

Утверждаю:
Руководитель субъекта
естественной монополии ТОО «Согринская ТЭЦ»

Овчаров Д.Ю.
(Ф.И.О.)

(подпись)

Техническая спецификация закупаемых товаров (работ, услуг)

Номер закупок:	128
Наименование закупок (тендера) (наименование закупок товаров, работ, услуг в соответствии с наименованием закупки товаров, работ, услуг, указанным в Перечне):	Разработка проекта реконструкции 2 СШ 3,15кВ с переводом электроснабжения на 6 кВ
Номер лота:	1
Наименование лота:	Разработка проекта реконструкции 2 СШ 3,15кВ с переводом электроснабжения на 6 кВ
Описание лота:	Разработка проекта реконструкции 2 СШ 3,15кВ с переводом электроснабжения на 6 кВ
Дополнительное описание лота:	<p>Все оборудование КРУ-3,15кВ отработало уже более 60 лет при нормативном сроке службы – 25 лет. В качестве выключателей используются ВМГ-133-II на выкатных тележках 1931 года разработки. Запасные части отсутствуют и сняты с производства. Резервные электродвигатели для механизмов котлоагрегата ст.№2 отсутствуют, т.к. данный класс напряжения (3кВ) больше не применяется для других распределительных устройств станции, в связи с этим требуется замена электродвигателей на взаимозаменяемые с электродвигателями котлоагрегата ст.№1,3.</p> <p>Электродвигатели механизмов КА-2 необходимо заменить с учетом унификации с КА-1,3. С заменой электродвигателей нужно произвести перезаливку фундаментов и изготовление полумуфт на электродвигатели.</p> <p>Кабельные линии 3,15 кВ к электродвигателю ПЭН-3, НПТВ-2, пожарный насос №1, НОВ-3, а также используемые контрольные кабельные линии всех присоединений секции 3,15 кВ имеют разрушения и высыхания изоляции. В эксплуатации с 1961 года и требуют замены.</p> <p>В связи с заменой секции необходимо восстановить проектную схему электроснабжения цепей КИПиА на ЦТЦ. Заменить ТСН №2 50кВА КИП марки ТМ-50 1961 г. на трансформатор с литой изоляцией мощностью 40кВА.</p> <p>Для подключения трансформатора №2 400кВА мазутонасосной к новой секции 6,3кВ, необходимо заменить существующий трансформатор типа ТМ-400 кВА 1985 г. на трансформатор с литой изоляцией 250 кВА.</p>

Для восстановления проектной схемы питания 2 СШ 0,4кВ топливоподачи необходимо установить и подключить трансформатор 400кВА 6/0,4 на новую секцию шин. В данный момент 2 СШ 0,4кВ топливоподачи питается от секции ЗНА 0,4кВ главного корпуса, что вызывает значительное падение напряжения на секции при включении дробилки 1Б.

Цель работы разработать технически реализуемый и рабочий проект включающий в себя принципиальные, монтажные схемы вторичной коммутации ячеек секции 2ВА, разработать строительно-монтажные чертежи на монтаж нового оборудования, разработать чертежи по устройству новой кабельной трассы от ТСН-2 10МВА, разработать чертежи на новые кабельные трассы выходящие из секции 2ВА включительно до двух кабельных галерей следующих к зданию мазутонасосной, разработать кабельный журнал РЗ и А, разработать кабельный журнал высоковольтных и силовых низковольтных кабельных линий, разработать схемы подключения контрольных кабельных линий, разработать принципиальные и монтажные схемы для реконструкции защит ТСН-2 10МВА с переводом на микропроцессорные терминалы чтобы обеспечить надежное электроснабжение механизмов КА-2 и вспомогательного оборудования станции. Обеспечить выполнение проектной схемы электроснабжения собственных нужд станции. Выполнить перенос основной части механизмов главного корпуса КТЦ на секции 1,2,3 ВА главного корпуса КТЦ с распределительных устройств, расположенных в здании КА-4.

Выполнение ТЭО на выбор тягодутьевого оборудования.

Произвести расчет режимов загрузки и электропотребления дутьевых вентиляторов и дымососов котлоагрегата №2. Расчетные данные по электропотреблению существующего оборудования сопоставить с фактическим (предоставление по запросу). Произвести выбор оборудования с использованием частотных преобразователей для дутьевых вентиляторов и дымососов.

Выполнить расчеты и экономическое обоснование исходя из затрат на строительство и обслуживание относительно существующей схемы электроснабжения. Определить целесообразность замены электродвигателей с классом напряжения 6000В на электродвигатели 400 В с частотными преобразователями с другим вспомогательным оборудованием.

Исходя из целесообразности в проекте выполнить чертежи на рамы и фундаменты под новые электродвигатели, кабельные трассы для подключения всего нового оборудования, места

расположения новых трансформаторов, распределительных устройств и т.д.

Выполнение расчетов, документации и чертежей секции 2ВА 6,3кВ.

Выполнение рабочей документации на полную замену шкафов секции №2 с полной реконструкцией силовых цепей, всех цепей измерения, управления и сигнализации для всех присоединений, включенных в состав секции 2ВА, в соответствии с требованиями настоящего технического задания:

1.1 Схемы электрические принципиальные, монтажные, подключений для всех фидеров 6,3 кВ секции (включая шкафы термоконтроля трансформаторов, шкаф АВР ЦТЦ), внешние виды шкафов.

1.2 Схемы общесекционных устройств, образования и прохождения шин.

1.3 Кабельный журнал силовых, контрольных и интерфейсных кабелей.

1.4 Однолинейная схема секции 2ВА, включая резервный ввод.

1.5 Расчет уставок электрических защит (расчет выполнить для двух режимов питания секции от рабочего и резервного трансформатора).

1.6 Карта уставок релейной защиты всех присоединений секции 2ВА.

1.7 Спецификации на применяемое оборудование и материалы.

1.8 Технический паспорт новой секции 2ВА для проектирования с габаритными размерами (включая необходимую тех.документацию).

1.9 Трассировка силовых и контрольных кабельных линий.

2.1 План расположения оборудования в помещении РУСН-6,3кВ 1,2ВА.

2.2 Чертежи на шинопровод секции 1ВА, 1ВВ к секции 2ВА.

2.3 Чертежи на кабельную галерею от здания КТЦ (турбинное отделение) до надземной металлической кабельной галереи (для монтажа кабельных линий в сторону мазутонасосной и топливоподачи).

2.4 Полные (необходимые и достаточные для согласования с Заказчиком) технические описания и инструкции по эксплуатации на комплектное распределительное устройство и основное поставляемое оборудование, и аппаратуру в составе шкафов секции (вакуумный выключатель, реле, измерительный прибор).

Техническое описание и инструкция по эксплуатации должны отражать в обязательном порядке:

2.4.1 назначение;

2.4.2 полные технические данные;

2.4.3 состав, устройство и работа;

2.4.4 размещение и монтаж;

- 2.4.5 маркировка, пломбирование и упаковка;
- 2.4.6 указание мер безопасности;
- 2.4.7 порядок установки и работы;
- 2.4.8 работы по техническому обслуживанию;
- 2.4.9 характерные неисправности и методы их устранения;

2.4.10 структуру условного обозначения типа с расшифровкой всех возможных модификаций;

2.4.11 комплектность.

2.5 Рабочая документация передается заказчику:

2.5.1 В бумажном виде (4 экземпляра).

2.5.2 В редактируемом виде в формате AutoCAD на электронном носителе (1 экземпляр).

2.6 В разработанную рабочую документацию Исполнителем должны быть внесены все исправления и дополнения на момент ввода в промышленную эксплуатацию (исполнительные документы).

2.7 Фидеры секции 2ВА и комплектование шкафов секции вакуумными выключателями согласно проекту (в качестве вакуумных выключателей использовать Siemens 3AE5 или CHINT с выкатными элементами, тип разъема РСГ-48-16-ВВ-КУ-ПГМ36 с пружинным или винтовым зажимом) количество КСА контактов 12НО+12НЗ все резервные контакты выключателя должны быть выведены в релейный отсек.

2.8 Комплектование ячеек секции и мест управления измерительными приборами согласно проекту.

2.9 Журнал силовых кабелей согласно проекту. План раскладки.

3.1 Журнал контрольных кабелей согласно проекту. План раскладки.

3.2 Система термоконтроля вновь подключаемых электродвигателей к секции 2ВА РУСН-6,3кВ. План раскладки.

3.3 План раскладки кабельных линий от электродвигателей до ЦТЩ, панель КА-2, панель вспомогательных механизмов в ТО на ЦТЩ.

3.4 Произвести выбор электродвигателей для механизмов КА-2 и собственных нужд с указанием габаритно-присоединительных размеров, электрических характеристик и унификации с уже установленными электродвигателями.

3.5 Чертежи фундаментов и рам для каждого электродвигателя (11 шт.)

Необходимость подготовки и предоставления иной документации определяется исходя из раздела ТЭО и согласовывается с Заказчиком.

Вся рабочая документация согласовывается с

представителями ЭЦ Заказчика.

Требования к ячейкам секции 2ВА 6,3кВ

2.1. Наличие металлических перегородок между отсеками шкафов, позволяющих локализовать аварию в пределах одного отсека;

2.2. Наличие быстродействующей системы световой дуговой защиты типа АО «Радиус Автоматика»;

2.3. Простота и наглядность коммутационных операций обеспечивается:

2.3.1. возможностью визуального контроля положения коммутационных аппаратов;

2.3.2. Наличием на фасаде шкафов мнемосхемы, отражающей положение выкатного элемента, а также состояние выключателя и заземляющих ножей, применить модуль сбора данных типа ЭНИП-2 с модулем индикации ЭНМИ-4м(е); Система блокировок должна предотвращать неправильные действия персонала при производстве оперативных переключений.

2.4. Предусмотреть следующие механические блокировки:

2.4.1. блокировка, фиксирующая выдвижной элемент в рабочем и испытательном положении;

2.4.2. блокировка, препятствующая перемещению выдвижного элемента при включенном заземлителе;

2.4.3. блокировка, препятствующая открытию шторок в ремонтном положении выдвижного элемента;

2.4.4. блокировка, препятствующая открыванию дверцы отсека выдвижного элемента в рабочем и промежуточном положении выдвижного элемента;

2.4.5. блокировки, препятствующие операциям с заземлителем при открытой дверце отсека присоединений, при нахождении выдвижного элемента в рабочем или промежуточном положениях;

2.4.6. блокировка, препятствующая изменению положения контактов заземлителя при внешних воздействиях (вибрации);

2.4.7. блокировка, препятствующая открытию дверцы отсека присоединений при разомкнутом заземлителе;

2.4.8. блокировка, препятствующая перемещению выдвижного элемента в рабочее положение без подключения разъема вторичных цепей.

2.5. Дополнительно должны быть предусмотрены механические замковые блокировки, обеспечивающие ограничение доступа персонала к проведению коммутационных операций и элементам ячеек:

2.5.1. В ремонтном положении шторки должны быть замкнуты не зависимо друг от друга навесными замками;

2.5.2. доступ к управляющему валу заземлителя может быть ограничен навесным замком;

доступ в отсек выключателя и кабельный отсек должен быть ограничен навесным замком.

2.5.3. доступ к валу для вкатывания выдвижного элемента на лицевой панели ячейки должен быть ограничен шторками, с возможностью установки навесного замка (на каждой ячейке имеющей выдвижной элемент).

2.6. При закрытой дверке отсека выдвижного элемента должна быть обеспечена возможность отключения выключателя механической кнопкой.

2.7. Выполнить замену реле защиты Siprotec (Siemens) на микропроцессорное устройства типа Сириус (АО «Радиус Автоматика»), тип устройства подобрать в зависимости от защищаемого оборудования, исполнения по интерфейсам связи **И5-ТХ**, номинальный ток 5 ампер и питание 220 В DC. Интерфейс выводятся на четырех портовый преобразователь RS485/Ethernet (NPORT IA5450AI-T).

2.8. Применить счетчики электрической энергии типа Меркурий 234 ARTM-00 PBR.R 0,5S/1. Один интерфейс RS485 выводятся в шкаф ШТУ №1, второй интерфейс RS485 выводятся на четырех портовый преобразователь RS485/Ethernet (NPORT IA5450AI-T) расположенный в свободном релейном отсеке ячейки секции 2ВА.

Преобразователь интерфейсов запитывается от оперативного постоянного тока (ШП) через блоки питания типа NDR-120-24 MOXA.

2.9. Тележки с вакуумными выключателями должны быть взаимозаменяемыми как между механизмами секции 2ВА, так и с выключателями секции 1ВА и 3ВА

2.10 Установить на присоединениях секции 2ВА трех позиционный ключ (-45 0 +45) выбора режимов защиты минимального напряжения секции

1 режим ЗМН1 (0,5 сек 0,7U_н)

2 режим ОТКЛ.

3 режим ЗМН2 (9 сек 0,5U_н)

2.11 Установить микропроцессорный терминал резервной защиты вводов, выполнить расчет уставок.

2.12 Разработать схему сигнализации секции 2ВА с учетом привязки к центральной сигнализации ГЩУ.

2.13 Составить файлы конфигурации устройств защиты и автоматики АВР на базе Logo!

2.14 Составить спецификацию оборудования для

замены местных ящиков управления и оборудования на ЦТЩ, ГЩУ.

2.15 Дополнить проект схемами технологической защиты котла, цепи положения выключателей высоковольтных механизмов котла 1НО и 1НЗ от КСА контактов выключателей и цепочки отключения высоковольтных механизмов котла от технологических защит с воздействием на указательное реле или дискретный вход устройства защиты.

2.16 Применить ячейки КРУ Атлант с шириной шкафов не менее 900мм.

Проектом предусмотреть замену электромеханических реле трансформатора ТСН-22Т на микропроцессорные.

Разработать принципиальные и монтажные схемы защит и автоматики управления трансформаторам ТСН-22Т на базе терминалов Сириус-2МЛ-02, Сириус-УВ-02, Сириус-2РН-02. Рабочий проект должен соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок Республики Казахстан.

Проектом предусмотреть шкаф сбора данных для секций 1ВА и 2ВА.

Разработать принципиальные и монтажные схемы питания шкафа, схемы прокладки интерфейсных кабелей, внешний вид шкафа с расположением устройств. Применить коммутаторы с двумя источниками питания. В шкаф сбора данных реализовать две независимые физически не связанные сети. Количество портов и коммутаторов определить исходя из количества устройств установленных на секциях 2ВА и 1ВА.

Предоставление еженедельного отчета
Подрядчик, выполняющий проектирование по реконструкции секции должен еженедельно предоставлять заказчику отчет о проведенной работе для контроля хода выполнения работ и для согласования проектных решений и оборудования. В случае непредоставления подрядчиком отчета сроком более двух недель договор расторгается в одностороннем порядке.

Требования к Подрядчику

Общие требования

Наличие квалификационных удостоверений, удостоверений по ТБ не менее 5гр по электробезопасности, пожарно-техническому

минимуму, сертификатов промышленной безопасности у работников;

Наличие у исполнителя работ договора обязательного страхования работника от несчастных случаев при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей;

Подрядчик выполняет все проектные работы на территории ТОО

«Согринская ТЭЦ», включая инженерно-изыскательские работы, работы по ознакомлению с существующими схемами, разработке проекта.

Подрядчик при выполнении работ использует свою оргтехнику.

Подрядчик выполняет проектирование в лицензионном программном комплексе Autodesk AutoCAD 2024 в редактируемом формате.

Выполнение проекта в других программных комплексах и перевод его в программный комплекс AutoCAD посредством экспорта не допускается.

Наличие лицензии на проектирование по III категории.

Наличие лицензии на инженерно-изыскательские работы по III категории.

Наличие опыта проектирования защит силовых трансформаторов с применением микропроцессорных терминалов Сириус, Micom Р633.

Наличие в штате проектировщика с опытом работы проектирования релейной защиты и автоматики на тепловых электростанциях или электрических сетях не менее 15 лет.

Подрядчик определяет исполнителей, обеспечивает безопасные условия труда своего персонала на Площадке в соответствии с требованиями Системы внутренней нормативной документации ТОО «Согринская ТЭЦ» по безопасности, охране труда и охране окружающей среды.

Подрядчик обеспечивает качество выполненных работ согласно требованиям Заказчика и другой нормативно-технической документации РК.

Предоставляет копии разрешительных документов (лицензии, сертификаты и т.п.)

Согласовывает с Заказчиком в письменном виде все отклонения от ТЗ, возникшие вопросы и замечания в ходе выполнения работ;

В процессе выполнения работ подрядчик представляет:

Текстовую и графическую части исполнительной документации представить без защиты содержимого, с возможностью работы с текстом и чертежами (поиск, копирование, печать, редактирование) в лицензионном программном комплексе Autodesk AutoCAD 2024, документацию с расчетами в табличной форме в формате. xls, docx, копии – в формате pdf.

Документацию по проекту в полном объеме (включая обосновывающие расчеты) представить заказчику в 3-х экземплярах на бумажном носителе и в 1 экземпляре в электронном виде на USB носителе в редактируемом формате выполненной в лицензионном программном комплексе Autodesk AutoCAD 2024.

Выполняет разработку схем вторичной коммутации ячеек аналогично прилагаемым к данному техническому заданию схем на уже существующее оборудование установленное в РУ-10кВ БНС. Схемы для примера указаны в приложении №2.

Акты выполненных работ;

В случае если Подрядчик при проведении работ, своими действиями приведет к аварийному выходу из строя оборудования, нарушение технологического процесса, Подрядчик своими силами должен произвести восстановление оборудования или же компенсировать материальный ущерб организации, на территории которой он проводил работы.

Не вмешивается в работу действующего оборудования, обязан соблюдать меры пожарной безопасности и требования нормативных документов по охране труда и охране окружающей среды.

Утилизирует своими силами промышленные отходы, образующиеся в процессе проведения работ, в установленном порядке систематически, по мере накопления или по требованию Заказчика.

Состав отчетной и исполнительной документации

Текстовую и графическую части исполнительной документации представить без защиты содержимого, с возможностью работы с текстом (поиск, копирование, печать, редактирование) в лицензионном программном комплексе Autodesk AutoCAD 2024, документацию с расчетами в табличной форме в формате. xls, docx, копии – в формате pdf. Построение принципиальной схемы должно максимально обеспечивать понимание принципа работы РЗА, управления и сигнализации обслуживающим персоналом и удобство

использования при наладках и ремонтах. Предпочтительным форматом листа является формат А2 в альбомной ориентации. Каждый лист должен полностью содержать функциональную группу устройств с минимумом перекрестных ссылок на другие листы. В зависимости от объема, функциональной группы, устройств возможно пропорциональное увеличение или уменьшение формата листа. Выбранный формат должен обеспечивать компактное выполнение схемы, не нарушая ее наглядности и удобства пользования ею.

Документацию по проекту в полном объеме (включая обосновывающие расчеты) представить заказчику в 4-х экземплярах на бумажном носителе. (Перед предоставлением всех 4-х экземпляров предоставить 1 экземпляр на согласование и после согласования первого бумажного экземпляра заказчиком предоставить оставшиеся 3 и в 1 экземпляре в электронном виде на USB носителе в редактируемом формате выполненной в лицензионном программном комплексе Autodesk AutoCAD 2024.

Комплект электрических схем, включающий в себя:

Схема заполнения на секцию 2ВА с указанием всего применяемого оборудования;

Однолинейная схема РУСН-6,3кВ Секции 2ВА;

Технические спецификации на все необходимое оборудование отдельно по каждой ячейке (шкафу).

План вторичных шин Секции 2ВА;

Принципиальная и монтажная схема освещения, обогрева и автоматики ячеек (шкафов);

Схема общего электроснабжения в части Секции 2ВА;

Кабельный журнал РЗ и А;

Принципиальные и монтажные привода каждого вакуумного выключателя;

Принципиальная, монтажная схема и схема соединений дуговой защиты с расстановкой датчиков в КРУ;

Схемы электромагнитной оперативной блокировки (принципиальная схема, схема соединений);

Схема цепей ЛЗШ и УРОВ РУ-6,3кВ;

Логическая схема на каждый терминал защит с пояснениями работы логической схемы по каждой ячейке отдельно.

Схема электрических соединений по каждой ячейке отдельно;

Схема электрических подключений по каждой ячейке отдельно;

Файлы конфигураций и уставок для микропроцессорных устройств по каждой ячейке (шкафу) раздельно;

Расчет токов КЗ в минимальном и максимальном режиме в именованных единицах с учетом ступеней РПН.

Расчет уставок защит по каждому присоединению;

Файлы конфигураций микропроцессорных устройств. Конфигурирование терминала защиты Сириус-Т.

Конфигурирование терминала, серии Сириус выполнить в ПО Старт-3 по каждой ячейке отдельно.

Предоставить комплект электрических схем на ТСН-22Т 10МВА включающий в себя:

Логическая схема на каждый терминал защит с пояснениями работы логической схемы.

Схема электрическая принципиальная защит, автоматики управления и сигнализации;

Расчет уставок защит ТСН-22Т 10МВА;

Файлы конфигураций микропроцессорных устройств ТСН-22Т 10МВА;

Пояснительная записка по защитам ТСН-22Т 10МВА;

Файл технических спецификаций на шкаф защит ТСН-22Т 10МВА;

Поясняющая схема первичной цепи с расстановкой ТТ и ТН и распределением их по защитам и измерениям;

Схема измерительной цепи (цепи тока и напряжения);

Схема цепи привода каждого защитного аппарата (выключателя);

Схема цепи оперативного тока терминалов защит (включая отдельное питание терминала защиты);

Схема цепи сигнализации;

Схема выходных цепей (включая цепи ТСН и резервные выходы);

Схема цепи оперативной блокировки (ОБ) разъединителей и схемы питания ОБ;

	<p>Схема цепи РПН;</p> <p>Схема цепи АСУ;</p> <p>Схемы вспомогательных цепей (обогрев, освещение, розетки и т.д.);</p> <p>Перечень элементов (может идти отдельно от принципиальной схемы);</p> <p>Таблицы или логические схемы для параметрирования (могут быть выделены в отдельную часть).</p> <p>Разработка и выполнение схемы расположения элементов для шкафов, панелей, ящиков зажимов и т.п.</p> <p>Схемы соединений (монтажной) для реконструируемых устройств вторичной системы ТСН-22Т 10МВА (аппаратов, шкафов, панелей, ящиков зажимов и т.п.);</p> <p>Схемы подключений для реконструируемых устройств вторичной системы ТСН-22Т (шкафов, панелей, ящиков зажимов и т.п.) и связанного с ними оборудования;</p> <p>Акты выполненных работ;</p>
Количество (объем) закупаемых товаров, работ, услуг:	1
Единица измерения:	услуга
Место поставки товаров, выполнение работ и предоставления услуг:	г. Усть-Каменогорск, ул. Согринская 223/32, ТОО «Согринская ТЭЦ»
Срок поставки товаров, выполнение работ и предоставления услуг:	Срок выполнения проектных работ с момента заключения договора и до 01.12.2025г й. Дата начала выполнения работ согласуется с Заказчиком, но не позднее 01.12.25г. Заказчик вправе изменить срок начала выполнения работ, с уведомлением Подрядчика.
Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики закупаемых товаров:	Проект должен быть разработан в строгом соответствии с требованиями технического задания.

И.о. начальника ЭЦ _____ Букин А.С.