|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | «Утверждаю»  Заместитель директора АО «ЭТК»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.Н. Сударенко |

Приложение №1

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на выполнение работ по техническому обслуживанию зарядно-выпрямительных устройств, модернизации, замене комплекта ЗИП («Техническое обслуживание зарядно-выпрямительных устройств

ЗВУ-1 CDN HPT 40 110 NET №0405463; ЗВУ-2 HPT – 40.110 XE №1301011204 ПС 110/6 «ГНС» г. Омск;

в объеме профилактического восстановления и модернизации с установкой общей удаленной ЖКИ графической панели управления (панели оператора) для отображения и мониторинга состояния ЗВУ.

**1. Общие требования.**

1.1. Место выполнения работ: г. Омск, ПС 110/6 «ГНС» АО «ЭТК».

1.2. Период выполнения работ:

1 этап - производство и поставка ЗИП: в течение 25 (двадцати пяти) рабочих дней с момента заключения Договора и получения аванса;

2 этап - выполнение работ: в течение 20 (двадцати) рабочих дней с даты поставки ЗИП.

1.3. Условия оплаты:

- авансовый платеж в размере 50% от стоимости комплекта ЗИП в течение 10 (десяти) рабочих дней с момента заключения договора;

- окончательная оплата в течение 7 (семи) рабочих дней с момента представления Подрядчиком счета на основании подписанного акта выполненных работ, товарной (транспортной) накладной, счета-фактуры и/или УПД.

**2. Требования к выполнению работ.**

2.1. Цель выполнения работ:

Повышение надежности работы энергетического оборудования и безопасности персонала, восстановление эксплуатационных характеристик и обновления устройства контроля и управления зарядно-выпрямительных устройств, с целью цифрового управления и удаленного мониторинга их состояния.

2.2. Описание и основные технические характеристики объекта:

В качестве ЗВУ аккумуляторной батареи PoverSafe «2V200» ПС 110/6 «ГНС» используются

ЗВУ-1 CDN HPT 40 110 NET №0405463; ЗВУ-2 HPT – 40.110 XE №1301011204

Силовые цепи.

Входное переменное напряжение, после трансформатора преобразуется посредством управляемого выпрямительного моста диодно-тиристорного типа в постоянное. Для сглаживания пульсаций выходного напряжения используется фильтр LC из электролитического конденсатора со сглаживающим дросселем.

Цепь управления.

Регулировка напряжения так же, как и ограничение тока, осуществляется блоком регулировки. Он состоит из интерфейса, адаптированного по напряжению и току (6В для напряжения, 30 мВ или 50 мВ для номинального общего тока). На основе этих значений блок генерирует управляющие сигналы тиристорами для регулировки напряжения и регулировки тока.

Цепи контроля, сигнализации и индикации.

Контроль за зарядным устройством, автоматическая регулировка и режимы работы осуществляется устройством контроля и управления S900. S900 - это самостоятельный модуль, который полностью независим от блока регулировки зарядного устройства. Состоит из адаптера питания, платы дисплея, программируемого микропроцессора. S900 контролирует и выдает аварийные и предупредительные сигналы. На плате установлены три беспотенциальных реле для дистанционной сигнализации о возникновении этих событий. Интерфейс Modbas RTU (RS-485), интерфейс SPI для обновления ПО, возможности цифрового управления и удаленного мониторинга с помощью ЖКИ графической панели управления (панели оператора) для отображения и мониторинга состояния ЗВУ отсутствуют.Система является предварительно отрегулированной для заданных условий эксплуатации.

Номинальное входное напряжение (Uвх) - 380±15%

Число фаз – 3

Частота питающей сети (f), Гц – от 47 до 63

Номинальный выходной ток ЗВУ (Iвых.ном.), А– 40

Номинальное напряжение на выходе ЗВУ (Uвых.ном), В – 110

Дополнительные исходные данные, необходимые для выполнения работ, предоставляются по письменному запросу Подрядчика.

2.3. Основными задачами технического обслуживания являются:

- контроль технического состояния зарядно-выпрямительных устройств (далее - ЗВУ);

- проверка соответствия ЗВУ требованиям технической документации;

- ликвидация последствий воздействия на ЗВУ неблагоприятных климатических, производственных и иных условий;

- определение предельного состояния ЗВУ, при которых их дальнейшая эксплуатация становится невозможной, или нецелесообразной, путем проведения технического освидетельствования;

- анализ и обобщение информации о техническом состоянии обслуживаемых ЗВУ и их надежности при эксплуатации;

- выявление и устранение причин ложных срабатываний сигнализации ЗВУ, повышение эксплуатационных характеристик ЗВУ путем организация цифрового управления и удаленного мониторинга состояния ЗВУ;

- разработка мероприятий по совершенствованию форм и методов ТО и ППР ЗВУ.

**3. УКРУПНЕННАЯ ВЕДОМОСТЬ** объёмов работ по техническому обслуживанию зарядно-выпрямительных устройств ЗВУ-1 HPT 40 110 NET № 0405463; ЗВУ-2 HPT – 40.110 XE №1301011204 ПС 110/6 «ГНС» г. Омск

| № п/п | Наименование планируемых работ | Ед. изм. | Объем |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Ознакомление с технической и эксплуатационной документацией ЗВУ непосредственно на объекте (ПС 100/6 «ГНС») | объект | 2 |
| 2 | Замена комплектов электролитических конденсаторов 4700 мкФ для выходного фильтра | комплект | 2 |
| 3 | Установка Плат варисторов 145М  (взамен Трехфазных ограничителей тип 145/А) | шт. | 2 |
| 4 | Установка и настройка комплекта 4 строчных Плат дисплея 800-LED  (взамен 2хстрочного дисплея 899) | шт. | 2 |
| 5 | Установка и настройка Плат конвертора DC/DC 1098/220  (взамен Конвертер DC/DC 898HT- RB1) | шт. | 2 |
| 6 | Замена Вентиляторов охлаждения блока SID диодов | шт. | 2 |
| 7 | Проверка наличия и исправности Плавких вставок при необходимости замена из поставляемого Комплекта для оперативной замены в процессе эксплуатации. | шт. | 2 |
| 8 | Для организации цифрового управления и удаленного мониторинга  Установка и настройка Плат микроконтроллера ЕТ-1000  (взамен Микроконтроллера 900) | шт. | 2 |
| 9 | Проверка входных параметров: |  |  |
| 9.1 | Входное напряжение и правильности фазировки; | проверка | 2 |
| 9.2 | Входной ток и частота сети. | проверка | 2 |
| 10 | Проверка выходных параметров: |  |  |
| 10.1 | напряжение на шинах постоянного тока; | проверка | 2 |
| 10.2 | ток подзаряда батареи. | проверка | 2 |
| 11 | Проверка состояния и отсутствия повреждений металлического шкафа, состояние подключенных кабельных линий питания ЗВУ и нагрузки;  Чистка от пыли, проверка состояния крепежных и обжимных элементов, проверка на отсутствие следов нагрева. | ЗВУ | 2 |
| 12 | Проверка состояния заземляющего проводника (шины), измерение переходного сопротивления с ЗУ. | ЗВУ | 2 |
| 13 | Проверка состояния изоляции. | проверка | 2 |
| 14 | Проверка силового трехфазного трансформатора (испытания и измерения) в соответствии с НТД. | проверка | 2 |
| 15 | Проверка системы управления: | ЗВУ | 2 |
| 15.1 | Проверка силовой платы 833; | проверка | 2 |
| 15.2 | Проверка платы управления 834;  при необходимости установка и настройка Платы управления мостом 834М/3Р из поставляемого Комплекта для оперативной замены в процессе эксплуатации | проверка | 2 |
| 15.3 | Проверка параметров настройки уровней напряжения и ограничения тока; | проверка | 2 |
| 15.4 | Проверка соответствия режима заряда типу аккумуляторных батарей; | проверка | 2 |
| 15.5 | Проверка состояния тиристоров и SID диодов при необходимости замена из поставляемого Комплекта для оперативной замены в процессе эксплуатации. | проверка | 1 |
| 16 | Проверка и наладка защитных функций ЗВУ: | ЗВУ | 2 |
| 16.1 | защита от короткого замыкания на стороне выпрямленного тока; |  |  |
| 16.2 | защита от короткого замыкания на стороне переменного тока; |  |  |
| 16.3 | защита от перенапряжения; |  |  |
| 16.4 | защита от недопустимых перегрузок; |  |  |
| 16.5 | защита от понижения напряжения питающей сети; |  |  |
| 16.6 | защита от нарушения порядка чередования фаз. |  |  |
| 17 | Проверка устройства вывода информации о состоянии ЗВУ и технологических параметров. | проверка | 2 |
| 18 | Проверка Платы микроконтроллера ЕТ-1000: | ЗВУ | 2 |
| 18.1 | Анализ состояния функциональных клавиш и индикаторов; | проверка | 2 |
| 18.2 | Анализ состояния Интерфейса Modbas RTU (RS-485)  Анализ состояния Интерфейса SPI для обновленияПО.  Анализ состояния Интерфейса для подключения к панели управления 800-LED  Проверка отображения Часов и календаря, запись режимов работы, температуры и аварийных событий. | проверка | 2 |
| 18.3 | Проверка функций контроля работы зарядной системы и батареи; | проверка | 2 |
| 18.4 | проверка функций регулирования напряжения и тока по типу UI; | проверка | 2 |
| 18.5 | Проверка корректности отображаемой информации о технологических параметрах ЗВУ и функций сигнализации; | проверка | 2 |
| 18.6 | Проверка работы дистанционной предупредительной и аварийной сигнализации; | проверка | 2 |
| 19 | Проверка качества работы выпрямительного диодно-тиристорного моста, проверка уровня пульсаций на ХХ. | ЗВУ | 2 |
| 20 | Проверка ЗВУ во всех режимах работы c контролем технологических параметров и снятием вольт-амперной характеристики (ВАХ) ЗВУ: | ЗВУ | 2 |
| 20.1 | В режиме постоянного подзаряда; |  |  |
| 20.2 | В режиме ускоренного заряда (опция Х); |  |  |
| 20.3 | В режиме ручного выравнивающего заряда (опция Е); |  |  |
| 21 | Установка и настройка Удаленной панели оператора для отображения и мониторинга состояния ЗВУ |  | 1 |
| 22 | Предоставление отчета с полным перечнем выполненных работ, протоколом измерений АКБ, рекомендациями по эксплуатации, заключением о возможности дальнейшей эксплуатации (в 2-х экземплярах), а также документацию на поставляемые материалы (сертификаты, паспорта и т.д.) | ЗВУ | 2 |

За 10 дней до начала работ Подрядчик обязан предоставить Заказчику на согласование график выполнения работ.

**4. Требования к подрядчику и к организации производства работ.**

4.1. Требования к организации производства работ и их качеству:

- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 (ред. от 21.05.2021) "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации"

- СТО 70238424.29.220.20.001-2009 "Аккумуляторные установки электрических станций. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования". НП ИНВЭЛ

- СО 34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ.

# - СО 34.04.181-2003 Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений эл. станций и сетей.

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 года № 903н (в ред. [Приказа](consultantplus://offline/ref=7C8C14F43F6A0D6AEE02CFD6ADAA02A07B10E0A69D5753FF7F68960516FAFFCE2A825CAE37AB2977046F3F2266E5CDACD02A9A284987EB54tAn9I) Минтруда России от 29.04.2022 N 279н).

- Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, утв. приказом Минтруда России от 27.11.2020 N 835н.

- Инструкция о мерах пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических предприятиях, утв. приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 263.

- РД 34.45.51.300-97 «Объём и нормы испытания электрооборудования».

- Инструкции заводов - изготовителей, местные инструкции по эксплуатации, паспорта оборудования.

- Требования пропускного режима и трудового распорядка, действующие на предприятии Заказчика.

4.2. Требования к подрядной организации:

4.2.1. Иметь опыт работ по техническому обслуживанию и ремонту ЗВУ данного типа не менее 3-х лет. Подтверждается справкой о перечне и объемах выполнения аналогичных договоров согласно Форме 1 с указанием не более 10 (десяти) договоров (с обязательным приложением сканированных копий договоров, а также актов выполненных работ (оказанных услуг), подтверждающих выполнение обязательств договору).

4.2.2. Подрядчик несет ответственность за соблюдение требований природоохранного законодательства Российской Федерации.

4.2.3. Персонал должен быть обучен и аттестован по охране труда (в т.ч. иметь группу по электробезопасности), пожарной безопасности и промышленной безопасности энергообъектов (руководители работ в соответствии с Положением о порядке подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов).

Минимальный состав персонала для выполнения работ при условии соблюдения сроков согласно данному техническому заданию:

- Инженер по наладке и испытаниям, IV до и выше 1000B

- Инженер по наладке и испытаниям, III до и выше 1000B

Прошедшие повышение квалификации и проверку знаний Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, ПТЭ, ППБ, Основам промышленной безопасности (А.1), Приемам оказания первой помощи.

Подтверждается наличием заверенных копий следующих документов:

- квалификационных удостоверений;

- удостоверений (сертификатов).

4.2.4. Организовать своевременное оформление и ведение исполнительной документации.

* + 1. . Обеспечить производство работ в соответствии с согласованным графиком.

4.2.6. Гарантийный срок:

4.2.6.1. Гарантийный срок на выполненные работы 12 (Двенадцать) месяцев с даты подписания уполномоченными представителями Сторон Акта о приемке выполненных работ и действует в случае, если он составляет не менее срока, установленного действующим законодательством. В случае если законодательством установлен более длительный гарантийный срок, то гарантийные обязательства Подрядчика распространяются на срок, установленный законодательством.

4.2.6.2. В отношении запасных частей и материалов Подрядчика использованных при выполнении Работ, гарантийный срок устанавливается по Договору и не может превышать срок гарантии установленной заводом изготовителем.

* + - 1. Подрядчик гарантирует:

- надлежащее качество используемых материалов, изделий, соответствие их проектным спецификациям, государственным стандартам и техническим условиям, обеспеченность их соответствующими сертификатами, техническими паспортами и другими документами, удостоверяющими их качество;

- качество выполнения всех Работ в соответствии с действующими нормами и правилами;

- устранение всех недостатков и дефектов, выявленных в гарантийный срок.

**5. Запасные части и материалы:**

Запасные части и материалы, поставляемые Подрядчиком

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Единица измерения | Количество |
| 1 | Плата варисторов 145М взамен Трехфазный CEM ограничитель тип 145/А | шт. | 2 |
| 2 | Плата 4х строчного дисплея 800-LED взамен Цифровой дисплей 899 | шт. | 2 |
| 3 | Плата конвертора DC/DC 1098/220 взамен Конвертер DC/DC 898HT- RB1 | комплект | 2 |
| 4 | Плата микроконтроллера ЕТ-1000 взамен Микроконтроллер 900 | шт. | 2 |
| 5 | Вентилятор DP200A/2123 взамен вентилятора для блока SID диодов | шт. | 2 |
| 6 | Комплект электролитических конденсаторов 4700 мкФ для выходного фильтра | комплект | 2 |
| 7 | Плата управления мостом 834М/3Р для блока регулировок HPT833 | шт. | 1 |
| 8 | Диодный модуль SKKD для блока SID диодов | шт. | 1 |
| 9 | Плавкая вставка, размер 10×38, 4A gG, (комплект 10шт) | шт. | 1 |
| 10 | Удаленная панель оператора (ЖКИ графический дисплей) | шт. | 1 |

**6. Требования к ТМЦ**

6.1. Материалы и оборудование подрядчиком должны закупаться у производителей или их официальных дилеров и их стоимость должна учитываться согласно ценам заводов-изготовителей и/или их официальных дилеров, с учетом стоимости услуг по укомплектованию оборудования, в которую входит в том числе, стоимость доставки, включая стоимость перевозки и погрузочно-разгрузочных работ, возвратной тары, страхования оборудования.

6.2. Подрядчик совместно с Заказчиком обеспечивает входной контроль, поставляемых материалов и запасных частей.

6.3. Поставляемая продукция должна соответствовать требованиям Постановления Правительства Российской Федерации от 29.12.2018 г. №1716-83 «О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 22 октября 2018 г. №592».

6.4. При предоставлении коммерческого предложения Подрядчик обязан указать страну происхождения товара в смете (спецификации).

**7. Для производства работ Заказчик обеспечивает:**

7.1. Энергоснабжение работ, выполняемых Подрядчиком.

7.2. Подключение электроприводов механизмов и инструмента, в сроки, согласно графику обслуживания оборудования, если их конструкции требуют для этих целей специального персонала.

* 1. Допуск персонала подрядчика на рабочие места в течение всего срока производства работ.
  2. Предоставление имеющейся в наличии в архиве Заказчика технической документации в необходимом для производства работ.

**8. Перечень требуемых документов в составе коммерческого предложения.**

* 1. Копии документов в соответствии с требованиями п. 4.2.1, 4.2.4, 6.4, настоящего технического задания предоставляются при подаче предложения Участника.

Заместитель главного инженера С.Э. Дейч

 Форма 1

**Справка о перечне и объемах выполнения аналогичных договоров.**

Наименование и адрес Участника: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

| №  п/п | Сроки выполнения (*год и месяц начала выполнения – год и месяц фактического или планируемого окончания выполнения, для незавершенных договоров — процент выполнения*) | Заказчик  (*наименование, адрес, контактное лицо с указанием должности, контактные телефоны*) | Описание договора (*объем и состав работ, описание основных условий договора)* | Сумма договора  (*в рублях*) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| **ИТОГО** за полный год [*указать за «2020 год»*] | | | |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| **ИТОГО** за полный год [*указать за «2021 год»*] | | | |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| **ИТОГО** за истекший период [*указать за истекший период «2022 год»*] | | | |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(должность, ФИО) (подпись, М.П.)

**конец формы**

**Инструкция по заполнению**

* Участник может включать и незавершенные договоры, обязательно отмечая данный факт.
* В этой форме Участник указывает перечень и годовые объемы выполнения договоров, сопоставимых с предметом закупки за 3 года предшествующие году подачи заявки, **с обязательным приложением сканированных копий договоров, а также товарных накладных / УПД (актов выполненных работ/оказанных услуг), подтверждающих выполнение обязательств договору.**
* Участник может самостоятельно выбрать договоры, которые, по его мнению, наилучшим образом характеризует его опыт.