

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 предназначены для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней установки, а также открытые распределительные устройства (ОРУ) наружной установки и являются комплектующими изделиями.

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ по принципу конструкции - опорные, с литой изоляцией, по числу ступеней трансформации - одноступенчатые, с несколькими вторичными обмотками, с одним или несколькими коэффициентами трансформации, получаемыми путем изменения числа витков первичной (перемычки) или/и 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.

Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части литого блока. На выводы 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.

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.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунках 1 - 5.

Конструктивное исполнение трансформаторов определяется структурой условного обозначения, представленной на рисунке 6.

На трансформаторах имеется табличка технических данных.

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ или Т категории размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-69.

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



Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов тока
ТОЛ-СВЭЛ-10(20)

Рисунок 2 - Общий вид трансформаторов тока
ТОЛ-СВЭЛ-10М

Место пломбирования



Рисунок 3 - Общий вид трансформаторов
тока ТОЛ-СВЭЛ-35



Рисунок 4 - Общий вид трансформаторов
тока ТОЛ-СВЭЛ-35 ПМ



Рисунок 5 - Общий вид трансформаторов тока ТОЛ-СВЭЛ-35 III

Т О Л - СВЭЛ - XX - М - X - X - X/X - X - X

	Категория размещения по ГОСТ 15150-69
	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
	Номинальный вторичный ток, А
	Номинальный первичный ток, А
	Класс точности
	Номер конструктивного исполнения
	Модифицированный
	Номинальное напряжение, кВ
	Товарный знак изготовителя
	С литой изоляцией
	Опорный
	Трансформатор тока

Рисунок 6 - Структура условного обозначения трансформаторов тока ТОЛ-СВЭЛ

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики трансформаторов тока ТОЛ-СВЭЛ

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.
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.

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Класс точности вторичных обмоток: - для измерений - для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 10 5P; 10P
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, $K_{ном}$	от 3 до 80 включ.
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерений, $K_{бном}$	от 3 до 20 включ.
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50 или 60 ¹⁾
Примечание - ¹⁾ для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт	

Таблица 2 - Основные технические характеристики трансформаторов тока ТОЛ-СВЭЛ

Наименование характеристики	Значение		
	ТОЛ-СВЭЛ-10	ТОЛ-СВЭЛ-10М	ТОЛ-СВЭЛ-20
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	270×165×224	от 210×148×224 до 467×180×270	400×180×315
Масса, кг	от 21 до 27	от 19 до 36	от 38 до 48
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ1, диапазон рабочих температур от -60 до +50 °С Т1, диапазон рабочих температур от -10 до +60 °С УХЛ2, диапазон рабочих температур от -60 до +55 °С ¹⁾ ; Т2, диапазон рабочих температур от -10 до +60 °С ¹⁾ ; О5.1, диапазон рабочих температур от +1 до +50 °С ¹⁾		
Средний срок службы, лет	30		
Средняя наработка до отказа, ч	4·10 ⁵		
Примечание - ¹⁾ верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха с учетом нагрева воздуха внутри КРУ			

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение		
	ТОЛ-СВЭЛ-35	ТОЛ-СВЭЛ-35 Ш	ТОЛ-СВЭЛ-35 ШМ
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	от 220×250×440 до 500×250×505	от 733×652×857 до 790×652×857	от 400×530 ¹⁾ до 400×640 ¹⁾
Масса, кг	от 90 до 115	от 160 до 185	от 100 до 120
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ1, диапазон рабочих температур от -60 до +50 °С Т1, диапазон рабочих температур от -10 до +60 °С УХЛ2, диапазон рабочих температур от -60 до +55 °С ²⁾ ; Т2, диапазон рабочих температур от -10 до +60 °С ²⁾ ; О5.1, диапазон рабочих температур от +1 до +50 °С ²⁾		
Средний срок службы, лет	30		
Средняя наработка до отказа, ч	4·10 ⁵		
Примечания ¹⁾ - диаметр×высота; ²⁾ - верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха с учетом нагрева воздуха внутри КРУ			

Знак утверждения типа

наносится на табличку технических данных трансформатора 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⁾
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. ⁵⁾
<p>Примечания</p> <p>1) - по количеству вторичных обмоток измерений;</p> <p>2) - по количеству вторичных обмоток;</p> <p>3) - для исполнений категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69;</p> <p>4) - для исполнения ТОЛ-СВЭЛ-35 Ш;</p> <p>5) - при поставке партии трансформаторов в один адрес общее количество экземпляров РЭ может быть уменьшено до одного экземпляра, но должно быть не менее десяти экземпляров на партию из ста штук</p>		

Поверка

осуществляется по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки».

Основные средства поверки: трансформатор тока эталонный двухступенчатый ИТТ-3000.5 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 19457-00); трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.5 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 27007-04); прибор сравнения КНТ-05 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 37854-08); магазин нагрузок МР 3027 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 34915-07).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ТОЛ-СВЭЛ

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 8.550-86 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока

ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СВЭЛ - Силовые трансформаторы»
(ООО «СВЭЛ-СТ»)
ИНН 6674239607
Адрес: 620010, г. Екатеринбург, ул. Чернышевского, д. 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 область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 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 № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.