

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный энергетик

ООО «Шуртанский ГХК»

Х. Нормурадов

«05» «01» 2023 г.



Рег. № 074/_____

Техническое задание

на поставку, шеф монтаж и пуско-наладке (под ключ) дизельных динамических источников бесперебойного питания контейнерного исполнения для ООО «Шуртанский ГХК»

ШГХК 2023 г.

№	1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ		
1.1	Наименование	<p>1. Дизельный динамический источник бесперебойного питания контейнерного исполнения (далее по тексту – ДДИБП) мощностью 1000 кВт.</p> <p>2. ДДИБП мощностью 630 кВт.</p>	
1.2	Основание и цель приобретения оборудования	Протокол №7 НТС ООО «ШГХК» от 05.12.2022 г. Заявка производственных цехов на подключение дополнительных потребителей к аварийным панелям запитанной от ДЭС.	
1.3	Сведения о новизне (год производства / выпуска оборудования)	Поставляемый товар должен быть новым, не ранее 2022 года выпуска (не бывший в эксплуатации, в том числе, невосстановленный потребительские свойства).	
1.4	Этапы разработки / изготовления	Наименование этапа	Вид подтверждающего документа
		1. Разработка Поставщиком комплекта конструкторской документации изготовителя (далее - КД) на изготовление ДДИБП	Комплект КД
		2. Согласование КД и компоновки частей в здании с Заказчиком. Передача Заказчику комплект КД.	Письмо-согласование от Заказчика
		3. Изготовление ДДИБП в заводских условиях, в соответствии с требованиями настоящего Технического задания (далее - ТЗ) и согласованного с Заказчиком комплекта КД;	Письмо-уведомление Поставщика
		4. Заводские приемочные испытания ДДИБП с обязательным участием представителей Заказчика;	Акт заводских приемочных испытаний
		5. Отгрузка ДДИБП после завершения заводских приемочных испытаний с положительным результатом;	Письмо-уведомление об отгрузке с комплектом отгрузочной документации (накладная, инвойс. ГТД и т.д.)
		6. Монтаж, пусконаладочные работы ДДИБП за счет Поставщика или субподрядчика.	Акт завершения монтажа (СМР), акт выполнения ПНР.
1.5	Документы для разработки / изготовления	<p>Нормативная и конструкторская документация изготовителя. Настоящее техническое задание и прилагаемым приложениям настоящего технического задания.</p> <p>Дополнительные технические материалы предоставляется заказчиком при необходимости по запросу Поставщика.</p>	
1.6	Код ТН ВЭД и другие международные коды	По действующему НТД.	



	при применимости	
1.7		Требования к Поставщику
		<p>Поставщик несет ответственность за проектирование, техническую координацию, поставку, доставку, монтаж и испытание всего распределительного устройства, включая любое другое вспомогательное оборудование, входящее в объем поставки поставщика.</p> <p>Инженерная координация также включает в себя ответственность за обработку, ускорение и доставку документов и чертежей, в том числе относящихся к оборудованию субпоставщиков.</p> <p>Поставщик должен поставить качественный товар от завода изготовителя или его официального представителя (дистрибьютора) производящего ДДИБП, имеющий опыт в изготовлении аналогичного оборудования. Потенциальный поставщик должен иметь опыт по поставке и установке ДДИБП. Потенциальный поставщик должен предоставить в своём предложении соответствующую информацию, подтверждающую выполнение вышеуказанного требования, с включением сведений о технических характеристиках, ранее поставленных ДДИБП. Референс-лист предыдущих поставок с указанием даты поставки и реквизиты контактов данных покупателей.</p>
2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ		
2.1		<p>ДДИБП-системы защищают от всех сбоев электропитания и обеспечат бесперебойную и непрерывную подачу электроэнергии технологическим зонам ООО «Шуртанский ГХК», и обеспечат безаварийную остановку технологического оборудования в случае отключения от внешнего электроснабжения. ДДИБП применяются для критически важных насосов и вентиляторов помещений, промышленных площадок и технологических процессов во взрывоопасных зонах 1 и 2 Зона 1 и 2 по ГОСТ Р 51330.9-99. Потребители электрической энергии указанных производств относятся к I категории потребителей согласно ПУЭ.</p>
3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ		
3.1	Общие условия эксплуатации	<p>3.1.1 Требования к функциональным свойствам системы.</p> <p>Контейнеры для ДДИБП должны быть изготовлены в климатическом исполнении УХЛ, категория размещения 1 в соответствии с ГОСТ 15150-69 и предназначена для эксплуатации при следующих значениях параметров воздействия внешних окружающих факторов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интервал температур от минус -30°C до плюс +49°C; - влажность; 25÷75%; - дождь, иней, снег, роса. - степень загрязнения атмосферы; III - сильная - ветровой напор; V=32м/сек. - гололедный р-н; II. - сейсмика по шкале MSK-64; 8 баллов <p>Постоянное пребывание обслуживающего персонала внутри контейнера во время нормального режима работы установки – не предусмотрено.</p> <p>Постоянное пребывание обслуживающего персонала внутри</p>

		<p>контейнера предусматривается только во время проведения регламентных и ремонтных работ, при подготовке ДДИБП к запуску и проведении после остановочных операций, а также при периодическом визуальном контроле работы ДДИБП.</p> <p>Степень защиты от внешних воздействий корпуса и шкафов – не ниже IP42;</p> <p>Контрольный панель генератора: IP42</p> <p>Другие вращающийся оборудовании: IP41</p>
3.2	Дополнительные / специальные требования	<p>Сертификаты соответствия следующих стандартов:</p> <p>EN-60034. Вращающиеся электрические машины.</p> <p>ЕН-50347. Трехфазные асинхронные двигатели общего назначения стандартных размеров и мощностей – с номерами габаритов от 56 до 315 и номерами фланцев от 65 до 740.</p> <p>МЭК 60072-2. Размеры и мощности для вращающихся электрический машин – Часть 2: Номерами рам от 355 до 1000 и номера фланцев от 1180 до 2360.</p> <p>ИСО-3046-1. Поршневые двигатели внутреннего сгорания - - Производительность - - Часть 1. Декларации мощности, расхода топлива и смазочного масла и методы испытаний. Дополнительные требования к двигателям общего назначения.</p> <p>ИСО-8528-1. Генераторные установки переменного тока с приводом от поршневых двигателей внутреннего сгорание - Часть 1: Применение рейтинги и производительность.</p> <p>ИСО-8528-5. Генераторные установки переменного тока с приводом от поршневых двигателей внутреннего сгорания – Часть 5: Генераторные установки.</p> <p>ИСО-15550. Двигатели внутреннего сгорания. Определение и метод измерения мощности двигателе. Общие требования.</p> <p>ИСО-8528-8. Генераторные установки переменного тока приводом от поршневых двигателей внутреннего сгорания - Часть 8: Требования и испытания для генераторных установок малой мощности.</p> <p>EN-12601. Генераторные установки с поршневым двигателем внутреннего сгорания. Безопасность.</p> <p>ИСО 15. Подшипники качения – Радиальные подшипники – Габаритные размеры, общий план.</p> <p>ИСО 281. Подшипники качения. Динамическая грузоподъемность и номинальный срок служба.</p> <p>ИСО 1132-1. Подшипники качения. Допуски. Часть 1. Термины и определения.</p> <p>ИСО 1132-2. Подшипники качения. Допуски. Часть 2. Принципы и метод измерения и контроля.</p> <p>ИСО 1680. Акустика – Код испытаний для измерения воздушного шума, излучаемого вращающимися электрический машинами.</p> <p>ИСО 3744. Акустика. Определения уровней звуковой мощности и звуковой энергии источников шума с использованием звукового давления. Инженерные методы для практически свободного поля над отражающей плоскостью.</p>



		<p>ИСО 10816-1. Механическая вибрация. Оценка вибрации машины путем измерения не вращающихся частей. Часть 1. Общей указания.</p> <p>ИСО 10816-3. Механическая вибрация. Оценка вибрации машины путем измерения не вращающихся частей. Часть 3. Промышленные машины с номинальными мощностями более 15кВт и номинальным скоростями от 120 об/мин до 15000 об/мин при измерении на месте.</p> <p>ИСО 1940-1. Механическая вибрация. Требование к качеству балансировки роторов в постоянном (жестком) состоянии. Часть 1. Спецификация и проверка допусков на балансировку.</p> <p>МЭК 60255. Измерительные реле и защитное оборудование.</p> <p>МЭК 61869. Измерительные трансформаторы.</p> <p>МЭК 61850. Сети связи и системы автоматизации электроэнергетики.</p> <p>МЭК 60085. Электрическая изоляция. Тепловая оценка и обозначение.</p> <p>МЭК 60529. Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (код IP).</p> <p>МЭК 61000. Электромагнитная совместимость (ЭМС).</p> <p>МЭК 60445. Стандартные номинальные токи.</p> <p>МЭК 60439. Низковольтные распределительные устройства и устройства управления. Часть 1. Сборки, прошедшие типовые и частичные испытания.</p> <p>Действующие ПУЭ РУ.</p> <p>МЭК 60947. Распределительный и управляющие устройства.</p> <p>Каждая система ДДИБП должна питаться внутри контейнера и устанавливаться снаружи, рядом с соответствующей подстанцией.</p> <p>Возможность поддерживать нагрузку в течение длительного времени (до 40 секунд) без запуска дизельного двигателя.</p> <p>Силовые кабели должны подключаться на существующих распределительных панелях 0,4кВ (00-NG501E; 01-NG501E) на критической нагрузке.</p> <p>Панель модуля передачи энергии, система управления для ДДИБП, секции низкого напряжения (от Т-2 и от генератора), и дроссели (уточняются во время проектирования) возможно установить внутри существующих подстанций (ПС- 00 и ПС-01)</p> <p><i>Подробной дополнительное требование указано в приложениях №3; №4.</i></p> <p><i>Дополнительные требования к дизельному двигателю и вращающихся оборудовании указано в приложении №3</i></p>
3.3	Требования к расходам на эксплуатацию оборудования	В соответствии с НТД изготовителя. Поставщик должен указать в своём ТКП перечень расходных материалов и запасных частей, необходимых: из расчёта на два года эксплуатации поставляемой оборудования.
	4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	
4.1	Основные технические требования	<p>1.Основная мощность: кВт – 1000.</p> <p>2.Основная мощность: кВт – 630.</p> <p>Номинальное напряжение ~ 400 VAC;</p>



		<p>Допуск по напряжению - $\pm 5\%$</p> <p>Номинальная частота, 50 Гц</p> <p>Класс защиты от поражения электрическим током: I</p> <p>Время запуска дизельного генератора моментально. В нормальных условиях сеть и выключатель потребителя замкнуты, а потребители питаются от нормального источника питания. Синхронный генератор переменного тока и моховик работают через дроссель с синхронной скоростью, параллельно нормальному питанию сети.</p> <p><i>Подробное требование указано в приложении №3.</i></p>
4.2	Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели	<p>Согласно НТД.</p> <p>Потеря при 100 % ($\cos \varphi = 1$) нагрузке : не более: 60 кВт.</p> <p><i>Подробное требование указано в приложении №3.</i></p> <p><i>Приложения №1, №2, №3, №4 являются неотъемлемой частью настоящего ТЗ.</i></p>
4.3	Требования по надёжности	<ul style="list-style-type: none"> - Установленная безотказная наработка, ч, не менее 100 000; - Установленный срок службы до капитального ремонта, не менее 10 лет; - Полный срок службы, год, не менее 25 лет. <p><i>Подробное требование указано в приложении №3.</i></p>
4.4	Требования к конструкции, монтажно-технические требования	<p>Кабельные вводы должны быть металлическими, из нержавеющей стали для бронированного кабеля для ввода проводов и кабелей. (Вариант исполнения бесперебойности с обеспечением накопителя кинетической энергии)</p> <p><i>Подробное требование указано в приложениях №3; №4.</i></p>
4.5	Требования к материалам	<i>Подробное требование указано в приложениях.</i>
4.6	Требования к стабильности и параметрам при воздействии факторов внешней среды	Факторы внешней среды не должны влиять на номинальные параметры ДДИБП.
4.7	Требования к электропитанию / энергопитанию	<p>~ 400 В, 50 Гц, $\pm 5\%$.</p> <p>Коэффициент мощности ($\cos \varphi$): 0,9-0,97</p> <p>Соответствия к стандарту ISO 50001:2018.</p> <p>Потребители электрической энергии указанных производств относятся к I категории потребителей согласно ПУЭ.</p>
4.8	Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике	<p>По ТУ завода изготовителя.</p> <p><i>Подробной требовании указано в приложении №.4</i></p>
4.9	Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным сырью / материалам, а также готовой продукции	<i>Подробной требовании указаны в приложениях настоящего ТЗ.</i>
4.10	Требования к маркировке	Маркировка должна соответствовать требованиям государственных стандартов Республики Узбекистан и непротиворечащим, не



		<p>уступающим международным общепринятым стандартам. Маркировка товара должна содержать расшифрованное наименование оборудования, наименование изготовителя, адрес места нахождения изготовителя и дату выпуска.</p> <p>Маркировка должна включать в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наименование предприятия-изготовителя или его зарегистрированный товарный знак; • Обозначение типа электрооборудования; Порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя, • Наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата; • Производитель электрических данных: • Мощность генератора: кВт, кВА. • Модель и серийный номер: • Год выпуска: • Напряжение, Фаза, Герц, Ампер: • Класс изоляции: • Защита корпуса: • Синхронная скорость: • Тип системы охлаждения: • Вид возбудителя: • Зарядное устройство: • Система запуска/аккумулятор: напряжения, Тип аккумулятора <p>Фирменная табличка должна быть на английском и русском языках. Генератор и панель управления должны быть снабжены заводской табличкой, на которой как минимум указана информации, указанной выше. По требованию, дополнительная информация должна быть указана на паспортной табличке.</p>
4.11	Требования к размерам и упаковке	<p>Оборудование и тара должны быть промаркированы в соответствии с нормативными документами. Поставщик обязан обеспечить наличие информации об оборудовании на государственном языке Заказчика и на русском языке на открытых легкодоступных местах. Упаковка должна обеспечивать сохранность товара при транспортировке, погрузочно-разгрузочных работах и перемещении товара к месту его установки. Упаковка должна соответствовать требованиям государственных стандартов Республики Узбекистан и международным общепринятым стандартам. Упаковка должна строго соответствовать маркировке товара. Оборудование, повреждённое при транспортировке, подлежит замене на новое за счёт Поставщика на основании акта, оформленного Заказчиком. Требования к размерам, упаковке, отгрузке товара должен соответствовать ГОСТам на упаковку и отгрузку и обеспечивать безопасную и надёжную доставку груза до пункта назначения. Транспортирование упакованных оборудование производится любым видом транспорта, предохраняющим изделия</p>

		<p>от воздействия солнечного излучения, резких скачков температур, атмосферных осадков и пыли с соблюдением предосторожности против механических воздействий.</p> <p>Погрузка, крепление и перевозка оборудования в транспортных средствах осуществляется в соответствии с действующими правилами перевозок грузов, с учётом манипуляционных знаков маркировки тары по ГОСТ 14192-96. Оборудование должно поставляться в невозвратной упаковке как одна транспортная единица.</p>
4.12	Требования к ЗИП и быстроизнашивающимся деталям	<p>Комплектация ЗИП должна обеспечивать эксплуатацию в течение двух лет с учетом расходных норм и наличия в конструкции быстроизнашивающихся деталей (с указанием в техническом предложении наименования и количества).</p> <p><i>Подробное требование указано в приложении № 3.</i></p>
5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ		
5.1	Порядок сдачи и приемки	<p>ДДИБП должны быть испытаны в функционально-собранном виде на испытательном оборудовании предприятия-изготовителя. Испытания на месте установки в ШГХК производиться не менее 72 ч. Поставщик за две недели до предполагаемого срока отгрузки товара информирует Заказчика о готовности товара и направляет извещение о начале отгрузки товара. Приемка товара осуществляется на территории заказчика после удовлетворительного проведения 72-х часового испытательного срока. Процедуры электрических испытаний ДДИБП должны соответствовать к стандартам IEC 60034-1. Следующие испытания должны быть выполнены на генераторе, двигателе, возбудителе и вспомогательных устройствах:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визуальный осмотр; 2. Проверка размеров; 3. Тест производительности генератора; 4. Механический ходовой тест в течение 4 часов на заводе поставщика; 5. Испытание двигателя в цехе по производству двигателей в соответствии с ISO 3046; 6. Ток возбуждения; 7. Сопротивление изоляции обмотки возбуждения и ротора; 8. Измерение хладостойкости ротора и обмотки возбуждения; 9. Измерение сопротивления обмотки ротора; 10. Чередование фаз генератора и баланс напряжения; 11. Испытания на короткое замыкание при пониженном напряжении для определения реактивного сопротивления. 12. Отключение по превышению скорости; 13. Температурные испытания, см. IEC 60034-29; 14. Диэлектрические испытания и показателей поляризации; 15. Диэлектрические испытания, описанные в пункте 9.2 IEC 60034-1; 16. Ротор генератора должен быть статически и динамически сбалансирован;



		<p>17. Ротор возбуждителя должен быть отбалансирован таким же образом, как и ротор генератора;</p> <p>18. Механический ход генератора и вращающихся механизмов;</p> <p>19. При механической работе все оборудование должно функционировать удовлетворительно;</p> <p>20. Уровни вибрации;</p> <p>21. Считывающее оборудование испытательного стенда;</p> <p>22. Трубопроводы должны быть подвергнут гидростатическим испытаниям;</p> <p>23. Нагрузочные испытания, включая испытания с полной нагрузкой;</p> <p>24. Испытание на перегрузку;</p> <p>25. Функциональная проверка панели управления;</p> <p>26. Тест комбинированной работы;</p>
5.2	Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке оборудования	<p>Заказчику передаётся документация товара на русском языке или с переводом на русский язык в составе:</p> <p>Предоставляемая Поставщиком техническая и эксплуатационная документация должна включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техническое описание; - каталог деталей и сборочных чертежей; - инструкция по монтажу, наладке, пуску и сдаче оборудования в эксплуатацию; - формуляр; - паспорт; - этикетка; - нормы расхода запасных частей; - нормы расхода материалов; - ведомость ЗИП; - ведомость эксплуатационных документов; - протокол наладки оборудования; - протокол испытания оборудования; - сертификат на применяемые материалы; - схемы электрических соединений; - спецификации и ведомости оборудования и материалов с размерными чертежами и других технических характеристик; - схемы электропитания и защитного заземления; - руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту установки; - сертификаты по требованию.
5.3	Требования к страхованию оборудования	Оборудование должно быть застраховано согласно условиям поставки СІР.
6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ		
6.1	Требование к транспортированию оборудования	<p>По ГОСТ 23216 и ГОСТ 14192. Доставка осуществляется Поставщиком за счет собственных средств. При транспортировке товара учесть погодные условия. Повреждения товара и снижения качеств товара в связи неправильной транспортировки считается случаем приводящими не приемке товара.</p>



	7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ	
7.1	В соответствии с НТД изготовителя. Период хранения оборудования до ввода в эксплуатацию – до 12 месяца.	
	8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ	
	Срок действия гарантии на товар не менее 72 месяцев с момента поставки или 60 месяцев с момента ввода в эксплуатацию. Гарантийные обязательства распространяются на все товары и на все составляющие его части (или комплектующие). Если в течение гарантийного срока товар окажется дефектной или не будет соответствовать условиям договора, Поставщик (Продавец) обязан за свой счёт в течение 30 дней по выбору Заказчика или устранить дефекты, заменить дефектную товар на новую, соответствующего качества. Гарантийный срок исчисляется заново в отношении исправленной товара и поставленной взамен дефектной. Все требования касающиеся гарантий будут внесены в договоре купли продажи.	
	9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ	
	Конструкция и комплектующие ДДИБП должно быть ремонта пригодной. Однотипные комплектующих и их составные части должны быть взаимозаменяемые, по сроку эксплуатации.	
	10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ	
10.1	Требования к обслуживанию	По нормативно техническом документациям. Поставщик должен указать в своем ТКП все необходимые специальные инструменты, необходимые для монтажа, ввода в эксплуатацию и текущего обслуживания, а также любые другие рекомендуемые инструменты для специальных процедур. В предусмотренной подходящей коробке или в контейнере с замком. Специальные инструменты должны быть включены в тендерную цена.
10.2	Требования к сервисному обслуживанию	Если поставщик не является изготовителем поставляемого оборудования, он должен предоставить документальное подтверждения изготовителем оборудования полномочий поставщика на осуществление поставки, технического, гарантийного и послегарантийного обслуживания оборудования (договор или письмо от изготовителя). Поставщику необходимо иметь наличие сервисного центра в странах СНГ для оперативного ремонта с заменой комплектующих в гарантийный период.
	11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	
11.1	Экологические и санитарные требования	Поставляемый товар должен соответствовать экологическим и санитарным нормам. ISO 14001.
	12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	
12.1	Оборудование не должно создавать опасные и вредные производственные факторы. Комплектное специальные средство защиты персонала требовать применения. Воздействие на работников вредных факторов не должно превышать гигиенических нормативов, установленных соответствующими ГОСТ, санитарным правилам.	
	13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИИ	
13.1	Требования к качеству и квалификации	Поставщик должен поставить качественное оборудование от завода изготовителя или его официального представителя (дистрибьютор). Качество товара должно соответствовать международным требованиям и ГОСТам. Поставщик должен определить следующие запасные части: - предпусковые и пусконаладочные запасные части; - рекомендуемый список запасных частей на два года эксплуатации.

	<p>Поставщик должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточное количество персонала для проведения шеф-монтажных и пуско-наладочных работ с опытом работы в соответствующей сфере не менее 3 (три) лет - иметь в наличии необходимые производственные мощности, оборудование и специальную технику, приспособления и инструменты, необходимые для изготовления и поставок оборудования и комплектующих изделий, а также выполнения шеф-монтажных и пуско-наладочных работ. <p>В случае отсутствия у Поставщика собственных производственных мощностей для производства закупаемого оборудования и комплектующих изделий, Поставщик должен представить гарантийные письма от производителей оборудования/комплектующих изделий. При этом к таким производителям оборудования/комплектующих предъявляются аналогичные квалификационные требования.</p> <p>Обязательства Поставщика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производство/закупка и поставка всего комплекса оборудования в полном соответствии с техническими спецификациями оборудования/комплектующих изделий, техническими условиями, строительными нормами и правилами, а также другими действующими нормативными документами; - полная взаимная интеграция технологических параметров поставляемого оборудования и комплектующих изделий/материалов для обеспечения функциональной и технической совместимости оборудования; - шеф - монтажные и пусконаладочные работы при монтаже и вводе в эксплуатацию оборудования и объекта в целом; - проведение индивидуальных испытаний установленного оборудования и участие в комплексном опробовании совместно с представителями Заказчика; - предоставления Заказчику полного комплекта технической документации на оборудование/комплектующие изделия на русском языке в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; - полная замена дефектного оборудования/комплектующих изделий в случае невозможности устранения дефектов и восстановления надлежащей функциональной работоспособности на строительной площадке; <p>Поставщик вправе привлекать к выполнению шеф-монтажных и пуско-наладочных работ третью сторону/стороны на основании договора субподряда. В любом случае Поставщик несёт полную ответственность перед Заказчиком за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств субподрядчиками.</p>
	14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ
14.1	Требования настоящего технического задания должны отображаться в договоре на поставку товара и считается неотъемлемой частью договора на поставку товара.



15. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, КОМПЛЕКТАЦИИ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ		
15.1	Требования к количеству, комплектации, месту и сроку (периодичности) поставки	<p>1. ДДИБП мощностью 1000 кВт. (Дизельный динамические источник бесперебойного питания контейнерное исполнение) - 1 (один) комплект;</p> <p>2. ДДИБП мощностью 630 кВт. (Дизельный динамические источник бесперебойного питания контейнерное исполнение) - 1 (один) комплект;</p> <p>3. Силовые и контрольные кабели (длина и сечение кабеля уточняются во время проектирования)</p> <p>4. При необходимости сделать изолированные бойпас (уточняются во время проектирования). Количество воздушных автоматов входит в обязанность поставщика.</p> <p>Оба ДДИБП должны быть идентичны (различия только по мощности) и изготовлены одним заводом изготовителем (для улучшения эксплуатации и ремонта).</p> <p>Количество и спецификация товара должно соответствовать техническому заданию.</p> <p>В комплект поставки должны входить:</p> <p>1) Комплект запасных частей на гарантийный срок эксплуатации в объеме, предусмотренном ТУ завода-изготовителя;</p> <p>2) Комплект технической и товаросопроводительной документации в объеме указанном в подразделе 5.2 настоящего ТЗ.</p> <p>3) Соответствующие сертификаты.</p> <p>4. Следующие работы будут исключены из объема ПОСТАВЩИКА:</p> <p>1) Строительные работы.</p> <p>2) Перемещение и подъем оборудования.</p> <p>3) Заземления.</p>
16. ТРЕБОВАНИЕ К СОПУТСТВУЮЩИМ УСЛУГАМ ПРИ ПОСТАВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ		
16.1	Требования к выполнению проектной документации	Выполнения РП и ПД по определению соответствия ДДИБП на месте установки.
16.2	Требования к шеф-монтажу	Требуется
16.3	Требования к пуско-наладке	Требуется
16.4	Требования к обучению персонала заказчика	Требуется
16.5	Другие сопутствующие услуги	По согласованию
17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ		
Документация должна быть на государственном языке и продублировано на русском и английском языке, на бумажном носителе, быть оригиналом (иметь синие подписи и печати). Приоритет русский язык. Документация должна быть передана на Заказчику совместно с оборудованием.		



18. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ		
Сокращение	Расшифровка сокращения	
РД	Рабочая документация	
ТКП	Технико-коммерческое предложение	
ПР	Проектная документация	
ДЭС	Дизельная электростанция	
ЗИП	Запасные части, инструменты и принадлежности	
СанПиН	Санитарные правила и нормы	
ТУ	Технические условия	
СIP	Carriage and Insurance Paid to	
ДДИБП	Дизельный динамические источник бесперебойного питания	
19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ		
Приложения №1	Предварительная схема соединения проектируемого ДДИБП на п/с 00 в технологической зоне ШГХК	
Приложения №2	Предварительная схема соединения проектируемого ДДИБП на п/с 01 в технологической зоне ШГХК	
Приложения №3	Подробное описание по электрической и механической части ДДИБП	
Приложения №4	Подробное описание КИП и А по ДДИБП	

* *Примечание: Данное Техническое задание разработано на русском языке и переведено на английский язык. Во всех случаях любая английская версия данного Технического задания или его любой части подготовлена только для информационных целей, и в случае каких-либо разночтений превалирует версия на русском языке.*

** *Примечание: За правильность заполнения и незаполненном пунктом ответственность несёт разработчик.*

Согласовано:

Главный метролог:

Главный механик:

Разработано:

Заместитель начальник СГЭ:

Начальник СУН:

Начальник ЦЭС:

Инженер ЦЭС:

Начальник ЭТЛ:

Ведущий инженер СГЭ:

Ведущий инженер службы УМТР:

Х. Махмудов

Х. Аллаёров

М. Гаппаров

А. Курбонов

М. Бекмуродов

Ф. Бозаров

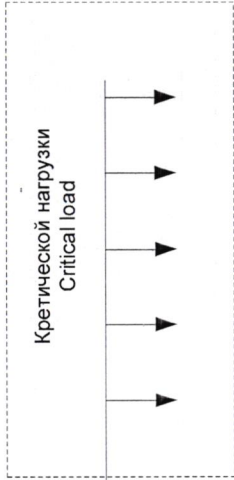
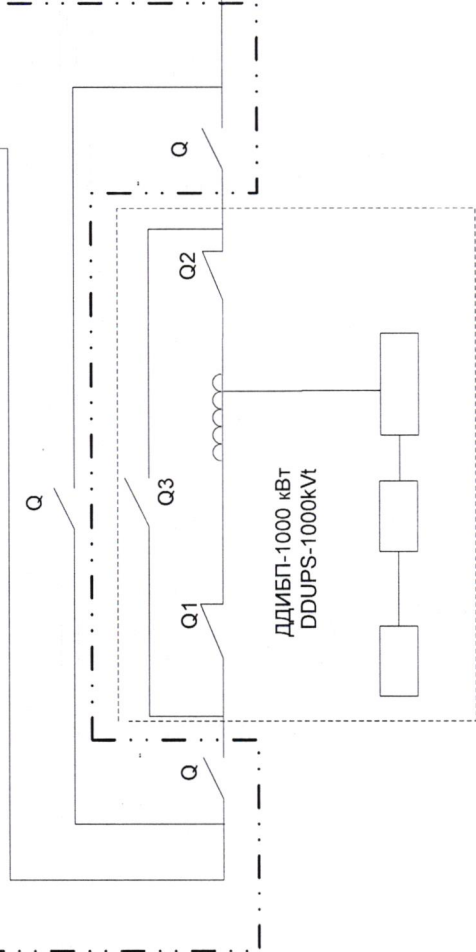
А. Пардаев

Р. Каромов

Б. Бойбаччаев



ПРИЛОЖЕНИЯ №1 Applications №1



Аварийный существующей панель на п/ст 00
00NG-401E
Emergency existing panel in a substation 00 00
NG-401E

«УТВЕРЖДАЮ»
Главный энергетик
ООО «Шуртанский ГХК»
[Signature] Х. Нормуродов
«*[Signature]*» 2022 г.

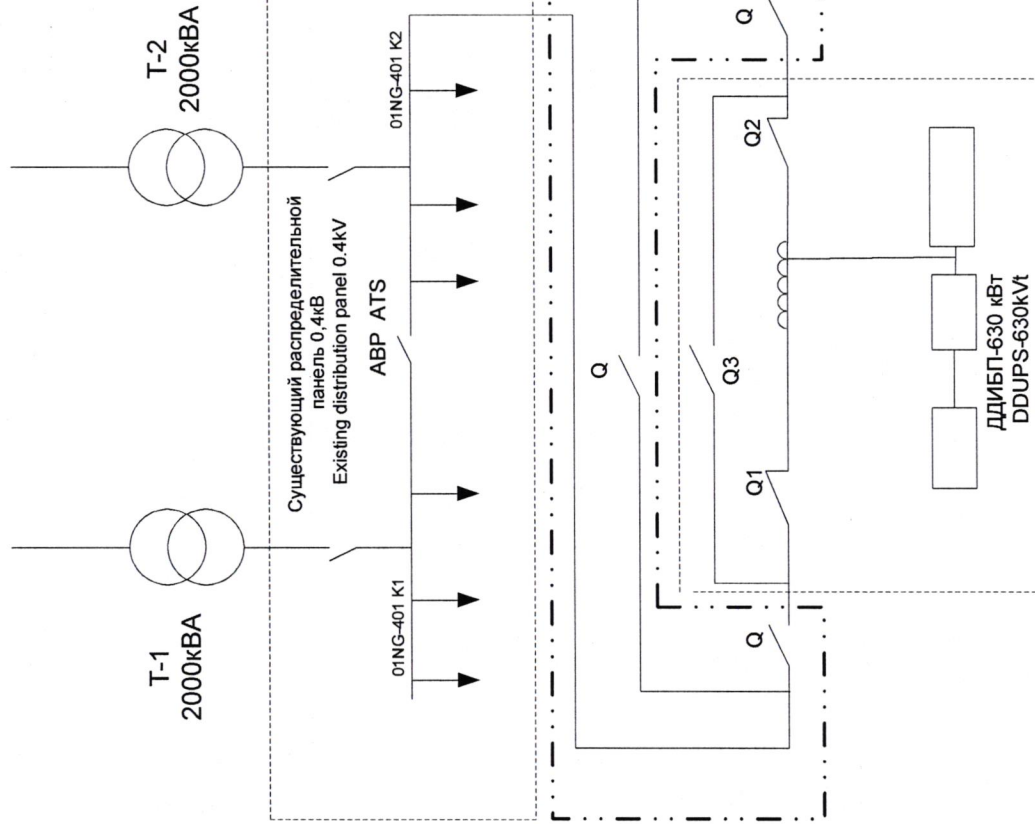
Примечания:
Изолированная байпас уточняется во время проектирования
Notes:
Isolated bypass to be specified during design

Текширди:	М. Бекмуродов	Имзо	Сана
Чизди:	З. Бозоров		04.09

Проектируемый ДДИБП на
п/с 00 технологическая
зона ШГХК



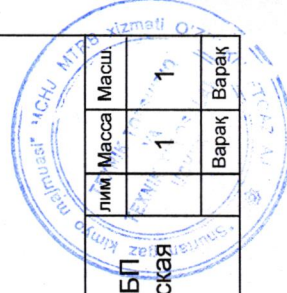
ПРИЛОЖЕНИЯ №2 Applications №2



Критической нагрузки
Critical load

Аварийный существующей панель на п/ст 01
01NG-401E
Emergency existing panel in a substation 01 01
NG-401E

«УТВЕРЖДАЮ»
Главный энергетик
ООО «Шуртанский ГХК»
Х. Нормуродов
«10» 10 2022 г.



Текширди:	М. Бекмуродов	Имзо	Сана
Чизди:	З. Бозоров		

Примечания:
Изолированная байпас уточнятся во время проектирования
Notes:
Isolated bypass to be specified during design

Проектируемый ДИБП
на п/с 01 технологическая
зона ШГХК

Масса	1	Масш	1
Варақ		Варақ	

Приложение №3 к техническому заданию на изготовление и поставку дизельных динамических источников бесперебойного питания для производственных нужд ООО "Шуртанский ГХК"

№ _____

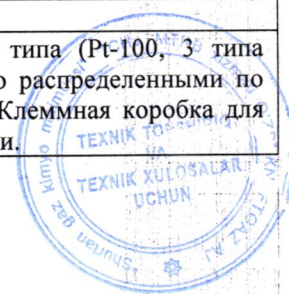
№	Наименование требований	Ед.изм.	Требуемое количество или вид требований
1	Требуемое количество, комплект:		
1.1	1000кВт		1
1.2	630кВт		1
2	Тип ДДИБП		Дизельный динамический источник бесперебойного питания контейнерного исполнения.
3	Подача электроэнергии		Бесперебойное, длительное электронабжение потребителей без разрыва синусоиды.
4	Род тока		Переменный трёхфазный
5	Номинальное напряжение	В	0,4/0,23кВ
6	Нейтральное состояние		глухозаземленным
7	Напряжение:		
	Регулировка напряжения в устойчивом режиме	%	±1
	Калейбания напряжения, вызванные изменением нагрузки на:		
	10%	%	±1
	50%	%	±3
	100%	%	±5
	Временные колебания напряжения при:		
	обрыве сетевого питания	%	±5
	возврате сетевого питания	%	±1
8	Регулировка напряжения при нагрузке несбалансированной на 25%	%	±2
	Частота:		
	Регулировка частоты при устойчивой нагрузке	%	±0,2
	Колебания частоты, вызванные изменением нагрузки на:		
	10%	%	±0,5
	50%	%	±1
	Временные колебания частоты при:		
	обрыве сетевого питания и приеме 100% нагрузки	%	±1
	возврате сетевого питания	%	±0,2
9	Минимальная степень защиты:	не ниже	Главная генераторная установка: IP 20
10	Ток короткого замыкания	кА	30,1
11	Максимальный коэффициент амплитуды		Без ограничений для гармонических нагрузок
12	Фазовый угол (симметричная нагрузка)		
	При сбалансированной нагрузке	°	120 ±0
	При нагрузке несбалансированной на 25%;	°	120 ±1
13	Симметричная линейная нагрузка (Ph-Ph/Ph-N)	%	1,5/2,5
14	Перегрузочная способность (нормальная работа)	%	1 час – 10
			2 минут - 50
15	КПД (при 100 % нагрузки, cos φ 1,0)	%	не менее 96
	Класс изоляции генератора		Не менее F
16	Влажность окружающей среды (без конденсата)	%	0-95
17	Совместимость технических средств электромагнитная (IEC 62040-2)		Class C2 Class A согласно EN 50091-2
18	Частота вращения генератора	об/мин	1500
19	Мощность дизельного двигателя	кВт	по расчету завода-изготовителя исходя из требуемых мощностей
20	Режим работы		Резервный (аварийный)

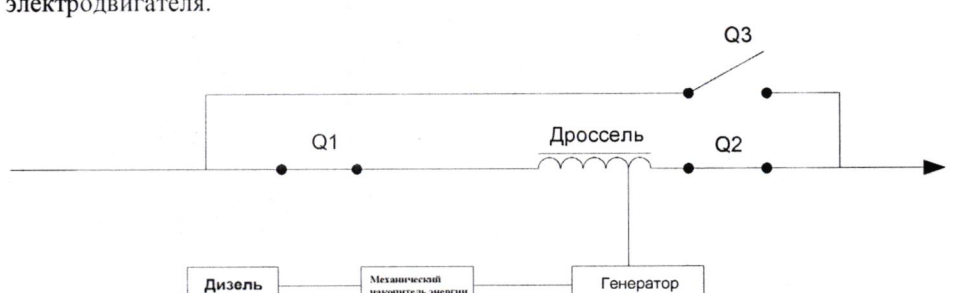


			(параллельно с питанием от сети, автоматический пуск во время аварийного отключения)
21	Требуемый срок службы изделия, лет		не менее 25
22	Срок службы обгонной муфты		Не менее 10 лет (с учётом как минимум 20 циклов аварийных пусков в год)
23	Срок службы подшипников (постоянно в рабочем состоянии)		Не менее 10 лет
24	Система охлаждения		Выносной радиатор с приводом от электродвигателя (жидкостная)
25	Топливный бак		Объем топлива должно хватать на 24 часа при максимальной нагрузке (Возможность доливки во время эксплуатации оборудования)
26	Дизельное топливо		Согласно стандарту EN 590:2009 (O'z DSt 1134:2007)
27	Крепления двигателя и генератора		Комплект монтажных кронштейнов для неприводной и приводной стороны двигателя
28	ТРЕБОВАНИИ К ГЕНЕРАТОРУ		
28.1	Синхронный генератор переменного тока должен быть спроектирован как бесщеточная машина с низким реактивным сопротивлением. Ротор должен быть оснащен демпферной обмоткой для несбалансированных нагрузок и для параллельной работы, изоляция обмоток из негигроскопичных материалов, не допускающих трепинга, выдерживающих суровые тепловые условия.		
28.2	Генератор и его система возбуждения должны быть спроектированы так, чтобы выдерживать 10-процентную перегрузку в течение 1 часа при номинальном напряжении, скорости и коэффициенте мощности без опасного повышения температуры, а также выдерживать 150-процентную перегрузку по току в течение 15 секунд при номинальной нагрузке возбуждения.		
28.3	Генератор должны быть способны непрерывно работать при номинальной нагрузке без превышения температуры, указанного в применимых стандартах и нормах. Ограниченная по времени рабочая мощность при 100 % ограничена максимум 500 часами в год в соответствии с ISO-8528-1. Генератор должны выдерживать 1-минутную перегрузку, установленным для возбуждения нормальной номинальной нагрузки, превышающим 150% номинального тока для максимального мгновенного тока.		
28.4	Генератор должен выдерживать без повреждений трехфазное короткое замыкание на своих клеммах при работе с номинальной мощностью кВА и коэффициентом мощности при перенапряжении 5 %.		
29	ТРЕБОВАНИИ К ДИЗЕЛЬНОМУ ДВИГАТЕЛЮ		
29.1	Дизельные двигатели должны выдерживать заданную перегрузку для обеспечения длительной работы даже в самых суровых условиях. Двигатель должен быть оснащен системой смазки под давлением с охлаждением поршней, насосом циркуляции масла с предохранительным клапаном, многоступенчатым масляным фильтром и масляным теплообменником. Система смазки должна иметь контроль давления, в том числе контроль отказов. Сцепление сочетает в себе систему без трения в режиме ожидания с плавной передачей мощности при работе на дизель. Сцепления не должно находиться в движении, контроль проскальзывания и контроль сцепления осуществляется на местном пульте управления.		
30	ТРЕБОВАНИИ К ЗАЩИТАМ (СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ)		
30.1	Панель управления генератором должна быть снабжена всеми органами управления, необходимыми для запуска и работы. Панели управления двигателем и генератором, а также оборудование для зарядки аккумуляторных батарей должны быть установлены в отдельных отсеках, встроенных в отдельно стоящий шкаф.		
30.2	В шкафу управления генератора должны быть установлены органы управления системы автоматический регулятор напряжения (АРН) и необходимое оборудование для системы возбуждения.		
30.3	В силовых шкафах должны быть автоматы защиты входной(Q1), выходной(Q2) и обходной(Q3) цепи, дроссель (катушка индуктивности) и вспомогательное оборудование для защиты и управления.		
30.4	На панели управления генератора должны быть программируемый логический контроллер с сенсорным дисплеем, коммутационные аппараты, реле, устройства защиты, платы электронных схем, предназначенные для управления и контроля работы всех блоков системы.		
30.5	Выбор всех трансформаторов тока (ТТ) и трансформаторов напряжения (ТН) – при необходимости – для поставляемых реле защиты или измерительных устройств будет включен в объем поставки. С этой целью ПОСТАВЩИК представить специальный отчет о расчетах для проверки и подтверждения фактической производительности выбранных ТТ и ТН		



30.6	<p>Вся проводка управления должна быть аккуратно подключена и маркирована на обоих концах с помощью маркированных кабельных наконечников. Клейкие этикетки для проводов неприемлемы.</p> <p>Клеммы, используемые для цепи управления, должны быть обжимными, а для силовой цепи должны быть обжимными. Клеммы должны быть предоставлены производителем. Сечения кабелей главных силовых цепей должны соответствовать указанное технических в паспортах в соответствии номинальных параметров.</p>																																																								
30.7	<p>Клеммы для кабельных соединений должны иметь следующую маркировку клемм:</p> <p>Основная цепь переменного силового тока: R (черный), S (белый), T (красный)</p> <p>Цепь питания постоянного тока: P (красный) и N (синий)</p> <p>Клемма заземления: E (зелено-желтый)</p> <p>Цепь управления: желтый</p>																																																								
30.8	<p>Каждый участник тендера должен представить вместе со своим предложением рекомендуемую схему управления для своего конкретного генератора, основанную на требованиях НРС. На чертеже должны быть перечислены и показаны все необходимые реле, таймеры, кнопки и защитные устройства. Типичные простые схемы неприемлемы. Должна быть представлена подробная информация.</p>																																																								
30.9	<p>ДДИБП должен быть, как минимум, снабжен предохранительными устройствами, которые должны срабатывать в случае возникновения следующих аварийных ситуаций:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">В случае</th><th colspan="2">Отключения (Trip Ann. (Bell))</th><th rowspan="2">Предупреждения (звуковой и световой) Alarm Ann. (Buzzer)</th></tr> <tr> <th>Остановка дизеля</th><th>Отключения главного выключателя</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Высокий обороты (Overspeed)</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Overcrank</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Нижний предел смазочного масла (Low lube oil pressure)</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Повышении температуры охлаждающей жидкости (High cooling water temperature)</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Нехватка охлаждающей жидкости. (Shortage of cooling water)</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td></tr> <tr> <td>Уровень в топливном баке высокий или низкий. (L & H fuel level in fuel oil daily tank)</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td></tr> <tr> <td>Сбой при запуске (Start failure) (1)</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td></tr> <tr> <td>Перегрузка по току генератора (Generator overcurrent)</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Обратный мощность (Reverse power) (2)</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Защита заземления (Grounding)</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Генератор перенапряжение Generator under voltage</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Защита по частоте (с задержкой по времени) Under frequency (time delayed)</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> <p>Примечания:</p> <p>Для автоматического запуска</p> <p>Для нештатного режима должна быть предусмотрена отправка общего сигнала для подачи аварийного сигнала или индикации во внешнюю цепь (один набор контактов SPDT).</p>			В случае	Отключения (Trip Ann. (Bell))		Предупреждения (звуковой и световой) Alarm Ann. (Buzzer)	Остановка дизеля	Отключения главного выключателя	Высокий обороты (Overspeed)	○	○	-	Overcrank	○	○	-	Нижний предел смазочного масла (Low lube oil pressure)	○	○	-	Повышении температуры охлаждающей жидкости (High cooling water temperature)	○	○	-	Нехватка охлаждающей жидкости. (Shortage of cooling water)	-	-	○	Уровень в топливном баке высокий или низкий. (L & H fuel level in fuel oil daily tank)	-	-	○	Сбой при запуске (Start failure) (1)	-	-	○	Перегрузка по току генератора (Generator overcurrent)	-	○	-	Обратный мощность (Reverse power) (2)	○	○	-	Защита заземления (Grounding)	-	○	-	Генератор перенапряжение Generator under voltage	-	○	-	Защита по частоте (с задержкой по времени) Under frequency (time delayed)	-	○	-
В случае	Отключения (Trip Ann. (Bell))		Предупреждения (звуковой и световой) Alarm Ann. (Buzzer)																																																						
	Остановка дизеля	Отключения главного выключателя																																																							
Высокий обороты (Overspeed)	○	○	-																																																						
Overcrank	○	○	-																																																						
Нижний предел смазочного масла (Low lube oil pressure)	○	○	-																																																						
Повышении температуры охлаждающей жидкости (High cooling water temperature)	○	○	-																																																						
Нехватка охлаждающей жидкости. (Shortage of cooling water)	-	-	○																																																						
Уровень в топливном баке высокий или низкий. (L & H fuel level in fuel oil daily tank)	-	-	○																																																						
Сбой при запуске (Start failure) (1)	-	-	○																																																						
Перегрузка по току генератора (Generator overcurrent)	-	○	-																																																						
Обратный мощность (Reverse power) (2)	○	○	-																																																						
Защита заземления (Grounding)	-	○	-																																																						
Генератор перенапряжение Generator under voltage	-	○	-																																																						
Защита по частоте (с задержкой по времени) Under frequency (time delayed)	-	○	-																																																						
31	ШУМ																																																								
31.1	<p>Суммарный уровень звука, создаваемый с оборудованием, не должен превышать на расстоянии 1,0 м от поверхности оборудования - 96 дБ . Ограничения по звуку применяются во всех рабочих точках в пределах нормального рабочего диапазона. Суммарный уровень шума должен включать основной элемент вращающегося оборудования, трансмиссию и все вспомогательное оборудование, включая любое другое устройство, производящее шум, входящее в комплект поставки. Поставщик должен представить ожидаемые значения уровня звука в дБ в октавных полосах частот и максимальный уровень звуковой мощности своего источника питания в паспортах шума.</p>																																																								
32	ОБОГРЕВАТЕЛИ																																																								
32.1	<p>Генератор должен быть оборудован обогревателями, достаточными для предотвращения образования конденсата в генераторе, когда он не работает. Провода нагревателя должны быть выведены в отдельную клеммную коробку от основной клеммной коробки. Должна быть предоставлена электрическая схема обогревателя, показывающая все соединения, напряжение питания и выходную мощность.</p>																																																								
33	ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБМОТКИ																																																								
33.1	<p>Генератор должен быть снабжен шестью датчиками температуры резистивного типа (Pt-100, 3 типа проводов), по два на каждую фазу, встроенными в обмотки статора и равномерно распределенными по окружности статора, для дистанционного измерения температуры и мониторинга. Клеммная коробка для датчиков температуры должна быть независима от главной силовой клеммной коробки.</p>																																																								

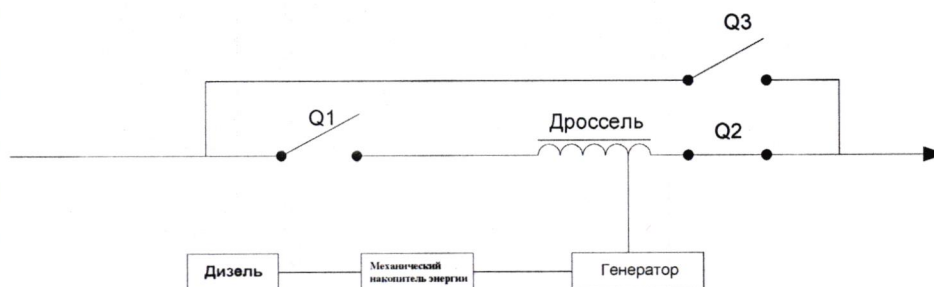


34	КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДШИПНИКОВ
34.1	Двигатель, Генератор и муфты с подшипниками должны быть снабжены цифровыми термометрами типа с сигнальным контактом и/или датчиками температуры резистивного типа (Pt-100, 3-проводного типа), на каждую подшипник, для контроля и мониторинга температуры подшипников. Температура подшипников должны внесены к алгоритму защиты управления ДДИБП.
35	ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА
35.1	Три (3) трансформатора тока для дифференциальной защиты должны быть предусмотрены на каждой фазе генератора. Для вторичного подключения трансформатора тока должна быть предусмотрена отдельная клеммная коробка.
36	ИСПЫТАНИЯ И ПРОВЕРКА
36.1	Отчет об испытаниях на заводских условиях должны быть проведено и утверждено вместе представителями Заказчиком. Представители Заказчика должны иметь свободный доступ на завод производителя в любой момент производства или испытаний заказанного оборудования.
37	ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ
37.1	Поставщик должен предоставить специальные инструменты для обслуживания. Эксплуатационные запасные части должны основываться на дизель-генераторной установке, проработавшей 70 % от 1 года, и должны включать в себя необходимое количество фильтрующих элементов, предохранителей, ламп и т. д., а также любые дополнительные компоненты, которые считаются обычными предметами технического обслуживания. Аварийные детали должны включать такие элементы, как: топливные форсунки, комплекты прокладок двигателя, топливные насосы, водяные насосы, регуляторы напряжения, электрические регуляторы, по 1 реле каждого типа, 1 комплект генераторных выпрямителей, комплект обгонной муфты, комплект подшипников и т. д. Перечень оперативных и аварийных запасных частей должен быть представлен с коммерческим предложением. Стоимость этих запасных частей должна быть включена в коммерческое предложение.
38	УПАКОВКА И ОТПРАВКА
38.1	Графики подготовки к отгрузке должны быть согласовано с Заказчиком. Оборудование должно поставляться полностью собранным виде. Если оборудование необходимо разобрать для транспортировки, должны быть предоставлены материалы и инструкции по повторной сборке. Оборудование должно быть идентифицировано с помощью номера заказа покупателя или продавца и любых обозначений, запрошенных покупателем в инструкциях по отгрузке. Поставщик должен соблюдать любые специальные требования по обращению и упаковке при транспортировке или длительному хранении до установки предоставить рекомендации по хранению на площадке покупателя. Все отгрузки должны содержать упаковочный лист, в котором полностью указано количество отдельных предметов, которые в конечном итоге должны быть отгружены производителем для выполнения требований настоящих спецификаций. Любые частичные или частичные поставки должны быть указаны в общих чертах и отдельных упаковочных листах, включенных для полного описания содержимого каждой партии. Упаковочные листы должны быть в водонепроницаемой упаковке.
39	АЛГОРИТМ РАБОТЫ РЕЖИМОВ
39.1	<p>НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ (Работа при наличии сетевого питания)</p> <p>При нормальной работе (при присутствии сетевого питания), дизельный двигатель должен быть остановлен (муфта разомкнута), вал генератора переменного тока должен вращается со скоростью 1500 об/мин, входные (Q1) и выходные (Q2) выключатели должны быть замкнуты, байпас (Q3) должен находится в разомкнутом положении, а система будет питать критические нагрузки (в нормальном режиме дизельный двигатель должен находится в состоянии горячего ожидания). Синхронный генератор должен работать в качестве электродвигателя.</p>  <p>Во время «нормальной» работы, система ДДИБП должна выполнять следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> Устранить все микроперебои. Система ДДИБП устраняет все микроперебои длительностью не менее 50 мс, даже при 100% нагрузке, без запуска дизельного двигателя. Необходима регулировка напряжения в системе. При появлении колебаний напряжения электронная система регулировки напряжения должна воздействовать на ток возбуждения синхронного генератора. Подаваемое напряжение автоматически должно поддерживаться на уровне номинального значения $\pm 1\%$. Улучшить коэффициент мощности. Перевозбуждение синхронного генератора должен обеспечить потребление нагрузкой всей реактивной мощности.

- Фильтровать переходные процессы. Система «индуктивность - синхронный генератор» должна разделить систему и нагрузку при появлении быстрых или гармонических

РЕЖИМА ПУСКА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ:

- При потере внешнего электроснабжения, механический накопитель энергии должен вращаться, передавая накопленную энергию электромашине, работающей как генератор.
- Входной выключатель Q1 должен разомкнуться сразу, как только обнаружен отказ сетевого питания, электрический стартер должен автоматически начать проворачивать дизель генератор.
- Муфта сцепления должна плавно замыкаться, тем самым будет обеспечено соединение дизельного двигателя с генератором.
- Дизельный двигатель должен быстро принять нагрузку, а электронный регулятор скорости поддержит постоянную скорость, обеспечивая механическую энергию необходимую для получения активной мощности нужной для нагрузки.



РЕЖИМ ОСТАНОВКА ДИЗЕЛЯ:

После восстановления сетевого питания:

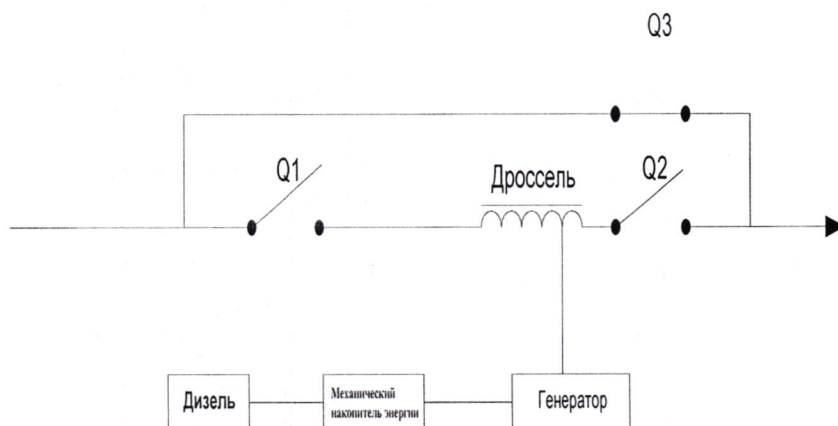
- Автоматически синхронизировать генератор с основным питанием, после чего должен включиться Q1 входной выключатель и отключиться муфта сцепления.
- Как только замыкаются контакты выключателя Q1 подающее питание от входной сети, нагрузка снова начинает питаться от входной цепи.
- Дизельный двигатель снова переключается в режим ожидания.
- Инерционный аккумулятор работает в дежурном режиме.

АВАРИЙНЫЙ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

В случае если дизельный двигатель не запустится после размыкания входного выключателя Q1 (неисправность стартера, отказ батареи и т.д.) автоматически муфта сцепления замкнёт и механически должна соединить генератор с дизельным двигателем. Затем аккумулятор кинетической энергии должен заставить дизельный двигатель запуститься. Негативные эффекты от данного процесса не должны влиять на муфту или дизель двигатель.

БАЙПАСНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

В случае технического обслуживания, отключения или неисправности ДДИБП автоматический переключатель байпаса должен изолировать систему.




- Как минимум должна быть предусмотрена следующая система мониторинга
- Мониторинг состояния двигателя



	<ul style="list-style-type: none"> - Интерфейсы управления для удаленного мониторинга - Система контроля и мониторинга заряда батареи. - Система контроля напряжения. • Дизель-генератор должен быть оборудован специальной системой защиты двигателя, которая сводит к минимуму ущерб в случае неисправности агрегата или воздействия внешней неисправности. Это должно включать: <ul style="list-style-type: none"> - Система защиты двигателя, включая температуру охлаждающей жидкости, давление масла и т. д. - Кнопочная система оператора аварийной остановки с аварийной остановкой. • Система электрической защиты должна работать на главном выключателях Q1 и Q2 . Защита дизель-генератора должна включать предупреждения и отключения, включая, помимо прочего: <ul style="list-style-type: none"> - Перенапряжение. - Превышение скорости/частоты. - Недостаточная скорость/частота. - Перегрузка по току и замыкание на землю. - Дифференциал. - Обратная мощность - Превышение скорости наддува турбоагнетателя (если применимо). - Высокая температура масла. - Высокая температура охлаждающего жидкости. - Низкое давление масла. - Низкий уровень топлива в баке и сигналы тревоги. - Возбудитель тревоги. - Сигнализация температуры.
40	ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ТРЕБОВАНИЕ:
	<ul style="list-style-type: none"> - для открытых движущихся частей ДДИБП должны быть предусмотрены съемные защитные ограждения. - при необходимости должны быть предусмотрены платформа и лестница для обслуживания крупного генератора. - для транспортировки, осмотра и ремонта ДДИБП должны быть предусмотрены подъемные проушины. - для внешних кабелей управления и силовых цепей (обжимные или компрессионные) клеммы без пайки (120%) - предоставить полный перечень технической документации (эксплуатация, монтажные и ремонтные работы, детальные чертежи оборудования и отдельных его частей. Технические параметры оборудования, цикл замены масла, цикл проведения плановых предупредительных работ и тд.) - Поставщик оборудования гарантирует обеспечение консультативных услуг.
41	ТРЕБОВАНИЯ К КОНТЕЙНЕРУ:
	<ul style="list-style-type: none"> - контейнер для установки ДДИБП специальной конструкции с интегрированной системой вентиляции. - система пожаротушения и пожарной сигнализации. - система вывода отработанных газов, охлаждения, теплоснабжения. - система отопления и освещения. - внутренний звукопоглощающий и атмосферостойкий. - степень защиты контейнера IP 55 - контейнер должен быть оснащен грузоподъемным механизмом для проведения ремонтных работ на оборудовании

Пардаев А.
Пардаев З.




Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике Приложении №2.

Требования Контроллер CPU

Программируемый контроллер, предназначенный для построения систем автоматизации средней и высокой степени сложности. Модульная конструкция, работа с естественным охлаждением, возможность применения структур локального и распределенного ввода-вывода, широкие коммуникационные возможности, множество функций, поддерживаемых на уровне операционной системы, удобство эксплуатации и обслуживания обеспечивают возможность получения рентабельных решений для построения систем автоматического управления в различных областях промышленного производства.

Эффективному применению контроллеров способствует возможность использования нескольких типов центральных процессоров различной производительности, наличие широкой гаммы модулей ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов, функциональных модулей и коммуникационных процессоров.

ПЛК (Программируемые логические контроллеры) и его составные части согласно по ГОСТ Р МЭК 61131-7-2017 (IEC 61131-7), IEC 61511-1:2003,

Для обмена информацией внутри ПТК АСУ ТП и с внешними системами используются стандартные протоколы и каналы обмена информацией:

- Industrial Ethernet (с использованием волоконно-оптических линий связи) для связи серверов, средств ПТК АСУ среднего уровня и локальных АСУ;
- Industrial Ethernet для связи операторских панелей;
- Profibus-DP для связи промышленных контроллеров с подсистемами ввода/вывода
- Modbus RTU, Modbus TCP/IP.

Также в составе среднего уровня ПТК АСУ предусматриваются средства коммуникации для связи с локальными АСУ и полевым оборудованием.

Требования модули ввода/вывода

Устройства связи с объектом (УСО) представляют собой совокупность модулей ввода - вывода, обеспечивающих сопряжение с разнообразным оборудованием (датчиками, исполнительными механизмами и другими устройствами) и позволяющих принимать, обрабатывать, выдавать сигналы различного типа в широком диапазоне значений напряжения, тока, мощности, длительности импульсов выполняя одновременно с этим другие функции

Периферия обеспечивает прием следующих сигналов: (должны получить следующие сигналы)

Аналоговых

- от преобразователей с унифицированным электрическим выходным сигналом постоянного тока 4...20 мА;
- термометров сопротивлений
- термопар

Дискретных:

- типа «сухой контакт»;
- напряжением +24В;
- постоянного и переменного напряжения 220В

Типовое время опроса входных сигналов в ПТК среднего уровня (периодичность цикла опроса) каналов преобразования сигналов:

- от датчиков давления (перепада давления) - не более 0,1 с,
- датчиков температуры и др. - не более 0,5 с,
- от датчиков, имеющих дискретный выходной сигнал - не более 0,25 с.

АСУ обеспечивает коммутацию электрических цепей и формирование выходных (управляющих) сигналов:

- Аналоговых постоянного тока 4...20 мА HART.
- Дискретных типа "сухой контакт" с коммутацией следующих напряжений (на омической нагрузке):
- постоянного тока напряжением 24 В при токе до 5А;
- постоянного тока напряжением 220 В при токе до 0,2 А;

Требования блок питания

Источник бесперебойного питания обеспечивает работоспособность системы резервированной операторской станции в период отключения электрического питания в течение времени, достаточного для автоматического отключения станций, с целью сохранения целостности установленного программного обеспечения и файлов проекта. Блоки питания 24В предусмотрены в резервированном варианте как для питания внутренних, так и для питания внешних потребителей.

Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Требования к структуре системы:

АСУТП ДДИБП, обеспечивающая автоматизированный сбор и обработку информации, необходимую для оптимизации управления технологическим объектом должна включать в себя:

Дизельный генератор должен быть полностью автоматизирован и иметь собственный комплекс программно-технических средств управления, выполненный на современных микропроцессорных средствах автоматизации и обеспечивать:

- постоянную готовность к автоматическому пуску;



- преобладание команды на пуск перед другими командами (нормальный останов, технологическая прокрутка коленчатого вала, ручной останов и т.д.), кроме команды на аварийный останов. Дизельный генератор (ДГ) в режиме «ожидание» не должна иметь автоматических запретов на пуск;
- автоматическое поддержание в заданных пределах выходного напряжения генератора на всех режимах работы ДДИБП;
- питание цепей пуска, управления, защиты, сигнализации и регулирования должно осуществляться от автономного источника питания в составе ДДИБП;
- поддержание постоянной (в пределах регуляторной характеристики) частоты вращения вала ДДИБП;
- аварийную сигнализацию в случае отклонения рабочих параметров от аварийных значений;
- предупредительную сигнализацию в случае отклонения рабочих параметров от предупредительных значений;
- защиту дизеля;
- защиту генератора;
- Автоматическое диагностирование технических средств дизельного генератора;
- аварийный останов дизельного генератора, работающей в штатном (автономном) режиме при:
 - 1) понижении давления масла до предельного значения;
 - 2) повышении частоты вращения коленчатого вала дизеля до предельного значения;
 - 3) многофазных замыканиях в обмотке статора;
 - 4) внешних междуфазных коротких замыканиях.

Автоматическое управление должно быть стабильным во всем диапазоне регулирования. Величина нечувствительности управления должна быть такой, чтобы флуктуации контролируемых параметров, которые могут иметь место при нормальных условиях работы управляемого оборудования, не приводили к нестабильности процесса управления.

Механизмы и установки, для которых предусмотрен автоматический или дистанционный пуск, на местных постах управления должны иметь средства для отключения автоматического или дистанционного управления.

В случае неисправности автоматического или дистанционного управления должна сохраняться возможность местного управления.

Система аварийно-предупредительной сигнализации (АПС).

Система аварийно-предупредительной сигнализации должна быть независима от систем управления и защитных устройств, т.е. неисправности и повреждения последних не должны оказывать влияния на работу АПС.

Возможность частичного объединения этих систем является в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром.

Должен быть предусмотрен самоконтроль АПС: по крайней мере, при таких повреждениях, как короткое замыкание, обрыв цепи и замыкание на корпус, а также при исчезновении питания должен подаваться сигнал АПС.

Система АПС должна одновременно подавать световые и звуковые сигналы. При этом должна быть обеспечена возможность одновременной сигнализации более чем одной неисправности. Квитирование одного сигнала не должно препятствовать квитированию другого. Отказ одного элемента (устройства) системы не должен вызывать выход из строя всей системы АПС.

КИП должны быть устойчивыми к вибрационным воздействиям возможным в месте установки.

Заменяемые элементы, требующие их регулировки, а также места контрольных измерений (гнезда, клеммы) должны быть расположены таким образом, чтобы к ним был обеспечен свободный доступ.

Настроечные элементы должны быть защищены от самопроизвольного изменения произведенной регулировки. Такая защита не должна исключать возможности повторной настройки.

Конструкция исполнительных механизмов должна исключать возможность самопроизвольного изменения их положения.

Датчики, измеряющие температуру пожароопасных, токсичных и находящихся под давлением жидкостей, паров и газов, должны быть изолированы от контролируемой среды.

Должна быть предусмотрена возможность проверки и калибровки датчиков давления в местах их присоединения к точкам контроля без демонтажа.

Все элементы, устройства и точки контроля должны иметь четкую и постоянную маркировку, нанесенную, предпочтительно, рядом с ними.

Расположение КИП должно позволять производить техническое обслуживание, ремонт и замену неисправных датчиков.

- уровень контроля и управления технологическим процессом (контроллерный уровень);

Полевой уровень - уровень датчиков, сигнализаторов и исполнительных механизмов, связанных с технологическим оборудованием. На этом уровне осуществляются:

- Измерение технологических параметров;
- Предоставление информации на контроллерный уровень.

Контроллерный уровень - уровень контроллера и модулей ввода/вывода. На этом уровне осуществляются:

- сбор и обработка информации уровня технологического процесса;
- высокоскоростной сбор и логическую обработку сигналов от первичных датчиков, выработку воздействий на



исполнительные механизмы в соответствии с алгоритмами управления, защиты, блокировки и сигнализации, обмен информацией с операторской станцией и шиной, а также самодиагностику неисправности.

ТРЕБОВАНИЯ К ШКАФАМ АВТОМАТИЗАЦИИ

Под шкафами автоматизации подразумеваются шкафы, кроме кроссовых и шкафов распределения питания. Шкафы САУ должны быть выполнены в напольном исполнении; подвод кабелей должен быть осуществлен снизу через защитное уплотнение

Компоновочные решения шкафов должны отвечать следующим требованиям:

- степень защиты - не менее IP65 для шкафов
- материал стальной;
- монтажный стойка 40 U
- шкаф должен закрываться ключом без выступающей ручки;
- шкаф поставляется стандартного цвета завода-изготовителя;
- на шкафу должны быть предусмотрены подъемные кольца и приспособления для погрузочно-разгрузочных работ;
- в шкафу электронных средств обработки данных должны быть установлены по одной розетке 220V AC 20A;
- в каждом шкафу должен быть предусмотрен светильник и карман для документов, в шкафах с активным оборудованием - вентилятор;
- в конструктиве шкафов необходимо предусмотреть возможность крепления их между собой и возможность регулировки горизонтальности при монтаже;
- в каждом шкафу предусмотреть два ввода для питания дублированных источников.
- любая часть, находящаяся под напряжением выше 48В, должна быть защищена от непосредственных прикосновений и иметь соответствующую маркировку;
- контроллеры системы управления расположить на панелях, а клеммники промежуточного кросса и барьеров;
- количество кабельных соединений между шкафами должно быть минимальным;
- прокладку соединительных кабелей выполнить таким образом, чтобы для доступа к электронным средствам не потребовалось разъединение соединений;
- клеммники электропитания должны быть размещены отдельно от остальных клеммников;
- соединения между кроссом и контроллером выполнить кабелем с маркированными жилами JZ500 18x0,5 либо аналогичным;
- магистральные кабели, идущие с технологических объектов, и кабели, соединяющие шкафы в аппаратной, вводятся в шкафы снизу;
- экраны кабелей соединяются с системой заземления внутри шкафа;
- концы входящих многожильных кабелей подключаются к входным клеммникам, компоновка которых разделяется по типам сигналов и цепей;
- отдельно должны быть проложены «не искробезопасные» цепи и цепи 220 VAC;
- для подключения «не искробезопасных» сигналов и сигналов «220 VAC», приходящих с полевого уровня, должны быть предусмотрены клеммники с предохранителями;
- каждый провод или кабель внутри шкафа прокладывается в закрытом крышкой перфорированном коробе;
- все кабели, клеммники и зажимы должны быть промаркированы;
- клеммники должны быть пружинные. Предпочтительно Phoenix Contact ST 2,5 или аналогичные по техническим характеристикам;
- клеммы, предназначенные для ввода/вывода сигналов с видом взрывозащитным типа «искробезопасная электрическая цепь ia», должны быть синего (голубого) цвета.
- Остальные клеммы, должны быть серого цвета.
- зажимы цепей заземления должны быть желто-зеленого цвета;
- кабель между системой и кроссом включается в поставку АСУТП.
- резервные каналы по каждому из модулей системы выносятся на клеммы; кроссового шкафа, подряд с задействованными, и со стороны «поля» не подключаются. Резервные жилы магистральных кабелей с «поля» подключаются на отдельные клеммы кроссового шкафа и со стороны системы не подключаются;
- Распределение входных/выходных каналов по кроссовым шкафам должно выполняться согласно типу сигнала (аналоговые входы, аналоговые выходы, дискретные входы, дискретные выходы); монтаж всего оборудования должен быть осуществлен только на монтажной панели, не допускается монтаж оборудования на боковых стенках шкафов.

И. З. Мамедов

