

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ (далее - трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты.

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 предназначены для установки в выключатели и силовые трансформаторы и являются комплектующими изделиями. Трансформаторы могут работать в воздушной среде или трансформаторном масле.

По принципу конструкции трансформаторы являются встроенными и представляют собой тороидальный магнитопровод, на который равномерно намотана вторичная обмотка. Для получения нескольких коэффициентов трансформации вторичная обмотка может иметь несколько ответвлений. Первичной обмоткой трансформаторов служит высоковольтный ввод выключателя, силового трансформатора или линейный ввод. Высоковольтная изоляция обеспечивается изолятором ввода. Трансформаторы относятся к электрооборудованию класса напряжения 0,66 кВ и могут устанавливаться на вводе любого класса напряжения при условии, что они обеспечивают заданные характеристики, не нарушают его работу, и посадочные размеры ввода позволяют их установку.

На выводы вторичных обмоток, предназначенных для измерений и учета электрической энергии, устанавливается крышка с возможностью пломбирования для защиты от несанкционированного доступа. Также трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода.

Трансформаторы имеют пополняемый ряд конструктивных исполнений, отличающихся формой корпуса, габаритными размерами, массой, способом крепления на месте установки, количеством и назначением вторичных обмоток.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунке 1.

Конструктивное исполнение трансформаторов определяется структурой условного обозначения, представленной на рисунке 2.

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

Трансформаторы изготавливаются в различных климатических исполнениях (УХЛ, У, ХЛ, О, Т) и категориях размещения (1, 2) по ГОСТ 15150-69.

Трансформаторы категории размещения 1 предназначены для эксплуатации на открытом воздухе (установка снаружи вводов силовых трансформаторов и выключателей, проходных изоляторов, вводов, проходящих сквозь стены или перекрытия).

Трансформаторы категории размещения 2 предназначены для эксплуатации в трансформаторном масле внутри бака силового трансформатора (выключателя) и в воздушной среде (при отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков).

Рабочее положение трансформаторов в пространстве определяется положением ввода выключателя, силового трансформатора или линейного ввода.

Трансформаторы не требуют ремонта на протяжении всего срока эксплуатации.



Место
пломбирования

Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов тока ТВ-СВЭЛ

<u>T</u>	<u>B</u>	<u>СВЭЛ</u>	<u>- XX</u>	<u>- X</u>	<u>- X</u>	<u>- X/X</u>	<u>- X</u>	<u>- X</u>	Категория размещения по ГОСТ 15150-69
									Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
									Номинальный вторичный ток, А
									Номинальный первичный ток, А
									Вариант конструктивного исполнения
									Номер конструктивного исполнения
									Номинальное напряжение высоковольтного ввода, кВ
									Товарный знак изготовителя
									Встроенный
									Трансформатор тока

Рисунок 2 - Структура условного обозначения трансформаторов тока ТВ-СВЭЛ

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики трансформаторов тока ТВ-СВЭЛ

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение трансформатора, кВ	0,66
Номинальные напряжения высоковольтного ввода, кВ	10, 20, 35, 110, 220, 330, 500, 750
Номинальный первичный ток, А	от 50 до 12000
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Количество вторичных обмоток	от 1 до 6
Номинальная вторичная нагрузка при $\cos \varphi_2 = 1$, В·А: - обмотки для измерений - обмотки для защиты	от 1 до 2,5 от 1 до 2,5
Номинальная вторичная нагрузка при $\cos \varphi_2 = 0,8$, В·А: - обмотки для измерений - обмотки для защиты	от 3 до 100 от 3 до 100
Класс точности: - обмотки для измерений - обмотки для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 5; 10 5P; 10P

Наименование характеристики	Значение
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, $K_{НОМ}$	от 3 до 80
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, $K_{БНОМ}$	от 5 до 90
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50; 60 ¹⁾
где ¹⁾ - для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт	

Таблица 2 - Основные технические характеристики трансформаторов тока ТВ-СВЭЛ

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм - наружный диаметр - внутренний диаметр - высота	от 100 до 1200 от 50 до 1000 от 20 до 548
Масса, кг	от 1 до 600
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 ¹⁾	УХЛ1, диапазон рабочих температур от -60 до +50 °С; Т1, диапазон рабочих температур от -10 до +60 °С; УХЛ2, диапазон рабочих температур от -60 до +40 °С; У2, диапазон рабочих температур от -45 до +40 °С; ХЛ2, диапазон рабочих температур от -60 до +40 °С; О2, диапазон рабочих температур от -60 до +50 °С; Т2, диапазон рабочих температур от -10 до +50 °С
Относительная влажность воздуха для категорий размещения 1 и 2	100 % при +25 °С для исполнений «УХЛ», «У» и «ХЛ»; 100 % при +35 °С для исполнений «Т» и «О»
Средний срок службы, лет	30
Средняя наработка на отказ, ч	4·10 ⁵
где ¹⁾ - Для трансформаторов, встраиваемых в масляные выключатели, температура трансформаторного масла, окружающего трансформатор, не выше +90 °С, для трансформаторов, встраиваемых в силовые масляные трансформаторы, не выше +95 °С	

Знак утверждения типа

наносится на табличку технических данных трансформатора методом офсетной печати и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока ТВ-СВЭЛ (исполнение по заказу)	0ЭТ.591.017 ТУ	1 шт.
Комплект крепежа	-	1 шт.
Комплект для пломбирования	-	1 шт. ¹⁾
Комплект ЗИП	-	1 шт. ²⁾
Паспорт	0ЭТ.467.010 ПС; 0ЭТ.467.011 ПС; 0ЭТ.467.027 ПС; 0ЭТ.467.031 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	0ЭТ.461.006 РЭ; 0ЭТ.461.011 РЭ	1 экз. ³⁾

где ¹⁾ - по количеству обмоток для измерений.

²⁾ - для исполнений ТВ-СВЭЛ-35-IX, ТВ-СВЭЛ-110-IX, ТВ-СВЭЛ-220-IX.

³⁾ - 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 из ста штук

Поверка

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

Основные средства поверки: трансформатор тока эталонный двухступенчатый ИТТ-3000.5 (рег. № 19457-00); трансформатор тока измерительный лабораторный ГТИ-5000.5 (рег. № 27007-04); трансформатор тока измерительный лабораторный ГТИ-100 (рег. № 29922-05); прибор сравнения КНТ-05 (рег. № 37854-08); магазин нагрузок МР 3027 (рег. № 34915-07).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

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

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 8.550-86 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока

ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки

ОЭТ.591.017 ТУ Трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СВЭЛ - Силовые трансформаторы» (ООО «СВЭЛ-СТ»)

ИНН 6674239607

Адрес: 620010, г. Екатеринбург, ул. Чернышевского, д. 61

Телефон/факс: +7 (343) 253-50-13 / +7 (343) 253-50-13

Web-сайт: www.svel.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Юридический адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.