



ООО «ДСМК - Инжиниринг»

Свидетельство СРО № П-174-01102012 – 100222/408

от 10 февраля 2022 г.

Заказчик ПАО «Уралкалий»

Строительство установки по производству гранулированного
хлористого калия мощностью 350 - 500 тыс. тонн в год

Территория СКРУ-3

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6 «Технологические решения»

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

**Том 6.3 Автоматизация технологических
решение**

г. Москва, 2023



ООО «ДСМК-Инжиниринг»

Свидетельство СРО № П-174-01102012 – 100222/408

от 10 февраля 2022 г.

Заказчик ПАО «Уралкалий»

Строительство установки по производству гранулированного
хлористого калия мощностью 350 - 500 тыс. тонн в год

Территория СКРУ-3

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6 «Технологические решения»

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

**Том 6.3 Автоматизация технологических
решение**

Исполнительный директор

С.В. Швецов

Главный инженер проекта

И.Е. Азнагулова

г. Москва, 2023

Состав проектной документации
Установка по производству гранулированного хлористого калия мощностью
350-
500 тыс. тонн в год

Состав проекта приведен в ДП-8049.2022.36-ОПЗ, Том 1.

						ДП-8049.2022.36. ТХ.3	
Изм	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Содержание

1	Введение.....	3
2	Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе.....	4
2.1	Организация управления объектом	4
2.2	Структура и функционирование систем	5
2.3	Функции системы АСУ ТП	7
2.4	Размещение оборудования Системы управления.....	8
2.5	Выбор и размещение средств контроля и автоматизации.....	8
2.6	Требования к обеспечению энергоресурсами системы контроля и автоматизации.....	12
2.7	Метрологическое обеспечение	14
2.8	Прокладка кабельных трасс	14
2.9	Организация ремонтной службы	16
3	Сведения для пользователей и эксплуатационных служб о значениях эксплуатационныхнагрузок на сети КИПиА и системы управления	17
4	Периодичность осуществления проверок, осмотров, освидетельствования, мониторинга систем контроля и управления в процессе эксплуатации	18
4.1	Информационная безопасность АСУ ТП.....	18
5	Мероприятия по техническому обслуживанию систем автоматизации.....	21

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

Лист

1

2.4 Размещение оборудования Системы управления

Контроль и управление технологическим процессом осуществляется оператором с операторской станции в состав которой входит LCD-монитор, клавиатура и мышь, расположенной в помещении ЦПУ.

Технологические серверы или АРМ оператора строятся на базе корпусов для стойки 19' ,имеют резервированный блок питания . Вычислительная мощность сервера избыточна (минимум 30%) для выполнения своих функций, для обеспечения достаточной надежности и будущего развития системы. Промышленные серверы содержат две сетевые карты, для разделения сетей между ПЛК и АРМ операторов. Вычислительная мощность АРМ оператора достаточная для реализации функций визуализации.

Оборудование системы управления (контроллерное оборудование системы управления, модули ввода/вывода, блоки питания, кроссовые шкафы для подключения полевого оборудования, шкафы распределения питания, UPS, коммуникационное оборудование и т.д.) размещаются в помещении ЦПУ.В помещениях АСУТП предусмотрена пожарная сигнализация.

Микроклимат в помещении контроллерной является постоянным, независимо от времени года, и поддерживается в пределах, требуемых для нормальной работы оборудования, при помощи прецизионных кондиционеров и электрического конвектора.

2.5 Выбор и размещение средств контроля и автоматизации

Приборы, используемые в проектной документации, стандартного типа и серийно выпускаемые, имеющие высокие метрологические характеристики и надежность.

Климатическое исполнение КИП обеспечивает их нормальную эксплуатацию в условиях климатической зоны строительства. Степень защиты для местных приборов не менее IP54, для преобразователей не менее IP65. Материал деталей, соприкасающихся с измеряемой средой, стоек к температурным нагрузкам, нагрузкам по давлению, имеет характеристики не

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

датчиков и клапанов:

- для измерения температуры – термопреобразователи сопротивления с унифицированным выходным сигналом 4...20 мА+HART. Термопреобразователи температуры, кроме контролирующих температуру подшипников насосов, поставляются в комплекте с защитной гильзой. Требуемая погрешность измерения не более чем 0,1%;
- для измерения давления – датчики давления с выходным сигналом 4...20 мА+HART. В комплект поставки датчиков давления входят двухвентильные блоки, монтажный набор, кабельные вводы, заглушки, дренажные пробки и т.д. обеспечивающие простоту обслуживания и замену датчика. В необходимых случаях, в связи с изменением технологических параметров, возможна перенастройка датчиков давления на иной диапазон измерения. Требуемая погрешность измерения не более чем 0,2%;
- для измерения расхода – датчики измерения расхода с выходным сигналом 4...20 мА+HART. Тип приборы зависит от условий установки и измеряемой среды (электромагнитный - для жидкости; вихревой - для жидкости или газа; расходомеры перепада давления – для жидкости, газа или пара; ультразвуковой – для жидкости; и др). Требуемая погрешность измерения не более чем 0,2%;
- для измерения уровня – уровнемеры с выходным сигналом 4...20 мА+HART и сигнализаторы уровня . Тип приборы зависит от условий установки и измеряемой среды (радарный, ультразвуковой, буйковый, поплавковый, гидростатический) .Требуемая погрешность измерения не более чем 0,2%;
- для измерения влажности шихты – датчик измерения влажности с выходным сигналом 4...20 мА мА+HART . Стойкий к механическим нагрузкам, ударам, к истиранию абразивными материалами. Диапазон рабочей температуры 5...45 °С. Требуемая погрешность измерения не более чем 0,5%;
- регулирующие клапаны с электроприводом в комплекте с

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.

интеллектуальными позиционерами (управляющий сигнал 4...20мА+HART). Типы клапанов выбираются в соответствии с требованиями технологического процесса, расчетными данными и требованиями к герметичности затвора;

- отсечные клапаны с электроприводами поставляются в комплекте с конечными выключателями крайних положений индукционного типа с нормально-открытыми сухими контактами;

Часть технологического оборудования (ленточный весовой дозатор, теплогенератор КРОН-12.5 ТУРБО-600, фасовочный комплекс, весы вагонные для статического взвешивания, пневмопушка и фильтры СРФ15Кх4) поставляются комплектно со шкафами управления. Взаимодействие этих устройств с АСУ ТП осуществляется с использованием дискретных и аналоговых сигналов.

Общие технические требования для комплектных систем:

- местное или дистанционное задание значений производительности;
- показания значений текущей производительности;
- выдача выходных сигналов на блокировку смежного оборудования или включение сигнализации при перегрузке;
- сигнализация о состоянии механизмов;
- документальная регистрация процесса взвешивания и дозирования;
- вывод информации на печатающее устройство или ЭВМ высшего уровня;

Для измерения температуры по месту применяются биметаллические термометры. Термометры монтируются в защитных гильзах исполнения.

Для измерения давления по месту используются манометры.

При измерении давления легкозастывающих и вязких сред, местные манометры и датчики давления, комплектуются мембранными разделителями фланцевого исполнения и капиллярными трубками, заполненными морозоустойчивой жидкостью.

При эксплуатации электрооборудования на предприятии существуют

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.

службы, отвечающие за поддержанием производства в работоспособном состоянии (диагностика состояния оборудования), основными целями которых являются:

- максимальное увеличение межремонтного пробега технологических комплексов в связи с исключением аварий и простоев из-за отказа оборудования;
- максимальное снижение продолжительности сроков остановочных ремонтов в связи с целенаправленными действиями ремонтного персонала;
- снижение эксплуатационных потерь путем исключения внеплановых и планово-предупредительных ремонтов.

Проверка состояния оборудования осуществляется во время регулярных технических проверок с применением переносного оборудования.

Для централизованного обслуживания и регистрации всех измерительных преобразователей с микропроцессорным управлением, использующих протокол HART посредством сбора, обработки и архивирования данных, поступающих от внешних микропроцессорных устройств (измерительные преобразователи и регулирующие клапаны) применяется система автоматизированной проверки, диагностики, технического обслуживания и ремонта полевого оборудования КИП. Для контроля за технологическим процессом, зоной погрузки готового продукта, зонами повышенной опасности и скрытыми зонами установить систему видеонаблюдения. Применить IP-камеры с питанием PoE.

2.6 Требования к обеспечению энергоресурсами системы контроля и автоматизации

Электроснабжение комплекса технических средств АСУ ТП выполнено по особой группе первой категории надежности.

Требуемый уровень надежности электроснабжения обеспечивается электропитанием переменным током 220В, 50Гц всех шкафов АСУТП через систему источников бесперебойного питания (два независимых ИБП, работающих в нормальном режиме на 50% мощности), которая подключается к двум независимым источникам электроснабжения.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.

систематизацию данных, необходимые для оптимального контроля над технологическими процессами.

АСУ ТП создаются на основе надежной вычислительной техники промышленной разработки и предназначены для круглосуточного долгосрочного использования на технологическом объекте. Последствия сбоя в работе АСУ ТП представляют серьезную опасность для людей, оборудования, окружающей среды, могут иметь катастрофический характер.

Есть основные типы способов защиты – физические мероприятия, организационные протоколы, технические меры защиты.

Физические мероприятия:

- ограждение территории и охрана сооружений с оборудованием;
- установка системы контроля и управления доступом у входа в помещение с оборудованием, установка специальных замков для регулирования доступа;
- установка системы охранной сигнализации.

Организационные протоколы ориентированы на человеческий фактор. Основная их задача заключается в определении и выполнении норм по обеспечению слаженного функционирования составляющих компонентов АСУ ТП путем утверждения пакета соответствующей документации.

Программа технической безопасности является основным фактором, обеспечивающим охрану автоматизированной системы управления. Она включает следующие мероприятия::

- авторизация и контроль действий пользователей;
- ограничение возможностей нерегламентированного использования ресурсов: рабочих станций, серверов, баз данных, сетевых устройств;
- обеспечение защищенного периметра сети АСУ ТП и разграничение прав

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

пользователей внутри;

- обеспечение безопасного удаленного доступа;
- защита рабочих станций;
- резервирование;
- анализ защищенности и управление информационной безопасностью.

На текущий момент задача обеспечения защиты и безопасности АСУ ТП становится все более актуальной. Особое внимание следует уделить не столько соблюдению конфиденциальности АСУ, сколько сохранению цельности и непрерывности ее функционирования.

Взам. инв. №

Подп. и дата

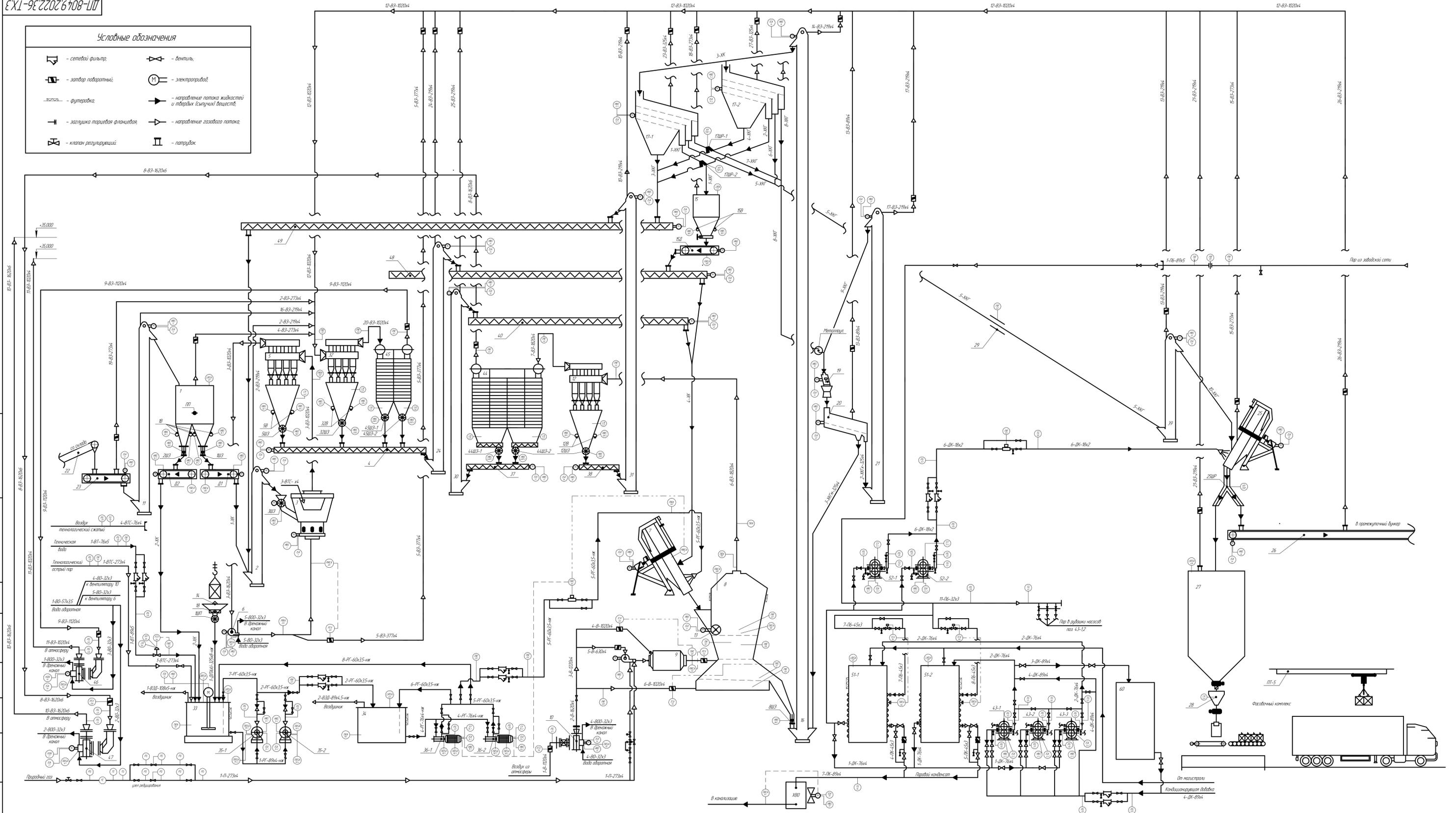
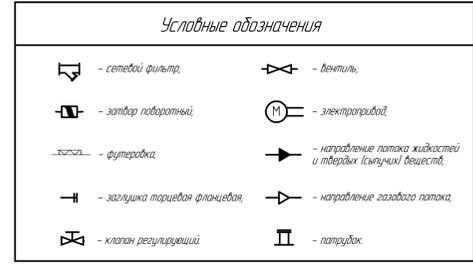
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ДП-8049.2022.36. ТХ.3

Лист

20



Спецификация оборудования					
Поз.	Наименование	Кол.	Материал	Технические характеристики	Прим.
1	Бункер	1	Сталь углеродистая	Объем 170 м³	
Д1	Ленточный весовой дозатор	1	В сваре	Производительность - 110 т/ч, проходимость - 0,5%	
Д2	Ленточный весовой дозатор	1	В сваре	Тип 4488-В-12, проходимость - 35,7 т/ч, проходимость - 0,5%	
2	Элеватор ЛГ-650	1	В сваре	Ø=120 т/ч	
3	Мельница	1	Сталь углеродистая	Производительность - 120 т/ч	
4	Шнековый конвейер	1	Сталь углеродистая	Ø=100 т/ч	
5	Батарея циклонов	1	Сталь углеродистая	4 циклона с дымаром типа ЦН-15, Ø=1800 мм	
6	Вентилятор	1	Сталь углеродистая	Ø=2000 мм, Н=5700-6300 Па	
7	Гранулятор тарельчатый	1	Сталь углеродистая	Ø=1000 мм, Н=650 мм, Ø=120 т/ч, угол наклона 40-60°, п.в.б. 6 об/мин	
8	Аппарат кипящего слоя	1	Сталь углеродистая 12Х18Н10Т	Площадь пода - 12 м²	
9	Тарка аппарата кипящего слоя	1	Сталь углеродистая 12Х18Н10Т	Тепловая мощность=225 МВт	
10	Вентилятор	1	Сталь углеродистая	Ø=18000 мм, Н=9350 Па	
11	Элеватор ЛГ-650	1	Сталь углеродистая	Ø=120 т/ч	
12	Батарея циклонов	1	Сталь углеродистая	4 циклона с дымаром типа ЦН-15, Ø=1800 мм	
13	Дробилка камневая	1	Сталь углеродистая	Ø=500 мм, скорость вращения ротора 15 об/мин	
14	Бункер дозирования	1	Сталь углеродистая	V=10 м³, оборудован устройством для вскрытия тары	
15	Бункер ретортный гранулы	1	Сталь углеродистая	V=80 м³	
15Д	Ленточный весовой дозатор	1	В сваре	Тип 4488-В-12, проходимость - 4,3 т/ч, проходимость - 0,5%	
16	Элеватор ЛГ-650	1	Сталь углеродистая	Ø=120 т/ч	
17-12	Грохот вибрационный	2	Сталь углеродистая 12Х18Н10Т	Размер ячеек сит уробней верхняя - 50*50 мм, средняя - 20*20 мм, нижняя - 10*10 мм	
18	Задвижка-измельчитель	1	Сталь углеродистая	Ø=10-50 мм, N=100 кВт	
19	Дробилка молотковая СМД-504	1	Сталь углеродистая	Ø=24 т/ч, n=1000 об/мин	
20	Грохот вибрационный	1	Сталь углеродистая 12Х18Н10Т	Ø=20 т/ч	
21	Элеватор ЛГ-650	1	Сталь углеродистая	Размер ячеек сит уробней - 20*20 мм, Ø=20 т/ч	
22	Сырьевой конвейер в газопровод	1	Сталь углеродистая	Ø=20 т/ч	см проект 22.05-ТХ
23	Ленточный конвейер	1	Сталь углеродистая	Производительность - 100 т/ч	
24	Элеватор ЛГ-650	1	Сталь углеродистая	Ø=120 т/ч	
25	Оксислитель тарельчатый	1	Сталь углеродистая	Ø=4000 мм, Н=400 мм, Ø=80 т/ч, угол наклона 40-60°, п.в.б. 6 об/мин	см проект 22.05-ТХ
26	Ленточный конвейер	1	Сталь углеродистая	Ø=120 т/ч	
27	Бункер	1	Сталь углеродистая	V=80 м³	
28	Фасовочный комплекс	1	Сталь углеродистая 12Х18Н10Т	Ø=80 т/ч	
29	Расходомер лоточный	1	Сталь углеродистая	Ø=100 т/ч	
30	Элеватор ЛГ-250	1	Сталь углеродистая	Ø=20 т/ч	
31	Элеватор ЛГ-250	1	Сталь углеродистая	Ø=20 т/ч	
32	Батарея циклонов	1	Сталь углеродистая	4 циклона с дымаром типа ЦН-15, Ø=1200 мм	
33	Бок с мешалкой	1	12Х18Н10Т	V=50 м³, перемишывающее устройство n=32 об/мин	
34	Бок	1	12Х18Н10Т	V=50 м³	
35-12	Насос	2	12Х18Н10Т	Ø=94,5 мм, Н=0,6 МПа	
36-12	Насос	2	12Х18Н10Т	Ø=25,7 мм, Н=10 МПа	
37	Шнековый конвейер	1	Сталь углеродистая	Ø=20 т/ч	
38	Шнековый конвейер	1	Сталь углеродистая	Ø=20 т/ч	
39	Элеватор ЛГ-450	1	Сталь углеродистая	Ø=80 т/ч	
40	Шнековый конвейер	1	Сталь углеродистая	Ø=20 т/ч	
43-123	Насос шестеренный НМШФ	3	Сталь углеродистая	Ø=14 мм, Н=1 МПа	
44	Фильтр SFS	1	Сталь углеродистая	Рабочий диаметр Ø=20500 мм, Н=4	
45	Фильтр SFS	1	Сталь углеродистая	Рабочий диаметр Ø=5800 мм, Н=4	
46	Вентилятор ВМ-17	1	Сталь углеродистая	Ø=2000 мм, Н=9400 Па	
47	Вентилятор ВМ-22М	1	Сталь углеродистая	Ø=20500 мм, Н=6400 Па	
48	Шнековый конвейер	1	Сталь углеродистая	Производительность - 120 т/ч	
49	Шнековый конвейер	1	Сталь углеродистая	Производительность - 10,5 т/ч	
51-12	Бок	2	Сталь углеродистая	V=6 м³, теплоизолирован с радиацией обогрева паром	
52-12	Насос дозировочный НМШФ	2	Сталь углеродистая	Ø=144 мм, Н=2 МПа	
60	Аварийная емкость	1	Сталь углеродистая	V=6 м³	
ПТ-5	Кран настольный	1	Сталь углеродистая	Грузоподъемность - 30 тонн	
ПТ	Пневмоциклон ИСТА 3	4	Сталь углеродистая	Р=0,6-1 МПа, V=5 л	
В13 В12 В14	Вибратор	14	Чугун	Напряжение 380 В, частота 50 Гц, И=17 мм	
В13 В13	Шнековый затвор	2	Сталь углеродистая	400x400, Ø=80 мм, Н=22 кВт	
В13 В13	Шнековый затвор	2	Сталь углеродистая	450x450, Ø=116 мм, Н=22 кВт	
В13 В13 В13	Шнековый затвор	7	Сталь углеродистая	200x200, Ø=30 мм, Н=15 кВт	
ПШР-12, ПШР	Шнековый распределитель	3	Сталь углеродистая	400*400, с пневмоприводом	
ПШ	Шнековый питатель	1	Сталь углеродистая	Напряжение 380 В, частота 50 Гц, И=155 мм	

В - воздух
В3 - воздух запаянный
В3Д - воздух дымарный
ВТ - воздух технологический скатный
ВТС - воздух абсорбционной фракции
ВВ - вода оборотная
ВТ - вода технологическая
Пв - пар Р=6 кг/см²

ПВ - пароводяной конденсат
Д - дымар при необходимости
ДК - добавка кондиционирующая
РФ - расфасовочный
ХТК - хлорид калия гранулированный крупная фракция
ХТМ - хлорид калия гранулированный мелкая фракция
ВВ - вода оборотная
ВТ - вода технологическая
ХТ - хлорид калия гранулированный

ИП-804.9.2022.36-ТХ.3

ЛАО "Чулкалий"
Территория СКРЧ-3

Изм. №	Лист	№	Дата	Строительство установки по производству гранулированного хлористого калия	Лист	№	42
Изм. №	Лист	№	Дата	Строительство установки по производству гранулированного хлористого калия	Лист	№	42

Схема производства гранулированного хлористого калия
мощность 350-500 тыс. тонн в год

Формат А2х3

Спецификация оборудования

Поз.	Наименование	Кол-во	Материал	Технологические характеристики	Примечание
2	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-650. Q=120 м ³ /ч.	
3	Мельница	1	Сталь углеродистая	Q=120 м ³ /ч.	
4	Шнековый конвейер	1	Сталь углеродистая	Q=100 м ³ /ч.	
5	Батарея циклонов	1	Сталь углеродистая	ЦН-15-1800x4 УП. 4 циклона с бункером типа ЦН-15, D=1800 мм.	
6	Вентилятор	1	Сталь углеродистая	Q=120000 м ³ /ч, H=5700 + 6300 Па.	
8	Аппарат КС	1	Сталь углеродистая, 12X18H10T	Площадь пода - 12м ² .	
9	Топка аппарата КС	1	Сталь углеродистая, сталь X25T, асбест листовый, кирпич шамотный	Тепловая мощность + 22,5 MWt.	
10	Вентилятор	1	Сталь углеродистая	Q=180000 м ³ /ч, H=9350 Па.	
12	Батарея циклонов	1	Сталь углеродистая	ЦН-15-2400x4 УП. 4 циклона с бункером типа ЦН-15, D=2400 мм.	
16	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-650. Q=120 м ³ /ч.	
21	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-250. Q=20 м ³ /ч.	
27	Бункер	1	Сталь углеродистая	V=80 м ³ .	
28	Фасовочный комплекс	1	Сталь углеродистая, 12X18H10T	Q=80 м ³ /ч.	
30	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-250. Q=20 м ³ /ч.	
31	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-250. Q=20 м ³ /ч.	
33	Бак с мешалкой	1	12X18H10T	V=50 м ³ , перемешивающее устройство n=32 об/мин.	
34	Бак	1	12X18H10T	V=50 м ³ .	
35 - 1,2	Насос	2	12X18H10T	Q=94,5 м ³ /ч, H=0,6 МПа.	
36 - 1,2	Насос	2	12X18H10T	Q=25,7 м ³ /ч, H=1,0 МПа.	
37	Шнековый конвейер	1	Сталь углеродистая	Q=20 м ³ /ч.	
38	Шнековый конвейер	1	Сталь углеродистая	Q=20 м ³ /ч.	
43-1,2,3	Насос	3	Сталь углеродистая	Q=14 м ³ /ч, H=1 МПа.	
44	Фильтр SFS	1	Сталь углеродистая	Ручкавный фильтр. Q=205000 м ³ /ч	
46	Вентилятор	1	Сталь углеродистая	ВМ - 17. Q=58000 м ³ /ч, H=9400 Па.	
47	Вентилятор	1	Сталь углеродистая	ВМ - 22M. Q=205000 м ³ /ч, H=6400 Па.	
51 - 1,2	Бак	2	Сталь углеродистая	V=6 м ³ /ч, теплоизолирован, с рубажкой обогрева паром.	
52 - 1,2	Насос	2	Сталь углеродистая	Q=0,44 м ³ /ч, H=2 МПа.	

Экспликация помещений 1 этажа на отм. +0,000			
№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. ПБ
На отм. +0,000			
101	Лестница	16.04	
102	Санузел	4.90	
103	Помещение кондиционирующей добавки	73.61	В1
104	Производственное помещение	668.50	В3
105	Централизованнный пункт управления ЦПУ	4.2.13	В3
106	Тепловой пункт	16.86	Д
107	Насосная	19.03	Д
108	Помещение узла связи	9.56	В4
109	Лестница открытая	15.34	
110	Навес №1	210.40	
111	Навес №2	414.30	
112	Навес №3	433.34	
113	Кладовая (слесаря)	13.05	В3
114	Кладовая (технологи)	16.80	В3

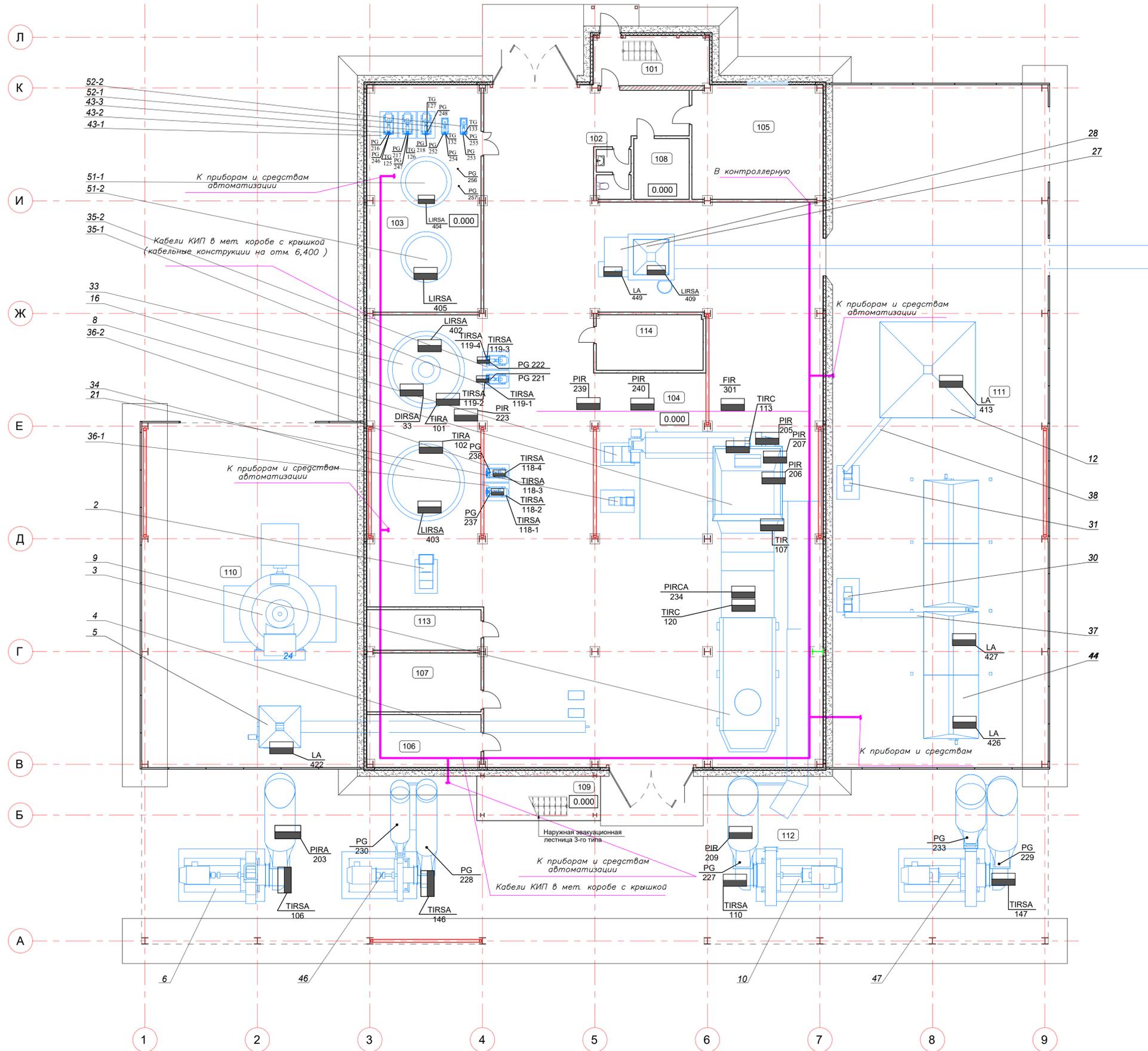
ДП-804.9.2022.36-ТХ.Э.Г.Ч					
ПАО "Уралкалий" Территория СКРУ-3					
Изм.	№ изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ	Катков	12.22			12.22
Проверил	Шенгера	12.22			12.22
ГИП	Азнагулова	12.22			12.22
Н. контр.	Шенгера	12.22			12.22
Утв.	Шенгера	12.22			12.22

Строительство установки по
производству гранулированного
хлористого калия мощностью 350-500
тыс тонн в год

План с расстановкой технологического
оборудования на отм. +0,000 м

Стадия	Лист	Листов
П	24	42

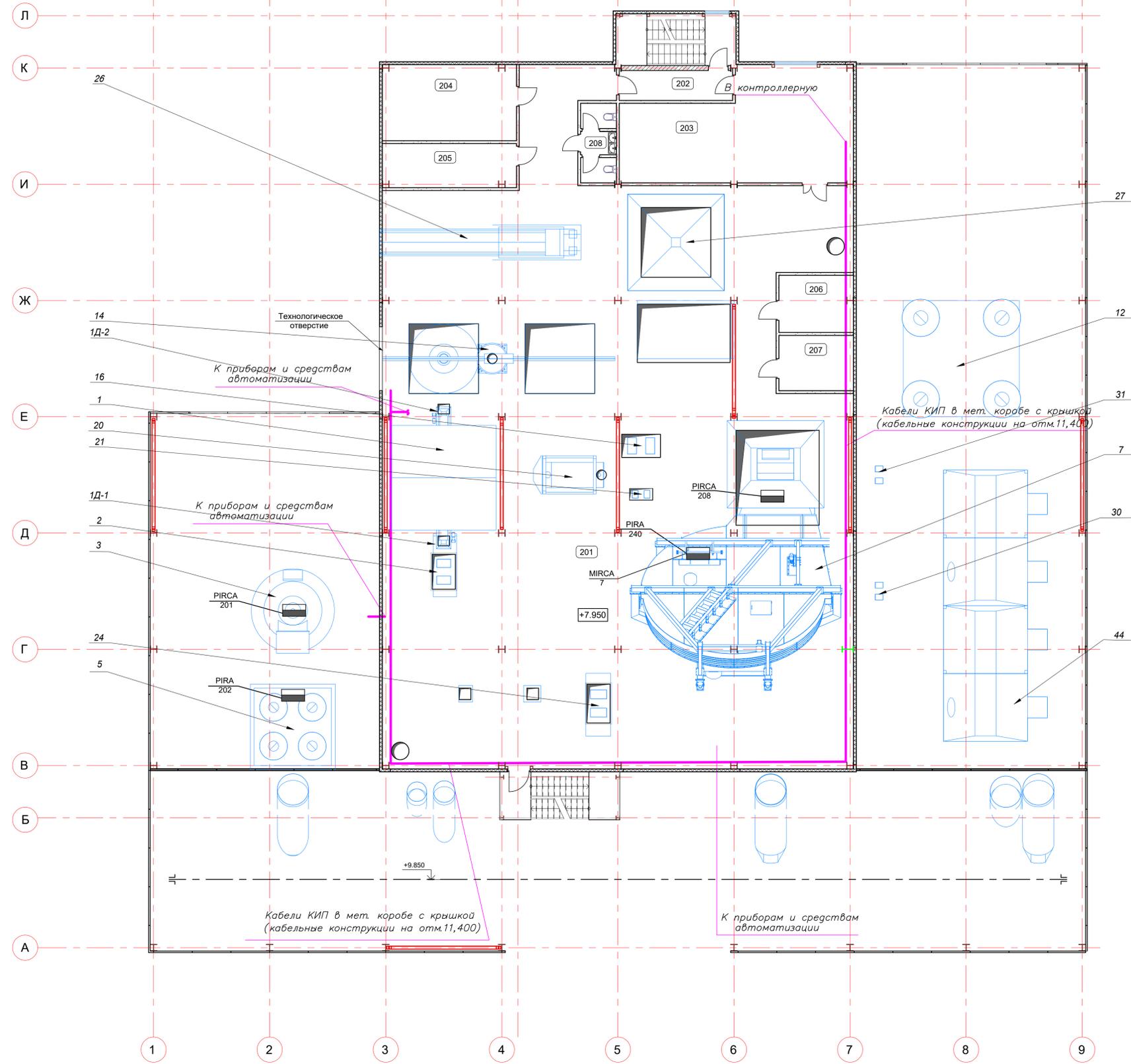
Формат А1



Скачать
Лист № 24
Лист № 42

Спецификация оборудования

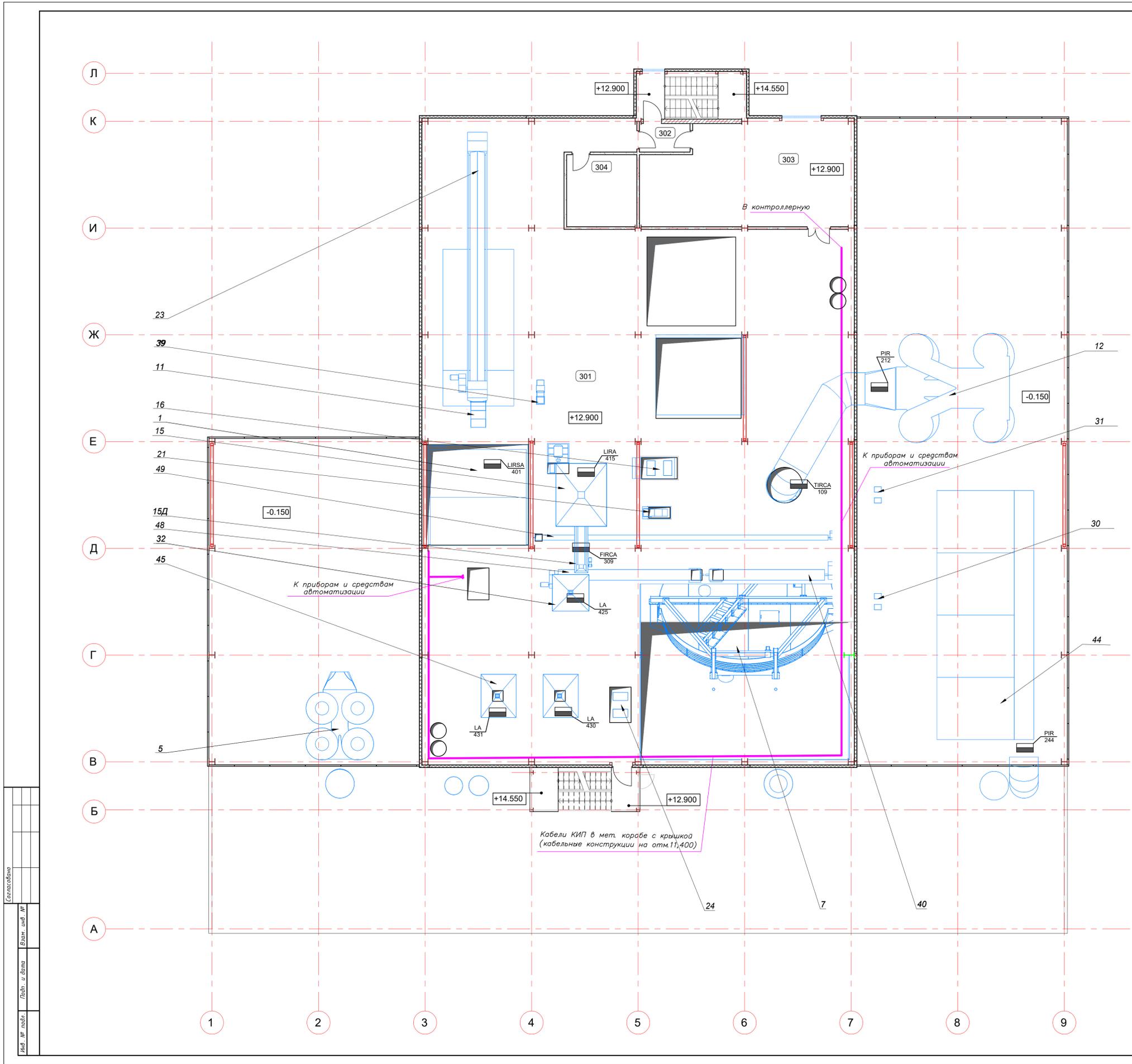
Поз.	Наименование	Кол-во	Материал	Технологические характеристики	Примечание
1	Бункер	1	Сталь углеродистая	V=170 м3. Оборудован двумя течками. Оборудован вибратором и пневмошакми	
Д1	Летячный весовой дозатор	1	В сборе	Тип 4488-ДН-У3. Q=114,3 м/ч, погрешность дозирования - 0,5%	
Д2	Летячный весовой дозатор	1	В сборе	Тип 4488-ДН-У2. Q=35,7 м/ч, погрешность дозирования - 0,5%	
2	Элеватор	1	В сборе	ЛГ-650. Q=120 м/ч.	
3	Мельница	1	Сталь углеродистая	Q=120 м/ч.	
5	Батарея циклонов	1	Сталь углеродистая	ЦН-15-1800х4 УП. 4 циклона с бункером типа ЦН-15, D=1800 мм.	
7	Гранулятор тарельчатый	1	Сталь углеродистая	D=9000 мм, H=850 мм, Q=120 м/ч, угол наклона = 40-60°, n=6,6 об/мин.	
12	Батарея циклонов	1	Сталь углеродистая	ЦН-15-2400х4 УП. 4 циклона с бункером типа ЦН-15, D=2400 мм.	
14	Бункер добавок	1	Сталь углеродистая	V=1,0 м3. Оборудован вибратором. Оборудован устройством для вскрытия тары	
16	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-650. Q=120 м/ч.	
20	Грохот вибрационный	1	Сталь углеродистая	Q=20 м/ч. Размер ячеек - 2,0x2,0.	
21	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-250. Q=20 м/ч.	
24	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-650. Q=120 м/ч.	
26	Летячный конвейер	1			см. проект 22.251-TX
27	Бункер	1	Сталь углеродистая	V=80 м3.	
30	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-250. Q=20 м/ч.	
31	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-250. Q=20 м/ч.	
44	Фильтр SFS	1	Сталь углеродистая	Рукавный фильтр. Q=205000 м3/ч.	



№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. ПБ
На отм. +7,950			
201	Производственное помещение	725,76	В3
202	Коридор	9,06	
203	Помещение щитов станции управления (ЩПУ-1)	64,99	В3
204	Комната разрядки	27,00	
205	Кладовая (электрики)	15,50	В3
206	Слесарная КИПиА	11,20	В3
207	Инструментальная КИПиА	11,00	В3
208	Санузел	7,60	

ДП-8049.2022.36-ТХ.3.ГЧ			
ПАО "Уралкалий" Территория СКРЧ-3			
Изм.	№ зч.	Лист № зч.	Подп.
Разработ.	Катков	12.22	
Проверил	Шенгера	12.22	
ГИП	Азнагулова	12.22	
И. контр.	Шенгера	12.22	
Утв.	Шенгера	12.22	
Строительство установки по производству гранулированного хлористого калия мощностью 350-500 тис тонн в год			Стадия Лист Листов П 25 42
План с расстановкой технологического оборудования на отм. +7,950 м			Формат А1

Согласовано
Изм. № подл. План. и дата
Лист № 1



Спецификация оборудования					
Поз.	Наименование	Кол-во	Материал	Технологические характеристики	Примечание
1	Бункер	1	Сталь углеродистая	V=170 м ³ Оборудован двумя течками. Оборудован вибратором и пневмопушками.	
5	Батарея циклонов	1	Сталь углеродистая	ЦН-15-1800x4 УП. 4 циклона с бункером типа ЦН-15, D=1800 мм.	
7	Гранулятор тарельчатый	1	Сталь углеродистая	D=9000 мм, H=850 мм, Q=120 м ³ /ч, угол наклона = 40-60, п=6,6 об/мин.	
11	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-650. Q=120 м ³ /ч.	
12	Батарея циклонов	1	Сталь углеродистая	ЦН-15-2400x4 УП. 4 циклона с бункером типа ЦН-15, D=2400 мм.	
15	Бункер ретурных гранул	1	Сталь углеродистая	V = 80 м ³ .	
15Д	Ленточный весовой дозатор	1	В сборе	Тип 4488-ДН-У2. Производительность - 43 т/ч, погрешность - 0,5%.	
16	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-650. Q=120 м ³ /ч.	
21	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-250. Q=20 м ³ /ч.	
23	Ленточный конвейер	1	Сталь углеродистая	Q=100 м ³ /ч.	
24	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-650. Q=120 м ³ /ч.	
30	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-250. Q=20 м ³ /ч.	
31	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-250. Q=20 м ³ /ч.	
32	Батарея циклонов	1	Сталь углеродистая	ЦН-15-1200x4 УП. 4 циклона с бункером типа ЦН-15, D=1200 мм.	
39	Элеватор	1	Сталь углеродистая	ЛГ-450. Q=80 м ³ /ч.	
40	Шнековый конвейер	1	Сталь углеродистая	Q=20 м ³ /ч.	
44	Фильтр SFS	1	Сталь углеродистая	Рукавный фильтр Q=205000 м ³ /ч.	
45	Фильтр SFS	1	Сталь углеродистая	Рукавный фильтр Q=58000 м ³ /ч.	
48	Шнековый конвейер	1	Сталь углеродистая	Q=100 м ³ /ч.	
49	Шнековый конвейер	1	Сталь углеродистая	Q=10,5 м ³ /ч.	

Экспликация помещений 3 этаж на отм. +12,900			
№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. ПБ
	На отм. +12,900		
301	Производственное помещение	657.70	В3
302	Коридор	4.55	
303	Помещение щитов станции управления (ЩПУ-2)	69.91	В3
304	Мастерская (электрики)	16.00	В3

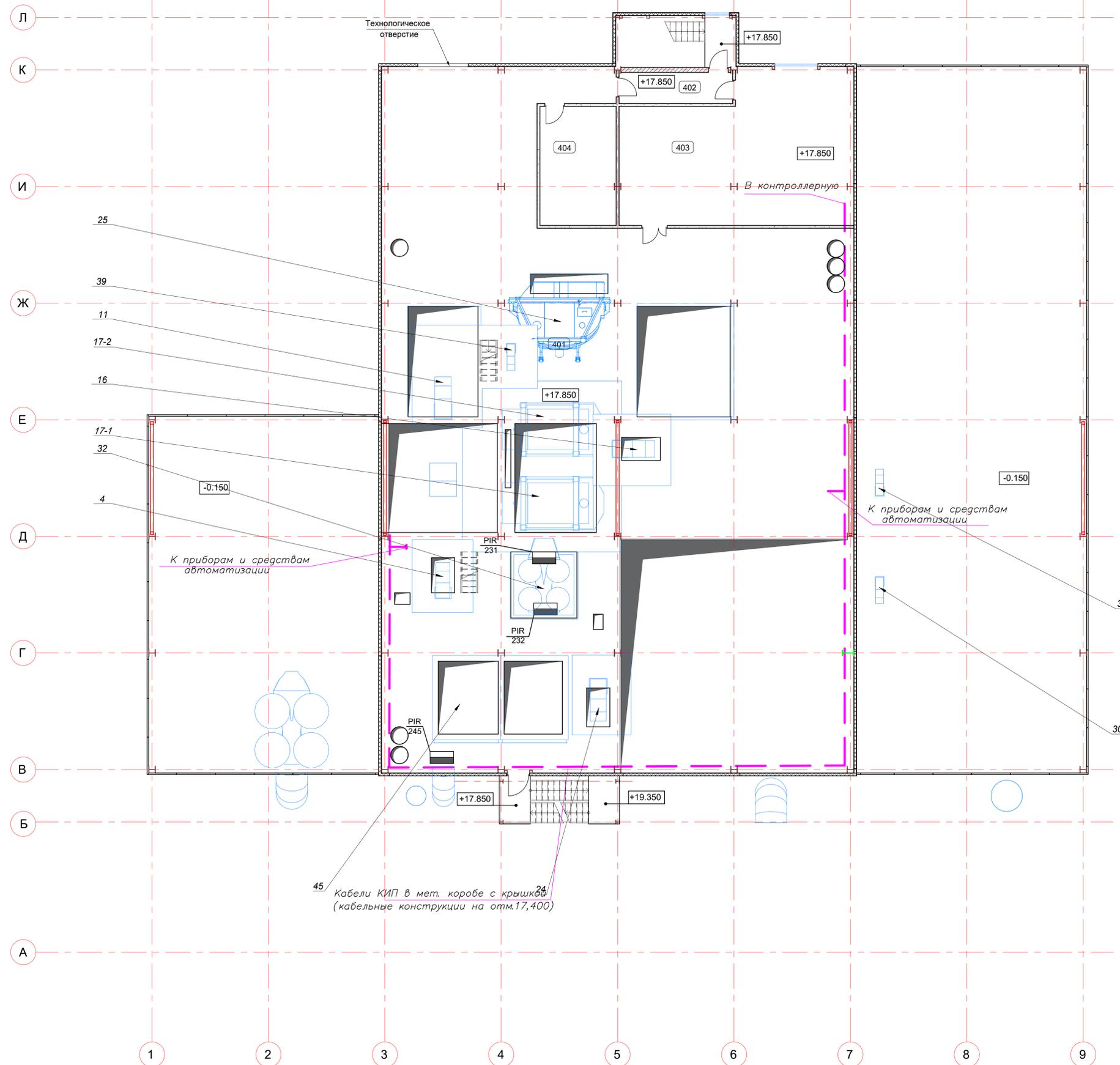
ДП-8049.2022.36-ТХ.ЭГЧ					
ПАО "Уралкалий" Территория СКРЧ-3					
Изм.	№ уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Стдия
Разработ	Катков			12.22	Лист
Проверил	Шенгера			12.22	26
ГИП	Азнавулова			12.22	Листов
И. контр.	Шенгера			12.22	42
Утв.	Швецов			12.22	

Строительство установки по производству гранулированного хлористого калия мощностью 350-500 т/ч. 1-я очередь.

План с расстановкой технологического оборудования на отм. +12,900 м

GSM CHEMICAL

Формат А1



Спецификация оборудования					
Поз.	Наименование	Кол-во	Материал	Технические характеристики	Примечание
4	Шнековый конвейер	1	Сталь углеродистая	Q=100 м/ч.	
11	Эlevator	1	Сталь углеродистая	ЛГ-650. Q=120 м/ч.	
16	Эlevator	1	Сталь углеродистая	ЛГ-650. Q=120 м/ч.	
17-1,2	Грохот вибрационный	2	Сталь углеродистая, 12X18H10T	Q=120 м/ч. Размер ячеек сит уровней: верхнего - 5,0x5,0 мм; среднего - 2,0x2,0 мм; нижнего - 1,0x1,0 мм.	
24	Эlevator	1	Сталь углеродистая	ЛГ-650. Q=120 м/ч.	
25	Омасливатель тарельчатый	1	Сталь углеродистая	D=4000 мм, H=400 мм, Q=80 м/ч, угол наклона = 40-60, п=8,6 об/мин.	
30	Эlevator	1	Сталь углеродистая	ЛГ-250. Q=20 м/ч.	
31	Эlevator	1	Сталь углеродистая	ЛГ-250. Q=20 м/ч.	
32	Батарея циклонов	1	Сталь углеродистая	ЦН-15-1200x4. УП. 4 циклона с бункером типа ЦН-15. D=1200 мм.	
39	Эlevator	1	Сталь углеродистая	ЛГ-650. Q=120 м/ч.	
45	Фильтр SFS	1	Сталь углеродистая	Рукавный фильтр Q=58000 м3/ч.	

Экспликация помещений 4 этажа на отм. +17,850			
№ пом.	Наименование	Площадь	Кат. ПБ
На отм. +17,850			
401	Лестница	576,68	В3
402	Коридор	9,35	
403	Венткамера	90,23	Д
404	Мастерская (лесари)	24,00	В3

ДП-8049.2022.36-ТХ.Э.ГЧ					
ПАО "Уралкалий" Территория СКРЧ-3					
Изм.	№ уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Катков	12.22			12.22
Проверил	Шенгера	12.22			12.22
ГИП	Азнагулова	12.22			12.22
Н. контр.	Шенгера	12.22			12.22
Утв.	Швецов	12.22			12.22

Строительство установки по производству калия мощностью 350-500 тыс. тонн в год

План с расстановкой технологического оборудования на отм. +17,850 м

Стадия	Лист	Листов
П	27	42

Формат А1

Общие сведения:

- Документ разработан в качестве приложения к "Схеме автоматизации функциональной" для уточнения параметров и функциональных характеристик контуров автоматизации. Обозначения позиций в таблице даны в соответствии со "Схемой автоматизации функциональной".
- Условные обозначения характеристик переменной:
 - Значения переменной для сигнализации и блокировок в единицах измерения (ед. изм.)
 - Значение переменной в рабочих условиях в единицах измерения (номин.), для дискретных ИМ значение переменной в рабочих условиях (открыт, закрыт, включен, выключен).
 - Шкала датчика:
 - Диапазон шкалы - значения аналоговой переменной, для дискретных ИМ - значения переменной (Откр., Закр., "В работе", "Останов", "Норма" и пр.), соответствующие активному уровню входного или выходного сигнала (лог. "1")
 - Тип шкалы:
 - F - квадратичная
 - L - линейная
 - Тип сигнала на входе и выходе в систему:
 - По электрическим характеристикам (I/O)
 - AI - аналоговый вход 4-20 мА
 - AO - аналоговый выход 4-20 мА
 - DI - дискретный вход ("НО сухой контакт", питание =24в от системы управления)
 - DO - дискретный выход ("НО" релейный контакт, питание =24в от системы управления)
 - O - неискробезопасная цепь
 - M - ввод сигналов по цифровому интерфейсу
- Условные обозначения функций АСУ ТП:
 - PCU/ПАЗ - контроллер системы
 - PCU - распределенной системы управления
 - ПАЗ - противоаварийной защиты
 - FO/FC - тип клапана
 - FO - нормально открытый ("воздух закрывает")
 - FC - нормально закрытый ("воздух открывает")
 - D/R - тип регулятора
 - D - прямого действия
 - R - обратного действия

- БЛК - наличие блокировки
 - НН - по аварийному max значению параметра
 - LL - по аварийному min значению параметра
- ИНД - индикация значения параметра на экране монитора рабочей станции оператора
 - "+" - мгновенного значения аналогового параметра или уровня выходного сигнала на регулирующий орган
 - И - интегрированного значения аналогового параметра
- СИГ - наличие сигнализации (технологической или аварийной)
 - H - max значение параметра, ИМ (или двигатель) открыт (или включен)
 - L - min значение параметра, ИМ (или двигатель) закрыт (или выключен)
 - A - аварийное состояния ИМ (или клапана)
- ДУ - дистанционное управление исполнительным механизмом
 - + - наличие дискретного сигнала ручного управления
- ИСТ - графики истории процесса с длительностью не менее 7 сут., дискретностью не более 1 мин.
 - T - тренды реального времени
- ПРОТ- формирование протоколов на верхнем уровне системы
 - "+" - для мгновенных значений параметров аналогового сигнала или наличие дискретного сигнала
 - H - при max значении параметра, открытом (включенном) ИМ (двигателе)
 - L - при min значении параметра, закрытом (выключенном) ИМ (двигателе)
 - M - ручное воздействие оператора

Примечание

Уставки критических параметров рассчитываются в части ТХ. На этапе инсталляции проекта их значения необходимо уточнить по результатам опытного пуска объекта, с учетом правил и норм безопасности процесса, коэффициентов заполнения емкостей, быстродействия оборудования и персонала, а также других условий и технических характеристик. По уточнении параметров - внести изменения в регламент и данный документ.

Согласовано			
	Взам. инв. №		
	Подп. и дата		
	Инв. № подл.		

						ДП-8049.2022.36-ТХ			
						ПАО «Уралкалий» Территория СКРУ-3			
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Строительство установки по производству гранулированного хлористого калия мощностью 350 - 500 тыс. тонн в год	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Катков		<i>[Подпись]</i>	12.22		П	28	42
Проверил		Шенгера		<i>[Подпись]</i>	12.22				
ГИП		Азнагулова		<i>[Подпись]</i>	12.22				
Н.контр.		Шенгера		<i>[Подпись]</i>	12.22	Таблица обработки технологических параметров			
Утв.		Швецов		<i>[Подпись]</i>	12.22				

Позиция контура	Измеряемый параметр. Место установки	Значение переменной							Шкала датчика		Единица измерения	Тип сигнала		Функции АСУТП										Примечание
		Блокировка		Сигнализация				Среднее	Диапазон	Тип		Контроллер					Станция оператора							
		Мин.	Макс.	Ав.мин.	Мин.	Макс.	Ав.макс.					PCY/ПАЗ	Тип клап.	Тип регул.	Блк.	Инд.	Сиг.	ДУ	Ист.	Прот.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
TIRA-101	Температура в емкости с мешалкой поз.33				5	50			40...50	5...50	°C	AI	O	PCY				+	L,H		T	L,H +		
TIRA-102	Температура в емкости поз.34				5	50			40...50	5...50	°C	AI	O	PCY				+	L,H		T	L,H +		
TIRCA-104	Температура в емкости поз.51-1				70	90			71...89	71...89	°C	AI	O	PCY				+	L,H		T	L,H +	Упр. клапаном поз.TCV-104	
TIRCA-105	Температура в емкости поз.51-2				70	90			71...89	71...89	°C	AI	O	PCY				+	L,H		T	L,H +	Упр. клапаном поз.TCV-105	
TIRSA-106	Температура подшипников вентилятора поз.6						150		10...50		°C	AI	O	PCY				+	H		T	H+	Останов вентилятора поз.6	
TIR-107	Температура под решеткой секции сушки сушильного аппарата поз.8								300...400	0...600	°C	AI	O	PCY				+			T	+		
TIRCA-108	Температура в слое секции сушки сушильного аппарата поз.8					140			110...120	0...140	°C	AI	O	PCY				+	H		T	H+	Управление мощностью горелки теплогенератора поз.9	
TIRA-109	Температура отходящих газов в аппарате поз.8				40	150			65...120	40...120	°C	AI	O	PCY				+	L,H		T	L,H +		
TIRSA-110	Температура подшипников вентилятора поз.10						150		10...50		°C	AI	O	PCY				+	H		T	H+	Останов вентилятора поз.10	
TIR-112	Температура воды речной из заводской сети								5...30	0...45	°C	AI	O	PCY				+			T			
TIRC-113	Температура продукта в секции								45...55	0...60	°C	AI	O	PCY				+			T		Открытие шиберов поз.TCV-113	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

Лист

29

Позиция контура	Измеряемый параметр. Место установки	Значение переменной							Шкала датчика		Единица измерения	Тип сигнала		Функции АСУТП										Примечание
		Блокировка		Сигнализация				Среднее	Диапазон	Тип		Контроллер					Станция оператора							
		Мин.	Макс.	Ав.мин.	Мин.	Макс.	Ав.макс.					PCY/ПАЗ	Тип клап.	Тип регул.	Блк.	Инд.	Сиг.	ДУ	Ист.	Прот.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
	охлаждения поз.8																							
TIR-114	Температура пара на входе							140...150	0...160	L	°C	AI	O	PCY					+			T		
TIRSA-118-1	Температура подшипников насоса поз.36-1		150					150	10...50	L	°C	AI	O	PCY					+	H		T	H+	Останов насоса поз.36/1
TIRSA-118-2	Температура подшипников насоса поз.36-1		150					150	10...50	L	°C	AI	O	PCY					+	H		T	H+	Останов насоса поз.36/1
TIRSA-118-3	Температура подшипников насоса поз.36-2		150					150	10...50	L	°C	AI	O	PCY					+	H		T	H+	Останов насоса поз.36/2
TIRSA-118-4	Температура подшипников насоса поз.36-2		150					150	10...50	L	°C	AI	O	PCY					+	H		T	H+	Останов насоса поз.36/2
TIRSA-119-1	Температура подшипников насоса поз.35-1		150					150	10...50	L	°C	AI	O	PCY					+	H		T	H+	Останов насоса поз.35/1
TIRSA-119-2	Температура подшипников насоса поз.35-1		150					150	10...50	L	°C	AI	O	PCY					+	H		T	H+	Останов насоса поз.35/1
TIRSA-119-3	Температура подшипников насоса поз.35-2		150					150	10...50	L	°C	AI	O	PCY					+	H		T	H+	Останов насоса поз.35/2
TIRSA-119-4	Температура подшипников насоса поз.35-2		150					150	10...50	L	°C	AI	O	PCY					+	H		T	H+	Останов насоса поз.35/2
TIRC-120	Температура теплоносителя после топки поз.8							140...400	0...600	L	°C	AI	O	PCY					+			T		Открытие шибера поз.TCV-120
TIRSA-146	Температура подшипников вентилятора поз.46		150					150	10...50	L	°C	AI	O	PCY					+	H		T	H+	Останов вентилятора поз.46

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

Лист

30

Позиция контура	Измеряемый параметр. Место установки	Значение переменной							Шкала датчика		Единица измерения	Тип сигнала		Функции АСУТП										Примечание
		Блокировка		Сигнализация				Среднее	Диапазон	Тип		Контроллер					Станция оператора							
		Мин.	Макс.	Ав.мин.	Мин.	Макс.	Ав.макс.					I/O	Ex	PCY/ПАЗ	Тип клап.	Тип регул.	Блк.	Инд.	Сиг.	ДУ	Ист.	Прот.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
TIRSA-147	Температура подшипников вентилятора поз.47		150				150	10...50		L	°C	AI	O	PCY					+	H		T	H+	Останов вентилятора поз.47
TIRCA-151	Температура конденсата после ХВО.							10..45	0...55	L	°C	AI	O						+					
PIRCA-201	Давление от поз. 3				0		3	-3...-0,1	-3...3	L	кПа	AI	O	PCY					+	L,H,H H		T	L,H,H H	Открытие шибера поз.PCV-201
PIRA-202	Давление на входе в батарею циклонов поз.5				-10		10	-3,0	-10,0...10,0	L	кПа	AI	O	PCY					+	H, HH		T	H,HH +	
PIRA-203	Давление на входе в вентилятор поз.6				-10		0	-5,0	-10,0...0,0	L	кПа	AI	O	PCY					+	H, HH		T	H,HH +	
PIR-205	Давление под решеткой секции охлаждения сушильного аппарата поз.8				0		12	10,0	0...12,0	L	кПа	AI	O	PCY					+			T		
PIR-206	Давление под решеткой секции сушки сушильного аппарата поз.8				0		12	10,0	0...12,0	L	кПа	AI	O	PCY					+			T		
PIR-207	Давление в слое секции сушки сушильного аппарата поз.8							6,0	0...7,0	L	кПа	AI	O	PCY					+			T		
PIRCA-208	Давление в сушильном аппарате поз.8						0	-0,1	-1,5...0	L	кПа	AI	O	PCY					+	H, HH		T	H,HH +	Открытие шибера поз.PCV-208
PIR-209	Давление на входе в сушильный аппарат поз.8						0	10	0...13	L	кПа	AI	O	PCY					+			T		

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

Лист
31

Позиция контура	Измеряемый параметр. Место установки	Значение переменной							Шкала датчика		Единица измерения	Тип сигнала		Функции АСУТП										Примечание
		Блокировка		Сигнализация				Среднее	Диапазон	Тип		Контроллер					Станция оператора							
		Мин.	Макс.	Ав.мин.	Мин.	Макс.	Ав.макс.					PCY/ПАЗ	Тип клап.	Тип регул.	Блк.	Инд.	Сиг.	ДУ	Ист.	Прот.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
PIR-212	Давление на входе в фильтр поз.44							-0,7	-10,0...0	L	кПа	AI	O	PCY				+			T			
PIR-214	Давление перегретого пара на входе							0,6	0...1,0	L	МПа	AI	O	PCY				+			T			
PIR-231	Давление на входе в батарею циклонов поз.32							-1,0	-10,0...0	L	кПа	AI	O	PCY				+			T			
PIR-232	Давление на выходе из батареи циклонов поз.32							-1,0	-10,0...0	L	кПа	AI	O	PCY				+			T			
PIRCA-234	Давление теплоносителя после топки аппарате поз.8				0			10,0	0...13	L	кПа	AI	O	PCY				+	L		T	L+	Открытие шибера поз.PCV-234	
PIR-239	Давление перед фильтром поз.7							0,8	0...1,0	L	МПа	AI	O	PCY				+			T			
PIR-240	Давление после фильтра поз.7							0,6	0...1,0	L	МПа	AI	O	PCY				+			T			
PIR-244	Давление на выходе из фильтров поз.44							-2,0	-10,0...0	L	кПа	AI	O	PCY				+			T			
PIR-245	Давление на выходе из фильтра поз.45							-2,0	-10,0...0	L	кПа	AI	O	PCY				+			T			
FIR-301	Расход грануляц. р-ра в гранулятор поз.7							19,4	9,7...20		т/час	AI	O	PCY				+			T		Частотное регулирование подачи (насос Н-36/1, Н-36/2)	
FIR-303	Расход добавки поз.25							0,21	0,1...0,22		т/час	AI	O	PCY				+			T		Частотное регулирование подачи	

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

Лист
32

Позиция контура	Измеряемый параметр. Место установки	Значение переменной							Шкала датчика		Единица измерения	Тип сигнала		Функции АСУТП										Примечание
		Блокировка		Сигнализация				Среднее	Диапазон	Тип		Контроллер					Станция оператора							
		Мин.	Макс.	Ав.мин.	Мин.	Макс.	Ав.макс.					PCY/ПАЗ	Тип клап.	Тип регул.	Блк.	Инд.	Сиг.	ДУ	Ист.	Прот.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
																							(насос Н-52/1, Н-52/2)	
FIRC-304	Расход воды на входе в установку поз.33							14,67	7,4...15,0		м³/час					R		+			T		Упр. клапаном поз.FCV-304	
FIR-305	Расход пара							1,45	0,7...1,5		т/час	AI	O	PCY		R		+			T			
FIRCA-308	Расход сырья весовым дозатором поз.1Д-1							81,7	40,8...83,0		т/час	AI	O	PCY		R		+	L		T	L+	Регулирование контроллерам дозатора	
FIRCA-310	Расход сырья весовым дозатором поз.1Д-2							3,4	1,7...3,6		т/час	AI	O	PCY		R		+	L		T	L+	Регулирование контроллерам дозатора	
FIRCA-309	Расход сырья весовым дозатором поз.15Д							30,2	15,1...32,0		т/час	AI	O	PCY		R		+	L		T	L+	Регулирование контроллерам дозатора	
FIR-322	Расход с грохотов на омасливатель							50...80	0...80		т/час	AI	O			R		+			T			
LIRSA-401	Уровень в бункере поз.1		80		15	75	80		0...100	L	%	AI	O	PCY			HH	+	L,H, HH		T	L,H, HH+	Остановка конвейера поз.23	
LIRSA-402	Уровень в емкости поз.33	20	80		20	80			100		%	AI	O	PCY			L,H	+	L,H		T	L,H+	H – закрытие клапана на подаче воды FVC-304; L – останов и запрет пуска насосов поз.35/1, 35/2	
LIRSA-403	Уровень в емкости поз.34	20	80		20	80			100		%	AI	O	PCY			L,H	+	L,H		T	L,H+	H – останов и запрет пуска насосов поз.35/1, 35/2; L – останов и запрет пуска насосов поз.36/1, 36/2	
LIRSA-404	Уровень в емкости поз.51/1	10	80		10	75	80		100		%	AI	O	PCY			L,H, HH	+	L,H, HH		T	L,H, HH+	HH - останов и запрет	

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

Лист
33

Позиция контура	Измеряемый параметр. Место установки	Значение переменной							Шкала датчика		Единица измерения	Тип сигнала		Функции АСУТП										Примечание
		Блокировка		Сигнализация				Среднее	Диапазон	Тип		Контроллер					Станция оператора							
		Мин.	Макс.	Ав.мин.	Мин.	Макс.	Ав.макс.					PCY/ПАЗ	Тип клап.	Тип регул.	Блк.	Инд.	Сиг.	ДУ	Ист.	Прот.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
																							пуска насоса поз. 43/3; L - останов и запрет пуска насосов поз. 43/1,43/2, 52/1,52/2	
LIRSA-405	Уровень в емкости поз.51/2	10	80		10	75	80		100		%	AI	O	PCY			L,Н,НН	+	L,Н,НН		T	L,Н,НН+	НН - останов и запрет пуска насоса поз. 43/3; L - останов и запрет пуска насосов поз. 43/1,43/2, 52/1,52/2	
LIRSA-409	Уровень в емкости поз.27	15	80		15	75	80		100		%	AI	O	PCY			L,Н,НН	+	L,Н,НН		T	L,Н,НН+	Перекрытия потока к поз.27 по 25ШР	
DIRSA-33	Плотность грануляционного раствора в емкости поз.33	1053	1124		1053		1124				кг/м³	AI	O	PCY			L,Н,НН	+	L,Н,НН		T	L,Н,НН+	Останов дозатора 1Д-2	
LA-422	Уровень в бункере батареи циклонов поз.5						20				%	DI	O	PCY			Н	+	Н		T	Н+	Наличие продукта недопустимо	
LA-423	Уровень в бункере батареи циклонов поз.12						20				%	DI	O	PCY			Н	+	Н		T	Н+	Наличие продукта недопустимо	
LA-425	Уровень в бункере батареи циклонов поз.32						20				%	DI	O	PCY			Н	+	Н		T	Н+	Наличие продукта недопустимо	
LA-426	Уровень в 1 бункере фильтра поз.44						20				%	DI	O	PCY			Н	+	Н		T	Н+	Наличие продукта недопустимо	

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

Лист
34

Позиция контура	Измеряемый параметр. Место установки	Значение переменной							Шкала датчика		Единица измерения	Тип сигнала		Функции АСУТП										Примечание
		Блокировка		Сигнализация				Среднее	Диапазон	Тип		Контроллер					Станция оператора							
		Мин.	Макс.	Ав.мин.	Мин.	Макс.	Ав.макс.					I/O	Ex	PCY/ПАЗ	Тип клап.	Тип регул.	Блк.	Инд.	Сиг.	ДУ	Ист.	Прот.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
LA-427	Уровень во 2 бункере фильтра поз.44						20				%	DI	O	PCY			H	+	H		T	H+	Наличие продукта недопустимо	
LA-430	Уровень в 1 фильтре поз.45						20				%	DI	O	PCY			H	+	H		T	H+	Наличие продукта недопустимо	
LA-431	Уровень во 2 фильтре поз.45						20				%	DI	O	PCY			H	+	H		T	H+	Наличие продукта недопустимо	
LA-449	Уровень в фасовочном комплексе поз.28						80				%	DI	O	PCY			H	+	H		T	H+		
MIRCA-7	Влажность шихты поз.7							11	10..14		%	AI	O	PCY				+			T			
TCV-104	Регулирующий клапан								0...100		% открытия	AO	O	PCY	FC			+	A	+		+	от TIRCA-104	
TCV-105	Регулирующий клапан								0...100		% открытия	AO	O	PCY	FC			+	A	+		+	от TIRCA-105	
TCV-113	Шибер								0...100		% открытия	AO	O	PCY	FC			+	A	+		+	от TIRC-113	
TCV-120	Шибер								0...100		% открытия	AO	O	PCY	FC			+	A	+		+	от TIRCA-120	
PCV-201	Шибер			Отн. К поз.3					0...100		% открытия	AO	O	PCY	FC			+	A	+		+	от PIRCA-201	
PCV-208	Шибер								0...100		% открытия	AO	O	PCY	FC			+	A	+		+	от PIRCA-208	
PCV-234	Шибер								0...100		% открытия	AO	O	PCY	FC			+	A	+		+	от PIRCA-234	
FCV-304	Регулирующий клапан								0...100		% открытия	AO	O	PCY	FC			+	A	+		+	от FIRC-304	
HY-304	Электропривод								Пуск/Стоп			DO	O	PCY				+		+		M		
ZA-304	Конечные выключатели								Открыто/Закрыто			2DI	O	PCY					L,H,A			L,H,A		
FCV-310	Шибер								12000...60000		м³/час	AO	O	PCY	FC			+		+		+	Управление заслонкой на вентиляторе поз.10	
HY-17ШР-1	Распределитель шиберный								Пуск/Стоп			DO	O	PCY				+		+		M		
HY-17ШР-2	Распределитель шиберный								Пуск/Стоп			DO	O	PCY				+		+		M		
HY-25ШР	Распределитель шиберный								Пуск/Стоп			DO	O	PCY				+		+		M		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

Лист

35

Позиция контура	Измеряемый параметр. Место установки	Значение переменной							Шкала датчика		Единица измерения	Тип сигнала		Функции АСУТП										Примечание
		Блокировка		Сигнализация				Среднее	Диапазон	Тип		Контроллер					Станция оператора							
		Мин.	Макс.	Ав.мин.	Мин.	Макс.	Ав.макс.					PCY/ПАЗ	Тип клап.	Тип регул.	Блк.	Инд.	Сиг.	ДУ	Ист.	Прот.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
HNS-1Д-1	Ленточный весовой дозатор поз.1Д-1											AI	O	PCY					+					Связь со шкафом управления дозатором
HNS-1Д-2	Ленточный весовой дозатор поз.1Д-2											AI	O	PCY					+					Связь со шкафом управления дозатором
HNS-2	Элеватор поз.2								Пуск/стоп			2DO	O	PCY					+				M	
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY					+					
ISA-2	Контроль тока											AI	O	PCY					+					
HNS-3	Мельница поз.3								Пуск/стоп			2DO	O	PCY					+				M	
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY					+					
ISA-3	Контроль тока											AI	O	PCY					+					
HNS-4	Шнековый конвейер поз.4								Пуск/стоп			2DO	O	PCY					+				M	
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY					+					
ISA-4	Контроль тока											AI	O	PCY					+					
HNS-6	Вентилятор поз.6								Пуск/стоп			2DO	O	PCY					+				M	
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY					+					
ISA-6	Контроль тока											AI	O	PCY					+					
HNS-7	Гранулятор тарельчатый поз.7								Пуск/стоп			2DO	O	PCY					+				M	
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY					+					
ISA-7	Контроль тока											AI	O	PCY					+					
HNS-9	Горелка теплогенератора поз.9											AI	O	PCY					+					Связь со шкафом управления горелкой
HNS-13	Дробилка в аппарате кипящего слоя поз. 13								Пуск/стоп			2DO	O	PCY					+				M	
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY					+					
ISA-13	Контроль тока											AI	O	PCY					+					
HNS-10	Вентилятор поз.10								Пуск/стоп			2DO	O	PCY					+				M	
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY					+					

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

Позиция контура	Измеряемый параметр. Место установки	Значение переменной							Шкала датчика		Единица измерения	Тип сигнала		Функции АСУТП										Примечание
		Блокировка		Сигнализация				Среднее	Диапазон	Тип		Контроллер					Станция оператора							
		Мин.	Макс.	Ав.мин.	Мин.	Макс.	Ав.макс.					PCY/ПАЗ	Тип клап.	Тип регул.	Блк.	Инд.	Сиг.	ДУ	Ист.	Прот.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
ISA-10	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 11	Элеватор поз.11								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	
				Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-11	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 15Д	Ленточный весовой дозатор поз.15Д											AI	O	PCY				+						Связь со шкафом управления дозатором
HNS- 16	Элеватор поз.16								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	
				Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-16	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 17- 1	Грохот вибрационный поз.17-1								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	
				Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-17-1	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 17- 2	Грохот вибрационный поз.17-2								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	
				Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-17-2	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 19	Дробилка молотковая поз.19								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	
				Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-19	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 20	Грохот вибрационный поз.20								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	
				Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-20	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 21	Элеватор поз.21								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	
				Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-21	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 23	Ленточный конвейер поз.23								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	
				Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-23	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 24									Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

Лист

37

Позиция контура	Измеряемый параметр. Место установки	Значение переменной							Шкала датчика		Единица измерения	Тип сигнала		Функции АСУТП										Примечание
		Блокировка		Сигнализация				Среднее	Диапазон	Тип		Контроллер					Станция оператора							
		Мин.	Макс.	Ав.мин.	Мин.	Макс.	Ав.макс.					PCY/ПАЗ	Тип клап.	Тип регул.	Блк.	Инд.	Сиг.	ДУ	Ист.	Прот.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
	Элеватор поз.24			Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-24	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 25	Омасливатель тарельчатый поз.25								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	
				Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-25	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 26	Ленточный конвейер поз.26								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	
				Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-26	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 30	Элеватор поз.30								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	
				Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-30	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 31	Элеватор поз.31								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	
				Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-31	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 33	Емкость с мешалкой поз.33								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	
				Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-33	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS-35-1	Насос поз.35-1								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	
				Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-35-1	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 35-2	Насос поз.35-2								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	
				Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-35-2	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 36-1	Насос поз.36-1								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+					M	
				Авария		Работа			Работа/ Авария			2DI	O	PCY				+						
ISA-36-1	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
SY-36-1									Управление ЧП			AO	O	PCY				+						

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

Лист

38

Позиция контура	Измеряемый параметр. Место установки	Значение переменной							Шкала датчика		Единица измерения	Тип сигнала		Функции АСУТП										Примечание		
		Блокировка		Сигнализация				Среднее	Диапазон	Тип		I/O		Ex		Контроллер				Станция оператора						
		Мин.	Макс.	Ав.мин.	Мин.	Макс.	Ав.макс.									PCY/ПАЗ	Тип клап.	Тип регул.	Блк.	Инд.	Сиг.	ДУ	Ист.		Прот.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
	Частотный преобразователь								Контроль скорости вращения			AI	O	PCY					+							
HNS- 36-2	Насос поз.36-2								Пуск/стоп			2DO	O	PCY					+				M			
ISA-36-2		Контроль тока			Авария		Работа		Работа/ Авария			2DI	O	PCY					+							
SY-36-2	Частотный преобразователь								Управление ЧП			AO	O	PCY					+							
										Контроль скорости вращения			AI	O	PCY					+						
HNS- 37	Шнековый конвейер поз.37								Пуск/стоп			2DO	O	PCY					+				M			
ISA-37		Контроль тока			Авария		Работа		Работа/ Авария			2DI	O	PCY					+							
HNS- 38	Шнековый конвейер поз.38								Пуск/стоп			2DO	O	PCY					+				M			
ISA-38		Контроль тока			Авария		Работа		Работа/ Авария			2DI	O	PCY					+							
HNS- 39	Элеватор поз.39								Пуск/стоп			2DO	O	PCY					+				M			
ISA-39		Контроль тока			Авария		Работа		Работа/ Авария			2DI	O	PCY					+							
HNS- 40	Шнековый конвейер поз.40								Пуск/стоп			2DO	O	PCY					+				M			
ISA-40		Контроль тока			Авария		Работа		Работа/ Авария			2DI	O	PCY					+							
HNS- 46	Вентилятор поз.46								Пуск/стоп			2DO	O	PCY					+				M			
ISA-46		Контроль тока			Авария		Работа		Работа/ Авария			2DI	O	PCY					+							
HNS- 47	Вентилятор поз.47								Пуск/стоп			2DO	O	PCY					+				M			
ISA-47		Контроль тока			Авария		Работа		Работа/ Авария			2DI	O	PCY					+							
HNS- 48	Шнековый конвейер поз.48								Пуск/стоп			2DO	O	PCY					+				M			
					Авария		Работа		Работа/ Авария			2DI	O	PCY					+							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

Лист

39

Позиция контура	Измеряемый параметр. Место установки	Значение переменной							Шкала датчика		Единица измерения	Тип сигнала		Функции АСУТП										Примечание
		Блокировка		Сигнализация				Среднее	Диапазон	Тип		Контроллер					Станция оператора							
		Мин.	Макс.	Ав.мин.	Мин.	Макс.	Ав.макс.					PCY/ПАЗ	Тип клап.	Тип регул.	Блк.	Инд.	Сиг.	ДУ	Ист.	Прот.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
ISA-48	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 49	Шнековый конвейер поз.49								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/ Авария				2DI	O	PCY				+					
ISA-49	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 52-1	Насос шестеренчатый поз.52-1								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/ Авария				2DI	O	PCY				+					
ISA-52-1	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
SY-52-1	Частотный преобразователь								Управление ЧП			AO	O	PCY				+						
									Контроль скорости вращения				AI	O	PCY				+					
HNS- 52-2	Насос шестеренчатый поз.52-2								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/ Авария				2DI	O	PCY				+					
ISA-52-2	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
SY-52-2	Частотный преобразователь								Управление ЧП			AO	O	PCY				+						
									Контроль скорости вращения				AI	O	PCY				+					
HNS- 43-1	Насос поз.43-1								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/ Авария				2DI	O	PCY				+					
ISA-43-1	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 43-2	Насос поз.43-2								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/ Авария				2DI	O	PCY				+					
ISA-43-2	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 43-3	Насос поз.43-3								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/ Авария				2DI	O	PCY				+					
ISA-43-3	Контроль тока											AI	O	PCY				+						
HNS- 1ШЗ	Шлюзовый затвор поз.1ШЗ								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/ Авария				2DI	O	PCY				+					
									Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

Лист

40

Позиция контура	Измеряемый параметр. Место установки	Значение переменной							Шкала датчика		Единица измерения	Тип сигнала		Функции АСУТП										Примечание
		Блокировка		Сигнализация				Среднее	Диапазон	Тип		Контроллер					Станция оператора							
		Мин.	Макс.	Ав.мин.	Мин.	Макс.	Ав.макс.					PCY/ПАЗ	Тип клап.	Тип регул.	Блк.	Инд.	Сиг.	ДУ	Ист.	Прот.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
HNS-2ШЗ	Шлюзовый затвор поз.2ШЗ			Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+						
HNS-3ШЗ	Шлюзовый затвор поз.3ШЗ								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+						
HNS-5ШЗ	Шлюзовый затвор поз.5ШЗ								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+						
HNS-8ШЗ	Шлюзовый затвор поз.8ШЗ								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+						
HNS-12ШЗ	Шлюзовый затвор поз.12ШЗ								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+						
HNS-32ШЗ	Шлюзовый затвор поз.32ШЗ								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+						
HNS-44ШЗ-1	Шлюзовый затвор поз.44ШЗ-1								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+						
HNS-44ШЗ-2	Шлюзовый затвор поз.44ШЗ-2								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+						
HNS-45ШЗ-1	Шлюзовый затвор поз.45ШЗ-1								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+						
HNS-45ШЗ-2	Шлюзовый затвор поз.45ШЗ-2								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+						
HNS-12В-1	Вибратор поз.12В-1								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+						
HNS-12В-2	Вибратор поз.12В-2								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+						
HNS-14В-1	Вибратор поз.14В-1								Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		
				Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+						
									Пуск/стоп			2DO	O	PCY				+				M		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

Лист

41

Позиция контура	Измеряемый параметр. Место установки	Значение переменной							Шкала датчика		Единица измерения	Тип сигнала		Функции АСУТП										Примечание
		Блокировка		Сигнализация				Среднее	Диапазон	Тип		Контроллер					Станция оператора							
		Мин.	Макс.	Ав.мин.	Мин.	Макс.	Ав.макс.					I/O	Ex	PCY/ПАЗ	Тип клап.	Тип регул.	Блк.	Инд.	Сиг.	ДУ	Ист.	Прот.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
HNS-14B-2	Вибратор поз. 14B-2			Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+						
HNS-32B-1	Вибратор поз. 32B-1			Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+					М	
HNS-32B-2	Вибратор поз. 32B-2			Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+					М	
HNS-5B-1	Вибратор поз. 5B-1			Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+					М	
HNS-5B-2	Вибратор поз. 5B-2			Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+					М	
HNS-15B-1	Вибратор поз. 15B-1			Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+					М	
HNS-15B-2	Вибратор поз. 15B-2			Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+					М	
HNS-1B-1	Вибратор поз. 1B-1			Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+					М	
HNS-1B-2	Вибратор поз. 1B-2			Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+					М	
HNS-1B-3	Вибратор поз. 1B-3			Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+					М	
HNS-1B-4	Вибратор поз. 1B-4			Авария		Работа			Работа/Авария			2DI	O	PCY				+					М	
HNS-ПП-1, ПП-2, ПП-3, ПП-4	Пневмопушка											AI											Связь со шкафом управления	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДП-8049.2022.36-ТХ.3

Лист

42