ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока серии ТОЛ-СВЭЛ

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока серии ТОЛ-СВЭЛ (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты класса напряжения до 35 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 однофазные, по принципу конструкции – опорные, с литой изоляцией. По числу ступеней трансформации – одноступенчатые.

Трансформаторы содержат магнитопроводы, первичную и вторичные обмотки. Каждая вторичная обмотка находится на своем магнитопроводе.

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 с двумя отверстиями для болтов М12. У трансформаторов ТОЛ-СВЭЛ на номинальные напряжения 20 и 35 кВ справа и слева от контактных площадок расположены изоляционные перегородки, увеличивающие расстояния для поверхностных токов утечки.

Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части литого блока.

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

Для исполнений трансформаторов ТОЛ-СВЭЛ-10-1,2,3,4,5,6; ТОЛ-СВЭЛ-20-2 и ТОЛ-СВЭЛ-35-2 обмотка, предназначенная для измерения и учета электроэнергии, обозначается №1; обмотка для питания цепей защиты, автоматики, сигнализации и управления - №2. При исполнении трансформаторов с классами точности 10Р/10Р обе вторичные обмотки предназначены для защиты.

Для исполнений трансформаторов ТОЛ-СВЭЛ-10-7,8; ТОЛ-СВЭЛ-20-3 и ТОЛ-СВЭЛ-35-3 обмотка, предназначенная для измерений и учета электроэнергии, обозначается №1; обмотки для питания цепей защиты, автоматики, сигнализации и управления - №2 и №3.

Для исполнений трансформаторов ТОЛ-СВЭЛ-20-4 и ТОЛ-СВЭЛ-35-4 обмотка, предназначенная для измерений и учета электроэнергии, обозначается №1; обмотки для питания цепей защиты, автоматики, сигнализации и управления - №2, №3 и №4.

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

Трансформаторы имеют ряд типоисполнений, отличающихся номинальным напряжением, номинальным первичным и вторичным токами, мощностью нагрузки и т.д.

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ или Т категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение трансформаторов в пространстве – любое.

Трансформаторы предназначены для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) и другие электроустановки и являются комплектующими изделиями.

Трансформаторы относятся к не ремонтируемым и не восстанавливаемым изделиям.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	ТОЛ-СВЭЛ-10			
	Номер конструктивного исполнения			
	1; 2	3; 4	5; 6	7; 8
Номинальное напряжение, 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; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000	30; 40; 50; 75; 80; 100; 150	100; 150; 200	50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000
Номинальный вторичный ток, А	1; 5			
Количество вторичных обмоток	2			3
Класс точности: вторичной обмотки для измерений и учета вторичной обмотки для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3 5P; 10P			
Номинальная вторичная нагрузка, В·А: вторичной обмотки для измерений при cos φ = 1 при cos φ = 0,8 вторичной обмотки для защиты при cos φ = 0,8	 1; 2; 2,5 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50			
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты	от 2 до 30			

Наименование параметра	ТОЛ-СВЭЛ-10			
	Номер конструктивного исполнения			
	1; 2	3; 4	5; 6	7; 8
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений	от 2 до 30			
Температура окружающего воздуха с учетом превышения температуры воздуха внутри электроустановки, ºС	От минус 60 до плюс 55			
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50; 60*			
Габаритные размеры, мм	270×165×224			
Масса, не более, кг	23			
Средняя наработка до отказа, ч	$40 \cdot 10^5$			
Средний срок службы, лет	30			

Примечания:
* - Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.
Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики (продолжение)

Наименование параметра	ТОЛ-СВЭЛ-20		
	Номер конструктивного исполнения		
	2	3	4
Номинальное напряжение, кВ	20; 24*		
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	24; 26,5*		
Номинальный первичный ток, А	5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000		
Номинальный вторичный ток, А	1; 5		
Количество вторичных обмоток	2	3	4
Класс точности: вторичной обмотки для измерений вторичной обмотки для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3 5P; 10P		
Номинальная вторичная нагрузка, В·А: вторичной обмотки для измерений при cos φ = 1 при cos φ = 0,8 вторичной обмотки для защиты при cos φ = 0,8	 1; 2; 2,5 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50		
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты	от 2 до 30		
Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений	от 2 до 30		
Температура окружающего воздуха с учетом превышения температуры воздуха внутри электроустановки, ºС	От минус 60 до плюс 55		
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50; 60*		
Габаритные размеры, мм	325×178×333		420×178×333

Наименование параметра	ТОЛ-СВЭЛ-20		
	Номер конструктивного исполнения		
	2	3	4
Масса, не более, кг	35		43
Средняя наработка до отказа, ч	$40 \cdot 10^5$		
Средний срок службы, лет	30		

Примечания:
* - Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.
Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики (продолжение)

Наименование параметра	ТОЛ-СВЭЛ-35		
	Номер конструктивного исполнения		
	2	3	4
Номинальное напряжение, кВ	35		
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5		
Номинальный первичный ток, А	5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000		
Номинальный вторичный ток, А	1; 5		
Количество вторичных обмоток	2	3	4
Класс точности: вторичной обмотки для измерений вторичной обмотки для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3 5P; 10P		
Номинальная вторичная нагрузка, В·А: вторичной обмотки для измерений при cos φ = 1 при cos φ = 0,8 вторичной обмотки для защиты при cos φ = 0,8	1; 2; 2,5 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50		
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты	от 2 до 30		
Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений	от 2 до 30		
Температура окружающего воздуха с учетом превышения температуры воздуха внутри электроустановки, ºС	От минус 60 до плюс 55		
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50; 60*		
Габаритные размеры, мм	380×250×440		
Масса, не более, кг	50	70	85
Средняя наработка до отказа, ч	$40 \cdot 10^5$		
Средний срок службы, лет	30		

Примечания:
* - Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.
Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на табличку технических данных трансформатора методом офсетной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

трансформатор	- 1 шт.;
крепеж:	
винт М6	- 4; - 6*; - 8** шт.;
шайба 6	- 4; - 6*; - 8** шт.;
шайба 6.65Г	- 4; - 6*; - 8** шт.
детали для пломбирования:	
винт М4	- 1 шт.;
крышка	- 1 шт.;
паспорт	- 1 шт.;
руководство по эксплуатации (РЭ)	- 1 шт.

Примечания:
1. При поставке партии трансформаторов в один адрес общее количество экземпляров РЭ может быть уменьшено до одного экземпляра, но должно быть не менее пяти экземпляров на партию в сто штук.
2. * - Для трехобмоточного исполнения.
3. ** - Для четырехобмоточного исполнения.

Поверка

осуществляется по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки».
Средства поверки: трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.5 (Госреестр № 27007-04); прибор сравнения КНТ-03 (Госреестр № 24719-03); магазин нагрузок МР 3027 (Госреестр № 34915-07).

Сведения о методиках (методах) измерений

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

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

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.591.004 ТУ Трансформаторы тока серии ТОЛ-СВЭЛ. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- учет количества энергоресурсов.

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

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. «___» _____2015 г.