

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТПОЛ-20 и ТПОЛ-35

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТПОЛ-20 и ТПОЛ-35 (далее трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты и управления в закрытых распределительных устройствах переменного тока промышленной частоты на номинальные напряжения 20 и 35 кВ.

Описание средства измерений

Трансформаторы тока относятся к проходным трансформаторам и имеют две вторичные обмотки, каждая из которых предназначена для защиты или измерения и защиты. Первичная обмотка трансформаторов тока выполнена из медной трубы.

Вторичные обмотки и первичная обмотка залиты эпоксидным компаундом. Вторичные выводы обмоток расположены на приливе изоляционного блока в выемке фланца, снабжены перемычками и закрыты крышкой.

Принцип действия трансформаторов тока основан на использовании явления электромагнитной индукции, т.е. на создании ЭДС переменным магнитным полем.

Трансформаторы тока обеспечивают масштабное преобразование значений первичного переменного тока 400, 600, 800, 1000, 1500, 2000 А во вторичный ток для непосредственного измерения с помощью измерительных приборов, а также изолируют измерительные приборы от цепи высокого напряжения.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Трансформатор ТПОЛ-20



Рисунок 2 - Трансформатор ТПОЛ-35

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значения				
	ТПОЛ-20			ТПОЛ-35	
	Климатическое исполнение				
	У	ТС	Т	У	Т
1	2	3	4	5	6
Номинальное напряжение*, кВ	20			35	
Номинальная частота, Гц	50	50 и 60	50	50	50
Номинальный первичный ток, А	400	400	1500	400	1500
	600	600		600	
	800	800		800	
	1000	1500		1000	
	1500			1500	
	2000				
Номинальный вторичный ток, А	1, 5				
Количество вторичных обмоток	2				
Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2=0,8$, В·А:	20; 30				
Класс точности вторичных обмоток для защиты	10P; 5P				
Класс точности вторичных обмоток для измерений и защиты: -для исполнения на номинальный ток 400 А -для исполнения на остальные номинальные первичные токи	1(10P); 0,5(10P)				
	0,5(10P); 0,5S(10P); 0,2(10P)				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Габаритные размеры (диаметр х длина), мм, не более	310x840			310x1100	
Масса, кг, не более	51			61	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	$4 \cdot 10^5$				
Срок службы до списания, лет, не менее	25				
*В трансформаторах тока, устанавливаемых в схеме поперечной дифференциальной защиты турбогенератора, в нормальном режиме эксплуатации на первичной обмотке отсутствует напряжение.					

Таблица 2 - Технические характеристики

Номинальный первичный ток, А	Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты	Ток термической стойко- сти при времени проте- кания тока короткого замыкания 3 с, кА		Ток электродинамиче- ской стойкости *), кА	
		ТПОЛ-20	ТПОЛ-35	ТПОЛ-20	ТПОЛ-35
400	13	16	16	120	100
600	18	24	24		
800	24	32	32		
1000	24	40	40		
1500	10; 15	40	40		
1500	20;26	60	52		
2000	20;26	60	-		
*) При расстоянии между осями соседних фаз не менее 500 мм и расстоянии от выводов первичной обмотки до ближайших опорных изоляторов не более 500 мм.					

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69:

- трансформаторов тока ТПОЛ-20 – У, ТС, Т и категория размещения 3;
- трансформаторов тока ТПОЛ-35 – У, Т и категория размещения 3.

Условия эксплуатации:

Номинальные значения климатических факторов внешней среды:

- верхнее рабочее и эффективное значение температуры окружающего воздуха, °С плюс 40;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С минус 45;
- рабочее положение в пространстве любое;
- высота над уровнем моря, м, не более 1000.

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и методом термотрансферной печати на табличку трансформатора.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки трансформатора входят:

1. Трансформатор тока	1 шт.
2. Паспорт	1 экз.
3. Руководство по эксплуатации (на партию трансформаторов, поставляемых в один адрес)	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки». Знак поверки при первичной поверке наносится в разделе 7 паспорта, при периодической - на свидетельство о поверке.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- рабочие эталоны – трансформаторы (компараторы) тока 1 и 2 разрядов по ГОСТ 8.550;
- прибор сравнения токов с допускаемой погрешностью по току в пределах от $\pm 0,03$ % до $\pm 0,001$ % и по фазовому углу от $\pm 3,0'$ до $\pm 0,1'$;
- нагрузочное устройство поверяемого трансформатора тока (вторичная нагрузка) с погрешностью сопротивления нагрузки при $\cos \varphi = 0,8$, не выходящей за пределы ± 4 %.

Сведения о методах (методиках) измерений

Методика измерений изложена в разделе 2 ВДО.412.132 «Трансформаторы тока ТПОЛ-20 и ТПОЛ-35. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ТПОЛ-20 и ТПОЛ-35

1. ГОСТ 8.550-86 «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока».
2. ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
3. ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки».
4. ТУ 16-517.844-80 «Трансформаторы тока типа ТПОЛ-20 и ТПОЛ-35. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество высоковольтного оборудования «Электроаппарат» (АО ВО «Электроаппарат»); ИНН 7801032688

Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, В.О. 24 линия, д. 3-7

Тел. (812) 677-83-83, факс (812) 677-83-84; E-mail: box@ea.spb.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»

190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04; E-mail: letter@rustest.spb.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30022-10 от 15.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.