

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ»  
(ФГУП «УНИИМ»)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ФГУП «УНИИМ»  
С.В. Медведевских  
« 03 » 2017 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Трансформатор тока оптический эталонный ЭОТТ**

Методика поверки

**МП 31-262-2017**

Екатеринбург  
2017

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

РАЗРАБОТАНА ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии (ФГУП «УНИИМ»), г. Екатеринбург, ООО «ЭЛЕКТРО», г. Санкт-Петербург

ИСПОЛНИТЕЛИ: Ю.И.Дидик, А.М. Шабуров (ФГУП «УНИИМ»),  
А.С.Мокеев ООО «ЭЛЕКТРО»

УТВЕРЖДЕНА ФГУП «УНИИМ» 22.03.2017 г.

ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения ФГУП «УНИИМ».

## Содержание

1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Операции поверки	4
4 Средства поверки	5
5 Требования к квалификации поверителей	5
6 Требования безопасности	5
7 Условия поверки и подготовка к ней	5
8 Проведение поверки	6
8.1 Внешний осмотр	6
8.2 Опробование	6
8.3 Определение метрологических характеристик	6
9 Оформление результатов поверки	7

**Трансформатор тока оптический эталонный ЭОТТ****МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП 31-262-2017

Дата введения: 2017-05-01

**1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящая методика поверки распространяется на трансформатор тока оптический эталонный ЭОТТ (далее по тексту ЭОТТ), зав. № 01, изготовленный предприятием ООО «ЭЛЕКТРО ПЛЮС», г. Санкт-Петербург, предназначенный для измерительного масштабного преобразования значения силы переменного тока частотой 50 Гц при электрических измерениях, поверке и калибровке трансформаторов тока, в том числе в качестве рабочего эталона по ГОСТ Р 8.859-2013, и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверок.

Рекомендуемый интервал между поверками – 1 год.

Допускается использование настоящей методики для поверки трансформаторов тока оптических с аналогичными характеристиками.

**2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящей методике использованы ссылки на следующие документы и нормативно-правовые акты:

ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки.

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.007.3-75 ССБТ. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности.

ГОСТ 12.3.019-80 ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

Приказ Минпромторга России от 02 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Приказ Минтруда России от 24.07.2013 № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»

**3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ**

3.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2 Опробование	8.2	Да	По необходимости
3 Определение метрологических характеристик	8.3	Да	Да

3.2 При получении отрицательного результата при выполнении той или иной операции поверку прекращают, ЭОТТ к применению не допускают и оформляют результаты поверки согласно 9.2.

#### 4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки используют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики	Наименование и тип средства поверки, его метрологические и основные технические характеристики
8.3	Рабочий эталон единиц коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока 1 разряда по ГОСТ Р 8.859-2013 (трансформаторы тока измерительные лабораторные ТТИ-5000.51 (Госреестр № 55278-13), ПГ $\pm 0,01$ % и $\pm 0,6'$ , и ТТИ-200 (Госреестр № 37898-08), ПГ $\pm 0,01$ % и $\pm 1'$ , в каскадном включении; Термогигрометр CENTER-313 (Госреестр № 22129-09), относительная влажность (10 – 100) %, ПГ $\pm 2,5$ %, температура (от минус 20 до 60) °С, ПГ $\pm 0,7$ °С

4.2 Для проведения поверки допускается применение других эталонов и средств поверки, не приведённых в таблице 2, при условии обеспечения ими необходимой точности измерений.

#### 5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускают лиц, работающих в организации, аккредитованной на право поверки средств измерений данного вида, и прошедших обучение работе с ЭОТТ.

Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь удостоверение на право работы на электроустановках с напряжением до 1000 В с группой допуска не ниже III, а также быть допущен к проведению работ с эталоном.

#### 6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80.

Должны быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах ЭОТТ и средств поверки, а также требования Приказа Минтруда России от 24.07.2013 № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

#### 7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

7.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 15.....25;
- относительная влажность воздуха, % 30.....80;
- электропитание – однофазная сеть общего назначения (198...242) В, 50 Гц.

7.2 Перед проведением поверки ЭОТТ выдерживают в указанных внешних условиях не менее 30 минут.

7.3 Эталоны и средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

7.4 Проверяют наличие действующих свидетельств об аттестации эталонов и свидетельств о поверке средств измерений.

## 8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре проверяют соответствие ЭОТТ следующим требованиям:

- отсутствие внешних повреждений, влияющих на функциональные или технические характеристики;
- легко читающиеся маркировка и надписи, относящиеся к местам присоединения;
- отсутствие узлов и деталей с ослабленным или неисправным креплением;
- исправность устройств для присоединения внешних электрических цепей.

8.1.2 Если при внешнем осмотре указанные в 8.1.1 требования не выполнены, поверку прекращают (см. 3.2).

### 8.2 Опробование

8.2.1 При включении трансформатора необходимо проверить номер версии программного обеспечения.

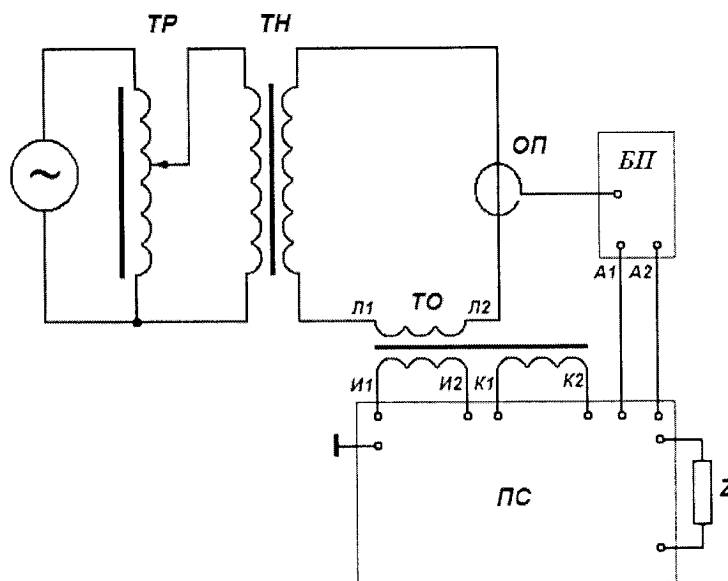
8.2.2 Опробование ЭОТТ проводят путем его настройки в соответствии с указаниями, приведенными в руководстве по эксплуатации, и последующего измерения тока силой 20-25 % от установленного номинального тока.

Результаты считаются удовлетворительными при получении ожидаемого результата измерений и если номер версии ПО не ниже, чем 1.01.

8.2.3 При периодической поверке допускается операцию опробования отдельно не проводить, если в журнале эксплуатации ЭОТТ присутствует информация о его бесперебойной работе за период не менее пяти дней, предшествующих началу проведения поверки.

### 8.3 Определение метрологических характеристик

8.3.1 Токовые и угловые погрешности ЭОТТ определяют дифференциальным методом по ГОСТ 8.217 в соответствии с рисунком 1.



~ - сеть (генератор); TP – регулирующее устройство (автотрансформатор); TH – понижающий силовой трансформатор; ТО – эталонный трансформатор тока; БП – блок преобразовательный ЭОТТ; ОП - гибкий чувствительный элемент ЭОТТ; L1, L2 – контактные зажимы первичной обмотки; I1, I2 – контактные зажимы вторичной обмотки; K1, K2 – контактные зажимы дополнительной вторичной обмотки; A1, A2 – аналоговый выход ЭОТТ; Z – нагрузка; ПС – прибор сравнения токов КНТ-05

Рисунок 1 – Схема поверки (по схеме двухступенчатого трансформатора тока)

8.3.2 Значения относительной токовой погрешности (в процентах) поверяемого ЭОТТ и значения его абсолютной угловой погрешности (в минутах) принимают равными значениям токовой и угловой погрешностей, отсчитываемых по показаниям прибора сравнения токов.

8.3.4 Погрешности определяют при значениях ампер-витков первичного тока, составляющих 5; 20; 100 и 120 % от установленного при настройке ЭОТТ номинального первичного тока. Значения номинального первичного тока при проведении поверки ЭОТТ принимают равными 10, 15 и 30 кА.

Примечание – по заявке потребителя допускается проводить поверку при других значениях ампер-витков первичного тока и других значениях номинального тока, с обязательным указанием этих величин на оборотной стороне свидетельства о поверке ЭОТТ.

8.3.5 Результаты измерений при поверке заносят в протокол, рекомендуемая форма которого приведена в ГОСТ 8.217.

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ


9.1 Положительные результаты поверки ЭОТТ оформляют свидетельством о поверке эталона по форме, установленной Приказом Минпромторга № 1815 от 02.07.2015 г. и нанесением знака поверки (клейма) на верхней панели преобразовательного блока ЭОТТ способом, исключающим возможность доступа внутрь корпуса без нарушения его целостности.

9.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики ЭОТТ к дальнейшей эксплуатации не допускают, клеймо гасят и(или) выдают извещение о непригодности по форме, установленной Приказом Минпромторга № 1815 от 02.07.2015 г., с указанием причины непригодности.

Вед. научный сотрудник лаб. 262 ФГУП «УНИИМ»

 Ю.И. Дидик

Вед. инженер лаб. 262 ФГУП «УНИИМ»

 А.М. Шабуров