



ООО «Электрощит-К°»

ТРАНСФОРМАТОР ТОКА

ТВ-ЭК

(исполнение М2)

Руководство по эксплуатации

ЭК.1.770.010 РЭ

Адрес предприятия – изготовителя:

Россия, 249210, Калужская обл., п. Бабынино, ул. Советская, 24,

Тел./факс (495) 0110 500

Офис в г. Москва: ул. Рябиновая, д.26, строение 2, офис 307

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Назначение	3
2. Технические данные	3
3. Устройство	4
4. Размещение и монтаж	4
5. Маркировка	4
6. Меры безопасности	5
7. Техническое обслуживание	5
8. Упаковка, хранение и транспортирование	5
9. Условное обозначение трансформатора	7
Приложение А	8
Приложение Б	9

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией и техническими характеристиками, а также содержит сведения по транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации трансформаторов тока ТВ-ЭК исполнения М2 (далее ТВ-ЭК М2). В дополнение к настоящему руководству по эксплуатации следует пользоваться паспортом ЭК.1.770.010ПС на ТВ-ЭК М2

1 Назначение

1.1 ТВ-ЭК М2 предназначен для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты и управления в установках переменного тока.

1.2 ТВ-ЭК М2 устанавливаются внутри токопровода и шинпровода и КРУЭ любого класса напряжения при условии, что они обеспечивают заданные характеристики, не нарушают работы.

1.3 ТВ-ЭК М2 обеспечивают:

- преобразование переменного тока до значения приемлемого, непосредственного измерения этого тока с помощью измерительных приборов или для питания устройств релейной защиты;

- изолирование измерительных приборов и реле от цепи высокого напряжения.

1.4 ТВ-ЭК М2 изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ», «Т», категории размещения 2 и 3, по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1

1.5 Пространственное положение трансформатора – любое.

2 Технические данные

Основные технические данные трансформатора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение ввода, кВ	0,66; 3; 6; 10; 15; 20; 24; 27; 35; 110; 150; 220; 330; 500; 750
Номинальный первичный ток, А	от 50 до 40000
Номинальный вторичный ток, А	1; 2; 2,5; 5
Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности $\cos\varphi=0.8$ ВА	от 1 до 150
Классы точности для измерения и учета по ГОСТ 7746-2015	0.2S; 0.2; 0.5S; 0.5; 1; 3; 5; 10
Классы точности вторичных обмоток для защиты: - по ГОСТ 7746-2015 - по ПНСТ 283-2018 - по ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015	5P; 10P 5PR; 10PR; TPY; TPZ PX; TPX
Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты $K_{ном}$	от 2 до 50
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений K_b	от 3 до 50
Номинальная частота, Гц	50 или 60
Масса (не более)	в соответствии с заказом

Примечания

1 ТВ-ЭК М2 с номинальной вторичной нагрузкой 40 ВА изготавливаются по требованию Заказчика.

2 ТВ-ЭК М2 в классе точности 10 изготавливаются по требованию Заказчика.

3 Устройство

3.1 ТВ-ЭК М2 представляют собой размещенные в литом корпусе, тороидальные магнитопроводы, на каждый из которых равномерно намотана вторичная обмотка. Общий вид ТВ-ЭК М2 приведен в приложении А.

3.2 Для защиты от атмосферных воздействий стальные детали имеют покрытие Ц9. хр. хаки.

4 Размещение и монтаж

4.1 ТВ-ЭК М2 устанавливаются в токопроводы и шинопроводы, монтируются в соответствии с чертежами этих изделий. Крепление изделия на месте установки производится в соответствии с рекомендациями конструкторской документации.

4.2 При размещении трансформаторов, расстояние между осями соседних фаз должно составлять не менее 900 мм, а расстояние от трансформаторов до ближайшего изгиба шины - не менее 1000 мм.

4.3 В случае, когда пространство ограничено и нет возможности его увеличения, по согласованию с заводом – изготовителем, возможно изготовление трансформаторов с применением специальной технологии, которая позволяет исключить влияние соседних токоведущих шин и изгиба собственной шины. Данное требование указывается в заявке на возможность изготовления и при оформлении заказа.

4.4 **ВНИМАНИЕ!** При монтаже (демонтаже) применять приспособления, исключаяющие повреждения изоляции и деформацию ТВ-ЭК М2. Рекомендуется производить строповку трансформатора по схеме, указанной в Приложении Б.

4.5 Подвести кабель к выводам вторичной обмотки и произвести необходимые электрические соединения, предварительно очистив все контактные поверхности от грязи сухой ветошью;

4.6 Заземлить ТВ-ЭК М2, присоединив к контуру заземления.

4.7 При погрузочно-разгрузочных работах категорически запрещается:

- бросать ТВ-ЭК М2 в таре и без тары;
- производить захват и подъем трансформаторов металлическими тросами;
- производить захват ТВ-ЭК М2 в одном месте.

5 Маркировка

5.1 ТВ-ЭК М2 имеет паспортную табличку, выполненную по ГОСТ 7746.

5.2 Вторичные выводы имеют маркировку 1И1-1И2, 2И1-2И2, 3И1-3И2.

5.3 На корпусе ТВ-ЭК М2 нанесена маркировка определяющая направление первичного тока Л1-Л2.

5.4 Маркировка транспортной тары – по ГОСТ 14192 нанесена непосредственно на упаковку.

6 Меры безопасности

6.1 Конструкция, монтаж и эксплуатация ТВ-ЭК М2 соответствуют требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.3, ГОСТ 7746, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00, «Правил устройства электроустановок», «Объема и норм испытаний электрооборудования» РД 34.45-51.300-97.

6.2 При проведении испытаний и измерений руководствоваться требованиями безопасности по ГОСТ 8.217 и ГОСТ 12.3.019.

6.3 При проведении погрузочно-разгрузочных работ руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.009.

6.4. Не допускается производить какие-либо переключения во вторичных цепях трансформатора, не убедившись в том, что ток в первичной цепи отсутствует. В процессе эксплуатации исключить возможность размыкания вторичных цепей ТВ-ЭК М2.

7 Техническое обслуживание

7.1 При техническом обслуживании ТВ-ЭК М2 соблюдать правила раздела «Меры безопасности».

7.2 Техническое обслуживание проводить в сроки, предусмотренные для установки, в которую встраивается ТВ-ЭК М2.

7.3 Техническое обслуживание проводить в следующем объеме:

- внешний осмотр ТВ-ЭК М2 на отсутствие повреждений;
- измерение тока намагничивания вторичных обмоток;
- измерение сопротивления вторичных обмоток постоянному току.

7.4 Поверку производить в соответствии с методикой поверки ТТ ИЦРМ-МП-205-18. Межповерочный интервал – 8 лет.

7.5 ТВ-ЭК М2 не требуют ремонта в период всего срока службы. При обнаружении неисправностей, препятствующих дальнейшему использованию, ТВ-ЭК М2 необходимо заменить.

8 Упаковка, транспортирование, хранение и утилизация

8.1 Упаковка ТВ-ЭК М2 и документации для условий транспортирования и сроков хранения, соответствует требованиям ГОСТ 7746; ГОСТ 23216, ГОСТ 15150, ТУ 3414-009-52889537-08:

- исполнение по прочности - С;
- вариант внутренней упаковки – ВУ-0;
- тара типа поддон 2ПО4 ГОСТ 9557;

- упаковка маркирована знаком «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх» по ГОСТ 14192;

- перед упаковкой ТВ-ЭК М2 на металлические части, не защищенные лакокрасочными покрытиями, нанесено консервационное масло К-17 ГОСТ 10877 или аналогичное;

- консервация произведена в соответствии с ГОСТ 9.014 по варианту защиты ВЗ – I;

8.2 В тару вложена эксплуатационная документация, оформленная в установленном порядке. Документация завернута во влагонепроницаемый материал. В случае отправки партии ТВ-ЭК М2 в один адрес, документация может быть вложена в ящик №1 или ящик, имеющий соответствующую маркировку.

8.3 Условия транспортирования, хранения, тип транспортной упаковки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Климатическое исполнение	Категория размещения	Условия транспортирования по ГОСТ 23216	Условия хранения по ГОСТ 15150	Допустимый срок хранения до ввода в эксплуатацию (в упаковке)	Транспортная упаковка по ГОСТ 23216
УХЛ	2; 3	Ж	5ОЖ4	3 года	ТФ, ТЭ
Т			3Ж3		

Примечание - при поставках изделий по кооперации в многооборотной таре, последняя возвращается предприятию-изготовителю немедленно, а хранение изделий в заданных условиях обеспечивает Заказчик.

8.4 При проведении такелажных работ необходимо принять меры против возможных повреждений поверхности ТВ-ЭК М2.

8.5 При проведении такелажных работ стропы должны иметь резиновую или иную мягкую оболочку, не повреждающую поверхность ТВ-ЭК М2, а также, обязательным требованием является наличие на стропах уравнивателя, исключающего опрокидывание ТВ-ЭК М2.

8.6 При проведении такелажных работ рекомендуется производить строповку ТВ-ЭК М2 по схеме, указанной в Приложении Б.

8.7 Утилизация проводится по истечению срока службы ТВ-ЭК М3, либо выхода его из строя. Для этого корпус ТВ-ЭК М2 надо расколоть, соблюдая соответствующие меры безопасности, освободить комплектующие изделия из черного и цветного металлов. Осколки от корпусной изоляции сдать на полигон ТБО. Лом черного и цветного металлов сдать на предприятие втормета.

9 Условное обозначение

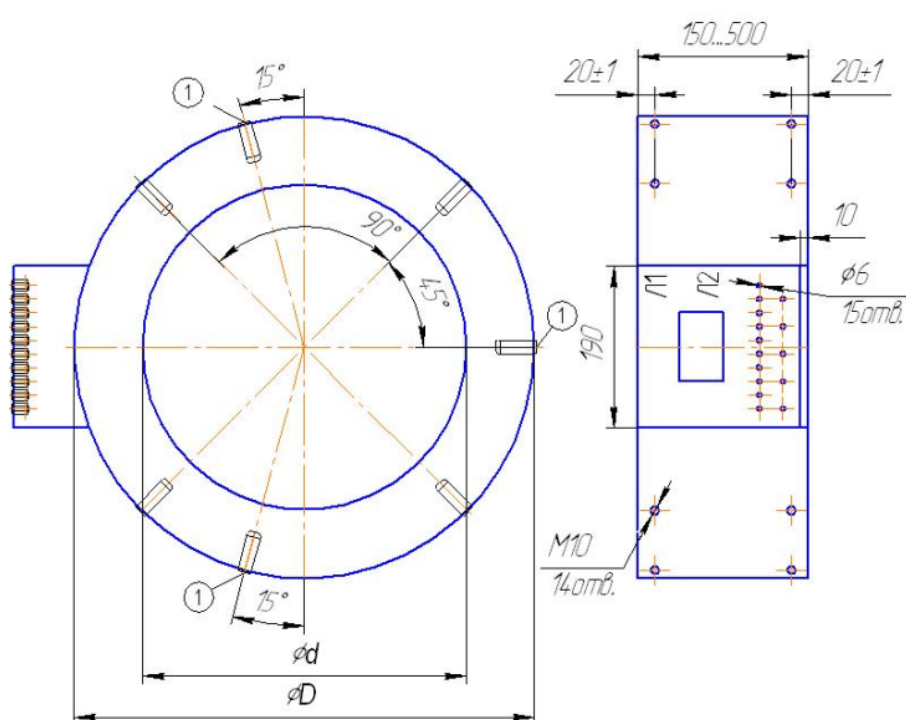
Пример обозначения трансформатора тока ТВ-ЭК на номинальное напряжение ввода 35 кВ, исполнения М2, с габаритными размерами $D_{нар} = 540$ мм, $d_{внутр} = 290$ мм, $H = 150$ мм(А) (выбирается из приложения Б), на номинальный первичный ток 3000 А, номинальный вторичный ток 5 А, с двумя вторичными обмотками, для учета класса точности 0,2S – 15 ВА и релейной защитой класса точности 10P – 20 ВА, климатического исполнения У, категории размещения 3, в документации другого изделия:

Трансформатор тока

ТВ-ЭК 35 М2А-0,5S/10P-3000/5 У3 (540x290x150)

Приложение А

Габаритные, установочные, присоединительные размеры, масса трансформатора тока ТВ-ЭК М2



Высоты, Н	мм
A	150
B	200
C	250
D	300
E	350
F	400
G	450
H	500

1

- предусмотрены дополнительные пары крепежных втулок, для трансформаторов наружного диаметра (D, мм) от 1080 и выше (согласовывается при заказе).

D, мм	380	450		540		630		720	
d, мм	240	240	290	290	380	380	470	470	560

D, мм	1080		1150		1400	
d, мм	720	840	840	920	920	1200

1 Основные технические требования и технические характеристики по ТУ 3414-009-52889537-08

2 Размеры и масса ТВ-ЭК М3 определяются после проведения расчета по результатам заполнения Заказчиком опросного листа.

3 Определение токовых и угловых погрешностей ТВ-ЭК М3 производить при всех значениях коэффициента трансформации.

Приложение Б

Схема строповки ТВ-ЭК М2

