

Приложение к Свидетельству № 44025  
об утверждении типа средств измерений

Подлежит опубликованию  
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО  
Директор И СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

« 2 » 10 2010 г.

Трансформаторы тока серии ТПОЛ-СВЭЛ	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>45425-10</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по ГОСТ 7746-2001 и техническим условиям 0ЭТ.591.008 ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Трансформаторы тока серии ТПОЛ-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 ТПОЛ-СВЭЛ однофазные, по принципу конструкции – проходной, 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 боковую часть литого корпуса в виде контактных площадок с двумя отверстиями для болтов М12.

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».

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

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

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

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 таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	ТПОЛ-СВЭЛ-10	
	Номер конструктивного исполнения	
	2	3
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	
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 $\cos \varphi = 1$ при $\cos \varphi = 0,8$ вторичной обмотки для защиты при $\cos \varphi = 0,8$	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 вторичной обмотки для измерений	от 2 до 30	

Наименование параметра	ТПОЛ-СВЭЛ-10	
	Номер конструктивного исполнения	
	2	3
Односекундный ток термической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А		
5	0,4	0,4
10	0,78	0,78
15	1,2	1,2
20	1,56	1,56
30	2,5	2,5
40	3,0	3,0
50	5,0	5,0
75	5,85	5,85
80	6,23	6,23
100	10,0	10,0
150	12,5	12,5
200	20,0	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	1,0
10	1,98	1,98
15	3,0	3,0
20	3,98	3,98
30	6,37	6,37
40	7,65	7,65
50	12,8	12,8
75	14,9	14,9
80	15,8	15,8
100	25,5	25,5
150	31,8	31,8
200	51,0	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	
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.	

Наименование параметра	ТПОЛ-СВЭЛ-10	
	Номер конструктивного исполнения	
	2	3
Габаритные размеры, мм	464×222×250	504×222×250
Масса, не более, кг	21	26
Средний срок службы, лет	30	
Средняя наработка до отказа, ч	40,0 · 10 <sup>5</sup>	

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	ТПОЛ-СВЭЛ-20																	
	Номер конструктивного исполнения																	
	2	3																
Номинальное напряжение, кВ	20; 24*																	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	24; 26,5*																	
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50; 60*																	
Номинальный первичный ток, А	300; 400; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000; 4000																	
Номинальный вторичный ток, А	1; 5																	
Количество вторичных обмоток	2	3																
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 $\cos \varphi = 1$ при $\cos \varphi = 0,8$ вторичной обмотки для защиты при $\cos \varphi = 0,8$	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	<table border="0"> <tr><td>300; 400</td><td>27,7</td></tr> <tr><td>600</td><td>41,6</td></tr> <tr><td>750; 800</td><td>55,4</td></tr> <tr><td>1000</td><td>69,3</td></tr> <tr><td>1200</td><td>86,6</td></tr> <tr><td>1500</td><td>104</td></tr> <tr><td>2000</td><td>104</td></tr> <tr><td>2500</td><td>104</td></tr> </table>		300; 400	27,7	600	41,6	750; 800	55,4	1000	69,3	1200	86,6	1500	104	2000	104	2500	104
300; 400	27,7																	
600	41,6																	
750; 800	55,4																	
1000	69,3																	
1200	86,6																	
1500	104																	
2000	104																	
2500	104																	

Наименование параметра	ТПОЛ-СВЭЛ-20	
	Номер конструктивного исполнения	
	2	3
3000	138	
4000	173	
Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А		
300; 400	71	
600	106	
750; 800	141	
1000	177	
1200	221	
1500	265	
2000	265	
2500	265	
3000	265	
4000	265	
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	770×316×316	
Масса, не более, кг	47	
Средний срок службы, лет	30	
Средняя наработка до отказа, ч	40,0 · 10 <sup>5</sup>	

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	ТПОЛ-СВЭЛ-35	
	Номер конструктивного исполнения	
	2	3
Номинальное напряжение, кВ	35	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5	
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50; 60*	
Номинальный первичный ток, А	300; 400; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000; 4000	
Номинальный вторичный ток, А	1; 5	
Количество вторичных обмоток	2	3
Класс точности:		

Наименование параметра	ТПОЛ-СВЭЛ-35																					
	Номер конструктивного исполнения																					
	2	3																				
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 $\cos \varphi = 1$ при $\cos \varphi = 0,8$ вторичной обмотки для защиты при $\cos \varphi = 0,8$	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	<table border="0"> <tr><td>300; 400</td><td>27,7</td></tr> <tr><td>600</td><td>41,6</td></tr> <tr><td>750; 800</td><td>55,4</td></tr> <tr><td>1000</td><td>69,3</td></tr> <tr><td>1200</td><td>86,6</td></tr> <tr><td>1500</td><td>104</td></tr> <tr><td>2000</td><td>104</td></tr> <tr><td>2500</td><td>104</td></tr> <tr><td>3000</td><td>138</td></tr> <tr><td>4000</td><td>173</td></tr> </table>		300; 400	27,7	600	41,6	750; 800	55,4	1000	69,3	1200	86,6	1500	104	2000	104	2500	104	3000	138	4000	173
300; 400	27,7																					
600	41,6																					
750; 800	55,4																					
1000	69,3																					
1200	86,6																					
1500	104																					
2000	104																					
2500	104																					
3000	138																					
4000	173																					
Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А	<table border="0"> <tr><td>300; 400</td><td>71</td></tr> <tr><td>600</td><td>106</td></tr> <tr><td>750; 800</td><td>141</td></tr> <tr><td>1000</td><td>177</td></tr> <tr><td>1200</td><td>221</td></tr> <tr><td>1500</td><td>265</td></tr> <tr><td>2000</td><td>265</td></tr> <tr><td>2500</td><td>265</td></tr> <tr><td>3000</td><td>265</td></tr> <tr><td>4000</td><td>265</td></tr> </table>		300; 400	71	600	106	750; 800	141	1000	177	1200	221	1500	265	2000	265	2500	265	3000	265	4000	265
300; 400	71																					
600	106																					
750; 800	141																					
1000	177																					
1200	221																					
1500	265																					
2000	265																					
2500	265																					
3000	265																					
4000	265																					
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																					

Наименование параметра	ТПОЛ-СВЭЛ-35	
	Номер конструктивного исполнения	
	2	3
	покрытия, металлы и изоляцию. Атмосфера типа II по ГОСТ 15150.	
Габаритные размеры, мм	990×316×316	
Масса, не более, кг	62	
Средний срок службы, лет	30	
Средняя наработка до отказа, ч	40,0 · 10 <sup>5</sup>	

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*;
шайба 6	- 4; - 6*;
шайба 6.65Г	- 4; - 6*.
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.

### ПОВЕРКА

Осуществляется по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки». Межповерочный интервал - 8 лет.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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. ОЭТ.591.008 ТУ Трансформаторы тока серии ТПОЛ-СВЭЛ. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип трансформаторов тока серии ТПОЛ-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.

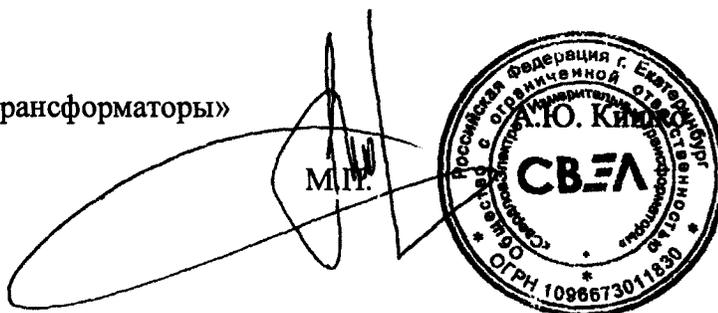
Тел: +7(343) 253-50-21; факс: +7(343) 253-50-12

Web-сайт: <http://www.rosenergotrans.ru>

Генеральный директор

ООО «СВЭЛ – Измерительные трансформаторы»

М.П.



The image shows a handwritten signature in black ink over a circular stamp. The stamp is black and white, with the text 'СВЭЛ' in large letters in the center. Around the center, it says 'ООО «СВЭЛ – Измерительные трансформаторы»' and 'г. Екатеринбург'. At the bottom of the stamp, it says 'ОГРН 1096673011830'. The signature is written over the stamp and extends to the left.