

**Техническая спецификация
на приобретение станций управления ПЭД в составе установки УЭЦН для месторождения ТОО «СП «Казгермунай»**

1. Технические, качественные и эксплуатационные характеристики товаров, не должны противоречить техническим регламентам и обязательным требованиям, устанавливаемым в государственных и межгосударственных стандартах, не должны быть ниже обязательных требований, принятых в Республике Казахстан и должны быть не ниже следующих требований:
2. Технические и качественные характеристики Товаров должны соответствовать (быть не ниже) характеристикам:

№	№ строк и ПЗ	Полное описание и технические, качественные и эксплуатационные характеристики товара (СТ РК/ГОСТ/СНИП и т.д.)	Ед. изм.	Кол-во	Срок поставки	Условия и место поставки	*Марка, модель, код или артикул, каталожный или спецификационный номер товара (заполняется потенциальным поставщиком)	*Завод изготовитель (заполняется потенциальным поставщиком)	*Страна происхождения (заполняется потенциальным поставщиком)	Гарантийный период (заполняется потенциальным поставщиком)
1	416 Т	Станция управления с частотным преобразователем номинальным током 630А (со встроенным синусным фильтром)	компл.	5	90 дней	DDP (Incoterms 2010) РК, Кызылординская обл., м.р. "Ақшабулак"				

Станция управления погружным двигателем с ЧРП со встроенным синусным фильтром 630А предназначена для регулирования частоты вращения, оптимизации работы и защиты серийно выпускаемых электродвигателей. Область применения - погружные асинхронные электродвигатели для добычи нефти в составе УЭЦН, мощностью от 160 кВт до 250 кВт.

Станция управления должна иметь встроенную систему контроля изоляции, входы для подключения электроконтактного манометра и системы погружной телеметрии. Станция управления должна быть оснащена выходным фильтром предназначенным для подавления высокочастотных гармоник несущей частоты трехфазного выходного напряжения станций управления с частотным регулированием. Наличие во всех станциях управления порта RS-485 и стандартного протокола обмена данными ModBus- TCP для осуществления сбора информации через систему телемеханики и автоматизации процесса нефтедобычи. Станция управления должна иметь возможность управления комплексом и получение оперативной информации о его работе с помощью GSM сетей сотовой связи.

Станции управления должны иметь следующие особенности:

- входные цепи выполнены на более высокое напряжение для повышения устойчивости при кратковременных перенапряжениях;
- наличие архивов причин остановок СУ с датами в регистрах протокола Modbus TCP;
- стабилизация выходного напряжения при эксплуатации от нестабильной питающей сети;
- встроенный входной фильтр;

- встроенный синусный фильтр на выходе для СУ предназначен для уменьшения коэффициента несинусоидальности напряжения СУ;
- собственный или встроенный счетчик для учета потребляемой активной и реактивной электроэнергии;
- системе телемеханики по протоколу Modbus TCP существует встроенный интерфейс RS-485. Для дальнейшего анализа работы насосной установки и занесения в базу данных информация о работе станции считывается в портативный компьютер, «БСИ-04» или в стандартный USB накопитель.
- Обновление ПО (пере прошивка), без дополнительных переходных устройств, без останова УЭЦН.
- в случае отключения напряжения в сети во время перепрограммирования контроллера СУ контроллер СУ не должен терять свою работоспособность (восстановление ПО контроллера после восстановления питающего напряжения);
- время запуска СУ в работу после восстановления напряжения питающей сети не должно превышать 10 минут;
- СУ должна иметь возможность подключения ТМС различных производителей: Борец, ИРЗ, Новомет, Электон, Эталон, Алмаз и других производителей, соответствующих требованиям ТС;
- конструкция должна отличаться повышенной ремонтопригодностью;
- контроллер СУ должен иметь информативный графический дисплей диагональю не менее 6 дюймов, на котором имеется возможность построения графиков прямо во время работы.
- станция для управления асинхронными электродвигателями.
- Входные цепи выполнены на более высокое напряжение для повышения устойчивости при скачках питающего напряжения.
- Стабилизация выходного напряжения при эксплуатации в нестабильной питающей сети.
- Встроенный LC-фильтр для уменьшения искажений питающей сети.
- Станция управления должна иметь возможность запуска насосной установки по задаваемой программе, в ручном и в автоматическом режиме, а также возможность поддержания технологического параметра (частоты, тока, давления) с помощью встроенного ПИД-регулятора.
- В комплекте с каждой партией станций управления должен предоставляться блок считывания информации (БСИ) с контроллера СУ и программное обеспечение для обработки и отображения информации на персональном компьютере Заказчика.
- Конструкция должна отличаться повышенной ремонтопригодностью.

В станции управлении должен быть предусмотрен широкий набор функциональных возможностей для управления, контроля, защиты и автоматизации процесса добычи нефти, таких как:

- включение и отключение электродвигателя;
- работу электродвигателя в режимах «Ручной» (без возможности автоматического повторного включения ПЭД после срабатывания защит), «Автоматический» с возможностью автоматического повторного включения ПЭД, «Автоматический» по задаваемой временной программе, периодический режим с чередованием частоты в периодах работы;
- периодический режим с автоматическим подбором интервалов работа-останов (Адаптивный режим);
- автоматический вывод скважины на режим по заданной программе (ВНР). После отработки заданной программы переход в одно из программируемых состояний (Останов, Работа (непрерывный режим), Работа по программе (периодический режим), Адаптивный режим;
- торможение двигателя при наличии турбинного вращения с последующим запуском;
- два режима подхвата турбинного вращения: классический и энергоэффективный.
- режим оптимизации по току при достижении заданной частоты вращения двигателя;
- работу по задаваемой временной программе с отдельно программируемыми временами включенного и отключенного состояния ПЭД;
- ручное управление частотой вращения двигателя от контроллера и дистанционное с диспетчерского пульта управления;

- автоматическое изменение выходной частоты по задаваемой временной программе;
- плавный разгон и торможение ПЭД с заданным темпом;
- реверсирование электродвигателя;
- работу электродвигателя в режиме ослабления поля при частоте вращения выше номинальной (только для асинхронных ПЭД);
- автоматическое включение электродвигателя с регулируемой выдержкой времени при подаче напряжения питания;
- автоматическое поддержание заданного значения технологического параметра (давления, тока);
- режимы пуска электродвигателя: с раскачкой, толчковый (могут быть использованы для расклинивания погружной установки), плавный с синхронизацией. Расклинивание происходит с обеспечением максимального момента двигателя на низкой частоте вращения;
- плавный пуск (для штатных включений двигателя);
- пуск с толчком (для включений, требующих повышенного пускового момента с последующим переходом в режим плавного пуска);
- квазичастотный режим (для включений, требующих повышенного пускового момента с последующим переходом в режим плавного пуска);
- непрерывный контроль сопротивления изоляции системы «Кабель — ПЭД» с отключением ПЭД при его недопустимом снижении;
- возможность работы при сниженном сопротивлении изоляции системы «Кабель — ПЭД» с быстроедействующим отключением при перегрузке;
- измерение и отображение на встроенном жидкокристаллическом индикаторе текущих параметров электропривода и погружной установки;
- возможность дистанционного управления электродвигателем, контроля параметров, просмотра и изменения уставок защит через систему телеметрии по интерфейсу RS485;
- запись информации о причинах включений и отключений ПЭД, а также запись текущих параметров при работе во встроенную энергонезависимую память;
- журнал событий СУ должен содержать информацию о суточном потреблении электроэнергии за последние 2 месяца работы СУ;
- наружную световую сигнализацию о состоянии установки (работа, ожидание, останов);
- возможность управления электродвигателем от погружного устройства (датчика);
- возможность настройки на месте эксплуатации защит от перегрузки и недогрузки, от недопустимых значений напряжения сети и звена постоянного тока электропривода, от дисбаланса токов, от длительной работы станции управления на низкой частоте, от перегрева охладителя силовых ключей, от работы за пределами значениями параметров телеметрических систем;
- возможность вывода информации об открытии дверей станции управления по системе телеметрии на диспетчерский пункт;
- измерение потребляемой электроэнергии;
- непрерывный контроль наличия трех фаз напряжения электропитания, отключение или запрет включения ПЭД при отсутствии одной из фаз.

Станция управления должна обеспечивать защиты и блокировки:

- отключение ПЭД при отклонении напряжения электропитания сети, если это отклонение приводит к недопустимой перегрузке по току с возможностью АПВ после восстановления напряжения;
- отключение ПЭД при недогрузке.
- отключение ПЭД при перегрузке по программируемой ампер — секундной характеристике;
- Встроенным выходным фильтром.
- Счетчиком электроэнергии
- отключение ПЭД при недопустимом снижении сопротивления изоляции системы «Кабель — ПЭД»;
- отключение ПЭД по недопустимо низкой выходной частоте электропривода;
- отключение ПЭД по недопустимо высокой выходной частоте электропривода;

- отключение ПЭД при срабатывании защиты силовых ключей электропривода;
- отключение ПЭД при перегреве силовых модулей;
- отключение ПЭД при превышении заданных значений параметров телеметрической системы;
- отключение ПЭД при недопустимом давлении в трубопроводе (по сигналам контактного манометра).

Станция управления должна иметь следующие технические параметры:

- Климатическое исполнение – УХЛ1 по ГОСТ 15150-69
- Степень защиты – IP43 по ГОСТ 14254-80
- Номинальное напряжение питания, В – 380 (50±2Гц)
- Предельно допустимое отклонение напряжения от номин. значения, % - (-50...+25)
- Номинальный ток первичной силовой цепи, А (не более) – 630
- Полная выходная мощность СУ, кВА – 414
- Температурный диапазон, -60°С + 40°С
- Диапазон изменения частоты, Гц – 1,5...80 (с погрешностью не более ±0,1% (±0,1Гц)
- Ток перегрузки – до 125% номинального значения в течение 300 сек.
- коэффициент искажения синусоидальности выходного напряжения на выходе синусного фильтра – не более 5%
- КПД станции не менее 95%
- Схема управления – контроллер с программируемым микропроцессором

Требования к продукции:

1. Гарантия на товар – 24 месяца.
2. Потенциальный поставщик должен приложить в тендерной документации: технические условия завода-изготовителя и техническое описание на предлагаемый товар, с полными техническими данными и характеристиками от завода изготовителя для сопоставления с требованиями Заказчика, руководству по эксплуатации и монтажу на предлагаемое оборудование.
3. На поставленные Станции управления Потенциальный поставщик обязан предоставить гарантию в течение 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. В случае поломки в течение гарантийного срока Потенциальный поставщик обязан устранить и заменить их за свой счет;
4. Представитель Потенциального поставщика должен произвести шеф монтаж (пуско-наладочные работы, не менее на 2 установках) и находится на месте монтажа Заказчика во время вывода скважины на режим по завершению монтажа СУ с целью устранения неисправностей связанных, в случае их возникновения. При шеф-монтаже питание и проживание Потенциального поставщика обеспечивается за счет Потенциального поставщика;
5. Потенциальный поставщик должен обучить персонал ТОО «СП «КТМ» правилам эксплуатации и обслуживанию станции управления. Провести тренинг с выдачей сертификатов на производственной базе производителя (завод изготовитель) поставляемой продукции и на месторождении Заказчика; Потенциальный поставщик должен привлечь специалистов прошедших обучение с работой станции управления, имеющих право для проведения обучения, для чего приложить копии подтверждающих документов, в соответствии с Законодательством РК (сертификат о прохождении обучения; аттестат и т.п.).
6. Заказчик имеет право привлечь третью сторону для проведения выборочной проверки качества и соответствия заявленного потенциальным Поставщиком оборудования, требованиям настоящей технической спецификации.

Директор ПТД / Зам. директора ПТД

Начальник ПТО

Ху Цзяньсян / Шамшиев А.

Амреев Н.