

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Трансформаторы тока измерительные ТШП-Э, ТОП-Э, ТОПН-Э, ТШПР-Э 0,66 кВ

#### **Назначение средства измерений**

Трансформаторы тока измерительные ТШП-Э, ТОП-Э, ТОПН-Э, ТШПР-Э 0,66 кВ (далее - трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия трансформаторов тока заключается в преобразовании переменного тока промышленной частоты в переменный ток для измерения с помощью стандартных измерительных приборов, а также обеспечении гальванического разделения измерительных приборов от цепи высокого напряжения.

Конструкция трансформаторов тока представляет собой кольцевой магнитопровод с вторичной обмоткой, в модификации ТШПР-Э используется разъемный кольцевой магнитопровод, заключенный в изолирующий корпус из самозатухающего пластика. В модификациях ТШПР-Э, ТШП-Э в качестве первичной обмотки используют шину или кабель, устанавливаемые в окне магнитопровода трансформаторов. Модификации ТОП-Э, ТОПН-Э в качестве первичной обмотки имеют встроенную шину.

Трансформаторы тока предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Трансформаторы тока модификации ТШПР-Э с разъемным магнитопроводом применяются для монтажа на работающих сетях. Их конструкция позволяет вести монтаж без отсоединения шин и, при особой необходимости, без отключения напряжения.

Трансформаторы устанавливаются в комплектные распределительные устройства внутренней установки электрических подстанций и являются комплектующими изделиями.

Трансформаторы неремонтопригодны.

Структура обозначения трансформаторов приведена на рисунке 1.



Рисунок 1

Фотографии трансформаторов тока с указанными местами нанесения знаков поверки представлены на рисунках 2-5.

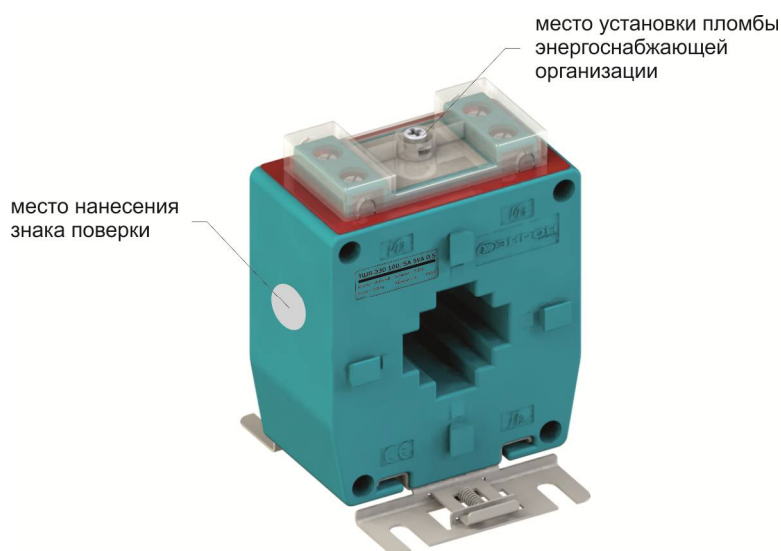


Рисунок 2 - Модификация ТШП-Э с указанным местом нанесения знака поверки

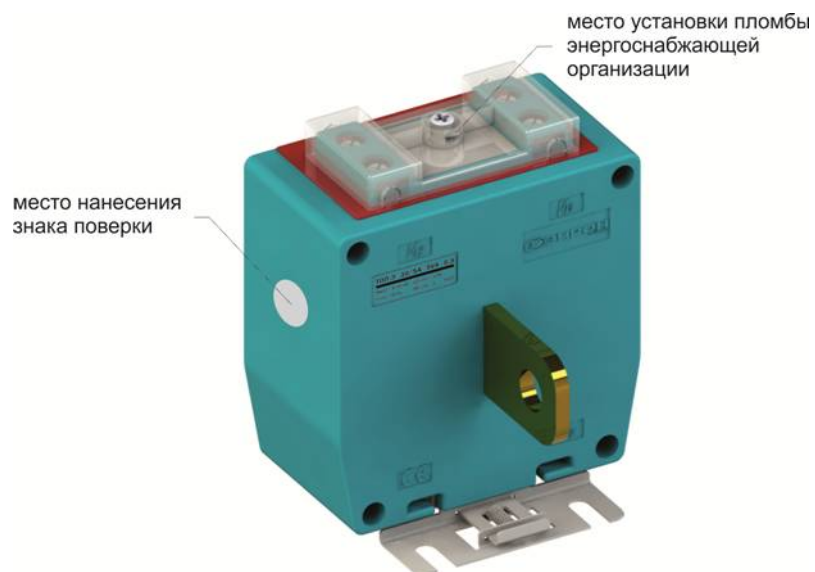


Рисунок 3 - Модификация ТОП-Э с указанным местом нанесения знака поверки



Рисунок 4 - Модификация ТОПН-Э с указанным местом нанесения знака поверки



Рисунок 5 - Модификация ТШПР-Э с указанным местом нанесения знака поверки

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Обозначение модификаций и основные метрологические и технические характеристики трансформаторов приведены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификации трансформаторов			
	ТШП-Э	ТОП-Э	ТОПН-Э	ТШПР-Э
Номинальное напряжение трансформатора $U_{ном}$ , кВ	0,66			
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72			
Номинальная частота напряжения сети $f_{ном}$ , Гц	50			
Номинальный первичный ток трансформатора $I_{1ном}$ , А	100-5000	5-1000		100-5000
Номинальный вторичный рабочий ток $I_{2ном}$ , А	5			
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$ , ВА	5, 10, 15	5, 10		2,5-30
Класс точности	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5			0,2; 0,5S; 0,5; 1
Номинальный коэффициент безопасности вторичной обмотки, $K_{Бном}$	5			
Испытательное одноминутное напряжение частотой 50 Гц, кВ	3			

Таблица 2 - Технические характеристики

Наименование характеристики	ТШП-Э	ТОП-Э	ТОПН-Э	ТШПР-Э
Масса, кг, не более	2,7	0,7		4,5
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	300 000			
Средний срок службы трансформаторов, лет, не менее	30			
Рабочие условия применения трансформаторов тока: диапазон температур окружающей среды, °С;	от -45 до +45			
максимальная относительная влажность при +25 °С, %, не более;	98			
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7			

Таблица 3 - Габаритные размеры

Наименование параметра	Модификации трансформаторов											
	ТШП-Э					ТОП-Э	ТОПН-Э	ТШПР-Э				
	Модификация											
	ТШП-Э30	ТШП-Э60	ТШП-Э80	ТШП-Э100	ТШП-Э120	ТОП-Э	ТОПН-Э	ТШПР30	ТШПР80	ТШПР80/2	ТШПР120	ТШПР140
Габаритные размеры В×Ш×Г, мм	92×75×49	12×10×49	15×12×49	148×144×49	215×190×49	96×87×120	96×87×120	11×90×68	15×11×68	15×14×68	19×14×68	24×18×68

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия на табличку на корпус трансформатор тока.

### Комплектность средства измерений

Комплектность трансформатора приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока измерительный (одна из модификаций)	-	1
Держатели для крепления на панель	-	4
Держатели для крепления на шине (кроме ТОП-Э, ТОПН-Э)	-	2
Винты для крепления на шине (кроме ТОП-Э, ТОПН-Э): для модификации ТШП-Э;	-	2
для модификации ТШПР-Э	-	4
Паспорт	3414-003-01665799-2016 ПС	1
Упаковочная коробка	-	1

### **Поверка**

осуществляется по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки».

Основные средства поверки:

трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.5 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 27007-04);

прибор сравнения КНТ-03 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 24719-03);

магазин нагрузок МР3025 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22808-02).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на боковую поверхность трансформатора в виде наклейки и в паспорт или свидетельство о поверке в виде оттиска.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока измерительным ТШП-Э, ТОП-Э, ТОПН-Э, ТШПР-Э 0,66 кВ**

ГОСТ 7746-2001 ГСИ. Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки

ТУ 3414-003-01665799-2016 Трансформаторы тока измерительные ТШП-Э, ТОП-Э, ТОПН-Э, ТШПР-Э 0,66 кВ. Технические условия

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНРОН ЭНЕРГО»  
(ООО «ЭНРОН ЭНЕРГО»)

ИНН 7723439762

109382, г. Москва, ул. Люблинская 141, помещение VIII комн. 1

Телефон (факс) 8 (499) 390-23-79

E-mail: [info@enron-metric.ru](mailto:info@enron-metric.ru)

Web-сайт: <http://www.enron-metric.ru>

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.