

Приложение № 2  
к заданию на проектирование

**ПРИМЕР**

Технические требования к оборудованию

Приложение 1  
к распоряжению ПАО  
«Россети»  
от 07.06.2018 № 265р

**СБОРНИК ТИПОВЫХ ОПРОСНЫХ ЛИСТОВ НА ОСНОВНОЕ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

СОГЛАСОВАНО:  
Отдел правового обеспечения  
Филиала АО «Россети Тюмень»  
Тюменские электрические сети

**Содержание**

Типовой опросный лист на силовой двухобмоточный трансформатор.....	3
Типовой опросный лист на силовой двухобмоточный трансформатор с расщеплённой обмоткой.....	21
Типовой опросный лист на силовой трехобмоточный трансформатор.....	38
Типовой опросный лист на КТП.....	57
Типовой опросный лист на КРУ.....	70
Типовой опросный лист на КРУЭ.....	84
Типовой опросный лист на аккумуляторную батарею.....	96
Типовой опросный лист на тиристорные зарядно-выпрямительные устройства.....	100
Типовой опросный лист на модульные зарядно-выпрямительные устройства.....	105
Типовой опросный лист на щит постоянного тока.....	110
Типовой опросный лист на разъединитель.....	115
Типовой опросный лист на выкатной элемент с вакуумным выключателем.....	124
Типовой опросный лист на элегазовый выключатель 110 кВ.....	130
Типовой опросный лист на трансформатор напряжения.....	143
Типовой опросный лист на трансформатор тока.....	150

Типовой опросный лист на силовой двухобмоточный трансформатор

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)		Требуемые значения параметров	Предлагаемые значения параметров (заполняются участником)	Код параметра (не подлежит изменению)
<b>1.</b>	<b>Основные параметры</b>				
1.1	Изготовитель		*		ZPM_ZAVOD
1.2	Заводской тип (марка)		**		
1.3	Номинальная мощность обмоток, кВА (ГОСТ 9680 п.2)	ВН	**		ZPM_P_OBM_VN
		НН	**		ZPM_P_OBM_NN
1.4	Номинальное напряжение, кВ	ВН	**		ZPM_U_VN_NOM
		НН	**		ZPM_U_NN_NOM
1.5	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	ВН	**		ZPM_U_RAB_MAX
		НН	**		ZPM_U_RAB_MAX
1.6	Номинальное напряжение нейтрали, кВ		**		
1.7	Номинальная частота, Гц		50		ZPM_F_NOM
1.8	Схема и группа соединения обмоток		**		ZPM_SHEM_GR_SOED_OBМОТ
1.9	Ток холостого хода, %, не более,		**		ZPM_I_HH
1.10	Напряжение короткого замыкания, % (ГОСТ 12965)		**		ZPM_U_KZ_VN_NN
1.11	Потери холостого хода, не более, кВт		**		ZPM_P_HH
1.12	Потери КЗ в соответствии с СТО 56947007-29.180.091-2011, не более, кВт		**		ZPM_P_KZ_VN_NN
1.13	Предусматривается параллельная работа (да/нет)		**		
1.14	Способ и диапазон регулирования (по ГОСТ 17544-85)		**		

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Росэи Тюмень»  
 Тюменские электрические сети

1.15	Допустимые повышения температуры отдельных элементов трансформатора над температурой окружающей среды, °С, не более	ГОСТ Р 52719-2007		
1.16	Стойкость к КЗ, кА - термическая: - динамическая (испытания не проводятся, подтверждается расчетом)	По ГОСТ Р 52719-2007		ZPM_I_TERM/ZPM_I_DIN
1.17	Требование к электрической прочности изоляции			
1.17.1	Испытательное напряжение обмотки ВН (ГОСТ Р 52719, п. 6.3, ГОСТ 1516.3, таблица 3): - полного грозового импульса, кВ - срезанного грозового импульса, кВ - одноминутное переменное напряжение относительно земли, кВ - одноминутное переменное напряжение между фазами, кВ	ГОСТ 1516.3, таблица 3		ZPM_U_ISP_GR_IMP/
1.17.2	- одноминутное промышленной частоты действующее значение, кВ (уровень изоляции а)	**		
1.17.3	Испытательные напряжения внутренней и внешней изоляции нейтрали (ГОСТ 1516.3, таблица 6): - одноминутное переменное напряжение, кВ - ввода нейтрали, кВ - полного грозового импульса нейтрали и ввода нейтрали, кВ	ГОСТ 1516.3, таблица 6		
1.17.4	Допустимые превышения температуры отдельных элементов трансформатора над температурой окружающей среды, °С, не более (ГОСТ Р 52719, п.6.1.1): - для обмоток	+65 +60 +75		

	– для масла – для магнитопровода и элементов конструкции – для контактов съёмных вводов (при болтовом соединении): • в масле • в воздухе	+85 +65		
1.17.5	Максимальная температура медных/алюминиевых обмоток при установившихся токах короткого замыкания, °С, не более (ГОСТ Р 52719, п. 6.1.5)	250/200		
2.	Требования к материалам (марки, типы и производители основных комплектующих)			
2.1.	Масло (по ТУ 38.1011025-85)	**		
2.2.	Показатели масла из бака трансформатора и контактора устройства РПН после заливки (РД 34.45-51.300-97, таблица 25.2): – пробивное напряжение, кВ – тангенс угла диэлектрических потерь при температуре 90 °С, % – влагосодержание, г/т – содержание механических примесей, класс чистоты	55 2,0 10 12		ZPM_U_PR OBOY_MAS L/ZPM_SOD _VLAG_MA SL_GT/ZPM _SOD_MEN _PRIMES_M ASL/ZPM_K _TG_MASL _90
2.3.	Обмоточный провод	**		
2.4.	Электрокартон	**		
2.5.	Требование к контрольным кабелям	Негорючая изоляция, механическая защита		
2.6.	Требования к диагностированию оборудования: – в соответствии с периодичностью и объемом указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да Нет		

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электросети

2.7.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_TEH_SOST
2.8.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_PROVED_TO
<b>3. Требования к конструкции</b>				
3.1.	Высоковольтные вводы			
3.1.1	Конструкция вводов ВН с твердой изоляцией RIP (да, нет)	Да		
3.1.2	ввод ВН	**		
3.1.3	ввод нейтрали ВН	**		
3.1.4	ввод НН	**		
3.1.5	Требование к изоляции вводов по ГОСТ 1516.3-96	(категория «а»)		ZPM_KATEGORIYA_IZOLYAC_VNESH
3.1.6	Удельная длина пути утечки внешней изоляции по ПУЭ 7-го издания, см/кВ, не менее – для вводов ВН; – для вводов НН.	**		ZPM_DLINA_UT_VNESHN
3.1.7	Опыт эксплуатации вводов выбранного типа и климатического исполнения, не менее, лет	**		
3.1.8	Наличие аттестации вводов в ПАО «Россети», (да, нет)	Да, Указать номер и дату документа		
3.1.9	Допустимые нагрузки на клеммы в горизонтальном направлении, Н, не менее: Для вводов ВН	**		
3.1.10	Наличие измерительного вывода от изоляции ввода для возможности его технической диагностики (ГОСТ 10693, п. 2.2.)	Да		ZPM_RIZOLYAC

3.1.11	Цвет фарфоровых покрышек вводов ВН, НН и нейтрали	*		
3.1.12	Габаритные размеры, не более, мм: длина ширина высота	*	*	ZPM_RAZMER_GABARIT
3.1.13	Габариты транспортные, мм: длина ширина высота	*	*	
3.1.14	Масса, кг, не более: Транспортная (без масла) полная масла	*	*	ZPM_MASSA_SUH_KG/ ZPM_MASSA_TRANS/ ZPM_MASSA_MASLA_KG/ ZPM_MASSA_MASSA_MASL_A_T/ ZPM_MASSA_POLN_KG/ ZPM_MASSA_POLN_T
3.1.15	Цвет покраски трансформатора	**		
3.1.16	Сертификат соответствия ГОСТ (да, нет)	**		
3.2	Встроенные трансформаторы тока			
3.2.1	На вводах ВН: Количество, шт.	**		
3.2.2	Первичный ток, А - для защиты - для измерения - учета	**		ZPM_I_PERV_NOM
3.2.3	Вторичный ток, А	**		ZPM_I_VTOR_NOM
3.2.4	Обмотка № ** – защита	10P		ZPM_K_TOCHN_LITER_OBM_VTOR_1/ ZPM_K_TOCHN_LITER_OBM_VTOR_2/ ZPM_K_TOCHN_LITER_OBM_VTOR_3/ ZPM_K_TOCHN_LITER_OBM_VTOR_4

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электрические сети

		Вторичная нагрузка, ВА	30		ZPM_S_NOM_VTOR_OBM
		Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для РЗ, не менее	20		ZPM_NOM_KRAT_VTOR_OBM
3.2.5	Обмотка № ** – измерение	Класс точности, %	0,5		
		Вторичная нагрузка, ВА	30		
		Коэффициент защиты приборов обмотки для измерения	**		
3.2.6	На вводе нейтрали ВН: Количество, шт.		**		
3.2.7	Первичный ток, А – для защиты		**		ZPM_I_PERV_NOM
3.2.8	Вторичный ток, А		**		ZPM_I_VTOR_NOM
3.2.9	Обмотка № ** – защита	Класс точности, %	10P		
		Вторичная нагрузка, ВА	30		
		Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для РЗ, не менее	20		
3.2.10	Обмотка № ** – измерение	Класс точности, %	0,5		
		Вторичная нагрузка, ВА	30		
		Коэффициент защиты приборов обмотки для измерения	**		
3.2.11	Все ответвления трансформаторов тока должны быть выведены в коробку для присоединения кабелей (да/нет)		**		

3.2.12	Периодичность проверок классов точности в эксплуатации, не менее лет	8		
3.2.13	Техническая документация к трансформатору тока на русском языке: – паспорт; – руководство по эксплуатации, включающее указания по транспортированию, хранению, монтажу и вводу в эксплуатацию; – копии протоколов приёмо-сдаточных испытаний; – сертификат безопасности; – свидетельство о поверке; – сертификат об утверждении типа средств измерения; – сертификат соответствия ГОСТ	Да, указать номер и дату документов		
3.3.	Требования к диагностированию оборудования: – в соответствии с периодичностью и объёме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объёме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да  Нет		
3.4.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		
3.5.	Периодичность и объём технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_PROVED_TO
<b>4. Устройство регулирования напряжения</b>				
4.1	Тип, производитель	*		
4.2	Количество переключений до I ревизии, не менее	50 000		
4.3	Соответствие требованиям МЭК 214 (да, нет)	**		
4.4	Механический ресурс контактора, количество переключений в соответствии с	500 000		

	СТО 56947007-29.180.091-2011, не менее			
4.5	Износостойкость контактов при (0,7-1,0) I <sub>ном</sub> количество переключений в соответствии с СТО 56947007-29.180.091-2011, не менее	250 000		
4.6	Кривая зависимости износа контактов от тока переключения	Приложить к техническому предложению		
4.7	Тип контактной системы	*		
4.8	Привод РПН должен быть оборудован системой обогрева (да/нет)	**		
4.9	Устройство РПН должно быть снабжено: струйным защитным реле; датчиком положения; датчиком температуры с уставкой от минус 25 °С (ГОСТ Р 52719, п. Г.37) (да/нет)	да		
4.10	Поставка устройств РПН комплектно с датчиком температуры масла в баке контактора РПН с выходом 4-20 мА (да, нет)	**		
4.11	Напряжение питания РПН, В: – двигателей – цепей управления – цепей сигнализации	** ** **		
4.12	Наличие протоколов испытаний, подтверждающих заявленные характеристики (да, нет)	Приложить к техническому предложению		
4.13	Опыт эксплуатации, лет	*		
4.14	Техническая поддержка на территории России (в том числе сервисное обслуживание)	да		
4.15	Датчик положения РПН: – количество, шт.	**		

СОГЛАСОВАНО:  
 Отдел производственного обеспечения  
 Филиала АО «Россети Ленэнерго»  
 Тюменское электротехническое с/п

	- аналоговые выходы	**		
4.16	Мониторинг РПН с функциями: - контроль температуры масла; - контроль коммутационного ресурса; - контроль механического момента переключения;	да да да		
4.17	Тип привода устройства РПН	**		
4.18	Климатическое исполнение и категория размещения	**		ZPM_KLIM AT_RAZM
4.19	Подтвержденная производителем РПН минимально-допустимая температура окружающего воздуха для нормальной работы РПН..°С	**		
4.20	Требования к диагностированию оборудования: - в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 - в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да  Нет		
4.21.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		
4.22.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		
<b>5.</b>	<b>Система охлаждения</b>			
5.1	Тип системы охлаждения М, Д, М/Д, М/Д/ДЦ	**		
5.2	Компоновка охладителей	Навесная		
5.3	Конструкция охлаждающих устройств (радиаторов)	Пластинчатая (плоскошампованные радиаторы, оцинкована		

			нные методом горячего оцинкования с покраской, документация на оцинкованные радиаторы прикладывается к конкурсной документации)		
5.4	Количество охладителей/из них резервных	*/*			
5.5	Срок эксплуатации вентиляторов системы охлаждения, лет, не менее	30			
5.6	Номинальное напряжение переменного тока электродвигательной системы охлаждения, В	**			
5.7	Номинальная мощность электродвигателя системы охлаждения, кВт (обдув + циркуляция)	**			
5.8	Напряжение питания системы охлаждения, РПН, В	Двигателей	**		
		Цепей управления	**		
		Цепей сигнализации	**		
5.9	Автоматическое управление системой охлаждения (да/нет)	**			
5.10.	Требования к диагностированию оборудования:				

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обеспечения  
 Филиала АО «Росетит Томск»  
 Томского электромеханического завода

	– в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да  Нет		
5.11.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		
5.12.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		
<b>6</b>	<b>Технические требования к конструкции, изготовлению и материалам</b>			
6.1	Уровень разъема бака (нижний, верхний)	**		
6.2	Заземление активной части (с выводом наружу бака)	да		
6.3	Режим работы нейтрали ВН	**		
6.4	Наличие устройств раскрепления активной части в баке от смещения (да, нет) При транспортировке В эксплуатации	да да		
6.5	Устройство защиты масла от контакта с окружающим воздухом (пленочная защита) (да, нет)	**		
6.6	Наличие термосифонного фильтра (да, нет)	да		
6.7	Газовое реле: В основном баке - с двумя н. о. контактами на откл. и двумя н.о. контактами на сигнал (да, нет)	да		
6.8	Струйное реле: В баке РПН - с двумя н. о. контактами на откл. и один н.о. контакт на сигнал (да, нет)	да		
6.9	Предохранительный клапан (да, нет) (клапан сброса давления)	да		

6.10	Наличие необслуживаемого воздухоосушителя (да, нет)	**		
6.11	Тип и производитель необслуживаемого воздухоосушителя: - на основной отсек расширителя - на отсек РПН расширителя	** **		
6.12	Срок службы уплотнительной резины не менее, лет	30		
6.13	Отсутствие необходимости подпрессовки обмоток и магнитопровода на весь срок службы (да, нет)	Да		
6.14	Возможность подключения датчиков для определения газосодержания и влагосодержания в масле (да, нет)	**		
6.15	Наличие внутренних и внешних датчиков для подключения системы мониторинга (да, нет)	**		
6.16	Цвет покраски трансформатора (RAL)	**		
6.17	Установка трансформатора горизонтальная (без уклона в сторону расширителя), (да, нет)	**		
6.18	Требования к внутренней изоляции ГОСТ 1516.3-96	**		
6.19	Уровень частичных разрядов	ГОСТ 1516.3-96		ZPM_RAZR YD_CHAST
6.20	Допустимые повышения напряжения 50 Гц в сети при длительности t и количестве повышений в год n (в относительных единицах по отношению к максимальному рабочему напряжению)	ГОСТ 1516.3-96		
6.21	Допустимые перегрузки	ГОСТ 14209-97		
6.22	В местах прохода контрольных кабелей в клеммные коробки, шкафы управления, приводы должно быть обеспечено надежное заземление экранов	**		

Отдел правового обеспечения  
 Филиал АО «Росэлектромаш»  
 Тюменские электромонтажные бригады

СОГЛАСОВАНО:

	кабелей с применением специальных приспособлений (да, нет)			
6.23	Наличие деталей и накладок для установки и крепления трансформатора (для обеспечения сейсмостойкости и уклона) в сейсмически активной зоне (да, нет)	**		
<b>7.</b>	<b>Номинальные значения климатических факторов внешней среды</b>			
7.1	Климатическое исполнение (У, ХЛ) и категория размещения по ГОСТ 15150-69	**		ZPM_KLIM AT_RAZM
7.2	Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не ниже, °С	**		
7.3	Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не выше, °С	**		
7.2	Толщина стенки гололеда не менее, мм	20		
7.3	Допустимая скорость ветра при наличии гололеда не менее, м/с	15		
7.4	Допустимая скорость ветра при отсутствии гололеда не менее, м/с	40		
7.5	Предельная высота установки над уровнем моря, не ниже, м	До 1000		
7.6	Сейсмичность района, не менее баллов по шкале MSK-64 (не менее 6)	**		
<b>8.</b>	<b>Требования по надежности</b>			
8.1	Срок службы до первого капитального ремонта, лет, не менее	**		
8.2	Срок службы, лет	30		ZPM_SROK SLUZBY
<b>9</b>	<b>Гарантия изготовителя</b>			
9.1	Гарантийный срок эксплуатации, лет, не менее, со дня ввода в эксплуатацию	5		
<b>10</b>	<b>Требования по экологии</b>			

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обеспечения  
 Филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электрические сети

10.1	Напряжение радиопомех (НРП) измеренное при 1,1 наибольшего рабочего напряжения, мкВ, не более	2500		
10.2	Допустимый скорректированный уровень звуковой мощности при номинальном напряжении, дБА, не более	**		
<b>11</b>	<b>Требования по безопасности</b>			
11.1	Номер и дата выдачи сертификатов безопасности	Предоставляется производителем		
11.2	Требования безопасности, в том числе пожарной (ГОСТ Р 52719, п. 7.1, ГОСТ 12.2.007.2, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 142540) (Да, нет)	Да		
11.3	Лестница, прикрепленная к баку, и упоры (ГОСТ12.2.007.2)	Да		
11.4	Наличие креплений для установки анкерных устройств (анкерных столбов, анкерных линий) с целью обеспечения безопасной работы на оборудовании высотой более 1,8 м. (Правила по охране труда при работе на высоте, утвержденные приказом Минтруда России от 28.03.2014 № 155н (в ред. приказа Минтруда России от 17.06.2015 № 383н))	Да		
11.5	Наличие анкерных устройств (анкерных столбов, анкерных линий) для обеспечения безопасной работы на оборудовании высотой более 1,8 м. (Правила по охране труда при работе на высоте, утвержденные приказом Минтруда России от 28.03.2014 № 155н (в ред.	**		

	приказа Минтруда России от 17.06.2015 № 383н))			
<b>12.</b>	<b>Комплект поставки</b>			
12.1	Трансформатор трехфазный с комплектующими изделиями в соответствии с нормативной документацией по ГОСТ 17544-93 (да, нет)	Да		
12.2	Отправка (с маслом, без масла)	**		
12.3	Резервное количество трансформаторного масла: для долива и технологических операций при монтаже, кг для долива в эксплуатации, % от объема масла в баке	*		
12.4	Указатель уровня масла в расширителе со шкалой и возможностью дистанционного контроля уровня масла (да, нет)	да		
12.5	Индикатор температуры обмотки (да, нет)	**		
12.6	Индикатор температуры масла (да, нет)	**		
12.7	Устройство для отбора проб газа из газового реле (да, нет)	**		
12.8	Датчик для определения газосодержания в масле (да, нет)	**		
12.9	Датчик для определения влагосодержания в масле (да, нет)	**		
12.10	Датчики контроля характеристик вводов 110 кВ (С и tg δ) (да, нет). Интеграция в АСУ ТП энергообъекта по стандартным каналам и протоколам связи.	**		
12.11	Предохранительные клапаны с контактами для сигнализации о срабатывании (да, нет)	**		
12.12	Тип отсечного клапана	**		
12.13	Тип газового реле (с двумя парами отключающих и сигнальных контактов)	**		
12.14	Тип струйного реле (с двумя отключающими контактами)	**		

12.15	Контрольные кабели медные, многожильные в металлорукаве*, сечением мм <sup>2</sup> : От трансформаторов тока От приборов контроля	2,5 1,5		
12.16	Шкафы управления и сигнализации должны быть оцинкованными или изготовлены из нержавеющей стали со степенью защиты IP- 54 по ГОСТ 14254-96 (да, нет)	да		
12.17	Система мониторинга (да, нет)	**		
12.18	Алгоритм автоматического управления системой охлаждения:	*		
12.19	Шкаф автоматики системы охлаждения: - автоматическое поддержание температуры внутри шкафа для нормальной работы в соответствии с климатическим исполнением трансформатора; - степень защиты шкафа не ниже IP55 по ГОСТ 14254-96; Наличие контроля доступа в шкаф с сигнализацией; - плавный пуск и токовая защита электродвигателей вентиляторов обдува.	**		
12.20	Расположение домкратных площадок и проушин для подъема должно быть на дне бака (да, нет)	**		
12.21	Обязательное предоставление габаритного и сборочного чертежа (да, нет)	да		
12.22	Эксплуатационная документация (Технический паспорт, Протоколы испытаний, Руководство по эксплуатации и техническое описание) на русском языке, экз./ компл. и в электронном виде.	**		

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обслуживания  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электросети

13	<b>Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>			
13.1	Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ Р 52719-2007 или по требованиям МЭК	Да		
13.2	Условия транспортировки (авто, ж/д транспорт)	**		
13.3	Передвижение трансформатора	Продольно-поперечное		
13.4	Наличие и форма катков	да, с ребордой		
13.5	Ширина колеи, мм, по ГОСТ Р 52719-2007: Продольное перемещения Поперечное перемещения	** **		
13.6	Таможенная очистка и доставка оборудования до места назначения	Поставщиком		
13.7	Наличие датчика «шок-индикатора» на баке трансформатора для контроля условий транспортировки (да, нет)	да		
13.8	Условия хранения, срок хранения, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП	По ГОСТ 52119-2007		
13.9	Монтаж трансформатора выполняется с участием шеф-инженера фирмы Поставщика (да, нет)	**		
14	<b>Требования по сертификации</b>			
14.1	Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» на момент поставки (указать номер и дату документа)	**		
14.2	Сертификат соответствия ГОСТ на трансформаторы силовые	**		

	масляные трехфазные общего назначения (да, нет)			
15	<b>Дополнительные требования</b>			

Примечания:

1. Параметры, отмеченные \*, должны быть представлены производителем.
2. Во всем неоговоренном силовые трансформаторы должны соответствовать требованиям ГОСТ 12965-85, ГОСТ Р 52719-2007, СТО 56947007-29.180.091-2011.

#### Инструкция по заполнению опросного листа:

1. Заказчик заполняет все поля, отмеченные знаком «\*\*». В случае если параметр указанный в таблице по мнению Заказчика является несущественным, то ставится либо «-», либо «\*».

2. Приведенные в настоящем опросном листе номенклатурные обозначения (тип, марка), должны носить описательный характер и указывать на технические характеристики и параметры товара, связанные с определением соответствия товара потребностям Заказчика. В случае указания конкретного типа/марки оборудования обязательно добавлять фразу «либо аналог равноценный или превосходящий по качеству».

3. Допускается внесение дополнений в типовую форму опросного листа в части требований к оборудованию, которые не вошли в данный опросный лист. Данные требования указываются Заказчиком в п.15 опросного листа.

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электрические сети

Типовой опросный лист на силовой двухобмоточный трансформатор с расщепленной обмоткой

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)		Требуемые значения параметров	Предлагаемые значения параметров (заполняются участником)	Код параметра (не подлежит изменению)
<b>1. Основные параметры</b>					
1.1	Изготовитель		*		ZPM_ZAVO D
1.2	Заводской тип (марка)		**		
1.3	Номинальная мощность обмоток, кВА (ГОСТ 9680 п.2)	ВН	**		ZPM_P_OB M_VN
		НН	**		ZPM_P_OB M_NN
		1 НН 2	**		
1.4	Номинальное напряжение, кВ	ВН	**		ZPM_U_VN_NOM
		НН	**		ZPM_U_NN_NOM
		1 НН 2	**		
1.5	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	ВН	**		ZPM_U_RAB MAX
		НН	**		
		1 НН 2	**		
1.6	Номинальное напряжение нейтрали, кВ		**		
1.7	Номинальная частота, Гц		50		ZPM_F_NOM
1.8	Схема и группа соединения обмоток		**		ZPM_SHEM GR_SOED_O VMOT
1.9	Ток холостого хода, %, не более,		**		ZPM_I_HH
1.10	Напряжение короткого	ВН- НН	**		ZPM_U_KZ_VN-NN
		ВН- НН <sub>1</sub> (НН <sub>2</sub> )	**		

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Росэлэнергоатом»  
 Тюменские электрические сети

	замыкания, % (ГОСТ 12965)	НН <sub>1</sub> -НН <sub>2</sub> , не менее	**		
1.11	Потери холостого хода, не более, кВт		**		ZPM_P_HH
1.12	Потери КЗ в соответствии с СТО 56947007-29.180.091-2011, не более, кВт		**		ZPM_P_KZ_VN-NN
1.13	Предусматривается параллельная работа (да/нет)		**		
1.14	Способ и диапазон регулирования (по ГОСТ 17544-85)		**		
1.15	Допустимые повышения температуры отдельных элементов трансформатора над температурой окружающей среды, °С, не более		ГОСТ Р 52719-2007		
1.16	Стойкость к КЗ, кА - термическая: - динамическая (испытания не проводятся, подтверждается расчетом)		По ГОСТ Р 52719-2007		ZPM_I_TER M/ZPM_I_D I N
1.17	Требование к электрической прочности изоляции				
1.17.1	Испытательное напряжение обмотки ВН (ГОСТ Р 52719, п. 6.3, ГОСТ 1516.3, таблица 3): - полного грозового импульса, кВ - срезанного грозового импульса, кВ - одноминутное переменное напряжение относительно земли, кВ - одноминутное переменное напряжение между фазами, кВ		ГОСТ 1516.3, таблица 3		ZPM_U_ISP_GR_IMP
1.17.2	- одноминутное промышленной частоты действующее значение, кВ (уровень изоляции а)		**		
1.17.3	Испытательные напряжения внутренней и внешней изоляции нейтрали (ГОСТ 1516.3, таблица 6): - одноминутное переменное напряжение, кВ - ввода нейтрали, кВ		ГОСТ 1516.3, таблица 6		

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электрические сети

	- полного грозового импульса нейтрали и ввода нейтрали, кВ			
1.17.4	Допустимые превышения температуры отдельных элементов трансформатора над температурой окружающей среды, °С, не более (ГОСТ Р 52719, п.6.1.1): - для обмоток - для масла - для магнитопровода и элементов конструкции - для контактов съёмных вводов (при болтовом соединении): • в масле • в воздухе	+65 +60 +75    +85 +65		
1.17.5	Максимальная температура медных/алюминиевых обмоток при установившихся токах короткого замыкания, °С, не более (ГОСТ Р 52719, п. 6.1.5)	250/200		
2.	Требования к материалам (марки, типы и производители основных комплектующих)			
2.1.	Масло (по ТУ 38.1011025-85)	**		
2.2.	Показатели масла из бака трансформатора и контактора устройства РПН после заливки (РД 34.45-51.300-97, таблица 25.2): - пробивное напряжение, кВ - тангенс угла диэлектрических потерь при температуре 90 °С, % - влагосодержание, г/т - содержание механических примесей, класс чистоты	55 2,0 10 12	ZPM_U_PRO BOY_MASL/ ZPM_SOD_V LAG_MASL_ GT/ZPM_SO D_MEH_PRI MES_MASL/ ZPM_K_TG_ MASL_90	
2.3.	Обмоточный провод	**		
2.4.	Электрокартон	**		
2.5.	Требование к контрольным кабелям	Негорючая изоляция, механическая защита		
2.6.	Требования к диагностированию оборудования:	Да		

	- в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 - в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Нет		
2.7.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_TEH_SOST
2.8.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_PROVID_TO
3.	<b>Требования к конструкции</b>			
3.3.	Высоковольтные вводы			
3.1.1	Конструкция вводов ВН с твердой изоляцией RIP (да, нет)	Да		
3.1.2	ввод ВН	**		
3.1.3	ввод нейтрали ВН	**		
3.1.4	ввод НН	**		
3.1.5	Требование к изоляции вводов по ГОСТ 1516.3-96	(категория «а»)		ZPM_KATEGORIYA_IZOLYAC_VNESH
3.1.6	Удельная длина пути утечки внешней изоляции по ПУЭ 7-го издания, см/кВ, не менее - для вводов ВН; - для вводов НН <sub>1</sub> , НН <sub>2</sub> .	**		ZPM_DLINA_UT_VNESH
3.1.7	Опыт эксплуатации вводов выбранного типа и климатического исполнения, не менее, лет	**		
3.1.8	Наличие аттестации вводов в ПАО «Россети», (да, нет)	Да, Указать номер и дату документа		
3.1.9	Допустимые нагрузки на клеммы в горизонтальном направлении, Н, не менее: Для вводов ВН	**		
3.1.1	Наличие измерительного вывода от	Да		ZPM_RIZOLYAC

	изоляция ввода для возможности его технической диагностики (ГОСТ 10693, п. 2.2.)				
3.1.1 1	Цвет фарфоровых покрышек вводов ВН, НН и нейтрали		*		
3.1.1 2	Габаритные размеры, не более, мм: длина ширина высота		*	*	ZPM_RAZMER_GABARIT
3.1.1 3	Габариты транспортные, мм: длина ширина высота		*	*	
3.1.1 4	Масса, кг, не более: Транспортная (без масла) полная масла		*	*	ZPM_MASSA_SUH_KG/ ZPM_MASSA_TRANS/ ZPM_MASSA_MASLA_KG/ ZPM_MASSA_MASLA_KG/ ZPM_MASSA_POLN_KG/ ZPM_MASSA_POLN_T
3.1.1 5	Цвет покраски трансформатора		**		
3.1.1 6	Сертификат соответствия ГОСТ (да, нет)		**		
3.2	Встроенные трансформаторы тока				
3.2.1	На вводах ВН: Количество, шт.		**		
3.2.2	Первичный ток, А - для защиты - для измерения - для учета		**		ZPM_I_PERV_NOM
3.2.3	Вторичный ток, А		**		ZPM_I_VTOR_NOM
3.2.4	Обмотка № ** – защита	Класс точности, %	10P		ZPM_K_TOCHN_LITER_OBM_VTOR_1/ ZPM_K_TOCHN_LITER_OBM_VTOR_2/ ZPM_K_TOCHN_LITER_OBM_VTOR_3/ ZPM_K_TOCHN_LITER_OBM_VTOR_4

					M_K_TOCHN_LITER_OBM_VTOR_4
		Вторичная нагрузка, ВА	30		ZPM_S_NOM_VTOR_OBM
		Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для РЗ, не менее	20		ZPM_NOM_KRAT_VTOR_OBM
3.2.5	Обмотка № ** – измерение	Класс точности, %	0,5		
		Вторичная нагрузка, ВА	30		
		Коэффициент защиты приборов обмотки для измерения	**		
3.2.6	На вводе нейтрали ВН: Количество, шт.		**		
3.2.7	Первичный ток, А – для защиты		**		ZPM_I_PERV_NOM
3.2.8	Вторичный ток, А		**		ZPM_I_VTOR_NOM
3.2.9	Обмотка № ** – защита	Класс точности, %	10P		
		Вторичная нагрузка, ВА	30		
		Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для РЗ, не менее	20		
3.2.1 0	Обмотка № ** – измерение	Класс точности, %	0,5		
		Вторичная нагрузка, ВА	30		
		Коэффициент защиты приборов обмотки для измерения	**		
3.2.1 1	Все ответвления трансформаторов тока должны быть выведены в коробку для присоединения кабелей (да/нет)		**		
3.2.1 2	Периодичность проверок классов точности в эксплуатации, не менее лет		8		
3.2.1 3	Техническая документация к трансформатору тока на русском языке: – паспорт;		Да, указать номер и дату документов		

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Росэлектросеть  
 Транс» в Республике Беларусь

	– руководство по эксплуатации, включающее указания по транспортированию, хранению, монтажу и вводу в эксплуатацию; – копии протоколов приёмо-сдаточных испытаний; – сертификат безопасности; – свидетельство о поверке; – сертификат об утверждении типа средств измерения; – сертификат соответствия ГОСТ			
3.3.	Требования к диагностированию оборудования: – в соответствии с периодичностью и объёме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объёме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да Нет		
3.4.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		
3.5.	Периодичность и объём технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_PROVED_TO
<b>4.</b>	<b>Устройство регулирования напряжения</b>			
4.1	Тип, производитель	*		
4.2	Количество переключений до I ревизии, не менее	50 000		
4.3	Соответствие требованиям МЭК 214 (да, нет)	**		
4.4	Механический ресурс контактора, количество переключений в соответствии с СТО 56947007-29.180.091-2011, не менее	500 000		
4.5	Износостойкость контактов при (0,7-1,0) I <sub>ном</sub> количество переключений в соответствии с СТО 56947007-29.180.091-2011, не менее	250 000		
4.6	Кривая зависимости износа контактов от тока переключения	Приложить к техническому		

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел производственного обслуживания филиала АО «Россети Тамбовь» Тамбовские электрические сети

		му предложению		
4.7	Тип контактной системы	*		
4.8	Привод РПН должен быть оборудован системой обогрева (да/нет)	**		
4.9	Устройство РПН должно быть снабжено: струйным защитным реле; датчиком положения; датчиком температуры с уставкой от минус 25 °С (ГОСТ Р 52719, п. Г.37) (да/нет)	да		
4.10	Поставка устройств РПН комплектно с датчиком температуры масла в баке контактора РПН с выходом 4-20 мА (да, нет)	**		
4.11	Напряжение питания РПН, В: - двигателей - цепей управления - цепей сигнализации	** ** **		
4.12	Наличие протоколов испытаний, подтверждающих заявленные характеристики (да, нет)	Приложить к техническому предложению		
4.13	Опыт эксплуатации, лет	*		
4.14	Техническая поддержка на территории России (в том числе сервисное обслуживание)	да		
4.15	Датчик положения РПН: - количество, шт. - аналоговые выходы	** **		
4.16	Мониторинг РПН с функциями: - контроль температуры масла; - контроль коммутационного ресурса; - контроль механического момента переключения;	да да да		
4.17	Тип привода устройства РПН	**		
4.18	Климатическое исполнение и категория размещения	**		ZPM_KLIMAT_RAZM

4.19	Подтвержденная производителем РПН минимально-допустимая температура окружающего воздуха для нормальной работы РПН..°С	**		
4.20.	Требования к диагностированию оборудования: – в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да  Нет		
4.21.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_TEH_SOST
4.22.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_PROVED_TO
<b>5.</b>	<b>Система охлаждения</b>			
5.1	Тип системы охлаждения М, Д, М/Д, М/Д/ДЦ	**		ZPM_SPOSOB_ONHLAGD
5.2	Компоновка охладителей	Навесная		
5.3	Конструкция охлаждающих устройств (радиаторов)	Пластинчатая (плоскоштамп-ванные радиаторы, оцинкованные методом горячего оцинкования с покраской, документация на оцинкованные радиаторы прикладывается к конкурсной документации)		
5.4	Количество охладителей/из них резервных	*/*		
5.5	Срок эксплуатации вентиляторов системы охлаждения, лет, не менее	30		
5.6	Номинальное напряжение переменного тока электродвигательной системы охлаждения, В	**		

Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Росатом Топлива»  
 Тюменские электрические сети

5.7	Номинальная мощность электродвигателя системы охлаждения, кВт (обдув + циркуляция)	**		
5.8	Напряжение питания системы охлаждения, РПН, В	Двигателей	**	
		Цепей управления	**	
		Цепей сигнализации	**	
5.9	Автоматическое управление системой охлаждения (да/нет)	**		
5.10.	Требования к диагностированию оборудования: – в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да  Нет		
5.11.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_TEH_SOST
5.12.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		
<b>6</b>	<b>Технические требования к конструкции, изготовлению и материалам</b>			
6.1	Уровень разъема бака (нижний, верхний)	**		
6.2	Заземление активной части (с выводом наружу бака)	да		
6.3	Режим работы нейтрали ВН	**		
6.4	Наличие устройств раскрепления активной части в баке от смещения (да, нет) При транспортировке В эксплуатации	да		
		да		
6.5	Устройство защиты масла от контакта с окружающим воздухом (пленочная защита) (да, нет)	**		ZPM_VID_ZASHCHITY_MASLA
6.6	Наличие термосифонного фильтра (да, нет)	да		
6.7	Газовое реле:	да		

	В основном баке - с двумя н. о. контактами на откл. и двумя н.о. контактами на сигнал (да, нет)			
6.8	Струйное реле: В баке РПН - с двумя н. о. контактами на откл. и один н.о. контакт на сигнал (да, нет)	да		
6.9	Предохранительный клапан (да, нет) (клапан сброса давления)	да		
6.10	Наличие необслуживаемого воздухоосушителя (да, нет)	**		
6.11	Тип и производитель необслуживаемого воздухоосушителя: - на основной отсек расширителя - на отсек РПН расширителя	** **		
6.12	Срок службы уплотнительной резины не менее, лет	30		
6.13	Отсутствие необходимости подпрессовки обмоток и магнитопровода на весь срок службы (да, нет)	Да		
6.14	Возможность подключения датчиков для определения газосодержания и влагосодержания в масле (да, нет)	**		
6.15	Наличие внутренних и внешних датчиков для подключения системы мониторинга (да, нет)	**		
6.16	Цвет покраски трансформатора (RAL)	**		
6.17	Установка трансформатора горизонтальная (без уклона в сторону расширителя), (да, нет)	**		
6.18	Требования к внутренней изоляции ГОСТ 1516.3-96	**		
6.19	Уровень частичных разрядов	ГОСТ 1516.3-96		
6.20	Допустимые повышения напряжения 50 Гц в сети при длительности t и количестве повышений в год n (в относительных единицах по	ГОСТ 1516.3-96		

Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электрические сети

	отношению к максимальному рабочему напряжению)			
6.21	Допустимые перегрузки	ГОСТ 14209-97		
6.22	В местах прохода контрольных кабелей в клеммные коробки, шкафы управления, приводы должно быть обеспечено надежное заземление экранов кабелей с применением специальных приспособлений (да, нет)	**		
6.23	Наличие деталей и накладок для установки и крепления трансформатора (для обеспечения сейсмостойкости и уклона) в сейсмически активной зоне (да, нет)	**		
<b>7.</b>	<b>Номинальные значения климатических факторов внешней среды</b>			
7.1	Климатическое исполнение (У, ХЛ) и категория размещения по ГОСТ 15150-69	**		ZPM_KLIMA T_RAZM
7.2	Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не ниже, °С	**		
7.3	Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не выше, °С	**		
7.2	Толщина стенки гололеда не менее, мм	20		
7.3	Допустимая скорость ветра при наличии гололеда не менее, м/с	15		
7.4	Допустимая скорость ветра при отсутствии гололеда не менее, м/с	40		
7.5	Предельная высота установки над уровнем моря, не ниже, м	До 1000		
7.6	Сейсмичность района, не менее баллов по шкале MSK-64 (не менее 6)	**		
<b>8.</b>	<b>Требования по надежности</b>			
8.1	Срок службы до первого капитального ремонта, лет, не менее	**		

8.2	Срок службы, лет	30		ZPM_SROK_SLUZBY
<b>9 Гарантия изготовителя</b>				
9.1	Гарантийный срок эксплуатации, лет, не менее, со дня ввода в эксплуатацию	5		
<b>10 Требования по экологии</b>				
10.1	Напряжение радиопомех (НРП) измеренное при 1,1 наибольшего рабочего напряжения, мкВ, не более	2500		
10.2	Допустимый скорректированный уровень звуковой мощности при номинальном напряжении, дБА, не более	**		
<b>11 Требования по безопасности</b>				
11.1	Номер и дата выдачи сертификатов безопасности	Предоставляется производителем		
11.2	Требования безопасности, в том числе пожарной (ГОСТ Р 52719, п. 7.1, ГОСТ 12.2.007.2, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 142540) (Да, нет)	Да		
11.3	Лестница, прикрепленная к баку, и упоры (ГОСТ 12.2.007.2)	Да		
11.4	Наличие креплений для установки анкерных устройств (анкерных столбов, анкерных линий) с целью обеспечения безопасной работы на оборудовании высотой более 1,8 м. (Правила по охране труда при работе на высоте, утвержденные приказом Минтруда России от 28.03.2014 № 155н (в ред. приказа Минтруда России от 17.06.2015 № 383н))	Да		
11.5	Наличие анкерных устройств (анкерных столбов, анкерных линий) для обеспечения	**		

Отдел правового обеспечения  
 Филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электросети

СОГЛАСОВАНО:

	безопасной работы на оборудовании высотой более 1,8 м. (Правила по охране труда при работе на высоте, утвержденные приказом Минтруда России от 28.03.2014 № 155н (в ред. приказа Минтруда России от 17.06.2015 № 383н))			
<b>12. Комплект поставки</b>				
12.1	Трансформатор трехфазный с комплектующими изделиями в соответствии с нормативной документацией по ГОСТ 17544-93 (да, нет)	Да		
12.2	Отправка (с маслом, без масла)	**		
12.3	Резервное количество трансформаторного масла: для долива и технологических операций при монтаже, кг для долива в эксплуатации, % от объема масла в баке	* *		
12.4	Указатель уровня масла в расширителе со шкалой и возможностью дистанционного контроля уровня масла (да, нет)	да		
12.5	Индикатор температуры обмотки (да, нет)	**		
12.6	Индикатор температуры масла (да, нет)	**		
12.7	Устройство для отбора проб газа из газового реле (да, нет)	**		
12.8	Датчик для определения газосодержания в масле (да, нет)	**		
12.9	Датчик для определения влагосодержания в масле (да, нет)	**		
12.10	Датчики контроля характеристик вводов 110 кВ (С и tg δ) (да, нет). Интеграция в АСУ ТП энергообъекта по стандартным каналам и протоколам связи.	**		
12.11	Предохранительные клапаны с контактами для сигнализации о срабатывании (да, нет)	**		
12.12	Тип отсечного клапана	**		

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электросети

12.13	Тип газового реле (с двумя парами отключающих и сигнальных контактов)	**		
12.14	Тип струйного реле (с двумя отключающими контактами)	**		
12.15	Контрольные кабели медные, многожильные в металлорукаве*, сечением мм <sup>2</sup> : От трансформаторов тока От приборов контроля	2,5 1,5		
12.16	Шкафы управления и сигнализации должны быть оцинкованными или изготовлены из нержавеющей стали со степенью защиты IP- 54 по ГОСТ 14254-96 (да, нет)	да		
12.17	Система мониторинга (да, нет)	**		
12.18	Алгоритм автоматического управления системой охлаждения:	*		
12.19	Шкаф автоматики системы охлаждения: - автоматическое поддержание температуры внутри шкафа для нормальной работы в соответствии с климатическим исполнением трансформатора; - степень защиты шкафа не ниже IP55 по ГОСТ 14254-96; Наличие контроля доступа в шкаф с сигнализацией; - плавный пуск и токовая защита электродвигателей вентиляторов обдува.	**		
12.20	Расположение домкратных площадок и проушин для подъема должно быть на дне бака (да, нет)	**		
12.21	Обязательное предоставление габаритного и сборочного чертежа (да, нет)	да		
12.22	Эксплуатационная документация (Технический паспорт, Протоколы испытаний, Руководство по эксплуатации и техническое	**		

	описание) на русском языке, экз./ компл. и в электронном виде.			
<b>13</b>	<b>Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>			
13.1	Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ Р 52719-2007 или по требованиям МЭК	Да		
13.2	Условия транспортировки (авто, ж/д транспорт)	**		
13.3	Передвижение трансформатора	Продольно - поперечно е		
13.4	Наличие и форма катков	да, с ребордой		
13.5	Ширина колеи, мм, по ГОСТ Р 52719-2007: Продольного перемещения Поперечное перемещения	** **		
13.6	Таможенная очистка и доставка оборудования до места назначения	Поставщик ом		
13.7	Наличие датчика «шок-индикатора» на баке трансформатора для контроля условий транспортировки (да, нет)	да		
13.8	Условия хранения, срок хранения, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП	По ГОСТ 52119-2007		
13.9	Монтаж трансформатора выполняется с участием шеф-инженера фирмы Поставщика (да, нет)	**		
<b>14</b>	<b>Требования по сертификации</b>			
14.1	Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» на момент поставки (указать номер и дату документа)	**		
14.2	Сертификат соответствия ГОСТ на трансформаторы силовые масляные трехфазные общего назначения (да, нет)	**		

15	Дополнительные требования			
----	---------------------------	--	--	--

**Примечания:**

1. Параметры, отмеченные \*, должны быть представлены производителем.
2. Во всем неоговоренном силовые трансформаторы должны соответствовать требованиям ГОСТ 12965-85, ГОСТ Р 52719-2007, СТО 56947007-29.180.091-2011.

**Инструкция по заполнению опросного листа:**

1. Заказчик заполняет все поля, отмеченные знаком «\*\*». В случае если параметр указанный в таблице по мнению Заказчика является несущественным, то ставится либо «-», либо «\*».

2. Приведенные в настоящем опросном листе номенклатурные обозначения (тип, марка), должны носить описательный характер и указывать на технические характеристики и параметры товара, связанные с определением соответствия товара потребностям Заказчика. В случае указания конкретного типа/марки оборудования обязательно добавлять фразу «либо аналог равноценный или превосходящий по качеству».

3. Допускается внесение дополнений в типовую форму опросного листа в части требований к оборудованию, которые не вошли в данный опросный лист. Данные требования указываются Заказчиком в п.15 опросного листа.



Типовой опросный лист на силовой трехобмоточный трансформатор

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требуемые значения параметров	Предлагаемые значения параметров (заполняются участником)	Код параметра (не подлежит изменению)
<b>1.</b>	<b>Основные параметры</b>			
1.1	Изготовитель	*		ZPM_ZAVO D
1.2	Заводской тип (марка)	**		
1.3	Номинальная мощность обмоток, кВА (ГОСТ 9680 п.2)	ВН	**	ZPM_P_OB M_VN
		СН	**	ZPM_P_OB M_SN
		НН	**	ZPM_P_OB M_NN
1.4	Номинальное напряжение, кВ	ВН	**	ZPM_U_VN NOM
		СН	**	ZPM_U_SN NOM
		НН	**	ZPM_U_NN NOM
1.5	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	ВН	**	ZPM_U_RA B_MAX
		СН	**	ZPM_U_RA B_MAX
		НН	**	ZPM_U_RA B_MAX
1.6	Номинальное напряжение нейтрали, кВ	**		
1.7	Номинальная частота, Гц	50		ZPM_F_NOM
1.8	Схема и группа соединения обмоток	**		ZPM_SHEM _GR_SOED _OBMOT
1.9	Ток холостого хода, %, не более,	**		ZPM_I_NH
1.10	Напряжение короткого замыкания, приведенное к мощности ** кВА, %	ВН-СН	**	ZPM_U_KZ_VN-SN
		ВН-НН	**	ZPM_U_KZ_VN-NN
		СН-НН	**	ZPM_U_KZ _SN-NN

1.11	Потери холостого хода, не более, кВт	**		ZPM_P_HH
1.12	Потери КЗ в соответствии с СТО 56947007-29.180.091-2011, не более, кВт	**		ZPM_P_KZ_VN-NN
1.13	Предусматривается параллельная работа (да/нет)	**		
1.14	Способ и диапазон регулирования (по ГОСТ 17544-85)	РПН по стороне ВН ±9х1,78% ПБВ по стороне СН ±2х2,5%		
1.15	Допустимые повышения температуры отдельных элементов трансформатора над температурой окружающей среды, °С, не более	ГОСТ Р 52719-2007		
1.16	Стойкость к КЗ, кА - термическая: - динамическая (испытания не проводятся, подтверждается расчетом)	По ГОСТ Р 52719-2007		ZPM_I_TERM/ZPM_I_DIN
1.17	Требование к электрической прочности изоляции			
1.17.1	Испытательное напряжение обмотки ВН (ГОСТ Р 52719, п. 6.3, ГОСТ 1516.3, таблица 3): - полного грозового импульса, кВ - срезанного грозового импульса, кВ - одноминутное переменное напряжение относительно земли, кВ - одноминутное переменное напряжение между фазами, кВ	ГОСТ 1516.3, таблица 3		ZPM_U_ISP_GR_IMP
1.17.2	- одноминутное промышленной частоты действующее значение, кВ (уровень изоляции а)	**		

1.17.3	Испытательные напряжения внутренней и внешней изоляции нейтрали (ГОСТ 1516.3, таблица 6): - одноминутное переменное нейтрали, кВ - ввода нейтрали, кВ - полного грозового импульса нейтрали и ввода нейтрали, кВ	ГОСТ 1516.3, таблица 6		
1.17.4	Допустимые превышения температуры отдельных элементов трансформатора над температурой окружающей среды, °С, не более (ГОСТ Р 52719, п.6.1.1): - для обмоток - для масла - для магнитопровода и элементов конструкции - для контактов съёмных вводов (при болтовом соединении): • в масле • в воздухе	+65 +60 +75    +85 +65		
1.17.5	Максимальная температура медных/алюминиевых обмоток при установившихся токах короткого замыкания, °С, не более (ГОСТ Р 52719, п. 6.1.5)	250/200		
2.	Требования к материалам (марки, типы и производители основных комплектующих)			
2.9.	Масло (по ТУ 38.1011025-85)	**		
2.10.	Показатели масла из бака трансформатора и контактора устройства РПН после заливки (РД 34.45-51.300-97, таблица 25.2): - пробивное напряжение, кВ - тангенс угла диэлектрических потерь при температуре 90 °С, % - влагосодержание, г/т - содержание механических примесей, класс чистоты	55 2,0 10 12		ZPM_U_PR OBOY_MASL/ZPM_SOD_VLAG_MASL_GT/ZPM_SOD_MEH_PRIMES_MASL_ZPM_KTG_MASL_90
2.11.	Обмоточный провод	**		

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электрические сети

2.12.	Электрокартон	**		
2.13.	Требование к контрольным кабелям	Негорючая изоляция, механическая защита		
2.14.	Требования к диагностированию оборудования: – в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да Нет		
2.15.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_TEH_SOST
2.16.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_PROVIDED_TO
<b>3.</b>	<b>Требования к конструкции</b>			
3.6.	Высоковольтные вводы			
3.1.1	Конструкция вводов ВН с твердой изоляцией RIP (да, нет)	Да		
3.1.2	ВН	**		
3.1.3	СН	**		
3.1.4	НН	**		
3.1.5	Требование к изоляции вводов по ГОСТ 1516.3-96	(категория «а»)		ZPM_CATEGORY_IZOLYAC_VNESH
3.1.6	Удельная длина пути утечки внешней изоляции по ПУЭ 7-го издания, см/кВ, не менее - для вводов ВН; - для вводов СН; - для вводов НН.	**		ZPM_LENGTH_UT_VNESH
3.1.7	Опыт эксплуатации вводов выбранного типа и климатического исполнения, не менее, лет	**		

Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электрические сети  
 СОГЛАСОВАНО:

3.1.8	Наличие аттестации вводов ВН и СН в ПАО «Россети», (да, нет)	Да, Указать номер и дату документа		
3.1.9	Допустимые нагрузки на клеммы в горизонтальном направлении, Н, не менее: Для вводов ВН	**		
3.1.10	Наличие измерительного вывода от изоляции ввода для возможности его технической диагностики (ГОСТ 10693, п. 2.2.)	Да		ZPM_R_IZOLYAC
3.1.11	Цвет фарфоровых покрышек вводов ВН, СН, НН и нейтрали	*		
3.1.12	Габаритные размеры, не более, мм: длина ширина высота	* * *		ZPM_DIMENSIONS_GABARIT
3.1.13	Габариты транспортные, мм: длина ширина высота	* * *		
3.1.14	Масса, кг, не более: Транспортная (без масла) полная масла	* * *		ZPM_MASSA_SUH_KG / ZPM_MASSA_TRANS / ZPM_MASSA_MASLA_KG / ZPM_MASSA_MASLA_T / ZPM_MASSA_POLN_KG / ZPM_MASSA_POLN_T
3.1.15	Цвет покраски трансформатора	**		
3.1.16	Сертификат соответствия ГОСТ (да, нет)	**		
3.2	Встроенные трансформаторы тока			
3.2.1	На вводах ВН:			

Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электросети с.г.г.

	Количество, шт.		**		
3.2.2	Первичный ток, А - для защиты - для измерения - для учета		**		ZPM_I_PER V_NOM
3.2.3	Вторичный ток, А		**		ZPM_I_VT OR_NOM
3.2.4	Обмотка № ** - защита	Класс точности, %	10P		ZPM_K_TO CHN_LITE R_OBM_VT OR_1/ZPM K_TOCHN LITER_OB M_VTOR_2 /ZPM_K_T OCHN_LIT ER_OBM_V TOR_3/ZPM K_TOCHN LITER_OB M_VTOR_4
		Вторичная нагрузка, ВА	30		ZPM_S_NO M_VTOR_O BM
		Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для РЗ, не менее	20		ZPM_NOM _KRAT_VT OR_OBM
3.2.5	Обмотка № ** - измерение	Класс точности, %	0,5		
		Вторичная нагрузка, ВА	30		
		Коэффициент защиты приборов обмотки для измерения	**		
3.2.6	На вводах СН: Количество, шт.		**		
3.2.7	Первичный ток, А - для защиты - для измерения - для учета		**		ZPM_I_PER V_NOM
3.2.8	Вторичный ток, А		**		ZPM_I_VT OR_NOM
3.2.9	Обмотка № ** - защита	Класс точности, %	10P		
		Вторичная нагрузка, ВА	30		
		Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для РЗ, не менее	20		

3.2.1 0	Обмотка № ** - измерение	Класс точности, %	0,5		
		Вторичная нагрузка, ВА	30		
		Коэффициент защиты приборов обмотки для измерения	**		
3.2.1 1	На вводе нейтрали ВН: Количество, шт.		**		
3.2.1 2	Первичный ток, А		**		
3.2.1 3	Вторичный ток, А		**		
3.2.1 4	Обмотка № 1 – защита	Класс точности, %	10P		
		Вторичная нагрузка, ВА	30		
		Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для РЗ, не менее	20		
3.2.1 5	Обмотка № 2 – измерение	Класс точности, %	0,5		
		Вторичная нагрузка, ВА	30		
		Коэффициент защиты приборов обмотки для измерения	**		
3.2.1 6	Все ответвления трансформаторов тока должны быть выведены в коробку для присоединения кабелей (да/нет)		**		
3.2.1 7	Периодичность проверок классов точности в эксплуатации, не менее лет		8		
3.2.1 8	Техническая документация к трансформатору тока на русском языке: - паспорт; - руководство по эксплуатации, включающее указания по транспортированию, хранению, монтажу и вводу в эксплуатацию; - копии протоколов приёмосдаточных испытаний; - сертификат безопасности; - свидетельство о проверке;	Да, указать номер и дату документов			

	- сертификат об утверждении типа средств измерения; - сертификат соответствия ГОСТ			
3.3.	Требования к диагностированию оборудования: – в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да Нет		
3.4.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		
3.5.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_PROVED_TO
<b>4. Устройство регулирования напряжения</b>				
4.1	Тип, производитель	*		
4.2	Количество переключений до I ревизии, не менее	50 000		
4.3	Соответствие требованиям МЭК 214 (да, нет)	**		
4.4	Механический ресурс контактора, количество переключений в соответствии с СТО 56947007-29.180.091-2011, не менее	500 000		
4.5	Износостойкость контактов при (0,7-1,0) I <sub>ном</sub> количество переключений в соответствии с СТО 56947007-29.180.091-2011, не менее	250 000		
4.6	Кривая зависимости износа контактов от тока переключения	Приложить к техническому предложению		
4.7	Тип контактной системы	*		

4.8	Привод РПН должен быть оборудован системой обогрева (да/нет)	**		
4.9	Устройство РПН должно быть снабжено: струйным защитным реле; датчиком положения; датчиком температуры с уставкой от минус 25 °С (ГОСТ Р 52719, п. Г.37) (да/нет)	да		
4.10	Поставка устройств РПН комплектно с датчиком температуры масла в баке контактора РПН с выходом 4-20 мА (да, нет)	**		
4.11	Напряжение питания РПН, В: - двигателей - цепей управления - цепей сигнализации	** ** **		
4.12	Наличие протоколов испытаний, подтверждающих заявленные характеристики (да, нет)	Приложить к техническому предложению		
4.13	Опыт эксплуатации, лет	*		
4.14	Техническая поддержка на территории России (в том числе сервисное обслуживание)	да		
4.15	Датчик положения РПН: - количество, шт. - аналоговые выходы	** **		
4.16	Мониторинг РПН с функциями: - контроль температуры масла; - контроль коммутационного ресурса; - контроль механического момента переключения;	да да да		
4.17	Тип привода устройства РПН	**		
4.18	Климатическое исполнение и категория размещения	**		ZPM_KLIMAT_RAZM
4.19	Подтвержденная производителем РПН минимально-допустимая температура окружающего	**		

	воздуха для нормальной работы РПН..°С			
<b>5.</b>	<b>Система охлаждения</b>			
5.1	Тип системы охлаждения М, Д, М/Д, М/Д/ДЦ	**		
5.2	Компоновка охладителей	Навесная		
5.3	Конструкция охлаждающих устройств (радиаторов)	Пластинчатая (плоскоштырные радиаторы, оцинкованные методом горячего оцинкования с покраской, документация на оцинкованные радиаторы прилагается к конкурсной документации)		
5.4	Количество охладителей/из них резервных	*/*		
5.5	Срок эксплуатации вентиляторов системы охлаждения, лет, не менее	30		
5.6	Номинальное напряжение переменного тока электродвигательной системы охлаждения, В	**		
5.7	Номинальная мощность электродвигателя системы	**		

Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тепло-Эль»  
 Тюменские электрические сети

СОГЛАСОВАНО:

	охлаждения , кВт (обдув + циркуляция)			
5.8	Напряжение питания системы охлаждения, РПН, В	Двигателей	**	
		Цепей управления	**	
		Цепей сигнализации	**	
5.9	Автоматическое управление системой охлаждения (да/нет)	**		
5.10	Требования к диагностированию оборудования: – в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да Нет		
5.11	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		
5.12	Периодичность и объем технического обслуживания	*		
<b>6</b>	<b>Технические требования к конструкции, изготовлению и материалам</b>			
6.1	Уровень разъема бака (нижний, верхний)	**		
6.2	Заземление активной части (с выводом наружу бака)	да		
6.3	Режим работы нейтрали ВН	**		
6.4	Наличие устройств раскрепления активной части в баке от смещения (да, нет) При транспортировке В эксплуатации	да да		
6.5	Устройство защиты масла от контакта с окружающим воздухом (пленочная защита) (да, нет)	**		
6.6	Наличие термосифонного фильтра (да, нет)	да		

6.7	Газовое реле: В основном баке - с двумя н. о. контактами на откл. и двумя н.о. контактами на сигнал (да, нет)	да		
6.8	Струйное реле: В баке РПН - с двумя н. о. контактами на откл. и один н.о. контакт на сигнал (да, нет)	да		
6.9	Предохранительный клапан (да, нет) (клапан сброса давления)	да		
6.10	Наличие необслуживаемого воздухоосушителя (да, нет)	**		
6.11	Тип и производитель необслуживаемого воздухоосушителя: - на основной отсек расширителя - на отсек РПН расширителя	** **		
6.12	Срок службы уплотнительной резины не менее, лет	30		
6.13	Отсутствие необходимости подпрессовки обмоток и магнитопровода на весь срок службы (да, нет)	Да		
6.14	Возможность подключения датчиков для определения газосодержания и влагосодержания в масле (да, нет)	**		
6.15	Наличие внутренних и внешних датчиков для подключения системы мониторинга (да, нет)	**		
6.16	Цвет покраски трансформатора (RAL)	**		
6.17	Установка трансформатора горизонтальная (без уклона в сторону расширителя), (да, нет)	**		
6.18	Требования к внутренней изоляции ГОСТ 1516.3-96	**		
6.19	Уровень частичных разрядов	ГОСТ 1516.3-96		ZPM_RAZR YD_CHAST
6.20	Допустимые повышения напряжения 50 Гц в сети при длительности t и количестве			

	повышений в год n (в относительных единицах по отношению к максимальному рабочему напряжению)	ГОСТ 1516.3-96		
6.21	Допустимые перегрузки	ГОСТ 14209-97		
6.22	В местах прохода контрольных кабелей в клеммные коробки, шкафы управления, приводы должно быть обеспечено надежное заземление экранов кабелей с применением специальных приспособлений (да, нет)	**		
6.23	Наличие деталей и накладок для установки и крепления трансформатора (для обеспечения сейсмостойкости и уклона) в сейсмически активной зоне (да, нет)	**		
4.20.	Требования к диагностированию оборудования: - в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 - в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да Нет		
4.21.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		
4.22.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		
7.	<b>Номинальные значения климатических факторов внешней среды</b>			
7.1	Климатическое исполнение (У, ХЛ) и категория размещения по ГОСТ 15150-69	**		ZPM_KLIM AT_RAZM
7.2	Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не ниже, °С	**		

7.3	Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не выше, °С	**		
7.2	Толщина стенки гололеда не менее, мм	20		
7.3	Допустимая скорость ветра при наличии гололеда не менее, м/с	15		
7.4	Допустимая скорость ветра при отсутствии гололеда не менее, м/с	40		
7.5	Предельная высота установки над уровнем моря, не ниже, м	До 1000		
7.6	Сейсмичность района, не менее баллов по шкале MSK-64 (не менее 6)	**		
<b>8.</b>	<b>Требования по надежности</b>			
8.1	Срок службы до первого капитального ремонта, лет, не менее	**		
8.2	Срок службы, лет	30	ZPM_SROK_SLUZBY	
<b>9</b>	<b>Гарантия изготовителя</b>			
9.1	Гарантийный срок эксплуатации, лет, не менее, со дня ввода в эксплуатацию	5		
<b>10</b>	<b>Требования по экологии</b>			
10.1	Напряжение радиопомех (НРП) измеренное при 1,1 наибольшего рабочего напряжения, мкВ, не более	2500		
10.2	Допустимый скорректированный уровень звуковой мощности при номинальном напряжении, дБА, не более	**		
<b>11</b>	<b>Требования по безопасности</b>			
11.1	Номер и дата выдачи сертификатов безопасности	Предоставляется производителем		
11.2	Требования безопасности, в том числе пожарной (ГОСТ Р 52719, п. 7.1, ГОСТ 12.2.007.2,	Да		

Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Транс»  
 Тюменские электрические сети

СОГЛАСОВАНО:

	ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 142540) (Да, нет)			
11.3	Лестница, прикрепленная к баку, и опоры (ГОСТ 12.2.007.2)	Да		
11.4	Наличие креплений для установки анкерных устройств (анкерных столбов, анкерных линий) с целью обеспечения безопасной работы на оборудовании высотой более 1,8 м. (Правила по охране труда при работе на высоте, утвержденные приказом Минтруда России от 28.03.2014 № 155н (в ред. приказа Минтруда России от 17.06.2015 № 383н))	Да		
11.5	Наличие анкерных устройств (анкерных столбов, анкерных линий) для обеспечения безопасной работы на оборудовании высотой более 1,8 м. (Правила по охране труда при работе на высоте, утвержденные приказом Минтруда России от 28.03.2014 № 155н (в ред. приказа Минтруда России от 17.06.2015 № 383н))	**		
12.1	Трансформатор трехфазный с комплектующими изделиями в соответствии с нормативной документацией по ГОСТ 17544-93 (да, нет)	Да		
12.2	Отправка (с маслом, без масла)	**		
12.3	Резервное количество трансформаторного масла: для долива и технологических операций при монтаже, кг для долива в эксплуатации, % от объема масла в баке	*	*	
12.4	Указатель уровня масла в расширителе со шкалой и	да		

	возможностью дистанционного контроля уровня масла (да, нет)			
12.5	Индикатор температуры обмотки (да, нет)	**		
12.6	Индикатор температуры масла (да, нет)	**		
12.7	Устройство для отбора проб газа из газового реле (да, нет)	**		
12.8	Датчик для определения газосодержания в масле (да, нет)	**		
12.9	Датчик для определения влагосодержания в масле (да, нет)	**		
12.10	Датчики контроля характеристик вводов 110 кВ (С и tg δ) (да, нет). Интеграция в АСУ ТП энергообъекта по стандартным каналам и протоколам связи.	**		
12.11	Предохранительные клапаны с контактами для сигнализации о срабатывании (да, нет)	**		
12.12	Тип отсечного клапана	**		
12.13	Тип газового реле (с двумя парами отключающих и сигнальных контактов)	**		
12.14	Тип струйного реле (с двумя отключающими контактами)	**		
12.15	Контрольные кабели медные, многожильные в металлорукаве*, сечением мм <sup>2</sup> : От трансформаторов тока От приборов контроля	2,5 1,5		
12.16	Шкафы управления и сигнализации должны быть оцинкованными или изготовлены из нержавеющей материалов со степенью защиты IP- 54 по ГОСТ 14254-96 (да, нет)	да		
12.17	Система мониторинга (да, нет)	**		
12.18	Алгоритм автоматического управления системой охлаждения:	*		
12.19	Шкаф автоматики системы охлаждения:			

Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электрические сети

СОГЛАСОВАНО:

	- автоматическое поддержание температуры внутри шкафа для нормальной работы в соответствии с климатическим исполнением трансформатора; - степень защиты шкафа не ниже IP55 по ГОСТ 14254-96; Наличие контроля доступа в шкаф с сигнализацией; - плавный пуск и токовая защита электродвигателей вентиляторов обдува.	**		
12.20	Расположение домкратных площадок и проушин для подъёма должно быть на дне бака (да, нет)	**		
12.21	Обязательное предоставление габаритного и сборочного чертежа (да, нет)	да		
12.22	Эксплуатационная документация (Технический паспорт, Протоколы испытаний, Руководство по эксплуатации и техническое описание) на русском языке, экз./ компл. и в электронном виде.	**		
<b>13</b>	<b>Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>			
13.1	Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ Р 52719-2007 или по требованиям МЭК	Да		
13.2	Условия транспортировки (авто, ж/д транспорт)	**		
13.3	Передвижение трансформатора	Продольное-поперечное		
13.4	Наличие и форма катков	да, с ребордой		
13.5	Ширина колеи, мм, по ГОСТ Р 52719-2007: Продольного перемещения Поперечное перемещения	** **		

13.6	Таможенная очистка и доставка оборудования до места назначения	Поставщик		
13.7	Наличие датчика «шок-индикатора» на баке трансформатора для контроля условий транспортировки (да, нет)	да		
13.8	Условия хранения, срок хранения, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП	По ГОСТ 52119-2007		
13.9	Монтаж трансформатора выполняется с участием шеф-инженера фирмы Поставщика (да, нет)	**		
<b>14</b>	<b>Требования по сертификации</b>			
14.1	Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» на момент поставки (указать номер и дату документа)	**		
14.2	Сертификат соответствия ГОСТ на трансформаторы силовые масляные трехфазные общего назначения (да, нет)	**		
<b>15</b>	<b>Дополнительные требования</b>			

Примечания:

1. Параметры, отмеченные \*, должны быть представлены производителем.
2. Во всем неоговоренном силовые трансформаторы должны соответствовать требованиям ГОСТ 12965-85, ГОСТ Р 52719-2007, СТО 56947007-29.180.091-2011.

#### Инструкция по заполнению опросного листа:

1. Заказчик заполняет все поля, отмеченные знаком «\*\*». В случае если параметр указанный в таблице по мнению Заказчика является несущественным, то ставится либо «-», либо «\*».
2. Приведенные в настоящем опросном листе номенклатурные обозначения (тип, марка), должны носить описательный характер и указывать на технические характеристики и параметры товара, связанные с определением соответствия товара потребностям Заказчика. В случае указания конкретного

типа/марки оборудования обязательно добавлять фразу «либо аналог равноценный или превосходящий по качеству».

3. Допускается внесение дополнений в типовую форму опросного листа в части требований к оборудованию, которые не вошли в данный опросный лист. Данные требования указываются Заказчиком в п 15 опросного листа.

СОГЛАСОВАНО:  
 Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электрические сети

Типовой опросный лист на КТП

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (значение параметра)	Предлагаемые характеристики (заполняется участником)	Код параметра (не подлежит изменению)
<b>1. Производитель</b>				
1.1	КТП	*		ZPM_ZAVOD
1.2	Силовых трансформаторов	*		ZPM_ZAVOD
<b>2. Заводской тип (марка)</b>				
2.1	КТП	**		
<b>3. Основные требования к ТП</b>				
3.1	Конструктивное исполнение ТП	**		ZPM_KONSTRUKCIYA
3.2	Габаритные размеры (Д×Ш), мм, не более	**		ZPM_RAZMER_GABARIT
3.3	Антикоррозийное покрытие металлоконструкции обеспечивающее защиту на весь срок службы, (Да, Нет)	**		
3.4	Каждый трансформатор устанавливается в отдельной камере (да, нет)	**		
3.5	Наличие в трансформаторных отсеках вентиляционных жалюзийных решеток с обеих сторон наружу (да, нет)	**		
3.6	Ошиновка главных цепей огрунтована и окрашена, выполнена расцветка фаз в соответствии с НТД (да, нет)	**		
3.7	Контактные соединения имеют луженую поверхность (да, нет)	**		
3.8	КТП оснащены всеми видами защит: - от атмосферных и коммутационных перенапряжений (да, нет); - от перегрузки и междуфазных КЗ (да, нет)	** **		

**СОГЛАСОВАНО:**

Отдел правового обеспечения  
Филиала АО «Россети Тюмень»  
Тюменская электрическая сеть

3.9	Монтаж межшкафных соединений выполняется на заводе изготовителе (да, нет)	**		
3.10	Окраска металлоконструкций и корпуса КТП полиэфирными порошковыми атмосферостойкими красками в фирменный цвет; на уровне 2/3 высоты наносится синим цветом блок филиала (да, нет)	**		
3.11	Двери КТП должны иметь резиновые уплотнители, степень защиты не ниже IP34 (да, нет)	**		
3.12	Наличие запирающих устройств дверей внутренней установки с универсальным ключом, предупреждающих об опасности знаков (да, нет)	**		
3.13	Сплошной металлический пол внутри КТП, включая трансформаторные отсеки (да, нет)	**		
3.14	Листовой металл на всех элементах КТП толщиной не менее 2 мм (да, нет)	**		
<b>4. Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69</b>				
4.1	Климатическое исполнение (У, ХЛ) и категория размещения (по ГОСТ 15150-69)	**		ZPM_KLIMAT_RAZM
4.2	Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, не ниже °С	**		
4.3	Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, не выше °С	**		
4.4	Толщина стенки гололеда, не менее, мм	**		
4.5	Допустимая скорость ветра при отсутствии гололеда, не менее, м/с	**		
4.6	Допустимая скорость ветра при наличии гололеда, не менее, м/с	**		
4.7	Высота установки над уровнем моря, не более, м	**		
4.8	Сейсмичность района, баллов по шкале MSK-64, баллов, не менее	**		

<b>5. Общие параметры</b>				
5.1	Исполнение (киосковая/столбовая/бетонная)	**		ZFL_ISPOLNENIE_TP_TP
5.2	Тип КТП (тупиковая/проходная)	**		ZFL_TIP_TP
5.3	Мощность КТП, кВА	**		
5.4	Номинальное напряжение ВН, кВ	**		ZPM_U_VN_NOM
5.5	Наибольшее рабочее напряжение ВН, кВ	**		ZPM_U_RAB_MAX
5.6	Номинальное напряжение НН, кВ	**		ZPM_U_NN_NOM
5.7	Номинальная частота, Гц	**		ZPM_F_NOM
5.8	Исполнение вводов ВН-НН: (кабель/воздух)	**		
5.9	Материал здания (сэндвич-панели, металл, ж/бетонные блоки)	**		
5.10	Пожароохранная сигнализация (да, нет)	**		
5.11	Наличие лестниц (да, нет)	**		
5.12	Наличие водослива (да, нет)	**		
5.13	Наличие освещения в РУВН, РУНН, трансформаторных камерах, кабельных и релейных отсеках и розетки 220 В (переменного напряжения) для организации обслуживания (да, нет)	**		
5.14	Освещение аварийное, рабочее (тип светильников – светодиодные) (да, нет)	**		
5.15	Наличие технических средств для поддержания рабочей температуры оборудования (да, нет)	**		
5.16	Наличие коммерческого (технического) учета в вводных ячейках РУ 0,4 кВ (да, нет)	**		
<b>6. Параметры РУВН</b>				

6.1	Производитель/Тип РУВН	**		
6.2	Производитель / тип коммутационных аппаратов	*		
6.3	Номинальный ток главных цепей, А	**		
6.4	Номинальный ток сборных шин, А	**	ZPM_I_SHIN_SBOR_NOM	
6.5	Ток термической стойкости на стороне ВН (в течение 1с), кА	**		
6.6	Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	**		
6.7	Номинальный ток плавкой вставки предохранителя (в сторону трансформатора), А при наличии	**		
6.8	Условия обслуживания (одностороннее, двустороннее)* * – только для обслуживаемых КТП	**	ZPM_OBSLUG	
6.9	Степень защиты оболочек шкафов (КСО, КРУ, КРУЭ) по ГОСТ 14254-96, не менее* * – только для обслуживаемых КТП	**	ZPM_STEPEN_ZASHIT_OBOLOCH	
6.10	Вид управления выключателей (местное, дистанционное, местное и дистанционное) при наличии	**	ZPM_VID_UPRAVLEN	
6.11	Ячейки (КСО, КРУ, КРУЭ) с антикоррозийным покрытием порошковой краской, сохраняющим свойства на весь срок службы (да/нет)* * – только для обслуживаемых КТП	**		
6.12	Цвет ячеек (КСО, КРУ, КРУЭ)* * – только для обслуживаемых КТП	**		
6.13	Габаритные размеры ячейки: высота, мм, не более ширина, мм, не более глубина по габариту, мм, не более глубина по основанию, мм, не более	** ** ** **	ZPM_RAZMERY_GABARIT	
6.14	Расположение отсека сборных шин (верхнее, нижнее)	**		
6.15	Наличие дверей кабельного отсека	**		
6.16	Блокировки замками в соответствии с ПУЭ (механические и/или электромагнитные)	**		

6.17	Стальные стенки корпуса и внутренних перегородок отсеков толщиной не менее 2 мм, с антикоррозионным покрытием (да/нет)	**		
6.18	Заземлитель со встроенным пружинным приводом на включение (да/нет)	**		
6.19	Наличие дверей в отсеке выдвижного элемента камеры (да/нет)	**		
6.20	Наличие механической индикации положения ВЭ (выкатного элемента) и ЗН (заземлителя) (да/нет)	**		
6.21	Наличие металлических перегородок между отсеками (да/нет)	**		
6.22	Наличие проходных изоляторов в отсеке выкатного элемента (да/нет)	**		
6.23	Установка ТТНП внутри (КСО, КРУ, КРУЭ) (да/нет)* * – только для обслуживаемых КТП	**		
6.24	Выдвижной элемент высоковольтного отсека (да/нет)	**		
6.25	Требования к диагностированию: – в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да Нет		
6.26	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_TEH_SOST
6.27	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_PROVED_TO
<b>7. Трансформаторы тока</b>				
7.1	Заводской тип (марка)	*		ZPM_TIP
7.2	Изготовитель	*		ZPM_ZAVOD
7.3	Тип изоляции	**		ZPM_VID_IZOLYAC
7.4	Номинальное напряжение, кВ	**		ZPM_U_NOM_KV

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обеспечения  
 Филиала АО «Росэлектромашин»  
 Томские электрические сети

7.5	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	**		ZPM_U_RAB_MAX
7.6	Номинальная частота, Гц	50		ZPM_F_NOM
7.7	Допустимая перегрузка по первичному току, при котором сохраняется заявленный класс точности для измерительных обмоток, при температуре окружающего воздуха до +40°C, %	**		
7.8	Ток термической стойкости, кА, не менее	**		ZPM_I_TERM
7.9	Время протекания тока термической стойкости, с	**		ZPM_TIME_I_TERM
7.10	Ток электродинамической стойкости, кА, не менее	**		ZPM_I_DIN
7.11	Номинальный первичный ток, А и кол-во - ввод ВН - ввод НН - отходящие линии при наличии	**		ZPM_I_PERV_NOM
7.12	Номинальный вторичный ток, А	**		ZPM_I_VTOR_NOM
7.13	Количество вторичных обмоток	**		ZPM_KOL_OB_MOT_VTOR
7.14	Класс точности	**		ZPM_KLASS_TOCHN_SIMV
7.15	Номинальная нагрузка, ВА, не менее	**		
7.16	Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее	**		ZPM_NOM_K_RAT_VTOR_OBM
7.17	Коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений, не менее	**		
7.18	Наличие сертификата соответствия или декларации соответствия требованиям безопасности в системе ГОСТ Р и об утверждении типа средств измерений, (да, нет)			
7.19	Наличие свидетельства о первичной поверке средств измерений, (да, нет)	**		
7.20	Межповерочный интервал не менее 8 лет (да, нет)	**		

Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электрические сети

СОГЛАСОВАНО:

7.21	Требования к диагностированию: – в соответствии с периодичностью и объемом указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да  Нет		
7.22	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_TEH_SOST
7.23	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_PROVED_TO
<b>8. Параметры РУНН</b>				
8.1	Производитель / тип коммутационного аппарата ввода НН	*		
8.2	Номинальный ток, А	**		ZPM_I_NOM_A
8.3	Коммутационные аппараты отходящих линий и количество	**		
8.4	Наличие переходных шинок для крепления двух кабелей 0,4 кВ (да, нет)	*		
8.5	Наличие переходных шинок для крепления двух кабелей 0,4 кВ (да, нет)	*		
8.6	Наличие АВР НН (да, нет)	**		
<b>9. Параметры силового трансформатора</b>				
9.1	Трансформатор масляный герметичный (да, нет)	**		
9.2	Тип (марка) / Производитель	**		ZPM_TIP
9.3	Номинальное напряжение ВН/НН, кВ/кВ	**		ZPM_U_VN_NOM ZPM_U_NN_NOM
9.4	Номинальная мощность, кВА	**		
9.5	Количество силовых трансформаторов	**		
9.6	Ступени и диапазон регулирования ПБВ	**		
9.7	Схема и группа соединений обмоток трансформатора	**		ZPM_SHEM_GR_SOED_OBM_OT

9.8	Параметры потерь короткого замыкания при $T = 75$ °С, Вт, не более	**		
9.9	Параметры потерь холостого хода, Вт, не более	**		ZPM_P_HH_V T
9.10	Срок службы, лет, не менее	30		ZPM_SROK_S LUZBY
9.11	Гарантийный срок со дня ввода в эксплуатацию, лет, не менее	5		
9.12	Требования к диагностированию: – в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да  Нет		
9.13	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_ TEH_SOST
9.14	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_ PROVED_TO
<b>10. Учет электроэнергии</b>				
10.1	Тип счетчика	**		ZPM_TIP
10.2	Расположение счетчика	*		
10.3	Класс точности (акт. / реакт.), не хуже	**		ZPM_KLASS_ TOCHN_SIMV
10.4	Напряжение питания счетчика, В	**		
10.5	Учет собственных нужд (да, нет)	**		
10.6	Наличие резервного блока питания счётчика от источника питания от сети ~220 В (да, нет)	**		
10.7	Количество интерфейсов RS-485	*		
<b>11. Требования по безопасности АИИС КУЭ</b>				
11.1	Потери напряжения в цепи «ТН-счётчик» не должны превышать от номинального вторичного напряжения ТН, %	**		
11.2	Пломбирование промежуточных клеммников, испытательных коробок (да, нет)	**		
11.3	Измерительные цепи	**		

	коммерческого учета подключать к отдельным обмоткам измерительных трансформаторов тока и напряжения соответствующих классов точности, отдельно от цепей релейной защиты и автоматики (да, нет)			
11.4	Выводы измерительных трансформаторов, используемых в измерительных цепях коммерческого учета, вторичные измерительные цепи и шкафы с оборудованием АИИС КУЭ должны быть защищены от несанкционированного доступа (установка пломб, марок и т.п.) (да, нет)	**		
11.5	Подключение счетчиков к трансформатору напряжения отдельным кабелем, защищенным от короткого замыкания, при этом подсоединение кабеля к электросчетчику должно быть проведено через испытательную коробку (специализированный клеммник), расположенную непосредственно под счетчиком. Допускается применение внутри шкафа единой электрической цепи для подключения электросчетчиков к одному трансформатору напряжения, при условии обеспечения защиты всей цепи от несанкционированного доступа (да, нет)	**		
11.6	В измерительных цепях измерительно-информационных комплексов точек измерений предусматривать возможность замены счётчика и подключения образцового счетчика без отключения присоединения (установка испытательных коробок, блоков и т.п.) (да, нет)	**		

Отдел правового обеспечения  
 Филиала АО «Россети Тольятти»  
 Тюлькинские электромонтажные работы

СОГЛАСОВАНО:

11.7	По условию механической прочности должны применяться медные проводники сечением не менее 2,5 мм <sup>2</sup> (да, нет)	**		
11.8	Сечение соединительных проводов во вторичных цепях напряжения ТН расчетного и технического учета должны быть не менее 1,5 мм <sup>2</sup> для меди (да, нет)	**		
<b>12. Требования к комплектации шкафа АСКУЭ</b>				
12.1	Шлюз, шт.	**		
12.2	Счетчик, шт.	**		ZPM_SCHETS NIK
12.3	Коробка испытательная переходная, шт.	**		
<b>13. Требования к комплектации шкафа ТМ</b>				
13.1	Щит, шт.	**		
13.2	Шлюз, шт.	**		
13.3	Преобразователь, шт.	**		
13.4	УБП, шт.	**		
13.5	Каналообразующее оборудование, шт	**		
<b>14. Комплектность поставки</b>				
14.1	Трансформаторы силовые (да, нет)	**		
14.2	РУ ВН в полной комплектации (да, нет)	**		
14.3	РУ НН в полной комплектации (да, нет)	**		
14.4	Комплект ОПН ВН (да, нет)	**		
14.5	Блочно-модульное здание (да, нет)	**		
14.6	Запасные части и принадлежности (ЗИП) (да, нет) (состав ЗИП определяется производителем)	**		
14.7	Технический паспорт, протоколы испытаний, сертификаты (декларации) соответствия, документация по монтажу, наладке и эксплуатации на русском языке, кол-во экз.	**		
14.8	На каждую единицу измерительного оборудования должен быть предоставлен паспорт	**		

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электрические сети

	(с указанием даты поверки), комплектность по спецификации, руководство по эксплуатации, (Да, Нет)			
<b>15. Требования по надежности</b>				
15.1	Срок гарантийного обслуживания с момента ввода в эксплуатацию, лет, не менее	5		
15.2	Срок службы, лет, не менее	30		ZPM_SROK_S LUZBY
15.3	Срок службы до среднего ремонта, лет, не менее	*		
<b>16. Требования по безопасности</b>				
16.1	Наличие российских сертификатов (деклараций) безопасности (да, нет)	**		
16.2	Наличие российских сертификатов (деклараций) безопасности на комплектующие КТП (да, нет)	**		
<b>17. Требования по аттестации, сертификации</b>				
17.1	Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» на момент поставки (указать номер и дату документа)	**		
17.2	Измерительные средства имеют сертификаты об утверждении типа средств измерения (с информацией о занесении СИ в Госреестр РФ) и действующие свидетельства о поверке (да, нет)	**		
<b>18. Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>				
18.1	Маркировка, упаковка, консервация по ГОСТ 14192-96, ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 15150-69 (да, нет)	**		
18.2	Условия транспортирования (авто или ж/д транспорт)	**		
18.3	Наличие «шок-индикатора» на транспортной упаковке для контроля условий транспортировки (да, нет)	**		
18.4	Условия хранения, срок хранения	**		

4	оборудования (материалов) в упаковке изготовителя, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц и ЗИП			
18.5	В процессе транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и приняты меры для его защиты от механических повреждений и воздействия факторов окружающей среды (да, нет)	**		
18.6	Шеф-монтажные работы включены в стоимость оборудования (да, нет)	**		
<b>19. Дополнительные требования:</b>				

Примечание:

Во всем неоговоренном ТП должны соответствовать требованиям ГОСТ 14695-80.

«\*» - значения заполняются участником.

#### Инструкция по заполнению опросного листа:

1. Заказчик заполняет все поля, отмеченные знаком «\*\*». В случае если параметр указанный в таблице по мнению Заказчика является несущественным, то ставится либо «-», либо «\*».

2. Приведенные в настоящем опросном листе номенклатурные обозначения (тип, марка), должны носить описательный характер и указывать на технические характеристики и параметры товара, связанные с определением соответствия товара потребностям Заказчика. В случае указания конкретного типа/марки оборудования обязательно добавлять фразу «либо аналог равноценный или превосходящий по качеству».

3. Допускается внесение дополнений в типовую форму опросного листа в части требований к оборудованию, которые не вошли в данный опросный лист. Данные требования указываются Заказчиком в п.19 опросного листа.

4. При формировании поручений к опросному листу обязательно должны прикладываться планы КТП, однолинейные схемы, опросные листы на оборудование и прочая документация.

#### Типовой опросный лист на КРУ

Количество: \*\* ячеек, из них:

- \*\* - ячейка ввода трансформатора
- \*\* - ячейка трансформаторов напряжения
- \*\* - ячейка секционного выключателя
- \*\* - ячейка секционного разъединителя
- \*\* - ячейка линейная потребителей
- \*\* - ячейка линейная ДГК
- \*\* - ячейка линейная ТСН
- \*\* - ячейка линейная резервная
- \*\* - ячейка заземления сборных шин

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Предлагаемое значение параметра	Код параметра (не подлежит изменению)
<b>1. Основные параметры</b>				
1.1	Изготовитель	*		ZPM_ZAVOD
1.2	Заводской тип (марка)	*		ZPM_TIP
1.3	Количество ячеек, компл.	**		
1.4	Номинальное напряжение, кВ	**		ZPM_U_NOM_KV
1.5	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	**		ZPM_U_RAB_MAX
1.6	Номинальная частота переменного тока, Гц	**		ZPM_F_NOM
1.7	Номинальный ток главных цепей, А	**		ZPM_I_NOM_A
1.8	Номинальный ток сборных шин, А, не менее	**		ZPM_I_SHIN_SBOR_NOM
1.9	Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В - переменного тока	**		
1.10	Локализационная стойкость при внутренних дуговых к.з., кА (приложить полный текст протокола на локализацию подтверждающий заявленные параметры)	**		
1.11	Предел локализации при внутреннем дуговом КЗ (шкаф (монтажная единица), высоковольтный отсек)	**		
<b>2. Требования к стойкости при сквозных токах КЗ</b>				

Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электрические сети

СОГЛАСОВАНО:

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Предлагаемое значение параметра	Код параметра (не подлежит изменению)
2.1	Ток термической стойкости, кА	**		ZPM_I_TERM
2.2	Время протекания тока термической стойкости, с: - для главных цепей - для цепей заземления	** **		
2.3	Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей, кА	**		
<b>3. Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69</b>				
3.1	Климатическое исполнение (У, ХЛ) и категория размещения по ГОСТ 15150-69	**		ZPM_KLIMAT_RAZM
3.2	Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, не ниже °С	**		
3.3	Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, не выше °С	**		
3.4	Высота установки над уровнем моря, м не менее	**		
3.5	Сейсмичность района, баллов по шкале MSK-64 не менее	**		
<b>4. Требования к изоляции</b>				
4.1	Требования к электрической прочности изоляции	ГОСТ 1516.3-96		
4.2	Вид изоляции главных цепей (воздушная, твердая, комбинированная)	**		ZPM_VID_IZO_LYAC
4.3	Наличие изоляции токоведущих частей (да, нет)	**		
4.4	Удельная длина пути утечки внешней изоляции (по ПУЭ издание седьмое) см/кВ, не менее	**		
4.5	Испытательное напряжение полного грозового импульса цепей первичных соединений РУ, кВ: - относительно земли - между контактами	** **		
4.6	Кратковременное (одноминутное) переменное напряжение			

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Предлагаемое значение параметра	Код параметра (не подлежит изменению)
	промышленной частоты цепей первичных соединений РУ, кВ: - относительно земли - между контактами	** **		
<b>5. Технические требования к конструкции, изготовлению и материалам</b>				
5.1	Наличие выкатного элемента	**		ZPM_VYKAT_ELEM
5.2	Вид линейных высоковольтных присоединений (кабельный, шинный): ввод  секционная связь  отходящая линия	** ** **		
5.3	Условия обслуживания (одностороннее, двухстороннее)	**		ZPM_OBSLUG
5.4	Вид основных ячеек в зависимости от встраиваемого электрооборудования - с высоковольтными выключателями; - с разъемными контактными соединениями; - с разрядниками; - с трансформаторами напряжения; - с кабельными сборками; - с шинными вводами и перемычками; - с силовыми трансформаторами до ** кВА; - трансформаторами напряжения и разрядниками; - с силовыми предохранителями.	**		
5.5	Корпус металлический, с разделенными локализованными отсеками, с отдельным клапаном разгрузки для каждого высоковольтного отсека (да, нет)	**		

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Предлагаемое значение параметра	Код параметра (не подлежит изменению)
5.6	Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96, не менее	**		ZPM_STEPEN_ZASHIT_OBOL_OCH
5.7	Ячейки с антикоррозионным покрытием из тонколистовой оцинкованной или покрытой полимерным покрытием стали, сохраняющим свойства на весь срок эксплуатации (да/нет)	**		
5.8	Цвет ячеек	**		
5.9	Вид управления выключателей	**		ZPM_VID_UPR_AVLEN
5.10	Габаритные размеры КРУ, мм:	согласно схеме плана КРУ		ZPM_RAZMER_GABARIT
5.11	ширина, мм, не более	**		
5.12	глубина, мм, не более	**		ZPM_GLUBIN_A
5.13	высота, мм, не более	**		ZPM_VYSOTA
5.14	Масса шкафа, кг, не более	*		ZPM_MASSA
5.15	Наличие обогревателей в шкафах вторичной коммутации	**		
5.16	Напряжение питания обогревателей (при наличии), В	**		
5.17	Комплектный токопровод в вводную ячейку	*		
5.18	Тип изоляторов (фарфоровая, полимерная)	*		ZPM_KATEGORIYA_IZOLYAC_VNESH
5.19	Удельная длина пути утечки внешней изоляции (ПУЭ издание седьмое) см/кВ, не менее	**		
5.20	Номинальный ток токопровода, А не менее	**		

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Предлагаемое значение параметра	Код параметра (не подлежит изменению)
5.21	Отметка от пола до проходных изоляторов (размер по оси проходных изоляторов)	**		
<b>6. Требования к встроенному выключателю</b>				
6.1	Изготовитель	*		ZPM_ZAVOD
6.2	Тип выключателя	**		ZPM_TIP
6.3	Номинальное рабочее напряжение, кВ	**		ZPM_U_NOM_KV
6.4	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	**		ZPM_U_RAB_MAX
6.5	Номинальная частота, Гц	**		ZPM_F_NOM
6.6	Номинальный ток, А - Вводной выключатель - Секционный выключатель - Ячейка присоединения	**		ZPM_I_NOM_A
6.7	Номинальный ток отключения, кА, не менее	**		ZPM_I_OTKLNOM
6.8	Требования к стойкости при сквозных токах КЗ			
6.8.1	Ток термической стойкости, кА, не менее	**		ZPM_I_TERM
6.8.2	Время протекания тока термической стойкости, с	**		ZPM_TIME_I_TERM
6.9	Требования к коммутационной стойкости			
6.9.1	Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	**		
6.9.2	Ресурс по коммутационной стойкости (для каждого полюса): - количество операций «О» при номинальном токе отключения, не менее - количество операций «О» («В») при номинальном токе, не менее	** **		
6.9.3	Ресурс выключателя по механической стойкости, циклов В – О, не менее	**		
6.10	Требования к электрической прочности изоляции	ГОСТ 1516.3-96		

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обеспечения  
 Филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменская электрическая сеть

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Предлагаемое значение параметра	Код параметра (не подлежит изменению)
		уровень «б»		
6.11	Требования к конструкции			
6.11.1	Собственное время отключения, с, не более	**		ZPM_TIME_OTKL_SOBSTV\ TKL_SOBSTV\ ZPM_TIME_OTKL_SOBSTV_STAT
6.11.2	Полное время отключения, с, не более	**		ZPM_SOBSTV_TIME_OTKL
6.11.3	Разновременность замыкания и размыкания контактов полюсов и разрывов по ГОСТ Р 52565-2006 п. 6.4.7, (да, нет)	Да		
6.11.4	Собственное время включения, с	**		ZPM_TIME_VKL_SOBSTV
6.11.5	Вид привода	**		ZPM_TIP_PRIVOD\ ZPM_MARK_PRIVOD_VYKLS
6.11.6	Напряжение вспомогательных цепей, В - постоянного/переменного тока	**		
6.11.7	Пределы измерения напряжения цепей управления, %			
	- включения	85-105		
	- отключения	70-110		
6.11.8	Кол-во электромагнитов отключения	**		
6.11.9	Кол-во электромагнитов включения	**		
6.11.10	Кол-во электромагнитов блокировки	**		
6.11.11	Тип блока управления вакуумным выключателем	**		ZPM_VID_UPR_AVLEN
6.12.1	Наибольший пик тока включения, кА, не менее	**		
6.12.2	Начальное действующее значение периодической составляющей тока включения, кА, не менее	**		
6.13	Напряжение питания катушек управления (включения и отключения), В	**		

Отдел правового обеспечения  
 Филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электрические сети

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Предлагаемое значение параметра	Код параметра (не подлежит изменению)
6.14	Ток в цепи управления привода полюса при номинальном напряжении, А, не более - включения - отключения	**		
6.15	Исполнение силового выключателя (выкатной, на кассете)	**		
6.16	Расположение полюсов	**		
6.17	Тип привода силового выключателя (электромагнитный, пружинный)	**		
6.18	Привод выкатного элемента (ручной или моторный)	**		
6.19.	Требования к диагностированию: - в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 - в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да  Нет		
6.20.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_TEH_SOST
6.21.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_PROVED_TO
<b>7. Требования к встроенным трансформаторам тока</b>				
7.1	Заводской тип (марка), Изготовитель	*		ZPM_TIP_ZAVOD
7.2	Номинальное рабочее напряжение, кВ	**		ZPM_U_NOM_KV
7.3	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	**		ZPM_U_RAB_MAX
7.4	Номинальная частота, Гц	**		ZPM_F_NOM
7.5	Допустимая перегрузка по первичному току, при котором сохраняется заявленный класс точности для измерительных	*		

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Предлагаемое значение параметра	Код параметра (не подлежит изменению)
	обмоток, при температуре окружающего воздуха до +40°C, %			
7.6	Ток термической стойкости, не менее кА	**		ZPM_I_TERM
7.7	Время протекания тока термической стойкости, с	**		ZPM_TIME_I_TERM
7.8	Ток электродинамической стойкости, кА	**		ZPM_I_DIN
7.9	Номинальный ток первичной обмотки/Номинальный вторичный ток, А - Вводной выключатель - Секционный выключатель - Ячейка присоединения	**		ZPM_I_PERV_NOM ZPM_I_VTOR_NOM
7.10	- Класс точности, %	**		ZPM_KLASS_TOCHN_SIMV
7.11	- Номинальная мощность, ВА	**		
7.12	- Номинальная предельная кратность	**		
7.13	Требования к изоляции: - тип изоляции	**		ZPM_VID_IZO LYAC
7.14	Требования к электрической прочности изоляции	ГОСТ 1516.3-96		
7.15	Трансформатор тока нулевой последовательности, тип	**		ZPM_TIP
7.16	Количество трансформаторов тока нулевой последовательности, шт	**		
7.17	Коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений, не менее	**		
<b>8. Требования к встроенным ограничителям перенапряжения</b>				
8.1	Изготовитель	*		ZPM_ZAVOD
8.2	Заводской тип (марка)	*		ZPM_TIP
8.3	Номинальное напряжение сети, кВ	**		
8.4	Наибольшее рабочее напряжение сети, кВ	**		
8.5	Номинальная частота, Гц	**		ZPM_F_NOM
8.6	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ОПН кВ, не менее	**		

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Предлагаемое значение параметра	Код параметра (не подлежит изменению)
8.7	Номинальный разрядный ток, кА	**		ZPM_NOM_RA ZRADNIY_TOK
8.8	Требования к электрической прочности изоляции	ГОСТ Р 52725-2007		
8.9	Конструктивное исполнение ОПН (опорное/подвесное)	**		ZPM_KONSTR UKCIYA
8.10.	Требования к диагностированию: - в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 - в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да Нет		
8.11.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_TEN_SOST
8.12.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_PROVED_TO
<b>9. Требования ячейкам трансформаторов напряжения</b>				
9.1	Заводской тип (марка) ТН	*		
9.2	Класс напряжения, кВ	**		
9.3	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	**		
9.4	Конструктивное исполнение	**		
9.5	Номинальное линейное напряжение на вводах первичной обмотки, кВ	**		
9.6	Номинальное линейное напряжение на вводах основных вторичных обмоток, В	**		
9.7	Номинальное напряжение вторичных обмоток (для одной фазы), В	**		
9.8	Количество вторичных обмоток, шт	**		
9.9	Номинальная трехфазная мощность вторичной обмотки №1 в классе точности **, ВА	**		

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Предлагаемое значение параметра	Код параметра (не подлежит изменению)
9.10	Номинальная трехфазная мощность вторичной обмотки №2 в классе точности **, ВА	**		
9.11	Номинальная трехфазная мощность вторичной обмотки №3 в классе точности **, ВА	**		
9.12	Предельная трехфазная мощность первичной обмотки В*А	**		
9.13	Антиферрорезонансные свойства (да, нет)	**		
9.14	Тип изоляции	**		
9.15	Номинальная частота, Гц	**		
9.16	Требование к уровню электрической прочности изоляции по ГОСТ1516.3-96 (да, нет)	**		
9.17	Тип конструкции ТН	**		
9.18	Длина пути утечки по ГОСТ 9920-89	**		
9.19	Номинальный ток предохранителя, А	**		
9.20	Выкатной элемент	**		
9.20.1	Номинальный ток разъединителя	**		
9.20.2	Ток термической стойкости	**		
9.21	Наличие сертификата соответствия или декларации соответствия требованиям безопасности в системе ГОСТ Р и свидетельства об утверждении типа средств измерений	Да		
9.22	Наличие свидетельства о первичной поверке средств измерений	Да		
<b>10. Релейная защита и автоматика</b>				
10.1	Тип аппаратуры релейной защиты и автоматики ячеек	**		
10.2	Напряжение питания вторичных цепей оперативного тока, В	**		
10.3	Схемы вторичных соединений	Разрабатыва-		

Отдел правового обеспечения филиала АО «Россети Тамбовская» Тамбовские электрические сети

СОГЛАСОВАНО

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Предлагаемое значение параметра	Код параметра (не подлежит изменению)
		ются и согласовываются дополнительно		
10.4	Расположение аппаратуры релейной защиты и автоматики	**		
10.5	Тип дуговой защиты	**		
10.6	Необходимость выполнения селективной дуговой защиты (да, нет)	**		
<b>11. Учет электроэнергии</b>				
11.1	Тип счетчика	**		ZPM_TIP
11.2	Класс точности счетчика (для учета активной/реактивной электрической энергии)	**		
11.3	Напряжение питания счетчика, В переменное	**		
11.4	Расположение счетчика	**		
<b>12. Требования по надежности</b>				
12.1	Гарантийный срок службы, лет, не менее	5		
12.2	Срок службы до среднего ремонта, лет	*		
12.3	Срок службы, лет, не менее	30		ZPM_SROK_SLUZBY
<b>13. Комплектность</b>				
13.1	Шкафы КРУ в комплекте (да, нет)	**		
13.2	Шкаф ввода питания для организации шинки оперативного постоянного тока (да, нет)	**		
13.3	Трансформаторы тока нулевой последовательности (да, нет)	**		
13.4	Вводной шинный токопровод (да, нет)	**		
13.5	Кабельные концевые заделки (да, нет)	**		
13.6	Запасные части и принадлежности (ЗИП) (да, нет)	**		
13.7	Техническое описание (да, нет)	**		

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Предлагаемое значение параметра	Код параметра (не подлежит изменению)
13.8	Принципиальные и монтажные схемы вспомогательных цепей (да, нет)	**		
13.9	Эксплуатационная документация на русском языке (количество экземпляров)	**		
13.10	Наличие сервисных устройств (да, нет)	*		
<b>14. Требования по сертификации</b>				
14.1	Измерительные трансформаторы должны иметь сертификаты об утверждении типа средств измерения (с информацией о занесении СИ в Госреестр РФ) и иметь действующие свидетельства о поверке	Да, указать номер и дату документа в		
14.2	Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» на момент поставки (указать номер и дату документа)	*		
14.3	Наличие декларации соответствия	Да, указать номер и дату документа в		
14.4	Наличие протоколов испытаний независимых испытательных центров: - Испытание (проверка) на соответствие требованиям безопасности ГОСТ 14693-90 (п.2.8.1-2.8.9, р3), ГОСТ 1516.3-96 9п.4.14); - подтверждающих локализационную способность - подтверждающих требования к электрической прочности изоляции;	Предоставить		

Отдел правового обеспечения филиала АО «Россети Тюмень» Тюменские электросети

СОГЛАСОВАНО

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Предлагаемое значение параметра	Код параметра (не подлежит изменению)
	- подтверждающих требования по нагреву при номинальном токе и при токах короткого замыкания.			
<b>15. Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>				
15.1	Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ 14693-90, ГОСТ 14192-96, ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 15150-69 (да, нет)	Да		
15.2	Условия транспортирования (авто или ж/д транспорт)	*		
15.3	Условия хранения, срок хранения в упаковке изготовителя, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП, год,	*		
<b>16. Приемка и шеф-монтажные работы</b>				
16.1	Монтаж оборудования выполняется с участием шеф-инженера производителя (да, нет)	**		
16.2	Шеф-монтажные работы включены в стоимость оборудования (да, нет)	**		
<b>17. Дополнительные требования</b>				

Примечания:

1. Параметры, отмеченные \*, должны быть представлены изготовителем.
2. Во всем неоговоренном КРУ должны соответствовать требованиям ГОСТ 14693-90.

**Инструкция по заполнению опросного листа:**

1. Заказчик заполняет все поля, отмеченные знаком «\*\*». В случае если параметр указанный в таблице по мнению Заказчика является несущественным, то ставится либо «-», либо «\*».

2. Приведенные в настоящем опросном листе номенклатурные обозначения (тип, марка), должны носить описательный характер и указывать на технические характеристики и параметры товара, связанные с определением соответствия товара потребностям Заказчика. В случае указания конкретного

типа/марки оборудования обязательно добавлять фразу «либо аналог равноценный или превосходящий по качеству».

3. Допускается внесение дополнений в типовую форму опросного листа в части требований к оборудованию, которые не вошли в данный опросный лист. Данные требования указываются Заказчиком в п.17 опросного листа.

4. При формировании поручений к опросному листу обязательно должны прикладываться планы КРУ, однолинейные схемы, опросные листы на оборудование и прочая документация.

Типовой опросный лист на КРУЭ

№ п/п	Наименование параметра - требуемое значение	Требование (установленное значение параметра)	Предлагаемое участником конкурса	Код параметра (не подлежит изменению)
<b>1. Основные параметры</b>				
1.	Изготовитель	*		ZPM_ZAVOD
2.	Заводской тип (марка)	*		ZPM_TIP
3.	Количество	**		
4.	Номинальное напряжение, кВ	**		ZPM_U_NOM_KV
5.	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	**		ZPM_U_RAB_MAX
6.	Номинальная частота, Гц	**		ZPM_F_NOM
7.	Номинальный ток, А, не менее	**		ZPM_I_NOM_A
8.	Номинальный ток отключения, кА, не менее	**		ZPM_I_OTKL_NOM
<b>2. Номинальные значения климатических факторов</b>				
9.	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	**		ZPM_KLIMAT_RAZM
10.	Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	**		
11.	Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	**		
12.	Допустимая высота установки над уровнем моря, м	**		
13.	Сейсмостойкость района, баллов по шкале MSK-64	**		
<b>3. Требования к электрической прочности изоляции (ГОСТ 1516.3-96, МЭК 517), в т.ч.:</b>				
14.	Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ -относительно земли и между полюсами -между контактами выключателя: -между контактами разъединителя:	** ** **		

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обеспечения  
 Филиала АО «Россети Тюмень»  
 Подписи: электрическая сеть

15.	Кратковременное (одноминутное) испытательное напряжение промышленной частоты, кВ - относительно земли и между полюсами - между контактами выключателя - между контактами разъединителя	** ** **		
16.	Удельная длина пути утечки внешней изоляции (по ПУЭ, изд.7), см/кВ, не менее	**		ZPM_DLINA_UT_VNESH
<b>4. Требования к стойкости при сквозных токах КЗ</b>				
17.	Ток термической стойкости, не менее, кА	**		ZPM_I_TERM
18.	Время протекания тока термической стойкости, не менее, с	**		ZPM_TIME_I_TERM
19.	Наибольший пик тока динамической стойкости, кА, не менее	**		
20.	Начальное действующее значение периодической составляющей тока динамической стойкости, кА, не менее	**		
<b>5. Требования к коммутационной способности выключателя</b>				
21.	Наибольший пик тока включения, кА, не менее	**		
22.	Начальное действующее значение периодической составляющей тока включения, кА, не менее	**		
23.	Нормированные характеристики собственного ПВН в соответствии с требованиями п.6.6.3 ГОСТ Р 52565-2006 (да, нет)	**		
24.	Нормированный ток отключения в условиях рассогласования фаз, кА, не менее	**		
25.	Емкостной ток ненагруженных линий, отключаемый без повторных пробоев, А, не менее 1	**		
26.	Ресурс по коммутационной стойкости (допустимое для каждого полюса выключателя без осмотра и ремонта			

	дугогасительных устройств число операций отключения): - количество операций "О" при токе отключения 1,0 I <sub>о.ном.</sub> согласно п.6.6.4 ГОСТ Р 52565-2006, не менее; - количество операций В-t <sub>от</sub> -О при номинальном токе, не менее Ресурс по механической стойкости: - количество операций В-t <sub>от</sub> -О без тока в главной цепи согласно п.6.6.13 ГОСТ Р 52565-2006, не менее	** ** **		
27.	Нормированные коммутационные циклы в соответствии с требованиями п.6.6.1.5 ГОСТ Р 52565 – 2006	**		
<b>6. Требования к конструкции</b>				
28.	Вид линейных высоковольтных присоединений (кабельный, воздушный) - ввод - вывод	** **		
29.	Тип конструкции (однофазная, трехфазная)	**		ZPM_KONSTRUKCIYA
30.	Бестоковая пауза при быстродействующем автоматическом повторном включении, с	**		ZPM_TIME_BESTOK_PAUSE_APV
31.	Собственное время отключения, с, не более	**		ZPM_TIME_OTKL_SOBSTV
32.	Полное время отключения, с, не более	**		ZPM_SOBSTV_TIME_OTKL
33.	Собственное время включения, с, не более	*		ZPM_TIME_VKL_SOBSTV
34.	Разновременность замыкания и размыкания контактов полюсов и разрывов по п.6.4.7 ГОСТ Р 52565 – 2006, (да, нет)	**		
35.	Вид привода (пружинный, гидравлический, гидропружинный)	**		ZPM_TIP_PRIVODA ZPM_MARK_PRIVOD_VYKL

СОГЛАСОВАНО:  
 Отдел продаж ООО «Росэнергогаз»  
 Филиал АО «Росэнергогаз» в  
 Тюменской области

36.	Управление выключателем (полюсное, трехполюсное)	**		ZPM_UPRAVLE NIE_VYKL
37.	Энергия привода, кДж	*		
38.	Допустимая величина механической нагрузки от тяжения проводов, Н, не менее	**		
39.	Изоляционная и дугогасительная среда (SF6, SF6+N2, SF6+CH4 ,SF6+CF4))	*		
40.	Избыточное давление элегаза или смеси, при температуре +20 °С, Мпа	*		
41.	Расход на утечки от массы элегаза или смеси в год, %, не более	**		
42.	Номинальное напряжение цепей управления, В	**		
43.	Пределы изменения напряжения цепей управления, % от номинального значения, не менее: - для цепей ЭВ - для цепей ЭО	** **		
44.	Ток в цепи управления привода полюса при номинальном напряжении, не менее, А,	**		
45.	Количество электромагнитов отключения, шт.	**		
46.	Количество электромагнитов включения, шт.	**		
47.	Защита электромагнитов от длительного протекания тока (да,нет)	**		
48.	Напряжение питания переменного тока обогревателей, В	**		
49.	Напряжение переменного тока для двигателей привода, В	**		
50.	Материал внешней изоляции	*		ZPM_IZOLYAT OR_VNESH
51.	В местах прохода контрольных кабелей в клеммные коробки, шкафы управления, приводы должно быть обеспечено надежное заземление экранов кабелей с применением	**		

	специальных приспособлений (да, нет)			
52.	В клеммных коробках, шкафах управления, приводах должна быть обеспечена возможность подключения силовых кабелей питания двигателей и обогревателей сечением, мм <sup>2</sup> , не менее	**		
53.	Наличие предохранительной мембраны	**		
54.	Устройство учета остаточного коммутационного ресурса, (да, нет)	*		
55.	Габаритные размеры (ШхВхГ), не более, мм	**		ZPM_RAZMER_ GABARIT
56.	Масса, не более, кг	**		ZPM_MASSA
<b>7.Требование к разъединителю-заземлителю</b>				
57.	Количество разъединителя/заземлителей, трехполюсных групп: -в цепи отходящей ВЛ -в цепи неавтоматической перемычки -в цепи силового трансформатора	См. однолинейн ую схему		
58.	Способ управления (полюсный, трехполюсный)	**		ZPM_VID_UPR AVLEN
59.	Количество приводов для трехполюсной группы	**		
60.	Вид привода разъединителя (электродвигательный, ручной) - для главной цепи - для цепи заземления	** **		
61.	Номинальное напряжение питания: -электропривода -цепей обогрева электропривода	** **		
62.	Напряжение питания цепей блокировки (постоянный ток), В	**		
63.	Ток потребления электродвигателем приводного механизма, А, не более -установившийся ток -пусковой ток	* *		

Отдел правового обеспечения  
 Филиала АО «Россети Тольятти»  
 Тольятти, электромонтажная секция

СОГЛАСОВАНО:

64.	Конструкция, не позволяющее одновременное включение разъединителя и заземлителя (да,нет)	**		
65.	Наличие механического указателя положения разъединителя и заземлителя (вкл-откл) (да,нет)	**		
66.	Ресурс по механической стойкости, циклов В- О	**		
67.	Устройство ручного оперирования разъединителями и заземлителями	**		
68.	Количество вспомогательных блок-контактов привода: -нормально открытых (NO) -нормально-закрытых (NC)	** **		
69.	Ток термической стойкости, не менее, кА	**		ZPM_I_TERM
70.	Время протекания тока термической стойкости, не менее, с	**		ZPM_TIME_I_TERM
71.	Наибольший пик тока динамической стойкости, кА, не менее	**		
<b>8. Требования к встроенным трансформаторам тока</b>				
72.	Изготовитель	*		ZPM_ZAVOD
73.	Заводской тип	*		ZPM_TIP
74.	Номинальное рабочее напряжение, кВ	**		ZPM_U_NOM_KV
75.	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	**		ZPM_U_RAB_MAX
76.	Номинальная частота, Гц	**		ZPM_F_NOM
77.	Допустимая перегрузка по первичному току, при которой сохраняется заявленный класс точности для измерительных обмоток, при температуре окружающего воздуха до +40 гр С, %	*		
78.	Ток термической стойкости, кА, не менее	**		ZPM_I_TERM
79.	Время протекания тока термической стойкости, с	**		ZPM_TIME_I_TERM

80.	Ток электродинамической стойкости, кА, не менее	**		ZPM_I_DIN
81.	Номинальный вторичный ток, А	**		ZPM_I_VTOR_NOM
<b>Параметры трансформаторов тока в цепи трансформатора:</b>				
82.	Номинальный первичный ток, А	**		ZPM_I_PERV_NOM
83.	Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, не менее	**		
84.	Коэффициент безопасности приборов измерительной обмотки, не более	**		
85.	Количество вторичных обмоток	**		ZPM_KOL_O_BMOT_VTOR
<b>Обмотка 1 для измерений</b>				
86.	Номинальная нагрузка, ВА	**		
87.	Класс точности	**		
<b>Обмотки 2,3 для защиты</b>				
88.	Номинальная нагрузка каждой обмотки, ВА	**		
89.	Класс точности	**		ZPM_KLASS_TOCHN_SIM_V
90.	Межповерочный интервал, лет, не менее	**		ZPM_MEGPO_V_INTERVAL
<b>9. Требования по надежности</b>				
91.	Гарантийный срок обслуживания, лет, не менее	**		
92.	Срок службы до среднего ремонта, лет	*		
93.	Срок службы, лет, не менее	**		ZPM_SROK_S_LUZBY
94.	Удельная стоимость сервисного послегарантийного обслуживания изготовителем, руб./год	*		
95.	Требования к диагностированию: – в соответствии с периодичностью и объемом указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да Нет		

96.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_TEN_SOST
97.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_PROVED_T O
<b>10. Требования по безопасности</b>				
98.	Наличие Российских Сертификатов безопасности (да, нет)	Да, указать номер и дату документа		
99.	Наличие ТУ, согласованных с ПАО «Россети» (да, нет)	Да		
<b>11. Требования по экологии</b>				
100.	Напряжение радиопомех (НРП), измеренное при 1,1 наибольшего напряжения, не более мкВ	**		
101.	Уровень шума, создаваемый выключателем при срабатывании, Дб, не более	*		
<b>12. Комплектность</b>				
102.	КРУЭ с приводами и опорными металлоконструкциями (да, нет)	**		
103.	- КРУЭ должны иметь атмосферостойкое антикоррозийное покрытие (да, нет)	**		
	- все металлические части (опорные конструкции) должны иметь стойкое антикоррозийное покрытие, выполняемое методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307-89, сохраняющее свойства на весь срок эксплуатации (да, нет)	**		
	- Шкафы приводов, шкафы управления с антикоррозийным покрытием порошковой окраски, сохраняющее свойства на весь срок эксплуатации (да, нет)	**		
104.	Шкаф управления (да, нет)	**		

105.	Одиночный комплект ЗИП ведомость ЗИП	**		
106.	Элегаз для первичной заправки	**		
107.	Обозначение присоединений, таблички с техническими данными аппаратов, обозначение фазировки, надписи на ШМУ на русском языке	**		
108.	Эксплуатационная документация (технический паспорт, инструкции по монтажу, руководство по эксплуатации, протоколы испытаний и техническое описание) – на русском языке	**		
109.	Принадлежности и монтажные материалы	**		
<b>13. Приборы и сервисные устройства</b>				
110.	Счетчики числа срабатываний выключателя, (да, нет)	**		
111.	Манометрический индикатор плотности элегаза с температурной компенсацией и блок-контактами для сигнализации о снижении давления и запрещения оперирования выключателем, (да, нет)	**		
112.	Устройство закачки и подпитки элегазом (смесью), (да, нет)	**		
113.	Индикатор нарушения цепей подогрева шкафа управления, (да, нет)	**		
114.	Разъемы автономной герметизации элегаза (да, нет)	**		
115.	Число свободных нормально открытых блок контактов, не менее	**		
116.	Число свободных нормально закрытых блок контактов, не менее	**		
117.	Механический указатель включенного и отключенного положений, (да, нет)	**		

СОГЛАСОВАНО:  
 Отдел правового обеспечения  
 Филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменское электрическое сети

118.	Переключатель управления-местное/дистанционное, (да, нет)	**		
119.	Кнопки (пульт) местного управления выключателем, (да, нет)	**		
120.	Реле против «прыгания», (да, нет)	**		
121.	Сигнализация об отключении выключателя от защит, (да, нет)	*		
122.	Наличие блокировочных устройств, предотвращающих ошибочные действия персонала при переключениях, (да, нет)	**		
123.	Наличие устройства ручного завода пружин привода, (да, нет)	**		
124.	Наличие контактных клемм для крепления аппаратных зажимов (их размеры согласовываются дополнительно), (да, нет)	**		
125.	Прибор контроля утечки элегаза (да, нет)	**		
126.	Наличие смотровых окон для контроля видимого разрыва	**		
<b>14. Требования по сертификации</b>				
127.	Наличие Российских Сертификатов безопасности (да, нет)	Да, указать номер и дату документа		
128.	Наличие протоколов сертификационных и заводских испытаний, (да, нет)	**		
129.	Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» на момент поставки (указать номер и дату документа)	*		
<b>15. Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>				
130.	Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ Р 52565-2006, ГОСТ 14192-96, ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 15150-69, (да, нет)	**		

131.	Условия транспортировки	*		
132.	Наличие при транспортировке шок-индикаторов	**		
133.	Условия хранения, срок хранения выключателя в упаковке изготовителя, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП, год, не более	*		
134.	Монтаж КРУЭ выполняется с участием шеф-инженера фирмы-изготовителя	**		
<b>16. Приемка и шеф-монтажные работы</b>				
135.	Приемка и шеф-монтажные работы	**		
<b>17. Дополнительные требования</b>				

Примечания:

1. Параметры, отмеченные «\*», должны быть представлены участником конкурса.
2. Во всем неоговоренном выключатели должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52565- 2006.

#### Инструкция по заполнению опросного листа:

1. Заказчик заполняет все поля, отмеченные знаком «\*\*». В случае если параметр указанный в таблице по мнению Заказчика является несущественным, то ставится либо «-», либо «\*».

2. Приведенные в настоящем опросном листе номенклатурные обозначения (тип, марка), должны носить описательный характер и указывать на технические характеристики и параметры товара, связанные с определением соответствия товара потребностям Заказчика. В случае указания конкретного типа/марки оборудования обязательно добавлять фразу «либо аналог равноценный или превосходящий по качеству».

3. Допускается внесение дополнений в типовую форму опросного листа в части требований к оборудованию, которые не вошли в данный опросный лист. Данные требования указываются Заказчиком в г.17 опросного листа.

4. При формировании поручений к опросному листу обязательно должны прикладываться планы КРУЭ, однолинейные схемы, опросные листы на оборудование и прочая документация.

Типовой опросный лист на аккумуляторную батарею

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником)	Код параметра (не подлежит изменению)
<b>1. Основные параметры</b>				
1.1.	Производитель	*		ZPM_ZAVOD
1.2.	Заводской тип (марка)	*		ZPM_TIP
1.3.	АБ свинцово-кислотные, малообслуживаемые с жидким электролитом	**		
1.4.	Напряжение элемента, В	**		
1.5.	Емкость АБ, С10, Ач	**		
1.6.	Внутреннее сопротивление элемента АБ, мОм	**		
1.7.	Межэлементные перемычки	**		
1.8.	Количество элементов, шт., всего	**		ZPM_KOL_ELEMENT
1.9.	Наличие концевых элементов, шт.	**		
<b>2. Требования к конструкции, изготовлению и материалам</b>				
2.1.	Защита стеллажей от коррозии	**		
<b>3. Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150</b>				
3.1.	Климатическое исполнение и категория размещения (по ГОСТ 15150)	**		ZPM_KLIMAT_RAZM
3.2.	Верхнее предельное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С, не менее	**		
3.3.	Нижнее предельное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С, не более	**		

ОТДЕЛ ПЕРЕДАЧА ОБЪЕКТОВ  
 ПРОЕКТИРОВАНИЯ И  
 ТЕХНИЧЕСКОГО  
 КОНТРОЛЯ  
 ТЕХНИЧЕСКОЕ  
 ОБСЛУЖИВАНИЕ  
 И РЕМОНТ  
 СИСТЕМ  
 ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

3.	Высота установки над уровнем моря, до, м, не менее	**		
3.	Сейсмичность района, баллов по шкале MSK-64, не менее	**		
<b>4. Комплектность поставки</b>				
4.1.	Соединительные элементы	**		
4.2.	Комплект для обслуживания	**		
4.3.	Стеллажи, шт.	**		
4.4.	Комплект запасных частей, расходных материалов и принадлежностей (ЗИП). Комплект должен удовлетворять требованиям раздела 6.	**		
4.5.	Технический паспорт, протоколы испытаний, документация по монтажу, наладке и эксплуатации на русском языке, экз.	**		
<b>5. Требования по надежности</b>				
5.1.	Срок гарантийного обслуживания с момента ввода в эксплуатацию, лет, не менее	**		
5.2.	Срок службы, лет, не менее	**		ZPM_SROK_SLU ZBY
5.3.	Требования к диагностированию оборудования: – в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да Нет		
5.4.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_T EH_SOST
5.5.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_P ROVED_TO

Отдел подготовки оборудования  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменские электростанции

СОГЛАСОВАНО:

<b>6. Требования по безопасности</b>				
6.1.	Наличие российских сертификатов безопасности (да/нет)	Да, указать номер и дату документ ов		
<b>7. Требования по аттестации, сертификации</b>				
7.1.	Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» на момент поставки (указать номер и дату документа)	*		
7.2.	Наличие протоколов сертификационных и заводских испытаний	**		
7.3.	Соответствие ГОСТ Р МЭК 60896-2-99	**		
<b>8. Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>				
8.1.	Маркировка, упаковка, консервация по ГОСТ 14192-96, ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 15150-69 (да/нет)	**		
8.2.	Условия транспортирования	*		
8.3.	Наличие «шок-индикатора» на транспортной упаковке для контроля условий транспортировки	**		
8.4.	Условия хранения, срок хранения оборудования (материалов) в упаковке изготовителя, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП, год, не более	*		
8.5.	В процессе транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и приняты меры для его защиты от механических повреждений и воздействия факторов окружающей среды	**		

<b>9 Приемка и шеф-монтажные работы</b>			
9.1.	Монтаж оборудования выполняется с участием шеф-инженера производителя	**	
9.2.	Шеф-монтажные работы включены в стоимость оборудования	**	
<b>10 Дополнительные требования</b>			

Примечание: параметры, отмеченные \* указываются поставщиком.

### Инструкция по заполнению опросного листа:

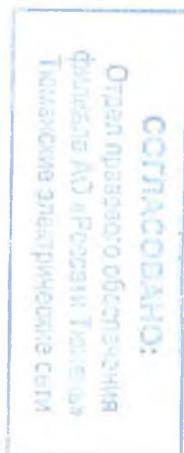
1. Заказчик заполняет все поля, отмеченные знаком «\*\*». В случае если параметр указанный в таблице по мнению Заказчика является несущественным, то ставится либо «-», либо «\*».

2. Приведенные в настоящем опросном листе номенклатурные обозначения (тип, марка), должны носить описательный характер и указывать на технические характеристики и параметры товара, связанные с определением соответствия товара потребностям Заказчика. В случае указания конкретного типа/марки оборудования обязательно добавлять фразу «либо аналог равноценный или превосходящий по качеству».

3. Допускается внесение дополнений в типовую форму опросного листа в части требований к оборудованию, которые не вошли в данный опросный лист. Данные требования указываются Заказчиком в п.10 опросного листа.

### Типовой опросный лист на тиристорные зарядно-выпрямительные устройства

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником)	Код параметра (не подлежит изменению)
<b>1. Основные параметры</b>				
1.1.	Производитель	*		ZPM_ZAVOD
1.2.	Заводской тип (марка)	*		ZPM_TIP
1.3.	Номинальное входное напряжение, В	**		ZPM_U_NOM_V
1.4.	Частота питающей сети, Гц	50		
1.5.	Пределы регулирования входного напряжения, не хуже, %	**		
1.6.	Напряжение на выходе основной части ЗВУ, В	**		
1.7.	Напряжение на выходе дополнительной части ЗВУ, В	**		
1.8.	Номинальный выходной ток основной части ЗВУ, не менее, А	**		
1.9.	Номинальный выходной ток дополнительной части ЗВУ, не менее, А	**		
1.10.	Наличие дополнительного устройства для заряда «концевых» элементов АБ	**		
1.11.	Статическая стабилизация выходного напряжения	1 %		
1.12.	Пульсации выходного напряжения, не более	5 %		
1.13.	Наличие устройства температурной компенсации заряда батареи	да		
1.14.	Наличие функции параллельной работы	**		



Отдел планового обслуживания  
 филиала АО «Россеть Тв-Тамбов»  
 Тамбовские энергетические сети

1.1 5.	Охлаждение воздушное (комбинированное/естественное, безвентиляторное)	**		ZPM_SPOSOB_OHLAGD
1.1 6.	Размеры шкафа (ВхШхГ), не более, мм	**		ZPM_RAZME_R_GABARIT
1.1 7.	Контроль изоляции общих шин	**		
1.1 8.	Выход для пуска принудительной вентиляции в помещении	да		
1.1 9.	Блокировка режима выравнивающего заряда при отключенной вентиляции	да		
1.2 0	Автоматический выключатель на выходе по постоянному току	**		
<b>2. Требования к конструкции, изготовлению и материалам</b>				
2.1.	Степень защиты	**		ZPM_STEPEN_ZASHIT
<b>3. Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69</b>				
3.1.	Климатическое исполнение (У, ХЛ) и категория размещения (по ГОСТ 15150-69)	**		ZPM_KLIMAT_RAZM
3.2.	Верхнее предельное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С, не менее	**		
3.3.	Нижнее предельное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С, не ниже	**		
3.4.	Высота установки над уровнем моря, до, м не менее	**		
3.5.	Сейсмичность района, баллов по шкале MSK-64, не менее	**		
<b>4. Комплектность поставки</b>				
4.1.	Комплект запасных частей, расходных материалов и	**		

	принадлежностей (ЗИП). Комплект должен удовлетворять требованиям раздела 6.			
4.2.	Технический паспорт, протоколы испытаний, документация по монтажу, наладке и эксплуатации на русском языке, экз.	**		
<b>5. Требования по надежности</b>				
5.1.	Срок гарантийного обслуживания с момента ввода в эксплуатацию, лет, не менее	**		
5.2.	Срок службы, лет, не менее	**		ZPM_SROK_S_LUZBY
5.3.	Требования к диагностированию оборудования: – в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да  Нет		
5.4.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_TEH_SOST
5.5.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_PROVED_TO
<b>6. Требования по безопасности</b>				
6.1.	Наличие российских сертификатов безопасности (да/нет)	Да, указать номер и дату документов		
<b>7. Требования по аттестации, сертификации</b>				
7.1.	Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в	*		

	ПАО «Россети» на момент поставки (указать номер и дату документа)			
7.2.	Наличие протоколов сертификационных и заводских испытаний	**		
7.3.	Соответствие ГОСТ 18142.1-85	**		
<b>8. Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>				
8.1.	Маркировка, упаковка, консервация по ГОСТ 14192-96, ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 15150-69 (да/нет)	**		
8.2.	Условия транспортирования	*		
8.3.	Наличие «шок-индикатора» на транспортной упаковке для контроля условий транспортировки	**		
8.4.	Условия хранения, срок хранения оборудования (материалов) в упаковке изготовителя, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП, год, не более	*		
8.5.	В процессе транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и приняты меры для его защиты от механических повреждений и воздействия факторов окружающей среды	**		
<b>9. Приемка и шеф-монтажные работы</b>				
9.1.	Монтаж оборудования выполняется с участием шеф-инженера производителя	**		
9.2.	Шеф-монтажные работы включены в стоимость оборудования	**		

<b>10. Дополнительные требования</b>	
--------------------------------------	--

Примечание: параметры, отмеченные \* указываются поставщиком.

**Инструкция по заполнению опросного листа:**

1. Заказчик заполняет все поля, отмеченные знаком «\*\*». В случае если параметр указанный в таблице по мнению Заказчика является несущественным, то ставится либо «-», либо «\*».

2. Приведенные в настоящем опросном листе номенклатурные обозначения (тип, марка), должны носить описательный характер и указывать на технические характеристики и параметры товара, связанные с определением соответствия товара потребностям Заказчика. В случае указания конкретного типа/марки оборудования обязательно добавлять фразу «либо аналог равноценный или превосходящий по качеству».

3. Допускается внесение дополнений в типовую форму опросного листа в части требований к оборудованию, которые не вошли в данный опросный лист. Данные требования указываются Заказчиком в п.10 опросного листа.

ОГРН 5027000000  
 Филиал АО «Россети Тюмень»  
 Тюменское электрическое сетевое предприятие

Типовой опросный лист на модульные зарядно-выпрямительные устройства

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником)	Код параметра (не подлежит изменению)
<b>1. Основные параметры</b>				
1.1.	Производитель	*		ZPM_ZAVOD
1.2.	Заводской тип (марка)	*		ZPM_TIP
1.3.	Номинальное входное напряжение, В	**		ZPM_U_NOM_V
1.4.	Частота питающей сети, Гц	50		
1.5.	Пределы изменения входного напряжения, не хуже, %	**		
1.6.	Напряжение на выходе основной части ЗВУ, В	**		
1.7.	Напряжение на выходе дополнительной части ЗВУ, В	**		
1.8.	Номинальный ток модуля основной части ЗВУ, не менее, А	**		
1.9.	Количество модулей	*		
1.10.	Номинальный выходной ток основной части ЗВУ, не менее, А	**		
1.11.	Номинальный выходной ток дополнительной части ЗВУ, не менее, А	**		
1.12.	Наличие дополнительного устройства для заряда «концевых» элементов АБ	**		
1.13.	Статическая стабилизация выходного напряжения	**		
1.14.	Пульсации выходного напряжения, не более	**		
1.15.	КПД, не менее, %	**		
1.16.	Коэффициент мощности, не менее	**		
1.17.	Наличие устройства температурной компенсации заряда батареи	да		
1.18.	Наличие функции параллельной работы	да		

Отдел производственного обслуживания  
 Филиал АО «Росэлектроника» Тольятти  
 Тольяттинские электротехнические сети

СОГЛАСОВАНО:

1.19.	Охлаждение (комбинированное/естественное, безвентиляторное)	**		ZPM_SPOSOB_OHLAGD
1.20.	Размеры шкафа (ВхШхГ), не более, мм	**		ZPM_RAZMER_GABARIT
1.21.	Контроль изоляции общих шин	**		
1.22.	Выход для пуска принудительной вентиляции в помещении	да		
1.23.	Блокировка режима выравнивающего заряда при отключенной вентиляции	да		
1.24.	Автоматический выключатель на выходе по постоянному току	да		
<b>2. Требования к конструкции, изготовлению и материалам</b>				
2.1.	Степень защиты	**		ZPM_STEPEN_ZASHIT
<b>3. Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69</b>				
3.1.	Климатическое исполнение (У, ХЛ) и категория размещения (по ГОСТ 15150-69)	**		ZPM_KLIMAT_RAZM
3.2.	Верхнее предельное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С, не менее	**		
3.3.	Нижнее предельное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С, не ниже	**		
3.4.	Высота установки над уровнем моря, до, м не менее	**		
3.5.	Сейсмичность района, баллов по шкале MSK-64, не менее	6		
<b>4. Комплектность поставки</b>				
4.1.	Комплект запасных частей, расходных материалов и принадлежностей (ЗИП). Комплект должен удовлетворять требованиям раздела 6.	да		

Орган приемки оборудования  
 Филиал АО «Россети Тюмень»  
 Техническое задание № 10/17

4.2.	Технический паспорт, протоколы испытаний, документация по монтажу, наладке и эксплуатации на русском языке, экз.	да		
<b>5. Требования по надежности</b>				
5.1.	Срок гарантийного обслуживания с момента ввода в эксплуатацию, лет, не менее	5		
5.2.	Срок службы, лет, не менее	25		ZPM_SROK_S LUZBY
5.3.	Требования к диагностированию оборудования: – в соответствии с периодичностью и объемом указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да  Нет		
5.4.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_ TEH_SOST
5.5.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD PROVED_TO
<b>6. Требования по безопасности</b>				
6.1.	Наличие российских сертификатов безопасности (да/нет)	Да, указать номер и дату документов		
<b>7. Требования по аттестации, сертификации</b>				
7.1.	Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» на момент поставки (указать номер и дату документа)	да		
7.2.	Наличие протоколов сертификационных и заводских испытаний	да		
7.3.	Соответствие ГОСТ 18142.1-85	**		

<b>8. Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>				
8.1.	Маркировка, упаковка, консервация по ГОСТ 14192-96, ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 15150-69 (да/нет)	**		
8.2.	Условия транспортирования	*		
8.3.	Наличие «шок-индикатора» на транспортной упаковке для контроля условий транспортировки	**		
8.4.	Условия хранения, срок хранения оборудования (материалов) в упаковке изготовителя, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП, год, не более	*		
8.5.	В процессе транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и приняты меры для его защиты от механических повреждений и воздействия факторов окружающей среды	**		
<b>9. Приемка и шеф-монтажные работы</b>				
9.1.	Монтаж оборудования выполняется с участием шеф-инженера производителя	**		
9.2.	Шеф-монтажные работы включены в стоимость оборудования	**		
<b>10. Дополнительные требования</b>				

Примечание: параметры, отмеченные \* указываются поставщиком.

**Инструкция по заполнению опросного листа:**

1. Заказчик заполняет все поля, отмеченные знаком «\*\*». В случае если параметр указанный в таблице по мнению Заказчика является несущественным, то ставится либо «-», либо «\*».

2. Приведенные в настоящем опросном листе номенклатурные обозначения (тип, марка), должны носить описательный характер и указывать на технические характеристики и параметры товара, связанные с определением соответствия товара потребностям Заказчика. В случае указания конкретного типа/марки оборудования обязательно добавлять фразу «либо аналог равноценный или превосходящий по качеству».

3. Допускается внесение дополнений в типовую форму опросного листа в части требований к оборудованию, которые не вошли в данный опросный лист. Данные требования указываются Заказчиком в п.10 опросного листа.

Типовой опросный лист на щит постоянного тока

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником)	Код параметра (не подлежит изменению)
<b>1. Основные параметры</b>				
1.1.	Производитель	*		ZPM_ZAVOD
1.2.	Заводской тип (марка)	*		ZPM_TIP
1.3.	Количество подключаемых АБ/ЗВУ	**		
1.4.	Исполнение	**		
1.5.	Обслуживание	**		
1.6.	Двери шкафа	**		
1.7.	Наличие свободного доступа ко всей аппаратуре и устройствам для проведения периодического ТО	**		
1.8.	Количество шкафов в щите постоянного тока, шт.	согласовывается дополнительно		
1.9.	Номинальное напряжение, В	**		ZPM_U_NOM_V
1.10.	Защита от перенапряжений	да		
1.11.	Контроль изоляции	да		
1.12.	Подключение отходящих кабелей	**		
1.13.	Наличие устройства мигающего света	**		
1.14.	Контроль уровня напряжения на шинах ШП, ШУ	да		
1.15.	Измерение тока подзаряда	да		



1.16	Габариты шкафов щита, мм	**		ZPM_RAZMER_G ABARIT
1.17	Вводные аппараты секций ЩПТ	**		
1.18	Секционный рубильник	**		
1.19	Защитные аппараты отходящих линий	**		
1.20	Количество отходящих линий	согласовывается дополнительно		
1.21	Рубильники для создания ремонтных схем ЩПТ	**		
1.22	Наличие мнемосхемы на щите (со светодиодами положения и состояния рубильников и защитных аппаратов вводов и отходящих линий)	**		
1.23	Расположение измерительных приборов, приборов визуализации и органов управления	**		
1.24	Выдача основных сигналов аварий и неисправностей и контроля состояния оборудования в АСУТП	**		
<b>2. Требования к конструкции, изготовлению и материалам</b>				
2.1.	Степень защиты	**		ZPM_STEPEN_Z ASHIT
<b>3. Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69</b>				
3.1.	Климатическое исполнение (У, ХЛ) и категория размещения (по ГОСТ 15150-69)	**		ZPM_KLIMAT_R AZM
3.2.	Верхнее предельное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С	**		
3.3.	Нижнее предельное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С	**		

3.4.	Высота установки над уровнем моря, до, м	**		
3.5.	Сейсмичность района, баллов по шкале MSK-64, не менее	**		
<b>4. Комплектность поставки</b>				
4.1.	Комплект запасных частей, расходных материалов и принадлежностей (ЗИП). Комплект должен удовлетворять требованиям раздела 6.	**		
4.2.	Комплект запасных предохранителей	**		
4.3.	Технический паспорт, протоколы испытаний, документация по монтажу, наладке и эксплуатации на русском языке, экз.	**		
<b>5. Требования по надежности</b>				
5.1.	Срок гарантийного обслуживания с момента ввода в эксплуатацию, лет, не менее	**		
5.2.	Срок службы, лет, не менее	**		ZPM_SROK_SLU ZBY
5.3.	Требования к диагностированию оборудования: – в соответствии с периодичностью и объемом указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да  Нет		
5.4.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_TE H_SOST
5.5.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_PR OVED_TO
<b>6. Требования по безопасности</b>				

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюль» в  
 Тюльском энергетическом центре

6.1.	Наличие российских сертификатов безопасности (да/нет)	Да, указать номер и дату документов		
<b>7. Требования по аттестации, сертификации</b>				
7.1.	Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» на момент поставки (указать номер и дату документа)	*		
7.2.	Наличие протоколов сертификационных и заводских испытаний	**		
7.3.	Соответствие ГОСТ Р 51321	**		ZPM_GOST_TU
<b>8. Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>				
8.1.	Маркировка, упаковка, консервация по ГОСТ 14192-96, ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 15150-69 (да/нет)	**		
8.2.	Условия транспортирования	*		
8.3.	Наличие «шок-индикатора» на транспортной упаковке для контроля условий транспортировки	**		
8.4.	Условия хранения, срок хранения оборудования (материалов) в упаковке изготовителя, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП, год, не более	*		
8.5.	В процессе транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и приняты меры для его защиты от механических повреждений и воздействия факторов окружающей среды	**		

<b>9. Приемка и шеф-монтажные работы</b>				
9.1.	Монтаж оборудования выполняется с участием шеф-инженера производителя	**		
9.2.	Шеф-монтажные работы включены в стоимость оборудования	**		
<b>10. Дополнительные требования</b>				

Примечание: параметры, отмеченные \* указываются поставщиком.

#### Инструкция по заполнению опросного листа:

1. Заказчик заполняет все поля, отмеченные знаком «\*\*». В случае если параметр указанный в таблице по мнению Заказчика является несущественным, то ставится либо «-», либо «\*».

2. Приведенные в настоящем опросном листе номенклатурные обозначения (тип, марка), должны носить описательный характер и указывать на технические характеристики и параметры товара, связанные с определением соответствия товара потребностям Заказчика. В случае указания конкретного типа/марки оборудования обязательно добавлять фразу «либо аналог равноценный или превосходящий по качеству».

3. Допускается внесение дополнений в типовую форму опросного листа в части требований к оборудованию, которые не вошли в данный опросный лист. Данные требования указываются Заказчиком в п.10 опросного листа.

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел главного инженера  
 Филиала АО «Россети Транс»  
 Подписи: \_\_\_\_\_  
 Подпись: \_\_\_\_\_

Типовой опросный лист на разъединитель

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником)	Код параметра (не подлежит изменению)
1.	Производитель	*		ZPM_ZAVOD
2.	Заводской тип (марка)	*		ZPM_TIP
3.	Количество, шт. (компл.)	**		
<b>4.</b>	<b>Основные параметры</b>			
4.1.	Номинальное напряжение, кВ	**		ZPM_U_NOM_KV
4.2.	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	**		ZPM_U_RAB_MAX
4.3.	Номинальная частота, Гц	50		ZPM_F_NOM
4.4.	Номинальный ток, А	**		ZPM_I_NOM_A
4.5.	Ток динамической стойкости, кА	**		ZPM_I_DIN
4.6.	Ток термической стойкости, кА	**		ZPM_I_TERM
4.7.	Допустимое время протекания тока термической стойкости для главной цепи, с, не менее	**		
4.8.	Допустимое время протекания тока термической стойкости для цепи заземления, с, не менее	**		
4.9.	Испытательное напряжение полного грозового импульса относительно земли, кВ	**		
4.10.	Испытательное напряжение полного грозового импульса между контактами, кВ	**		
4.11.	Кратковременное (одноминутное) испытательное переменное напряжение (в сухом состоянии) относительно земли, кВ	**		
4.12.	Кратковременное (одноминутное) испытательное переменное напряжение (в сухом состоянии) между разомкнутыми контактами, кВ	**		
4.13.	Кратковременное (одноминутное) испытательное переменное напряжение под дождем, кВ	**		

4.14.	Длина пути утечки внешней изоляции (ПУЭ 7 изд.), см/кВ, не менее	**		ZPM_DLINA_UT_VNESH
4.15.	Продольная механическая нагрузка на выводы от присоединения проводов ошиновки (с учетом ветровой нагрузки и образования льда на проводах), Н	**		
4.16.	Поперечная механическая нагрузка на выводы от присоединения проводов ошиновки (с учетом ветровой нагрузки и образования льда на проводах), Н	**		
4.17.	Допустимое превышение температуры над температурой окружающего воздуха плюс 40 °С: а) контактов из меди с покрытием серебром; б) соединений из меди с покрытием серебром; в) выводы; г) изоляционные материалы: керамический изолятор; - кремнеорганический изолятор. д) токоведущие (за исключением контактов и контактных соединений) и нетоковедущие части.	65 75 65 160 140 80		
4.18.	Сопротивление между заземляющим болтом (винтом, шпилькой) и каждой доступной к прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, Ом, не более.	0,1		
4.19.	Способность коммутации наведенных токов Электромагнитное взаимодействие: -ток отключения, А -напряжение, кВ Электростатическое взаимодействие:	** ** ** **		

СОГЛАСОВАНО:  
 Отдел продаж и обслуживания  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменская область/г.Тюмень/ул.

	-ток отключения, А -напряжение, кВ			
5.	<b>Требования к конструкции, изготовлению и материалам</b>			
5.1.	Конструктивная схема исполнения (Рубящего типа, Горизонтально-поворотный)	**		
5.2.	Вид привода разъединителя (Ручной, электродвигательный)	**		ZPM_TIP_PRI VOD
5.3.	Количество заземлителей на 1 полюс (0/1/2)	**		
5.4.	Число полюсов, управляемых одним приводом	**		
5.5.	Блокировка между главными и заземляющими ножами разъединителя (механическая или электромагнитная) (да/нет)	**		
5.6.	Ручное оперирование разъединителем и заземлителями (да/нет)	**		
5.7.	Напряжение питания цепей блокировки, В	**		
5.8.	Номинальное напряжение питания электропривода - для трехфазного переменного тока - для однофазного переменного тока	** **		
5.9.	Контактная площадка для присоединения заземляющего проводника и заземляющий зажим в виде болта (болтов), выполненного из металла, стойкого в отношении коррозии или покрытого металлом, предохраняющим его от коррозии. (да/нет)	** **		
5.10.	Знак заземления возле контактной площадки (да/нет) Устройства для присоединения кабелей (проводников) в приводах (да/нет)	**		

5.11.	Антикоррозийное покрытие или материал, неподверженный коррозии (да/нет)	**		
5.12.	Усиленный вариант исполнения изоляции (да/нет)	**		
5.13.	Защита оснований (подшипников) подвижных (поворотных) изоляторов, шарнирных соединений с подшипниками качения (скольжения) с заложеной в них смазкой, узлов с вращающимися электрическими контактами и выводами от попадания в них пыли (в том числе снежной) и дождя (да/нет)	**		
6.	<b>Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69</b>			
6.1.	Климатическое исполнение (У, ХЛ) и категория размещения (по ГОСТ 15150-69)	**		ZPM_KLIMAT _RAZM
6.2.	Верхнее рабочее значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С	**		
6.3.	Нижнее рабочее значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С	**		
6.4.	Толщина стенки гололеда, мм	20		
6.5.	Допустимая скорость ветра при отсутствии гололеда, м/с, не более	40		
6.6.	Допустимая скорость ветра при наличии гололеда, м/с, не более	15		
6.7.	Степень загрязнения атмосферы	**		ZPM_STEPEN_ ZAGRYAZN_A TM
6.8.	Высота установки над уровнем моря, м	**		
6.9.	Сейсмичность района, баллов по шкале MSK-64, не менее	**		
7.	<b>Комплектность поставки</b>			
7.1.	Комплект запасных частей, расходных материалов и принадлежностей (ЗИП)	**		

СОГЛАСОВАНО:  
 Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тольятти»  
 Тольяттинские электросети

7.2.	Технический паспорт, протоколы испытаний, документация по монтажу, наладке и эксплуатации на русском языке, экз.	**		
<b>8.</b>	<b>Требования по надежности</b>			
8.1.	Срок гарантийного обслуживания с момента ввода в эксплуатацию, месяцев, не менее	60		
8.2.	Срок службы, лет, не менее	30		ZPM_SROK_S LUZBY
8.3.	Срок службы до среднего ремонта, лет, не менее	*		
8.4.	Класс разъединителя по механической износостойкости	M2		
8.5.	Ресурс по механической стойкости, циклов В - О	10000		
8.6.	Требования к диагностированию оборудования: – в соответствии с периодичностью и объемом указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да Нет		
8.7.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_ TEH_SOST
8.8.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_ PROVED_TO
<b>9.</b>	<b>Требования по безопасности</b>			
9.1.	Наличие сертификата соответствия или декларации о соответствии требованиям безопасности в системе ГОСТ Р	Да, указать номер и дату документ ов		
9.2.	Указатель включенного и отключенного положений разъединителя в приводе (да/нет)	**		
9.3.	Фиксация включенного и отключенного положений (да/нет)	**		
9.4.	Блокировка включения заземлителя при включенном положении разъединителя (да/нет)	**		

9.5.	Блокировка включения разъединителя при включенном положении заземлителя (да/нет)	**		
9.6.	Коэффициент запаса механической прочности изоляторов разъединителей, не менее	**		
9.7.	Степень защиты шкафа привода и шкафа управления, не ниже	**		
9.8.	Наличие креплений для установки анкерных устройств (анкерных столбов, анкерных линий) с целью обеспечения безопасной работы на оборудовании высотой более 1,8 м. (Правила по охране труда при работе на высоте, утвержденные приказом Минтруда России от 28.03.2014 № 155н (в ред. приказа Минтруда России от 17.06.2015 № 383н))	Да		
9.9.	Наличие анкерных устройств (анкерных столбов, анкерных линий) для обеспечения безопасной работы на оборудовании высотой более 1,8 м. (Правила по охране труда при работе на высоте, утвержденные приказом Минтруда России от 28.03.2014 № 155н (в ред. приказа Минтруда России от 17.06.2015 № 383н))	**		
<b>10.</b>	<b>Требования по аттестации, сертификации</b>			
10.1.	Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» на момент поставки (указать номер и дату документа)	*		
<b>11.</b>	<b>Требования по экологии</b>			
11.1.	Напряжение радиопомех, создаваемых разъединителями при напряжении $1,1U_{н.р.}/\sqrt{3}$ , мкВ, не более	**		

12.	<b>Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>			
12.1	Маркировка, упаковка, консервация по ГОСТ 14192-96, ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 15150-69 (да/нет)	**		
12.2	Условия транспортирования	**		
12.3	Наличие «шок-индикатора» на транспортной упаковке для контроля условий транспортировки (да/нет)	**		
12.4	Условия хранения, срок хранения оборудования (материалов) в упаковке изготовителя, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП, год, не более	**		
12.5	В процессе транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и приняты меры для его защиты от механических повреждений и воздействия факторов окружающей среды (да/нет)	**		
13	<b>Требования к сервисным центрам</b>			
13.1	Наличие помещения, склада запасных частей и ремонтной базы (приборы и соответствующие инструменты) для осуществления технического обслуживания, гарантийного и постгарантийного ремонта. (да/нет)	**		
13.2	Организация обучения и периодическая аттестация персонала эксплуатирующей организации, с выдачей сертификатов (да/нет)	**		
13.3	Наличие достаточного количества аттестованных производителем специалистов для осуществления	**		

	технического обслуживания, гарантийного и постгарантийного ремонта. (да/нет)			
13.4	Наличие согласованного с эксплуатирующей организацией аварийного резерва запчастей. (да/нет)	**		
13.5	Консультации и рекомендации по эксплуатации и ремонту оборудования специалистами сервисного центра для потребителей закреплённого региона. (да/нет)	**		
13.6	Оперативное прибытие специалистов сервисного центра с необходимыми инструментами, оборудованием и запчастями на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием, в течение не более 72 часов с момента вызова. (да/нет)	**		
13.7	Поставка любых запасных частей, ремонт и/или замена любого блока оборудования в течение 20 лет с даты окончания Гарантийного срока. (да/нет)	**		
13.8	Срок поставки запасных частей для оборудования, с момента подписания договора на их покупку, не более 6 месяцев. (да/нет)	**		
14	<b>Дополнительные требования</b>			

Во всем неоговоренном ТП должны соответствовать требованиям СТО 56947007-29.130.10.077-2011 и ГОСТ 52726-2007

«\*» - значения заполняются участником.

#### Инструкция по заполнению опросного листа:

1. Заказчик заполняет все поля, отмеченные знаком «\*». В случае если параметр указанный в таблице по мнению Заказчика является несущественным, то ставится либо «-», либо «\*».

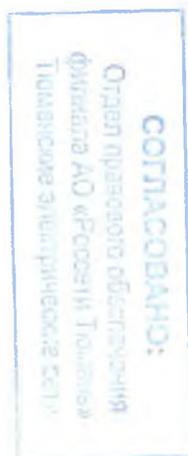
2. Приведенные в настоящем опросном листе номенклатурные обозначения (тип, марка), должны носить описательный характер и указывать на технические характеристики и параметры товара, связанные с определением соответствия товара потребностям Заказчика. В случае указания конкретного типа/марки оборудования обязательно добавлять фразу «либо аналог равноценный или превосходящий по качеству».

3. Допускается внесение дополнений в типовую форму опросного листа по согласованию с АО «ЦТЗ».

4. Требования к оборудованию, которые не вошли в данный опросный лист, указываются Заказчиком в п.14 опросного листа.

Типовой опросный лист на выкатной элемент с вакуумным выключателем

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Предлагаемое значение параметра	Код параметра (не подлежит изменению)
<b>1. Основные параметры</b>				
1.1.	Изготовитель	*		ZPM_ZAVOD
1.2.	Заводской тип, марка	*		ZPM_TIP
1.3.	Количество, шт.	**		
1.4.	Номинальное напряжение, кВ	**		ZPM_U_NOM_KV
1.5.	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	**		ZPM_U_RAB_MAX
1.6.	Номинальная частота, Гц	50		ZPM_F_NOM
1.7.	Номинальный ток, А,	**		ZPM_I_NOM_A
1.8.	Номинальный ток отключения, кА, не менее	**		ZPM_I_OTKLOM
<b>2. Требования к стойкости при сквозных токах КЗ</b>				
2.1.	Ток термической стойкости, кА, не менее	**		ZPM_I_TERM
2.2.	Время протекания тока термической стойкости, с	**		ZPM_TIME_TERM
2.3.	Наибольший пик тока динамической стойкости, кА, не менее	**		
2.4.	Начальное действующее значение периодической составляющей тока динамической стойкости, кА, не менее	**		
<b>3. Номинальное значение климатических факторов внешней среды ГОСТ 15150-69</b>				
3.1.	Климатическое исполнение и категория размещения	**		ZPM_KLIMAT_RAZM
3.2.	Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	**		
3.3.	Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	**		
3.4.	Высота установки над уровнем моря, м	**		



3.5.	Сейсмичность района, баллов по шкале MSK-64, не менее	**		
3.6.	Толщина стенки гололеда, мм, не менее	20		
3.7.	Допустимая скорость ветра при наличии гололеда, м/с, не менее	15		
3.8.	Допустимая скорость ветра при отсутствии гололеда, м/с, не менее	40		
<b>4. Требования к изоляции</b>				
4.1.	Требования к электрической прочности изоляции	ГОСТ 1516.3-96		
<b>5. Требования к коммутационной способности</b>				
5.1.	Наибольший пик тока включения, кА, не менее	**		
5.2.	Начальное действующее значение периодической составляющей тока включения, кА, не менее	**		
5.3.	Нормированные характеристики собственного ПВН в соответствии с требованиями п.6.6.3 ГОСТ Р 52565-2006	**		
5.4.	Ресурс по коммутационной стойкости (для каждого полюса): - количество операций «О» при номинальном токе отключения, не менее - количество операций «О» («В») при номинальном токе, не менее	**		
		**		
5.5.	Ресурс по механической стойкости количество операций «О» («В»), не менее	**		
5.6.	Собственное время отключения, с, не более	*		ZPM_TIME_OTK L_SOBSTV\ ZPM_TIME_OTK L_SOBSTV_STA T

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел привода об. станция  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тамбовские электромонтажные работы

5.7.	Полное время отключения, с, не более	**		
5.8.	Собственное время включения, с, не более	**		ZPM_SOBSTV_TIME_OTKL
5.9.	Разновременность замыкания и размыкания контактов полюсов и разрывов по ГОСТ Р 52565-2006 п. 6.4.7, (да, нет)	**		
<b>6. Требования к конструкции</b>				
6.1.	Выключатель на выкатном элементе для указанного шкафа КРУ.	**		
6.2.	Тип ячейки (шкафа КРУ)	**		
6.3.	Тип заменяемого выключателя	**		
6.4.	Оперативное питание, В	**		ZPM_U_NOM_OPERATOR_I
6.5.	Вид привода Ток потребления электромагнита включения, А не более	* **		
6.6.	Ток потребления двигателя заводки включающей пружины, А, не более (указывается для пружинного привода)	**		
6.7.	Время заводки включающей пружины при min. напряжении, с, не более	**		
6.8.	Ток потребления катушки отключения, А, не более	**		
6.9.	Ток потребления катушки включения, А, не более	**		
6.9.	Пределы изменения напряжения цепей управления, %			
	-включения	85-110		
	-отключения	70-110		
6.10.	Количество электромагнитов отключения	**		
6.11.	Количество электромагнитов включения	**		

6.1 2.	Количество блок контактов, не менее: нормально-разомкнутых нормально-замкнутых	** **		
6.1 3.	Возможность ручного отключения	**		
6.1 4.	Схема цепей управления согласовывается дополнительно (да, нет)	**		
6.1 5.	Схема вторичных соединений и вспомогательных цепей выкатного элемента адаптирована к указанному Заказчиком шкафу КРУ и не требует дополнительной доработки.	**		
6.1 6.	Тип блока управления	**		ZPM_VID_UPRA VLEN
<b>7. Комплектность поставки</b>				
7.1.	Выключатель на выкатном элементе	**		
7.2.	Запасные части и принадлежности (ЗИП) (да, нет)	**		
7.3.	Принципиальные и монтажные схемы вспомогательных цепей (да, нет)	**		
7.4.	Эксплуатационная документация на русском языке, шт.	**		
7.5.	Техническое описание (да, нет)	**		
<b>8. Требования по надежности</b>				
8.1.	Гарантийный срок службы, лет, с момента ввода в эксплуатацию не менее	5		
8.2.	Срок службы до среднего ремонта, лет	*		
8.3.	Срок службы, лет, не менее	30		ZPM_SROK_SLU ZBY
8.4.	Требования к диагностированию оборудования:	Да		

	- в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 - в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Нет		
8.5.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_T EH_SOST
8.6.	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_P ROVED_TO
<b>9. Требования по безопасности</b>				
9.1.	Наличие Российских сертификатов безопасности (да, нет)	Да, указать номер и дату документов		
<b>10. Требования по сертификации</b>				
10.1.	Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» на момент поставки (указать номер и дату документа)	*		
<b>11. Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>				
11.1.	Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ 14192-96, ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 15150-69 (да, нет)	**		
11.2.	Условия транспортирования	*		
11.3.	Условия хранения, срок хранения в упаковке изготовителя, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП, год, не более	*		
<b>12. Дополнительные требования</b>				

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Отдел проработки оборудования  
 филиала АО «Россети Рязань»  
 Подпись: \_\_\_\_\_  
 Должность: \_\_\_\_\_

Во всём неоговоренном выключатели должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52535-2006 «Выключатели переменного тока на напряжения от 3 до 750 кВ. Общие технические условия» (подтверждается соответствующим сертификатом).

«\*» - значения заполняются участником.

#### Инструкция по заполнению опросного листа:

1. Заказчик заполняет все поля, отмеченные знаком «\*\*». В случае если параметр указанный в таблице по мнению Заказчика является несущественным, то ставится либо «-», либо «\*».
2. Приведенные в настоящем опросном листе номенклатурные обозначения (тип, марка), должны носить описательный характер и указывать на технические характеристики и параметры товара, связанные с определением соответствия товара потребностям Заказчика. В случае указания конкретного типа/марки оборудования обязательно добавлять фразу «либо аналог равноценный или превосходящий по качеству».
3. Допускается внесение дополнений в типовую форму опросного листа по согласованию с АО «ЦТЗ».
4. Поставляется полный комплект достаточный для обеспечения ввода оборудования в эксплуатацию.
5. Типовые решения по установке предлагаемого выкатного элемента с вакуумным выключателем в существующие шкафы КРУ должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов.
6. Выкатной элемент поставляется в полной комплектации, максимальной заводской готовности к вводу эксплуатации.
7. Требования к оборудованию, которые не вошли в данный опросный лист, указываются Заказчиком в п.12 опросного листа.

Типовой опросный лист на элегазовый выключатель 110 кВ

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (установленное значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником закупочных процедур)	Код параметра (не подлежит изменению)
1	<b>Производитель</b>	*		ZPM_ZAVOD
2	<b>Заводской тип (марка)</b>	*		ZPM_TIP
3	<b>Количество, шт.</b>	**		
4	<b>Основные параметры</b>			
4.1	Номинальное напряжение, кВ	**		ZPM_U_NOM_KV
4.2	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	**		ZPM_U_RAB_MAX
4.3	Номинальная частота, Гц	**		ZPM_F_NOM
4.4	Номинальный ток, А, не менее	**		ZPM_I_NOM_A
4.5	Номинальный ток отключения, кА, не менее	**		ZPM_I_OTKL_NOM
5	<b>Номинальное значение климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69</b>			
5.1	Климатическое исполнение (У, УХЛ, ХЛ) и категория размещения по ГОСТ 15150-69	**		ZPM_KLIMAT_RAZM
5.2	Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	**		
5.3	Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	**		
5.4	Толщина стенки гололеда, мм, не менее	20		
5.5	Допустимая скорость ветра при наличии гололеда, м/с, не менее	15		
5.6	Допустимая скорость ветра при отсутствии гололеда, м/с, не менее	40		
5.7	Максимальная высота установки над уровнем моря, м не менее	**		



№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (установленное значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником закупочных процедур)	Код параметра (не подлежит изменению)
5.8	Сейсмичность района, баллов по шкале MSK-64, не менее	**		
5.9	Допустимое превышение температуры над температурой окружающего воздуха плюс 40°C: а) контактов из меди с покрытием серебром б) соединений из меди с покрытием серебром в) выводы г) токоведущие (за исключением контактов и контактных соединений) и нетоковедущие части	65 75 65 80		
6	<b>Требования к электрической прочности изоляции (ГОСТ 1516.3-96) уровень изоляции «а», в т.ч.:</b>			
6.1	Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ: - относительно земли и между фазами (полюсами); - между контактами:	** **		
6.2	Испытательное одноминутное переменное напряжение относительно земли, между разомкнутыми контактами и между полюсами, кВ - в сухом состоянии - под дождем	** **		
6.3	Испытательное переменное напряжение электрической прочности изоляции вспомогательных цепей, кВ	2		

СОГЛАСОВАНО:  
 Отдел правового обеспечения  
 Филиала АО «Россети Тюлькин»  
 Тимонина Елена Владимировна

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (установленное значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником закупочных процедур)	Код параметра (не подлежит изменению)
6.4	Удельная длина пути утечки внешней изоляции (ПУЭ 7е изд.), см/кВ, не менее	**		ZPM_DLINA_UT_VNESH
7.	<b>Требования к стойкости при сквозных токах КЗ</b>			
7.1	Ток термической стойкости, кА, не менее	**		ZPM_I_TERM
7.2	Время протекания тока термической стойкости, с	3,0		ZPM_TIME_I_TERM
7.3	Наибольший пик тока динамической стойкости, кА, не менее	**		
8.	<b>Требования к коммутационной способности</b>			
8.1	Наибольший пик тока включения, кА, не менее	**		
8.2	Начальное действующее значение периодической составляющей тока включения, кА, не менее	**		
8.3	Нормированные характеристики собственного ПВН в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52565-2006 (п.6.6.3)	да		
8.4	Емкостной ток ненагруженных линий, отключаемый без повторных пробоев, А, не менее	31,5		

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (установленное значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником закупочных процедур)	Код параметра (не подлежит изменению)
8.5	Ресурс по коммутационной стойкости (для каждого полюса), не менее: - количество операций «О» («В») при токе отключения (включения) равном $1,0 I_{откл. ном.}$ $0,6 I_{откл. ном.}$ - количество операций «О» («В») при отключении (включении) номинального тока $I_{ном}$	** ** **		
8.6	Нормированные коммутационные циклы в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52565(п.6.6.1.5)	**		
8.7	Разновременность работы полюсов, с, не более: - при включении - при отключении	** **		
8.8	Бестоковая пауза при быстродействующем автоматическом повторном включении, с, не более,	**		ZPM_TIME_BESTOK_PAUSE_APV
8.9	Собственное время отключения, с, не более	**		ZPM_TIME_OTKL_SOBSTV\ ZPM_TIME_OTKL_SOBSTV_STAT
8.10	Полное время отключения, с, не более	**		ZPM_SOBSTV_TIME_OTKL
8.11	Собственное время включения, с, не более	**		ZPM_TIME_VKL_SOBSTV
9.	<b>Требования к конструкции</b>			
9.1	Конструктивное исполнение (баковый, колонковый)	**		ZPM_KONSTRUKCIYA
9.2	Вид привода (пружинный, гидравлический)	**		ZPM_TIP_PRIVOD

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (установленное значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником закупочных процедур)	Код параметра (не подлежит изменению)
9.3	Изоляционная и дугогасительная среда дугогасительного устройства (элегаз или газовые смеси)	**		
9.4	Необходимость полюсного управления (да, нет)	**		
9.5	Расход на утечки от массы элегаза или смеси в год, %, не более	**		
9.6	Наличие контактных зажимов выводов выключателя (да/нет)	**		
9.7	Металлические части, подвергающиеся воздействию климатических факторов внешней среды, должны иметь защитные покрытия - горячее цинкование по ГОСТ 9.307-89, термодиффузионная обработка, сохраняющая свои свойства на весь срок службы или изготовление их из материалов, не подверженных коррозии (да/нет)	**		
9.8	Шкафы приводов, управления с антикоррозийным покрытием порошковой окраски или горячим цинкованием, сохраняющим свои свойства на весь срок эксплуатации (да/нет)	**		
9.9	Механический указатель включенного и отключенного положений (да/нет)	**		
9.10	Коммутирующие контакты для внешних вспомогательных цепей в количестве не менее	12		
9.11	Переключатель управления – местное/дистанционное	**		

Отдел правового обеспечения  
 Филиал АО «Россетль Тюмень»  
 Индексная элементная база

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (установленное значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником закупочных процедур)	Код параметра (не подлежит изменению)
9.12	Возможность местного управления выключателем (да/нет)	**		
9.13	Возможность ручного завода пружин привода(да/нет)	**		
9.14	Номинальное напряжение цепей управления (постоянный ток), В	**		
9.15	Пределы изменения напряжения цепей управления, % от номинального значения, не менее: для цепей ЭО для цепей ЭВ	70-110 85-110		
9.16	Ток в цепи управления привода при номинальном напряжении, А, не более	**		
9.17	Количество электромагнитов отключения, шт.	**		
9.18	Количество электромагнитов включения, шт.	**		
9.19	Напряжение срабатывания реле, действие которых может привести к ложному срабатыванию коммутационных аппаратов (например, выходные реле защит, РКВ, РКО и т.д.), В, не менее	**		
9.20	Напряжение питания обогревателей (переменный ток), В	**		

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (установленное значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником закупочных процедур)	Код параметра (не подлежит изменению)
9.21	Номинальная мощность подогревательных устройств, кВт, не более постоянно работающих (антиконденсаторный)  - периодических (автоматических)	**  **		
9.22	Наличие автоматики обогрева	**		
9.23	Напряжение переменного тока для двигателей привода, В	**		
9.24	Потребление двигателем привода, кВт, не более	**		
9.25	Диапазоны изменения напряжения питания двигателя завода пружин, % от номинального, не менее	85-110		
9.26	Защита электромагнитов от длительного протекания тока (да/нет)	**		
9.27	Блокировка против повторения операции «В» и «О», когда команда на включение продолжает оставаться поданной после автоматического отключения выключателя (да/нет)	**		
9.28	Тип внешней изоляции (фарфор, полимер)	*		ZPM_IZOLYA TOR_VNESH
9.29	Наличие предохранительной мембраны сброса давления (да/нет)	**		
9.30	Изоляционная/дугогасительная среда	*		
9.31	Избыточное давление, МПа	*		

СОГЛАСОВАНО:  
 Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюлькин»  
 Тюлькинские энергетические сети

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (установленное значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником закупочных процедур)	Код параметра (не подлежит изменению)
9.32	В местах прохода кабелей в клеммные коробки, шкафы управления, привод, должно быть обеспечено надежное заземление экранов кабелей с применением специальных приспособлений (да/нет)	**		
9.33	В клеммных коробках, шкафах управления, приводах, должна быть обеспечена возможность подключения силовых кабелей питания двигателей и обогрева, сечением, мм, не менее	**		
9.34	Допустимая величина механической нагрузки от тяжения проводов, Н, не менее	**		
9.35	Габаритные размеры с приводом (длина* ширина*высота), мм, не более	**		
9.36	Масса выключателя с приводом, кг, не более	**		
9.37	Масса элегаза (смеси), кг, не более	*		ZPM_MASSA_ELEGAZA_KG
9.38	Контроль давления элегаза в полюсах (общий/полюсный)	*		
<b>10</b>	<b>Требования по надежности</b>			
10.1	Гарантийный срок выключателя с даты ввода в эксплуатацию, месяцев, не менее	60		
10.2	Ресурс по механической стойкости, циклов В-т бт – О, не менее	10000		
10.3	Срок службы до среднего ремонта, лет, не менее	15		

Отдел привода и обслуживания  
 филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменское энергетическое сетевое предприятие

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (установленное значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником закупочных процедур)	Код параметра (не подлежит изменению)
10.4	Срок службы, лет, не менее	30		ZPM_SROK_SLUZBY
10.5	Требования к диагностированию оборудования: – в соответствии с периодичностью и объемом указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да  Нет		
10.6	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_PARAM_TEH_SOST
10.7	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIOD_PROVED_TO
<b>11</b>	<b>Требования по безопасности</b>			
11.1	Контактная площадка для подсоединения заземляющего проводника и заземляющий зажим (зажимы) (да/нет)	**		
11.2	Знак заземления возле контактной площадки (да/нет)	**		
11.3	Механические блок-замки для осуществления блокировки с приводами разъединителей(да/нет)	**		
11.4	Степень защиты оболочки шкафов приводов и шкафов управления, не менее	**		
11.5	Испытательное переменное напряжение электрической прочности изоляции вспомогательных цепей, кВ	2		

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (установленное значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником закупочных процедур)	Код параметра (не подлежит изменению)
11.6	Наличие Российских Сертификатов безопасности	Да, указать номер и дату документа		
<b>12</b>	<b>Требования по аттестации</b>			
12.1	Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» на момент поставки (указать номер и дату документа)	*		
<b>13</b>	<b>Требования по экологии</b>			
13.1	Напряжение радиопомех (НРП), измеренное при 1,1 наибольшего рабочего напряжения, не более мкВ	2500		
<b>14</b>	<b>Комплектность выключателя</b>			
14.1	Выключатель с приводом и транспортировочным каркасом, (да/нет)	**		
14.2	Шкаф управления (да, нет)	**		
14.3	Элегаз (смесь) для первичной заправки и эксплуатации	Да, указать состав и объем		
14.4	Одиночный комплект ЗИП для наладки и эксплуатации выключателя	Да, указать перечень		
14.5	Групповой комплект ЗИП для выполнения газотехнических работ	Да, указать перечень		
14.6	Эксплуатационная документация на русском языке (количество экземпляров)	**		

Отдел правового обеспечения  
 Филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменское электротехническое с/м

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (установленное значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником закупочных процедур)	Код параметра (не подлежит изменению)
<b>15</b>	<b>Приборы и сервисные устройства</b>			
15.1	Счетчики числа срабатываний выключателя(да/нет)	**		
15.2	Манометрический индикатор плотности элегаза с температурной компенсацией и блок-контактами для сигнализации о снижении давления и запрещения оперирования выключателем (да, нет)	**		
15.3	Устройство для закачки и подпитки элегазом (смесью) (да, нет)	**		
15.4	Индикатор нарушения цепей подогрева шкафа управления (да, нет)	**		
15.5	Разъемы автономной герметизации элегаза (да, нет)	**		
15.6	Наличие контактных клемм для крепления стандартных аппаратных зажимов (да/нет)	**		
<b>16</b>	<b>Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>			
16.1	Маркировка, упаковка и консервация ГОСТ Р 52565, ГОСТ 14192, ГОСТ 23216 и ГОСТ 15150-69 (да, нет)	**		
16.2	Условия транспортирования и хранения в соответствии ГОСТ Р 52565-2006, ГОСТ23216-78 (да/нет)	**		

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требование (установленное значение параметра)	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником закупочных процедур)	Код параметра (не подлежит изменению)
16.3	В процессе транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и приняты меры для его защиты от механических повреждений и воздействия факторов окружающей среды (да/нет)	**		
16.4	Наличие шок- индикатора на транспортной упаковке (да/нет)	**		
16.5	Срок хранения выключателя в упаковке изготовителя, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП, год, не менее	1		
17	<b>Приемка и шеф – монтажные работы</b>			
17.1	Монтаж оборудования выполняется с участием шеф-инженера производителя (да/нет)	**		
17.2	Шеф-монтажные работы включены в стоимость оборудования	**		
18	<b>Дополнительные требования</b>			

Во всем неоговоренном ТП должны соответствовать требованиям СТО 56947007-29.130.10.083-2011 и ГОСТ 52565-2006  
 «\*» - значения заполняются участником.

**Инструкция по заполнению опросного листа:**

1. Заказчик заполняет все поля, отмеченные знаком «\*\*». В случае если параметр указанный в таблице по мнению Заказчика является несущественным, то ставится либо «-», либо «\*».
2. Приведенные в настоящем опросном листе номенклатурные обозначения (тип, марка), должны носить описательный характер и указывать на технические характеристики и параметры товара, связанные с определением

соответствия товара потребностям Заказчика. В случае указания конкретного типа/марки оборудования обязательно добавлять фразу «либо аналог равноценный или превосходящий по качеству».

3. Допускается внесение дополнений в типовую форму опросного листа по согласованию с АО «ЦТЗ».

4. Требования к оборудованию, которые не вошли в данный опросный лист, указываются Заказчиком в п.18 опросного листа.

Отдел закупок оборудования  
 филиала АО «Роснефть Тюмень»  
 Тюменское электроремонтное предприятие

Типовой опросный лист на трансформатор напряжения

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требуемое значение параметра	Предлагаемые технические характеристики (заполняется участником)	Код параметра (не подлежит изменению)
<b>1. Основные параметры</b>				
1.1	Изготовитель	*		ZPM_ZAVO D
1.2	Заводской тип (марка)	*		
1.3	Количество ТН (однофазный комплект), шт.	**		
1.4	Тип конструкции ТН (емкостный, электромагнитный)	**		
1.5	Вид внутренней изоляции (масло, элегаз)	**		
1.6	Тип внешней изоляции (фарфор, полимер)	**		ZPM_IZOLY ATOR_VNES H
1.7	Цвет внешней изоляции	*		
1.8	Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	**		ZPM_U_PER V_NOM
1.9	Наибольшее рабочее напряжение первичной обмотки частоты 50 Гц, кВ (ГОСТ 1516.3 п.4.2.2)	**		ZPM_U_RAB _MAX
1.10	Номинальная частота, Гц	50		ZPM_F_NOM
1.11	Количество вторичных обмоток	**		ZPM_KOL_O BMOT_VTO R
1.12	Номинальное напряжение вторичной обмотки №1 звезда (измерения, защита), В	**		
1.13	Номинальное напряжение вторичной обмотки №3 звезда (учет), В	**		
1.14	Номинальное напряжение вторичной обмотки №2 (обмотка разомкнутый треугольник (защита, контроль изоляции), В	**		
1.15	Параметры вторичных обмоток			
	Обмотка 1 - обмотка звезда (измерения, защита)			
1.15.1	Класс точности, %	**		
	Номинальная трехфазная мощность, ВА, не менее	**		
1.15.2	Обмотка 3 - обмотка звезда (учет)			
	Класс точности, %	**		
	Номинальная трехфазная мощность, ВА, не менее	**		
1.15.3	Обмотка 2 - обмотка разомкнутый треугольник (защита, контроль изоляции)			
	Класс точности, %	**		
	Номинальная трехфазная мощность, ВА, не менее	**		
1.16	Схема и группа соединения обмоток эквивалентна	**		ZPM_SHEM_ GR_SOED_O BMOT

1.17	Предельная мощность, первичной обмотки, не менее, ВА	**		ZPM_S_PRE DEL
1.18	Предельная мощность, основной вторичной обмотки №1, ВА	**		
1.19	Предельная мощность, дополнительной вторичной обмотки №2, ВА	**		ZPM_S_VTO R_DOP_NOM
1.20	Предельная мощность, основной вторичной обмотки №3, ВА	**		
1.21	Необходимость поверки классов точности измерительных обмоток в эксплуатации не чаще 1 раз в 8 лет (да, нет)	**		
	Сертификат, подтверждающий указанную характеристику (да, нет)	**		
1.22	Превышение элементами трансформатора температуры окружающей среды, не более С: - обмоток - масла в верхних слоях	65 **		
1.23	Трансформатор должен выдерживать короткие замыкания на выводах вторичных обмоток в течение, с	1		
<b>2. Требования к конструкции, изготовлению и материалам</b>				
2.1	Герметичность конструкции (да, нет)	**		
2.2	Антиферрорезонансные свойства (подтвержденные Протоколом испытаний)	**		
2.3	Наличие клемм заземления	**		
2.4	Наличие защиты выводов вторичных обмоток от атмосферных воздействий	**		
2.5	Наличие антикоррозионного покрытия металлоконструкций	**		
2.6	Масло из бака трансформатора: - пробивное напряжение, кВ, не менее - тангенс угла диэлектрических потерь, не более, %, при 90°C	** **		ZPM_U_PRO BOY_MASL ZPM_K_TG_ MASL_90
2.7	Выводы вторичной обмотки, предназначенной для коммерческого учета электроэнергии, должны располагаться в отдельной коробке, с возможностью ее опломбирования по требованию АИИС №42 от 27.02.2004 г	**		
2.8	Допустимая величина механической нагрузки от горизонтального тяжения проводов, Н, не менее	**		
2.9	Выдерживаемое напряжение при продолжительности включения 30 секунд, в % от номинального	**		
2.10	Конструктивное исполнение	**		ZPM_KONST RUKCIYA
2.11	Масса трансформатора напряжения/транспортная, не более, кг	**		ZPM_MASSA

Отдел правового обеспечения  
 филиала АО «Россети Тюлькин»  
 Тюлькинские электрические сети

2.12	Габаритные размеры, длина/ширина/высота, не более, мм	**		ZPM_RAZM ER_GABARI T
2.13	Масса масла/элегаза, кг	*		ZPM_MASSA MASLA_KG ZPM_MASSA _ELEGAZA_ KG
<b>3. Номинальные значения климатических факторов</b>				
3.1	Климатическое исполнение (У, ХЛ) и категория размещения (по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543-70 и ГОСТ 15543.1-89)	**		ZPM_KLIMA T_RAZM
3.2	Верхнее значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С	**		ZPM_T_RAB _NOM
3.3	Нижнее значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С	**		ZPM_T_RAB _NOM
3.4	Толщина стенки гололеда не менее, мм	20		ZPM_RAYO N_GOLOLY OD_PROEKT
3.5	Допустимая скорость ветра при отсутствии гололеда не более, м/с	40		ZPM_RAYO N_VETER_P ROEKT
3.6	Допустимая скорость ветра при наличии гололеда, не более, м/с	15		
3.7	Максимальная высота установки над уровнем моря не менее, м	**		
3.8	Сейсмичность района, баллов по шкале MSK, балл, не менее	**		
3.9	Степень загрязнения	**		ZPM_STEPE N_ZAGRYAZ N_ATM
<b>4. Требования к электрической прочности изоляции (ГОСТ 1516.3-96)</b>				
4.1	Испытанное напряжение полного грозового импульса, кВ	**		ZPM_U_ISP_ GR_IMP
4.2	Испытательное напряжение срезанного грозового импульса (для электромагнитных ТН), кВ	**		
4.3	Одноминутное испытательное напряжение 50 Гц, кВ	**		ZPM_U_ISP_ F50
4.4	Допустимое повышение напряжения по ГОСТ 1516.3-96 при разной длительности в соответствии с таблицей Б.1	**		
4.5	Удельная длина утечки внешней изоляции по ПУЭ-7 не менее, см/кВ	**		ZPM_DLINA _UT_VNESH
4.6	Изоляция вторичных обмоток должна выдерживать одноминутное испытательное напряжение 50 Гц, кВ	3		ZPM_U_ISP_ OVMOT_VT OR
4.7	Одноминутное испытательное напряжение заземляемой нейтрали первичной обмотки, кВ	3		
<b>5. Требования по аттестации, сертификации</b>				

5.1	Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» на момент поставки (указать номер и дату документа)	*		
5.2	Наличие для ТН действующих свидетельств об утверждении типа средств измерения (с информацией о внесении СИ в Госреестр РФ) (да, нет)	Да, указать номер и дату документов		ZPM_GOSRE ESTRZPM_G OSREESTR_ NOMER
<b>6. Требования по безопасности</b>				
6.1	Взрывобезопасность (с подтверждением сертификатом или протоколом аккредитованного испытательного центра)	Да, указать номер и дату документа в		
6.2	Наличие Российских Сертификатов безопасности (да, нет)	Да, указать номер и дату документов		
6.3	Защита от повреждения внутренним давлением (да, нет)	**		
6.4	Наличие креплений для установки анкерных устройств (анкерных столбов, анкерных линий) с целью обеспечения безопасной работы на оборудовании высотой более 1,8 м. (Правила по охране труда при работе на высоте, утвержденные приказом Минтруда России от 28.03.2014 № 155н (в ред. приказа Минтруда России от 17.06.2015 № 383н))	**		
6.5	Наличие анкерных устройств (анкерных столбов, анкерных линий) для обеспечения безопасной работы на оборудовании высотой более 1,8 м. (Правила по охране труда при работе на высоте, утвержденные приказом Минтруда России от 28.03.2014 № 155н (в ред. приказа Минтруда России от 17.06.2015 № 383н))	**		
<b>7. Требования по экологии</b>				
7.1	Напряжение радиопомех (НПП), измеренное при $1,1\sqrt{3}$ наибольшего рабочего напряжения, не более, мкВ	2500		
7.2	Требования по ЭМС в соответствии с ГОСТ Р 53362-2009 (да, нет)	**		
<b>8. Комплектность поставки</b>				
8.1	Трансформатор напряжения ** в сборе	**		
8.2	Комплект опорных металлоконструкций (габариты и конструкция согласовываются дополнительно) (да, нет)	**		
8.3	Комплект запасных частей, расходных материалов и принадлежностей. (да, нет)	**		

Отдел правового обеспечения филиала АО «Россети Тюмень» Тюменское электрическое БТИ

СЛ/М/С/Д/М/С/Д

8.4	Техническая документация на русском языке: -паспорт; -документация по монтажу, наладке и эксплуатации; - копии протоколов приемо-сдаточных испытаний; -копия сертификата безопасности; -свидетельство о поверке. (да, нет)	**		
8.5	Наличие контактных клемм для крепления аппаратных зажимов (размеры согласовываются дополнительно) (да, нет)	**		
8.6	Наличие приспособлений для подъема, спуска и удержания на весу (да, нет)	**		
8.7	Наличие арматуры для заливки, отбора пробы, слива и контроля уровня масла (да, нет)	**		
8.8	Выводы вторичной обмотки, предназначенной для коммерческого учета электроэнергии, должны располагаться в отдельной коробке с возможностью ее опломбирования (да, нет)	**		
<b>9. Требования по надежности</b>				
9.1	Срок гарантийного обслуживания с момента ввода в эксплуатацию, не менее месяцев	60		ZPM_G_SRO K_SLUZHB_ ZAV_I_DAT VYP
9.2	Срок службы до среднего ремонта, лет	*		
9.3	Срок службы, лет, не менее	30		ZPM_SROK_ SLUZBY
9.4	Межпроверочный интервал не менее, лет	8		ZPM_MEGP OV_INTERV AL
9.5	Периодичность и объем технического обслуживания	*		ZPM_PERIO D_PROVED_ TO
9.6	Число часов наработки на отказ, не менее, ч	2·10 <sup>6</sup>		
9.7	Требования к диагностированию оборудования: – в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да Нет		
9.8	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_ID_TEC H_INSPEC
<b>10. Маркировка, упаковка, транспортирование, хранение</b>				
10.1	Маркировка, упаковка, консервация по ГОСТ 14192-96, ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 15150-69 (да/нет)	**		

10.2	Наличие «шок-индикатора» на транспортной упаковке для контроля условий транспортировки (да, нет)	**		
10.3	Условия хранения, срок хранения оборудования (материалов) в упаковке изготовителя, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП, год, не более	*		
10.4	В процессе транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и приняты меры для его защиты от механических повреждений и воздействия факторов окружающей среды (открытый воздух).	**		
<b>11. Приемка и шеф-монтажные работы</b>				
11.1	Монтаж оборудования выполняется с участием шеф-инженера предприятия-изготовителя (при наличии требования изготовителя) (да, нет)	**		
11.2	Шеф - монтажные работы включены в стоимость оборудования (да, нет)	**		
<b>12. Требования к сервисным центрам</b>				
12.1	Наличие помещения, склада запасных частей и ремонтной базы (приборы и соответствующие инструменты) для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта (да, нет)	**		
12.2	Организация обучения и периодическая аттестация персонала эксплуатирующей организации, с выдачей сертификатов. (да, нет)	**		
12.3	Наличие аттестованных производителем специалистов для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта. (да, нет)	**		
12.4	Наличие согласованного с эксплуатирующей организацией аварийного резерва запчастей. (да, нет)	**		ZPM_NALIC HIE_PROIZV _BO_ZAPCH AS
12.5	Консультации и рекомендации по эксплуатации и ремонту оборудования специалистами сервисного центра для потребителей закрепленного региона. (да, нет)	**		
12.6	Оперативное прибытие специалистов сервисного центра на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием, в течение 72 часов. (да, нет)	**		
<b>13. Дополнительные требования</b>				

Отдел правления обслуживания  
 Филиала АО «Россети Трансэнер»  
 Тюменские электрические сети

Во всем неоговоренном ТП должны соответствовать требованиям ГОСТ 1983-2001.

«\*» - значения заполняются участником.

#### Инструкция по заполнению опросного листа:

1. Заказчик заполняет все поля, отмеченные знаком «\*\*». В случае если параметр указанный в таблице по мнению Заказчика является несущественным, то ставится либо «-», либо «\*».
2. Приведенные в настоящем опросном листе номенклатурные обозначения (тип, марка), должны носить описательный характер и указывать на технические характеристики и параметры товара, связанные с определением соответствия товара потребностям Заказчика. В случае указания конкретного типа/марки оборудования обязательно добавлять фразу «либо аналог равноценный или превосходящий по качеству».
3. Допускается внесение дополнений в типовую форму опросного листа по согласованию с АО «ЦТЗ».
4. Требования к оборудованию, которые не вошли в данный опросный лист, указываются Заказчиком в п.13 опросного листа.

Типовой опросный лист на трансформатор тока

1.1.1. № 1.1.2. п /п	1.1.3. Технические характеристики 1.1.4. (наименование параметра)	1.1.5. Тре бование (значение параметра )	1.1.6. Предлага емые технические характеристик и (заполняется участником)	Код параметра 1.1.7. (не подлежит изменению)
<b>1</b>	<b>Основные параметры</b>			
1.1	Тип	**		
1.2	Производитель	*		ZPM_ZAVOD
1.3	Номинальное напряжение, кВ	**		ZPM_U_NOM KV
1.4	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	**		ZPM_U_RAB_ MAX
1.5	Номинальная частота, Гц	50		ZPM_F_NOM
1.6	Коэффициент трансформации	**		ZPM_K_TRAN SFORM ED
1.7	Количество вторичных обмоток	**		ZPM_KOL_OB MOT_VTOR
1.8	Класс точности вторичных обмоток	**		ZPM_K_TOCH N_LITER_OB M_VTOR_1 ZPM_K_TOCH N_LITER_OB M_VTOR_2 ZPM_K_TOCH N_LITER_OB M_VTOR_3 ZPM_K_TOCH N_OBM_VTO R_1 ZPM_K_TOCH N_OBM_VTO R_2 ZPM_K_TOCH N_OBM_VTO R_3
1.9	Номинальный первичный ток, А	**		ZPM_I_PERV_ NOM
1.10	Наибольший рабочий первичный ток, А	**		
1.11	Номинальный вторичный ток, А	**		ZPM_I_VTOR NOM
1.12	Класс точности вторичной обмотки	**		Повтор 1.8
1.13	Номинальная вторичная нагрузка, ВА	**		ZPM_R_NOM_ VTOR_OBM
1.14	Динамическая стойкость при первичных токах короткого замыкания, кА	*		ZPM_I_DIN
1.15	Термическая стойкость при первичных токах	*		ZPM_I_TERM



	короткого замыкания, кА			
2.	Требования к конструкции, изготовлению и материалам			ZPM_KONSTR UKCIYA
2.1	Соответствие	ГОСТ 7746-2001		ZPM_GOST_T U
2.2	Вид изоляции (фарфоровая, полимерная, бумажно-масляная, элегазовая) - внешняя - внутренняя	** **		ZPM_VID_IZO LYAC
2.3	Одноминутное испытательное напряжение промышленной частоты, кВ	**		ZPM_U_ISP_F 50
2.4	Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ	**		ZPM_U_ISP_G R_IMP
2.5	Одноминутное испытательное напряжение междусекционной изоляции, кВ	**		
2.6	Одноминутное испытательное напряжение промышленной частоты для вторичной обмотки, кВ	**		
2.7	Одноминутное испытательное напряжение междувитковой изоляции индуктированным напряжением для вторичной обмотки, амплитудное значение, не более, кВ	**		
2.8	Сопротивление изоляции первичной обмотки, не менее, МОм	**		ZPM_R_IZOL YAC_OSN ZPM_R_IZOL YAC_OSN_PAS
2.9	Сопротивление изоляции вторичной обмотки, не менее, МОм	**		ZPM_R_IZOL YAC_OBMOT _VTOR
2.10	Удельная длина пути утечки внешней изоляции, не менее, см/кВ (ПУЭ 7 изд.)	**		ZPM_DLINA_ UT_VNESH
2.11	Наличие клемм заземления, в т. ч. для	**		

	подключения цепей диагностики (да/нет)			
2.12	Наличие приспособлений для подъема, спуска и удержания на весу (да/нет)	**		
2.13	Наличие защиты от коррозии (да/нет)	**		
2.14	Наличие защиты выводов вторичных обмоток от атмосферных воздействий (да/нет)	**		
2.15	Наличие арматуры для заливки, отбора пробы, слива и контроля уровня масла (да/нет)	**		
2.16	Выводы вторичных обмоток, предназначенные для учета электроэнергии, должны располагаться в отдельной коробке с возможностью ее опломбирования (да/нет)	**		
2.17	Наличие вывода для подключения и размещения устройства присоединения для контроля основной изоляции под рабочим напряжением (да/нет)	**		
2.18	Наличие сигнализатора давления газа (да/нет)	**		
2.19	Наличие индикатора с температурной компенсацией или плотномера (да/нет)	**		
2.20	Обеспечение конструктивной возможности проведения поверки/калибровки средств измерений (в том числе, в составе технических устройств) в процессе эксплуатации (да/нет)	**		
2.21	Значение испытательных статических нагрузок, Н	**		

2.22	Конструктивное исполнение (Опорный – верхнее расположение активной части, Баковый - нижнее расположение активной части.)	**		
2.23	Конструкция трансформатора и применяемые материалы должны обеспечивать требования по взрыво- и пожаробезопасности (да/нет)	**		
2.24	Габаритные размеры, мм - высота - диаметр	**		ZPM_RAZME R_GABARIT
2.25	Масса трансформатора, кг	**		ZPM_MASSA
2.26	Масса масла/элегаза, кг	**		ZPM_MASSA_ MASLA_KGZ PM_MASSA_E LEGAZA_KG
2.27	Периодичность проверок классов точности в эксплуатации, не менее лет	**		
3.	<b>Номинальные значения климатических факторов</b>			
3.1	Климатическое исполнение (У, ХЛ) и категория размещения (по ГОСТ 15150-69)	**		ZPM_KLIMAT _RAZM
3.2	Верхнее предельное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С	**		ZPM_T_RAB_ NOM
3.3	Нижнее предельное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С	**		ZPM_T_RAB_ NOM
3.4	Сейсмичность района, баллов по шкале MSK, не менее	**		
3.5	Высота установки над уровнем моря, м	**		
3.6	Максимальная скорость ветра, м/с	40		ZPM_RAYON _VETER_PRO EKT
3.7	Толщина стенки гололеда, мм	20		ZPM_RAYON _GOLOLYOD_ PROEKT
3.8	Степень загрязнения атмосферы	**		ZPM_STEPEN _ZAGRYAZN_ ATM
4.	<b>Комплектность поставки</b>			

4.1	Объем поставляемой продукции	**		
4.2	Технические паспорт, документация по монтажу, наладке и эксплуатации на русском языке, экз.	**		
5.	<b>Требования по надежности</b>			
5.1	Срок гарантии, лет, не менее	5		ZPM_G_SROK _SLUZHBA_ZA V_I_DATVYP
5.2	Срок службы, лет, не менее	30		ZPM_SROK_S LUZBY
5.3	Периодичность проверки, не менее, лет	**		
5.4	Число часов наработки на отказ, не менее, ч	2-10 <sup>6</sup>		
5.5	Периодичность и объем технического обслуживания	В соответствии с руководством по эксплуатации		ZPM_PERIOD _PROVED_TO
5.6.	Требования к диагностированию оборудования: – в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017 – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017	Да Нет		
5.7.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676	Да		ZPM_ID_TEC H_INSPEC
6.	<b>Требования по безопасности, аттестации</b>			
6.1	Наличие российских сертификатов соответствия и безопасности	Да, указать номер докумен та		

Отдел правого обслуживания  
 Филиал АО «Россети Тюмень»  
 Тюменское электротехническое БТИ

6.2	Наличие протоколов сертификационных и заводских испытаний	**		
6.3	Наличие сертификата о включении в Государственный реестр средств измерений РФ	Да, указать номер документа		ZPM_GOSREE STRZPM_GOS REESTR_NOM ER
6.4	Наличие креплений для установки анкерных устройств (анкерных столбов, анкерных линий) с целью обеспечения безопасной работы на оборудовании высотой более 1,8 м. (Правила по охране труда при работе на высоте, утвержденные приказом Минтруда России от 28.03.2014 № 155н (в ред. приказа Минтруда России от 17.06.2015 № 383н))	**		
6.5	Наличие анкерных устройств (анкерных столбов, анкерных линий) для обеспечения безопасной работы на оборудовании высотой более 1,8 м. (Правила по охране труда при работе на высоте, утвержденные приказом Минтруда России от 28.03.2014 № 155н (в ред. приказа Минтруда России от 17.06.2015 № 383н))	**		
7.	<b>Требования по аттестации, сертификации</b>			
7.1.	Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» на момент поставки (указать номер и дату документа)	*		
<b>В.</b>	<b>Требования по экологии</b>			
8.1	Уровень радиопомех, измеренный при 1,1Un.p/√3, не более мкВ	2500		
	Расход газа на утечки, % в год, не более	**		

<b>9.</b>	<b>Маркировка, упаковка, транспортирование, хранение</b>			
9.1	<p>Трансформатор снабжается табличкой, на которой должны быть нанесены следующие данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- товарный знак предприятия-изготовителя;</li> <li>- наименование изделия «трансформатор тока»;</li> <li>- тип трансформатора и климатическое исполнение;</li> <li>- порядковый номер;</li> <li>- номинальное напряжение, кВ;</li> <li>- номинальная частота, Гц;</li> <li>- номер вторичной обмотки;</li> <li>- номинальный коэффициент трансформации;</li> <li>- класс точности для вторичных обмоток;</li> <li>- номинальный коэффициент безопасности приборов;</li> <li>- значение номинальной предельной кратности;</li> <li>- номинальная вторичная нагрузка, ВА;</li> <li>- масса трансформатора, кг;</li> <li>- обозначение стандарта на трансформаторы конкретных типов или обозначение настоящего стандарта;</li> <li>- год выпуска (на трансформаторах, предназначенных для экспорта, не указывают). (да/нет)</li> </ul>	**		
9.2	<p>Упаковка</p> <p>Все неокрашенные металлические части трансформатора (включая запасные части, при их наличии), подверженные воздействию внешней среды в процессе транспортирования и хранения, должны быть законсервированы с помощью смазок или другим</p>	**		

	надежным способом на срок хранения 3 г. Упаковка должна обеспечивать сохранность трансформаторов при их транспортировании. Вид упаковки должен быть предусмотрен в стандартах на трансформаторы конкретных типов. (да/нет)			
<b>10.</b>	<b>Условия транспортирования</b>	**		
10.1	Условия хранения Требования к хранению трансформаторов в части воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150 должны быть указаны в стандартах на трансформаторы конкретных типов.	ГОСТ 23216		
<b>11.</b>	<b>Требования к сервисным центрам</b>	**		
11.1	Наличие помещения, склада запасных частей и ремонтной базы (приборы и соответствующие инструменты) для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонтов, сервисного обслуживания (да/нет)	**		
11.2	Организация обучения и периодическая аттестация персонала эксплуатирующей организации, с выдачей сертификатов. (да/нет)	**		
11.3	Наличие аттестованных производителем специалистов для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонтов (да/нет)	**		
11.4	Наличие согласованного с эксплуатирующей организацией аварийного резерва запчастей. (да/нет)	**		ZPM_NALICH IE_PROIZV_E O_ZAPCHAS
11.5	Обязательные консультации и рекомендации по эксплуатации и ремонту оборудования	**		

Отдел правового обслуживания  
 Филиала АО «Россети Тюмень»  
 Тюменское электротехническое СЭП

СОГЛАСОВАНО:

	специалистами сервисного центра для потребителей закреплённого региона. (да/нет)			
11.6	Оперативное прибытие специалистов сервисного центра на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием, в течение 72 часов. (да/нет)	**		
11.7	Поставка любых запасных частей, ремонт и/или замена любого блока оборудования в течение 20 лет с даты окончания гарантийного срока. (да/нет)	**		
11.8	Срок поставки запасных частей для оборудования, с момента подписания договора на их покупку не более 6 месяцев (да/нет)	**		
<b>12.</b>	<b>Дополнительные требования</b>			

Во всем неоговоренном ТП должны соответствовать требованиям ГОСТ 7746-2015

«\*» - значения заполняются участником.

«\*\*» - значения заполняются заказчиком

#### Инструкция по заполнению опросного листа:

1. Заказчик заполняет все поля, отмеченные знаком «\*\*». В случае если параметр указанный в таблице по мнению Заказчика является несущественным, то ставится либо «-», либо «\*».
2. Приведенные в настоящем опросном листе номенклатурные обозначения (тип, марка), должны носить описательный характер и указывать на технические характеристики и параметры товара, связанные с определением соответствия товара потребностям Заказчика. В случае указания конкретного типа/марки оборудования обязательно добавлять фразу «либо аналог равноценный или превосходящий по качеству».
3. Допускается внесение дополнений в типовую форму опросного листа по согласованию с АО «ЦТЗ».
4. Требования к оборудованию, которые не вошли в данный опросный лист, указываются Заказчиком в п.12 опросного листа.