

### Техническая спецификация

Работы по ремонту / реконструкции электрического, электrorаспределительного / регулирующего оборудования и аналогичной аппаратуры  
(Ремонтно-восстановительные работы комплекса оборудования системы кондиционирования и бесперебойного электропитания)

#### 1. Определения, сокращения и аббревиатуры

Работы – Ремонтно-восстановительные работы комплекса оборудования системы кондиционирования и бесперебойного электропитания;  
 Объект – Административное здание АО «Разведка Добыча «КазМунайГаз», по адресу г. Астана, пр. Кабанбай батыра, 17;  
 АКБ – аккумуляторная батарея;  
 ДИТ и АСУТП – подразделение Заказчика, курирующее исполнение настоящего Договора (департамент информационных технологий и АСУТП);  
 Комплектующие – материалы и (или) части, используемые в составе СБП;  
 СБП – система бесперебойного электропитания (включая АКБ);  
 СК – система кондиционирования;  
 Нормы – ПБиОТ, ПБЭ, ППБ, ПТБ, ПТЭ, ПУЭ;  
 ПБиОТ – правила безопасности и охраны труда;  
 ПБЭ – правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок;  
 Помещение СБП – помещение в котором расположен комплекс оборудования обеспечения бесперебойного электропитания;  
 ППБ – Правила пожарной безопасности;  
 ПТБ – Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;  
 ПТЭ – Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;  
 ПУЭ – Правила устройства электроустановок;

#### 2. Цели, задачи и основные сведения

- 2.1. Цель работ: у Заказчика имеется основное установленное оборудование бесперебойного питания (СБП), состояние и мощность которого не позволяет обеспечивать необходимым гарантированным электропитанием существующую нагрузку Заказчика. Исполнитель должен выполнить полное восстановление СБП под существующую нагрузку, а также восстановление работоспособности существующей СК.
- 2.2. Основные задачи:
  - 2.2.1. Произвести полное обследование помещения СБП.
  - 2.2.2. Произвести ремонтно-восстановительные работы в помещении отвечающие требованиям электробезопасности (покраска стен негорючей и не образующей пыль краской, установка новых плиток на фальш-потолке, установка защитного зонта системы отливов над СБП, для исключения попадания воды на СБП).
  - 2.2.3. Произвести полное обследование существующей СБП.
  - 2.2.4. Произвести демонтаж старых и неисправных СБП и переместить их в другое помещение, указанное Заказчиком.
  - 2.2.5. Установить новую СБП, с применением для неё необходимых комплектующих и расходных материалов.
  - 2.2.6. Произвести полное обследование существующей СК.
  - 2.2.7. Произвести восстановление работоспособности СК путем ремонта либо замены неисправных и неработоспособных комплектующих (замена компрессора для кондиционера BlueVox функционирующего у Заказчика, замена компрессора, магнитного пускателя и электродвигателя вентилятора для кондиционера TRANE функционирующего у Заказчика).
  - 2.2.8. Провести испытание установленной СБП и обеспечить её работоспособность.



### 3. Требования к специалистам Потенциального поставщика:

3.1. Потенциальный поставщик должен подтвердить наличие специалистов с требуемой квалификацией и разрешительных документов, предоставив электронные копии оригиналов и/или электронные копии нотариально заверенных копий документов, указанных в требованиях пункта 3.2.

#### 3.2. Требования к специалистам:

Для проведения работ по энергетике допускается только специально подготовленный персонал:

- С наличием допуска по «ПТЭ электроустановок потребителей» и «ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей» не ниже 5 (пятой) группы (не менее двух сотрудников) (подтвердить электронными копиями удостоверений и протоколов);
- С наличием допуска по промышленной безопасности на работы на опасных производственных объектах (не менее двух сотрудников) (подтвердить электронными копиями удостоверений и протоколов);
- С наличием допуска по промышленной безопасности на работы на высоте и верхолазных работах (не менее двух сотрудников) (подтвердить электронными копиями удостоверений и протоколов);
- С наличием допуска по проверке знаний в области ПБ в объеме пожарно-технического минимума (не менее двух сотрудников) (подтвердить электронными копиями удостоверений и протоколов);
- Потенциальный поставщик должен предоставить Сертификаты на специалистов для работы с системами контроля качества электрической энергии и соответствующим программным обеспечением: “Качество электроэнергии, управление энергоснабжением, решение в области качества электроэнергии” (не менее 1-го сотрудника).

### 4. Требования к безопасности

#### 4.1. Исполнитель должен:

- 4.1.1. обеспечить выполнение работ в соответствии с законодательством Республики Казахстан, в том числе регламентирующими нормативно-правовыми актами, установленные Нормами;
  - 4.1.2. нести самостоятельную полную ответственность перед Заказчиком, государственными контролирующими органами, иными заинтересованными лицами за возможные инциденты, возникающие в результате несоблюдения требований Норм;
  - 4.1.3. выполнять Работы в соответствии с технической документацией завода-изготовителя СБП, технологическими требованиями для данного вида работ;
  - 4.1.4. обеспечить специалистов необходимыми инструментами, в том числе набором контрольного и измерительного оборудования;
  - 4.1.5. предоставить на все предоставляемые комплектующие и оборудование сертификаты (декларации) соответствия (в случае если данные комплектующие и оборудование подлежат обязательной сертификации) Республики Казахстан или Таможенного союза.
  - 4.1.6. для подтверждения своей способности обеспечения безопасного и своевременного проведения работ, Исполнитель предоставит план-график выполнения работ, который Исполнитель согласует с ДИТ и АСУТП. Состав плана-графика: сроки/время начала и окончания каждого этапа, ФИО и должность (должности) ответственного лица (лиц) за этап, ФИО и должность (должности) исполнителя (исполнителей) за этап, контактные данные для связи.
- 4.2. В случае несоблюдения требований, указанных в настоящей технической спецификации, Исполнителю запрещается выполнение Работ до момента устранения причин, послуживших основанием для запрещения, либо разрешение на выполнение Работ ограничивается только той частью Работ, исполнение которых не нарушает требований,

указанных в Договоре; в таком случае ответственность за несвоевременное выполнение Работ лежит на Исполнителе.

## **5. Другие требования**

- 5.1. Все комплектующие и оборудование будут новыми (ранее не использованными, не восстановленными из запчастей) и будут поставлены Заказчику собранными, протестированными, настроенными и обеспечивать работу с требуемым согласно данной технической спецификации функционалом после включения в электрическую и в коммуникационную сеть Заказчика.
- 5.2. Потенциальный поставщик и Исполнитель гарантирует, что для выполнения Работ привлекаются специалисты с необходимой и достаточной квалификацией и опытом для качественного выполнения всего объема Работ согласно данной технической спецификации, в том числе, если это потребуется, с помощью привлечения специалистов по субподряду (соисполнению).
- 5.3. В связи с тем, что СБП задействовано в схеме электропитания электрооборудования Заказчика, работы, связанные с отключением выходного электропитания СБП, будут производиться только в нерабочее время в период с 22:00 часов по 08:00 часов, с обязательным предварительным согласованием с ДИТ и АСУТП конкретного времени начала Работ.
- 5.4. По окончании Работ Исполнитель проводит испытание СБП, результаты испытаний будут зафиксированы в протоколе испытаний.
- 5.5. Исполнитель обязуется выполнять требования внутренних нормативных документов Заказчика (правил, политик, процедур).

## **6. Гарантийный период**

- 6.1. Гарантийный срок на восстановленную СБП составляет не менее 12 (двенадцати) месяцев с даты подписания актов.
- 6.2. Гарантийный период означает выполнение в течении указанного периода Исполнителем Гарантийного обслуживания в случаях: выхода из строя СБП или в случае невыполнения СБП своего функционала. Гарантийное обслуживание включает в себя следующие действия:
  - 6.2.1. принятие оборудования от Заказчика на площадке Заказчика;
  - 6.2.2. осмотр, диагностику, ремонт или замену (в случае невозможности отремонтировать);
  - 6.2.3. доставку до площадки Заказчика;
  - 6.2.4. подписание актов о выполнении гарантийного обслуживания с указанием качества.
- 6.3. Срок принятия оборудования Исполнителем на гарантийное обслуживание не должен превышать 3 (трех) рабочих дней со дня отправления уведомления об этом Исполнителю Заказчиком. Срок выполнения гарантийного ремонта не должен превышать 30 (тридцати) календарных дней от даты принятия оборудования Заказчиком. Заказчик имеет право применить штрафные санкции в размере 10% от стоимости оборудования, подлежащего гарантийному ремонту, в случае нарушения этих сроков.
- 6.4. Исполнитель должен обеспечить непрерывность работы оборудования, указанного в Таблице 1, при следующих условиях:
  - 6.4.1. Помещения Заказчика отвечают всем требованиям организации электроснабжения.
  - 6.4.2. Оборудование функционирует в помещениях с нормальным уровнем температуры и защитой от несанкционированного физического доступа.
  - 6.4.3. Пользователи оборудования ознакомлены с правилами эксплуатации оборудования.

## **7. Квалификационные требования.**

- 7.1. Потенциальный поставщик должен предоставить письменное подтверждение от производителя поставляемого оборудования о наличии сервисного центра по ремонту, техническому и сервисному обслуживанию на территории Республики Казахстан.



- 7.2. Потенциальный поставщик должен предоставить копии именных свидетельств или сертификатов от производителя поставляемого оборудования на технических специалистов Потенциального поставщика, осуществляющих ремонт, техническое и сервисное обслуживание поставляемой СБП.
- 7.3. Принимая во внимание критичность обеспечения электропитанием для поддержания работоспособности офиса Заказчика, в случае отказа СБП в течение гарантийного периода Исполнитель должен обеспечить скорейшее восстановление работоспособности СБП. Для этого Исполнитель должен иметь сервисную группу технической поддержки, доступную круглосуточно, в том числе в выходные и праздничные дни. Специалисты сервисной группы технической поддержки должны приступить к устранению инцидента или проблемы с СБП на Объекте в течение 30 минут после соответствующего обращения ДИТ и АСУТП и (или) Заказчика.
- 8. Сдача в эксплуатацию.**
- 8.1. Сдача смонтированного оборудования и всех подсистем производится совместно с представителями Заказчика на основании результатов комплексных испытаний с выдачей схем, протоколов тестирования и примененных монтажных рабочих схем.
- 8.2. Контроль и приемка выполненных Работ, проверка на работоспособность, проводится в присутствии ответственного лица со стороны Заказчика. Результаты оформляются в акте выполненных работ.
- 9. Технические требования.**
- 9.1 СБП предназначена для обеспечения чистым гарантированным электропитанием с параметрами выходного рабочего напряжения  $220\text{ В} \pm 1\%$  переменного тока и частотой 50 Гц  $\pm 3\%$ , а также поддержание нагрузки при отсутствии электроснабжения.
- 9.2 СБП должна быть выполнена по технологии двойного преобразования (online double conversion) с поддержкой отказоустойчивости по схеме N+1.
- 9.3 Для уменьшения занимаемой площади в помещении, СБП должна иметь возможность объединения с батарейным шкафом в напольном конструктиве типа tower.
- 9.4 В СБП должна быть предусмотрена возможность «Горячей замены» силовых модулей, для проведения ремонтных и профилактических работ без отключения нагрузки.
- 9.5 Необходимо наличие единого блока подключения нагрузки с обходным механическим байпасом для обеспечения возможности технического обслуживания системы бесперебойного питания.
- 9.6 СБП должна быть оснащена контроллерами и SNMP-адаптерами для обеспечения удаленного управления и мониторинга с помощью программного обеспечения.
- 9.7 СБП должна иметь возможность измерения показателей качества электрической энергии на выходе, и оснащена соответствующими аппаратными и программными средствами.
- 9.7.1 Обязательные измеряемые параметры:
- Переходные процессы;
  - Кратковременные прерывания;
  - Гармоники (до 40);
  - Броски тока;
  - Коэффициенты нелинейных искажений по току и напряжению;
  - Коэффициент мощности;
  - Ток;
  - Напряжение;
  - Частота;
  - Активная мощность;
  - Реактивная мощность.
- 9.8. Измеряемые выходные параметры электроэнергии должны отображаться на дисплее в месте установки, с возможностью отображения данных, как в виде цифр, так и в виде графиков. Должна быть возможность записи и отображения данных на компьютере.
- 9.9. Система должна иметь возможность генерации автоматических отчетов согласно стандарту EN50160, возможность передачи данных по протоколам TCP/IP, Modbus RTU, Modbus TCP, HTTP, SNMP, FTP, DHCP, возможность программирования дополнительных управляющих, аналитических и измерительных функций.
- 9.10. Все поставляемые вместе с СБП средства измерения, должны быть зарегистрированы в реестре государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан.



- 9.11. В момент поставки СБП, предоставить действующие сертификаты государственного образца Республики Казахстан о поверке поставляемых средств измерений.
- 9.12. Требуемая мощность СБП - не менее 60кВА.
- 9.13. Время работы СБП от АКБ при 70% нагрузке – не менее 10 мин.
- 9.14. После проведения монтажа АБ необходимо провести измерения на предмет соответствия работы АКБ заданному времени при отключении электропитания Объекта. Не прошедшие испытания АКБ на соответствие расчетному времени, должны быть заменены в течение 30 дней с даты проведения испытаний за счет и силами Исполнителя.
- 9.15. СБП должна обеспечивать:
- автоматический переход на резервное электроснабжение (от АКБ), в случае отсутствия внешнего электроснабжения Объекта от городских электрических сетей;
  - автоматический переход на электропитание от системы гарантированного электроснабжения (ДГУ);
  - возможность ремонтной и/или аварийной замены каждого из элементов схемы СБП;
  - СБП должна работать в режиме непрерывной эксплуатации: 24 часа, 365 дней в году.

Таблица 1 – Технические требования к оборудованию.

№ п.	Параметры	Значение
1.	<b>Архитектура</b>	
	Схема	Двойное преобразование, VFI (независимость выходного напряжения и частоты), постоянно на прямую подключенная батарея
	Конструкция	Модульная, параллельные модули с функцией горячей замены, которые можно заменять без отключения электропитания
	Работа	Непрерывная
2.	<b>Вход</b>	
	Номинальное напряжение	3 x 400 В переменного тока + нейтраль
	Диапазон напряжения	- 22% +15%
	Максимальный ток	3 x 27 А на модуль, без броска тока при включении
	Частота	47 Гц — 63 Гц
	Плавный переход питания	> 60 сек
	Коэффициент мощности	0,99
	Суммарный коэффициент нелинейных искажений (THDI)	< 5%
3.	<b>Выход</b>	
	Номинальная мощность, кВА / кВт	не менее 60 / 60
	Номинальная мощность одного силового модуля, кВА / кВт	15 / 15
	Напряжение	3 x 400 В перем. тока + нейтраль
	Частота в холостом режиме	50 / 60 Гц + 0,1%
	Диапазон слежения за частотой байпаса	+ 0,5 Гц, + 1 Гц, + 2 Гц, + 3 Гц, + 4 Гц



		(по выбору)
	Скорость изменения частоты инвертера для слежения за частотой байпаса	1 Гц/сек
	Статическая регулировка	+ 1 %
	Регулировка для несбалансированной нагрузки	+ 1 % для 100% несбалансированной нагрузки
	Динамический отклик на 100% бросок нагрузки	+ 2 %
	Выдерживаемая перегрузка - Инверторный режим	110%: 10 мин; 125%: 60 сек
	Выдерживаемая перегрузка - Режим байпаса	125%: 10 мин; 1000%: 1 цикл
	Форма волны	Синусоида
	Коэффициент нелинейных искажений	Менее 3% для линейной нагрузки
	Амплитудный коэффициент нагрузки (макс)	6:1
	Эффективность преобразования переменного тока в переменный (номинальная)	До 96%
	Эффективность преобразования постоянного тока в переменный (номинальная)	До 98%
<b>4.</b>	<b>Батареи</b>	
	Напряжение линии постоянного тока	От + 320 до + 405 В пост. тока
	Количество и тип	60 x 12 В пост. тока, герметизированные, свинцово-кислотные, перезаряжаемые
<b>5.</b>	<b>Общие характеристики</b>	
	Максимальное рассеяние мощности (P <sub>0</sub> = 15 кВт)	2500 Вт = 8532 БТЕ/час
	Возможность срабатывания предохранителя	Вход, выход, линия постоянного тока
	Окружающая температура	От -10 до +40 °С (эксплуатация), от -20 до +60 °С (хранение)
	Относительная влажность	95% максимум, без конденсации
	Высота	1500 м без потери характеристик
	Корпус	IP20
	Система охлаждения	Принудительное воздушное: несколько вентиляторов с регулировкой скорости
<b>6.</b>	<b>Стандарты</b>	
	Безопасность	IEC 62040-1
	Электромагнитная совместимость	IEC 62040-2
	Конструкция	IEC 62040-3
	Излучение низкого магнитного поля	EMF согласно ICNNIRP
<b>7.</b>	<b>Масса-габариты</b>	
	Вес одиночного модуля питания	не более 10,5 кг
	Линейные размеры, мм (ВхШхГ)	не более 800 (с колесами) x 487 x 700
	Вес, кг	не более 100

Директор  
Департамента ИТ и АСУТП



Т. Махамбетов

