

Согласовано:

Главный инженер

ПАО «НЕФАЗ»

\_\_\_\_\_ Р.Н. Мустафин

Утверждаю:

Генеральный директор

ПАО «НЕФАЗ»

\_\_\_\_\_ В.А.Курганов

Техническое задание

на выполнение работ по ремонту масляных выключателей подстанции  
«Автозавод» 110/6 кВ

№ 20-04-13/2-150т 14.05.2023.

**Заказчик:** ПАО «НЕФАЗ» г. Нефтекамск РБ, ул. Янаульская, д. 3.

**1 Общие требования**

**1.1 Требования к месту выполнения работ:**

1.1.1 Работы производятся на территории Заказчика по адресу: г. Нефтекамск РБ, ул. Янаульская, д. 3, (ПС 110 кВ «Автозавод»).

**1.2 Требования к срокам выполнения работ:**

1.2.1 Начало выполнения работ: со дня заключения договора, 2023 г.

1.2.2 Окончание выполнения работ: в течении 90 календарных дней с момента заключения договора.

**1.3 Требования к условиям расчетов:**

1.3.1 Оплата производится в форме безналичного расчета путем перечисления денежных средств на расчетный счет Подрядчика в течении 30 дней после подписания акта выполненных работ и предоставления иных документов, подтверждающих факт оказания услуги.

**1.4 Требования к применяемым стандартам и другим правилам:**

1.4.1 Работы выполнять в соответствии с действующей НТД, ПТБ, ПТЭЭП (приложение 3), ПУЭ, ППБ, строительным нормам и правилам РФ.

1.4.2 РД. 34.45-51.300-97 Объем и нормы испытаний электрооборудования.

1.4.3 РД 34.47.601 Руководство по капитальному ремонту высоковольтных трехполосных выключателей У-110-2000-40У1.

1.4.4 Другой нормативно-технической документации, действующей на период производства работ и в соответствии с внутренними распорядительными документами по организации безопасного проведения работ, принятыми на предприятии Заказчика.

**1.5 Требования к организации работ:**

1.5.1 При выполнении работ Подрядчик должен руководствоваться требованиями нормативно-технической и технологической документации (действующие в отрасли стандарты, руководства, технологические процессы, нормы, правила, инструкции).

1.5.2 Режим работы персонала Подрядчика одно - двухсменный, по согласованию с Заказчиком, включая выходные и праздничные дни.

1.5.3 Для выполнения работ Подрядчик в срок не менее чем за 3 рабочих дня должен представить списки персонала, который будет задействован при проведении работ.

1.5.4 В списках должно быть указано: ФИО работников, должность, совмещаемые обязанности, группа по электробезопасности, сведения о выполнении специальных работ.

1.5.5 Вместе с ТКП Подрядчик предоставляет документы подтверждающие квалификацию персонала, его аттестацию в области электробезопасности (не ниже V группы), документы на право быть руководителем работ, (не ниже IV группы) производителем работ, (не ниже III группы) членам бригады, согласно нормативно-

технических документов и нормативно-правовых актов, устанавливающих требования к проведению работ на энергообъектах, Свидетельство о регистрации электролаборатории зарегистрированное Федеральной службой по экологическому и атомному надзору (РОСТЕХНАДЗОР) с правом выполнения работ по испытанию и измерению в электроустановках до 110 кВ, протоколы проверки знаний работников по ПОТЭЭ, удостоверение по охране труда.

1.5.6 До начала выполнения работ после заключения договора Подрядчик обязуется согласовать с Заказчиком и направить ему утвержденный проект производства работ (ППР). По результатам выполненных работ Подрядчик оформляет протоколы испытаний и измерений и технический отчет, с фотоматериалами.

## **1.6 Требования охраны труда при проведении работ:**

1.6.1 При выполнении работ на территории ПАО «НЕФАЗ» Подрядчик должен соблюдать правила пропускного и внутриобъектового режима ПАО «НЕФАЗ» и требования НТД, указанной в п. 1.4.

1.6.2 Ответственность за соблюдение необходимых мер по охране труда, пожарной безопасности, промышленной безопасности на территории Заказчика несет Подрядчик. Приказом по предприятию Подрядчика должен быть назначен руководитель работ. Копию приказа направить Заказчику.

1.6.3 Подрядчик несет материальную ответственность за выявленные нарушения работниками организации правил и норм по охране труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности, правил внутреннего трудового распорядка.

1.7 **Расчет стоимости:** с технико-коммерческим предложением предоставляется сметная документация, составленная в ТЕР Республики Башкортостан. По согласованию с Заказчиком смета может быть составлена в ФЕР.

## **2. Иные требования:**

2.1 Предоставить референс-лист или перечень предприятий (не менее 2), где выполнялись подобные виды работ с 2020-2022 г., с указанием контактных телефонов технических специалистов эксплуатационного подразделения.

## **3 Требования к выполнению работ:**

3.1 Выполнить работы квалифицированными специалистами в условиях действующего производства (действующей электроустановки).

3.2 Время и место выполнения работ согласовывается с Заказчиком с учетом специфики производственного процесса.

## **4. Требования к последовательности выполнения работ:**

4.1 Работы выполняются в соответствии со сроками, указанными в п. 1.2. Акт выполненных работ подписывается Подрядчиком не позднее 25 числа месяца после оформления актов о капитальном ремонте, протоколов испытаний, измерений.

## **5. Требования к выполнению объема работ:**

### **5.1 Виды работ, их последовательность:**

5.1.1 Выполнение капитального ремонта на выключателях У-110-2000-40У1 в кол. 4 шт. (в том числе с заменой маслonaполненных вводов в кол. 14 шт. на 4-х выключателях).

5.1.2 Выполнение работ по испытаниям, измерениям на выключателях У-110-2000-40У1 в кол. 4 шт.

Таблица 1. Подготовительные работы включают:

№ п/п	Наименование работ
1.	Подготовка необходимой документации, запасных частей и материалов, (исполнительных схем, действующих инструкций, паспортов-протоколов)
2.	Подготовка рабочих мест, обеспечивающих соблюдение требований правил технической эксплуатации и правил безопасности
3.	Обеспечение рабочих мест оборудованием, приспособлениями, средствами механизации ремонта, электропитанием, емкостью для слива масла из бака, плангами, ветошью
4.	Допуск к работе и принятие мер по предотвращению возможности воздействия проверяемого, ремонтируемого оборудования, устройства на другие оборудования, устройства.

5.1.3 При внешнем и внутреннем осмотрах производится определение технического состояния деталей и сборочных единиц. Особое внимание обращать на места концентрации напряжений (шпоночные пазы, радиусные переходы, сварные швы и т.п.). По результатам осмотра детали, сборочные единицы выключателя делятся на группы:

- а) годные к эксплуатации без ремонта;
- б) требующие ремонта;
- в) подлежащие замене.

5.1.4 Разборку, дефектацию, ремонт, сборку и регулировку деталей и сборочных единиц производить согласно требованиям разделов 5-11 РД 34.47.601.

5.1.5 Технические характеристики отремонтированного выключателя должны строго соответствовать техническим данным, приведенным в паспорте выключателя.

5.1.6 Приемка выключателя из ремонта осуществляется персоналом эксплуатационных служб. В паспорте выключателя делается отметка о проведенном ремонте.

5.1.7 На отремонтированный выключатель должна быть составлена ведомость основных показателей технического состояния выключателя. По результатам проведенных испытаний, измерений оформляются протоколы.

## 5.2 Объем работ.

Объем работы, последовательность по капитальному ремонту выключателей выполняются согласно требованиям РД 34.47.601, по измерительным и испытательным работам выполняются согласно требованиям РД. 34.45.51.300-97,

Таблица 2. Перечень выключателей У-110-2000-40У1:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1.	У-110-2000-40У1	шт.	4 шт.

### 5.2.1 Ремонт выключателя У-110-2000-40У1 (ВМ-110 ВЛ Карманово 1 ц.).

Таблица 3.

<b>1.</b>	<b>Разборка, ремонт узлов, сборка выключателя</b>	
1.1	Расшиновка и опиновка выключателя	- 6 вводов.
1.2	Очистка корпуса баков и вводы выключателя от пыли и грязи	- 3 бака.
1.3	Слить масла из 3-х баков в ёмкость	- 8 т.
1.4	Сушка масла на спец. установке	- 8 т.
1.5	Заливка нового масла (ГК «Роснефть»)	- 8 т.
1.6	Демонтаж и монтаж лагов выключателя (осмотр выключателя изнутри).	- 3 шт.

1.7	Демонтаж и разборка, сборка и монтаж, центровка, регулировка дугогасительных камер - 6 шт.	
1.8	Демонтаж и разборка, сборка и монтаж шунтирующих резисторов	- 6 шт.
1.9	Демонтаж и разборка, чистка, сборка и монтаж маслоуказателей (2С-20289.1)	- 3 шт.
1.10	Демонтаж и разборка, промывка в масле сборка и монтаж газоотводов, предохранительных клапанов,	- 3 шт.
1.11	Демонтаж и монтаж масляных буферов	- 3 шт.
1.12	Демонтаж и разборка, чистка, сборка и монтаж арматуры для слива масла (вентили, маслосливные трубы)	- 3 бака.
1.13	Демонтаж и разборка, сборка, монтаж, регулировка привода Регулируемые (измеряемые) характеристики выключателя (с 3-х полюсным приводом ППГЭ-44У-1): а) полный ход подвижных контактов выключателя (мм.); б) ход подвижных контактов в камере (мм.); в) ход в контактах (мм.); г) разновременность касания контактов одной камеры (мм.); д) недоход звеньев механизма до «мертвой точки» (мм.); е) зазор между шпилькой и рычагом механизма (мм.); ж) зазор между упором и штангой (мм.); и) зазор для западания удерживающей собачки привода (мм.)	- 1 привод.
1.14	Монтаж (замена) нагревательных элементов (ТЭН)	- 6 шт.
1.15	Демонтаж маслonaполненного ввода (БМВ-110/2000У1- 0-15, заводской чертеж № 419-0-0, год выпуска -1975)	- 4 шт.
1.16	Монтаж (замена) новых вводов	- 4 шт.
1.17	Демонтаж задвижек Ду-50, Ру-16. (из 3-х баков для слива масла)	- 3 шт.
1.18	Монтаж (замена) шаровых кранов Ду-50, Ру-16 (для слива масла)	- 3 шт.
1.19	Замена силикагеля КСКГ (технич.) ГОСТ 3956-76	- 9 кг.
1.20	Замена индикаторного силикагеля ГОСТ 8984-75	- 3 кг.
1.21	Окончательное опробование, регулирование выключателя	- 1 выключатель.
<b>2. Испытание, измерение выключателя</b>		
2.1	Измерение сопротивления изоляции (направляющая, штанга, цилиндр дугогасительной камеры, маслonaполненный ввод, вторичные цепи, включая обмотки электромагнитов), (МОм)	- 1 выключатель.
2.2	Измерение сопротивления постоянному току обмоток электромагнитов (включающая катушка, отключающая катушка), (Ом)	-1выключатель.
2.3	Измерение сопротивления контура (полюс, включая вводы, полюс без вводов, одна камера, подвижные контакты, сопротивление одного шунта), (Ом)	- 1 выключатель.
2.4	Определение электрической прочности трансформаторного масла в баках, (кВ)	- 3 бака.
2.5	Определение электрической прочности в вводах	- 6 вводов.
2.6	Измерение тангенса диэлектрических потерь изоляции вводов	- 6 вводов.
2.7	Измерение скоростных и временных характеристик 1-го выключателя: а) собственное время отключения выключателя с приводом при напряжении на зажимах отключающей катушки привода – 143В, 220В, 264В, (в секундах); б) собственное время включения выключателя с приводом при напряжении на зажимах включающей катушки – 187В, 220В, 242В, (в секундах); в) бесконтактная пауза выключателя при АПВ при номинальном напряжении на приводе, (в секундах); г) минимальное отключающее напряжение, (В); д) минимальное включающее напряжение, (В); е) скорость отключения в момент расхождения внутренних контактов, (м/с); ж) скорость отключения в момент расхождения наружных контактов, (м/с); з) максимальная скорость отклонения, (м/с);	

	и) скорость включения в момент касания внутренних контактов при напряжении на зажимах включающей катушки привода – 187В, 220В, (м/с); к) скорость включения в момент касания наружных контактов при напряжении на зажимах катушки привода – 187В, 220В, (м/с); л) максимальная скорость включения при напряжении на зажимах включающей катушки привода -187В, 220В, (м/с).
2.8	Испытание выключателя многократными выключениями и отключениями (5- операц. вкл. 5 - операц. откл.) -1 выключатель.

#### 5.2.2 Ремонт выключателя У-110-2000-40У1 (ВМ-110 ВЛ Карманово 2 ц.).

Таблица 4.

<b>1.</b>	<b>Разборка, ремонт узлов, сборка выключателя</b>	
1.1	Расшиновка и опиновка выключателя	- 6 вводов
1.2	Очистка корпуса баков и вводы выключателя от пыли и грязи	- 3 бака.
1.3	Слить масла из 3-х баков в ёмкость	- 8 т.
1.4	Сушка масла на спец. установке	- 8 т.
1.5	Заливка нового масла (ГК «Роснефть»)	- 8 т.
1.6	Демонтаж и монтаж лазов выключателя (осмотр выключателя изнутри).	- 3 шт.
1.7	Демонтаж и разборка, сборка и монтаж, центровка, регулировка дугогасительных камер	- 6 шт.
1.8	Демонтаж и разборка, сборка и монтаж шунтирующих резисторов	- 6 шт.
1.9	Демонтаж и разборка, чистка, сборка и монтаж маслоуказателей (2С-20289.1)	- 3 шт.
1.10	Демонтаж и разборка, промывка в масле сборка и монтаж газоотводов, предохранительных клапанов,	- 3 шт.
1.11	Демонтаж и монтаж масляных буферов	- 3 шт.
1.12	Демонтаж и разборка, чистка, сборка и монтаж арматуры для слива масла (вентили, маслосливные трубы)	- 3 бака.
1.13	Демонтаж и разборка, сборка, монтаж, регулировка привода Регулируемые (измеряемые) характеристики выключателя (с 3-х полюсным приводом ЦПЭ-44У-1): а) полный ход подвижных контактов выключателя (мм.); б) ход подвижных контактов в камере (мм.); в) ход в контактах (мм.); г) разновременность касания контактов одной камеры (мм.); д) недоход звеньев механизма до «мертвой точки» (мм.); е) зазор между шпилькой и рычагом механизма (мм.); ж) зазор между упором и штангой (мм.); и) зазор для западания удерживающей собачки привода (мм.)	- 1 привод.
1.14	Монтаж (замена) нагревательных элементов (ТЭН)	- 6 шт.
1.15	Демонтаж маслonaполненного ввода (БМВ-110/2000У1- 0-15, заводской чертеж № 419-0-0, год выпуска -1976)	- 2 шт.
1.16	Монтаж (замена) новых вводов	- 2 шт.
1.17	Демонтаж задвижек Ду-50, Ру-16. (из 3-х баков для слива масла)	- 3 шт.
1.18	Монтаж (замена) шаровых кранов Ду-50, Ру-16 (для слива масла)	- 3 шт.
1.19	Замена силикагеля КСКГ (технич.) ГОСТ 3956-76	- 9 кг.
1.20	Замена индикаторного силикагеля ГОСТ 8984-75	- 3 кг
1.21	Окончательное опробование, регулирование выключателя	- 1 выключатель.
<b>2.</b>	<b>Испытание, измерение выключателя</b>	
2.1	Измерение сопротивления изоляции (направляющая, штанга, цилиндр дугогасительной камеры, маслonaполненный ввод, вторичные цепи, включая обмотки электромагнитов), (МОм)	- 1 выключатель.
2.2	Измерение сопротивления постоянному току обмоток	

	электромагнитов (включающая катушка, отключающая катушка), (Ом) - 1 выключатель.	
2.3	Измерение сопротивления контура (полнос, включая вводы, полнос без вводов, одна камера, подвижные контакты, сопротивление одного шунта), (Ом)	- 1 выключатель.
2.4	Определение электрической прочности трансформаторного масла в баках, (кВ)	- 3 бака.
2.5	Определение электрической прочности в вводах	- 6 вводов.
2.6	Измерение тангенса диэлектрических потерь изоляции вводов	- 6 вводов.
2.7	Измерение скоростных и временных характеристик 1-го выключателя: а) собственное время отключения выключателя с приводом при напряжении на зажимах отключающей катушки привода – 143В, 220В, 264В, (в секундах); б) собственное время включения выключателя с приводом при напряжении на зажимах включающей катушки – 187В, 220В, 242В, (в секундах); в) бесконтактная пауза выключателя при АПВ при номинальном напряжении на приводе, (в секундах); г) минимальное отключающее напряжение, (В); д) минимальное включающее напряжение, (В); е) скорость отключения в момент расхождения внутренних контактов, (м/с); ж) скорость отключения в момент расхождения наружных контактов, (м/с); з) максимальная скорость отклонения, (м/с); и) скорость включения в момент касания внутренних контактов при напряжении на зажимах включающей катушки привода – 187В, 220В, (м/с); к) скорость включения в момент касания наружных контактов при напряжении на зажимах катушки привода – 187В, 220В, (м/с); л) максимальная скорость включения при напряжении на зажимах включающей катушки привода -187В, 220В, (м/с).	
2.8	Испытание выключателя многократными включениями и отключениями (5- операц. вкл. 5 - операц. откл.)	-1 выключатель.

### 5.2.3 Ремонт выключателя У-110-2000-40У1 (ВМ-110 1Т).

Таблица 5.

1.	Разборка, ремонт узлов, сборка выключателя	
1.1	Расшиновка и ошиновка выключателя	- 6 вводов
1.2	Очистка корпуса баков и вводы выключателя от пыли и грязи	- 3 бака.
1.3	Слить масла из 3-х баков в ёмкость	- 8 т.
1.4	Сушка масла на спец. установке	- 8 т.
1.5	Заливка нового масла (ГК «Роснефть»)	- 8 т.
1.6	Демонтаж и монтаж лазов выключателя (осмотр выключателя изнутри).	- 3 шт.
1.7	Демонтаж и разборка, сборка и монтаж, центровка, регулировка дугогасительных камер	- 6 шт.
1.8	Демонтаж и разборка, сборка и монтаж пунтирующих резисторов	- 6 шт.
1.9	Демонтаж и разборка, чистка, сборка и монтаж маслоуказателей (2С-20289.1)	- 3 шт.
1.10	Демонтаж и разборка, промывка в масле сборка и монтаж газоотводов, предохранительных клапанов,	- 3 шт.
1.11	Демонтаж и монтаж масляных буферов	- 3 шт.
1.12	Демонтаж и разборка, чистка, сборка и монтаж арматуры для слива масла (вентили, маслосливные трубы)	- 3 бака.
1.13	Демонтаж и разборка, сборка, монтаж, регулировка привода Регулируемые (измеряемые) характеристики выключателя (с 3-х полюсным приводом ШПЭ-44У-1): а) полный ход подвижных контактов выключателя (мм.); б) ход подвижных контактов в камере (мм.); в) ход в контактах (мм.);	- 1 привод.

	г) разновременность касания контактов одной камеры (мм.); д) недоход звеньев механизма до «мертвой точки» (мм.); е) зазор между шпилькой и рычагом механизма (мм.); ж) зазор между упором и штангой (мм.); и) зазор для западания удерживающей собачки привода (мм.)	
1.14	Монтаж (замена) нагревательных элементов (ТЭН)	- 6 шт.
1.15	Демонтаж маслonaполненного ввода (БМВ-110/2000У1-0-15, заводской чертеж № 419-0-0, год выпуска -1976)	- 6 шт.
1.16	Монтаж (замена) новых вводов	- 6 шт.
1.17	Демонтаж задвижек Ду-50, Ру-16. (из 3-х баков для слива масла)	- 3 шт.
1.18	Монтаж (замена) шаровых кранов Ду-50, Ру-16 (для слива масла)	- 3 шт.
1.19	Замена силикагеля КСКГ (технич.) ГОСТ 3956-76	- 9 кг.
1.20	Замена индикаторного силикагеля ГОСТ 8984-75	- 3 кг.
1.21	Окончательное опробование, регулирование выключателя после сборки	-1 выключатель.
<b>2.</b>	<b>Испытание, измерение выключателя</b>	
2.1	Измерение сопротивления изоляции (направляющая, штанга, цилиндр дугогасительной камеры, маслonaполненный ввод, вторичные цепи, включая обмотки электромагнитов), (МОм)	- 1 выключатель.
2.2	Измерение сопротивления постоянному току обмоток электромагнитов (включающая катушка, отключающая катушка), (Ом)	- 1 выключатель.
2.3	Измерение сопротивления контура (полюс, включая вводы, полюс без вводов, одна камера, подвижные контакты, сопротивление одного шунта), (Ом)	- 1 выключатель.
2.4	Определение электрической прочности трансформаторного масла в баках, (кВ)	- 3 бака.
2.5	Определение электрической прочности в вводах	- 6 вводов.
2.6	Измерение тангенса диэлектрических потерь изоляции вводов	- 6 вводов.
2.7	Измерение скоростных и временных характеристик 1-го выключателя: а) собственное время отключения выключателя с приводом при напряжении на зажимах отключающей катушки привода – 143В, 220В, 264В, (в секундах); б) собственное время включения выключателя с приводом при напряжении на зажимах включающей катушки – 187В, 220В, 242В, (в секундах); в) бесконтактная пауза выключателя при АПВ при номинальном напряжении на приводе, (в секундах); г) минимальное отключающее напряжение, (В); д) минимальное включающее напряжение, (В); е) скорость отключения в момент расхождения внутренних контактов, (м/с); ж) скорость отключения в момент расхождения наружных контактов, (м/с); з) максимальная скорость отклонения, (м/с); и) скорость включения в момент касания внутренних контактов при напряжении на зажимах включающей катушки привода – 187В, 220В, (м/с); к) скорость включения в момент касания наружных контактов при напряжении на зажимах катушки привода – 187В, 220В, (м/с); л) максимальная скорость включения при напряжении на зажимах включающей катушки привода -187В, 220В, (м/с).	
2.8	Испытание выключателя многократными включениями и отключениями (5- операц. вкл. 5 - операц. откл.)	- 1 выключатель.

#### 5.2.4 Ремонт выключателя У-110-2000-40У1 (ШСМВ-110).

Таблица 6.

<b>1.</b>	<b>Разборка, ремонт узлов, сборка выключателя</b>	
1.1	Распиновка и ошиновка выключателя	- 6 вводов
1.2	Очистка корпуса баков и вводы выключателя от пыли и грязи	- 3 бака.
1.3	Слить масла из 3-х баков в ёмкость	- 8 т.
1.4	Сушка масла на спец. установке	- 8 т.
1.5	Заливка нового масла (ГК «Роснефть»)	- 8 т.
1.6	Демонтаж и монтаж лазов выключателя (осмотр выключателя изнутри).	- 3 шт.
1.7	Демонтаж и разборка, сборка и монтаж, центровка, регулировка дугогасительных камер	- 6 шт.
1.8	Демонтаж и разборка, сборка и монтаж шунтирующих резисторов	- 6 шт.
1.9	Демонтаж и разборка, чистка, сборка и монтаж маслоуказателей (2С-20289.1)	- 3 шт.
1.10	Демонтаж и разборка, промывка в масле сборка и монтаж газоотводов, предохранительных клапанов,	- 3 шт.
1.11	Демонтаж и монтаж масляных буферов	- 3 шт.
1.12	Демонтаж и разборка, чистка, сборка и монтаж арматуры для слива масла (вентили, маслосливные трубы)	- 3 бака.
1.13	Демонтаж и разборка, сборка, монтаж, регулировка привода Регулируемые (измеряемые) характеристики выключателя (с 3-х полюсным приводом ШПЭ-44У-1): а) полный ход подвижных контактов выключателя (мм.); б) ход подвижных контактов в камере (мм.); в) ход в контактах (мм.); г) разновременность касания контактов одной камеры (мм.); д) недоход звеньев механизма до «мертвой точки» (мм.); е) зазор между шпилькой и рычагом механизма (мм.); ж) зазор между упором и штангой (мм.); и) зазор для западания удерживающей собачки привода (мм.)	- 1 привод.
1.14	Монтаж (замена) нагревательных элементов (ТЭН)	- 6 шт.
1.15	Демонтаж маслonaполненного ввода (БМВ-110/2000У1-0-15, заводской чертеж № 419-0-0, год выпуска -1976)	- 2 шт.
1.16	Монтаж (замена) новых вводов	- 2 шт.
1.17	Замена масла на вводе (БМВУ-110/2000У1-0-15, заводской чертеж № 419-0-1, год выпуска -1976) – слив старого масла, сушка нового масла, вакууммирование (дегазация), заливка в объеме 25-30 л.	- 1 ввод.
1.18	Демонтаж задвижек Ду-50, Рн-16. (из 3-х баков для слива масла)	- 3 шт.
1.19	Монтаж (замена) шаровых кранов Ду-50, Ру-16 (для слива масла)	- 3 шт.
1.20	Замена силикагеля КСКГ (технич.) ГОСТ 3956-76	- 9 кг.
1.21	Замена индикаторного силикагеля ГОСТ 8984-75	- 3 кг.
1.22	Окончательное опробование, регулирование выключателя после сборки	-1 выключатель.
<b>2.</b>	<b>Испытание, измерение выключателя</b>	
2.1	Измерение сопротивления изоляции (направляющая, штанга, цилиндр дугогасительной камеры, маслonaполненный ввод, вторичные цепи, включая обмотки электромагнитов), (МОм)	- 1 выключатель.
2.2	Измерение сопротивления постоянному току обмоток электромагнитов (включающая катушка, отключающая катушка), (Ом)	- 1 выключатель.
2.3	Измерение сопротивления контура (полюс, включая вводы, полюс без вводов, одна камера, подвижные контакты, сопротивление одного шунта), (Ом)	- 1 выключатель.
2.4	Определение электрической прочности трансформаторного	



	масла в баках, (кВ)	- 3 бака.
2.5	Определение электрической прочности в вводах	- 6 вводов.
2.6	Измерение тангенса диэлектрических потерь изоляции вводов	- 6 вводов.
2.7	Измерение скоростных и временных характеристик 1-го выключателя: а) собственное время отключения выключателя с приводом при напряжении на зажимах отключающей катушки привода – 143В, 220В, 264В, (в секундах); б) собственное время включения выключателя с приводом при напряжении на зажимах включающей катушки – 187В, 220В, 242В, (в секундах); в) бесконтактная пауза выключателя при АПВ при номинальном напряжении на приводе, (в секундах); г) минимальное отключающее напряжение, (В); д) минимальное включающее напряжение, (В); е) скорость отключения в момент расхождения внутренних контактов, (м/с); ж) скорость отключения в момент расхождения наружных контактов, (м/с); з) максимальная скорость отклонения, (м/с); и) скорость включения в момент касания внутренних контактов при напряжении на зажимах включающей катушки привода – 187В, 220В, (м/с); к) скорость включения в момент касания наружных контактов при напряжении на зажимах катушки привода – 187В, 220В, (м/с); л) максимальная скорость включения при напряжении на зажимах включающей катушки привода -187В, 220В, (м/с).	
2.8	Испытание выключателя многократными выключениями и отключениями (5- операц. вкл. 5 - операц. откл.)	- 1 выключатель.

## 6. Требования к применяемым материалам, оборудованию, инструментам с указанием, чьи материалы, оборудование и инструменты используется:

6.1 Применяемое оборудование, инструменты, приспособления и материалы должны соответствовать выполняемой работе. Приборы, средства индивидуальной защиты должны быть поверены, иметь паспорта и свидетельства о поверке. Свидетельства о поверке и копии паспортов Подрядчик должен предоставить до проведения закупочной процедуры.

6.2 Для выполнения работ Подрядчик должен применять собственное оборудование, инструменты, приспособления, а также материалы и запасные части необходимые для ремонта и восстановления выключателей, выявленные в ходе осмотра, разборки. Все материалы, запасные части должны быть новыми и соответствовать требованиям завода-изготовителя электрооборудования. Применение аналогов материалов и запасных частей допускается только после с Заказчиком.

## 7. Требования по гарантийному сроку на результат работ:

7.1 Гарантийный срок на выполненные ремонтные работы – 24 месяца с даты подписания акта выполненных работ.

7.2 Гарантийный срок на материалы, применяемые при выполнении ремонтных работ – 12 месяцев с даты подписания акта выполненных работ.

## 8. Итоговый перечень документов для участия в закупке:

8.1.	Технико-коммерческое предложение
8.2.	с технико-коммерческим предложением предоставляется сметная документация, составленная в ТЕР Республики Башкортостан. По согласованию с Заказчиком смета может быть составлена в ФЕР
8.3.	Подтверждение согласия с условиями технического задания (Приложение № 1 к ТЗ)
8.4.	Свидетельство о регистрации электролаборатории, зарегистрированное федеральной службой по экологическому и атомному надзору (РОСТЕХНАДЗОР) с правом выполнения работ по испытаниям и измерениям в электроустановках до 110 кВ.

8.5.	Документы, подтверждающие квалификацию персонала, его аттестацию в области электробезопасности (не ниже V гр.) на право быть руководителем работ, (не ниже IV гр.) производителем работ, (не ниже III гр.) членам бригады согласно нормативно-технических документов и нормативно-правовых актов, устанавливающих требования к проведению работ на энергообъектах, выполняющих ремонтные, наладочные, испытательные и измерительные работы.
8.6.	Паспорта и свидетельства о поверке на приборы
8.7.	Документы, подтверждающие наличие собственного оборудования, инструментов, приспособления и материалов

**9. Возможность привлечения субподрядчиков и ограничения выполнения ими работ:**

9.1 Подрядчик при привлечении субподрядчиков обязан предоставить договора оказания услуг. Ответственность за соответствие всех привлекаемых субподрядчиков, независимо от выполняемого ими объема поставок, работ, услуг, требованиям, указанным в документации о закупке, в том числе наличия у них разрешающих документов, несет участник процедуры закупки.

**10. Необходимость согласования порядка ведения работ в надзорных органах или технической документации (итоговой):**

10.1 Не требуется.

**11. Необходимость проведения государственной экспертизы итоговой документации:**

11.1 Не требуется.

Главный энергетик



Р.А. Мадьяров