

ООО «КОРЛИТ»

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА

ТЗЛМ-КТ-0,66

Руководство по эксплуатации

АЦПБ.671111.001 РЭ

Содержание

Введение.....	3
1 Описание и работа трансформаторов	3
2 Эксплуатация трансформаторов	5
3 Требования безопасности	6
4 Техническое обслуживание.....	6
5 Поверка трансформаторов.....	7
6 Упаковка, транспортирование и хранение	7
7 Утилизация.....	8
8 Условное обозначение трансформаторов	8
9 Нормативные ссылки.....	9
Приложение А (обязательное) Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТЗЛМ – КТ – 0,66.....	11

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией и техническими характеристиками, а также содержит сведения по транспортированию, хранению, монтажу, эксплуатации и утилизации трансформаторов тока ТЗЛМ-КТ-0,66.

В дополнение к настоящему руководству по эксплуатации следует пользоваться паспортом на трансформатор тока АЦПБ.671111.001 ПС.

1 Описание и работа трансформаторов

1.1 Назначение трансформаторов

1.1.1 Трансформаторы тока ТЗЛМ-КТ-0,6 (далее - «трансформаторы») предназначены для питания схем релейной защиты от замыкания на землю отдельных жил трехфазного кабеля путем трансформации возникших при этом токов нулевой последовательности и устанавливаются на кабель.

1.1.2 Трансформаторы предназначены для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней установки, в сборные камеры одностороннего обслуживания (КСО), в другие электроустановки и являются комплектующими изделиями.

1.1.3 Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «У» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для работы в следующих условиях:

- температура окружающей среды приведена в таблице 1;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, разрушающих покрытия металлов и изоляцию (атмосфера типа II по ГОСТ 15150);
- положение трансформаторов в пространстве – любое;
- относительная влажность воздуха 98% при 25°C;
- класс нагревостойкости трансформаторов - «У» по ГОСТ 8865. По согласованию возможно изготовление с другим классом нагревостойкости.

Таблица 1 – Температура окружающей среды

Климатическое исполнение	Рабочее значение температуры, °С			
	нижнее		верхнее	
	При эксплуатации	При транспортировании	При эксплуатации	При транспортировании
У2	- 45	-50	+45	+50

1.2 Технические данные

1.2.1 Основные технические данные трансформаторов приведены в таблице 2 и 3.

Таблица 2 – Основные технические данные

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ*	0,66
Наибольшее рабочее напряжение, кВ*	0,72
Коэффициент трансформации**	25/1
Номинальная частота, Гц	50
Односекундный ток термической стойкости, А	140

Примечания

*Допускается использование трансформаторов в электрических цепях на номинальное напряжения выше 0,66 кВ при условии, что главная изоляция между токопроводящими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформаторов обеспечивается собственной изоляцией кабеля.

**Стандартное значение. По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с другими значениями КТТ и соответствующим ему значением чувствительности защиты

Таблица 3 – Значения чувствительности защиты трансформаторов

Тип реле	Используемая шкала реле, А	Уставка тока срабатывания, А	Чувствительность защиты (первичный ток, А), не более		
			при работе с одним тр-ом	при последовательном соединении тр-ов	при параллельном соединении двух тр-ов
РТ-40/0,2 РТ-140/0,2	0,1–0,2	0,1	8,5	10,2	12,5
РТЗ-51	0,02–0,1	0,03	2,8	3,2	4,8

Примечания

1 Значения чувствительности указаны при параллельном соединении обмоток реле и сопротивлении соединительных проводов не более 1 Ом.

2 Возможна работа трансформаторов с микропроцессорными защитами серии БМРЗ фирмы НТЦ «Механотроника», серии 75J60 фирмы «Siemens», серий Р 120, Р 140 фирмы «Alstom».

1.2.2 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов приведены в приложении А.

1.3 Устройство

1.3.1 Трансформаторы по принципу конструкции являются шинными и предназначены для установки на опорную поверхность.

1.3.2 Трансформаторы содержат одну вторичную обмотку. Вторичная обмотка намотана на магнитопровод из электротехнической стали. Первичной обмоткой трансформаторов служат жилы трехфазного кабеля, проходящие через внутреннее окно круглого сечения. Выводы вторичной обмотки расположены на лицевой стороне трансформаторов.

1.3.3 Корпус трансформатора выполнен из трудногорючей пластмассы.

1.3.4 Главная изоляция между токопроводящими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформаторов обеспечивается изоляцией кабеля.

1.3.5 Трансформаторы имеют два варианта конструктивного исполнения по диаметру отверстия для прохода кабеля: ТЗЛМ-КТ-0,66-70 с диаметром окна 71 мм и ТЗЛМ-КТ-0,66-100 с диаметром окна 103 мм.

1.3.6 Трансформаторы не подлежат заземлению, так как их корпус выполнен из пластика и не имеет подлежащих заземлению металлических частей.

1.4 Маркировка

1.4.1 Трансформаторы имеют табличку технических данных, выполненную по ГОСТ 7746 (пункт 6.13)

1.4.2 Сторона трансформатора, соответствующая линейному вводу первичной цепи, обозначена литерой «Л1» на табличке технических данных. Вывод обозначен литерой «Л2» и нанесен на корпус трансформатора.

1.4.3 Выводы вторичной обмотки расположены на лицевой стороне трансформаторов и обозначены «И1» и «И2»

1.4.4 Маркировка транспортной тары выполнена по ГОСТ 14192 и нанесена непосредственно на тару.

2 Эксплуатация трансформаторов

2.1 Подготовка трансформаторов к эксплуатации

2.1.1 До установки трансформаторов в КРУ необходимо провести внешний осмотр для проверки отсутствия повреждений корпуса и коррозии на металлических деталях.

2.1.2 Должны быть проведены испытания трансформаторов в объеме, установленном предприятием-изготовителем КРУ и нормативной документацией на КРУ.

2.2 Размещение и монтаж

2.2.1 Трансформаторы должны надеваться на трёхфазный кабель

2.2.2 Крепление трансформаторов на месте установки производится с помощью болтов и гаек М10. Для крепления на опорной поверхности трансформаторов расположены два отверстия диаметром 11 мм.

2.2.3 При монтаже следует соблюдать требования ГОСТ 10434 по моменту затяжки контактных соединений для М6 – $(2,5 \pm 0,5)$ Н·м. Для крепёжных элементов М10 момент затяжки – (10 ± 1) Н·м.

2.2.4 Провода, присоединяемые к вторичным выводам трансформаторов, должны быть снабжены наконечниками или свернуты в кольцо под винт М6 и облужены. При монтаже следует учитывать, что при направлении тока в первичной цепи от Л1 к Л2, вторичный ток во внешней цепи направлен от И1 к И2.

2.3 Эксплуатационные ограничения

2.3.1 Ток термической стойкости не должен превышать значения, указанного в таблице 2.

2.3.2 Качество электроэнергии должно соответствовать требованиям ГОСТ 32144.

2.3.3 Воздействие внешних механических факторов не должно превышать значения, указанного в ГОСТ 30631 для группы условий эксплуатации М6.

3 Требования безопасности

3.1 Конструкция, монтаж и эксплуатация трансформаторов должна соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.007.3, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Правил устройства электроустановок» и «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

3.2 Не допускается производить монтаж трансформаторов и проведение других работ, не убедившись в том, что напряжение с первичной обмотки снято. В процессе испытаний и эксплуатации должна быть исключена возможность размыкания вторичных цепей трансформаторов

4 Техническое обслуживание

4.1 При техническом обслуживании трансформаторов необходимо соблюдать правила раздела «Требования безопасности».

4.2 Техническое обслуживание проводится в сроки, предусмотренные для установки, в которую встраиваются трансформаторы.

4.3 При техническом обслуживании проводятся следующие работы:

- очистка поверхности трансформаторов от пыли и грязи;
- внешний осмотр трансформатора на отсутствие повреждений;
- проверка крепления трансформаторов;
- проверка надежности контактных соединений;
- измерение сопротивления изоляции вторичной обмотки. Проводится мегомметром на 1000 В. Сопротивление должно быть не менее 20 МОм.

4.4 При несоответствии технических параметров трансформаторов настоящему РЭ они могут быть заменены или отремонтированы. Ремонт может быть произведён либо на предприятии - изготовителе, либо в ремонтном органе, имеющем сертификат на выполнение таких работ.

4.5 Средняя наработка до отказа - $40,0 \cdot 10^5$ ч.

4.6 Средний срок службы трансформаторов - 30 лет.

5 Поверка трансформаторов

Трансформаторы тока ТЗЛМ-КТ-0,66 не подлежат поверке, т.к. не являются средствами измерения.

6 Упаковка, транспортирование и хранение

6.1 Трансформаторы отправляются с предприятия-изготовителя упакованными в картонные коробки, уложенными и закрепленными на поддонах. Установка поддонов с трансформаторами в несколько ярусов при транспортировании и хранении категорически запрещается.

6.2 Транспортирование трансформаторов возможно любым закрытым видом транспорта по условиям транспортирования «Ж» согласно ГОСТ 23216. Допускается транспортирование трансформаторов без упаковки в контейнерах и в закрытых автомашинах. При этом трансформаторы должны быть жестко закреплены на месте установки с зазором не менее 10 мм между трансформаторами.

6.3 При транспортировании и хранении трансформаторов необходимо избегать резкой смены температур, особенно резкого охлаждения.

6.4 Транспортирование в самолётах должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

6.5 Требования к транспортированию трансформаторов в части воздействия климатических факторов согласно таблице 1.

6.6 Хранение и складирование трансформаторов должно производиться в закрытых помещениях. При хранении трансформаторов без упаковки должны быть приняты меры против возможных повреждений.

6.7 Требования к хранению трансформаторов в части воздействия климатических факторов - по условиям хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

7 Утилизация

7.1 При транспортировании, хранении, эксплуатации, испытании и утилизации трансформаторы не представляют вреда для окружающей среды и здоровья человека.

7.2 После окончания срока службы трансформаторы подлежат списанию и утилизации.

7.3 При утилизации должны быть выполнены следующие рекомендации:

- металлические составные части трансформаторов (медь, сталь электротехническая и конструкционная), высвобожденные механическим путем, должны быть сданы на предприятия по переработке цветных и черных металлов;

- фрагменты пластмассовой изоляции, картон и другие изоляционные материалы должны быть отправлены на полигон твердых бытовых отходов.

8 Условное обозначение трансформатора

Пример условного обозначения трансформатора тока нулевой последовательности для защиты от замыкания на землю, изготовленного по АЦПБ.671111.001 ТУ на номинальное напряжение 0,66 кВ, с диаметром внутреннего окна 70 мм, климатического исполнения У, категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69:

«Трансформатор ТЗЛМ-КТ-0,66-70 У2 АЦПБ.671111.001 ТУ».

9 Нормативные ссылки

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 1516.3 - 96 Электрооборудование переменного тока на напряжение от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции.

ГОСТ 7746 – 2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

ГОСТ 8865 - 93 Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация.

ГОСТ 10434-82 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования

ГОСТ 14192 – 96 Маркировка грузов.

ГОСТ 15150 - 69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 23216 - 78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний.

ГОСТ 30631-99 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации.

ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

АЦПБ.671111.001 ТУ Трансформаторы тока нулевой последовательности ТЗЛМ-КТ-0,66. Технические условия

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (с изменениями на 15 ноября 2018 года). Утверждены приказом Минтруда России от 24.07.2013 г. №328н

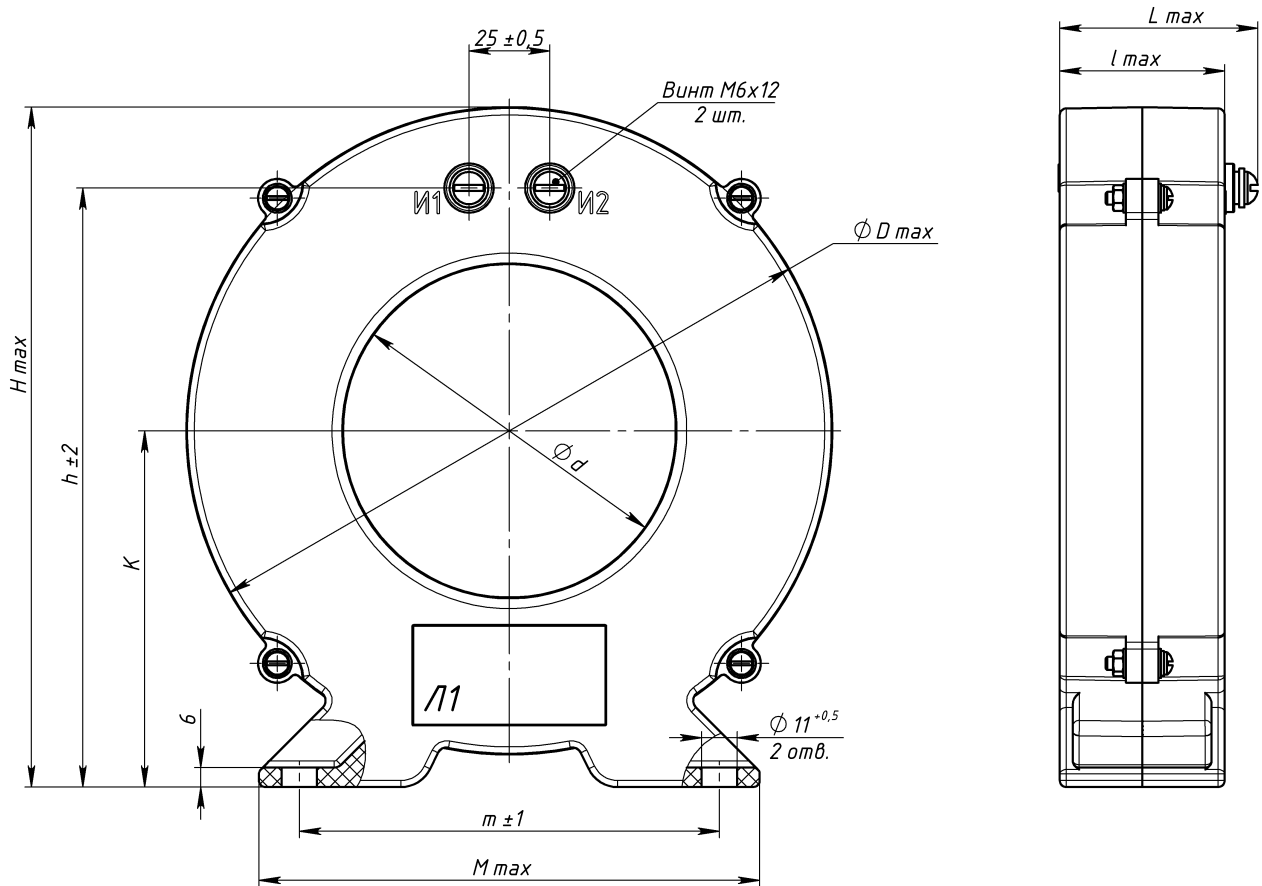
Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены Приказом Минэнерго России от 13.01.2003 г. №6 (с изменениями на 13 сентября 2018 года)

Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. Утверждены Приказом Минэнерго России от 19.06.2003 г. №229 (с изменениями на 11 февраля 2019 года) (редакция, действующая с 23 мая 2019 года)

Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Утверждены Приказом Минэнерго России от 08.07.2002 г. №204.

Приложение А
(обязательное)

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТЗЛМ – КТ – 0,66



Тип трансформатора	Размеры, мм									Масса, max, кг
	d	H	h	K	M	m	D	L	l	
ТЗЛМ-КТ-0,66-70	71	159	137	84	128	100	150	72	62	2,3
ТЗЛМ-КТ-0,66-100	103	210	185	110	155	130	200	62	52	3,5