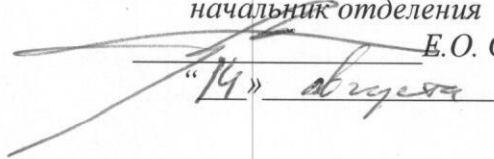


Утверждаю
Заместитель начальника НПК-1-
начальник отделения

Е.О. Скиргелло


"14" августа 2019 г.

Техническое задание
на поставку комплектующих изделий

Предмет закупки: комплект для производства
стойки управления турбиной (СУТ)

Москва
2019

Техническое задание
на поставку комплектующих изделий

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Подраздел 1.2 Сведения о новизне

Подраздел 1.3 Этапы разработки / изготовления

Подраздел 1.4 Документы для разработки / изготовления

Подраздел 1.5 Код ОКПД2

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Подраздел 2.1 Цель и задачи работы

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Общие параметры комплекта

Подраздел 4.2 Конструктивное исполнение

Подраздел 4.3 Требования к надежности

Подраздел 4.4 Требования к составным частям, исходным и
эксплуатационным материалам

Подраздел 4.5 Требования к маркировке

Подраздел 4.6 Требования к упаковке

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных
документов при поставке товаров

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ
ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

РАЗДЕЛ 10. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

РАЗДЕЛ 13. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, МЕСТУ И СРОКУ
(ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ
ИНФОРМАЦИИ

РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

РАЗДЕЛ 17. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование
<i>Комплект ПТ-02.01.02/03 для производства стойки СУТ (далее по тексту - комплект). Комплект будет использоваться только во взаимодействии с программно-техническими средствами типа ТПТС (разработчик и изготовитель ФГУП «ВНИИА им. Н.Л.Духова»). При этом уже используемые программно-технические средства типа ТПТС несовместимы с комплектами для производства опытного образца других товарных знаков по алгоритму взаимодействия, габаритным размерам комплекта, количеству, назначению, размерам и взаимному расположению вводов и выводов. Учитывая вышеизложенное и положения ст. 5.2.1 п. 5 пп. а). Единого отраслевого стандарта закупок (Положения о закупке) государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» применение аналога (эквивалента) не допускается.</i>
Подраздел 1.2 Сведения о новизне
<i>Поставляемый комплект должен быть новым товаром (товаром, который не был в употреблении, в ремонте, в том числе, который не был восстановлен, у которого не была осуществлена замена составных частей, не были восстановлены потребительские свойства).</i>
Подраздел 1.3 Этапы разработки / изготовления
<i>Требования к этапам изготовления не предъявляются, сроки поставки комплекта указаны в проекте договора на поставку.</i>
Подраздел 1.4 Код ОКПД 2
26.51.82.190

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Подраздел 2.1 Цель и задачи работы
<i>Закупка комплекта, используемого во взаимодействии с программно-техническими средствами типа ТПТС (разработчик и изготовитель ФГУП «ВНИИА им. Н.Л.Духова»).</i>

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

<i>Оборудование, входящее в комплект, должно эксплуатироваться при температуре окружающей среды:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>– программно-технический комплекс (ПТК) «Электроцилиндры» от -20 °C до +50 °C;</i><i>– для ЭМП от -20 °C до +85 °C;</i><i>– для датчика частоты вращения -40 °C до +125 °C;</i><i>– для датчиков положения от -15 °C до +100 °C;</i><i>– для формирователя сигналов от -10 °C до +80 °C</i> <i>Допустимая влажность эксплуатации комплекта оборудования до 95 % при 40 °C, без образования конденсата</i>

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Общие параметры комплекта

Общие функциональные возможности комплекта:

- наличие виртуальных концевых выключателей по положению штока ЭМП рассчитываемые по показаниям абсолютного датчика положения, встроенного в ЭМП;
- наличие защиты по превышению активного тока ЭП:
- приведение штока электропривода в положение, соответствующее положению программного концевого выключателя «Полностью закрыт» по отдельному дискретному сигналу:
- выдача аналогового сигнала положения штока ЭМП:
- выдача сигнала обобщенной неисправности «БУ - неисправность»:
- выдача дополнительной диагностической информации о неисправностях: «на БУ не подано 380 В» и «на БУ не подано 24 В»:
- использование дискретного входа в качестве сигнала «Аварийное закрытие»:
- использование дискретного входа в качестве переключателя уставок скоростей:
- использование релейного дискретного выхода типа «сухой контакт» для выдачи сигнала обобщенной исправности ЭП:
- использование дискретного выхода для выдачи дополнительной диагностической информации «на БУ не подано 380В»:
- использование дискретного выхода для выдачи дополнительной диагностической информации «на БУ не подано 24В»:
- использование дискретного входа в качестве команды «Открывайся»:
- использование дискретного входа в качестве команды «Закрывайся»:
- использование дискретного выхода в качестве программного концевого выключателя «Полностью открыт»:
- использование дискретного выхода в качестве программного концевого выключателя «Полностью закрыт»:
- использование аналогового выхода в формате ± 10 В для выдачи положения штока ЭМП;
- выдача электрических импульсов от вращающегося профиля из стали, установленного на валу турбины, и передача их в аппаратуру ТПТС
- измерение положения регулирующих клапанов
- формирование сигнала положения регулирующего клапана и передача этого сигнала в аппаратуру ТПТС

1) Электроцилиндр типа GTX080-100-01-4-A-N-CT-S1B1-1-A с инвертированной роliko-винтовой передачей и абсолютным датчиком положения SinCos.Hiperface

Основные параметры электроцилиндра (ЭМП).

Ход штока полный, мм – 100

Рабочий ход штока, мм – от 0 до 100

Шаг резьбы, мм – 2.54

Номинальное усилие на штоке, Н – 5897 (регулируется от 0 до 5897 Н)

Максимальное пиковое усилие на штоке, Н – 11794 (кратковременно до 2 сек)

Номинальная скорость, мм/сек – 209 (регулируется от 0 до 254 мм/сек)

Ном. напряжение питания, В – 380 АС (до 460 В АС макс.)

Ном. ток при номинальном усилии, А – 4.5 (зависит от нагрузки на штоке, при усилии на штоке 0 Н ток потребления ~0 А)

Класс изоляции обмоток статора – 180 (Н)

Датчик обратной связи – энкодер, абсолютный, многооборотный, SinCos.Hiperface

Дополнительная опция – внешняя антиротация штока

Крепление корпуса ЭМП – передний фланец, посадочные места по фланцу

электроцилиндра должен соответствовать посадочным местам электроцилиндра типа GSX30-0301-MFA-MN1-258-AR

Крепление штока ЭМП – внешняя резьба M12x1.75-6H

Масса (не более), кг – 6

Степень защиты корпуса – IP65S

2) Программно-технический комплекс (ПТК) «Электроцилиндры» 3X400-010.0-18-A01-SER в составе: Unidrive M701-03400100, лицевая панель, ЭМС-фильтр, модуль ПО, модуль I/O, тормозной резистор, программное обеспечение в соответствии с ТЗ.

Напряжение и мощность питания блока управления ЭМП:

Питание силовых цепей БУ переменным напряжением:

Номинальное напряжение питания 380 В

Номинальная частота 50 Гц

Номинальный ток 10 А

Потребляемая мощность при $I_n=4.5$ А не более 1.5 кВт

Питание цепей управления БУ постоянным напряжением:

Напряжение питания 22...27 В

Номинальный ток 2 А

Потребляемая мощность при напряжении 24 В - 40 Вт

Дискретные и аналоговые входы и выходы блока управления ЭМП:

Дискретные входы шт, не менее - 4

Дискретные выходы шт, не менее - 5

Аналоговые входы шт, не менее - 2

Аналоговые выходы шт, не менее - 2

Коммуникационные интерфейсы блока управления ЭМП:

Обмен данными с системой верхнего уровня RS485 (протоколы Modbus RTU/ASCII)
- подключение через клеммы модуля ПО

CTNet - подключение через клеммы модуля ПО

Для параметрирования и связи с ПК RS485 подключение через штатный порт БУ типа RJ45 и кабель CT USB Comms Cable

Алгоритмы и режимы работы программного обеспечения блока управления ЭМП:

- При наличии напряжения на дискретном входе «Переключение скоростей» ЭМП отрабатывает поступающие команды со скоростью 0.11 мм/сек. При его отсутствии скорость 0.0157 мм/сек.
- По наличию дискретного сигнала «Открывайся» ЭМП выдвигает шток со скоростью, определяемой дискретным входом «Переключение скоростей».
- По наличию дискретного сигнала «Закрывайся» ЭМП задвигает шток со скоростью, определяемой дискретным входом «Переключение скоростей».
- При подаче на БУ одновременно сигналов «Открывайся» и «Закрывайся» ЭМП не перемещает шток. При подаче сначала одного из сигналов «Открывайся»/«Закрывайся» ЭМП отрабатывает первую поступившую команду, вторая команда игнорируется.
- При наличии напряжения на дискретном входе «Аварийное закрытие» ЭМП отрабатывает команды, поступающие по входам «Открывайся» и «Закрывайся» со скоростью, определяемой дискретным входом «Переключение скоростей».
- При отсутствии напряжения на дискретном входе «Аварийное закрытие» ЭМП игнорирует команды, поступающие по входам «Открывайся». «Закрывайся». «Переключение скоростей», и переводит шток с максимальной скоростью 0.0126 мм/сек в полностью втянутое положение (до положения, соответствующего программному конечному выключателю «Полностью закрыт»).
- Блок управления посредством аналогового выхода модуля I/O передает в

формате $\pm 10\text{В}$ текущее положение штока: сигнал 2 В при нахождении штока в положении, соответствующем положению штока, в котором формируется сигнал программного концевого выключателя «Полностью закрыт» и 10 В при положении штока, соответствующем положению «Полностью открыт».

- В ПО используется в качестве константы параметр, сохраняющий положение штока, соответствующее «полностью открытому» состоянию рабочего органа. При текущем положении штока ЭМП. соответствующем установленному в программе «полностью открытому» значению. БУ формирует на дискретном выходе (программном концевого выключателе) логическую 1, сигнализируя о нахождении рабочего органа в «полностью открытом» состоянии. В «полностью открытом» положении дальнейшее движение на открытие (выдвижение штока) блокируется.
- В ПО используется в качестве константы параметр, сохраняющий положение штока, соответствующее «полностью закрытому» состоянию рабочего органа. При текущем положении штока ЭМП. соответствующем установленному в программе «полностью закрытому» значению. БУ формирует на дискретном выходе (программном концевого выключателе) логическую 1, сигнализируя о нахождении рабочего органа в «полностью закрытом» состоянии. В «полностью закрытом» положении дальнейшее движение на закрытие (втягивание штока) блокируется.
- Штатными средствами БУ (функционалом, выработанным производителем БУ) при отсутствии неисправностей (аварий) замыкаются контакты встроенного реле и размыкаются - при наличии зафиксированных неисправностей, формируя обобщенный сигнал «БУ - неисправность».
- При отсутствии поданного силового питания (380В переменного напряжения) формируется сигнал логической 1 на дискретном выходе «на БУ не подано 380В». формируя дополнительную диагностическую информацию об отсутствии силового напряжения.
- При отсутствии дополнительного питания системы управления БУ (24В постоянного напряжения) формируется сигнал логической 1 на дискретном выходе «на БУ не подано 24В». формируя дополнительную диагностическую информацию об отсутствии резервного напряжения системы управления БУ.

3) *Ответный силовой разъём M23 (female), 6 pin, BSTA085FR03580235000*

Параметры разъема

Силовой разъём, вид M23, тип мама, 6 контактов, металлический, прямой, с затягивающимся кольцом и уплотнительным кольцом, используется для подключения силовой части Exlar (Встроенного серводвигателя)

4) *Ответный сигнальный разъём M23 (female), 12 pin, ASTA021FS04610235000*

Параметры разъема

Сигнальный разъём, вид M23, тип мама, 12 контактов, прямой, металлический, с затягивающимся кольцом и уплотнительным кольцом, используется для подключения энкодера Exlar

5) *Кабель связи БУ и персональный компьютер типа CT USB Comms Cable*

Параметры кабеля связи

Со стороны компьютера (ЭВМ) – ответный разъём типа USB 2.0

Со стороны блока управления – ответный коннектор типа RS485

6) *Датчик частоты вращения A5S07T80-5m обработка частоты вращения на*

вращающихся профилях из стали (зубчатые колеса, выступы, пазы или отверстия в стальных валах). Диапазон частоты вращения от почти останова до 25000 импульсов/сек. Изготовитель Braun GmbH, Германия.

Установка

Датчик устанавливается в радиальном направлении, так чтобы он указывал на ось вращения вращающего профиля.

Стационарный кабель

Питание:

Напряжение питания +5 В - +26 В пост. тока

Потребление тока ок. 15 мА включая нагрузку (при большой длине передачи и высокой частоте сигнала может возрасти до 60 мА).

Диапазон частоты вращения (частоты):

Верхний предел: 25 000 импульсов/секунду (время срабатывания < 20 микросекунд).

Нижний предел: для профиля зубчатого колеса величина $m_2 - m_5$ ок. 0,5 зубцов/сек, для профилей, разделенных на большие части, при окружной скорости < 1 м/мин.

7) Датчик положения поршня сервомотора IW120/150-0.25-RK5-KF

Параметры датчика

Ход штока 150 мм (± 75 мм), точность измерения 0.25%, встроенный кабель 5 м., шарнирная головка на штоке, d_{16} мм, температура эксплуатации от -55 °C до +100 °C, IP66, частота сигнала 10 кГц

8) Конвертор OE30-8/UM 4...20 mA

Параметры конвертора

Конвертор 4...20mA для датчика IW120, питание $\pm 11.5 \dots \pm 16$ VDC или $+ 21.5 \dots + 32$ VDC, ток потребления <45 мА до $I_0 = 20$ мА, настройка нуля, диагностика обрыва связи, частота сигнала 10 кГц, выходной сигнала 4...20 мА, температура эксплуатации от -10 °C до +80 °C, крепление на DIN-рейку.

Подраздел 4.2 Конструктивное исполнение

Оборудование, входящее в комплект, должно иметь следующее конструктивное исполнение:

- корпус БУ для установки на монтажную панель электротехнического шкафа со встроенным управлением (графический дисплей, клавиатура). Винтовые контакты (прямое подключение / круглые проушины).

- корпус электроцилиндра в общепромышленном защищенном исполнении (IP65S) для установки в закрытых помещениях. Разъемы подключения кабелей типа M23. Крепление на рабочую позицию с помощью переднего фланца и внешней резьбы M12x1.75-6H на штоке.

Подраздел 4.3 Требования к надежности

Ресурс ЭМП в части РВП должен составлять не менее 120 000 ч.

Период технического обслуживания ЭМП не менее 1 раза в 2-4 года (в зависимости от эксплуатации, указывается в руководстве по эксплуатации на ЭМП).

Подраздел 4.4 Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным материалам

Не предъявляются.

Подраздел 4.5 Требования к маркировке

Оборудование, входящее в комплект должно иметь маркировку, которая в течение срока службы не должна осыпаться, отслаиваться и выцветать.

Подраздел 4.6 Требования к упаковке

Оборудование поставляется в специальной упаковке, соответствующей стандартам, техническим условиям, обязательным правилам и требованиям для тары и упаковки. Упаковка должна обеспечивать полную сохранность оборудования при его транспортировании с учётом погрузки (разгрузки) и длительного хранения.

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки
<i>Указаны в проекте договора на поставку.</i>
Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров
<i>К ЭМП поставляется: паспорт изделия с оформленным гарантийным талоном, руководство по эксплуатации</i>
<i>К блоку управления поставляется: паспорт изделия с оформленным гарантийным талоном, руководство по эксплуатации</i>
<i>К датчику положения: поставляется: паспорт изделия с оформленным гарантийным талоном, руководство по эксплуатации</i>
<i>К формирователю сигнала поставляется: паспорт изделия с оформленным гарантийным талоном, руководство по эксплуатации</i>
<i>К датчику частоты вращения поставляется: паспорт изделия с оформленным гарантийным талоном, руководство по эксплуатации</i>

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

Соответствие при транспортировке электрооборудования (ГОСТ 15150-69)

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

Соответствие при хранении электрооборудования (ГОСТ 15150-69)

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

Гарантийный срок 12 месяцев с момента подписания акта приема-передачи комплекта покупателем.
Поставщик должен предоставить оформленные гарантийные талоны или аналогичные документы, с указанием заводских (серийных) номеров оборудования, входящего в комплект и гарантийного периода.

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

Не требуется

РАЗДЕЛ 10. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Сырье, материалы и комплектующие изделия, используемые при изготовлении комплекта не должны оказывать на окружающую среду воздействия, превышающие значения, установленные действующими нормативными документами.

РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Должны быть установлены в руководствах по эксплуатации к каждому виду оборудования, входящей в состав комплекта

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

Должны соответствовать ГОСТам и нормативам правилам и устройства электроустановок (ПУЭ)

РАЗДЕЛ 13. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

Отсутствуют

РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

Количество для закупки: 2 (два) комплекта.

Состав 1 (одного) комплекта.:

- 1) Электроцилиндр типа GTX080-100-01-4-A-N-CT-S1B1-1-A с инвертированной ролико-винтовой передачей и абсолютным датчиком положения SinCos.Hiperface - 4 шт.*
- 2) Программно-технический комплекс (ПТК) «ЭЛЕКТРОЦИЛИНДРЫ» 3X400-010.0-18-A01-SER в составе: Unidrive M701-03400100, панель, ЭМС-фильтр, модулем ПО, модулем I/O, тормозным резистором, программное обеспечение в соответствии с ТЗ – 4 шт.*
- 3) Ответный силовой разъём M23 (female), 6 pin, BSTA085FR03580235000 - 4 шт.*
- 4) Ответный сигнальный разъём M23 (female), 12 pin, ASTA021FS04610235000 - 4 шт.*
- 5) Кабеля связи БУ и персонального компьютера типа CT USB Comms Cable - 3 шт.*
- 6) Датчик частоты вращения A5S07T80-5m – 14 шт. Изготовитель Braun GmbH, Германия.*
- 7) Датчик положения поршня сервомотора IW120/150-0.25-RK5-KF – 4 шт.*
- 8) Конвертор OE30-8/UM 4...20 mA – 4 шт.*

Место поставки: ФГУП «ВНИИА им. Н.Л.Духова»

-г. Москва, ул. Суцевская, д. 22

Срок поставки – указан в проекте договора на поставку

РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Поставщик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на оборудование, технический паспорт на товар на русском языке и инструкцию пользователя (на электронном носителе и в бумажном виде); оформленные гарантийные талоны или аналогичные документы, с указанием заводских (серийных) номеров товара и гарантийного периода. Эксплуатационная документация должна содержать подробную информацию по проведению всех видов технического обслуживания и необходимых для него расходных материалов, чёткое изложение требований безопасности при эксплуатации и ремонте. Все надписи и обозначения, располагаемые на изделии, должны быть описаны в документации. Описание порядка выполнения, каких-либо работ должно излагаться в логической последовательности их выполнения. Применяемый типографический способ печати должен обеспечивать достаточную чёткость изображения, контрастность текстового и графического материалов, равномерную по всей странице плотность оттиска, необходимые для качественного переноса содержания на другие носители информации и для многократного снятия с неё копий.

РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
	БУ	Блок управления
	КСАУ ЧВ ПТНА	Комплекс средств автоматизированного управления частотой вращения питательного турбонасосного агрегата
	ПТК	Программно-технический комплекс
	ПТНА	Питательный турбонасосный агрегат
	СУТ	Стойка управления турбиной

РАЗДЕЛ 17. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	Номер страницы

Заместитель начальника подр. 0231

 А.П. Ольговский

«14» августа 2019 г.

Ведущий инженер подр. 0142

 С.Н. Деменов

«14» августа 2019 г.