

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
(ФГУП «ВНИИМС»)

---

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

12 ноября 2015 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Преобразователи силы переменного тока  
измерительные разъемные ДТР**

Методика поверки

н.р.63551-16

г. Москва  
2015 г.

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических поверок изготавливаемых АО «НИИЭМ» преобразователей силы переменного тока измерительных разъемных ДТР (далее - преобразователи ДТР).

Преобразователи ДТР-01 предназначены для преобразования силы переменного тока в цепях, гальванически изолированных от питания и выхода в пропорциональную силу тока стандартного интерфейса «токовая петля 4/20 мА».

Методика разработана в соответствии с РМГ 51-2002 «Нормативные документы на методики поверки средств измерений. Основные положения».

Интервал между поверками - 2 года.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При первичной и периодической поверке выполняются операции, указанные в таблице 1. При получении отрицательных результатов поверка прекращается и прибор бракуется.

Таблица 1- Операции поверки

Наименование операции	Пункт методики поверки	Операции поверки	
		первичной	периодической
1. Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2. Опробование	7.2	Да	Да
3. Определение основных погрешностей измерения силы переменного тока	7.3	Да	Да

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться средства измерений, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства поверки.

Пункт методики поверки	Наименование воспроизводимой/измеряемой велич.	Требуемый диапазон	Требуемый класс точности, погрешность	Рекомендуемый тип
7.1	Визуально	-	-	-
7.2, 7.3	Сила переменного тока	От 1 до 5000 А	$\pm 0,05 \%$	Трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ 5000.5
			$\pm 0,5\%$	Регулируемый источник тока РИТ-5000
	От 2 мА до 5 А	Кл. точности 0,2	Амперметр и миллиамперметр 5014	
	Сила постоянного тока	От $\pm 0,1$ мкА до $\pm 100$ мА	$\pm (5 \times 10^{-4} \times I + 5 \text{ е.м.р.})$	Вольтметр универсальный В7-78/1
	Температура, °С	От -50 до 200	$\pm 0,05 \text{ }^\circ\text{C}$	Термометр электронный лабораторный «ЛТ-300»
	Давление, кПа	80 - 106	$\pm 200 \text{ Па}$	Барометр-анероид БАММ-1
	Влажность, %	10 - 100	$\pm 1 \%$	Психрометр аспирационный М-34

Условные обозначения:

I - величина измеряемого тока

е. м. р – единица младшего разряда дисплея.

#### Примечание:

1. Вместо средств поверки, указанных в таблице 2, разрешается применять другие аналогичные средства измерений, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

2. Все средства измерений должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

### **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, прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

Все средства измерений, участвующие в поверке должны быть надежно заземлены.

### **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 питающей сети переменного тока 230 В  $\pm$  10 %, 50 Гц;
- коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения не более 5 %.

### **6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверены документы, подтверждающие электрическую безопасность;
- 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;
- средства измерения, используемые при поверке, поверены и подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации;
- Поверяемый прибор установить на горизонтальную поверхность в строго вертикальном положении, соблюдая условия и правила, предусмотренные руководством по эксплуатации.

### **7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

Проверяемые метрологические характеристики

Определению подлежат основные погрешности преобразования силы переменного тока.

Погрешности преобразования не должны превышать нормированные метрологические характеристики, указанные в руководстве по эксплуатации.

Задание параметров испытательных сигналов производится вручную. Результаты измерений заносятся в таблицы.

#### **7.1 Внешний осмотр**

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

- Комплектность и маркировка должны соответствовать руководству по эксплуатации.

- Органы коммутации должны обеспечивать надежность фиксации.
- Не должно быть механических повреждений корпуса, лицевой панели. Незакрепленные или отсоединенные части прибора должны отсутствовать. Внутри корпуса не должно быть посторонних предметов. Все надписи на панелях должны быть четкими и ясными.
- При наличии дефектов поверяемый прибор бракуется и направляется в ремонт.

## 7.2 Опробование

Опробование проводится в следующей последовательности:

Замкнуть кабель из комплекта РИТ-5000 (токовую шину) через отверстия в его трансформаторе питания, трансформаторе ТТИ 5000.5 и магнитопроводе преобразователя.

Подключить к выводам вторичной обмотки ТТИ 5000.5 амперметр переменного тока силой до 5 А, а к выходу преобразователя вольтметр универсальный в режиме измерения постоянного тока.

Выставить регулятор тока РИТ-5000 в положение минимального входного напряжения.

Включить питание вольтметра, РИТ-5000 и преобразователя.

Если на вольтметре отображается сила тока, соответствующая силе тока в шине и его изменение от положения регулятора тока РИТ-5000 – преобразователь функционирует правильно, поверка может быть продолжена.

## 7.3 Определение погрешностей преобразования силы переменного тока.

Для определения погрешностей преобразования силы переменного тока используется такое же включение приборов, как и при опробовании. Токовая шина пропускается через отверстия РИТ-5000 и отверстие магнитопровода преобразователя.

Сила преобразуемого тока устанавливается вручную регулятором тока РИТ-5000 по показаниям амперметра с учётом установленного коэффициента трансформации ТТИ 5000.5.

Проверка проводится для значений силы тока: 0, 10, 30, 50, 75 и 100 % номинального.

Если результаты измерений лежат в допустимых пределах, указанных в таблице 4, результаты поверки удовлетворительны. В противном случае преобразователь бракуется.

Таблица 5 – Проверка основных погрешностей преобразования силы переменного тока преобразователей ДТР.

Сила преобразуемого тока, % номинального	Сила тока интерфейса, мА		Результаты измерений
	Предельно допускаемые результаты измерений		
	минимум	максимум	
0	3,76	4,24	
10	5,36	5,84	
30	8,56	9,04	
50	11,76	12,24	
75	15,76	16,24	
100	19,76	20,24	

## 8. Оформление результатов поверки

При положительных результатах первичной поверки на прибор, прошедший поверку, выдается «Свидетельство о поверке» установленного образца в соответствии с ПР 50.2.006 или ставится отметка в паспорте.

При отрицательных результатах поверки к дальнейшему применению прибор не допускается, в паспорт вносится запись о его непригодности эксплуатации, клеймо предыдущей поверки гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности.

Ведущий научный сотрудник ФГУП «ВНИИМС»  (Авербух В.Д.)