

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)
Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального
государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский
институт метрологии им.Д.И.Менделеева»
(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор УНИИМ – филиала ФГУП
«ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

С.В. Медведевских

2020 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи тока в напряжение
ПТН ОИ-05

Методика поверки
МП 55-26-2019

Екатеринбург
2020

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНА: УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

2 ИСПОЛНИТЕЛИ: Ахмеев А.А., Оглобличева Е.С.

3 УТВЕРЖДЕНА УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»:

« 01 » 04 2020 г.

4 ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Операции поверки	5
4 Средства поверки	5
5 Требования к квалификации поверителей	6
6 Требования безопасности	6
7 Условия поверки	6
8 Подготовка к поверке	6
9 Проведение поверки	7
10 Оформление результатов поверки	9

Дата введения в действие: « ____ » _____ 2020 г.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на преобразователи тока в напряжение ПТН ОИ-05 (далее – ПТН ОИ-05), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ОЗНА-Инжиниринг» (ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг»), Республика Башкортостан, г. Уфа, по ТУ 26.51.43.117-015-15301121-2019, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок ПТН ОИ-05.

Допускается проведение поверки отдельных каналов преобразования ПТН ОИ-05 (входы 1А-1В, 2А-2В, 3А-3В, 4А-4В, 5А-5В; выходы 1В-1С, 2В-2С, 3В-3С, 4В-4С, 5В-5С соответственно) в соответствии с заявлением владельца ПТН ОИ-05, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Интервал между поверками – два года.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей методике использованы ссылки на следующие документы:

Приказ Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815	«Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» (Зарегистрировано в Минюсте России 04.09.2015, регистрационный № 38822).
Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2013 г. № 328н	«Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.12.2013, регистрационный № 30593).
Приложение к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091	«Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»
Приложение к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457	«Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»
ГОСТ 12.2.007.0-75	«ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»
ГОСТ 12.3.019-80	«ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности»

3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении первичной и периодической поверок ПТН ОИ-05 должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	9.1	да	да
Опробование	9.2	да	да
Определение метрологических характеристик: определение приведенной к нормирующему значению погрешности преобразований	9.3	да	да

4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки ПТН ОИ-05 применяют следующие средства поверки.

Таблица 2 – Средства поверки ПТН ОИ-05

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и технические характеристики средства поверки
9.2, 9.3	Рабочий эталон 2 разряда согласно Приложению к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 с диапазоном измерений $I = (4-20)$ мА (калибратор электрических сигналов СА, мод. СА 100, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19612-03)
9.2, 9.3	Рабочий эталон 2 разряда согласно Приложению к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 с диапазоном измерений $U = (1-5)$ В (мультиметр 3458А, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25900-03)
9.2, 9.3	Термогигрометр Ива-6, мод. ИВА-6Н-Д, диапазон измерений температуры от 0 до +60 °С, погрешность $\pm 0,3$ °С; диапазон измерений относительной влажности от 0 до 90 %, погрешность ± 2 %; от 90 до 98 %, погрешность ± 3 %; диапазон измерений атмосферного давления от 70 до 110 кПа, погрешность $\pm 0,25$ кПа; рег. № в ФИФ ОЕИ 46434-11
9.2, 9.3	Источник питания Б5-47, диапазон выходных напряжений (0,1 – 29,9) В, диапазон тока нагрузки (0,01 – 2,99) А

4.2 Рабочие эталоны, применяемые при поверке ПТН ОИ-05, должны быть аттестованы в установленном порядке и иметь действующие свидетельства об аттестации/поверке. Средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

4.3 Допускается применение других средств поверки, отличающихся от приведённых в таблице 2, при условии обеспечения ими определения метрологических характеристик с точностью, требуемой соответствующей Государственной поверочной схемой.

5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке ПТН ОИ-05 допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководства по эксплуатации ПТН ОИ-05 и средств поверки, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III при работе на установках до 1000 В, прошедшие обучение в качестве поверителей средств электрических измерений и работающие в организации, аккредитованной на право поверки.

6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении измерений должны быть соблюдены требования Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2013 г. № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80, а также требования эксплуатационной документации на ПТН ОИ-05 и средства поверки.

7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки ПТН ОИ-05 должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|--|-------------------------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 20 ± 5; |
| - относительная влажность, %, не более | 70; |
| - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | от 87 до 106 (от 650 до 800). |

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

8.1 Провести технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80:

- все средства поверки, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены, подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений;

- собирать и разбирать электрические схемы необходимо при отключенном напряжении питания средств поверки.

8.2 ПТН ОИ-05 и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на ПТН ОИ-05 и средства поверки.

8.3 Подготовить бланки протоколов поверки.

9 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

9.1 Внешний осмотр

9.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие ПТН ОИ-05 следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать перечню, указанному в паспорте ПТН ОИ-05;
- маркировка и функциональные надписи должны читаться и восприниматься однозначно, а также соответствовать требованиям эксплуатационной документации;
- заводской номер ПТН ОИ-05 должен читаться и восприниматься однозначно, и соответствовать указанному в паспорте ПТН ОИ-05;
- корпус ПТН ОИ-05 должен быть целым и не иметь видимых повреждений;
- разъемы ПТН ОИ-05 для присоединения внешних электрических цепей должны быть в исправном состоянии;
- пломбы изготовителя присутствуют и не имеют видимых повреждений.

9.1.2 ПТН ОИ-05 считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует приведенным в п.9.1.1 требованиям.

9.2 Опробование

Опробование проводят в соответствии с руководством по эксплуатации ПТН ОИ-05:

- на входы ПТН ОИ-05 от источника питания (см. рисунок 1) подать сигнал постоянного электрического тока, контролируя значение рабочим эталоном (амперметром), подать сигнал постоянного электрического тока. Значение постоянного электрического тока установить равным 4 мА и затем плавно увеличить до 20 мА.

Результаты опробования считаются положительными, если на табло рабочего эталона (вольтметра) значения измеряемого сигнала изменились от 1 до 5 В.

Допускается объединять опробование с определением метрологических характеристик.

9.3 Определение метрологических характеристик: определение приведенной к нормирующему значению погрешности преобразований

9.3.1 На входы 1А-1В ПТН ОИ-05 от источника питания (см. рисунок 1) подать сигнал постоянного электрического тока, контролируя значение рабочим эталоном (амперметром), Регулируя величину сигнала источником питания, показания рабочего эталона (амперметра) установить равными 4 мА. В соответствии с ЭД провести измерения и регистрацию значений постоянного электрического напряжения с помощью рабочего эталона (вольтметра), на выходах 1В-1С ПТН ОИ-05.

Приведенную к нормирующему значению погрешность преобразований γ' , %, вычислить по формуле

$$\gamma' = \frac{U_{\text{изм}} - K \cdot I_{\text{э}}}{U_{\text{н}}} \cdot 100 \quad , \quad (1)$$

где $U_{\text{изм}}$ – измеренное с помощью рабочего эталона (вольтметра) значение постоянного электрического напряжения, В;

$I_{\text{э}}$ – значение постоянного электрического тока, контролируемое рабочим эталоном (амперметром), мА;

$U_n = 5 \text{ В}$ – нормирующее значение;

$K = 0,250 \text{ Ом}$ – коэффициент преобразования входного сигнала постоянного электрического тока в выходной сигнал постоянного электрического напряжения.

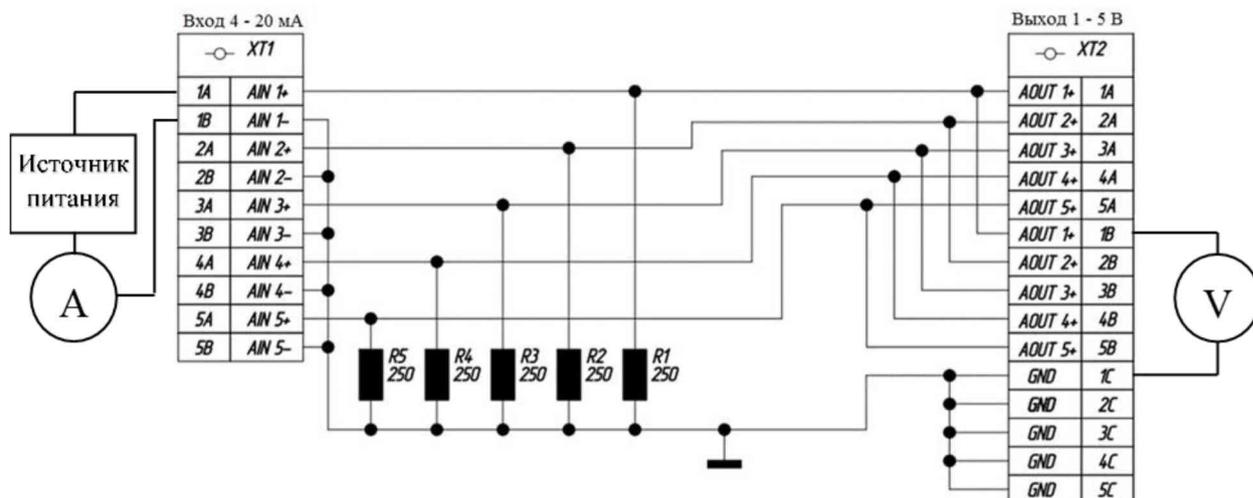


Рисунок 1 – Схема подключения рабочих эталонов к ПТН ОИ-05

9.3.2 Провести измерения по п. 9.3.1 для значений постоянного электрического тока, равных 8, 12, 16, 20 мА.

9.3.3 Провести измерения по п.п. 9.3.1, 9.3.2 для остальных измерительных каналов (входы 2А-2В, 3А-3В, 4А-4В, 5А-5В; выходы 2В-2С, 3В-3С, 4В-4С, 5В-5С соответственно), если иного не сказано в заявлении владельца ПТН ОИ-05 об объеме проводимой поверки.

9.3.4 Результаты поверки считаются положительными, если полученные значения приведенной к нормирующему значению погрешности преобразований γ' , %, по модулю не превышают 0,5 %.

10 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

10.1 Результаты поверки заносят в протокол поверки произвольной формы.

10.2 ПТН ОИ-05, прошедший поверку с положительными результатами, признается пригодным к применению.

10.3 Положительные результаты поверки удостоверяются свидетельством о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга от 02.07.2015 г. № 1815.

10.4 ПТН ОИ-05, прошедший поверку с отрицательным результатом хотя бы по одному из пунктов поверки (см. таблицу 1), признается непригодным к применению и на него выписывается извещение о непригодности к применению в соответствии с Приказом Минпромторга от 02.07.2015 г. № 1815.

Заведующий отделом 26



А.А. Ахмеев

Ведущий инженер отдела 26



Е.С. Оглобличева