

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-10М

#### Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-10М предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты классов напряжения 10 кВ.

#### 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 тока ТОЛ-СВЭЛ-10М устанавливаются в комплектные распределительные устройства (КРУ) и другие электроустановки класса напряжения 10 кВ и являются комплектующими изделиями.

По принципу конструкции – опорные, с литой изоляцией, одноступенчатые, с несколькими вторичными обмотками, с одним или несколькими коэффициентами трансформации.

Трансформаторы содержат магнитопроводы, первичную и вторичные обмотки, залитые эпоксидным компаундом, который формирует корпус трансформатора и защищает его внутренние части от механических повреждений и проникновения влаги.

Вторичные обмотки намотаны на отдельных магнитопроводах.

Трансформаторы имеют ряд конструктивных исполнений, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками.

Выводы первичной обмотки выведены на верхнюю часть литого корпуса в виде контактных площадок с отверстиями для болтов М12.

Трансформаторы конструктивного исполнения «14 – 19» справа и слева от контактных площадок имеют изоляционные перегородки (барьеры), увеличивающие расстояния для поверхностных токов утечки.

Выводы вторичных обмоток трансформаторов выполнены в виде винтов М6 и расположены в контактной коробке, закрепленной в нижней части трансформатора и закрываемой съемной изоляционной пломбируемой крышкой.

На опорной поверхности трансформаторов имеются втулки с резьбой М12, предназначенные для крепления трансформатора в ячейке комплектного распределительного устройства или на месте установки.

Маркировка выводов первичной и вторичных обмоток – рельефная, выполняется эпоксидным компаундом при заливке трансформатора в форму.

На трансформаторах имеется табличка технических данных с предупреждающей надписью об опасном напряжении на разомкнутых вторичных обмотках.

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

Рабочее положение трансформаторов в пространстве – любое.

Трансформаторы относятся к не ремонтируемым и не восстанавливаемым изделиям.



### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	ТОЛ-СВЭЛ-10М-11 (12-16)		
	Номер конструктивного исполнения		
	11; 14	12; 15	13; 16
Номинальное напряжение трансформатора, кВ	10; 11*		
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12		
Номинальный первичный ток, А	5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000		
Номинальный вторичный ток, А	1; 5		
Количество вторичных обмоток	2	3	4
Номинальная вторичная нагрузка - обмотки для измерений и учета при $\cos \varphi = 1$ , В·А при $\cos \varphi = 0,8$ , В·А - обмотки для защиты: при $\cos \varphi = 0,8$ , В·А	1; 2; 2,5; 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50  3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50		
Класс точности: - обмотки для измерений и учета; - обмотки для защиты	0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1; 3 5P; 10P		

Наименование параметра	ТОЛ-СВЭЛ-10М-11 (12-16)		
	Номер конструктивного исполнения		
	11; 14	12; 15	13; 16
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, $K_{НОМ}$	от 2 до 30		
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерений, $K_{БНОМ}$	от 2 до 30		
Номинальная частота, Гц	50; 60*		
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ2 и Т2 в диапазоне рабочих температур до плюс 55 °С		

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики (продолжение)

Наименование параметра	ТОЛ-СВЭЛ-10М-17 (18; 19)	
	Номер конструктивного исполнения	
	17	18; 19
Номинальное напряжение трансформатора, кВ	10; 11*	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	
Номинальный первичный ток, А	5/10; 10/20; 15/30; 20/40; 40/80; 50/100; 75/150; 100/200; 150/300; 200/400; 300/600; 400/800	40/80; 50/100; 75/150; 100/200; 150/300; 200/400; 300/600; 400/800
Номинальный вторичный ток, А	1; 5	
Количество вторичных обмоток	2	
Номинальная вторичная нагрузка - обмотки для измерений и учета при $\cos \varphi = 1$ , В·А при $\cos \varphi = 0,8$ , В·А - обмотки для защиты: при $\cos \varphi = 0,8$ , В·А	1; 2; 2,5 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50	
Класс точности: - обмотки для измерений и учета; - обмотки для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3 5P; 10P	
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, $K_{НОМ}$	от 2 до 30	
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерений, $K_{БНОМ}$	от 2 до 30	
Номинальная частота, Гц	50; 60*	

Примечания:

- \* Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.
- Значение вторичных нагрузок, вторичного тока, предельной кратности вторичной обмотки для защиты, коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, количество вторичных обмоток, классы точности уточняются в заказе.
- Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода. Длина выводов вторичных обмоток оговаривается в заказе.

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса

Параметр	Значение	Примечание
Габаритные размеры, мм	270×148×224	
	270×148×245	Модификации с переключением коэффициента трансформации первичной обмотки
	270×148×258	Модификации с изоляционными перегородками (барьерами)
	350×148×224	Исполнения 13, 16
Масса, кг	От 19 до 36	

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на табличку технических данных трансформатора анодно-окисным металлофотографическим методом и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

Трансформатор, шт.	- 1
Детали для пломбирования (комплект), шт.	- 1*
Детали для переключения (комплект) шт.	- 1**
Крепеж, шт.:	
винт М6	- 4; 6***; 8****
шайба 6	- 4; 6***; 8****
шайба 6.65Г	- 4; 6***; 8****
Паспорт, экз.	- 1
Руководство по эксплуатации, экз.	- 1

### Примечания:

1. При поставке партии трансформаторов в один адрес по согласованию с заказчиком общее количество экземпляров РЭ может быть уменьшено.
2. Крепеж на первичных выводах поставляется только по требованию потребителя.
3. \* - По количеству обмоток для измерения.
4. \*\* - Для исполнений ТОЛ-СВЭЛ-10М-17 (18-19).
5. \*\*\* - Для исполнений ТОЛ-СВЭЛ-10М-12 (15).
6. \*\*\*\* - Для исполнений ТОЛ-СВЭЛ-10М-13 (16).
7. Для трансформаторов с гибкими вторичными выводами детали для пломбирования и крепеж в комплект поставки трансформатора не входят.

### Проверка

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

Средства проверки: трансформатор тока эталонный двухступенчатый ИТТ-3000.5 (кл. т. 0,01); прибор сравнения КНТ-03 ( $\pm 0,001\%$ ;  $\pm 0,1$  мин); магазин нагрузок МР 3027 ( $\pm 4\%$ ).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ТОЛ-СВЭЛ-10М**

1. ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
2. ГОСТ 8.550-86 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока.
3. ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки.
4. 0ЭТ.591.016 ТУ Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-10М. Технические условия.

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- «осуществление торговли и товарообменных операций...»;
- «выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям».

### **Изготовитель**

ООО «СВЭЛ – Измерительные трансформаторы», г. Екатеринбург.  
Адрес: 620012, Россия, г. Екатеринбург, пл. Первой пятилетки, цех 63, п/о 12, а/я 242.  
Тел: +7(343) 253-50-21; факс: +7(343) 253-50-12.  
Web-сайт: <http://www.svel.ru>

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.  
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru).  
Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « » 2013 г.