

Утвержден  
ИБКЖ.671 211.022 РЭ-ЛУ

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА

ТЗЛЭ-125 УХЛ2

Руководство по эксплуатации  
ИБКЖ.671 211.022 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения о назначении, конструкции, характеристиках трансформаторов тока ТЗЛЭ-125 УХЛ2 (в дальнейшем именуемые «трансформаторы»), предназначенных для внутрироссийских поставок, и указания, необходимые для правильной их эксплуатации.

## 1 Нормативные ссылки

1.1 В настоящем руководстве по эксплуатации использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.014-78 ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий.

Общие требования

ГОСТ 3134-78 Уайт - спирт. Технические условия

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

ГОСТ 10877-76 Масло консервационное К-17. Технические условия

ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

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 15543.1-89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

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

ГОСТ 28779-90 Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения воспламеняемости под воздействием источника зажигания.

РД 34.45-51-300-97 Объем и нормы испытаний электрооборудования

РД 34.20.501-95 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации

ПОТ РМ-016-2001/ Межотраслевые правила по охране труда (правила РД 153-34.0-03.150-00 безопасности) при эксплуатации электроустановок  
Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. 2003 г.  
Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. 2007 г.

## **2 Требования безопасности**

2.1 При проведении всех работ должны выполняться правила техники безопасности, действующие на предприятии, эксплуатирующем трансформаторы.

При подготовке трансформаторов к монтажу, эксплуатации и при проведении технического обслуживания (электрических испытаний и других работ) должны выполняться «Правила устройства электроустановок», «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» и дополнительные требования, предусмотренные настоящим разделом руководства по эксплуатации.

2.2 Запрещается производить переключения во вторичной цепи трансформаторов без снятия напряжения в первичной цепи.

2.3 Необходимость заземления вторичной обмотки определяется потребителем в соответствии со схемой вторичных присоединений трансформаторов.

2.4 Металлическая оболочка и броня кабеля должны быть заземлены.

## **3 Описание и работа трансформаторов**

3.1 Назначение трансформаторов

3.1.1 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.

3.1.2 Трансформаторы предназначены для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ).

3.1.3 Трансформаторы имеют климатическое исполнение «УХЛ», категорию размещения 2 по ГОСТ 15150 и предназначены для эксплуатации в следующих ус-

ЛОВИЯХ:

- высота установки над уровнем моря - не более 1000 м;
- верхнее значение температуры окружающего воздуха, с учетом возможного перегрева воздуха внутри КРУ, 55 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации, относительная влажность, давление воздуха – согласно ГОСТ 15543.1;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, разрушающих покрытия металлов и изоляцию (атмосфера типа II по ГОСТ 15150);
- рабочее положение трансформаторов в пространстве – любое;
- трансформаторы имеют литую изоляцию на основе эпоксидной смолы класса нагревостойкости «В» по ГОСТ 8865 и класса воспламеняемости FH (ПГ) 1 по ГОСТ 28779;
- трансформаторы соответствуют группе условий эксплуатации М6 по ГОСТ 17516.1;
- трансформаторы сейсмостойки при воздействии землетрясений интенсивностью 8 баллов по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м.

### 3.2 Технические характеристики

#### 3.2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	0,66
Номинальная частота, Гц	50
Чувствительность защиты по первичному току при работе с реле РТЗ-51 с током уставки 0,032 А и сопротивлении соединительных проводов 1 Ом, не более, А:	
- при работе одного трансформатора	2,8
- при последовательном соединении двух трансформаторов	3,2
- при параллельном соединении двух трансформаторов	4,8
Испытательное одноминутное напряжение, кВ	3
Односекундный ток термической стойкости вторичной обмотки, А	140

### 3.3 Комплект поставки

В комплект поставки входит:

Трансформатор, шт.	– 1;
Крепеж для вторичных подсоединений, комплект	– 1;
Эксплуатационные документы, экз.:	
этикетка	– 1;
руководство по эксплуатации (РЭ)	– 1.

Примечание – При поставке партии трансформаторов в один адрес, по согласованию с заказчиком, общее количество экземпляров РЭ может быть уменьшено до одного экземпляра, но должно быть не менее трех экземпляров на партию трансформаторов в пятьдесят штук.

### 3.4 Устройство

3.4.1 Трансформаторы выполнены в виде опорной конструкции. Роль первичной обмотки выполняет трехфазный кабель распределительного устройства напряжением до 10 кВ, проходящий в окне трансформатора.

3.4.2 Главная изоляция между токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформаторов обеспечивается изоляцией кабеля. Вторичная обмотка и магнитопровод залиты изоляционным компаундом, образующим монолитный блок, который защищает обмотку от проникновения влаги и механических повреждений.

3.4.3 На нижней части трансформаторов расположены втулки с резьбовыми отверстиями, служащие для крепления трансформаторов на месте установки.

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

### 3.5 Маркировка

3.5.1 Маркировка расположена на литом блоке трансформаторов и выполнена при заливке трансформаторов в форму.

Стороны трансформаторов, соответствующие линейным выводам первичной цепи, обозначены Л1 и Л2.

Выводы вторичной обмотки имеют маркировку И1 и И2.

3.5.2 На трансформаторах имеется табличка технических данных с указанием основных технических характеристик.

## **4 Эксплуатация трансформаторов**

### 4.1 Подготовка трансформаторов к эксплуатации

4.1.1 При установке трансформаторов в КРУ должны быть проведены:

- удаление консервирующего масла и очистка трансформаторов от пыли и грязи сухой ветошью, не оставляющей ворса или смоченной в уайт - спирите ГОСТ 3134;
- внешний осмотр для проверки отсутствия повреждений корпуса, коррозии на металлических деталях.

4.1.2 Должны быть проведены испытания:

- до установки трансформаторов в КРУ и в составе КРУ – в объеме, установленном предприятием - изготовителем и нормативной документацией на КРУ.
- на предприятии, эксплуатирующем КРУ, - перед пуском в эксплуатацию трансформаторы должны быть подвергнуты приемосдаточным испытаниям по программе, нормам и методам РД 34.45-51-300-97 согласно «Правил устройства электроустановок» и с учетом дополнительных указаний настоящего РЭ.

4.2 Эксплуатационные ограничения

4.2.1 Ток термической стойкости не должен превышать значений, указанных в таблице 1.

4.2.2 Воздействие внешних механических факторов не должно превышать значения, указанного в ГОСТ 17516.1 для группы условий эксплуатации М6.

4.2.3 Качество электроэнергии должно соответствовать требованиям ГОСТ 13109.

## **5 Техническое обслуживание**

5.1 При техническом обслуживании трансформаторов необходимо соблюдать правила раздела «Требования безопасности» настоящего РЭ.

5.2 При техническом обслуживании проводятся следующие работы:

- очистка трансформатора от пыли и грязи;
- внешний осмотр трансформатора для проверки отсутствия повреждений изоляционного корпуса;
- проверка крепления трансформатора;
- проверка надёжности контактных соединений;
- испытания, объем и нормы которых установлены РД 34.45-51-300-97.

Методы испытаний – в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ» и с учетом дополнительных указаний настоящего РЭ.

5.3 Работы по техническому обслуживанию следует проводить в сроки, установленные для устройства, в котором эксплуатируется трансформатор.

5.4 Указания и рекомендации по методам проведения испытаний и оценке их результатов:

- при испытании электрической прочности изоляции вторичной обмотки напряжение прикладывается между соединенными вместе выводами обмотки и соединенными вместе и заземленными крепежными втулками;

- при измерении сопротивления изоляции мегаомметр на 1000 В присоединяется к тем же точкам, что и испытательный трансформатор при проверке прочности изоляции. Значение сопротивления изоляции вторичной обмотки не менее 20 МОм.

5.5 Трансформаторы являются неремонтируемыми, при обнаружении неисправностей, препятствующих дальнейшему использованию, трансформаторы необходимо заменить.

## **6 Требования к подготовке персонала**

6.1 При установке трансформаторов в КРУ работы должны проводиться под руководством и наблюдением ИТР рабочими, обученными выполнению необходимых операций и имеющими квалификационный разряд не ниже третьего.

6.2 При техническом обслуживании трансформатора и проведении его испытаний работы должны проводиться обученным персоналом, прошедшим специальную подготовку и стажировку и допущенным к проведению испытаний в действующей электроустановке.

6.3 Бригада, проводящая техническое обслуживание и испытание, должна состоять не менее чем из двух человек, из которых производитель работ должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV, а остальные члены бригады - не ниже III.



## **7 Упаковка. Хранение**

7.1 До установки в КРУ трансформаторы должны храниться в условиях, соответствующих условиям хранения 2 ГОСТ 15150.

7.2 Хранение и складирование трансформаторов может производиться в упаковке или без нее.

При хранении трансформаторов без упаковки должны быть приняты меры против возможных повреждений.

7.3 Срок защиты трансформаторов консервационной смазкой, нанесенной на предприятии - изготовителе, составляет три года.

По истечении указанного срока металлические части подлежат переконсервации с предварительным удалением старой консервационной смазки. Консервацию проводить по ГОСТ 9.014 консервационным маслом К-17 ГОСТ 10877 или другим методом из предусмотренных ГОСТ 23216.

7.4 При хранении трансформаторов необходимо избегать резкой смены температур, особенно резкого охлаждения.

## **8 Транспортирование**

8.1 Транспортирование трансформаторов возможно любым закрытым видом транспорта в условиях транспортирования Ж согласно ГОСТ 23216.

8.2 Климатические факторы при транспортировании должны соответствовать условиям хранения 5 ГОСТ 15150.

8.3 При транспортировании должны быть приняты меры против возможных повреждений.

8.4 Транспортирование в самолетах должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

8.5 При транспортировании трансформаторов необходимо избегать резкой смены температур, особенно резкого охлаждения.

## 9 Санитарно-гигиенические требования

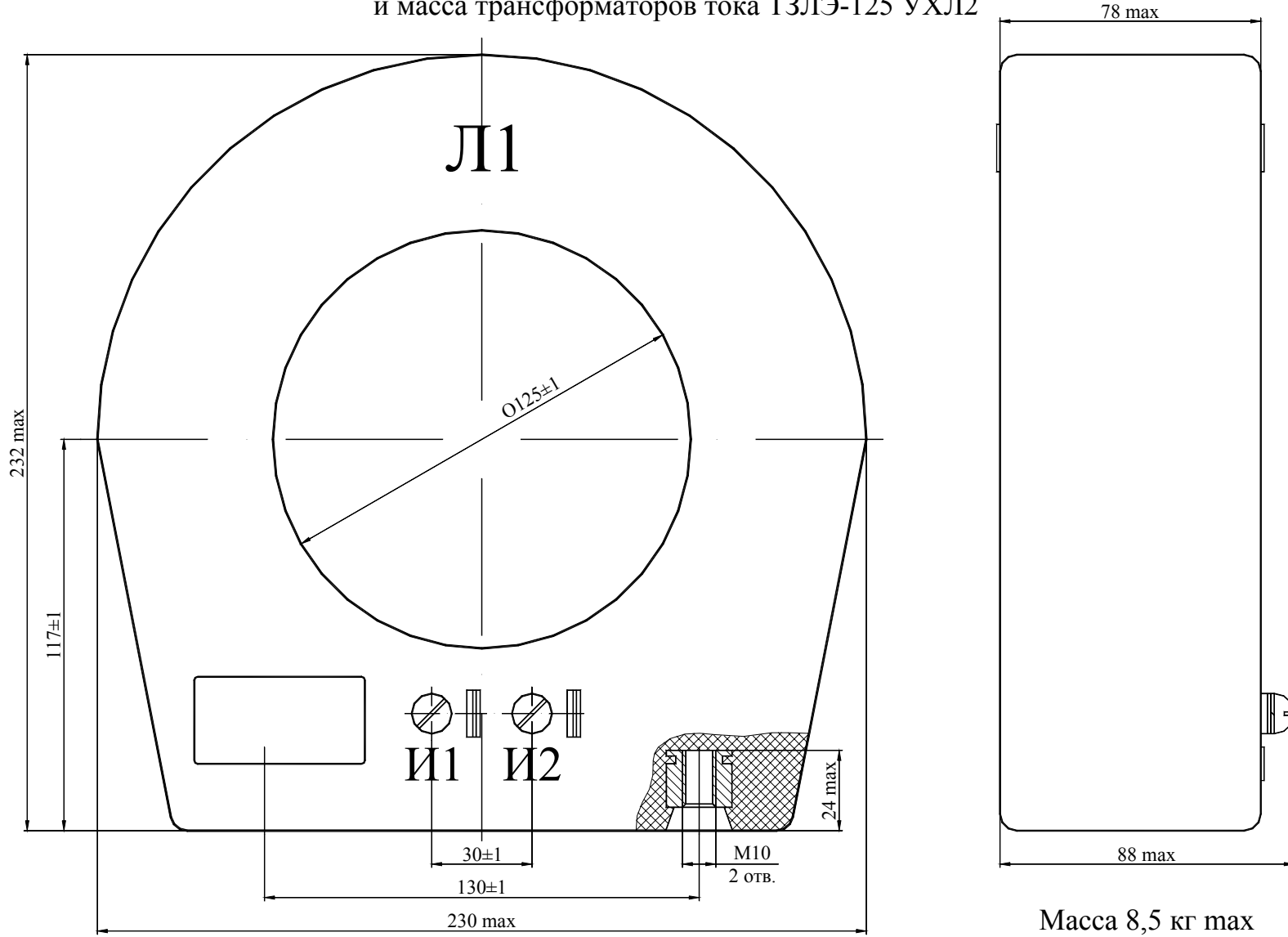
9.1 Трансформаторы при номинальных режимах работы соответствуют санитарно - гигиеническим правилам и нормам:

- СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях»;
- ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»;
- ГН 2.2.5.1314-03 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»;
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых общественных зданий и на территории жилой застройки»;
- СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Приложение А  
(обязательное)

Габаритные, установочные, присоединительные размеры  
и масса трансформаторов тока ТЗЛЭ-125 УХЛ2

12



ИБКЖ.671 211.022 РЭ