

Регистрационный № 70106-17

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов тока основан на использовании явления электромагнитной индукции, т.е. на создании ЭДС переменным магнитным полем. Трансформаторы тока относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин.

Трансформаторы изготавливаются в различных климатических исполнениях (УХЛ, У, ХЛ, О, Т) и категориях размещения (1, 2, 5.1) по ГОСТ 15150-69.

Трансформаторы категории размещения 2 предназначены для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней установки или другие закрытые распределительные устройства. Трансформаторы категории размещения 1 – для установки в открытые распределительные устройства. Конструктивное исполнение ТОЛ-СВЭЛ-10М-32.1 (32.2) – для установки в высоковольтные рудничные КРУ и сланцевые шахты, опасных по газу и пыли.

Трансформаторы служат для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частоты 50 или 60 Гц. Конструктивное исполнение ТОЛ-СВЭЛ-10М-32.1 (32.2) предназначено также для проверки работоспособности максимальной токовой защиты при отсутствии нагрузки в первичной цепи.

Трансформаторы по принципу конструкции – опорные, с литой изоляцией, по числу ступеней трансформации – одноступенчатые, с одной или несколькими вторичными обмотками, с одним или несколькими коэффициентами трансформации, получаемыми путем изменения числа витков первичной (перемычки) и/или вторичной обмотки (ответвления).

Трансформаторы содержат магнитопроводы, первичную и вторичные обмотки. Первичная и вторичные обмотки трансформаторов залиты эпоксидным компаундом, формирующим корпус трансформатора, а также обеспечивающим электрическую изоляцию и защиту обмоток от проникновения влаги и механических повреждений.

Выводы первичной обмотки выведены на верхнюю часть литого корпуса в виде контактных площадок, имеющих не менее двух отверстий для болтов М12. У трансформаторов на номинальные напряжения свыше 10 кВ справа и слева от контактных площадок могут располагаться изоляционные перегородки и изоляционные ребра на корпусе, увеличивающие расстояния для поверхностных токов утечки.

Выходы вторичных обмоток расположены в нижней части литого блока. На выходы измерительных вторичных обмоток устанавливается крышка с возможностью пломбирования для защиты от несанкционированного доступа.

Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода. Длина выводов вторичных обмоток оговаривается в заказе.

Маркировка выводов первичной и вторичных обмоток – рельефная, выполняется эпоксидным компаундом при заливке трансформатора в форму. Маркировка выводов вторичных обмоток из гибкого многожильного провода выполнена специальными маркерами, расположенными непосредственно на проводе.

Трансформаторы имеют на опорной поверхности четыре втулки с резьбой М10, предназначенные для крепления трансформатора на месте установки, или сварную раму различной формы.

Трансформаторы имеют пополняемый ряд конструктивных исполнений, отличающихся номинальным напряжением, номинальным первичным и вторичным током, классами точности, нагрузкой, количеством обмоток, габаритными размерами, массой, вариантами крепления и расположением выводов.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунках 1-2.

Конструктивное исполнение трансформаторов определяется структурой условного обозначения, представленной на рисунке 3.

На трансформаторах имеется табличка технических данных. Заводской номер в формате цифрового обозначения наносится на табличку технических данных трансформатора для категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 металлографическим способом, для категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 методом офсетной печати.

Рабочее положение трансформаторов в пространстве – любое (для трансформаторов категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 – вертикальное).

Нанесение знака поверки на трансформаторы не предусмотрено. Знак поверки наносится в паспорт трансформатора и (или) свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.



Рисунок 1 – Все исполнения трансформаторов тока ТОЛ-СВЭЛ
категории размещения 2

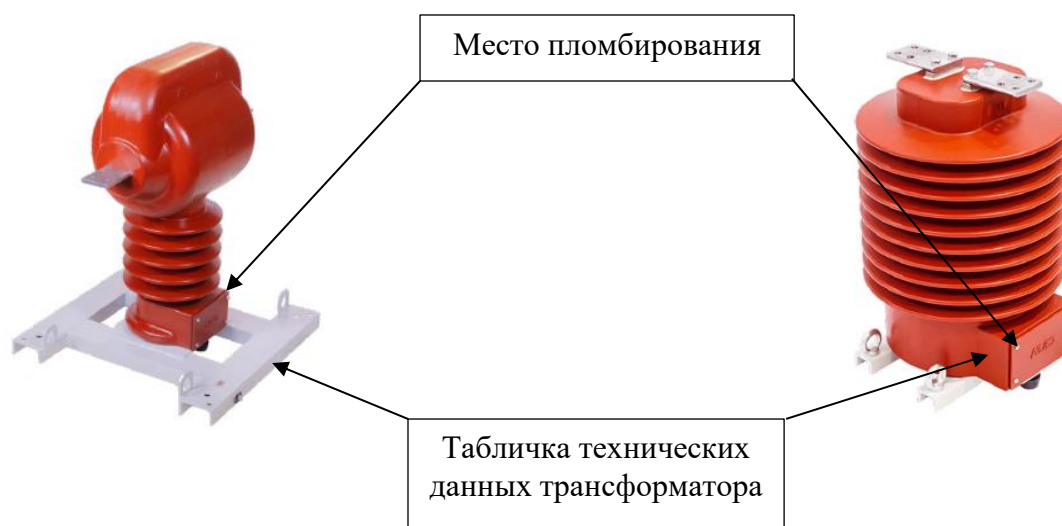


Рисунок 2 – Все исполнения трансформаторов тока ТОЛ-СВЭЛ категории размещения 1

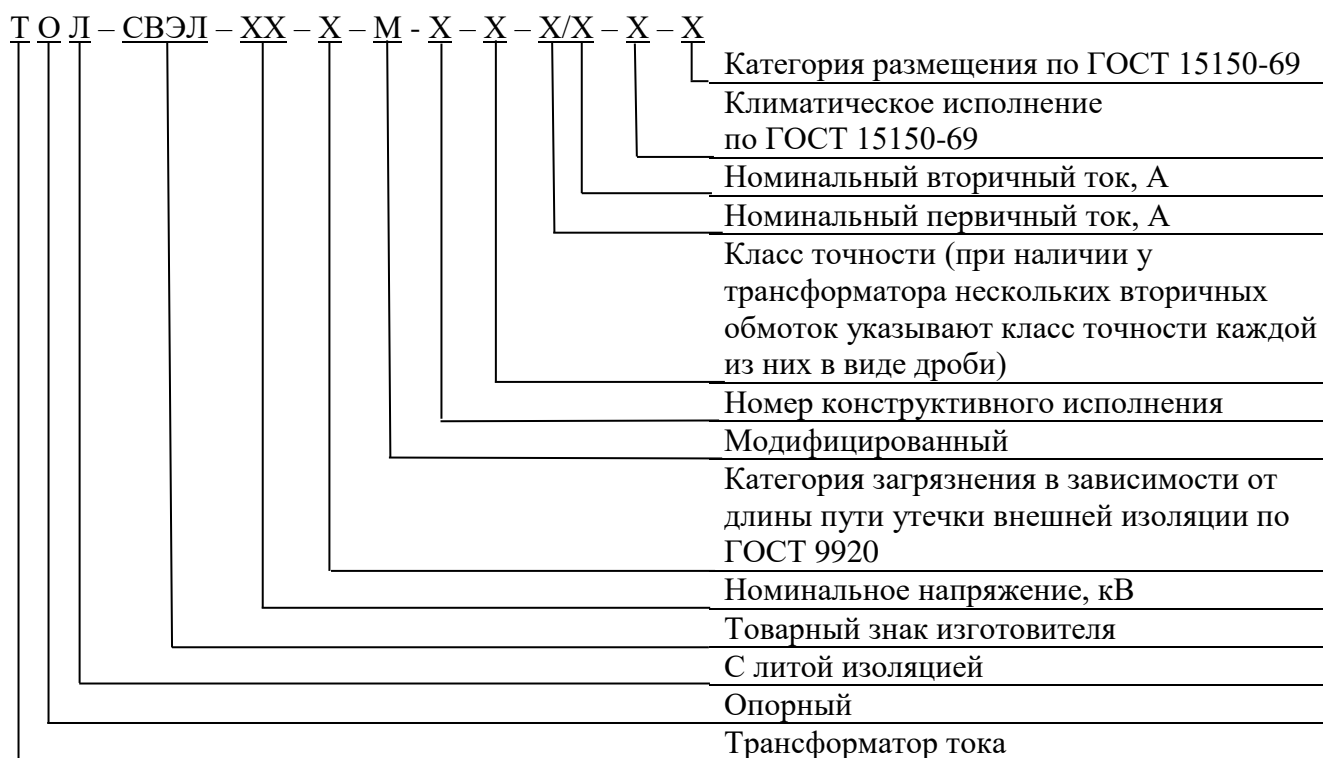


Рисунок 3 – Структура условного обозначения трансформаторов

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики трансформаторов

Наименование характеристики	Значение
Класс напряжения, кВ	от 3 до 35 включ.
Номинальный первичный ток, А	от 5 до 4000 включ.
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Количество вторичных обмоток	от 1 до 5 включ.

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вторичная нагрузка, В· А: - с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 1$ - с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$	0,5; 1; 2; 2,5; 5 от 3 до 100 включ.
Класс точности вторичных обмоток: - для измерений (по ГОСТ 7746-2015) - для защиты (по ГОСТ 7746-2015) - для защиты (по ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015)	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 10 5P; 10P 5PR; 10PR
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, $K_{ном}$	от 3 до 80 включ.
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, $K_{Бном}$	от 3 до 20 включ.
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50; 60 ¹⁾
где ¹⁾ – для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм: (длина×ширина×высота)	от 210×148×224 до 790×652×957 включ.
Масса, кг	от 19 до 185 включ.
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ1, диапазон рабочих температур от -60 °С до +55 °С Т1, диапазон рабочих температур от -10 °С до +60 °С УХЛ2, диапазон рабочих температур от -60 °С до +55 °С ¹⁾ У2, диапазон рабочих температур от -45 до +40 °С; ХЛ2, диапазон рабочих температур от -60 до +40 °С; Т2, диапазон рабочих температур от -10 °С до +60 °С ¹⁾ О5.1, диапазон рабочих температур от +1 °С до +50 °С ¹⁾
Средний срок службы, лет	30
Средняя наработка до отказа, ч	400 000
Примечание: ¹⁾ – верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха с учетом нагрева воздуха внутри КРУ	

Знак утверждения типа

наносится на табличку технических данных трансформатора для категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 металлографическим способом, для категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 методом офсетной печати и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока ТОЛ-СВЭЛ (исполнение по заказу)	0ЭТ.591.014 ТУ	1 шт.
Комплект для пломбирования	-	1 шт. ¹⁾

Продолжение таблицы 3

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект крепежа	-	1 шт. ²⁾
Комплект крепежа с защитной крышкой	-	1 шт. ³⁾
Транспортировочная рама	-	1 шт. ⁴⁾
Паспорт	0ЭТ.467.005 ПС; 0ЭТ.467.007 ПС; 0ЭТ.467.009 ПС; 0ЭТ.467.033 ПС; 0ЭТ.467.047 ПС; 0ЭТ.467.052 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	0ЭТ.461.003 РЭ; 0ЭТ.461.007 РЭ; 0ЭТ.461.008 РЭ; 0ЭТ.461.026 РЭ; 0ЭТ.461.033 РЭ; 0ЭТ.461.035 РЭ	1 экз. ³⁾
Примечания: 1) – по количеству вторичных обмоток измерений; 2) – по количеству вторичных обмоток; 3) – для исполнений категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69; 4) – для исполнения ТОЛ-СВЭЛ-35Ш; 5) – при поставке партии трансформаторов тока в один адрес общее количество экземпляров РЭ может быть уменьшено до одного экземпляра, но должно быть не менее пяти экземпляров на партию из ста штук		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 руководства по эксплуатации «Трансформатор тока ТОЛ-СВЭЛ-10. Руководство по эксплуатации. 0ЭТ.461.003 РЭ», «Трансформатор тока ТОЛ-СВЭЛ-10М. Руководство по эксплуатации. 0ЭТ.461.033 РЭ», «Трансформатор тока ТОЛ-СВЭЛ-20(24). Руководство по эксплуатации. 0ЭТ.461.007 РЭ», «Трансформатор тока ТОЛ-СВЭЛ-35. Руководство по эксплуатации. 0ЭТ.461.008 РЭ», «Трансформатор тока ТОЛ-СВЭЛ-35 Ш. Руководство по эксплуатации. 0ЭТ.461.026 РЭ» или «Трансформатор тока ТОЛ-СВЭЛ-35 ШМ. Руководство по эксплуатации. 0ЭТ.461.035 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»
 ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015 «Национальный стандарт Российской Федерации. Трансформаторы измерительные. Часть 2. Дополнительные требования к трансформаторам тока»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 год №1491 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»

0ЭТ.591.014 ТУ Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СвердловЭлектро - Силовые трансформаторы»

(ООО «СВЭЛ-Силовые трансформаторы»)

ИНН 6674239607

Адрес юридического лица: 620010, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Черняховского, стр. 61

Телефон/факс: +7 (343) 253-50-13 / +7 (343) 253-50-13

Web-сайт: www.svel.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 142704, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное, Промзона тер., к. 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №РА.RU.311390 от 18.11.2015

В части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»)

ИНН 7727061249

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13