

Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»

АО «ТВЭЛ»

ПАО «Машиностроительный завод»

Цех №57

04.03.2019 № 18/57-04/298

«УТВЕРЖДАЮ»

Технический директор



И. В. Петров

« 04 » 03 2019 г.

Техническое задание

Предмет закупки: «Система охлаждения высокотемпературных печей»

2019

Технического задания
на поставку система охлаждения высокотемпературных печей

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Подраздел 1.2 Сведения о новизне

Подраздел 1.3 Код ОКП

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1. Основные параметры и размеры.

Подраздел 4.2. Требования по надежности

Подраздел 4.3. Требования к конструкции, монтажно-технические требования

Подраздел 4.4. Требования к материалам и комплектующим оборудования

Подраздел 4.5. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов
внешней среды

Подраздел 4.6. Требования к электропитанию

Подраздел 4.7. Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Подраздел 4.8. Требования к комплектности

Подраздел 4.9. 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 стандартного промышленного оборудования

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

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

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ)
ПОСТАВКИ

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА
ЗАКАЗЧИКА

РАЗДЕЛ 18. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование
Система охлаждения высокотемпературных печей в количестве 1 шт.
Подраздел 1.2 Сведения о новизне
Поставляемый товар должен быть выпуска не ранее 2019 года, (не бывший в использовании, не восстановленный), не являться выставочным образцом, свободный от прав третьих лиц.
Подраздел 1.3 Код ОКП
ОКВЭД -2 (28.25.1), ОКПД- 2 (28.25.13)

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система охлаждения предназначена для бесперебойной работы высокотемпературных вакуумных печей типа СШВЭ и FSW при циклической работе в условиях ускоренного нагрева и охлаждения, изотермической выдержки, использования различных газовых сред.

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В условиях производственных помещений в соответствии с требованиями раздела 4 и приложений 1 и 2.

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Основные параметры и размеры							
1.	Во время работы и в ходе фазы охлаждения установка должна непрерывно получать охлаждающую воду.						
2.	Система должна обеспечивать охлаждение по пяти контурам: дно резервуара, резервуар, крышка резервуара, трансформатор, кабельные вводы.						
3.	Рабочая температура высокотемпературных печей внутри резервуара 1750 °С.						
4.	Общая мощность нагрева высокотемпературных печей 25 кВт (по паспорту).						
5.	Система должна быть оснащена следующими соединениями: <table border="1"> <tr> <td>Соединительная линия Противоточный охладитель охл. воды (выход) – насосная станция охл. воды (вход)</td><td>шланг DN25</td></tr> <tr> <td>Соединительная линия Возврат установки – противоточный охладитель охл. воды (вход)</td><td>шланг DN25</td></tr> <tr> <td>Соединительная линия Подача установки – насосная станция охл.</td><td>шланг DN25</td></tr> </table>	Соединительная линия Противоточный охладитель охл. воды (выход) – насосная станция охл. воды (вход)	шланг DN25	Соединительная линия Возврат установки – противоточный охладитель охл. воды (вход)	шланг DN25	Соединительная линия Подача установки – насосная станция охл.	шланг DN25
Соединительная линия Противоточный охладитель охл. воды (выход) – насосная станция охл. воды (вход)	шланг DN25						
Соединительная линия Возврат установки – противоточный охладитель охл. воды (вход)	шланг DN25						
Соединительная линия Подача установки – насосная станция охл.	шланг DN25						

воды (выход)	
Дозаправка / аварийная вода	внутр. резьба 1"
Опорожнение	шланговое присоединение 1/2"
Перепуск	внутр. резьба 2 1/4"

*DN25 – условный проход 25 мм.

6. Система должна быть обеспечена аварийной подачей проточной воды. Ручной запорный клапан для подачи проточной воды должен быть оснащен концевыми выключателями, с тем, чтобы печь не могла работать при закрытой аварийной подаче городской воды. Запорный клапан служит для того, чтобы предотвратить промывание установки проточной водой при длительном простое или при выполнении работ по уходу и обслуживанию.

7. Обеспечить систему фильтром грубой очистки с использованием свободно промываемого намывного фильтра на подачу городской воды с размером отверстий 100 мкм. Фильтр должен иметь байпасную линию, чтобы обеспечивать достаточную подачу охлаждающей воды даже при своем загрязнении. Питающая линия должна быть подобрана на один размер больше, чтобы не возникало потери давления.

8. Химический состав оборотной воды:

Параметр	Единица	Значение/характеристика
Внешний вид		Бесцветный, прозрачный, без осадка
Показатель pH		7 – 9
Всего щелочноземельных металлов	Моль/л	<0,02
Электропроводность (при 25°C)	uS/см	<500, оптимально <100
Растворенный кислород O ₂	мг/л	-
Аммиак NH ₃	мг/л	<0,5
Сульфид S ²⁻	мг/л	<0,1
Хлорид Cl ⁻	мг/л	<50

9. Предусмотреть, что в трансформаторах с непосредственным водяным охлаждением вторичная катушка соединена по потенциалу с контуром охлаждения. Поэтому между присоединениями воды (вход, выход) существует разница напряжений, имеющая величину заданного вторичного напряжения. Присоединение к контуру охлаждения должно производиться через непроводящее шланговое соединение (длина > 1 м). Контур охлаждения

	следует заземлить, исключить задержки потенциала через охлаждающую воду.
10.	Предусмотреть обратную связь на контроллер печи от станции охлаждения.
11.	<p>Предусмотреть электромагнитное реле с нормально разомкнутыми контактами, которые при штатной эксплуатации станции охлаждения должны быть замкнуты. Рабочее напряжение контактной группы 24 В.</p> <p>Условия, при которых контакты электромагнитного реле разомкнуты, т.е. подача сигнала на контроллер печи о неисправности станции охлаждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нет потока охлаждающей воды; • Нет общего питания станции охлаждения; • Превышение температуры воды на входе печи, не более 45 °С; • Обрыв датчика температуры. <p>Если выполняется хотя бы одно из выше перечисленных условий, контакты реле должны размыкаться.</p>
12.	Щит управления станцией охлаждения должен быть расположен в соответствующем помещении, там же где расположена печь.
13.	<p>На щите управления должна отображаться информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Температура воды на входе и выходе печи; • Давление воды на входе печи.
14.	Обеспечить работу станции охлаждения в круглогодичном режиме.
15.	Система охлаждения должна быть выполнена по схеме (см. Приложение 1).
16.	Блок схема подпитки дистиллированной воды и теплоносителя (этиленгликоль) должны быть выполнены по схеме (см. Приложение 2).
17.	Обеспечить вывод данных на панель оператора о текущем состоянии оборудования, показания первичных преобразователей, регуляторах и уставок защитных блокировок и сигнализаций.
18.	Обеспечить регулировку температуры первого контура за счет штатной автоматики чиллера. Регулировка второго контура температуры реализовать по ПИД (пропорционально-интегрировано-дифференцирующему) закону регулирования путем изменения производительности насосной группы (частотное управление).
19.	Предусмотреть сигнализацию о нештатной ситуации в виде отдельно стоящей

стойки со световой и звуковой сигнализацией и тремя режимами индикации:

1. Зеленый – штатная работа оборудования.
2. Желтый – предупреждение о приближении к нештатной ситуации.
3. Красный со звуковой сигнализацией – нештатная ситуация требующая вмешательство персонала.

Цветовые режимы индикации являются интуитивно понятными и облегчают освоение работы с установкой.

Все сообщения о предупреждениях и нештатных ситуациях необходимо хранить в архиве панели оператора.

20. Обеспечить регулировку температуры воды внутри контура косвенного теплообменника за счет поддержания постоянной температуры при помощи чиллера.

21. Обеспечить функцию подогрева при недостаточной температуре дистиллированной воды в контуре охлаждения печи.

4.1.1. Основные характеристики комплектующих изделий.

	Наименование	Тех. требования
1	Компактный охладитель воды VMP-350-FC-TP с выносным контроллером	<p>Холодопроизводительность, при $T_{\text{жидк}} = +15^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{возд}} = +30^{\circ}\text{C}$ – не более 42,3 кВт;</p> <p>Тип жидкости – Этиленгликоль 40%;</p> <p>Фреон – R410a (дифторметан 50% + пентафторэтан 50%);</p> <p>Потребляемая мощность компрессора – не более 8,95 кВт;</p> <p>Тип компрессора – спиральный;</p> <p>Количество компрессоров – не более 1 шт.</p> <p>Тип испарителя – пластинчатый;</p> <p>Количество контуров охлаждения – не более 1 контура;</p> <p>Охлаждение конденсатора – воздушное;</p> <p>Количество вентиляторов конденсатора – не более 2 шт.;</p> <p>Диаметр вентиляторов – не более 500 мм;</p> <p>Мощность вентилятора – не менее 0,76 кВт;</p> <p>Расход воды испарителя – 8,0 м³/ч;</p> <p>Мощность насоса – 2,2 кВт;</p>

		<p>Присоединительный размер на вход – DN25;</p> <p>Присоединительный размер на выход – DN25;</p> <p>Объем бака – не менее 180 л.;</p> <p>Габаритные размеры – не более 950х2600х1900 мм;</p> <p>Фрикуллинг (функция свободного охлаждения) – встроенный;</p> <p>Холодопроизводительность секции фрикуллинга 44,9 кВт, при $T_{жидк} = +15^{\circ}\text{C}$, $T_{возд} = +5^{\circ}\text{C}$</p> <p>Количество вентиляторов фрикуллинга – не более 1 шт.;</p> <p>Диаметр вентиляторов – не менее 800 мм;</p> <p>Мощность вентилятора – не менее 1,65 кВт;</p> <p>Выносной контроллер</p>
2	<p>Группа безопасности 1"</p> <p>KSG 30N Watts</p>	<p>Раб. температура: от -10°C до $+80^{\circ}\text{C}$ Температура хранения: от -30°C до $+50^{\circ}\text{C}$ Рабочая жидкость: Вода с макс. содержанием гликоля до 50%</p> <p>Подключение группы безопасности к системе : 1"ВР (внутренняя резьба, 1 дюйм). Предохранительный клапан: фиксированный порог срабатывания 3 бар (0,3 мПа) Автоматический воздухоотводчик MV 10R: производительность: 18 л/мин Манометр: Ø63 мм, диапазон измерения: 0 - 4 бар, циферблат с зеленым сектором и красным указателем подключение: 3/8" НР (наружная резьба, 3/8 дюйма)</p> <p>Материал корпуса: латунь Изоляционный кожух: Полистирол, класс огнезащиты В2 (умеренновоспламеняемые материалы по ГОСТ 30402-96)</p>
3	<p>Теплообменник косвенного нагрева ETN 600 Electrotherm</p>	<p>Объем 600 л</p> <p>Высота 1690 мм</p> <p>Диаметр бака 850 мм</p> <p>Ширина 850 мм</p> <p>Присоединение к водопроводу холодной воды G 1 1/2"</p> <p>Присоединение к водопроводу горячей воды G 1 1/2"</p> <p>Вход теплоносителя 3/4" - 1 1/4"</p> <p>Выход теплоносителя 3/4" - 1 1/4"</p> <p>Масса (пустой) 120 кг</p> <p>Масса (с водой) 720 кг</p>

		<p>Рабочее давление 6 бар</p> <p>Рабочая температура 95 °C</p>
4	<p>Клапан электромагнитный SMART SM55635S DN25 G1</p>	<p>Диаметр, DN 25</p> <p>Соединение G 1</p> <p>Давление, PN 10 бар</p> <p>Температура, max +120 °C</p> <p>Диафрагма FKM (фторкаучук)</p> <p>Материал сталь</p> <p>Диапазон ΔP, бар 0...10</p> <p>Kv при ΔP 1 бар 13,92 м3/ч</p> <p>Напряжение DC24V</p> <p>Монтаж Муфтовый</p> <p>Принцип действия Прямой</p> <p>Размеры, мм 796x70x143</p> <p>Масса, кг 1,11</p>
5	<p>Клапан электромагнитный SMART SM55645S DN25 G1</p>	<p>Принцип действия Прямое действие</p> <p>Исполнение Нормально-открытый</p> <p>Материал корпуса Нержавеющая сталь</p> <p>Тип механизма Мембранный</p> <p>Уплотнение FKM</p> <p>Тип присоединения Муфтовый (резьбовой)</p> <p>Резьба G1"</p> <p>Диаметр DN25</p> <p>Давление 10 бар</p> <p>Перепад давления (бар) 0 — 5</p> <p>Пропускная способность 13.92 м³/ч</p> <p>Рабочая температура °C -20 — 120</p> <p>Напряжение катушки DC24V</p> <p>Класс защиты IP65 (по ГОСТ 14254-2015)</p>
6	<p>Датчик температуры</p>	<p>Один чувствительный элемент</p> <p>Конструктивное исполнение 044 (диаметр 8 мм, резьба M12x1,5 мм)</p>

	ОВЕН ДТС044-Pt100.A4.30/2	<p>Номинальная статическая характеристика Pt100 (чувствительный элемент платиновый проволоочный)</p> <p>Класс допуска А (пределы допускаемых отклонений от номинальной статической характеристики $\pm(0,15+0,002 t)$, °С, где t - абсолютное значение температуры измеряемой среды, °С)</p> <p>Схема внутренних соединений проводов четырехпроводная</p> <p>Длина монтажной части 30 мм</p> <p>Длина кабельного вывода 2 м</p>
7	Проточный водонагреватель КОТЭН-3	<p>Название изделия КОТЭН-3</p> <p>Размеры 410x200мм</p> <p>Присоединительные размеры G1 1/2"</p> <p>Электропитание - 3X380В</p> <p>Материал корпуса - нержавеющая сталь AISI 304 или иная другая сталь со следующими свойствами: сталь аустенитная, кислотостойкая, содержание (масс. %) С – не более 0,08%, Cr (18-20)%, Fe (66,345-74)%, Mn - не более 2%, Ni (8-10,5)%, P – не более 0,045%, S – не более 0,03%, Cu – не более 1%.</p> <p>Макс. давление воды в контуре отопления 6 бар</p> <p>Тип нагревателя электрический, ТЭН</p> <p>Защита от перегрева</p> <p>Макс. тепловая мощность 3 кВт</p> <p>Макс. температура теплоносителя 85 °С</p>
8	Циркуляционный насос с сухим ротором Wilo VeroLine IP Z 25 6	<p>Насос Inline (насос с резьбовым соединением)</p> <p>Z- Циркуляционный насос</p> <p>25- Номинальный внутренний диаметр для подсоединения в [мм]</p> <p>6 - Значение мощности, приближенное к макс. высоте подачи в [м]</p>
9	Гидроаккумулятор UNIPUMP 50 л из нержавеющей стали горизонтальный	<p>Исполнение бака мембранный</p> <p>Объем 50 л</p> <p>Макс. Давление 6 бар</p> <p>Макс. Температура 90 °С</p> <p>Присоединительный размер 1 1/2"</p> <p>Вес брутто 7.5 кг</p> <p>Коды товара производителя 86832</p>

10	Ротаметр ЭМИС-МЕТА 215 Тип Г 025 Г Н М 1,6 100 1,5 ПВ2	<p>1 Взрывозащита - отсутствует</p> <p>2 Исполнение ротаметра - горизонтальное размещение на трубопроводе</p> <p>3 Типоразмер - Ду = 25 мм</p> <p>4 Диапазон расхода - 400 – 4000 л/ч</p> <p>5 Измеряемая среда - жидкость</p> <p>6 Материал проточной части - нержавеющая сталь или иная другая сталь со следующими свойствами: сталь аустенитная, кислотостойкая, содержание (масс. %) С – менее 0,08%, Cr (17,5-20,0)%, Mn - менее 2%, P – менее 0,045%, S – менее 0,03%, Si – менее 1,0%.</p> <p>7 Тип присоединения - муфтовое соединение</p> <p>8 Допустимое рабочее давление - 1,6 МПа</p> <p>9 Температура измеряемой среды - от -40 до +100°C</p> <p>10 Класс точности -1,5 (предел допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 1,5\%$)</p> <p>11 Рубашка обогрева - без рубашки обогрева</p> <p>12 Выходные интерфейсы - два предельных выключателя</p> <p>13 Дополнительный ЖК дисплей - отсутствует</p> <p>14 Поверка - заводская калибровка</p>
11	Сетчатый фильтр HONEYWELL HS10S-1"AA	<p>Размер (ДхВхГ),(мм): 305x493x97</p> <p>Температура (°C): до 40</p> <p>Раб. давление (бар): до 16</p> <p>Присоед.размер(ы): 1"</p> <p>Разм.ячеек сетки (мкм): 100</p>
12	Датчик избыточного давления bd sensors dmp 331 6 бар.	<p>Диапазоны давления: от 0 до 6 бар; избыточное</p> <p>Основная погрешность: 0,5 %ДИ (ДИ – диапазон измерений)</p> <p>Выходной сигнал: 4...20 мА</p> <p>Сенсор: кремниевый тензорезистивный</p> <p>Диапазон температур измеряемой среды: -40...+125°C</p> <p>Класс защиты: IP 68 (по ГОСТ 14254-2015)</p> <p>Механическое присоединение: G$\frac{1}{2}$"</p>

		Электрическое присоединение должно соответствовать элементу, к которому производится подключение
13	Повысительный насос Wilo multivert mvi 102	<p>Температура перекачиваемой жидкости T: -15...+120 °C Температура окружающей среды, макс. T: 40 °C Максимальное рабочее давление p_{max}: 16 бар</p> <p>Материалы:</p> <p>Рабочее колесо: нержавеющая сталь AISI304. Либо иная другая сталь со следующими свойствами: сталь аустенитная, кислотостойкая, содержание (масс. %) C – не более 0,08%, Cr (18-20)%, Fe (66,345-74)%, Mn - не более 2%, Ni (8-10,5)%, P – не более 0,045%, S – не более 0,03%, Cu – не более 1%.</p> <p>Корпус насоса: нержавеющая сталь AISI304. Либо иная другая сталь со следующими свойствами: сталь аустенитная, кислотостойкая, содержание (масс. %) C – не более 0,08%, Cr (18-20)%, Fe (66,345-74)%, Mn - не более 2%, Ni (8-10,5)%, P – не более 0,045%, S – не более 0,03%, Cu – не более 1%.</p> <p>Вал насоса: нержавеющая сталь AISI304. Либо иная другая сталь со следующими свойствами: сталь аустенитная, кислотостойкая, содержание (масс. %) C – не более 0,08%, Cr (18-20)%, Fe (66,345-74)%, Mn - не более 2%, Ni (8-10,5)%, P – не более 0,045%, S – не более 0,03%, Cu – не более 1%.</p> <p>Статическое уплотнение: EPDM (этилен-пропиленовый каучук, витон)</p> <p>Масса нетто 20 кг</p> <p>Общая длина 204.0 мм</p> <p>Высота без упаковки 490 мм</p>
14	6ES75163FN010AB0 SIMATIC S7-1500, ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР CPU 1516F-3 PN/DP,	РАБОЧАЯ ПАМЯТЬ 1,5 МБ ДЛЯ ПРОГРАММЫ И 5 МБ ДЛЯ ДАННЫХ, 1 ИНТЕРФЕЙС - PROFINET IRT С 2X-ПОРТОВЫМ КОММУТАТОРОМ, 2 ИНТЕРФЕЙС - ETHERNET, 3 ИНТЕРФЕЙС - PROFIBUS. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 10 НС
15	6ES79548LP020AA0 SIMATIC S7, КАРТА ПАМЯТИ	Карта памяти для центральных процессоров S7-1X00 3,3 В, ФЛЭШ, Объем памяти 2 ГБАЙТА
16	6ES75221BL010AB0 SIMATIC S7-1500, ЦИФРОВОЙ	24V DC / 0.5A, 32 КАНАЛА В ГРУППАХ 8, 4 А В ГРУППЕ, ДИАГНОСТИКА

	ВЫХОДНЫЙ МОДУЛЬ DQ 32 X	ОДИНОЧНЫХ КАНАЛОВ, ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ
17	6ES75211BL100AA0 SIMATIC S7-1500, МОДУЛЬ ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ DI32 X DC24V,	32 КАНАЛА В ГРУППАХ ПО 16; ВХОДНАЯ ЗАДЕРЖКА 3,2 МС; В КОМПЛЕКТЕ ФРОНТАЛЬНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ С ТЕХНИКОЙ ПОДКЛЮЧЕНИЯ PUSH-IN (прямая вставка с системой пружинного соединения)
18	6ES75317QD000AB0 SIMATIC S7-1500, МОДУЛЬ АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ AI 4 X U/I/RTD/TC, 10 В; ДИАГНОСТИКА, ДИАГНОСТИЧЕСКИ Е ТРЕВОЖНЫЕ СО	СИГНАЛЫ: ТОК/НАПРЯЖЕНИЕ/ТЕРМОСОПРОТИВЛЕН ИЯ/ТЕРМОПАРЫ, РАЗРЕШЕНИЕ 16 БИТ, ТОЧНОСТЬ 0.3 %; 4 КАНАЛОВ В ГРУППЕ ПО 4; НАПРЯЖЕНИЕ ОБЩЕГО РЕЖИМА ПРИБЛ.
19	6ES75325HD000AB0 SIMATIC S7-1500, аналоговый модуль вывода	AQ 4 XU / I ST, 16 бит разрешение, точность 0,3%, 4 каналами группами по 4, ДИАГНОСТИКА, заменяющее значение
20	6ES75401AB000AA0 SIMATIC S7-1500, КОММУНИКАЦИОН НЫЙ МОДУЛЬ CM RTP	RS422/485 ВА ДЛЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ RS422, RS485 СВОБОДНО ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ПОРТ, 3964(R), USS, 19200 КБИТ/С, 15-ПОЛЮСНЫЙ SUB-D СОЕДИНИТЕЛЬ ("МАМА")
21	6ES75070RA000AB0 SIMATIC S7-1500, СИСТЕМНЫЙ БЛОК ПИТАНИЯ PS 60W	120/230V AC/DC, ФОРМИРУЕТ ВНУТРЕННЕЕ ПИТАНИЕ ЗАДНЕЙ ШИНЫ ДЛЯ S7-1500, ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ ~/=120/230 В
22	6ES75901AF300AA0 SIMATIC S7-1500,	ПРОФИЛЬНАЯ ШИНА 530 ММ; ВКЛЮЧАЯ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ, ИНТЕГРИРОВАННАЯ DIN-РЕЙКА ДЛЯ МОНТАЖА МАЛЫХ КОМПОНЕНТОВ, ТАКИХ КАК КЛЕММЫ, ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ИЛИ РЕЛЕ
23	6ES78221AA050YA5	ПО разработки в TIA Portal;

	SIMATIC STEP 7 Prof. V15,	плавающая лицензия; ПО и документация на DVD; лицензионный ключ на USB-накопителе; 6 языков: нем., англ., франц., исп., ит., кит.; работа под ОС Windows 7 (64 бита), Windows 10 (64 бита), Windows Server 2016 (64 бита), для разработки систем автоматизации на основе программируемых логических контроллеров SIMATIC S7-1200/1500, SIMATIC S7-300/400/WinAC Интерфейс графический. Языки SCL и GRAPH 7, программа имитации контроллера .
24	6AG13324BA007AA0 SIPLUS S7-1500, блок питания PM 1507 24 V/3	Выход: напряжение 24 В, сила тока 3А, постоянный ток. Вход: 120/230 В, переменный ток. Рабочая температура -40 ... +70°C, со стойким покрытием. Стабилизированный блок питания в формате, вход: ~120/230 В, выход: =24 В/3 А
25	6AV2124-0QC02-0AX0 SIMATIC TP1500 COMFORT, ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА	SIMATIC TP1500 COMFORT, ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА SIMATIC HMI СЕРИИ COMFORT, СЕНСОРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ, 15" ШИРОКОФОРМАТНЫЙ TFT-ДИСПЛЕЙ (16 МЛН. ЦВЕТОВ), ИНТЕРФЕЙСЫ PROFINET И MPI/PROFIBUS DP, 24 МБ ПАМЯТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.
26	Преобразователь частоты SINAMICS G120C	НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ 0,75КВТ С 150% ПЕРЕГРУЗКОЙ НА 3 СЕК 3АС380-480В 47-63ГЦ ВСТРОЕННЫЙ ФИЛЬТР

Участник закупки должен принять во внимание, что все ссылки на товарные знаки, знаки обслуживания, фирменные наименования, патенты, полезные модели, промышленные образцы, наименование места происхождения товара или наименование производителя, носят лишь рекомендательный, а не обязательный характер. Участник может представить в своей заявке на участие в закупке иные товарные знаки, знаки обслуживания, фирменные наименования, патенты, полезные модели, промышленные образцы, места происхождения товара или наименования производителей, при условии, что произведенные замены полностью совместимы между собой, по существу равноценны (эквиваленты) или превосходят по качеству указанные материалы и товары. Параметры определения соответствия аналогов (эквивалента) представлены в п.п. 4.1.1.

Подраздел 4.2. Требования по надежности

Срок службы не менее 10 лет.

Подраздел 4.3. Требования к конструкции, монтажно-технические требования

Провести пуско-наладочные работы системы охлаждения для высокотемпературных печей СШВЭ и FSW. Проверка работоспособности системы охлаждения проводится при работе печей в течении 24 часов при температуре 1725 °С.

Подраздел 4.4. Требования к материалам и комплектующим оборудования

*Материалы, разрешенные для использования в контуре охлаждения: нержавеющая сталь, медь, латунь, витон. **Запрещается использовать оцинкованные железные трубы в контуре.***

Подраздел 4.5. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов

внешней среды

Система должна выполнять условия:

- температура воды на входе в печь от 20°C до 45°C , максимальная температура воды на выходе печи не более 50°C (требования распространяются на все контуры охлаждения).

- поток воды на входе в печь не менее $1,5\text{ м}^3/\text{ч}$, давление воды на входе в печь не менее 3,5 бар.

Подраздел 4.6. Требования к электропитанию

Питание осуществляется промышленной трехфазной сетью $(380\pm 15)\text{ В}$, $(50\pm 1)\text{ Гц}$

Подраздел 4.7 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Все измерительные приборы должны быть внесены в Гос. Реестр.

Подраздел 4.8 Требования к комплектности

	Наименование	Количество
1	Компактный охладитель воды VMP-350-FC-TP с выносным контроллером	2 штука
2	Группа безопасности 1" KSG 30N Watts	2 штуки
3	Теплообменник косвенного нагрева ETN 600 Electrotherm	2 штуки
4	Клапан электромагнитный SMART SM55635S DN25 G1	2 штуки
5	Клапан электромагнитный SMART SM55645S DN25 G1	4 штуки
6	Датчик температуры Pt100 кл. А	4 штуки
7	Проточный водонагреватель КОТЭН-3	2 штуки
8	Циркуляционный насос с сухим ротором Wilo VeroLine IP Z 25 6	2 штуки

9	Гидроаккумулятор UNIPUMP 50 л из нержавеющей стали горизонтальный	4 штуки
10	Ротаметр ЭМИС-МЕТА 215 Тип Г 025 Г Н М 1,6 100 1,5 ПВ2	2 штуки
11	Сетчатый фильтр HONEYWELL HS10S-1"AA	1 штуки
12	Датчик избыточного давления bd sensors dmp 331 6 бар.	2 штуки
13	Повысительный насос Wilo multivert mvi 102	2 штуки
14	6ES75163FN010AB0 SIMATIC S7-1500, ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР CPU 1516F-3 PN/DP,	2 штуки
15	6ES79548LP020AA0 SIMATIC S7, КАРТА ПАМЯТИ	2 штуки
16	6ES75221BL010AB0 SIMATIC S7-1500, ЦИФРОВОЙ ВЫХОДНОЙ МОДУЛЬ DQ 32 X	2 штуки
17	6ES75211BL100AA0 SIMATIC S7-1500, МОДУЛЬ ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ DI32 X DC24V,	2 штуки
18	6ES75317QD000AB0 SIMATIC S7-1500, МОДУЛЬ АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ AI 4 X U/I/RTD/TC, 10 В;	2 штуки

	<p>ДИАГНОСТИКА, ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТРЕВОЖНЫЕ СО</p>	
19	<p>6ES75325HD000AB0 SIMATIC S7-1500, аналоговый модуль вывода</p>	2 штуки
20	<p>6ES75401AB000AA0 SIMATIC S7-1500, КОММУНИКАЦИОННЫЙ МОДУЛЬ CP 1200</p>	2 штуки
21	<p>6ES75070RA000AB0 SIMATIC S7-1500, СИСТЕМНЫЙ БЛОК ПИТАНИЯ PS 60W</p>	2 штуки
22	<p>6ES75901AF300AA0 SIMATIC S7-1500,</p>	2 штуки
23	<p>6ES78221AA050YA5 SIMATIC STEP 7 Prof. V15,</p>	1 штука
24	<p>6AG13324BA007AA0 SIPLUS S7-1500, блок питания PM 1507 24 V/3</p>	2 штуки
25	<p>6AV2124-0QC02-0AX0 SIMATIC TP1500 COMFORT, ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА</p>	2 штуки
26	Преобразователь частоты	2 штуки

SINAMICS G120C

Подраздел 4.9 Требования к упаковке

Упаковка должна обеспечивать полную сохранность оборудования на весь срок его транспортировки.

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Акт пуско-наладочных работ с учетом требований по п.п. 4.3.

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

- свидетельство о внесении в Гос. Реестр контрольно-измерительных приборов;
- паспорт на систему и узлы;
- гарантийный талон;
- руководство по эксплуатации и обслуживанию системы и узлов.
- документ, подтверждающий соответствие требованиям надежности раздела 4.2;
- схемы функциональные.

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

Транспортировка от поставщика на предприятие заказчика должна производиться в упаковке, предотвращающей повреждения установки от механических и атмосферных воздействий.

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

Условия хранения должны исключать возможность механических повреждений упаковки и самого прибора.

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

Не менее 12 месяцев после ввода в эксплуатацию или не менее 18 месяцев после его приема-передачи заказчику.

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

В соответствии с руководством по эксплуатации оборудования.

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

В соответствии с руководством по эксплуатации оборудования.

РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Материалы и полуфабрикаты, применяемые для изготовления МТР и оборудования, не должны выделять ядовитых и опасных веществ (в том числе свинец, кадмий, ртуть и т.д.) на всех этапах жизненного цикла изделия.

Безопасность изделий должна быть подтверждена сертификатом соответствия или декларацией соответствия/паспортом и др.

Наличие сертификата соответствия техническому регламенту "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011).

Оборудование должно соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС – 004/2011) и поставляться с документом соответствия.

Оборудование должно соответствовать требованиям тех. регламента "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

Соответствие оборудования требованиям стандарта ГОСТ EN 378-1-2014 Хладагенты следует выбирать с ОРП (озоноразрушающий показатель) равным нулю (по ГОСТ EN 378-1-2014) и низким парниковым эффектом.

Упаковка/тара должны соответствовать техническому регламенту Таможенного союза "О безопасности упаковки" (ТР ТС 005/2011).

Способы утилизации оборудования после выработки ресурса работы, а также упаковочной тары, в которой поставляется оборудование, должны быть указаны поставщиком в технической документации.

Способы утилизации не должны противоречить требованиям природоохранного законодательства РФ.

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

В соответствии с указаниями, приведенными в эксплуатационной документации.

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

В соответствии с руководством по эксплуатации оборудования.

РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Пуско-наладочные работы осуществляются Поставщиком

РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

Система охлаждения высокотемпературных печей в количестве 1 шт.

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Оригинальные документы (печатный вариант) в соответствии с перечнем п.п. 5.2.

РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

Инструктаж персонала заказчика в количестве 8 человек осуществляет поставщик за свой счет (с выдачей поименных сертификатов о прохождении инструктажа) на этапах приемки и сдачи системы охлаждения в эксплуатацию и во время пуско-наладочных работ.

РАЗДЕЛ 18. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1	Система охлаждения для высокотемпературных печей
Приложение 2	Блок схема подпитки дистиллированной воды и теплоносителя

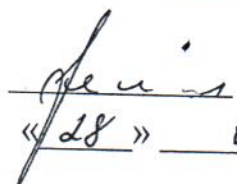
Заказчик:

Начальник ЦЗЛ


А.М. Галикеев
« 28 » 02 2019 г.


Разработчик ТЗ:

Начальник лаборатории ЦЗЛ



И.С. Тимошин
« 28 » 02 2019 г.

Согласовано:

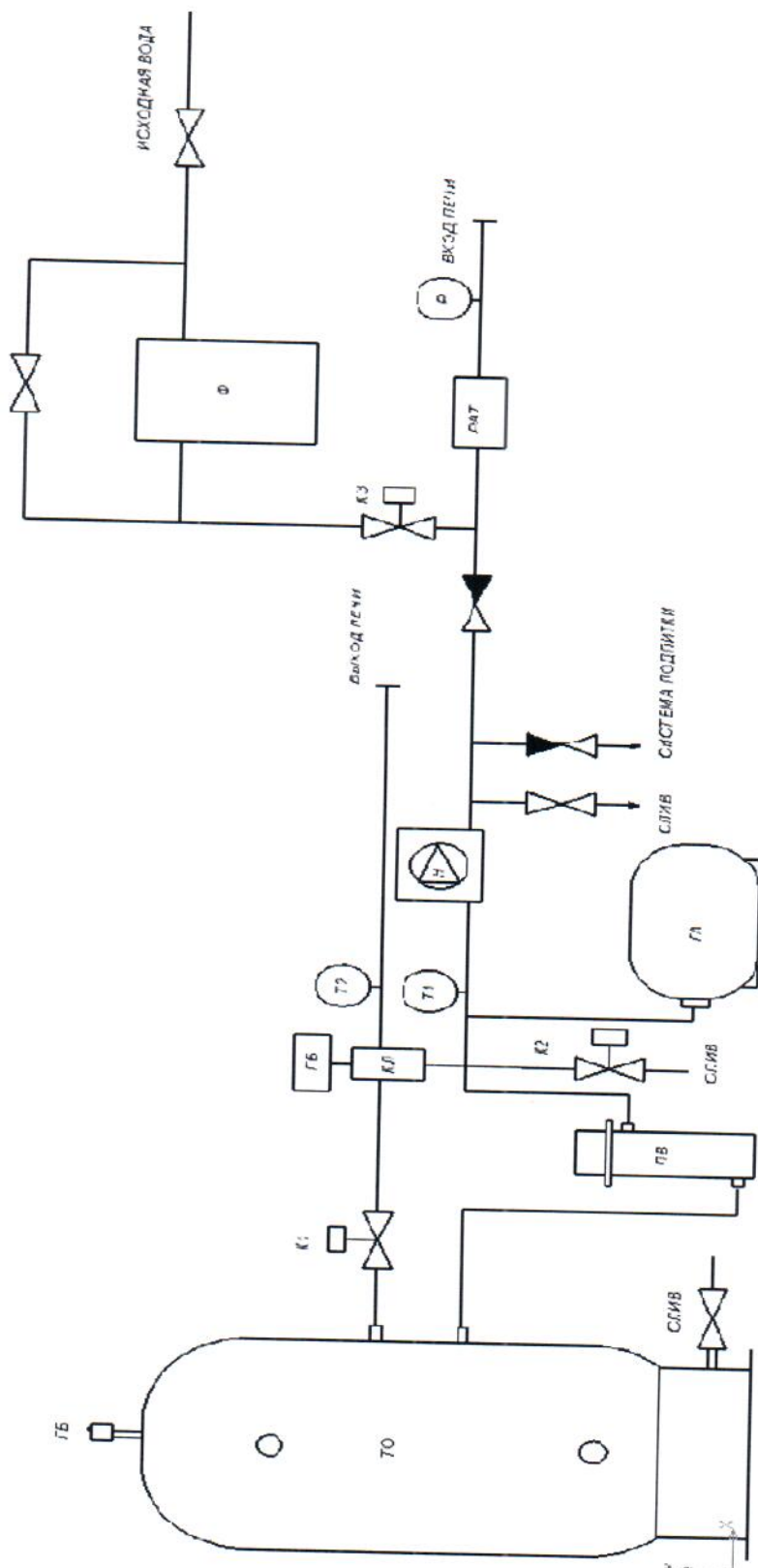
Главный энергетик


И.Л. Александров
« 01 » 03 2019 г.

Начальник ООС


Н.В. Безуглова
« 01 » 03 2019 г.

Блок схема системы контура охлаждения печи.



ГБ - группа безопасности 1" KSG 30N Watts.
 ТО - Теплообменник косвенного нагрева ETN 600 Electrotherm.
 К1 - Клапан электромагнитный SMART SM5563SS DN25 G1
 К2, К3 - Клапан электромагнитный SMART SM5564SS DN25 G1
 Т1, Т2 - Датчик температуры Pt100 кл. А
 ПВ - Проточный водонагреватель КОТЭН-3

КЛ - Коллектор D108, L200

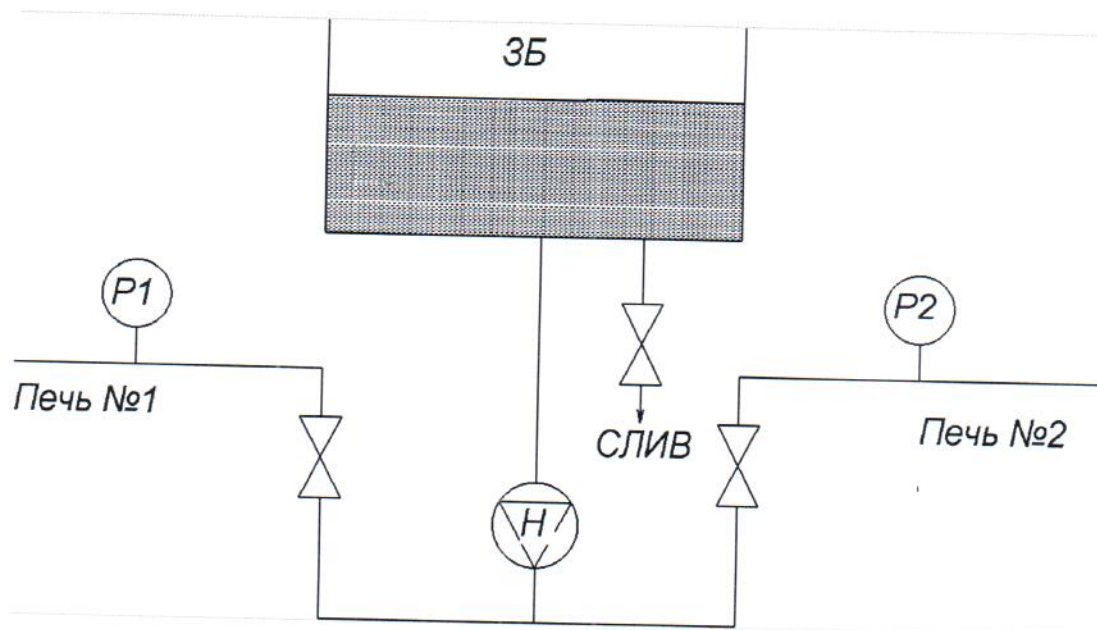
Н - Циркуляционный насос с сухим ротором Wilo Veroline IP Z 25 6

ГА - Гидроаккумулятор UNIPUMP 50 л из нержавеющей стали горизонтальный

РАТ - Ротаметр ЭМИС-МЕТА 215 тип Г 025 Ж Н М 1,6 100 1,5 ПВ2.

Ф - Сетчатый фильтр HONEYWELL HS10S-1"AA

Р - Датчик избыточного давления bd sensors dmp 331 6 бар.

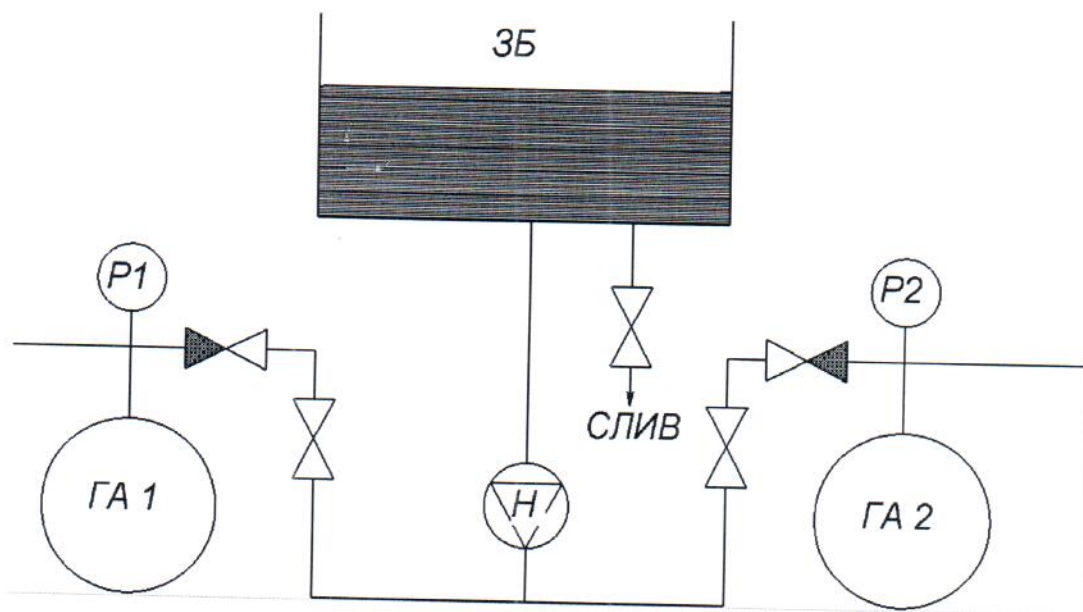


Условные обозначения.

ЗБ – Заливной бак 600мм*600мм*300мм, материал - нержавеющая сталь

P1,P2 - Манометр

Н- Повысительный насос



Условные обозначения.

ЗБ – Заливной бак 600мм*600мм*300мм, материал - нержавеющая сталь

P1,P2 - Манометр

ГА1, ГА2 – Гидроаккумулятор 50 л из нержавеющей стали горизонтальный

Н- Повысительный насос