплуатационную документацию на модули и средства поверки.

## **5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- |                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | 20±5         |
| – относительная влажность, %          | от 30 до 80  |
| – атмосферное давление, кПа           | от 84 до 106 |

## **6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные операции:

- проверяют заземление СИ, работающих под напряжением;
- эталонные СИ и модули выдерживают при температуре, указанной в разделе 5 не менее трех часов, если время их выдержки не указано в инструкции по эксплуатации;
- эталонные СИ и модули устанавливают в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационных документов;
- осуществляют соединение и подготовку к проведению измерений эталонных СИ и модулей в соответствии с требованиями эксплуатационных документов и приложением А настоящей методики поверки.

## **7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **7.1 Проверка технической документации**

7.1.1 При проведении проверки технической документации проверяют наличие:

- руководства по эксплуатации на модули;
- паспорта на модули;
- свидетельства о предыдущей поверке модулей (при периодической поверке).

7.1.2 Результаты проверки по пункту 7.1 считают положительными при наличии всей технической документации по пункту 7.1.1.

### **7.2 Внешний осмотр**

7.2.1 При проведении внешнего осмотра модулей определяют

- соответствие требованиям эксплуатационных документов (паспорт, руководство по эксплуатации) в части маркировки, упаковки;
- отсутствие вмятин, механических повреждений и дефектов покрытий на корпусе модулей.

7.2.2 Результаты проверки по пункту 7.2 считают положительными, если на модулях отсутствуют вмятины, механические повреждения и дефекты, препятствующих их применению; внешний вид и надписи соответствуют требованиям эксплуатационных документов.

### 7.3 Опробование

7.3.1 Подключают питание модуля согласно эксплуатационным документам и приложению А настоящей методики поверки. Включают питание.

7.3.2 Подключают калибратор, установленный в режим измерения напряжения постоянного тока, к клеммам «+5В» и «вых ОБЩ» («ОБЩ») и проводят измерение.

7.3.3 Повторяют пункт 7.3.2 для клемм «0В» и «вых ОБЩ» («ОБЩ»).

7.3.4 Результаты опробования модулей по пункту 7.3 считают положительными, если после включения питания, на клеммах «+5В» и «0В» относительно клеммы «вых ОБЩ» («ОБЩ») подается стабильное напряжение постоянного тока 5 и 0 В соответственно.

### 7.4 Определение метрологических характеристик

#### 7.4.1 Определение основной абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока

7.4.1.1 Подключают питание модуля согласно эксплуатационным документам и приложению А настоящей методики поверки. Включают питание.

7.4.1.2 Настраивают выходной сигнал модулей следующим образом

7.4.1.2.1 При подаче напряжения постоянного тока 24 В на клемму «ТВХ» относительно клеммы «пит ОБЩ» модули генерируют сигнал, равный напряжению постоянного тока 5 В (режим воспроизведения сигнала «5 В»).

7.4.1.2.2 При подаче напряжения постоянного тока 24 В на клемму «ТВХ» и «ЭВХ» относительно клеммы «пит ОБЩ» модули генерируют сигнал, равный напряжению постоянного тока 0 В (режим воспроизведения сигнала «0 В»).

7.4.1.3 К клеммам «ВЫХ+» и «ВЫХ-» подключают калибратор, установленный в режим измерения напряжения постоянного тока, в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

7.4.1.4 С помощью калибратора считывают значения выходного сигнала напряжения постоянного тока. Проводят три измерения с интервалом не менее 30 секунд.

7.4.1.5 В каждой точке рассчитывают основную абсолютную погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока,  $\Delta$ , В, по формуле

$$\Delta = U_{\text{эт}} - U_{\text{изм}}, \quad (1)$$

где  $U_{\text{эт}}$  – эталонное значение напряжения постоянного тока, В. Принимают равной 5 В (при поверке в режиме воспроизведения сигнала «5 В») и 0 В (при поверке в режиме воспроизведения сигнала «0 В»);

$U_{\text{изм}}$  – значение напряжения постоянного тока, измеренное калибратором, В.

7.4.1.6 Результаты поверки по пункту 7.4.1 считают положительными, если значения основной абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, рассчитанные по формуле (1), не выходят за пределы  $\pm 0,005$  В.

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки модулей выписывают свидетельство о поверке в соответствии с приказом Минпромторга России №1815 от 2 июля 2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

8.2 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

8.3 При отрицательных результатах поверки модули к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности к применению с указанием причин в соответствии с приказом Минпромторга России №1815 от 2 июля 2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(обязательное)**

**Схема подключения модулей датчиков напряжения постоянного тока МЗН**

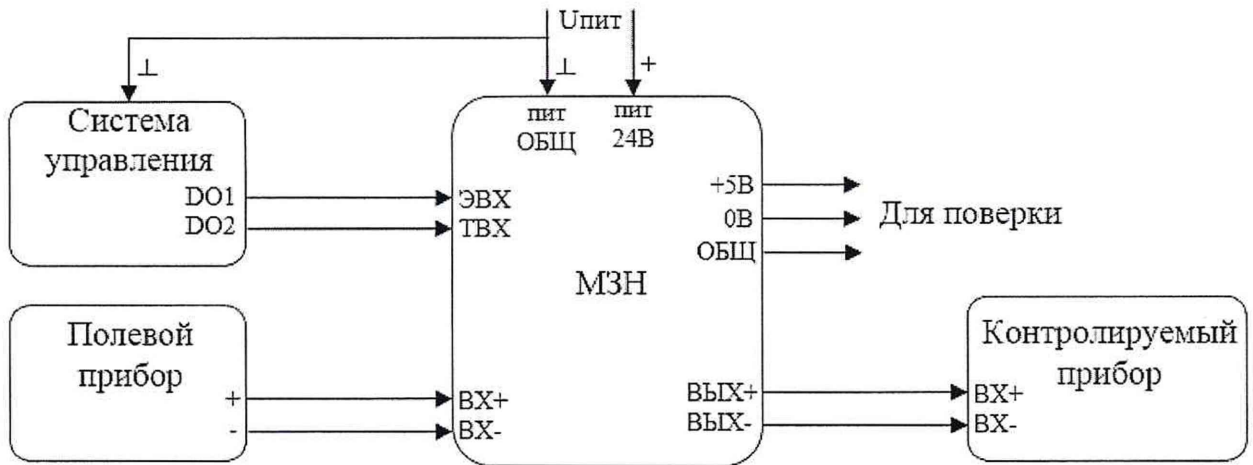


Рисунок А.1 – Принципиальная схема подключения модулей