Лист согласования
Техническое задание на поставку силового трансформатора ТМГ 1000/6/0,4

ФИО	Должность	Подразделение	Подпись	Дата
ЖЕЛВАЧЕВ Александр Николаевич	Ведущий инженер	Производственно-технический отдел	Согласовано	14.03.2019 15:08:41
КОВАЛЬ Наталья Владимировна	Начальник управления	Управление логистики и МТО	Согласовано	14.03.2019 13:07:12
ФЕТИН Дмитрий Альбертович	Заместитель начальника управления - начальник службы	Электротехническая служба	Согласовано	20.03.2019 08:46:12
БЕЛОЗЕРОВА Юлия Владимировна	Начальник управления	Управление капитального строительства	Согласовано	19.03.2019 15:41:21
ВОЛОГДИНА Ольга Григорьевна	Начальник отдела	Отдел МТО	Согласовано	13.03.2019 13:27:24

Распечатал _____ /ШАЛАШОВА Наталья Геннадьевна/ 25.03.2019

Проектная документация

Зарегистрирован

Рег.номер: 240/ТЗп	**Дата регистрации:** 02.04.2019
Подписавшее лицо: Баданин А. Р. Заместитель главного инженера по эксплуатации ПАО МРСК Северо-Запада	
Краткое содержание: Техническое задание на поставку силового трансформатора ТМГ 1000/6/0,4	
Тематика: ТЗ	
Названия объектов:	
Тип объекта:	

История согласования документа

Этап - 1

ФИО	Должность	Подразделение	Состояние	Дата
Абаимов В. М. ПАО МРСК Северо-Запада	Заместитель главного инженера по эксплуатации - начальник департамента	Департамент технического перевооружения и реконструкции, обслуживания и ремонта объектов электросетевого хозяйства	Согласовано	01.04.2019 19:25:28

Этап - 2

ФИО	Должность	Подразделение	Состояние	Дата
Коваль Н. В. ПАО МРСК Северо-Запада	Начальник управления	Управление логистики и МТО	Согласовано	02.04.2019 09:00:50

Прочие резолюции по документу

Выдал	Дата выдачи	Исполнитель	Отв. исп.	Контрольный срок	Срок исп.	Содержание

Связанные документы

Тип документа	Содержание	Рег. номер	Дата регистрации	Тип связи	Автор связи	Дата связи
	Лист согласования к ТЗ.pdf			В дополнение к	Шалашова Н. Г. ПАО МРСК Северо-Запада	27.03.2019 08:48:58

Комментарии

Текст комментария	Автор	Дата создания	Тип замечания
Замечания Ахмадиева И.М.	Ахмадиев И. М. Главный специалист ПАО МРСК Северо-Запада	30.03.2019 13:33:56	Комментарий на стадии "Создано"
Прошу устранить замечания в соответствии с примечаниями	Ахмадиев И. М. Главный специалист ПАО МРСК Северо-Запада	30.03.2019 13:34:08	Комментарий на стадии "На Согласовании"

История

Событие	Статус	Исполнитель	Дата получения	Дата начала работы	Дата окончания работы
Создан	Создано	Шалашова Н.Г. ПАО МРСК Северо-Запада	27.03.2019 08:46:46		
Оформление	Завершено	Шалашова Н.Г. ПАО МРСК Северо-Запада	27.03.2019 08:49:16	27.03.2019 08:49:26	27.03.2019 08:49:32
Согласование	Согласовано	Абаимов В.М. ПАО МРСК Северо-Запада	27.03.2019 08:49:33	27.03.2019 14:18:40	01.04.2019 19:25:28
Согласование	Согласовано	Ахмадиев И.М. ПАО МРСК Северо-Запада	27.03.2019 14:20:07	27.03.2019 20:31:41	30.03.2019 13:39:29
Согласование	Согласовано	Коваль Н.В. ПАО МРСК Северо-Запада	01.04.2019 19:25:29	02.04.2019 09:00:14	02.04.2019 09:00:50
Печать	Завершено	Баданин А.Р. ПАО МРСК Северо-Запада	02.04.2019 09:00:53	02.04.2019 15:53:05	02.04.2019 15:53:07
Подписание	Завершено	Баданин А.Р. ПАО МРСК Северо-Запада	02.04.2019 15:53:08	02.04.2019 15:53:29	02.04.2019 15:53:32
Разослан на ознакомление	Завершено	Абаимов В. М.	02.04.2019 15:53:33		
Разослан на ознакомление	Завершено	Коваль Н. В.	02.04.2019 15:53:33		
Разослан на ознакомление	Завершено	Баданин А. Р.	02.04.2019 15:53:33		
Зарегистрирован	Завершено	ASUD_SZ	02.04.2019 15:53:33		
Разослан на ознакомление	Завершено	Шалашова Н. Г.	02.04.2019 15:53:33		

Идентификатор: 0900092983622882

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель главного инженера по оперативно
-технологическому и ситуационному
управлению - начальник ЦУС филиала
ПАО «МРСК Северо-Запада» «Архэнерго»
_____В.Г. Подганин
«___»_____2019 г.

Техническое задание

на поставку силового трансформатора ТМГ 1000/6/0,4

1. Общая часть

ПАО «МРСК Северо-Запада» (Покупатель) производит закупку силового трансформатора для выполнения производственных программ производственного отделения «Архангельские электрические сети» филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Архэнерго». Инвестиционный проект 009-11-1-03.32-2564.

2. Предмет закупочной процедуры

Поставщик обеспечивает поставку оборудования на склад получателя – производственного отделения «Архангельские электрические сети» филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» Архэнерго» в объемах и сроки установленные данным Приложением 1 к техническому заданию.

3. Технические требования к оборудованию

3.1. Технические характеристики силового трансформатора ТМГ должны быть не хуже приведенных в таблице:

Таблица 1. Трансформатор ТМГ 1000/6/0,4

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение
1	**Условия эксплуатации**	
1.1	Нормативные документы для изготовления (ГОСТ, ТУ)	ГОСТ Р 52719, ГОСТ 12965-85, ГОСТ 11677-85, ГОСТ 12.2.024-87, ГОСТ 10434, ГОСТ 1516.1, ГОСТ 1516.3, ГОСТ 21130 -75
1.2	Климатическое исполнение и категория размещения	УХЛ3
1.3	Диапазон температур при эксплуатации, °С	«+40» – «-60»
1.4	Номинальное напряжение сети, кВ	6
1.5	Номинальная частота, Гц	50
1.6	Высота установки над уровнем моря, м	до 1000
1.7	Сейсмостойкость по шкале MSK-64	Не менее 6
2	**Обозначение типа силового**	Согласно ТУ завода-изготовителя

	трансформатора	
3	**Требования к системе охлаждения**	
3.1	Вид системы охлаждения	Естественная циркуляция (М)
3.2	Тип масла	ГК (ТУ 38.1011025 с изм. 1-4)
3.3	Система непрерывной регенерации масла	Нет
3.4	Защита масла от увлажнения	Герметичное исполнение
3.5	Указатель уровня масла	Поплавкового типа
3.6	Класс энергоэффективности	Х2К2
4	**Защита бака от разрушения при росте внутреннего давления**	Наличие клапана сброса давления
5	**Защита от коррозии**	Окраска эмалью светло-серого цвета после предварительного грунтования, либо эмалью, не требующей грунтования
6	**Требования к электрической части**	
6.1	Схема соединения обмоток (для трёхфазных трансформаторов)	Д/Yн–11
6.2	Устройство регулирования напряжения	ПБВ±2х2,5% на стороне ВН, переключатель ПБВ должен фиксироваться в рабочих положениях и исключать возможность установки рукоятки в промежуточном положении
6.3	Контактные соединения	Соответствие ГОСТ 10434-82, наличие контактных зажимов вводов НН для трансформаторов мощностью 160 кВА и более
7	**Требования к изоляции**	
7.1	Изоляция вводов ВН и НН	Фарфоровая
7.2	Внутренняя изоляция	Нормальная
8	**Гарантийный срок эксплуатации, лет, не менее**	5
9	**Срок службы до списания, лет, не менее.**	30

10	**Упаковка, маркировка, условия транспортирования и хранения силовых трансформаторов**	В соответствии с требованиями, указанными в технических условиях изготовителя и ГОСТ 14192 - 96, ГОСТ 23216-78, ГОСТ 15150-69 или соответствующих стандартах МЭК

4. Общие требования

4.1. К поставке допускается продукция, отвечающая следующим требованиям:

– продукция должна быть новой и ранее не использованной;

– дата выпуска продукции должна быть не ранее 2018 г.;

– наличие деклараций (сертификатов), подтверждающих соответствие функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым (национальным) требованиям. Сертификация должна быть проведена в соответствии с Постановлением Госстандарта РФ от 16 июля 1999 г. № 36 "О правилах проведения сертификации электрооборудования" (с изменениями от 3 января 2001 г., 21 августа 2002 г.);

– для российских производителей – наличие ТУ, подтверждающих соответствие техническим требованиям;

– поставляемое электротехническое оборудование отечественного и зарубежного производства должно быть аттестовано ПАО «Россети». Для неаттестованного оборудования необходимо положительное заключение Комиссии ПАО«МРСК Северо-Запада» по допуску оборудования, материалов и систем;

4.2. Участник закупочных процедур на право заключения договора на поставку электротехнического оборудования для нужд филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Архэнерго» обязан предоставить в составе своего предложения документацию (технические условия, руководства по эксплуатации и т.п.) на конкретный вид продукции, заверенную производителем. Данный документ должен подтверждать технические характеристики, заявленные поставщиком оборудования в техническом предложении.

4.3. Оборудование должно соответствовать требованиям «Правил устройстваэлектроустановок» (ПУЭ) (текущее) и требованиям стандартов МЭК и ГОСТ:

ГОСТ Р 52719-2007 «Трансформаторы силовые. Общие технические условия»

ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;

ГОСТ 15543.1-89 «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам».

4.4. Комплектность запасных частей, расходных материалов, принадлежностей.

Поставщик должен предоставить комплект запасных частей, расходных материалов и принадлежностей (ЗИП). Объем запасных частей должен гарантировать выполнение требований по готовности и ремонтопригодности продукции в течение гарантийного срока эксплуатации.

Наличие помещения, склада запасных частей и ремонтной базы (приборы и соответствующие инструменты) для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта. Организация обучения и периодическая аттестация персонала эксплуатирующей организации, с выдачей сертификатов. Наличие аттестованных производителем специалистов для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта. Наличие согласованного с эксплуатирующей организацией аварийного резерва запчастей. Обязательные консультации и рекомендации по эксплуатации и ремонту оборудования специалистами сервисного центра. Оперативное прибытие

специалистов сервисного центра на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием, в течение 72 часов.

4.5. Упаковка, маркировка, транспортирование, условия и сроки хранения.

Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение должны соответствовать требованиям, указанным в технических условиях изготовителя и ГОСТ 14192-96, ГОСТ 23216-78, ГОСТ 15150-69 или соответствующих стандартах МЭК. Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76. Порядок отгрузки, специальные требования к таре и упаковке должны быть определены в договоре на поставку оборудования.

В стоимость изделия должна быть включена стоимость доставки до склада получателя.

5. Гарантийные обязательства

5.1. На поставляемое оборудование устанавливается гарантийный срок согласно гарантийному сроку завода-изготовителя, но не менее 5 (пяти) лет. Гарантийные обязательства начинают действовать с момента подписания Сторонами товарных накладных.

5.2. Поставщик должен за свой счет и в сроки, согласованные с Покупателем, устранять любые дефекты в поставляемом оборудовании, выявленные в период гарантийного срока. В случае выхода из строя оборудования поставщик обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка и сроков их устранения не позднее 10 дней со дня получения письменного извещения Покупателя. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов.

6. Требования к надежности и живучести оборудования

Оборудование должно функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 30 лет.

7. Состав технической и эксплуатационной документации

По всем видам оборудования Поставщик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 2.601-2013 по монтажу, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

Предоставляемая Поставщиком техническая и эксплуатационная документация для силовых трансформаторов ТМГ должна включать:

- Сертификаты соответствия аккредитованных центров или сертификаты качества (копии, заверенные Поставщиком);
- Акты аттестации (экспертные заключения), подтверждающие аттестацию оборудования согласно Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» (копии, заверенные Поставщиком);
- Санитарно-эпидемиологические заключения (копии, заверенные Поставщиком);
- Протокола испытаний аккредитованных лабораторий;
- Технические паспорта на оборудование от завода-изготовителя;
- Руководства по эксплуатации.

8. Сроки и очередность поставки оборудования

Продукция должна быть упакована в тару, обеспечивающую сохранность продукции, предотвращающую повреждение продукции при перевозке и хранении и соответствующую ГОСТ, ТУ.

Поставка товара осуществляется Поставщиком отдельными партиями, на основании предварительно поданных Покупателем письменных заявок, которые составляются на основании данных, указанных в Спецификациях к договору. Заявки направляются Покупателем в адрес Поставщика электронной почтой (или факсом), с последующей передачей оригиналов Заявок Поставщику для их подписания. О получении Заявки ответственный работник Поставщика по электронной почте (или по факсу) направляет Покупателю письменный ответ, в котором указывает: полностью свои фамилию, имя и отчество, должность, время и дату приема заявки, ссылку на номер и дату заявки Покупателя. Поставка товара осуществляется Поставщиком **в течение 60 (шестидесяти) календарных дней** от даты подписания Заявки Поставщиком, если иной срок (сроки) не указан в самой Заявке. Доставка осуществляется ж/д транспортом или автотранспортом (по согласованию).

Погрузка, поставка продукции осуществляется Поставщиком путем отгрузки своими силами продукции на адрес грузополучателя. Самовывоз со склада поставщика не допускается.

9. Правила приемки оборудования

Все поставляемая продукция проходит входной контроль, осуществляемый представителями филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Архэнерго» и ответственными представителями Поставщика при необходимости во время получения продукции на склад. В случае выявления дефектов, в том числе и скрытых, Поставщик обязан за свой счет заменить поставленную продукцию.

10. Приложения к техническому заданию

Приложение 1 – количество, номенклатура и сроки поставки закупаемого товара для нужд филиала «Архэнерго».

Приложение 2 – Технические характеристики силового масляного трансформатора.

Начальник УЛиМТО Н.В. Коваль

Приложение №1

к Техническому заданию на поставку ТМГ 1000/6/0,4
Д/Ун-11

1. Наименование, ассортимент и объемы закупаемой продукции

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Марка	Ед. изм	Количество	Срок поставки
1	Силовой трансформатор	ТМГ 1000/6/0,4 Д/Ун-11	шт	2	2019
ВСЕГО:				**2**	

2. Отгрузочные реквизиты производственных отделений (ПО) филиала ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго":
Грузополучатель - ПО "Архангельские электрические сети" филиала ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"
163045, Архангельская область, г. Архангельск, Кузнечихинский промузел, проезд 4, строение 5, (8182)29-75-86
ИНН 7802312751
КПП 290131001

Начальник УЛиМТО Н.В. Коваль

Приложение №2

Технические характеристики силового масляного трансформатора

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)		Требуемые значения параметров	Предлагаемые значения параметров (заполняются участником)	Код параметра (не подлежит изменению)
1.	**Основные параметры**				
1.1	Изготовитель		*		ZPM_ZAVOD
1.2	Заводской тип (марка)		ТМГ		
1.3	Номинальная мощность обмоток, кВА (ГОСТ 9680 п.2)	ВН	1000		ZPM_P_OBM_VN
		НН	1000		ZPM_P_OBM_NN
1.4	Номинальное напряжение, кВ	ВН	6,0		ZPM_U_VN_NOM
		НН	0,4		ZPM_U_NN_NOM
1.5	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	ВН	6,3		ZPM_U_RAB_MAX
		НН	0,4		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		треугольник /звезда с нулем		ZPM_SHEM_GR_SOED_OBMOT
1.9	Ток холостого хода, %, не более,		1,2		ZPM_I_HH
1.10	Напряжение короткого замыкания, % (ГОСТ 12965)		5,5		ZPM_U_KZ_VN-NN
1.11	Потери холостого хода, не более, кВт		0,957		ZPM_P_HH
1.12	Потери КЗ в соответствии с СТО 56947007-		9,545		ZPM_P_KZ_VN-NN

	29.180.091-2011, не более, кВт			
1.13	Предусматривается параллельная работа (да/нет)	да		
1.14	Способ и диапазон регулирования (по ГОСТ 17544-85)	Переключение ответвлений обмоток без возбуждения ПБВ		
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,таблица3): - 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)	25		
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)			
2.1.	Масло (по ТУ 38.1011025-85)	ГК		
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_PROBOY_MASL/ZPM_SOD_VLAG_MASL_GT/ZPM_SOD_MEH_PRIMES_MASL/ZPM_K_TG_MASL_90
2.3.	Обмоточный провод	**		
2.4.	Электрокартон	**		
2.5.	Требование к контрольным кабелям	Негорючая изоляция, механическа		

		я защита		
2.6.	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		
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
3.	**Требования к конструкции**			
3.1.	Высоковольтные вводы			
3.1.1	Конструкция вводов ВН с твердой изоляцией RIP (да, нет)	Да		
3.1.2	ввод ВН	фарфор		
3.1.3	ввод нейтрали ВН	*		
3.1.4	ввод НН	фарфор		
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.	 5,3 4,1		ZPM_DLINA_UT_VNESH
3.1.7	Опыт эксплуатации вводов выбранного типа и климатического исполнения, не менее, лет	10		
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	1000		
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, 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	 1770 1100 1900		
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	серый		
3.1.16	Сертификат соответствия ГОСТ (да, нет)	да		
3.2	Встроенные трансформаторы тока	нет		
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	Класс точности, %			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
		Вторичная нагрузка, ВА			ZPM_S_NOM_VTOR_OBM
		Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для РЗ, не менее			ZPM_NOM_KRAT_VTOR_OBM
3.2.5	Обмотка № ** – измерение	Класс точности, %			
		Вторичная нагрузка, ВА			
		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 № ** –	Класс точности, %			

	защита				
		Вторичная нагрузка, ВА			
		Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для РЗ, не менее			
3.2.10	Обмотка № ** – измерение	Класс точности. %			
		Вторичная нагрузка, ВА			
		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 поверок классов точности в эксплуатации, не менее лет				
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		
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		Да		

	СТО 34.01-23.1-001-2017	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
4.	**Устройство регулирования напряжения**			
4.1	Тип, производитель	ПБВ		
4.2	Количество переключений до I ревизии, не менее	50 000		
4.3	Соответствие требованиям МЭК 214 (да, нет)	да		
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) $I_{ном}$ 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)			
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)	да		
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;			
4.17	Тип привода устройства РПН			
4.18	Климатическое исполнение и категория размещения	УХЛ1		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		
4.22.	Периодичность и объем технического	*		

	обслуживания				
5.	**Система охлаждения**				
5.1	Тип системы охлаждения М, Д, М/Д, М/Д/ДЦ		естественная		
5.2	Компоновка охладителей				
5.3	Конструкция охлаждающих устройств (радиаторов)				
5.4	Количество охладителей/из них резервных				
5.5	Срок эксплуатации вентиляторов системы охлаждения, лет, не менее				
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: – 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				
5.11.	Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676				
5.12.	Периодичность и объем технического обслуживания		*		

6	**Технические требования к конструкции, изготовлению и материалам**			
6.1	Уровень разъема бака (нижний, верхний)	верхний		
6.2	Заземление активной части (с выводом наружу бака)	да		
6.3	Режим работы нейтрали ВН	изолированная		
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)	да		
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)	нет		
6.8	Струйное реле: В баке РПН - с двумя н. о. контактами на откл. и один н.о. контакт на сигнал (да, нет)	нет		
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	Да		

	службы (да, нет)			
6.14	Возможность подключения датчиков для определения газосодержания и влагосодержания в масле (да, нет)	да		
6.15	Наличие внутренних и внешних датчиков для подключения системы мониторинга (да, нет)	нет		
6.16	Цвет покраски трансформатора (RAL)	RAL 7035		
6.17	Установка трансформатора горизонтальная (без уклона в сторону расширителя), (да, нет)	да		
6.18	Требования к внутренней изоляции ГОСТ 1516.3-96	да		
6.19	Уровень частичных разрядов	ГОСТ 1516.3-96		ZPM_RAZRYD_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)	да		
6.23	Наличие деталей и накладок для установки и крепления трансформатора (для обеспечения сейсмостойкости и уклона) в сейсмически активной зоне (да, нет)	нет		
7.	**Номинальные значения климатических факторов внешней среды**			
7.1	Климатическое исполнение (У, ХЛ) и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ1		ZPM_KLIMAT_RAZM
7.2	Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не ниже, ^{0}C	+40		
7.3	Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не выше, ^{0}C			

		-50		
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)	6		
8.	**Требования по надежности**			
8.1	Срок службы до первого капитального ремонта, лет, не менее	без ремонта на весь срок службы		
8.2	Срок службы, лет	30		ZPM_SROK_SLUZBY
9	**Гарантия изготовителя**			
9.1	Гарантийный срок эксплуатации, лет, не менее, со дня ввода в эксплуатацию	5		
10	**Требования по экологии**			
10.1	Напряжение радиопомех (НРП) измеренное при 1,1 наибольшего рабочего напряжения, мкВ, не более	2500		
10.2	Допустимый корректированный уровень звуковой мощности при номинальном напряжении, дБА, не более	50		
11	**Требования по безопасности**			
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))	**		
12.	**Комплект поставки**			
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)	с маслом		
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)	нет		
12.6	Индикатор температуры масла (да, нет)	нет		
12.7	Устройство для отбора проб газа из газового реле (да, нет)	да		
12.8	Датчик для определения газосодержания в масле (да, нет)	да		

12.9	Датчик для определения влагосодержания в масле (да, нет)	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)	да		
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 $мм^2$: От трансформаторов тока От приборов контроля	 2,5 1,5		
12.16	Шкафы управления и сигнализации должны быть оцинкованными или изготовлены из нержавеющих материалов со степенью защиты IP- 54 по ГОСТ 14254-96 (да, нет)	да		
12.17	Система мониторинга (да, нет)	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 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.	*		
13	**Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения**			
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: Продольного 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)	нет		
14	**Требования по сертификации**			
14.1	Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» на момент поставки (указать номер и дату	да		

	документа)			
14.2	Сертификат соответствия ГОСТ на трансформаторы силовые масляные трехфазные общего назначения (да, нет)	да		
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.