

Утверждаю:  
Руководитель субъекта  
естественной монополии ТОО «Согринская ТЭЦ»

Овчаров Д.Ю.  
(Ф.И.О.)

(подпись)

Техническая спецификация закупаемых товаров (работ, услуг)

Номер закупок:	№124
Наименование закупок (тендера) (наименование закупок товаров, работ, услуг в соответствии с наименованием закупки товаров, работ, услуг, указанным в Перечне):	Разработка рабочего проекта замены защит трансформатора связи №2 40МВА с переводом защит на микропроцессорные терминалы.
Номер лота:	1
Наименование лота:	Разработка рабочего проекта замены защит трансформатора связи №2 40МВА с переводом защит на микропроцессорные терминалы.
Описание лота:	Разработка рабочего проекта замены защит трансформатора связи №2 40МВА с переводом защит на микропроцессорные терминалы.
Дополнительное описание лота:	<p>В проекте выполнить принципиальные и монтажные схемы синхронизацию трансформаторов связи №1 и №2 на стороне 110 кВ с учетом установки шкафов отбора напряжения в разных фазах линий ЛЭП 438 (фаза С) и ЛЭП 439 (фаза А).</p> <p>В проекте предусмотреть дистанционное управление заземляющим ножом нейтрали трансформатора с пульт-панели 12.</p> <p>Выполнить согласование рабочего проекта с Заказчиком в письменном виде в лице главного инженера, начальника ЭЦ и начальника ЭТЛ.</p> <p>Защиты трансформатора связи №2 40 МВА должны быть выполнены на основе микропроцессорных терминалов производства АО «РАДИУС Автоматика».</p> <p>Принципы работы защит, сигнализации, автоматики регулирования напряжения и управления должны быть схожи с проектом ТС1 40МВА.</p> <p>Электрические схемы должны выполняться в соответствии ГОСТ 2.701-2008 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). «СХЕМЫ. Виды и типы Общие требования к выполнению» и ГОСТ 2.702-2011 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения электрических схем».</p> <p>Обозначения электрических цепей РЗА принимать согласно «Руководящих материалов 10260гм-77</p>

Минэнерго, разработанных производственно-техническим отделом института «Энергосетьпроект».

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 А3 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. Предоставить 1 комплект в электронном виде в формате .dwg. с возможностью редоктирования и без защиты записи.

Выполнить в рабочем проекте логические схемы устройств защит с пояснениями работы логических цепочек.

Для каждого микропроцессорного терминала защит и синхронизации ТС-2 40МВА должна быть выполнена логическая схема с пояснениями работы логической схемы.

Выполнить параметрирование файлов уставок защит и настройки для микропроцессорных терминалов.

Проектом предусмотреть замену электромеханических реле отпаечного трансформатора ТСН-23Т на микропроцессорные.

Разработать принципиальные и монтажные схемы защит и автоматики управления отпаечным трансформаторам ТСН-23Т на базе терминалов Сириус-2-МЛ и Micom P633.

Важно! В связи с тем, что конденсаторы отбора напряжения ВЛ 110 кВ Л438 и Л439 подключены к разным фазам линий, проектом обеспечить синхронизацию при включении выключателей ТС1 и ТС2 от обеих линий посредством только вторичных цепей, без изменения первичной схемы.

В проекте также предусмотреть необходимую модернизацию шкафа синхронизации ГЩУ типа RCS-9659 и выполнить для него:

- 1) Схема электрическая принципиальная;
- 2) Схема электрическая соединений;
- 3) Схема электрическая подключений
- 4) Спецификация элементов

RCS-9659 представляет собой цифровое устройство самосинхронизации, которое применяется как для включения параллельных работающих генераторов в сеть, также для операции включения линии под контролем синхронизации. Это устройство имеет функции ручной синхронизации, полуавтоматической синхронизации, автоматической самосинхронизации и включения с контролем отсутствия напряжения и т.д. Когда условие контроля синхронизации удовлетворенно, то выдает команду включения выключателя присоединения.

Данное устройство может реализовать функции синхронизации 10 пунктов.

Установленное на СТЭЦ устройство реализует только 6 пунктов. Предварительно требуется расширение до 9 пунктов (определить в проекте).

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. 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, Мисом 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 (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.

- 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.

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.

Предоставить комплект электрических схем на ТС-2 40МВА включающий в себя:

Логическая схема на каждый терминал защит с пояснениями работы логической схемы

Схема электрическая принципиальная защит, автоматики управления, сигнализации и синхронизации;

Схема электрических соединений;

Схема электрических подключений;

Файлы уставок для микропроцессорных устройств;

Файлы параметрирования микропроцессорных устройств;

Расчет токов КЗ в минимальном и максимальном режиме в именованных единицах, по данным значений токов КЗ на шинах ОРУ-110 кВ. За минимальное значение тока КЗ принять ток при питании секции 10,5 кВ через секционный реактор 10,5 кВ только от трансформатора связи, расчет произвести с учетом положения РПН;

Расчет уставок защит ТС-2 40МВА;

Файлы конфигураций микропроцессорных устройств.

Конфигурирование терминала дифференциальной защиты Р633-611 с платой расширения входов выполнить в ПО Easergy Studio v.9.3.3 Schneider Electric. Предоставить файл конфигурации в формате sestudio (экспорт системы).

Конфигурирование терминала серии Сириус выполнить в ПО Старт-3.

Предоставить комплект электрических схем на ТСН-23Т 10МВА включающий в себя:

Логическая схема на каждый терминал защит с пояснениями работы логической схемы

Схема электрическая принципиальная защит, автоматики управления и сигнализации;

Схема электрических соединений;

Схема электрических подключений;

Файлы уставок для микропроцессорных устройств;

Файлы параметрирования микропроцессорных устройств;

Расчет токов КЗ в минимальном и максимальном режиме;

Расчет уставок защит ТСН-23Т 10МВА;

Файлы конфигураций микропроцессорных устройств;

Пояснительная записка по защитам ТС-2 40МВА;

Пояснительная записка по защитам ТСН-23Т 10МВА.

Файл технических спецификаций на шкаф защит ТС-2 и шкаф защит ТСН-23Т;

Поясняющая схема первичной цепи с расстановкой ТТ

	<p>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 ТС и резервные выходы);          Схема цепи оперативной блокировки (ОБ) разъединителей и схемы питания ОБ;          Схема цепи РПН;          Схема цепи АСУ;          Схемы вспомогательных цепей (обогрев, освещение, розетки и т.д.);          Перечень элементов (может идти отдельно от принципиальной схемы);          Таблицы или логические схемы для параметрирования (могут быть выделены в отдельную часть). Разработка и выполнение схемы расположения элементов для шкафов, панелей, ящиков зажимов и т.п.          Схемы соединений (монтажной) для реконструируемых устройств вторичной системы ТС2 (аппаратов, шкафов, панелей, ящиков зажимов и т.п.);          Схемы подключений для реконструируемых устройств вторичной системы ТС-2 (шкафов, панелей, ящиков зажимов и т.п.) и связанного с ними оборудования;          Сертификаты соответствия качества применяемых материалов;          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:	15 календарных дней с момента подписания договора
Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики закупаемых товаров:	Проект должен быть разработан в строгом соответствии с требованиями технического задания.

Начальник ЭТЛ \_\_\_\_\_ Серов Н.А.

Начальник ЭЦ \_\_\_\_\_ Букин А.С.