

Акционерное общество "ЭКОС"
(АО "ЭКОС")



Заказчик — АО "НЗНП"

Комплексные очистные сооружения

Нагружные сети и сооружения

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Опросный лист на
Редукционную установку 150.00-Б-01**

ПИР/0107-23-150.00-ТМ-ОЛ1

СОДЕРЖАНИЕ**Лист**

Лист технических данных	2
Приложение А Перечень сопроводительной документации редукционную установку	4
Приложение Б Перечень сопроводительной документации на комплектные средства автоматизации	5
Приложение В Перечень ЗИП	6
Приложение Г Требования к системе автоматического управления	9
Приложение Д Требования к комплект документации на САУ	10
Приложение Е Принципиальная схема РУ	11
Приложение Ж Требования к электротехнической части	12
Приложение И Требования к КИПиА	13
Приложение К Требования к тепловой изоляции	18
Приложение Л Перечень НТД в соответствии с которой выполняются проектирование, монтаж, испытания	20
Приложение М Перечень отклонений от требований	24

Взам. инв. №/Sup. Inv. №																																																																																																									
Подпись и дата/Sign. & Date																																																																																																									
Ина. № подл./Inv. № Orig																																																																																																									
<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td rowspan="4">ПИР/0107-23-150.00-ТМ-ОЛ1</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td rowspan="2">Комплексные очистные сооружения</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td> <td rowspan="4">Наружные сети и сооружения площадки КОС</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td><td></td><td>Каширин</td><td></td><td></td><td>01.25</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td><td></td><td>Купаев</td><td></td><td></td><td>01.25</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="6"> <table border="1"> <tr> <td>Гип</td><td>Гасанов</td><td></td><td>01.25</td> <td rowspan="2">Опросный лист на Редукционную установку 150.00-Б-01</td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>Должность Position</td><td>Фамилия Surname</td><td>Подпись Signature</td><td>Дата Date</td> </tr> </table> </td> <td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td>Р</td><td>1</td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td></td><td>На 24 л.</td><td></td> </tr> </table>												ПИР/0107-23-150.00-ТМ-ОЛ1																									Комплексные очистные сооружения							Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружные сети и сооружения площадки КОС	Разраб.		Каширин			01.25	Разраб.		Купаев			01.25							<table border="1"> <tr> <td>Гип</td><td>Гасанов</td><td></td><td>01.25</td> <td rowspan="2">Опросный лист на Редукционную установку 150.00-Б-01</td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>Должность Position</td><td>Фамилия Surname</td><td>Подпись Signature</td><td>Дата Date</td> </tr> </table>						Гип	Гасанов		01.25	Опросный лист на Редукционную установку 150.00-Б-01		Должность Position	Фамилия Surname	Подпись Signature	Дата Date	Стадия	Лист	Листов							Р	1									На 24 л.	
						ПИР/0107-23-150.00-ТМ-ОЛ1																																																																																																			
						Комплексные очистные сооружения																																																																																																			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружные сети и сооружения площадки КОС																																																																																																			
Разраб.		Каширин			01.25																																																																																																				
Разраб.		Купаев			01.25																																																																																																				
<table border="1"> <tr> <td>Гип</td><td>Гасанов</td><td></td><td>01.25</td> <td rowspan="2">Опросный лист на Редукционную установку 150.00-Б-01</td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>Должность Position</td><td>Фамилия Surname</td><td>Подпись Signature</td><td>Дата Date</td> </tr> </table>						Гип	Гасанов		01.25	Опросный лист на Редукционную установку 150.00-Б-01		Должность Position	Фамилия Surname	Подпись Signature	Дата Date	Стадия	Лист	Листов																																																																																							
Гип	Гасанов		01.25	Опросный лист на Редукционную установку 150.00-Б-01																																																																																																					
Должность Position	Фамилия Surname	Подпись Signature	Дата Date																																																																																																						
						Р	1																																																																																																		
							На 24 л.																																																																																																		

Статус	Ответ (да/нет)		
Замена существующего оборудования	нет		
Вновь вводимое оборудование	да		
Наименование объекта	Комплексные очистные сооружения		
Титул	150.00		
№ технологической позиции (№ Тера)	150.00-Б-01		
Дата заполнения			
Лист технических данных на:			
Редукционная установка 150.00-Б-01			
№ п/п	Запрашиваемые данные	Требуемое значение	ТКП №XX от XX.XX.20XX
1	Общие данные		
1.1	Исполнение (блочное/составное)	блочное	
1.2	Назначение	понижение давления пара, учет расхода пара	
1.3	Режим работы	круглогодично	
1.5	Категория надежности электропитания электропитания согласно ПУЭ	1 категория	
1.6	Категория надежности потребителей теплоты по надежности теплоснабжения согласно СП 124.13330.2012	2 категория	
1.7	Размеры блока/помещения в плане, м (не более)	6х1,5	
1.9	Размеры проемов для монтажа/демонтажа оборудования, м	нет	
1.10	Требования к упаковке	заполняет поставщик	
1.11	Требования к гарантии	указано в паспорте	
1.12	Срок службы, лет	20	
2	Условия установки	Наружная установка	
2.1	Местоположение		
2.2	Климатический район для строительства	IIIВ	
2.3	Климатическое исполнение и категория размещения изделия (по ГОСТ 15150-69)	УХЛ3	
2.4	Сейсмоустойчивость	5 баллов	
2.5	Класс взрывоопасных зон по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013	нет	
2.6	Группа взрывоопасной смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	нет	
2.7	Категория взрывоопасности смеси по ГОСТ 31610.20-1- 2020	нет	
2.8	Класс взрывоопасной и пожароопасной зоны по ПУЭ	нет	

2.9	Категория взрывопожарной и пожарной опасности блока/помещения по СП 12.13130.2009	Д	
3	Технические характеристики		
3.1	давление на входе, МПа	1,6-1,9	
3.2	давление на выходе, МПа	0,6	
3.3	температура на входе, °С	230-240	
3.4	температура на выходе, °С	230-240	
3.4	расход пара, кг/ч	4550	
4	Перечень ЗИП (запасные, быстроизнашивающиеся части, инструмент и принадлежности) для строительно-монтажных работ (СМР), пуско-наладочных работ (ПНР) и ввода в эксплуатацию	Поставщик (завод-изготовитель) должен предоставить перечень комплекта ЗИП для строительно-монтажных работ (СМР), пуско-наладочных работ (ПНР) и ввода в эксплуатацию с указанием его стоимости по форме приложения В.	
5	Перечень ЗИП (запасные, быстроизнашивающиеся части, инструмент и принадлежности) для 4-х лет эксплуатации и капитального ремонта	Поставщик (завод-изготовитель) должен предоставить перечень комплекта ЗИП на два года эксплуатации с указанием его стоимости по форме приложения В.	
6	Чертеж заводской таблички	да	
7	Перечень сопроводительной документации на редукционную установку	согласно приложению А	
8	Перечень сопроводительной документации на средства измерения	согласно приложению Г	
9	Требования к системе автоматического управления (САУ)	согласно приложению Б	
10	Требования к комплекту документов на САУ	согласно приложению Д	
11	Требования к электротехнической части	согласно приложению Ж	
12	Требования к к КИПиА	согласно приложению И	
13	Требования к тепловой изоляции	согласно приложению К	

Перечень сопроводительной документации на редуциционную установку

Документацию перечисленную в таблице необходимо предоставить на русском языке:

№ п/п	Наименование документа	Количество
1	Оригинал паспорта на редуциционную установку, а также каждый элемент редуциционной установки (Редуктор, теплосчетчик, фильтры, клапаны, запорные устройства, и т.п.) оформленный в соответствии с ГОСТ 2.601-2019, ГОСТ 2.610-2019, на русском языке, заверенный производителем синей печатью и подписью ответственного лица.	на каждую единицу продукции
2	Руководство по эксплуатации на редуциционную установку, а также каждый элемент редуциционной установки оформленный в соответствии с ГОСТ 2.601-2019, ГОСТ 2.610-2019,	на каждую единицу продукции
3	Заверенная копия сертификата соответствия ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", Заверенная копия декларации соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования" Сертификат соответствия требованиям союза ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением	на каждый тип оборудования
4	Гарантийный талон на каждый элемент, заверенный синей печатью производителя	на каждую единицу продукции

Перечень сопроводительной документации на комплектные средства автоматизации

Документацию перечисленную в таблице необходимо предоставить на русском языке:

1. на бумажном носителе,
2. в виде скан-копий в формате PDF на электронном носителе информации.

№ п/п	Наименование документа	Количество
Перечень сопроводительной документации на средства измерения и автоматизации		
1	Свидетельство об утверждении типа средств измерений с приложением (описание типа средства измерений), выданное Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Предоставить копию оригинала, заверенную синей печатью держателя подлинника сертификата, либо нотариально-заверенную копию, заверенную органом по сертификации.	на каждый тип
2	Паспорт на средство измерений или формуляр, на русском языке, с печатью завода изготовителя.	на каждую единицу
3	Руководство по монтажу и эксплуатации (на русском языке)	на каждый тип
4	Методика поверки средства измерений, указанная в описании свидетельства об утверждении типа.	на каждый тип
5	Свидетельство о поверке, выданное аккредитованным органом на право проведения поверки на территории РФ (оригинал); Срок следующей поверки на момент приемки оборудования должен быть не менее 8мес. Соответствующие отметки должны быть у паспортах на приборы	на каждую единицу

Перечень ЗИП							
№ п/п	номер титула	Наименование оборудования	Номер пакета	Номер опросного листа/Спецификации если материалы	Номер тех позиции	Количество единиц оборудовани я шт	Поставщик оборудовния
1	2	3	4	5	6	7	8
1		Манометр 150.0 PG 2005 (2,5МПа)				2	
2		Манометр 150.0 PG 2007 (1,0МПа)				2	
3		Прокладка паронитовая DN125				10	
4		Прокладка паронитовая DN65				10	
5		Прокладка паронитовая DN25				10	
6		Датчик давления				1	
7		Датчик температуры				1	

Информация о ЗИП												
					Суммарное количество на все единицы оборудования, шт							
Наименование ЗИП	Производитель ЗИП	Номер чертежа производителя оборудования	Номер позиции на чертеже	Артикул/кatalogный номер (при наличии)	Период использования ШМР	Период использования ПредПНР	Период использования ПНР	Период использования пуск	Период использования 4 года эксплуатации	Период использования 1й кап ремонт, (в объем поставки не входит. Указывается справочно.)	Цена за шт. с НДС, руб.	Комментарии, если требуется
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Включено в поставку									
Суммарное количество на все единицы оборудования, шт									
Период использо вания ШМР	Период использо вания ПредПНР	Период использо вания ПНР	Период использо вания пуск	Период использован ия 2 года эксплуатаци и	Период использования 1й кап ремонт, (в объем поставки не входит. Указывается справочно.)	Направил а	Исполнитель	Коммента рий ОБ	Коммента рии закупщик ов
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Требования к системе автоматического управления

№ п/п	Требование
1	Теплосчетчик (тепловычислитель поставляется комплекто с узлом регулирования давления пара. Монтируется на площадке, в электротехническом шкафу. Связь с ПТК АСУТП осуществляется по интерфейсу RS485, протокол Modbus RTU
2	В составе редуционной установки предусматривается учет количества тепла и теплоносителя, давления и температуры, а также учет температуры и расхода в конденсатопроводах тепловой сети. Все точки контроля указаны на схеме автоматизации в Приложении Е.
3	Средства измерения на установке должны поставляться в состоянии заводской готовности, либо монтироваться силами Производителя на площадке Заказчика. В состав установки должны входить кабели от средств КИП до шкафа узла учета, в том числе электрообогрев, если он необходим.
4	Предусмотреть ЗИП для основных технических средств узла учета, не менее 10%.

Требования к комплекту документации на САУ

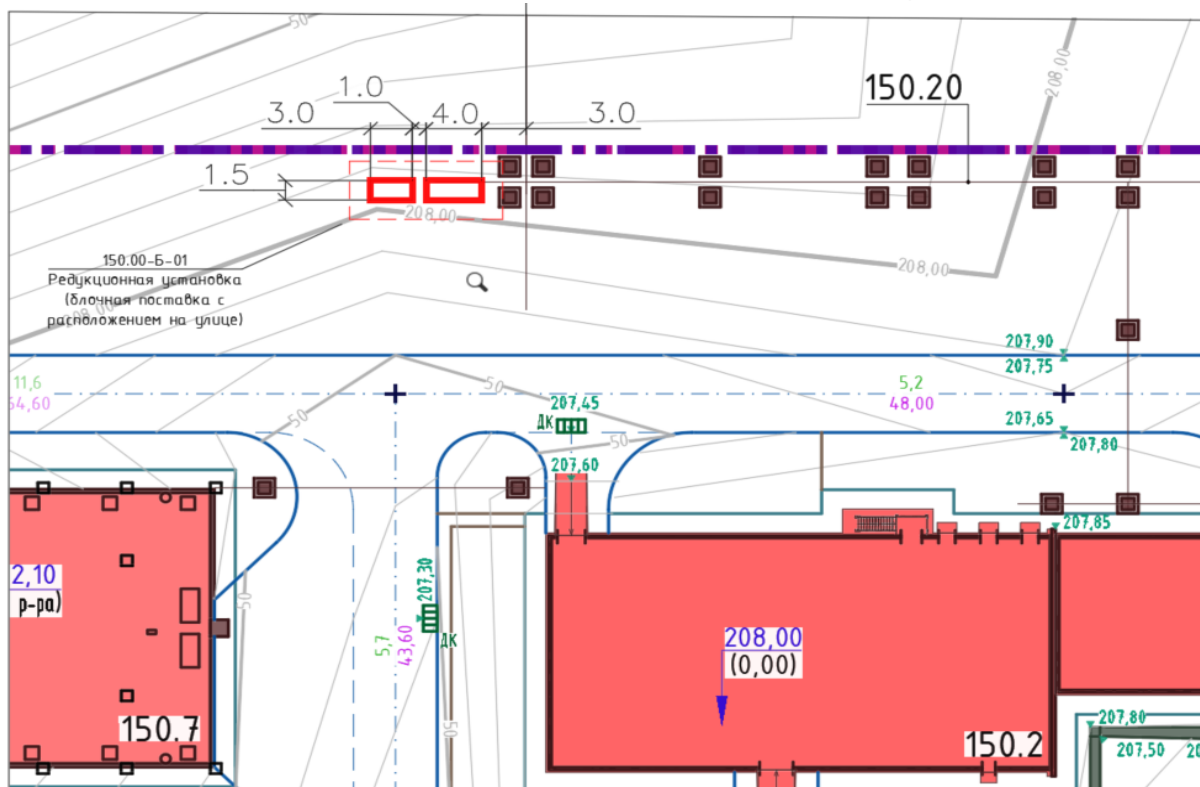
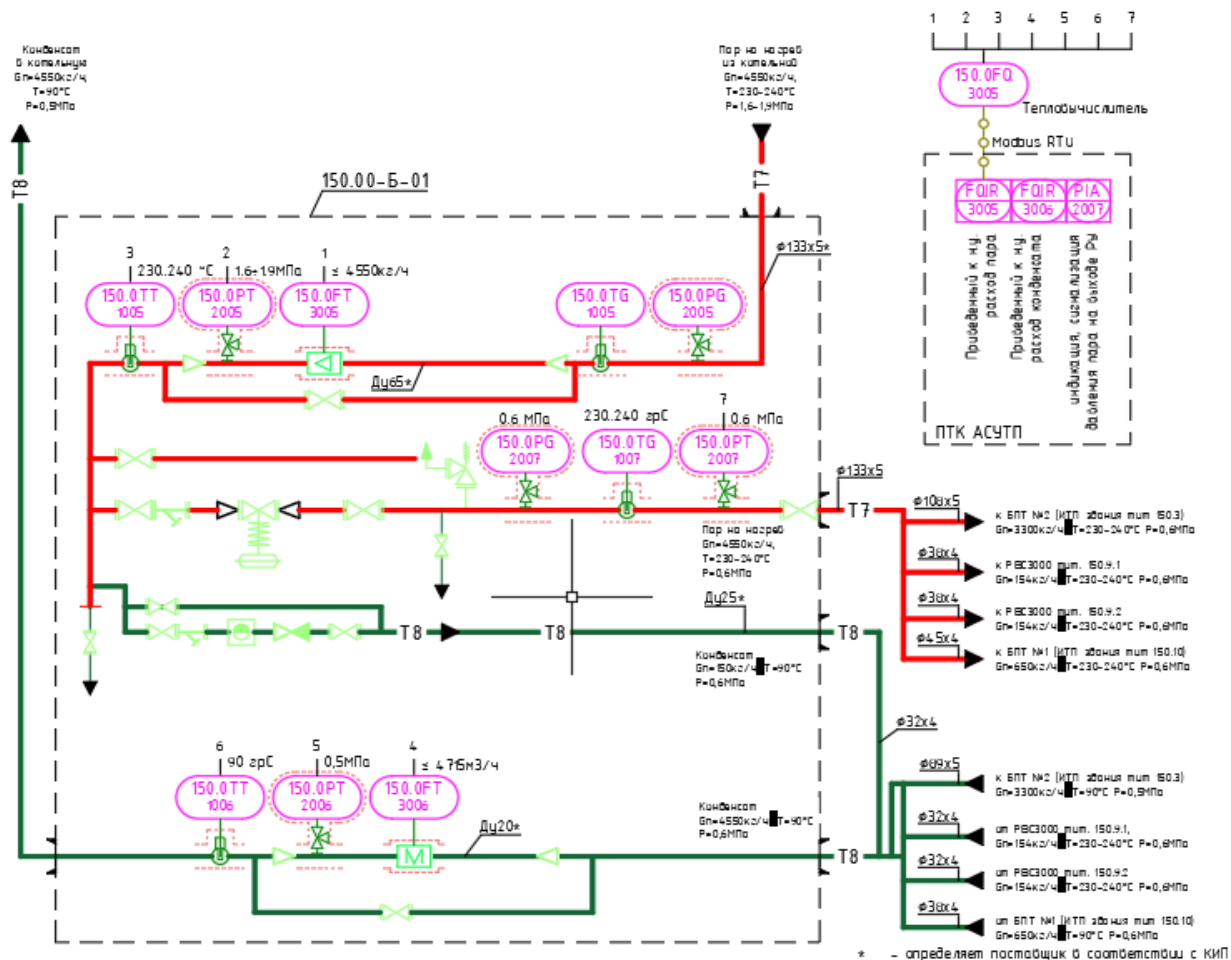
Комплект документации, предоставляемый на стадии ТКП

№ п/п	Перечень
1	Описание комплекса технических средств (типы, производители, основные технические характеристики приборов)
2	P&ID схема редуционной установки
3	Спецификация с указанием производителей

Документация на шкаф учета предоставляемая на стадии РКД

№ п/п	Перечень
1	Документация по ГОСТ 21.408-2013 в соответствии с процедурами оформления Заказчика (если применимо) включая, но не ограничиваясь: - ведомость рабочих документов; - принципиальные электрические, структурные и функциональные схемы; - монтажные схемы (схемы подключений); - чертежи общих видов шкафов; - кабельный журнал с маркировкой кабелей; - чертежи расположения оборудования и внешних проводок системы; - спецификация оборудования, изделий и материалов; - проекты производства работ (отдельных этапов работ); - программа и методика испытаний САУ (отдельных подсистем); - перечень сигналов для обмена данными по протоколу межуровневого обмена между САУ и АСУ Заказчика с адресацией и расшифровкой параметров (карта Modbus), а также характеристики интерфейса, необходимые для настройки оборудования обмена данными (каталог базы данных см. Приложение 7). Формы предоставления информации должны быть согласованы с Заказчиком.
3	Документация на САУ по ГОСТ 2.601-2019 включая, но не ограничиваясь: - руководство по эксплуатации; - типовые регламенты обслуживания; - инструкции по монтажу, наладке и сдаче в эксплуатацию; - ведомость комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей; - формуляры; - паспорта (возможно объединить с формуляром).
4	Эксплуатационная и рабочая документация на узел учета должна: - содержать сведения, необходимые для быстрого и качественного освоения и правильной эксплуатации средств автоматизации; - быть достаточной для ввода в эксплуатацию и ее эффективного функционирования; - содержать порядок выполнения ремонтно-профилактических работ, требующих временного вывода из работы отдельных элементов; - не содержать положений, допускающих неоднозначное толкование.

Е.1 Принципиальная схема и схема автоматизации установки



Требования к электротехнической части

№ п/п	Требование
1	Комплектный шкаф РУ обеспечить возможностью питания от сети переменного напряжения 230/400В Обеспечить конструктив для возможности подключения питающего кабеля Заказчика. Питающий кабель - ВБбШвнг(А)-LS 5х2,5
2	В щите предусмотреть защитно-пусковую аппаратуру в соответствии с параметрами оборудования, поставляемого комплектно с оборудованием. Цепи всех питающих линий должны быть защищены автоматическими выключателями.
3	Шкаф управления должен соответствовать следующим требованиям: - иметь степень защиты оболочки не менее IP65; - категория размещения УХЛ1.
4	Предусмотреть унифицированные кабельные вводы для всего оборудования с уплотнениями для прохода питающих кабелей с учетом условий окружающей среды и удобства подвода внешних сетей. Место установки кабельных проходок и высоту установки согласовать на этапе РКД. Диаметр и количество отверстий согласовать на этапе РКД.

Требования к КИПиА

№ п/п	Требование	Поставщик (ТКП №ХХ от ХХ.ХХ.2025), заполняется Поставщиком
1	Общее	
1.1	В комплекте с тепловым пунктом должны поставляться:	
2	КИП, общее	
2.1	Для реализации решений в части автоматизации РУ должны применяться промышленные, серийные выпускаемые КИП.	
2.2	Единицы измерений, применяемые в КИП должны соответствовать требованиям ГОСТ 8.417-2024 "Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин".	
2.3	Для обеспечения контроля за параметрами процесса Установки необходимо применять электронные интеллектуальные измерительные преобразователи (датчики) со стандартным токовым выходным сигналом 4...20 мА, совмещенным с HART-протоколом. Датчики должны быть обеспечены функцией диагностики технического состояния.	
2.4	КИП, как правило, должны быть оснащены встроенными индикаторами, отображающими величину измеряемого параметра (где целесообразно).	
2.5	Использование для КИП выносных индикаторов применять в обоснованных случаях, когда требуется по технологии.	
2.6	Основная погрешность измерений параметров датчиками: - для электромагнитных расходомеров, сигнализаторов уровня не более $\pm 0,5$ % ВПИ; - для вихревых и ультразвуковых расходомеров не более ± 1 % ВПИ; - для ротаметров не более $\pm 1,5$ % ВПИ в процессе или $\pm 4,0$ % ВПИ на продувке; - для сужающих устройств не более $\pm 1,5$ % ВПИ (корнеизвлечение должно выполняться в САУ); - для остальных типов приборов не более $\pm 0,25$ % ВПИ.	
2.7	Клеммы в КИПиА и соединительных коробках должны позволять подключать жилы с площадью поперечного сечения не менее 2,5 мм ² .	
2.8	Для поставляемых средств измерения и автоматизации предусмотреть в поставке специализированное программное и аппаратное обеспечение, от производителя, для подключения, настройки, диагностики СИ.	
2.9	КИПиА необходимо оснащать кабельными вводами, оснащенными устройствами фиксации герметичного металлорукава.	
3	Приборы измерения температуры	
3.1	В качестве местных индикаторов температуры необходимо применять биметаллические термометры. Класс точности 1,5.	

3.2	Для дистанционного измерения температуры применять платиновые термометры сопротивления с нормирующими преобразователями и выходным сигналом 4-20 мА + HART с параметрами: - НСХ Pt100; - допуск сопротивления по классу А для термометров сопротивления, измеряющих температуру в технологическом процессе; - допуск сопротивления по классу В для термометров сопротивления, измеряющих температуру в системах отопления, вентиляции и кондиционирования; - двухпроводная схема соединения 4-20 мА.	
3.3	Присоединение приборов измерения температуры к процессу – М20х1,5.	
3.4	Для приборов измерения температуры необходимо предусматривать термокарманы (гильзы) с резьбовым присоединением М20х1,5 к технологическому процессу.	
4	Приборы измерения давления и перепада давления	
4.1	В качестве местных индикаторов давления необходимо применять манометры технические.	
4.2	Манометры должны иметь циферблат диаметром 160 мм, корпус из нержавеющей стали и выбираться таким образом, чтобы рабочее давление находилось во второй трети диапазона измерений шкалы. Класс точности манометров 1,5. Манометры должны устанавливаться на игольчатых клапанах.	
4.3	Для контроля давления и перепада давления необходимо использовать интеллектуальные датчики с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА + HART. Для датчиков давления и перепада давления предусматривать запорную арматуру двух (пяти-) вентильные блоки.	
5	Приборы измерения расхода	
5.1	В качестве первичных элементов измерений расхода использовать ультразвуковые, электромагнитные расходомеры, сужающие устройства.	
5.2	Максимальное значение, измеряемое расходомером, выбирать таким образом, чтобы нормальный расход составлял приблизительно 70...80 % от максимума, а минимальный расход не менее 30 % от максимума.	
5.3	На средах с высокими температурами применять сужающие устройства. Применение средств измерений расхода данного типа возможно только в случае невозможности / нецелесообразности применения других методов измерений расхода. Применение сужающих устройств необходимо согласовывать с Заказчиком по каждой позиции отдельно.	
6	Исполнительные механизмы	
6.1	В контурах регулирования в технологическом процессе предусматривать стальные регулирующие клапаны одностороннего действия в комплекте с электромеханические интеллектуальные приводы с питанием 400 В, 50 Гц, плавным управлением по сигналу 4...20 мА + HART, а также с сигналом о положении штока клапана 4...20 мА.	
6.2	Класс герметичности регулирующих клапанов - IV по ГОСТ 9544-2015.	
6.3	На запорной арматуре предусматривать электромеханические приводы с питанием 400 В, 50 Гц со встроенной управляющей аппаратурой. Управление и сигнализация для данных приводов должны быть организованы посредством «сухих» контактов с рабочим напряжением 24 В постоянного тока.	
6.4	Класс герметичности запорной арматуры - А по ГОСТ 9544-2015.	

6.5	Корпуса регулирующих, отсечных, запорно-регулирующих клапанов, запорной арматуры должны быть предусмотрены из стали, проточные части – из износостойких сплавов. На коррозионных средах для корпусов и проточной части применять коррозионностойкие сплавы.	
6.6	Все электрические и электронные элементы, размещаемые на приводах приведенной выше арматуры должны иметь степень защиты оболочки не ниже IP54 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60259:2013).	
7	Узлы учета количества	
7.1	Узлы учета количества жидкостей, газов, тепла должны представлять из себя законченные измерительные комплексы. Каждый из узлов учета должен содержать в своем составе как минимум: - датчики; - вычислитель количества; - вспомогательное оборудование (блоки питания, адаптеры и т.п. при необходимости); - кабельно-проводниковая продукция, необходимая для надлежащего функционирования узла учета; - шкафы, - монтажные элементы.	
7.2	Узлы учета (предназначенные для внутренних нужд и сведения балансов) должны подключаться к САУ по интерфейсу RS-485 с протоколом Modbus RTU.	
7.3	Для узлов учета должны быть согласованы с Заказчиком погрешности всех измерений, выполняемых КИП, входящими в узел учета и результирующую погрешность измерений количества.	
8	Защита КИПиА от внешних воздействий	
8.1	Защитные оболочки КИПиА должны иметь код не ниже IP54 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60259:2013).	
8.2	Корпуса КИПиА должны быть выполнены из алюминиевого сплава с эпоксидной окраской или из нержавеющей стали (последнее – для манометров и термометров). Применение других материалов для корпусов КИПиА требует обязательного согласования с Заказчиком в индивидуальном порядке.	
9	Требования к кабельным коммуникациям	
9.1	В слаботочных электропроводах КИПиА должны быть применены экранированные контрольные кабели без брони с медными многопроволочными парами жил, сечением не менее 1,5 мм ² . Концы проводников необходимо оконцевать с помощью обжимных наконечников-гильз с изолирующим фланцем.	
9.2	Контрольные кабели измерительных цепей (4-20 мА, 0-10 В, 2-10 В, Pt100 и т.п.), а также интерфейсных сигналов (RS-485 и т.п.) должны быть типа "витая пара". Кабели с цепями данного типа, прокладываемые от КИПиА до клеммных коробок должны быть в общем экране. Сечение жил не менее 1,5 мм ²	
9.3	Экран у кабелей должен быть выполнен из фольгированного материала (металлической поверхностью наружу), поверх которого расположен экран в виде оплетки из медных проволок с контактным проводником, проложенным между слоями экрана.	
9.4	Запрещается прокладывать в одном кабеле сигналы управления и состояния с напряжением 24 В, постоянного тока, а так же интерфейсные сигналы.	
9.5	Все кабели, прокладываемые в здании должны иметь оболочку, не распространяющую горение, с пониженным дымо- и газовыделением для обеспечения пожарной безопасности кабельных цепей при прокладке в пучках (исполнение – "нг(A)-LS").	

9.6	Совместную прокладку кабелей выполнять в соответствии со следующими требованиями: - в одном коробе/лотке с крышкой можно прокладывать AI/АО сигналы 4-20 мА, AI/АО сигналы 4-20 мА+HART, сигналы от термометров сопротивления Pt100, DI =24 В типа "сухой контакт"; - в отдельном коробе/лотке с крышкой прокладываются кабели электропитания соленоидов и светосигнальной аппаратуры 24 В постоянного тока; - в отдельном коробе/лотке с крышкой прокладываются кабели электропитания соленоидов и светосигнальной аппаратуры 230 В, 50 Гц; - в отдельном коробе прокладываются сети передачи данных, интерфейсные сигналы.	
10	Электропитание и заземление	
10.1	Электропитание слаботочных КИП и средств автоматизации должно быть предусмотрено из комплектного шкафа узла учета.	
10.3	Для питания соленоидов, постов световой, звуковой сигнализации предпочтительно использовать напряжение 24 В постоянного тока.	
10.4	Заземление КИПиА должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ 12.1.030-81 и СТО 11233753-001-2006*.	
10.5	Комплекс технических средств САУ должен работать с применением только одного вида заземления - защитного (РЕ). Применение оборудования, требующего помимо РЕ какие-либо другие виды заземления не допускается.	
10.6	Провод защитного заземления (РЕ) должен быть гибкими, в желто-зеленой изоляции (ПВХ, не распротяняющий горение при прокладке в пучках, с пониженным дымо-газовыделением), с медными жилами с площадью поперечного сечения не менее 4 мм ² .	
10.7	Электропитание технических средств САУ должно быть выполнено по такой же категории электроснабжения, что и основное технологическое оборудование.	
11	Требования к монтажу	
11.1	Трубные проводки выполнять из бесшовной импульсной трубки с наружным диаметром 12 мм и толщиной стенки 2 мм. Материал трубки - нержавеющая сталь. На импульсных трубках предусмотреть теплоизоляцию.	
11.2	Соединители трубных проводок должны присоединяться к импульсной трубке посредством обжима уплотнительными кольцами с накидной гайкой.	
12	Требования к документации	

12.1	На стадии РКД должна поставляться, как минимум, следующая техническая документация в части КИПиА: - схема автоматизации (схема автоматизации должна быть выполнена в соответствии со стандартом ANSI/ISA-5.1-2009 с учетом ГОСТ 21.208-2013); - пояснительная записка по разделу КИПиА с описанием основных технических решений; - схемы подключений КИПиА; - общие виды шкафа САУ, с указанием габаритных размеров, мест подвода кабелей, веса; - планы расположения оборудования и раскладки кабелей КИПиА в границах поставки; - кабельный журнал; - чертежи установки КИПиА; - перечень сигналов для обмена данными по интерфейсной связи между узлом учета и АСУ ТП Заказчика с адресацией и расшифровкой параметров, а также характеристики необходимые для обмена данными; - технические описания и инструкции по эксплуатации КИПиА; - технические паспорта на все поставляемые КИПиА; - спецификация на оборудование, материалы и изделия по части КИПиА; - разрешительные документы в соответствии с приложением 3 данного ОЛ.	
------	---	--

Требования к тепловой изоляции

№ п/п	Требование
1	Для защиты обслуживающего персонала и уменьшения потерь тепла и холода предусмотреть тепловую изоляцию оборудования и трубопроводов. Проектирование тепловой изоляции выполнить в соответствии с требованиями СП 61.13330.2012.
2	Если требование к уровню тепловых потерь не предъявляется, но нормальная эксплуатационная температура коммуникации и оборудования создает опасность для персонала, оборудование и коммуникации должны изолироваться для обеспечения безопасности персонала, в этом случае температура на поверхности изоляции трубопроводов и оборудования, расположенных на открытом воздухе в рабочей или обслуживаемой зоне при металлическом покровном слое, не должна превышать плюс 55 °С. Температура на поверхности изоляции трубопроводов и оборудования, расположенных в рабочей или обслуживаемой зоне помещений и содержащих вещества с температурой: - от 150 до 500 °С – не должна превышать плюс 45 °С; - 150 °С и ниже – не должна превышать плюс 40 °С.
3	Температура на поверхности тепловой изоляции трубопроводов, расположенных за пределами рабочей или обслуживаемой зоны, не должна превышать температурных пределов применения материалов покровного слоя, но не выше плюс 75 °С.
4	Все элементы конструкции тепловой изоляции должны выполняться из материалов, соответствующих по классу горючести категории взрывоопасной зоны расположения, и быть сертифицирована.
5	Конструкцию тепловой изоляции следует предусматривать из материалов обеспечивающих: - тепловой поток в соответствии с нормативной плотностью (если требуется); - исключение выделения в процессе эксплуатации вредных, пожароопасных и неприятно пахнущих веществ в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации; - исключение выделения в процессе эксплуатации болезнетворных бактерий, вирусов и грибов.
6	Выполнить расчет тепловой изоляции оборудования и трубопроводов в соответствии с требованиями по нормам тепловых потерь, приведенных в СП 61.13330.2012.

7	Теплоизоляционная конструкция должна состоять из следующих элементов: - основной теплоизоляционный слой - цилиндры из минеральной ваты; - пароизоляционный слой (при необходимости); - армирующие и крепежные детали; - металлический покровный слой ; - машинное оборудование (насосы, турбины), элементы оборудования (например, люка и крышки), запорно-регулирующая арматура с присоединительными фланцами, а так же отдельные фланцевые пары на оборудовании и коммуникациях должны изолироваться с применением съемных теплоизолирующих покрытий (термочехлов)
8	Минимальная толщина теплоизоляции не должна быть менее 40мм

Перечень НТД в соответствии с которой выполняются проектирование, монтаж, испытания

№ п/п	Обозначение	Наименование	Поставщик (ТКП №ХХ от ХХ.ХХ.2025), заполняется Поставщиком
Оборудование тепломеханическое			
1	Федеральный закон РФ от 21.07.1997 г. №116-ФЗ	О промышленной безопасности опасных производственных объектов	
2	ФНиП от 25.03.2014 №116	Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением	
3	Приказ Минэнерго РФ от 24.03.2003 №115	Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок	
4	ТР-ТС 010/2011	О безопасности машин и оборудования (с изм. на 16.05.16)	
5	ТР ТС 032/2013	О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением	
6	СП 124.13330.2012	Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003	
7	СП 41-101-95	Проектирование тепловых пунктов	
8	СП 12.13130.2009	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	
9	СП 61.13330.2012	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003	
Оборудование электротехническое			
1	ПУЭ	Правила устройства электроустановок. Шестое издание, дополненное с исправлениями Минэнерго РФ 2008 г. Седьмое издание (отдельные главы). Минэнерго РФ, 1999-2004 г.	
2	ГОСТ 12.1.030-81	ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление	
3	ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	
4	ГОСТ 12.2.007.6-75	ССБТ. Аппараты коммутационные низковольтные. Требования безопасности	
5	ГОСТ 12.2.007.14- 75	ССБТ. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности	
6	ГОСТ 12.4.124-83	ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования	
7	ГОСТ 21128-83	Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения до 1000 В	

8	ГОСТ 29322-2014	Напряжения стандартные	
9	ГОСТ 30331.1-2013	Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения	
8	ГОСТ 31565-2012	Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности	
9	ГОСТ Р 50571.3-2009	Электроустановки низковольтные. Часть 4-41. Требования для обеспечения безопасности. Защита от поражения электрическим током	
10	ГОСТ Р 50571.4.42-2017	Электроустановки низковольтные. Часть 4-42. Требования по обеспечению безопасности. Защита от тепловых воздействий	
11	ГОСТ Р 50571.4.43-2012	Электроустановки низковольтные. Часть 4-43. Требования по обеспечению безопасности. Защита от сверхтока	
12	ГОСТ Р 50571.4-44-2019	Электроустановки низковольтные. Часть 4-44. Требования по обеспечению безопасности. Защита от отклонений напряжения и электромагнитных помех	
13	ГОСТ Р 50571.5.51-2013	Электроустановки зданий. Часть 5-51. Выбор и монтаж электрооборудования. Общие требования	
14	ГОСТ Р 50571.5.52-2011	Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки	
15	ГОСТ Р 50571.5.54-2013	Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов	
16	ГОСТ Р 58698-2019	Защита от поражения электрическим током. Общие положения по безопасности для электроустановок и электрооборудования	
17	РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений	
18	СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций	
19	СП 52.13330.2016	Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*	
20	СП 6.13130.2021	Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности	
21	СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
22	СТП СР/05-02-02/МУ02	Методические указания по обеспечению надежности электроснабжения и устойчивости работы электротехнических систем предприятий ПАО «СИБУР Холдинг»	
Строительные решения			
1	Федеральный Закон № 123-ФЗ от 22.07.2008	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений	

2	СП 16.13330.2017	Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*	
3	СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии	
4	СП 50.13330.2024	Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003	
5	ГОСТ 23118-2019	Конструкции стальные строительные. Общие технические условия	
Оборудование КИП и А			
1	ПУЭ	Правила устройства электроустановок. Шестое издание, дополненное с исправлениями Минэнерго РФ 2008 г. Седьмое издание (отдельные главы). Минэнерго РФ, 1999-2004 г.	
2	ГОСТ 12.1.030-81	ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление	
3	ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	
4	ГОСТ 12.2.007.14-75	ССБТ. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности	
5	ГОСТ 21.208-2013	СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах	
6	ГОСТ 21.408-2013	СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов	
7	ГОСТ 31565-2012	Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности	
8	СП 77.13330.2016	Системы автоматизации	
9	СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	

Должность представителя Поставщика _____ Инициалы Фамилия
подпись, дата