

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-35 III

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-35 III (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты класса напряжения 35 кВ.

Описание средства измерений

Трансформаторы ТОЛ-СВЭЛ-35 III предназначены для установки в открытые распределительные устройства (ОРУ) и другие электроустановки класса напряжения 35 кВ, и являются самостоятельными изделиями.

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.

Трансформатор выполнен в виде опорной конструкции с несколькими вторичными обмотками. Вторичные обмотки намотаны на магнитопровод и залиты изоляционным компаундом, который формирует корпус трансформатора и защищает его внутренние части от механических повреждений и проникновения влаги.

Трансформаторы изготавливаются в различных исполнениях, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками.

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

Для трансформаторов исполнений ТОЛ-СВЭЛ-35 III-4; ТОЛ-СВЭЛ-35 III-5 обмотки, предназначенные для измерений и учета электроэнергии, обозначаются №1 и №2; обмотки для питания цепей защиты, автоматики, сигнализации и управления - №3, №4 и №5.

Выводы вторичных обмоток расположены на корпусе трансформатора и закрываются защитной крышкой. Выводы вторичных обмоток, предназначенных для измерения и учета электроэнергии, дополнительно закрываются пломбируемой крышкой.

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

Трансформатор установлен на опорной плате, в которой имеется четыре отверстия для крепления на месте установки.

На опорной плате имеется контактная площадка и болт заземления для присоединения заземляющего проводника.

Климатическое исполнение УХЛ или Т категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69.

Длина пути утечки внешней изоляции соответствует степени загрязнения III по ГОСТ 9920-89.

Рабочее положение в пространстве – вертикальное.

Трансформаторы относятся к не ремонтируемым и не восстанавливаемым изделиям.



Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра для конструктивного исполнения			
	2.1, 2.2	3.1, 3.2	4.1, 4.2	5.1, 5.2
Номинальное напряжение, кВ		35		
Наибольшее рабочее напряжение, кВ		40,5		
Номинальная частота переменного тока, Гц		50 или 60*		
Количество вторичных обмоток, шт.:				
для измерений	1	1	1	2
для защиты	1	2	3	2
Класс точности вторичных обмоток:				
для измерений		0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5		
для защиты		5P; 10P		
Номинальная вторичная нагрузка вторичных обмоток при $\cos \phi = 0,8$; В·А:				
для измерений		3, 5, 10, 15, 20, 25, 30		
для защиты	3, 5, 10, 15, 20, 25, 30	3, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 50	3, 5, 10, 15, 20, 25, 30	3, 5, 10, 15, 20
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты**, не менее		20		
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений**, не более, при номинальном первичном токе				
15 – 1000 А	5	5	5	5
1500 А; 2000 А	5	6	5	5
3000 А	–	7	6	6

Наименование параметра	Значение параметра для конструктивного исполнения			
	2.1, 2.2	3.1, 3.2	4.1, 4.2	5.1, 5.2
Высота установки над уровнем моря, не более, м	1000			
Диапазон рабочих температур, °С для исполнения УХЛ для исполнения Т	От минус 60 до плюс 50 От минус 10 до плюс 60			
Окружающая среда	Невзрывоопасная, не содержащая пыли, не содержащая агрессивных паров в концентрациях, разрушающих покрытия, металлы и изоляцию (атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69).			
Средний срок службы, лет	30			
Средняя наработка до отказа, ч	$40,0 \times 10^5$			

Примечания:

- * Только для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.
- ** Значения номинальной предельной кратности вторичной обмотки для защиты и номинального коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений приведены при наибольшем значении номинальной вторичной нагрузки.
- Количество вторичных обмоток, классы точности, значения номинальных вторичных нагрузок, номинального вторичного тока, номинальной предельной кратности вторичных обмоток для защиты и номинального коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений уточняются в заказе.

Таблица 2 – Термодинамические характеристики

Конструктивное исполнение трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Наибольший рабочий первичный ток, А	Номинальный вторичный ток, А	Односекундный ток термической стойкости, кА	Ток электродинамической стойкости, кА
2.1, 2.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	15	16	5	0,7	3
	20	20		1	4
	30	32		1,5	6
	40	40		2,1	8
	50	50		2,3	10
	75	80		3,5	15
	100	100		4,7	21
	150	160		7	31
	200	200		10,5	42
	300	320		15	63
	400	400		21	84
	600	630		31	127
	800	800		30	107
	1000	1000		37	134
	1500	1600		41	106
	2000	2000		57	220
4.1, 4.2, 5.1, 5.2	3000	3200	5	57	220
3.1, 3.2	500	500	5	49	125
	1000	1000		49	125
	1500	1600		49	125
	2000	2000		57	145
	3000	3200		57	145

Примечание:

- Допускается кратковременное, в течение не более двух часов в неделю, повышение значения первичного тока на 20 % по отношению к наибольшему рабочему первичному току.

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса

Конструктивное исполнение трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
2.1	15 – 800	652×733×857	165
	1000 – 2000	652×760×787	174
2.2	15 – 800	598×733×857	173
	1000 – 2000	598×760×787	167
3.1	500	652×733×857	161
	1000 – 3000	652×760×787	170
3.2	500	598×733×857	169
	1000 – 3000	598×760×787	163
4.1	15 – 800	652×733×857	181
	1000 – 3000	652×760×787	171
4.2	15 – 800	598×733×857	183
	1000 – 3000	598×760×787	169
5.1	15 – 800	652×733×857	177
	1000 – 3000	652×760×787	167
5.2	15 – 800	598×733×857	179
	1000 – 3000	598×760×787	165

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;
опорная плита, шт.	- 1;
крышка клеммника, шт.	- 1;
пломбировочный комплект, шт.	- 1*;
транспортная рама, шт.	- 1;
винт M6×10	- 4**;
винт M6×20	- 4;
шайба 6	- 8***;
шайба 6.65Г	- 8***;
болт M8	- 1;
шайба 8	- 1;
шайба 8.65Г	- 1;
болт M12×35	- 4;
болт M12×55	- 6;
гайка M12	- 4;
шайба 12	- 10;
шайба 12.65Г	- 10;
паспорт	- 1;

руководство по эксплуатации (РЭ) - 1.

Примечания

1 *По количеству обмоток для измерения. Пломбировочный комплект состоит из пломбировочной крышки и винта M4.

2 **Для трансформаторов ТОЛ-СВЭЛ-35 III-2 – 4 шт., ТОЛ-СВЭЛ-35 III-3 – 6 шт., ТОЛ-СВЭЛ-35 III-4 – 8 шт., ТОЛ-СВЭЛ-35 III-5 – 10 шт.

3 ***Для трансформаторов ТОЛ-СВЭЛ-35 III-2 – 8 шт., для ТОЛ-СВЭЛ-35 III-3 – 10 шт., ТОЛ-СВЭЛ-35 III-4 – 12 шт., ТОЛ-СВЭЛ-35 III-5 – 14 шт.

4 При поставке партии трансформаторов в один адрес по согласованию с заказчиком количество экземпляров РЭ может быть уменьшено до одного экземпляра, но должно быть не менее трех экземпляров на партию трансформаторов в пятьдесят штук.

Проверка

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

Средства поверки: трансформатор тока измерительный лабораторный 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-35 III

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.591.014 ТУ Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-35 III. 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.

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин