

Приложение к Свидетельству № 37735
об утверждении типа средств измерений



СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГНИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

Подлежит опубликованию
в открытой печати

«11» 12 2009 г.

Трансформаторы тока серии ТОЛ-СВЭЛ	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>42663-09</u> Взамен № _____
---------------------------------------	---

Выпускаются по ГОСТ 7746-2001 и техническим условиям 0ЭТ.591.004 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Трансформаторы тока серии ТОЛ-СВЭЛ (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления, а также для гальванического разделения цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических установках переменного тока с номинальной частотой 50 или 60 Гц класса напряжения до 35 кВ.

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

Область применения: электроэнергетика, электрические сети и системы общего назначения.

ОПИСАНИЕ

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.

Выводы первичной обмотки имеют обозначение «Л1» и «Л2». Выводы вторичной обмотки для измерений имеют обозначение «1И1» и «1И2», вторичной обмотки для защиты – «2И1» и «2И2», «3И1» и «3И2», «4И1» и «4И2».

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 10P/10P 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 трансформаторе имеется табличка технических данных с предупреждающей надписью о напряжении на разомкнутых вторичных обмотках.

Трансформаторы имеют ряд типоразмеров, 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 трансформатора в пространстве - любое.

Трансформаторы относятся к не ремонтируемым и не восстанавливаемым изделиям.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики трансформаторов приведены в таблицах 1, 2, 3.
Таблица 1

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			
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50; 60*			
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	1; 2; 2,5 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50			

Наименование параметра	ТОЛ-СВЭЛ-10			
	Номер конструктивного исполнения			
	1; 2	3; 4	5; 6	7; 8
при $\cos \varphi = 0,8$	3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50			
Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты	от 2 до 30			
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений	от 2 до 30			
Односекундный ток термической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А				
5	0,4	-	-	-
10	0,78	-	-	-
15	1,2	-	-	-
20	1,56	-	-	-
30	2,5	3,2	-	-
40	3,0	4,3	-	-
50	5,0	8,0	-	5,0
75	5,85	20,0	-	5,85
Односекундный ток термической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А				
80	6,23	20,0	-	-
100	10,0	20,0	31,5	10,0
150	12,5	20,0	31,5	12,5
200	20,0	-	31,5	20,0
300, 400	31,5	-	-	20,0
600 – 1000	40,0	-	-	40,0
1500 – 2500	40,0	-	-	40,0
3000	40,0	-	-	40,0
Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А				
5	1,0	-	-	-
10	1,98	-	-	-
15	3,0	-	-	-
20	3,98	-	-	-
30	6,37	8,1	-	-
40	7,65	10,9	-	-
50	12,8	20,4	-	12,8
75	14,9	51,0	-	14,9
80	15,8	51,0	-	-
100	25,5	51,0	81,0	25,5
150	31,8	51,0	81,0	31,8
200	51,0	-	81,0	51,0
300, 400	81,0	-	-	51,0
600 – 1000	102,0	-	-	102,0
1500 – 2500	102,0	-	-	102,0
3000	102,0	-	-	102,0
Высота над уровнем моря, не более, м	1000			

Наименование параметра	ТОЛ-СВЭЛ-10			
	Номер конструктивного исполнения			
	1; 2	3; 4	5; 6	7; 8
Температура окружающего воздуха с учетом превышения температуры воздуха внутри электроустановки, °С	От минус 60 до плюс 55			
Окружающая среда	Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих покрытия, металлы и изоляцию. Атмосфера типа II по ГОСТ 15150.			
Габаритные размеры, мм	270×165×224			
Масса, не более, кг	23			
Средний срок службы, лет	30			
Средняя наработка до отказа, ч	40,0 · 10 ⁵			

Примечания:

1* - Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

2 - Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода.

Таблица 2

Наименование параметра	ТОЛ-СВЭЛ-20		
	Номер конструктивного исполнения		
	2	3	4
Номинальное напряжение, кВ	20; 24*		
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	24; 26,5*		
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50; 60*		
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 вторичной обмотки для защиты	от 2 до 30		
Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений	от 2 до 30		
Односекундный ток термической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А			

Наименование параметра	ТОЛ-СВЭЛ-20		
	Номер конструктивного исполнения		
	2	3	4
5 10 15 20 30 40 50 75 80 100 150 200 300, 400 600 – 1000 1500 – 2500 3000	0,4 0,78 1,2 1,56 2,5 3,0 5,0 5,85 6,23 10,0 12,5 20,0 31,5 40,0 40,0 40,0		
Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А 5 10 15 20 30 40	1,0 1,98 3,0 3,98 6,37 7,65		
50 75 80 100 150 200 300, 400 600 – 1000 1500 – 2500 3000	12,8 14,9 15,8 25,5 31,8 51,0 81,0 102,0 102,0 102,0		
Высота над уровнем моря, не более, м	1000		
Температура окружающего воздуха с учетом превышения температуры воздуха внутри электроустановки, °С	От минус 60 до плюс 55		
Окружающая среда	Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих покрытия, металлы и изоляцию. Атмосфера типа II по ГОСТ 15150.		
Габаритные размеры, мм	325×178×333		420×178×333
Масса, не более, кг	35		43
Средний срок службы, лет	30		

Наименование параметра	ТОЛ-СВЭЛ-20		
	Номер конструктивного исполнения		
	2	3	4
Средняя наработка до отказа, ч	40,0 · 10 ⁵		

Примечания:

1* - Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

2 - Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода.

Таблица 3

Наименование параметра	ТОЛ-СВЭЛ-35		
	Номер конструктивного исполнения		
	2	3	4
Номинальное напряжение, кВ	35		
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5		
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50; 60*		
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 вторичной обмотки для защиты	от 2 до 30		
Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений	от 2 до 30		
Односекундный ток термической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А			
5	1,0		
10	1,73		
15	1,73		
20	3,46		
30	3,46		
40	10,55		
50	14,0		
75	14,0		
80	26,46		
100	34,77		

Наименование параметра	ТОЛ-СВЭЛ-35		
	Номер конструктивного исполнения		
	2	3	4
150 200 300, 400 600 – 1000 1500 – 2500 3000	54,5 54,5 54,5 54,5 86,5 173,0		
Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А 5 10 15 20 30 40 50 75 80 100 150 200 300, 400 600 – 1000 1500 – 2500 3000	1,5 2,6 2,6 5,2 5,2 15,6 20,8 20,8 39,1 51,3 80,0 80,0 80,0 80,0 125,0 250,0		
Высота над уровнем моря, не более, м	1000		
Температура окружающего воздуха с учетом превышения температуры воздуха внутри электроустановки, °С	От минус 60 до плюс 55		
Окружающая среда	Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих покрытия, металлы и изоляцию. Атмосфера типа II по ГОСТ 15150.		
Габаритные размеры, мм	380×250×440		
Масса, не более, кг	50	70	85
Средний срок службы, лет	30		
Средняя наработка до отказа, ч	40,0 · 10 ⁵		

Примечания:

1* - Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

2 - 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 паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

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

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 3-х. обм. исполнения.

3. ** - Для 4-х. обм. исполнения.

ПОВЕРКА

Трансформаторы тока серии ТОЛ-СВЭЛ подлежат поверке в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки».

Межповерочный интервал - 8 лет.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 7746-2001	Трансформаторы тока. Общие технические условия.
ОЭТ.591.004 ТУ	Трансформаторы тока серии ТОЛ-СВЭЛ. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип трансформаторов тока серии ТОЛ-СВЭЛ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «СВЭЛ – Измерительные трансформаторы».

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.rosenergotrans.ru>

Генеральный директор

ООО «СВЭЛ – Измерительные трансформаторы»

А.Ю. Кишко

