



# ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

на трансформатор тока 110 кВ



№ п/п	Технические требования (наименование параметра)	Требуемое значение	Ответ поставщика
<b>1.</b>	<b>Основные технические характеристики:</b>		
1.1	Завод- изготовитель	*	
1.2	ТУ на предлагаемый трансформатор тока	*	
1.3	Заводской тип (марка)	*	
1.4	Вид внутренней изоляции	Элегаз или масляный герметичный, необслуживаемы й	
1.5	Тип внешней изоляции	фарфор	
1.6	Цвет внешней изоляции (предпочтительно белый)	*	
1.7	Номинальное рабочее линейное напряжение, кВ	110	
1.8	Наибольшее рабочее линейное напряжение, кВ	126	
1.9	Номинальная частота, Гц	50	
1.10	Номинальный ток первичных обмоток №1 – учет, А	1500	
	Номинальный ток первичных обмоток № 2 – измерение, А	1500	
	Номинальный ток первичных обмоток №3, 4, 5 – защита, А	1500	
1.11	Допустимая перегрузка по первичному току, при котором сохраняется заявленный класс точности для измерительных обмоток, при температуре окружающего воздуха до + 40 °С, % (п.6.4.2 ГОСТ 7746-2001)	20%	
1.12	Наибольший длительно допустимый ток (указать значения при -20°С/-15°С/-10°С/-5°С/0°С/5°С/10°С/15°С/20°С/25°С/30°С/35°С и 40°С)	*	
	Допустимость линейной интерполяции допустимого и аварийного тока при промежуточных значениях температур (да/нет)	*	
	Аварийно допустимый ток, А а) длительностью до 10 сек., указать значения при: -20°С/-15°С/-10°С/-5°С/0°С/5°С/10°С/15°С/20°С/25°С/30°С/35°С и 40°С; б) длительностью до 1 мин., указать значения при: -20°С/-15°С/-10°С/-5°С/0°С/5°С/10°С/15°С/20°С/25°С/30°С/35°С и 40°С; в) длительностью до 20 мин., указать значения при: -20°С/-15°С/-10°С/-5°С/0°С/5°С/10°С/15°С/20°С/25°С/30°С/35°С и 40°С г) длительностью до 1 часа, указать значения при: -20°С/-15°С/-10°С/-5°С/0°С/5°С/10°С/15°С/20°С/25°С/30°С/35°С и 40°С	*	
1.13	Ток термической стойкости при длительности 1 с, не менее, кА	40	
1.15	Ток электродинамической стойкости, кА, не менее	100	

1.16	Номинальный вторичный ток, А		1	
1.17	Количество вторичных обмоток		5	
1.18	Параметры вторичных обмоток			
	Обмотка 1 – учет	Класс точности, %	0,2S	
		Номинальная нагрузка, не менее, ВА	20	
	Обмотка 2 – измерение	Класс точности, %	0,5S	
		Номинальная нагрузка, не менее, ВА	20	
	Обмотка 3, 4, 5 – защита	Класс точности, %	5P	
		Номинальная нагрузка, не менее, ВА	30	
1.19	Коэффициент безопасности приборов для обмотки измерений, не менее		15	
1.20	Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, не менее		25	
1.21	Необходимость поверки в эксплуатации классов точности измерительных обмоток (при необходимости указать межповерочный интервал, но не менее 5 лет)		Нет (предпочтительно)	
2.	<b>Технические требования к конструкции, изготовлению и материалам</b>			
2.1	Величина испытательных статических нагрузок, Н, не менее (п.6.2.3 ГОСТ 7746-2001)		2000	
2.2	Суммарная механическая нагрузка от ветра скоростью 40 м/с, гололеда с толщиной стенки льда 20 мм и от тяжения проводов, Н, не менее (п.6.2.3 ГОСТ 7746-2001)		1000	
2.3	Герметичность конструкции (без воздухоосушителя)		да	
2.4	Наличие вывода для измерения tgδ изоляции (обязательно для масляных ТТ)		*	
2.5	Наличие устройства для отбора проб масла (для масляных ТТ)		да	
2.6	Наличие выводов вторичной обмотки № 1 (учет электроэнергии), защищенных от несанкционированного доступа по требованию АИИС № 42 от 27.02.2004 г.		да	
2.7	Наличие сальников в клемной коробке, да/нет		да	
2.8	Наличие предохранительного клапана для ограничения давления (п.6.10.12 ГОСТ 7746-2001)		да	
2.9	Наличие электроконтактного манометра с двумя уставками на срабатывание с замыканием контактов при снижении давления (для элегазовых ТТ)		да	
2.10	Нормированная утечка элегаза % в год (для элегазовых ТТ: п.6.10.11 ГОСТ 7746-2001), не более		1	
2.11	Соединение фарфор - фланец выполнено без болтовых соединений		да	
3	<b>Климатическое исполнение и стойкость к воздействию климатическим факторам по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89</b>			
3.1	Категория размещения и климатическое исполнение		УХЛ1	
3.2	Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха		+40	
3.3	Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха		-55	
3.4	Высота установки над уровнем моря, м		До 1000	

<b>4.</b>	<b>Требования к изоляции по ГОСТ 1516.3-96</b>		
4.1	Испытательное напряжение грозового полного импульса внешней/внутренней изоляции, кВ	450	
4.3	Одноминутное испытательное напряжение внутренней изоляции 50 Гц (в сухом состоянии/под дождем), кВ	230/200	
4.4	Допустимые повышения напряжения по ГОСТ 1516.3 при разной длительности в соответствии с таблицей Б.1	да	
4.5	Длина пути утечки внешней изоляции по ГОСТ 9920-89, см/кВ, не менее	2,25 (II* СЗА)	
4.6	Уровень частичных разрядов первичной обмотки, пКл, не более при $1,1U_{нр}/\sqrt{3}$ (п.6.3.6 ГОСТ 7746-2001)	10	
4.7	Стойкость основной изоляции к воздействию высокочастотных импульсов напряжения при работе разъединителей: - 100 срезанных грозовых импульсов с амплитудой 60% от полного грозового импульса, (да, нет)	да	
4.8	Сопротивления изоляции первичных обмоток трансформаторов МОм, не менее (п.6.3.8 ГОСТ 7746-2001)	3000	
4.9	Изоляция вторичных обмоток трансформаторов должна выдерживать одноминутное испытательное напряжение 50 Гц относительно заземленных частей и относительно других обмоток, кВ (п.6.3.4 ГОСТ 7746-2001)	3	
4.10	Межвитковая изоляция вторичных обмоток должна выдерживать одноминутное испытательное напряжение 50 Гц, кВ (п.6.3.7 ГОСТ 7746-2001)	4,5	
4.11	Газовая изоляция первичной обмотки трансформаторов, при нулевом избыточном давлении газа, должна в течение 15 мин выдерживать напряжение, кВ (п.6.3.5 ГОСТ 7746-2001)	80	
<b>5.</b>	<b>Требования по надежности:</b>		
5.1	Срок службы до списания, лет, не менее	30	
5.2	Периодичность и объем технического обслуживания, не чаще	1 раз / 10 лет (предпочтительно)	
5.3	Вероятность безотказной работы за весь срок службы	*	
<b>6.</b>	<b>Гарантии изготовителя</b>		
6.1.	Гарантийный срок эксплуатации, месяцев, не менее	60	
<b>7.</b>	<b>Требования по экологии</b>		
7.1	Напряжение радиопомех (НРП), измеренное при 1,1 наибольшего рабочего напряжения, мкВ, не более	2500	
<b>8.</b>	<b>Требования по безопасности</b>		
8.1.	Номер и дата выдачи Российских Сертификатов безопасности и соответствия	Да (приложить копию)	
<b>9.</b>	<b>Комплектность трансформатора тока</b>		
9.1	Трансформатор тока в сборе (да, нет)	да	
9.2	Эксплуатационная документация (Технический паспорт, Протоколы испытаний, Руководство по эксплуатации и техническое описание) на русском языке, экз./компл.	1/1	
9.3	Наличие контактных клемм для крепления аппаратных зажимов А4А-300	да (приложить эскиз)	

9.4	Наличие дополнительно в комплекте поставки: редуктор для заправки газом, комплект баллонов с технологическими газами в количестве достаточном для заправки 6 фаз трансформаторов тока (для элегазовых ТТ) или устройство для отбора проб масла и запас масла 5 л. (для масляных ТТ)	да	
9.5	Все металлические части ТТ, шкафы и опорные металлоконструкции должны иметь стойкое антикоррозионное покрытие или изготовлены из материалов, не подверженных коррозии	да	
9.6	Поверка на заводе-изготовителе	да	
10.	<b>Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения по ГОСТ 7746-2001, ГОСТ 14192-96, ГОСТ 23216-78</b>		
10.1	Маркировка, упаковка и консервация в соответствии с <b>ГОСТ 15846-2002</b>	да	
10.2	Условия транспортирования с возможностью разгрузки автокраном	да	
10.3	Наличие "шок-индикатора" на транспортной упаковке для контроля условий транспортировки	да	
10.4	Растаможивание и доставка оборудования до подстанции	да	
10.5	Монтаж аппарата выполняется с участием шеф-инженера фирмы-изготовителя (в стоимость продукции входит оплата трансферта, проживания, суточных и других затрат, связанных с испытаниями)	Да (при необходимости шеф-монтажа по условиям гарантии)	
10.6	Срок хранения в упаковке производителя, (лет)	*	
11.	<b>Требования по сертификации:</b>		
11.1	Измерительные трансформаторы должны иметь сертификаты об утверждении типа измерения (с информацией о занесении СИ в Госреестр РФ) и иметь действующие свидетельства о поверке в РФ	да (приложить копию)	
11.2	Наличие действующей аттестации ФСК или протоколов аккредитованного испытательного центра, подтверждающих соответствие предлагаемого оборудования требованиям <b>ГОСТ 7746-2001 в объеме п.8 и таблицы 12</b> данного ГОСТ	да (приложить копию, на русском языке)	

*Примечание: графы, помеченные \* заполняются поставщиком оборудования;  
по всем неоговоренным техническим требованиям трансформаторы тока должны соответствовать ГОСТ 7746-2001, ГОСТ 14192-96, ГОСТ 23216-78, ГОСТ 9920, ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1-89, ГОСТ 1516.3-96, Статьи 9, 12, 13. ФЗ N102-Об обеспечении единства измерений от 26 июня 2008 и другим действующим НТД.*

**Главный инженер**

**Р.А. Нурлыгаянов**

**Начальник СПС**

**В.В. Бобына**

**Начальник СРЗА**

**Н.А. Габдрахманов**

**Начальник ОИТиСК**

**А.Р. Гизятов**