

1 Основные сведения об изделии

Трансформаторы тока разъемные на номинальное напряжение 0,66 кВ типа ТРП товарного знака IEK® (далее – трансформаторы тока) предназначены для контроля и передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, учета, защиты, автоматики и управления в цепях переменного тока.

Трансформаторы тока соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 и ГОСТ 7746.

Область применения трансформаторов тока: объекты электроэнергетики, трансформаторные подстанции, вводно-распределительные устройства в промышленности, на транспорте, сельском хозяйстве и коммунально-бытовом секторе.

2 Технические данные

Трансформаторы тока являются:

- по принципу конструкции: разъемные;
- по виду изоляции: в пластиковом корпусе;
- по числу ступеней трансформации: одноступенчатые;
- по числу вторичных обмоток: с одной вторичной обмоткой;
- по назначению вторичных обмоток: для измерения и учета;
- по числу коэффициентов трансформации: с одним коэффициентом трансформации.

Основные технические данные трансформаторов тока приведены в таблицах 1, 2.

Габаритные размеры трансформаторов тока приведены на рисунках 1, 2 и в таблице 3.

Пределы допускаемых погрешностей вторичной обмотки трансформаторов тока в рабочих условиях применения при установившемся режиме указаны в таблице 4.

3 Комплектность

Комплект поставки приведен в таблице 5.

4 Устройство и работа

Основные элементы трансформаторов тока приведены на рисунке 5.

Конструкция трансформаторов тока представляет собой кольцевой магнитопровод, заключенный в пластмассовый изолирующий корпус.

Корпус и сердечник трансформаторов тока являются разъемными и соединяются при помощи крепежных винтов.

В качестве первичной обмотки используется шина или кабель, устанавливаемый в окне магнитопровода трансформатора тока (рисунки 3, 4).

Трансформаторы тока обеспечивают преобразование переменного тока первичной обмотки в переменный ток вторичной обмотки для измерения с помощью стандартных измерительных приборов, а также обеспечивают гальваническое разделение измерительных приборов от цепи высокого напряжения.

5 Правила монтажа и эксплуатации

Трансформаторы тока не требуют специальной подготовки к эксплуатации кроме внешнего осмотра, подтверждающего отсутствие видимых повреждений корпуса и коррозии выводов вторичной обмотки, загрязнения его поверхности, а также наличие четкой маркировки и свидетельства о поверке.

При монтаже и эксплуатации трансформаторов тока необходимо соблюдать «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок до 1000 В», а также указания данного руководства по эксплуатации.

Монтаж, подключение и пуск в эксплуатацию трансформаторов тока должен осуществлять только квалифицированный электротехнический персонал.

Установка трансформаторов тока осуществляется в следующем порядке:

- отвинтите и извлеките два крепежных винта, удерживающие основание трансформатора тока;
- разъедините основание и корпус трансформатора;
- при монтаже на поверхность, зафиксируйте основание на поверхности при помощи крепежных лапок;
- соедините корпус трансформатора с основанием таким образом, чтобы шина, относительно которой будут производиться измерения располагалась в окне трансформатора;
- закрепите основание трансформатора на корпусе при помощи крепежных винтов;
- зафиксируйте трансформатор на шине, при помощи монтажных винтов, пластиковых колпачков и гаек согласно рисунку 3 (для ТРП-23 используйте монтажную пластину, рисунок 4).

ВНИМАНИЕ!

При монтаже трансформатора, не допускайте загрязнения на местах стыка разъемного магнитопровода, в противном случае возможны значительные погрешности в процессе эксплуатации.

Стороны трансформаторов тока, соответствующие входу и выходу первичной обмотки (шины или кабеля) обозначаются L_1 и L_2 , выводы вторичной обмотки обозначаются I_1 и I_2 .

Подключение трансформаторов тока к счетчику производится в соответствии с инструкцией по эксплуатации на счетчик.

Корпус трансформаторов тока выполнен из пластмассы и не имеет подлежащих заземлению металлических частей.

Вывод I_1 или I_2 вторичной обмотки трансформаторов тока должен быть заземлен.

Для предотвращения несанкционированного доступа к выводам вторичной обмотки, после монтажа трансформаторов тока, выводы вторичной обмотки должны быть опломбированы эксплуатирующей организацией. Способ пломбировки вторичной обмотки приведен на рисунке 6.

6 Меры безопасности

Сопротивление изоляции обмоток трансформаторов тока должно быть не менее:

- 40 МОм — для первичных обмоток;
- 20 МОм — для вторичных обмоток.

Во время эксплуатации вторичная обмотка трансформатора тока должна быть подключена к нагрузке, т.к. при разомкнутой вторичной цепи на выводах вторичной обмотки возникает напряжение, опасное для изоляции вторичной обмотки и обслуживающего персонала. Выполнение переключений в цепи вторичной обмотки, а также производство других работ, связанных с размыканием вторичной обмотки, допускается только после отключения первичной обмотки трансформатора тока.

Запрещается эксплуатация трансформаторов тока при повреждениях корпуса и изоляции присоединяемых проводников электроцепи.

При нормальном функционировании по истечении срока службы, изделие не представляет опасности в дальнейшей эксплуатации.

7 Техническое обслуживание

Трансформаторы тока не подлежат ремонту эксплуатирующими организациями и не требуют какого-либо обслуживания при эксплуатации.

Очистка корпуса трансформаторов тока проводится с периодичностью, принятой для другого оборудования установки.

8 Поверка

Поверка трансформаторов тока осуществляется по ГОСТ 8.217.

Трансформаторы тока подвергаются периодической поверке с межповерочным интервалом согласно таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение $U_{\text{ном}}$, кВ	0,66
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Испытательное одноминутное напряжение частотой 50 Гц, кВ	3
Номинальный коэффициент трансформации, $\Pi_{\text{ном}}$, (определяется по формуле, где $I_{1\text{ном}}$ - номинальный первичный ток, $I_{2\text{ном}}$ - номинальный вторичный ток)	$\Pi_{\text{ном}} = \frac{I_{1\text{ном}}}{I_{2\text{ном}}}$
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, $K_{\text{Бном}}$	5
Класс точности	0,5
Степень защиты	IP20
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ3
Температура эксплуатации, °С	От минус 45 °С до плюс 50 °С
Относительная влажность воздуха хранения и эксплуатации при температуре плюс 25 °С	≤ 98 %
Высота над уровнем моря, м	≤ 1000
Стойкость к внешним действующим факторам по ГОСТ 17516.1	M2
Транспортирование	В части воздействия механических факторов осуществляется по группе С ГОСТ 23216, в части воздействия климатических факторов – по группе 4 (Ж2) ГОСТ 15150. Любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных трансформаторов тока от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.
Хранение	В упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией
Утилизация	Не содержит опасных компонентов и утилизируется путем разборки и передачи организациям, занимающимся приемом и переработкой пластмасс и цветных металлов
Ремонтопригодность	Неремонтопригоден
Температура хранения, °С	От минус 45 °С до плюс 50 °С и относительной влажности 98 % при температуре плюс 25 °С
Межповерочный интервал, лет	8
Гарантийный срок эксплуатации со дня продажи, лет*	5
Срок службы, лет**	25

* При условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

** При нормальном функционировании по истечении срока службы допускается продолжение эксплуатации изделия после проведения испытаний в соответствии с правилами, установленными для электроустановок потребителей.

Таблица 2

Модификация трансформатора тока	$I_{1\text{НОМ}}, \text{ A} / I_{2\text{НОМ}}, \text{ A}$	Номинальная вторичная нагрузка $S_{2\text{НОМ}}$ активно-индуктивная с $\cos \varphi_2 = 0,8, \text{ В}\cdot\text{А}$
ТРП-23	200/5	-
	250/5	-
	300/5	1,5
	400/5	2,5
ТРП-58	250/5	1,0
	300/5	1,5
	400/5	1,5
	500/5	2,5
	600/5	2,5
	750/5	3,0
	800/5	3,0
	1000/5	5,0
ТРП-88	250/5	1,0
	300/5	1,5
	400/5	1,5
	500/5	2,5
	600/5	2,5
	750/5	3,0
	800/5	2,5
	1000/5	5,0
ТРП-812	500/5	-
	600/5	-
	750/5	2,5
	800/5	3,0
	1000/5	5,0
	1200/5	6,0
	1250/5	7,5
	1500/5	7,5
ТРП-816	1000/5	10,0
	1500/5	15,0
	2000/5	15,0
	2500/5	15,0
	3000/5	20,0
	4000/5	20,0
	5000/5	20,0

Таблица 3

	A, мм	B, мм	B1, мм	H, мм	H1, мм	L, мм	S, мм	W, мм	Масса, не более, кг
ТРП-23	53,5	89	21	115	32	40	-	-	0,75
ТРП-58	79,5	115	50	152	80	32	53	70	0,9
ТРП-88	109	145	80	150	80	32	47	63	1,05
ТРП-812	109	145	80	190	120	32	47	63	1,25
ТРП-816	121	186	80	246	160	40	47	63	4,3

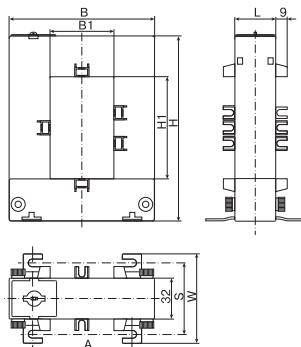
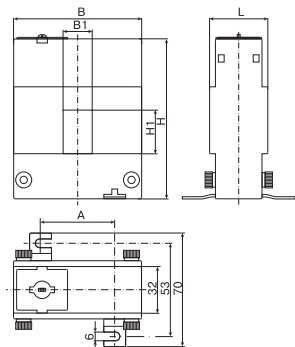


Рисунок 1 – Габаритные размеры трансформаторов модификации ТРП-23

Рисунок 2 – Габаритные размеры трансформаторов модификаций ТРП-58, ТРП-88, ТРП-812, ТРП-816

Таблица 4

Класс точности	Первичный ток, % номинального значения	Предел допускаемой погрешности			Предел нагрузки, % номинального значения
		Токовой, %	Угловой		
0,5	5	±1,5	±90'	±2,7 срад	25-100
	20	±0,75	±45'	±0,35 срад	
	100-120	±0,5	±30'	±0,9 срад	

Таблица 5

Наименование	Количество, шт				
	ТРП-23	ТРП-58	ТРП-88	ТРП-812	ТРП-816
Трансформатор тока разъемный	1	1	1	1	1
Винт крепежный с гайкой	2	2	2	2	2
Винт монтажный	2	8	8	8	8
Гайка	-	8	8	8	8
Пластиковый колпачок	2	8	8	8	8

Продолжение таблицы 5

Наименование	Количество, шт				
	ТРП-23	ТРП-58	ТРП-88	ТРП-812	ТРП-816
Лапка крепежная	2	4	4	4	4
Пластина крепежная	1	-	-	-	-

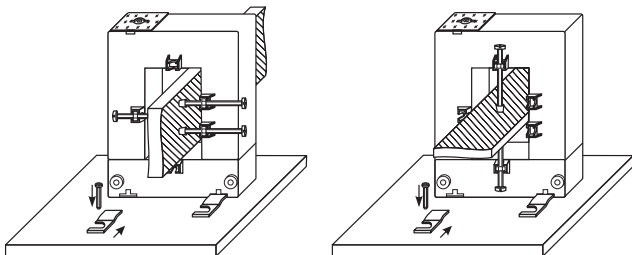


Рисунок 3 – Установка трансформаторов тока модификаций ТРП-23, ТРП-58, ТРП-88, ТРП-812, ТРП-816 на шине при помощи монтажных винтов, гаек и пластиковых колпачков.

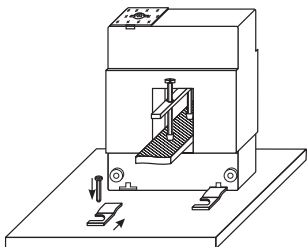


Рисунок 4 – Установка трансформаторов тока модификаций ТРП-23 на шине при помощи крепежной пластины и винтов

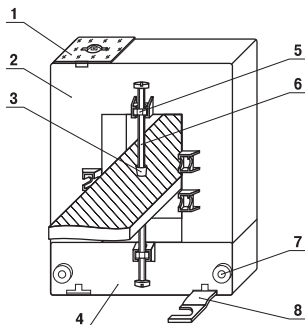


Рисунок 5 – Основные элементы трансформатора тока ТРП:

- | | |
|--|----------------------------|
| 1- Защитная крышка | 5- Гайка |
| 2- Верхняя часть трансформатора | 6- Винт монтажный |
| 3- Пластиковый колпачок | 7- Винт крепежный с гайкой |
| 4- Нижняя часть трансформатора (основание) | 8- Лапка крепежная |

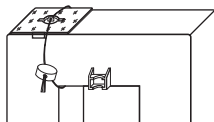


Рисунок 6 – Способ пломбировки вторичной обмотки