

Утверждаю:  
 Руководитель субъекта  
 естественной монополии ТОО «Согриинская ГЭЦ»

Мэжен Н. К. \_\_\_\_\_  
 (Ф.И.О.) (подпись)



Техническая спецификация закупаемых товаров (работ, услуг)

Номер закупок (тендера):	№27	
Наименование закупок (тендера) (наименование закупок товаров, работ, услуг в соответствии с наименованием закупки товаров, работ, услуг, указанным в Перечне):	Трансформатор связи	
Номер лота:	Лот №1	
Наименование лота:	Трансформатор ТДН- 40000/110 УХЛ1	
Описание лота:	<b>Наименование параметра</b>	<b>Требование (установленное значение параметра)</b>
	<b>1. Основные параметры</b>	
	Изготовитель	*
	Заводской тип (марка)	ТДН-40000/110 УХЛ1
	Количество, шт.	1
	Конструктивное исполнение (однофазный, трехфазный)	Трехфазный
	Номинальная мощность обмоток, кВА (ГОСТ 9680 п.2)	
	- обмотки ВН	40000
	- обмотка НН	40000
	Номинальное напряжение, кВ (ГОСТ 12965 табл.2)	
	- обмотка ВН	115
	- обмотка НН	10,5
	Частота питающей сети, Гц (ГОСТ 13109)	50
	Схема и группа соединения обмоток	Yн /Д-11
	Ток холостого хода, % не более (ГОСТ 12965 табл.6)	0,2
	Напряжение короткого замыкания, % (ГОСТ 12965, таблица 6)	
	- ВН- НН	10,5
Допустимые превышения температуры отдельных элементов трансформатора над температурой окружающей среды, ОС, не	Да	




окружающей среды, ОС, не более указанных в ГОСТ Р 52719-2007 п.6.1.1 (Да, нет)	
Потери холостого хода, кВт не более	Не более 21. Подтвердить предоставлением протокола испытаний или паспортом на аналогичный тр-р ТДН-40000/110, ранее выпущенный, с предоставлением контактных данных эксплуатирующей организации.
Потери КЗ, кВт не более - ВН-НН	Не более 170. Подтвердить предоставлением протокола испытаний или паспортом на аналогичный тр-р ТДН-40000/110, ранее выпущенный, с предоставлением контактных данных эксплуатирующей организации.
Предусматривается параллельная работа	Да
Сторона регулирования РПН	Нейтраль ВН
Способ и диапазон регулирования напряжения	РПН. Переключающее устройство с гашением дуги в изолированном баке в масле $\pm 9 \cdot 1,78\%$
Требование к электрической прочности изоляции	
Испытательное напряжение обмотки 110 кВ (ГОСТ Р 52719, п. 6.3, ГОСТ 1516.3, таблица 3):	480 550
- полного грозового импульса, кВ	200
- срезанного грозового импульса, кВ	200
- одноминутное переменное напряжение относительно земли, кВ	
- одноминутное переменное напряжение между фазами, кВ	
- одноминутное промышленной частоты действующее значение, кВ для класса напряжения 10 кВ (уровень изоляции а)	35, уровень изоляции «б»
Испытательные напряжения внутренней и внешней изоляции нейтрали (ГОСТ 1516.3, таблица 6):	100 110
- одноминутное	

более указанных в ГОСТ Р 52719-2007 п.6.1.1 (Да, нет)	
Потери холостого хода, кВт не более	Не более 21. Подтвердить предоставлением протокола испытаний или паспортом на аналогичный тр-р ТДН-40000/110, ранее выпущенный, с предоставлением контактных данных эксплуатирующей организации.
Потери КЗ, кВт не более - ВН-НН	Не более 170. Подтвердить предоставлением протокола испытаний или паспортом на аналогичный тр-р ТДН-40000/110, ранее выпущенный, с предоставлением контактных данных эксплуатирующей организации.
Предусматривается параллельная работа	Да
Сторона регулирования РПН	Нейтраль ВН
Способ и диапазон регулирования напряжения	РПН. Переключающее устройство с гашением дуги в изолированном баке в масле $\pm 9 \cdot 1,78\%$
Требование к электрической прочности изоляции	
Испытательное напряжение обмотки 110 кВ (ГОСТ Р 52719, п. 6.3, ГОСТ 1516.3, таблица 3):	480 550
- полного грозового импульса, кВ	200
- срезанного грозового импульса, кВ	200
- одноминутное переменное напряжение относительно земли, кВ	
- одноминутное переменное напряжение между фазами, кВ	
- одноминутное промышленной частоты действующее значение, кВ для класса напряжения 10 кВ (уровень изоляции а)	35, уровень изоляции «б»
Испытательные напряжения внутренней и внешней изоляции нейтрали (ГОСТ 1516.3, таблица 6):	100 110
- одноминутное переменное - нейтрали, кВ	200

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

Требование к контрольным кабелям	Кабели должны быть изготовлены из материалов, не поддерживающих горение и с маслостойкой изоляцией
----------------------------------	--

### 3. Требования к конструкции

Высоковольтные вводы	
Типы вводов: - вводы ВН  - ввод нейтрали ВН - ввод НН	Вводы ВН - RIP-изоляция/ фарфор/ Коричневый/ 2,5 см/кВ. Ввод нейтрали ВН - маслоподпорный/ фарфор/ Коричневый/ 2,5 см/кВ. Вводы НН - маслоподпорные/ фарфор/ Коричневый/ 3,0 см/кВ
Требования к изоляции вводов согласно ГОСТ 1516.3-96 (Да, нет)	Да
Допустимые нагрузки на клеммы вводов в горизонтальном направлении, Н, не менее	1000
Удельная длина пути утечки внешней изоляции вводов, см/кВ, не менее, в зависимости от степени загрязнения (ПУЭ п.1.9.10): - 110 кВ - 10 кВ	2,5 3,0
Опыт эксплуатации вводов выбранного типа и климатического исполнения, не менее, лет	10
Наличие аттестации вводов ВН в ПАО «Россети», (да, нет)	Да, Указать номер и дату документа
Цвет фарфоровых покрышек вводов ВН, НН и нейтрали	Коричневый
Наличие измерительного вывода от изоляции ввода для возможности его технической диагностики (ГОСТ 10693, п. 2.2.)	Да
Сертификат соответствия ГОСТ	Да
Встроенные трансформаторы тока	
На вводе ВН:	

*Handwritten mark*

*Handwritten mark*

<p>Тип трансформатора тока</p> <p>- количество, не менее</p> <p>- первичный ток, А</p> <p>- вторичный ток, А</p> <p>- номинальная предельная кратность вторичных обмоток для РЗ, не менее</p> <p>- класс точности, %</p> <p>- номинальная мощность, ВА, не менее</p>	<p>ТВ</p> <p>4</p> <p>600-400-300-200</p> <p>5</p> <p>20</p> <p>0,5/10P/10P/ 10P</p> <p>40</p>
<p>На вводе нейтрали ВН:</p> <p>Тип трансформатора тока</p> <p>- количество, не менее</p> <p>- первичный ток, А</p> <p>- вторичный ток, А</p> <p>- номинальная предельная кратность вторичных обмоток для РЗ, не менее</p> <p>- класс точности, %</p> <p>- номинальная мощность, ВА</p>	<p>ТВ</p> <p>2</p> <p>600-400-300-200</p> <p>5</p> <p>20</p> <p>10P/10P</p> <p>20</p>
<p>Все ответвления трансформаторов тока должны быть выведены в коробку для присоединения кабелей</p>	<p>Да</p>
<p>Периодичность проверок классов точности в эксплуатации, не менее лет</p>	<p>8</p>
<p>Техническая документация к трансформатору тока на русском языке:</p> <p>– паспорт;</p> <p>– руководство по эксплуатации, включающее указания по транспортированию, хранению, монтажу и вводу в</p>	<p>-Да</p> <p>-Да</p>

*Handwritten signature*

эксплуатацию; – копии протоколов приёмо-сдаточных испытаний;	-Да
–сертификат безопасности;	-Да указать номер и дату документа
–свидетельство о поверке;	-Да
- сертификат об утверждении типа средств измерения;	-Да указать номер и дату документа
- сертификат соответствия ГОСТ	-Да, указать номер и дату документа
<b>Система защиты масла от контакта с окружающим воздухом</b>	
Устройство отбора газа из газового реле.	Пробоотборник газа ЕМВ из газового реле BGS или из пробоотборного устройства.
Устройство защиты масла от контакта с окружающим воздухом (ГОСТ Р 52719, п. 6.5.1)	Пленочная защита
Ёмкость расширителя должна обеспечивать постоянно наличие в нём масла вне зависимости от режима работы трансформатора и температуры окружающей среды	Да
Система дыхания надплёночного пространства расширителя должна осуществляться через воздухоосушитель с силикагелем	Да
Маслоуказатель на расширителе с датчиками минимального и максимального уровня масла: -60 °С (min) ÷ +40	Да

°C (max)	
<b>4. Устройство регулирования напряжения</b>	
Тип, производитель	RS 9.3 III 400-41.5/ K-10191WR , RS Hyundai
Механический ресурс контактора, количество переключений, не менее	1000000
Количество переключений до замены масла контактора, не менее (ГОСТ 24126 п. 2.11.3)	100 000
Количество переключений до первой ревизии, не менее	100 000
Износостойкость контактов при (0,7-1,0) Iном, количество переключений, не менее	500 000
<b>Тип контактной системы</b>	Переключающее устройство с гашением дуги в изолированном баке в масле
Регулятор напряжения	РКТ.02.
Привод РПН должен быть оборудован системой обогрева	Да
Устройство РПН должно быть снабжено: струйным защитным реле; датчиком положения; датчиком температуры с уставкой от минус 25 °C (ГОСТ Р 52719, п. Г.37) (Да, нет)	Да Струйное реле РПН URF-25/10 - 2 контакта на отключение. Датчик положения РПН с выходом 4-20 mA (входит в состав РПН). Датчик температуры масла в РПН с выходом 4-20 mA (входит в состав РПН). АКМ34 (Qualitrol) - 1 шт. индикатор измерения температуры верхних слоев масла с 4-мя контактами и выходом 4-20 mA. Стрелочные маслоуказатели МС1 и МС2.
Поставка устройств РПН комплектно с датчиком температуры масла в баке контактора РПН с выходом 4-20 mA (да, нет)	Да (1 комп.)
Поставка устройства РПН комплектно с датчиком положения (для АСУ ТП) с выходом 4-20 mA (да, нет)	Да
Предохранительный клапан	XPRD 00, фирмы "Qualitrol" или аналогичный.
Воздухоосушитель	STB-100, фирмы Qualitrol.

и необслуживаемые	
Напряжение питания РПН, В: - двигателей - цепей управления - цепей сигнализации	~380 ~230 = 220
Наличие протоколов испытаний, подтверждающих заявленные характеристики (да, нет)	Да указать номер и дату документа
<b>5. Система охлаждения</b>	
Вид системы охлаждения	«Д» - принудительная циркуляция воздуха и естественная циркуляция масла
Компоновка охладителей	Навесная на баке
Конструкция охлаждающих устройств (радиаторов)	Пластинчатая
Ручное управление в системах охлаждения	Да
Срок эксплуатации вентиляторов системы охлаждения, лет, не менее	30, с заменой подшипников
Включение циркуляции масла на отключенном трансформаторе при температуре окружающего воздуха минус 30 ОС, (да, нет)	Нет
Номинальное напряжение переменного тока электродвигательной системы охлаждения, В	~230/380
Номинальная мощность электродвигательной системы охлаждения, кВт, не более (обдув)	3
Напряжение питания, В - цепей управления переменного тока - цепей сигнализации постоянного тока	~230 = 220
Автоматическое управление системой охлаждения	Да
Шкаф системы	стальной с порошковым лакокрасочным

охлаждения	покрытием, степень защиты IP 55.
<b>6. Технические требования к конструкции, изготовлению и материалам</b>	
Заземление магнитопровода	Да, снаружи бака
Режим работы нейтрали ВН	Режим работы нейтрали ВН – глухое заземление (возможна работа с раззаземленной нейтралью при условии защиты соответствующим разрядником).
Панель дистанционной сигнализации режимов работы трансформатора и РПН на щите управления станции (да, нет)	Нет
Газовое реле: В основном баке - с двумя н. о. контактами на откл. и двумя н.о. контактами на сигнал (да, нет)	Да (1 компл.), VF-80/Q (Германия) с двумя парами сигнальных и отключающих контактов.
В баке РПН - с двумя н. о. контактами на откл. и один н.о. контакт на сигнал (да, нет)	Да (1 компл.), URF-25/10 (Германия) (с двумя н.о. контактами на откл.)
Наличие устройств раскрепления активной части в баке от смещения	
- при транспортировке	Да
- в эксплуатации	Да
Струйное реле отсека РПН	Да, URF-25/10 (Германия)
Предохранительный клапан (клапан сброса давления)	Да, XPRD или PRD
Наличие гибкой оболочки для защиты масла от соприкосновения с окружающим воздухом (да, нет)	Да
Наличие термосифонного фильтра (да, нет)	Да
Наличие необслуживаемой системы воздухоосушения (да, нет)	Да, STB-100
Цвет покраски трансформатора	RAL 7035
Марки, типы и производители основных комплектующих	

- масло (по МЭК-296-82)	ГК (ТУ 38.1011025-85)
- обмоточный провод	Москабель, медный провод с бумажной изоляцией типа ПБ
- электрокартон	Weidman
- Уплотнение главного разъема бака	Фторсиликоновая резина
-магнитопровод	Электротехническая сталь толщиной не более 0,3 мм, сборка и резка с полным косым стыком по технологии STAR-LAP
Состав прессующей системы обмоток ВН, НН (Для подтверждения отсутствия необходимости подпрессовки обмоток на весь срок службы трансформатора)	Прессующая система должна состоять из изоляционных безусадочных материалов – шпон красного бука
- покраска	Окраска полиэфирными порошковыми атмосферостойкими красками либо аналогичными покрытиями, обеспечивающими повышенную атмосферостойкость, маслостойкость
Срок службы уплотнительной резины не менее, лет	30
Отсутствие необходимости подпрессовки обмоток и магнитопровода на весь срок службы (да, нет)	Да
Требования к внутренней изоляции (по ГОСТ 1516.3-96) (Да,нет)	Да
Допустимые перегрузки по ГОСТ 14209-97 (Да,нет)	Да
Уровень частичных разрядов по ГОСТ 1516.3-96	Да
Габаритные размеры, мм не более	
- длина	6730
- ширина	3810
- высота	6440
Масса, кг не более	
- полная	58400
- масла	12205
В местах прохода контрольных кабелей в клеммные коробки, шкафы управления, приводы должно быть обеспечено	Да

надежное заземление экранов кабелей с применением специальных приспособлений	
Наличие деталей и накладок для установки и крепления трансформатора (для обеспечения сейсмостойкости и уклона) в сейсмически активной зоне (Да, нет)	Не требуется
<b>7. Номинальные значения климатических факторов внешней среды</b>	
Климатическое исполнение (У, ХЛ) и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ1
Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не ниже, оС	+40 °С. Предельное верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха +45 °С
Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не выше, оС	-60
Толщина стенки гололеда не менее, мм	15
Допустимая скорость ветра при наличии гололеда не менее, м/с	15
Допустимая скорость ветра при отсутствии гололеда не менее, м/с	32
Предельная высота установки над уровнем моря, не выше, м	1000
Сейсмичность района, не менее баллов по шкале MSK-64	9
<b>8. Требования по надежности</b>	
Срок службы до среднего ремонта, лет	Без ремонта на весь срок службы
Срок службы, лет, не менее	30
Периодичность и объем технического обслуживания	Согласно Руководству по эксплуатации и ПТЭ
Вероятность безотказной	0,995

работы	
<b>9. Гарантия изготовителя</b>	
Гарантийный срок эксплуатации со дня ввода в эксплуатацию, лет, не менее	5
<b>10. Требования по экологии</b>	
Напряжение радиопомех (НРП), измеренное при 1,1 наибольшего рабочего напряжения, мкВ, не более	2500
Допустимый скорректированный уровень звуковой мощности при номинальном напряжении, дБА, не более	91,0
<b>11. Требования по безопасности</b>	
Наличие Российских Сертификатов Безопасности	Да, указать номер и дату документа
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
Лестница, прикрепленная к баку, и упоры (ГОСТ 12.2.007.2)	Да
Предохранительный клапан сброса давления	Да
Газовое реле по ГОСТ Р 2719, п. Г.43 (Да, нет)	Да
<b>12. Комплектность поставки</b>	
Трансформатор с комплектующими изделиями в соответствии с нормативной документацией по ГОСТ Р 52719, п.6.8.1 (Да, нет)	Да
Отправка (с маслом, без масла)	С маслом
Резервное количество трансформаторного масла, т:	
- для долива и технологических операций при монтаже (да, нет)	Да, 2,98 т

-для долива в эксплуатации	Да, 10% (1,05 т)
Наличие контактных клемм для крепления аппаратных зажимов (размеры согласовываются отдельно), (да, нет)	Да
Гибкие короба (гибкий металлорукав) по баку трансформатора для прокладки контрольных кабелей от датчиков системы мониторинга, приборов контроля, сигнализации, защиты, трансформаторов тока до клеммных шкафов (да, нет)	Да, металлорукав
Силовые и контрольные кабели системы охлаждения и контрольные кабели от приборов контроля, сигнализации, защиты, мониторинга трансформатора в пределах трансформатора (да, нет)	Да
Контрольные кабели медные, многожильные, в броневом шланге, сечением мм <sup>2</sup> , не менее:	Контрольные кабели в пределах трансформатора медные, многожильные, в броневом шланге, сечением : - от трансформаторов тока - 2,5 мм <sup>2</sup> ; - от приборов контроля и сигнализации - 1,5 мм <sup>2</sup> .
- от трансформатора тока	2,5
- от приборов контроля, сигнализации, защиты и мониторинга	1,5
Сечение кабелей, подключаемых к зажимам клеммной коробки (медь), мм <sup>2</sup> , не менее: - токовых цепей - оперативных цепей Вывод оперативных цепей на	2,5 1,5

<p>клеммник должен быть выполнен с учетом пункта 3.4.15 ПУЭ (на рядах зажимов не должны находиться в непосредственной близости один от другого зажимы, случайное соединение которых может вызывать включение и отключение присоединения или КЗ в цепях оперативного тока)</p>	
<p>Все шкафы управления и сигнализации, клеммные коробки должны быть оцинкованными или изготовлены из нержавеющей материалов (да, нет)</p>	<p>Шкаф стальной навесной с ЛКП RAL 7035, степень защиты IP 55, коррозионостойкость обеспечивается</p>
<p>Компоновка шкафов (управления, сигнализация, клеммные ряды)</p>	<p>Навесная</p>
<p>Клеммная коробка со степенью защиты IP-54 по ГОСТ 14254-96 (да, нет)</p>	<p>Да</p>
<p>Предохранительный клапан с двумя контактами для сигнализации о срабатывании (да, нет)</p>	<p>Да</p>
<p>Газовое реле с двумя сигнальными и двумя отключающими контактами</p>	<p>Да</p>
<p>Указатель уровня масла в расширителе основного бака трансформатора со шкалой и возможностью дистанционного контроля уровня масла (с двумя контактами минимального и максимального уровня) (да, нет)</p>	<p>Да</p>
<p>Индикатор</p>	<p>Да, АКМ-34</p>

температуры масла с 4-мя контактами, с выходом 4-20 мА для системы АСУ ТП и мониторинга, (да, нет)	
Струйное реле отсека РПН	Да
Комплект приспособлений для сервисного обслуживания	Да
Устройство для отбора проб газа из газового реле с уровня установки трансформатора, с резиновым сосудом для газа (да, нет)	Да, BGS
Система воздухоосушения (да, нет)	Да
Детали и накладки для установки и крепления трансформатора (для обеспечения сейсмостойкости и уклона) в сейсмически активной зоне (да, нет)	Не требуется
Эксплуатационная документация на русском языке, экз.	3
Наличие аварийного запаса в составе:	нет
<b>13. Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>	
Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ Р 52719-2007, ГОСТ 14192-96, ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 15150-69 (да, нет)	Да
Условия транспортирования	Авто, ж/д
Передвижение трансформатора	Продольно-поперечное
Форма катков	С ребордой, входят в комплект поставки
Ширина колеи, мм (ГОСТ 12965-85)	
- поперечного перемещения	2000
- продольного перемещения	1524
Растомаживание и доставка оборудования до места назначения	Да

Наличие «шок-индикатора» на транспортной упаковке для контроля условий транспортировки	Да, на баке трансформатора
Условия хранения, срок хранения, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП	Согласно ГОСТ Р52719-2007
Монтаж трансформатора выполняется с участием шеф-инженера, учтено стоимости поставки	Да
Наличие технического сопровождения приемки (совместная приемка с поставщиком)	Да
<b>14. Требования по сертификации</b>	
Наличие экспертного заключения согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «Россети» (да, нет)	Да, на момент поставки оборудования указать номер и дату документа
Сертификат соответствия ГОСТ на трансформаторы силовые масляные трехфазные общего назначения (да, нет)	Да, указать номер и дату документа
<b>15. Дополнительные требования</b>	
Предоставить установочный габаритный чертеж в трех проекциях	Да
Предоставить паспорт изготовленного трансформатора ТДН 40000/110 УХЛ1 с указанными параметрами согласно ГОСТ Р 52719-2007 и указанием места установки данного трансформатора	Да

	Осуществить доставку трансформатора до места установки силами поставщика с предоставлением согласованного ППР	Да
	Предоставить референс лист поставок трансформаторов мощностью 40МВА и выше	Да
	Для подтверждения квалификации, завод изготовитель трансформаторов должен иметь опыт проведения испытаний трансформаторов на стойкость при токах короткого замыкания согласно ГОСТ Р 52719-2007. Натурные испытания не менее 3(трех) типов трансформаторов классом напряжения 110 кВ.	Да, предоставить подтверждение успешного прохождения натуральных испытаний трансформаторов на момент проведения конкурса.
	Срок службы	Срок службы трансформатора - 30 лет. Срок службы уплотнительной резины - 30 лет. Срок эксплуатации вентиляторов системы охлаждения - 30 лет. Гарантийный срок службы - 5 лет. Конструкция обмоток трансформатора не требует подпрессовку обмоток трансформатора на весь срок службы.
Дополнительное описание лота:	Завод-изготовитель, выпуск не ранее 2021 года, производитель страна СНГ. Работы по проектированию, демонтажу, монтажу в соответствии с техническим заданием.	
Количество (объем) закупаемых товаров, работ, услуг:	1	
Единица измерения:	шт	
Место поставки товаров, выполнение работ и предоставления услуг:	г. Усть-Каменогорск, DDP склад ТОО «Согринская ТЭЦ» (ИНКОТЕРМС 2010)	
Срок поставки товаров, выполнение работ и предоставления услуг:	Срок поставки: в течение 200 календарных дней, с даты подписания договора обеими сторонами.	
Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики закупаемых товаров:	Трансформатор силовой двухобмоточный, мощностью 40МВА, напряжением 115/10,5кВ.	

Председатель тендерной комиссии Мәжен Н. Қ.

(Ф.И.О.)

30.03.2021 год  
(Подпись, дата)

*Handwritten signatures and marks at the bottom left of the page.*