

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Трансформаторы тока ТВ-ЭК исп. М1, М2, М3

#### Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТВ-ЭК исп. М1, М2, М3 (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты и управления в установках переменного тока. Трансформаторы предназначены для работы в трансформаторном масле внутри бака выключателя или силового трансформатора, на высоковольтных вводах, токошинопроводах и в воздушной среде.

#### Описание средства измерений

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

Трансформаторы по конструктивному исполнению являются встроенными, имеют от одной до пяти вторичных обмоток для учета, измерения и защиты, а также один или несколько коэффициентов трансформации, получаемых путем изменения числа витков вторичной обмотки.

Трансформаторы тока изготавливаются в трех исполнениях: М1, М2 и М3.

Трансформаторы ТВ-ЭК исп. М1 применяются в качестве комплектующих изделий силовых трансформаторов и вакуумных выключателей и устанавливаются внутри бака силового трансформатора или кожуха выключателя. Первичной обмоткой для данных трансформаторов служит ввод силового трансформатора или вакуумного выключателя. Среда – воздух или масло. Изоляцией для трансформаторов служит изоляция, предусмотренная для первичной обмотки конечного изделия. Выводы вторичных обмоток изготавливаются гибкими проводами в соответствии с конструктивными особенностями конечного изделия.

Трансформаторы ТВ-ЭК исп. М2 используются для установки в токопроводы и шинопроводы. Трансформатор крепится внутри кожуха токопровода. Первичной обмоткой данного трансформатора служит токоведущая шина. Изоляцией служит корпус самого трансформатора, изготовленный из компаунда и изоляция, предусмотренная первичной обмоткой конечного изделия. Выводы вторичных обмоток расположены на корпусе трансформатора в соответствии с конструктивными особенностями конечного изделия.

Трансформаторы ТВ-ЭК исп. М3 предназначены для оснащения уже работающих силовых трансформаторов. Первичной обмоткой данных трансформаторов является высоковольтный ввод силового трансформатора. Изоляцией служит компаунд корпуса самого трансформатора и изоляция, предусмотренная первичной обмоткой конечного изделия. Выводы вторичных обмоток выходят в клемную коробку, расположенную с торца трансформатора.

Установка трансформаторов ТВ-ЭК исп. М1 и М2 осуществляется в соответствии с конструктивными особенностями конечного изделия.

Для установки трансформаторов ТВ-ЭК исп. М3 предусмотрены крепления согласно чертежам, представленным в ТУ 3414-009-52889537-08 и ЭК.1.770.100 РО, возможно изготовление креплений под индивидуальные потребности заказчика.



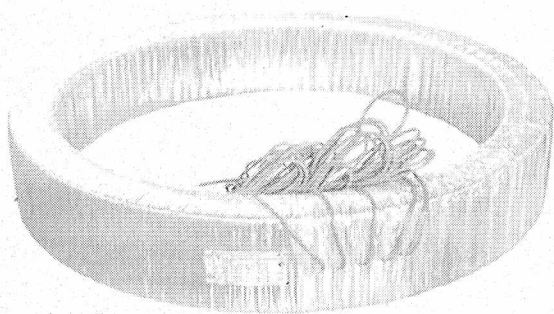


Рисунок 1 - Внешний вид трансформатора тока ТВ-ЭК исп. М1

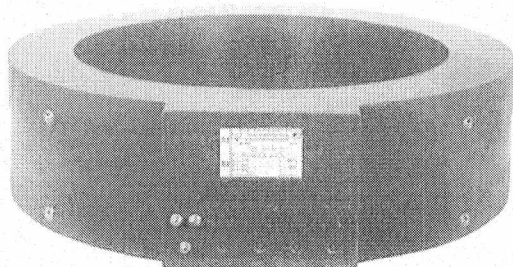


Рисунок 2 - Внешний вид трансформатора тока ТВ-ЭК исп. М2

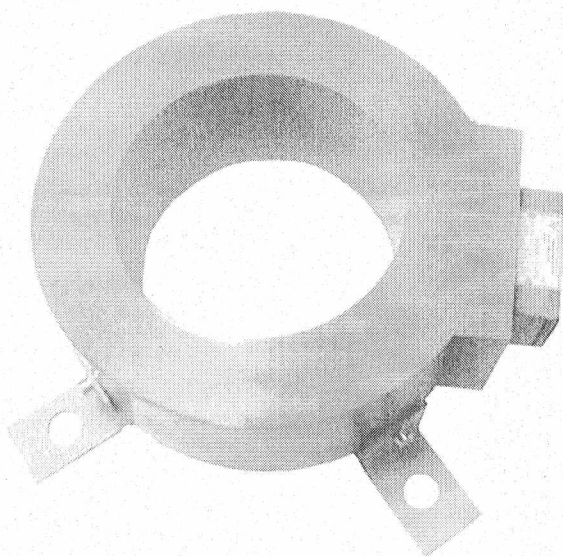


Рисунок 3 - Внешний вид трансформатора тока ТВ-ЭК исп. М3

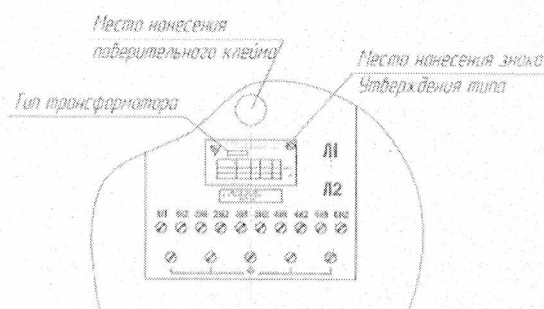
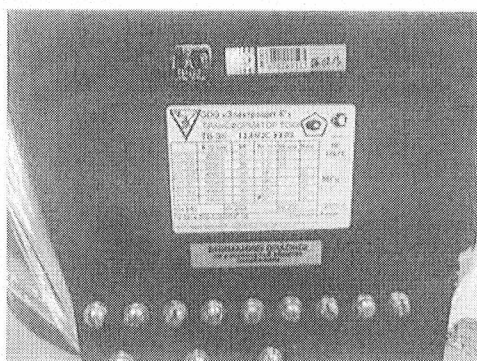


Рисунок 4 - Место нанесения паспортной таблички и поверительного клейма

Для трансформаторов исполнений М1 и М3 поверительное клеймо наносится только в паспорт на изделие

### Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значения параметра
Номинальное напряжение ввода, кВ	0,66; 3; 6; 10; 15; 20; 24; 27; 35; 110; 150; 220; 330; 500; 750
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	по ГОСТ 1516.3
Номинальные первичные токи, А	50; 75; 100; 125; 150; 175; 200; 225; 250; 275; 300; 375; 400; 450; 500; 550; 600; 650; 700; 750; 800; 900; 1000; 1050; 1100; 1150; 1200; 1250; 1300; 1400; 1500; 1550; 1600; 1650; 1700; 1750; 1800; 1900; 2000; 2500; 2550; 2600; 2650; 2700; 2750; 2800; 2900; 3000; 3100; 3200; 3250; 3300; 3500; 3550; 3600; 3650; 3700; 3750; 3800; 3900; 4000; 4100; 4200; 4250; 4300; 4500; 4550; 4600; 4650; 4700; 4750; 4800; 4900; 5000; 5500; 6000; 6500; 7000; 7500; 8000; 9000; 10000; 11000; 12000; 13000; 14000; 15000; 16000; 18000; 20000; 21000; 22000; 23000; 24000; 25000; 26000; 28000; 30000; 31000; 32000
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Номинальная частота, Гц	50; 60
класс точности: - вторичной обмотки для измерений - вторичной обмотки для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 5; 10 5P; 10P
Номинальная вторичная нагрузка при $\cos \varphi = 0,8$ , В·А вторичных обмоток для измерения и защиты	от 1 до 50
Номинальная вторичная нагрузка при $\cos \varphi = 1$ , В·А вторичных обмоток для измерения и защиты	от 2,5 до 15
Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, $K_{ном}$	от 2 до 50
Номинальный коэффициент безопасности вторичной обмотки для измерений, $K_{бном}$	от 3 до 50



Масса, кг.....в соответствии с заказом  
Габаритные размеры, мм.....в соответствии с заказом  
Средняя наработка до отказа, ч.....400000  
Средний срок службы, не менее, лет.....45  
Климатическое исполнение (ГОСТ 15150-69).....УХЛ, У и Т  
Категория размещения (ГОСТ 15150-69).....1; 2; 3

**Знак утверждения типа**  
наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом, а также на паспортную табличку трансформатора.

**Комплектность средства измерений**

Наименование	Наименование	Кол-во	Примечание
Трансформатор тока ТВ-ЭК		1 шт.	
Руководство по эксплуатации ТВ-ЭК исп. М1 ТВ-ЭК исп. М2 ТВ-ЭК исп. М3	ЭК.1.770.000 РЭ ЭК.1.770.010 РЭ ЭК.1.770.100 РЭ	не менее 1 экз. на 6 шт.	в соответствии с заказом
Паспорт ТВ-ЭК исп. М1 ТВ-ЭК исп. М2 ТВ-ЭК исп. М3	ЭК.1.770.000 ПС ЭК.1.770.010 ПС ЭК.1.770.100 ПС	1 экз.	

**Поверка**  
осуществляется в соответствии с документом ЭК.1.770.000 ПМ5 «Методика поверки трансформаторов тока ТВ-ЭК исполнений М1, М2, М3», утвержденным ГЦИ СИ «РОСИСПЫТАНИЯ» в 2013 г.  
Основные средства поверки:

**Рабочие эталоны – трансформаторы тока**

Обозначение типа	Диапазон первичного тока, А	Номинальная частота, Гц	Номинальное значение вторичного тока, А	Номинальное рабочее напряжение, В	Предел допускаемой погрешности	
					токовой, %	угловой
ТТИ 5000.5	5 ÷ 1000	50	5	660	±0,05	±4'
ТТИ 200	20 ÷ 36000	50	50-180	660	+0,01	±1'
ИТТ 3000.5	1 ÷ 3000	50	5	660	±0,05	±4'

**Приборы сравнения**

Обозначение типа	Номинальный ток, А	Номинальная частота, Гц	Предел измерений разности токов		Предел допускаемой погрешности	
			токовой, %	угловой мин	токовой, %	угловой мин
КНТ 05	1; 5	50	От ±0,2 до ±200	От ±20' до ±2000'	От ±0,001 до ±0,1	От ±0,1 до ±10'
КНТ 03	1, 5	50	От ±0,2 до ±20	От ±20' до ±2000'	От ±0,001 до ±0,1	От ±0,1 до ±10'
КТ 01	1; 5	50	От ±0,2 до ±20	От ±20' до ±2000'	От ±0,001 до ±0,10	От ±0,1 до ±10'



Нагрузочные устройства				
Тип	Диапазон значений нагрузки	Номинальная частота, Гц	Номинальный ток, А	Предел допускаемой погрешности
P 5018/5	От 1,25 до 50 В*А - при $\cos \varphi = 0,8$ ; от 1 до 15 В*А - при $\cos \varphi = 1$	50	5	$\pm 4\%$
MP 3027	От 1 до 50 В*А - при $\cos \varphi = 0,8$ ;	50	1	$\pm 4\%$

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в документе ЭК.1.770.000 ПМ «Программа и методика прямо-сдаточных испытаний трансформатора тока ТВ-ЭК исп. М1, М2, М3».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ТВ-ЭК исп. М1, М2, М3**

ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

ТУ 3414-009-52889537-08 «Трансформаторы тока ТВ-ЭК исп. М1, М2, М3. Технические условия».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:**

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.
- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

#### Изготовитель

ООО «Электроцит-К»

Адрес: 249210, Калужская обл., Бабынинский район, п.Бабынино, ул.Советская, 24

тел. (48448) 2-17-51, тел/факс (48448) 2-24-58.

E-mail: eik\_0.5@mail.ru, адрес в Интернет: [www.kztt.ru](http://www.kztt.ru).

#### Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) «РОСИСПЫТАНИЯ»

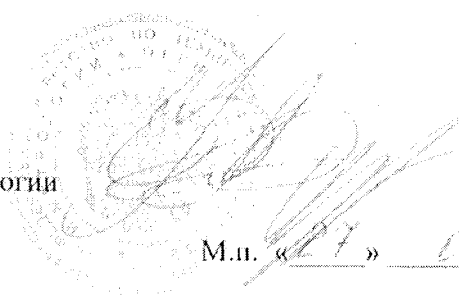
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел.: (495) 781-48-99.

E-mail: [rosispytaniya@gost.ru](mailto:rosispytaniya@gost.ru), адрес в Интернет: [www.rosispytaniya.ru](http://www.rosispytaniya.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ «РОСИСПЫТАНИЯ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30123-10 от 12.02.2010 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии



М.п. «27» 01

Ф.В.

