

8543 70 800 0
КОД ТН ВЭД ЕАЭС



ЭТАЛОН

EAC

ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«ЭТАЛОН»

Россия, 618740, Пермский край, г. Добрянка, проезд Центральный, д.3
ИНН 5906078439, КПП 591401001, ОГРН 1075906007650, БИК 045773603
р/сч 40 702 810 949 27 000 1133 в Волго-Вятском банке ПАО Сбербанк РФ г. Пермь
кор. сч. 30 101 810 900 000 000 603
Тел. /факс: +7 (34265) 2-29-13
E-mail: info@npotalon.ru

УСТАНОВКА ДОЗИРОВАНИЯ
РЕАГЕНТА

Руководство по эксплуатации
УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ
(УДР199-24.00.00.000)

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

г. Добрянка

Перв. примен.		Содержание Введение..... 3 1 Описание и работа 3 2 Маркировка..... 30 3 Упаковка 31 4 Использование по назначению 31 5 Техническое обслуживание и ремонт 39 6 Хранение 45 7 Транспортирование..... 46 8 Утилизация 46									
Справ. №											

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту РЭ) является эксплуатационным документом, предназначено для изучения конструкции, принципа работы, а также регламентирует порядок монтажа, эксплуатации, хранения и транспортировки установка дозирования реагента типа УДР (далее по тексту – УДР).

РЭ предназначено для обслуживающего персонала и лиц, ответственных за соблюдение правильной эксплуатации и требований безопасности при ремонте и эксплуатации.

К обслуживанию УДР должны допускаться лица не моложе 18 лет, прошедшие соответствующие инструктаж и обучение согласно ГОСТ 12.0.004-2015, настоящего РЭ и имеющие удостоверение о проверке знаний по «Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

При эксплуатации УДР, кроме настоящего РЭ, необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией на покупные изделия, применяемые в УДР.

Предприятие-владелец УДР должно разработать инструкцию по безопасной эксплуатации на основании настоящего РЭ и эксплуатационной документации на комплектующие изделия.

Внимание: предприятие-изготовитель оставляет за собой право вводить конструктивные изменения, которые не отражаются в эксплуатационной документации, которые не ухудшают технические характеристики изделия.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Наименование изделия – Установка дозирования реагента.

1.1.2 Обозначение изделия – УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.

1.1.3 Рабочий чертеж – УДР199-24.00.00.000.

1.1.4 Маркировка взрывозащиты: Ex II Gc IIB T2.

1.1.5 Установка предназначена для дозированного ввода жидких деэмульгаторов, ингибиторов гидратообразования и коррозии для осуществления внутритрубной деэмульсации нефти, а также защиты трубопроводов и оборудования от коррозии, отложения солей, парафинов, гидратообразований и т.д., для химической обработки продукции скважин в системах сбора, транспорта и подготовки нефти и газа, на кустовых площадках, площадках дожимных насосных станций и установках комплексной подготовки нефти, газа и воды.

1.1.6 Климатическое исполнение – УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 и может эксплуатироваться при температуре окружающей среды от минус 60°C до плюс 40°C.

1.1.7 Расстояния УДР от других объектов обустройства нефтяного месторождения определяются согласно требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом №534 от 15.12.2020 г.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					Лист 3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

1.2.1 Основные технические данные приведены в таблице 1.

Наименование показателя	Ед. измерения	Показатель
Количество одновременно обрабатываемых объектов	шт.	1
Количество дозирующих насосов		2 (1 раб., 1 рез.)
Тип дозирующего насоса		НДМ-2С 2,5Р 10/63 К1В УХЛ3
Материал трубной обвязки дозирующего насоса	сталь	12Х18Н10Т
Максимальное давление на выходе дозирочного насоса	МПа (кгс/см²)	6,3 (63)
Максимальный расход	л/ч	10
Количество технологической ёмкости	шт.	1
Объем технологической ёмкости	м³	3
Материал ёмкости		12Х18Н10Т
Тип дозируемого реагента:		жидкие деэмульгаторы, ингибиторы гидратообразования и коррозии
- температура	°С	от 0 до плюс 70
- вязкость	сСт	не более 800
- плотность	кг/м³	от 750 до 1170
- водородный показатель	pH	от 6 до 8
- концентрация твердой неабразивной фазы	% по массе	не более 0,2
- величина зерна твердой неабразивной фазы	%	не более 0,1
Класс опасности по ГОСТ 12.1.007 (по степени воздействия на организм)		3
Класс опасности по ГОСТ 12.1.005 (по содержанию вредных веществ в воздухе рабочей зоны)		III
Категория взрывоопасных смесей согласно ГОСТ 31610.20-1-2020		IIA
Группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 31610.20-1-2020		T2
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69		УХЛ1
Климатические условия эксплуатации	°С	от минус 60 до плюс 40
Вес снегового покрова	кПа	2,0
Нормативное значение ветрового давления	кПа	0,17
Сейсмостойкость по шкале MSK-64		С0
Категория по взрывопожарной и пожарной опасности технологического блока согласно СП 2.13130.2020		A
Категория по взрывопожарной и пожарной опасности аппаратурного блока согласно СП 2.13130.2020		B4
Степень огнестойкости несущих конструкций согласно СП 2.13130.2020		IV
Класс конструктивной пожарной опасности согласно Федеральному закону от 22.07.2008 №123-ФЗ		С0

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

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Ед. измерения	Показатель
Класс функциональной пожарной опасности согласно Федеральному закону от 22.07.2008 №123-ФЗ		Ф5.1
Класс пожарной опасности строительных конструкций		К0
Взрывоопасная зона		2
Уровень ответственности зданий и сооружений согласно Федеральному закону от 30.12.2009 № 384-ФЗ		Повышенный
Категория надежности электроснабжения согласно требованиям ПУЭ		III
Класс автоматизации		2
Режим работы		Непрерывный, без постоянного присутствия персонала
Срок службы	лет	20*
Габаритные размеры, ДхШхВ	мм	3100х3000х3000

* При условии проведения технического диагностирования. Не распространяется на комплектующие изделия, на которые сопроводительным документом установлен свой срок службы.

1.3 Состав УДР.

В состав УДР входит следующее основное оборудование:

- агрегат электронасосный дозировочный НДМ-2С 2,5Р 10/63 К1В с двигателем асинхронным взрывозащищенным – 2 шт. (один рабочий, один резервный);
- насос шестеренный НМШ 5-25-4,0/4Б-ТВ3-Р1-Б1-Е-У1 – 1 шт.;
- технологические трубопроводы, запорная, предохранительная, трубопроводная арматура (1 комплект) (см. схему гидравлическую УДР199-24.00.00.000.ГЗ).;
- контрольно-измерительные приборы (1 комплект) (см. функциональную схему автоматизации УДР199-24.00.00.000.СЗ);
- шкаф КИПиА (см. схему электрическую соединений УДР199-24.00.00.000.С4.1);
- шкаф силовой (см. схему электрическую соединений УДР199-24.00.00.000.С4.2);
- электрооборудование (1 комплект);
- система отопления и вентиляции (1 комплект).

1.4 Устройство и работа.

1.4.1 В УДР включены электроприборы во взрывозащищенном исполнении.

Электрические цепи блока технологического выведены на клеммные коробки. Шкафы, панели управления и вторичные приборы установлены в помещении заказчика.

1.4.2 УДР состоит из стального основания с установленным на него стальным каркасом. Пол выполнен герметично и имеет приямок для стока и отводов утечек реагента в дренаж основания. В УДР по периметру наружных стен для устранения разливов реагента предусмотрены бортики высотой 0,15 м. с порогом во входном проёме.

1.4.3 Ёмкость технологическая предназначена для хранения и выдачи реагента. Ёмкость технологическая снабжена дыхательной линией, линией приема реагента, дренажной линией.

1.4.4 Электронасосные агрегаты обеспечивают дозированную подачу реагента на объект.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					Лист
										5
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Включение насосов осуществляется автоматически через шкаф силовой (далее по тексту ШС) шкафом КИПиА (далее по тексту ША), либо с диспетчерского пункта. Регулирование производительности насоса, в пределах технической характеристики УДР, осуществляется преобразователями частоты и в ручном режиме за счет изменения длины хода плунжера насоса.

1.4.5 Контроль давления и отключение дозирующего насосного агрегата при выходе давления подачи, за пределы max и min значений осуществляется с помощью контроллера, по сигналам датчика давления.

1.4.6 Насосы циркуляционные предназначены для заполнения ёмкости и перемешивания.

1.4.7 Для поддержания требуемой температуры в УДР и емкости технологической предусмотрена электрическое отопление.

1.4.8 Система вентиляции:

1.4.8.1 В УДР предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция:

- с естественным побуждением через дефлектор, из верхней зоны, с однократным воздухообменом в час;
- система механической вытяжной вентиляции периодического действия состоит из двух взрывозащищенных вентиляторов (один - рабочий, второй - резервный) и оборудуется взрывозащищенными обратными клапанами для предотвращения проникновения холодного воздуха при не работающих вентиляторах. Забор воздуха из нижней зоны, с восьмикратным воздухообменом в час, которая включается автоматически по сигналу газоанализатора, при достижении 10% от НКППП и вручную нажатием кнопки, расположенной у входной двери за 10 минут до входа персонала в помещение. Приток воздуха на компенсацию аварийной вытяжной вентиляции осуществляется через естественную вытяжную вентиляцию.

Отключение принудительной вентиляции при достижении концентрации паров взрывоопасных смесей 20% от НКППП.

Отключения вентиляционных систем при пожаре предусмотрено по сигналу системы автоматической пожарной сигнализации.

1.4.9 Контроль уровня реагента производится программным обеспечением ША по сигналу датчика уровня. Для визуального контроля уровня установлен визуальный уровнемер.

1.4.10 Силовые, осветительные и КИП проводки в помещении выполнены небронированными кабелями с медными жилами с изоляцией из поливинилхлоридных композиций пониженной горючести с низким дымо- и газовыделением, для противопожарной сигнализации – типа КПСЭСнг(А)-FRHF. Для информационных потоков используются кабели типа «витая пара». Кабели прокладываются в стальных коробах и металлоруковах по стенам помещения.

1.4.11 Электрическая связь между ШС, ША и УДР выполнена по металлическим кабельным лоткам через клеммные коробки.

1.4.12 В качестве главной заземляющей шины внутри помещения УДР по периметру, на высоте не менее 300 мм от пола выполнен заземляющий контур (магистраль заземления) из стальной полосы 40х4 мм, полоса окрашена в желто-зеленый цвет. От внутреннего контура заземления выполнены выводы, проложенные по диагонали УДР на внешнюю сторону контейнера стальной полосой 40х4 мм с болтами для присоединения проводников.

1.4.13 Освещение внутри и снаружи УДР выполнено светильниками взрывозащищенного исполнения. Уровень освещенности в помещении:

- на уровне 0,8 м. от пола – не менее 50 лк;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

- освещенность шкал контрольно-измерительных приборов – не менее 100 лк.
- 1.4.14 Напряжение сети электроосвещения 220В.
- 1.4.15 Ручные пожарные извещатели, установлены с наружной стороны у входа в УДР.
- 1.4.16 Управление освещением осуществляется при помощи постов управления, расположенных снаружи и внутри у входных дверей.
- 1.4.17 В УДР предусмотрена пожарная сигнализация на базе трех взрывозащищенных пожарных извещателей пламени.
- 1.4.18 Снаружи УДР установлены пожарные оповещатели.
- 1.4.19 Для контроля несанкционированного доступа в УДР на двери установлен извещатель охранный.
- 1.4.20 Сигнализация загазованности реализована при помощи газосигнализатора, установленного внутри УДР. Оповещение о загазованности осуществляется информационными табло на наружной стене УДР.
- 1.4.21 На приемных линиях насосов НД и НШ установлены сетчатые фильтры.
- 1.4.22 Дыхательная линия технологической емкости укомплектована дыхательным клапаном.
- 1.4.23 На выходе нагнетательных линий установлены обратные клапана.
- 1.4.24 Дренажная линия предназначена для слива реагента перед промывкой ёмкости.
- 1.4.25 Принцип работы УДР с ША и ШС.
- 1.4.25.1 Управление УДР осуществляется ША с программным обеспечением, (ввод команд, запуска, остановки агрегатов, ввод уставок, считывание параметров, др.) производится через панель оператора (меню программного обеспечения), также предусмотрено управление насосным и вентиляционным оборудованием постами управления.
- 1.4.25.2 В ШС по средствам коммутации (контакторы, преобразователи частоты, реле) происходит запуск и останов оборудования, командами с ША, а также осуществляется защита от короткого замыкания.

1.5 Описание мнемосхем и управление оборудованием через панель оператора.

1.5.1 Основной экран.

Навигация по панели оператора производится путем нажатия на соответствующий отображаемый объект для удобства управления применен стилус (возможно применение компьютерной мыши, подключенной к панели оператора **в комплект поставки, не входит**).

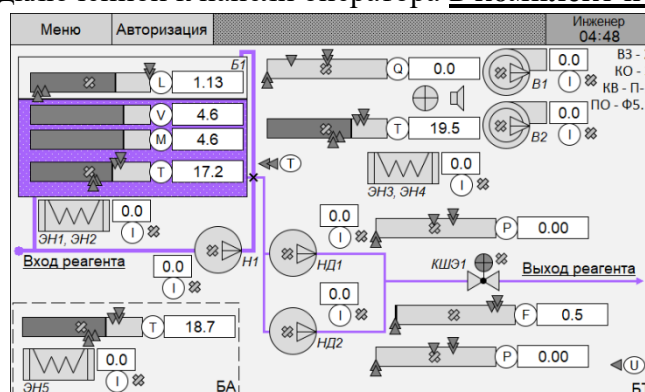


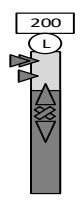
Рисунок 1 – Основное окно.

В окне (рис. 1) отображается текущее состояние УДР.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						7

Отображение значений шкал.

Аналоговый сигнал



со шкалой



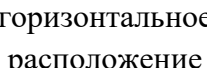
без шкалы



выведено в ремонт



горизонтальное расположение



900 текущее значение параметра

L обозначение типа прибора:

L уровень

P давление

T температура

F расход

Q качество, состав, концентрация

I ток

M масса

← аварийные уставки

◀ предупредительные уставки

⊗ сигнал диагностики

сетка применяется для выведенного в ремонт оборудования.

При потере связи с контроллером выдается сообщение «Нет связи с ПЛК! Проверьте сетевой кабель, соединение с ПЛК».

Внимание! Без проведения авторизации доступ к «Меню» закрыт. При попытке доступа на

панели оператора отображается окно «Недостаточно прав доступа! Нажмите, чтобы закрыть окно».

1.5.2 Авторизация.

Переход в окно авторизации (рис. 2) осуществляется нажатием кнопки «Авторизация» на окне с мнемосхемой/стартовым окне.

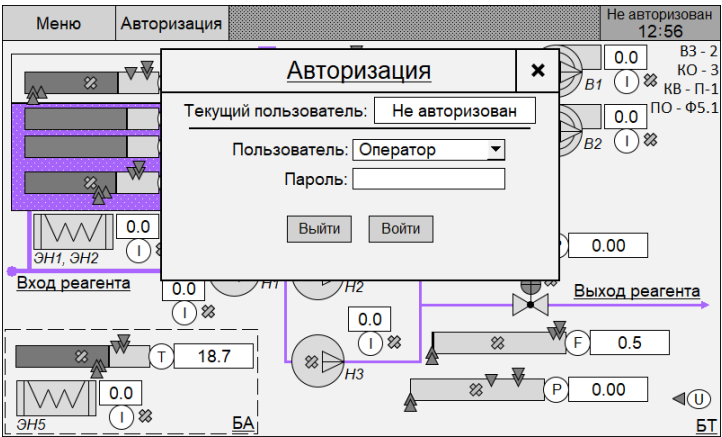


Рисунок 2 – Окно авторизации.

Авторизация необходима для получения доступа к изменению значений технологических параметров (границы измерения датчиков, L/H, LL/HH, минимальный/максимальный токи насосов и т.п.), очистки журнала событий, изменению параметров связи коммуникационных

портов.

Без авторизации, пользователю доступна вся навигация по меню для просмотра значений технологических параметров, однако кнопки для изменения значений, очистки журнала, изменения параметров связи скрыты.

Авторизированному пользователю доступны изменения всех технологических параметров, очистка журнала, изменение параметров связи, кнопки для изменения отображаются и активны.

Для выбора соответствующего уровня в меню «Авторизации» (рис. 3) нажать «» для выбора соответствующего пользователя.

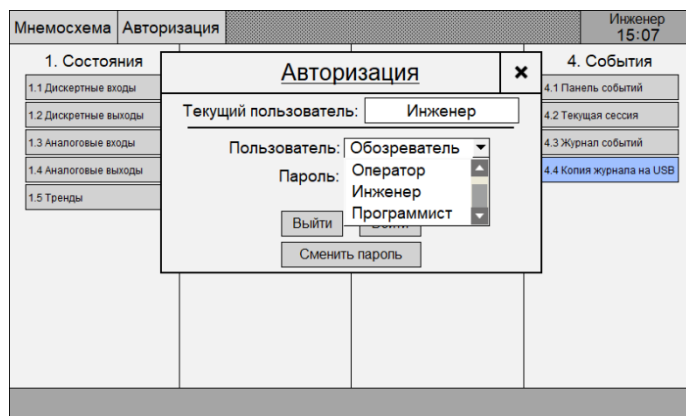
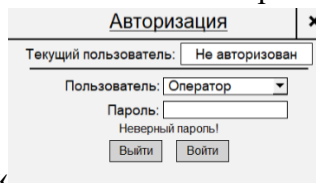
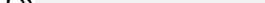


Рисунок 3 – Окно «Авторизация».

Пароль доступа вводится с помощью экранной клавиатуры (рис. 4). Для закрытия окна нажать «» для выхода из учетной записи нажать « Выйти». При вводе неправильного пароля на



панели отобразится соответствующее окно «».

Внимание! Для изменения параметров и уставок помеченных штриховкой «», необходим уровнем доступа Инженер.

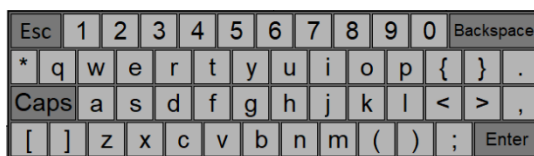


Рисунок 4 – Отображения экранной клавиатуры.

Предусмотрено 4 уровня доступа:

Оператор – пароль 0000001 (по умолчанию). Предоставляется доступ для просмотра «Состояния».

Технолог – пароль 0000002 (по умолчанию). Предоставляется доступ к «Параметры» для и управления.

Инженер – пароль 000003 (по умолчанию). Предоставляет полный доступ.

Программист – предоставляется полный доступ и возможность корректировки текста.

Пароль для авторизации вводится с помощью экранной клавиатуры (рис.4), для подтверждения нажать «Enter», для очистки «Backspace», для возврата «Esc». Статус авторизации отображается в правой верхней части окна (рис. 2).

Пример. Пользователь не авторизован отображается «Не авторизован 12:56», после авторизации

«Инженер» отображается «Инженер 15:42».

1.5.3 Смена пароля.

Пароли может менять только пользователь «Инженер». «Инженер» может изменить пароли для «Обозреватель», «Оператор», «Инженер». После успешной авторизации (рис. 5) в отображаемом окне, предоставляется возможность на смену паролей.

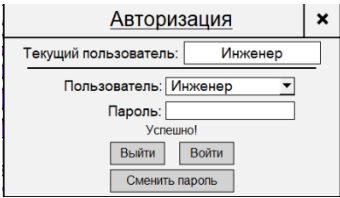


Рисунок 5 – Окно отображения «Успешной авторизации «Инженер»».

После нажатия «Сменить пароль» (рис. 5) осуществляется переход на окно «Смена пароля» (рис. 6).

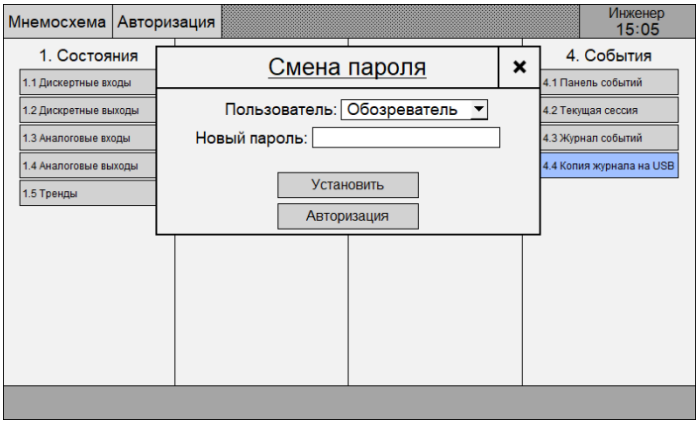


Рисунок 6 – Окно «Смена пароля» 1.

После чего выбирается пользователь нажатием на «↵», для которого необходимо изменить текущий пароль. Далее необходимо нажать на место ввода пароля (рис. 7).

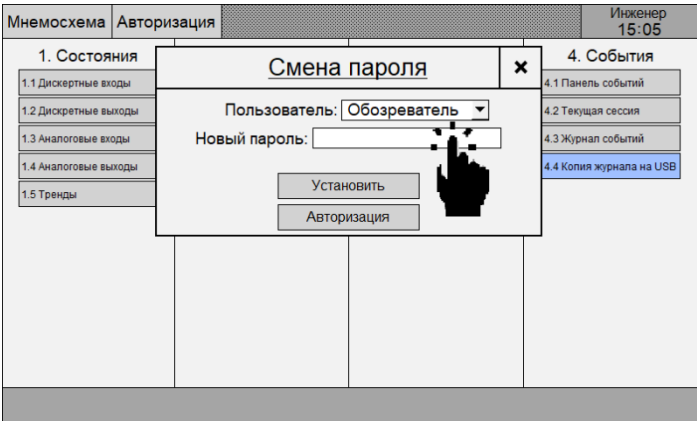


Рисунок 7 – Окно «Смена пароля» 2.

После нажатия на экран панели оператора, появится экранная клавиатура для ввода нового пароля (рис. 8).

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

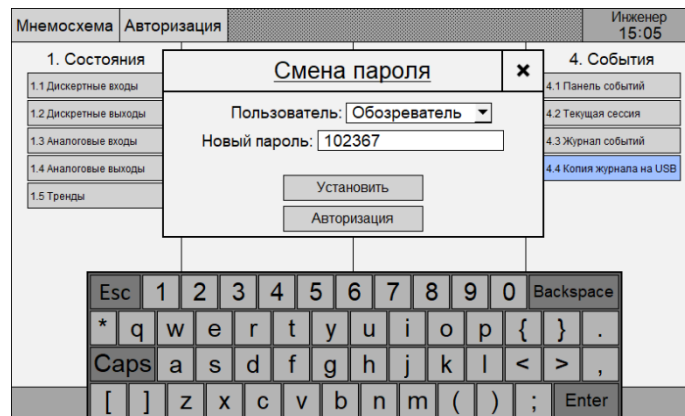


Рисунок 8 – Окно «Смена пароля» 3.

Ввести новый пароль и нажать кнопку «Установить». На экране отобразится надпись «Успешно!» (рис. 9). Для закрытия окна «Смена пароля» нажать на «X».

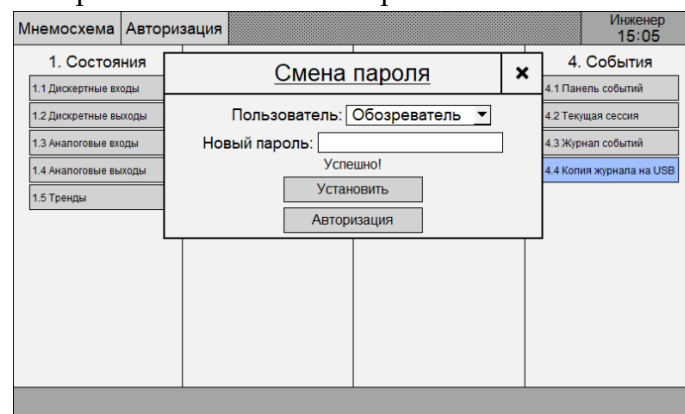


Рисунок 9 – Окно «Смена пароля» 4.

Для перехода к основному меню необходимо нажать кнопку «Меню».

1.5.4 Меню.

Окно меню (рис. 10) является начальным окном навигации в операторской панели.

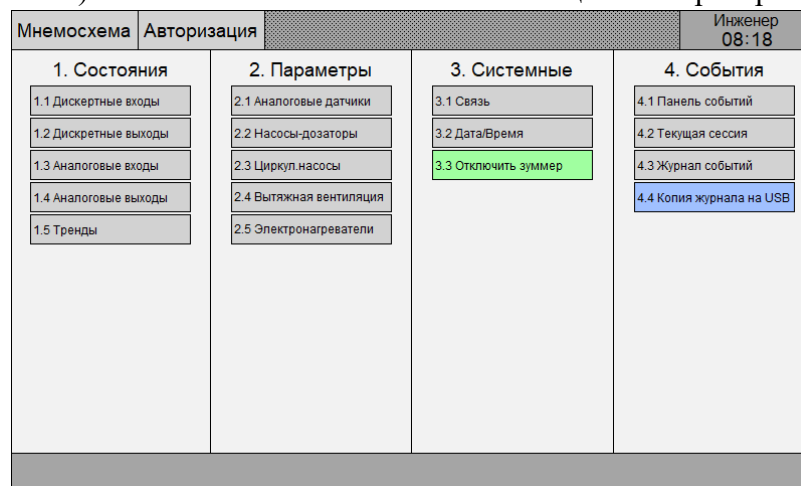


Рисунок 10 – Окно меню.

В меню отображаются пункты для входа в соответствующее окно. Для возврата на основное окно нажать «Мнемосхема».

Внимание! Далее для выхода на основное окно, используется вкладка «Мнемосхема».

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ	Лист
						12

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

Рисунок 14 – Окно меню (Каналы дискретные выходные).

Минемосхема		Авторизация		Инженер 09:46	
Меню -> 1. Состояния -> -> 1.2 Дискретные выходы -> 1.2.1 (AC3)				Электрообогреватель БТ	
Текущее состояние		☐ ☒			
Дата изменения		23.11.23 09:42:33			
Технологическая позиция		EK1, EK2			
Мастер оборудование		Нагреватель в БТ 'ЭН3, ЭН4'			
Статус		Ремонт		Отключен	
		Резерв		Работа	
Предупреждение/авария включена		☐ ☒			
Инверсия сигнала		☐ ☒			
Фильтрация		☒		свк ☐ ☒	
Симуляция		☐ ☒			
Значение симуляции		☐ ☒			

В окне (рис. 15) отображается «Текущее состояние»  и «Статус»

Ремонт	Отключен
Резерв	Работа

, назначение дискретного канала «Мастер оборудование»

ЕК1, ЕК2
Нагреватель в БТ "ЭН3, ЭН4"

, также производится включение/выключение «Предупреждение/авария включена» . При изменении параметра, информация записывается в архив, с отображением «Дата изменения»

06.06.23	11.33.02
----------	----------

 в данном окне. В окне производится «Симуляция»  (имитация) сигнала и переключение сигналов в режиме «Симуляция» есть/нет «Значение симуляции» . Также предусмотрена «Инверсия сигнала»  и «Фильтрация»

1

 сек  » (задержка), включение/отключение дискретного выхода по сигналу ПЛК, для исключения дребезга контактов и задержки на сработку дискретного выхода до 999 сек.

Предупреждение/авария включена		
Инверсия сигнала		
Фильтрация		сек
Симуляция		
Значение симуляции		

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

Мнемосхема		Авторизация		Инженер 04:04		
1. Состояния 1.3.1.1 LT1 1.3.1.2 TT2 1.3.1.3 TT1 1.3.1.4 TT3 1.3.1.5 PT1 1.3.1.6 PT2 1.3.1.7 FT1 1.3.1.8 AT1 1.3 Аналоговые входы		2. Параметры 2.1 Аналоговые датчики 2.2 Насосы-дозаторы 2.3 Циркул насосы 2.4 Вытяжная вентиляция 2.5 Электронагреватели		3. Системные 3.1 Связь 3.2 Дата/Время 3.3 Отключить зуммер		4. События 4.1 Панель событий 4.2 Текущая сессия 4.3 Журнал событий 4.4 Копия журнала на USB

В окне (рис. 16) предоставляется выбор модуля для просмотра аналоговых входов « 1.3.1 ACS, AI-4000-0821 » или « 1.3.2 ACS, AI-4000-0821 ». Для возврата в предыдущее окно нажать кнопку « 1. Состояния ».

В окне (рис. 17) производится выбор канала аналоговых входов. Для возврата в предыдущее окно нажать вкладку «1.3 Аналоговые входы».

Мнемосхема	Авторизация	Инженер 10:08	
Меню -> 1. Состояния -> -> 1.3 Аналоговые входы -> 1.3.1 (AC4)		Давление в линии НД 'H2'	
Текущее значение	2.63	МПа	10.5 %
Токовая петля	5.6	мА	10.5 %
АЦП	7440		
Технологическая позиция	РТ-1		
Мастер оборудования	Насос-дозатор 'НД1'		
Статус	Ремонт	☒	
	Резерв	☐	

В окне (рис. 18) отображается текущее состояние и назначение аналогового канала, инженерные единицы, пересчетные единицы, процент соотношения. Для возврата в предыдущее меню нажать вкладку с наименованием модуля.

УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ

1.5.5.4 Аналоговый вывод.

Мнемосхема		Авторизация		00:00	
1. Состояния		2. Параметры		3. Системные	
		2.1 Аналоговые датчики 2.2 Насосы-дозаторы 2.3 Циркул.насосы 2.4 Вытяжная вентиляция 2.5 Электронагреватели		3.1 Связь (RS-485) 3.2 Дата/Время	
				4. События	
				4.1 Панель событий 4.2 Текущая сессия 4.3 Журнал событий 4.4 Копия журнала на USB	
1. Состояния					

Рисунок 19 – Окно меню (Аналоговый канал выхода).

В данной модификации не используется. Для возврата в предыдущее окно нажать кнопку «1. Состояние».

1.5.5.5 Тренды.

Мнемосхема		Авторизация		Инженер 08:41	
1. Состояния		2. Параметры		3. Системные	
1.5.1 AC4. AI-4000-0821 1.5.2 AC5. AI-4000-0821 A1. Напряжения/Токи A2. Напряжения/Токи FC1. Ток/Частота FC2. Ток/Частота		2.1 Аналоговые датчики 2.2 Насосы-дозаторы 2.3 Циркул.насосы 2.4 Вытяжная вентиляция 2.5 Электронагреватели		3.1 Связь 3.2 Дата/Время 3.3 Отключить зуммер	
				4. События	
				4.1 Панель событий 4.2 Текущая сессия 4.3 Журнал событий 4.4 Копия журнала на USB	
1. Состояния					

Рисунок 20 – Окно меню (Тренды).

В окне (рис. 20) предоставляется выбор модуля для просмотра трендов аналоговых входов и возможность скачать на USB, так же предусмотрена возможность скачивания трендов дополнительного оборудования (A1, A2 контроля напряжения и токов) и частотных преобразователей (FC1, FC2). Для возврата в предыдущее окно нажать кнопку «1. Состояния».

Мнемосхема		Авторизация		Инженер 04:09	
1. Состояния		2. Параметры		3. Системные	
1.5.1.1 LT1 1.5.1.2 TT2 1.5.1.3 TT1 1.5.1.4 TT3 1.5.1.5 PT1 1.5.1.6 PT2 1.5.1.7 FT1 1.5.1.8 AT1 Скачать все тренды		2.1 Аналоговые датчики 2.2 Насосы-дозаторы 2.3 Циркул.насосы 2.4 Вытяжная вентиляция 2.5 Электронагреватели		3.1 Связь 3.2 Дата/Время 3.3 Отключить зуммер	
				4. События	
				4.1 Панель событий 4.2 Текущая сессия 4.3 Журнал событий 4.4 Копия журнала на USB	
1.5 Тренды					

Рисунок 21 – Окно меню (Тренды. Выбор канала).

В окне (рис. 21) предоставляется выбор канала для просмотра тренда аналогового входа и возможность скачать на USB. Для возврата в предыдущее окно нажать кнопку «1.5 Тренды».

Имп. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Имп. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ	Лист
						16

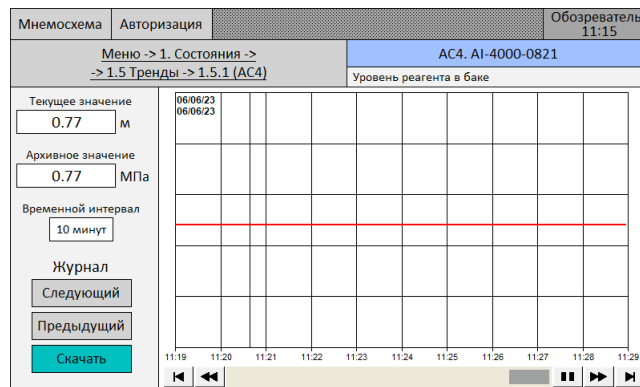


Рисунок 22 – Окно меню (Тренды. Отображение).

В окне (рис. 22) отображаются тренды и текущее значение датчика уровня. Для изменения временного интервала нажать «  10 минут  ». Временной интервал меняется: 1мин, 3мин, 5мин, 10мин, 30мин, 1ч, 5ч, 12ч, 24ч (параметры/значения, помеченные штриховкой «  » можно изменять на уровне доступа «Инженер»). Есть возможность переключаться между датами кнопками «  ». При необходимости можно скачать журнал на USB-накопитель нажатием «  ». Для перемещения диаграммы применяются навигационные стрелки «   » и «     ».

Для возврата в предыдущее меню нажать вкладку с наименованием модуля.

Внимание! Просмотр «Тренды» остальных аналоговых модулей и каналов аналогично.

1.5.6 Параметры.

1.5.6.1 Аналоговые датчики.

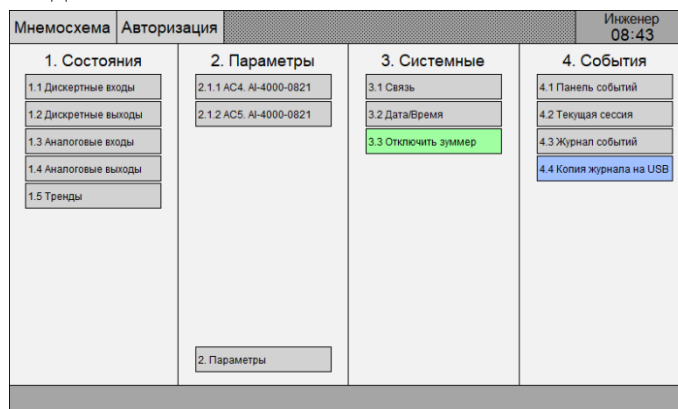


Рисунок 23 – Окно меню (Аналоговые модули).

В окне (рис. 23) предоставляется выбор модуля для настройки аналоговых входов. Для возврата в предыдущее окно нажать кнопку «2. Параметры».

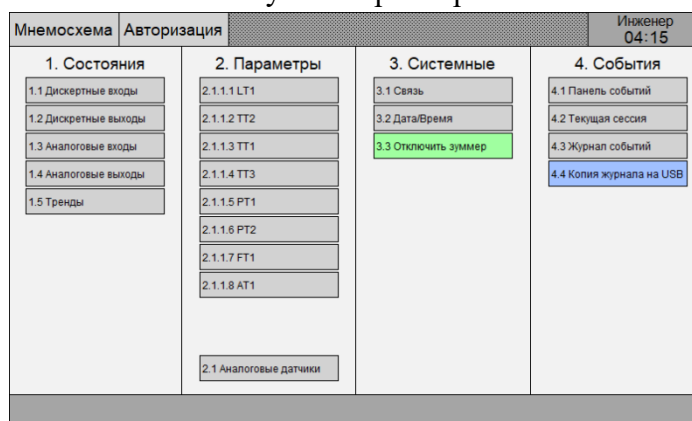


Рисунок 24 – Окно меню (Каналы аналогового модуля).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	17

В окне (рис. 24) предоставляется выбор канала для настройки аналогового входа. Для возврата в предыдущее окно нажать кнопку «2.1 Аналоговые датчики».

Мнемосхема

Авторизация

Инженер
04:19

Меню -> 2. Параметры ->
-> 2.1 Аналоговые датчики -> 2.1.1 (АС4)

Температура воздуха в БА

Текущее значение

21.2 °C

71.2 %

Нижний порог масштабирования

-50.0

Инж.ед.

4.0

мА

Технологическая позиция

ТТ3

Верхний порог масштабирования

50.0

Инж.ед.

20.0

мА

Мастер оборудование

ЭН5

Симуляция

17.0

Инж.ед.

1

0

Статус

Ремонт

Отключён

Резерв

Работа

знач.

сост.

задер. сраб.

задер. пуск.

Верхняя аварийная уставка

30.0

1

0

3

1

Верхняя предупредительная уставка

25.0

1

0

5

1

Нижняя предупредительная уставка

15.0

1

0

5

1

Нижняя аварийная уставка

10.0

1

0

3

1

Рисунок 25 – Окно меню (Канал аналогового модуля).

В окне (рис. 25) отображается текущее состояние, производится изменение уставок и времени задержки срабатывания «задер. сраб.» (время игнорирование аварии), задержка пуска «задер. пуск.» (время до отработки по аварии) по пороговым уставкам, ввод значений осуществляется с

19.0

7 8 9 Clr Esc

4 5 6 BS Del

1 2 3 <| >|

. 0 - Enter

MAX 999 MIN 0

0 +1 -1

7 8 9 Clr Esc

4 5 6 BS Del

1 2 3 <| >|

. 0 - Enter

помощью экранной клавиатуры на панели оператора «» или «», статус оборудования можно изменить нажатием на соответствующую надпись (Ремонт,

Отключён, Резерв, Работа) «Статус Ремонт Отключён Резерв Работа», назначение (с каким оборудованием работает текущий датчик) «Мастер оборудование Нагреватель в БА ЭН5» и тэг (обозначение датчика согласно схемы внешних соединений) «Технологическая позиция ТТ-4/1.103». Включение/выключение «Симуляции» (имитации), осуществляется путем нажатия на панели оператора соответствующей кнопки «Симуляция 17.0 Инж.ед. 1 0» - выключена, «Симуляция 17.0 Инж.ед. 1 0» - включена.

Для уровней доступа «Обозреватель» и «Оператор» существует запрет на изменение «Верхняя аварийная уставка 30.0 1 0 3 1», «Верхняя предупредительная уставка 25.0 1 0 5 1», «Нижняя предупредительная уставка 15.0 1 0 5 1», «Нижняя аварийная уставка 10.0 1 0 3 1» и «Нижний порог масштабирования -50.0 Инж.ед. 4.0 мА», «Верхний порог масштабирования 50.0 Инж.ед. 20.0 мА», «Симуляция 17.0 Инж.ед. 1 0».

Для возврата в предыдущее меню нажать вкладку с наименованием модуля. Настройка остальных аналоговых модулей и каналов аналогично. Пороговые значения загазованности «Н» включают табло «10%» и «НН» табло «50%» соответственно.

Внимание! При включении режима «Симуляция» текущее состояние оборудования не контролируется. Во избежание выхода из строя оборудования, не включать режим на длительный период.

Внимание! После пропажи/отключения датчика и восстановлении необходимо в журнале произвести подтверждение.

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

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

Рисунок 26 – Окно меню (Выбор насоса-дозатора).

Мнемосхема	Авторизация	Инженер 11:27
Меню -> 2. Параметры -> -> 2.2 Насосы-дозаторы		Насос-дозатор 'НД1'
Состояние	Управление	
Технологическая позиция	M1	
Мастер оборудования	Насос-дозатор 'НД1'	
Статус	Ремонт	Дата статуса
	Отключён	23.11.23 11:27.44
Режим	Резерв	Дата последнего вкл.
	Работа	23.11.23 11:27.44
Время пуска	Местный	Автоматические команды на включение
	Дистанц.	
Симуляция	Ручной	Автоматические команды на отключение
	Автомат	Блокировки
	3 сек	Запреты на пуск
		Регулятор

В окне (рис. 27) отображается текущее состояние насоса «» (остановлен) или «» (в работе) и «» (отключен/резерв) и «» (отключен/работа). Осуществляется управление насосами с

Внимание! Настройка алгоритма работы УДР, а именно «Автоматические команды на включение», «Автоматические команды на отключение», «Блокировки» и «Запреты на пуск», производить согласно технологическому требованию на данном объекте.

«Автоматические команды на включение».

Перечень режимов и событий для «Автоматических команд на включение/отключение».

Таблица 1

Режимы	События	
Нет команды	LT1 Уровень реагента достиг значения НН	АС2. Дискретный вход 10. Передний фронт *
Периодический режим	LT1 Уровень реагента достиг значения Н	АС2. Дискретный вход 10. Задний фронт *
Вкл. по времени	LT1 Уровень реагента достиг значения L	АС2. Дискретный вход 11. Передний фронт *
Вкл. по событию	LT1 Уровень реагента достиг значения LL	АС2. Дискретный вход 11. Задний фронт *
Вкл. по значению LT1	TT1 Температура реагента достигла значения НН	АС2. Дискретный вход 12. Передний фронт *
Вкл. по значению TT1	TT1 Температура реагента достигла значения Н	АС2. Дискретный вход 12. Задний фронт *
Вкл. по значению TT2	TT1 Температура реагента достигла значения L	АС2. Дискретный вход 13. Передний фронт *
Вкл. по значению TT3	TT1 Температура реагента достигла значения LL	АС2. Дискретный вход 13. Задний фронт *
Вкл. по значению PT1	TT2 Температура ТО достигла значения НН	АС2. Дискретный вход 14. Передний фронт *
Вкл. по значению PT2	TT2 Температура ТО достигла значения Н	АС2. Дискретный вход 14. Задний фронт *
Вкл. по значению FT1	TT2 Температура ТО достигла значения L	АС2. Дискретный вход 15. Передний фронт *
Вкл. по значению AT1	TT2 Температура ТО достигла значения LL	АС2. Дискретный вход 15. Задний фронт *
LT1 измеренное значение ниже	TT3 Температура АО достигла значения НН	АС2. Дискретный вход 16. Передний фронт *
LT1 измеренное значение выше	TT3 Температура АО достигла значения Н	АС2. Дискретный вход 16. Задний фронт *
TT1 измеренное значение ниже	TT3 Температура АО достигла значения L	АС2. Дискретный вход 17. Передний фронт *
TT1 измеренное значение выше	TT3 Температура АО достигла значения LL	АС2. Дискретный вход 17. Задний фронт *
TT2 измеренное значение ниже	PT1 Давление в линии 'НД1' достигло значения НН	АС2. Дискретный вход 18. Передний фронт *
TT2 измеренное значение выше	PT1 Давление в линии 'НД1' достигло значения Н	АС2. Дискретный вход 18. Задний фронт *
TT3 измеренное значение ниже	PT1 Давление в линии 'НД1' достигло значения L	АС2. Дискретный вход 19. Передний фронт *
TT3 измеренное значение выше	PT1 Давление в линии 'НД1' достигло значения LL	АС2. Дискретный вход 19. Задний фронт *
PT1 измеренное значение ниже	PT2 Давление в линии 'НД2' достигло значения НН	АС2. Дискретный вход 20. Передний фронт *
PT1 измеренное значение выше	PT2 Давление в линии 'НД2' достигло значения Н	АС2. Дискретный вход 20. Задний фронт *
PT2 измеренное значение ниже	PT2 Давление в линии 'НД2' достигло значения L	АС2. Дискретный вход 21. Передний фронт *
PT2 измеренное значение выше	PT2 Давление в линии 'НД2' достигло значения LL	АС2. Дискретный вход 21. Задний фронт *

Имп. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Имп. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Имп. № подл.	Имп. № дубл.

Продолжение таблицы 1

Режимы	События	
FT1 измеренное значение ниже	FT1 Расход в линии подачи достиг значения НН	АС2. Дискретный вход 22. Передний фронт *
FT1 измеренное значение выше	FT1 Расход в линии подачи достиг значения Н	АС2. Дискретный вход 22. Задний фронт *
АТ1 измеренное значение ниже	FT1 Расход в линии подачи достиг значения L	АС2. Дискретный вход 23. Передний фронт *
АТ1 измеренное значение выше	FT1 Расход в линии подачи достиг значения LL	АС2. Дискретный вход 23. Задний фронт *
	АТ1 Загазованность ТО достигла значения НН	АС2. Дискретный вход 24. Передний фронт *
	АТ1 Загазованность ТО достигла значения Н	АС2. Дискретный вход 24. Задний фронт *
	АТ1 Загазованность ТО достигла значения L	АС2. Дискретный вход 25. Передний фронт *
	АТ1 Загазованность ТО достигла значения LL	АС2. Дискретный вход 25. Задний фронт *
	АС2. Дискретный вход 1. Передний фронт *	АС2. Дискретный вход 26. Передний фронт *
	АС2. Дискретный вход 1. Задний фронт *	АС2. Дискретный вход 26. Задний фронт *
	АС2. Дискретный вход 2. Передний фронт *	АС2. Дискретный вход 27. Передний фронт *
	АС2. Дискретный вход 2. Задний фронт *	АС2. Дискретный вход 27. Задний фронт *
	АС2. Дискретный вход 3. Передний фронт *	АС2. Дискретный вход 28. Передний фронт *
	АС2. Дискретный вход 3. Задний фронт *	АС2. Дискретный вход 28. Задний фронт *
	АС2. Дискретный вход 4. Передний фронт *	АС2. Дискретный вход 29. Передний фронт *
	АС2. Дискретный вход 4. Задний фронт *	АС2. Дискретный вход 29. Задний фронт *
	АС2. Дискретный вход 5. Передний фронт *	АС2. Дискретный вход 30. Передний фронт *
	АС2. Дискретный вход 5. Задний фронт *	АС2. Дискретный вход 30. Задний фронт *
	АС2. Дискретный вход 6. Передний фронт *	АС2. Дискретный вход 31. Передний фронт *
	АС2. Дискретный вход 6. Задний фронт *	АС2. Дискретный вход 31. Задний фронт *
	АС2. Дискретный вход 7. Передний фронт *	АС2. Дискретный вход 32. Передний фронт *
	АС2. Дискретный вход 7. Задний фронт *	АС2. Дискретный вход 32. Задний фронт *
	АС2. Дискретный вход 8. Передний фронт *	А1. Потеря связи с УБЗ-302
	АС2. Дискретный вход 8. Задний фронт *	А2. Потеря связи с УБЗ-302
	АС2. Дискретный вход 9. Передний фронт *	FC1. Потеря связи с ЧРП Е4-8400
	АС2. Дискретный вход 9. Задний фронт *	FC2. Потеря связи с ЧРП Е4-8400

* - Импульсные сигналы.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ив. № дубл.
Подп. и дата	
Ив. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ

Лист

22

Перечень режимов и событий для «Блокировки».

Таблица 2

Режимы	События	
Нет блокировки	LT1 Уровень реагента достиг значения НН	АС2. Дискретный вход 10. Низкий уровень **
Блокировка по событию	LT1 Уровень реагента достиг значения Н	АС2. Дискретный вход 11. Высокий уровень **
LT1 измеренное значение ниже	TT3 Температура АО достигла значения НН	АС2. Дискретный вход 11. Низкий уровень **
LT1 измеренное значение выше	TT3 Температура АО достигла значения Н	АС2. Дискретный вход 12. Высокий уровень **
TT1 измеренное значение ниже	TT3 Температура АО достигла значения L	АС2. Дискретный вход 12. Низкий уровень **
TT1 измеренное значение выше	TT3 Температура АО достигла значения LL	АС2. Дискретный вход 13. Высокий уровень **
TT2 измеренное значение ниже	PT1 Давление в линии 'НД1' достигло значения НН	АС2. Дискретный вход 13. Низкий уровень **
TT2 измеренное значение выше	PT1 Давление в линии 'НД1' достигло значения Н	АС2. Дискретный вход 14. Высокий уровень **
TT3 измеренное значение ниже	PT1 Давление в линии 'НД1' достигло значения L	АС2. Дискретный вход 14. Низкий уровень **
TT3 измеренное значение выше	PT1 Давление в линии 'НД1' достигло значения LL	АС2. Дискретный вход 15. Высокий уровень **
PT1 измеренное значение ниже	PT2 Давление в линии 'НД2' достигло значения НН	АС2. Дискретный вход 15. Низкий уровень **
PT1 измеренное значение выше	PT2 Давление в линии 'НД2' достигло значения Н	АС2. Дискретный вход 16. Высокий уровень **
PT2 измеренное значение ниже	PT2 Давление в линии 'НД2' достигло значения L	АС2. Дискретный вход 16. Низкий уровень **
PT2 измеренное значение выше	PT2 Давление в линии 'НД2' достигло значения LL	АС2. Дискретный вход 17. Высокий уровень **
FT1 измеренное значение ниже	FT1 Расход в линии подачи достиг значения НН	АС2. Дискретный вход 17. Низкий уровень **
FT1 измеренное значение выше	FT1 Расход в линии подачи достиг значения Н	АС2. Дискретный вход 18. Высокий уровень **
AT1 измеренное значение ниже	FT1 Расход в линии подачи достиг значения L	АС2. Дискретный вход 18. Низкий уровень **
AT1 измеренное значение выше	FT1 Расход в линии подачи достиг значения LL	АС2. Дискретный вход 19. Высокий уровень **
	AT1 Загазованность ТО достигла значения НН	АС2. Дискретный вход 19. Низкий уровень **
	AT1 Загазованность ТО достигла значения Н	АС2. Дискретный вход 20. Высокий уровень **
	AT1 Загазованность ТО достигла значения L	АС2. Дискретный вход 20. Низкий уровень **
	AT1 Загазованность ТО достигла значения LL	АС2. Дискретный вход 21. Высокий уровень **
	LT1 Уровень реагента. Обрыв датчика	АС2. Дискретный вход 21. Низкий уровень **
	TT2 Температура ТО. Обрыв датчика	АС2. Дискретный вход 22. Высокий уровень **
	TT1 Температура реагента. Обрыв датчика	АС2. Дискретный вход 22. Низкий уровень **

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

Продолжение таблицы 2

Режимы	События	
	ТТЗ Температура АО. Обрыв датчика	АС2. Дискретный вход 23. Высокий уровень **
	РТ1 Давление в линии 'НД1'. Обрыв датчика	АС2. Дискретный вход 23. Задний фронт **
	РТ2 Давление в линии 'НД2'. Обрыв датчика	АС2. Дискретный вход 24. Высокий уровень **
	FT1 Расход в линии подачи. Обрыв датчика	АС2. Дискретный вход 24. Задний фронт **
	АТ1 Загазованность ТО. Обрыв датчика	АС2. Дискретный вход 25. Высокий уровень **
	АС2. Дискретный вход 1. Высокий уровень **	АС2. Дискретный вход 25. Задний фронт **
	АС2. Дискретный вход 1. Низкий уровень **	АС2. Дискретный вход 26. Высокий уровень **
	АС2. Дискретный вход 2. Высокий уровень **	АС2. Дискретный вход 26. Задний фронт **
	АС2. Дискретный вход 2. Низкий уровень **	АС2. Дискретный вход 27. Высокий уровень **
	АС2. Дискретный вход 3. Высокий уровень **	АС2. Дискретный вход 27. Задний фронт **
	АС2. Дискретный вход 3. Низкий уровень **	АС2. Дискретный вход 28. Высокий уровень **
	АС2. Дискретный вход 4. Высокий уровень **	АС2. Дискретный вход 28. Задний фронт **
	АС2. Дискретный вход 4. Низкий уровень **	АС2. Дискретный вход 29. Высокий уровень **
	АС2. Дискретный вход 5. Высокий уровень **	АС2. Дискретный вход 29. Задний фронт **
	АС2. Дискретный вход 5 Низкий уровень **	АС2. Дискретный вход 30. Высокий уровень **
	АС2. Дискретный вход 6. Высокий уровень **	АС2. Дискретный вход 30. Задний фронт **
	АС2. Дискретный вход 6. Низкий уровень **	АС2. Дискретный вход 31. Высокий уровень **
	АС2. Дискретный вход 7. Высокий уровень **	АС2. Дискретный вход 31. Задний фронт **
	АС2. Дискретный вход 7. Низкий уровень **	АС2. Дискретный вход 32. Высокий уровень **
	АС2. Дискретный вход 8. Высокий уровень **	АС2. Дискретный вход 32. Задний фронт **
	АС2. Дискретный вход 8. Низкий уровень **	А1. Потеря связи с УБЗ-302
	АС2. Дискретный вход 9. Высокий уровень **	А2. Потеря связи с УБЗ-302
	АС2. Дискретный вход 9. Низкий уровень **	FC1. Потеря связи с ЧРП Е4-8400
	АС2. Дискретный вход 10. Высокий уровень **	FC2. Потеря связи с ЧРП Е4-8400

** - Постоянный сигнал.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ

Лист

24

Перечень режимов и событий для «Запреты на пуск».

Таблица 3

Режимы	События	
Нет запрета на пуск	LT1 Уровень реагента достиг значения НН	АС2. Дискретный вход 10. Низкий уровень **
Запрет по событию	LT1 Уровень реагента достиг значения Н	АС2. Дискретный вход 11. Высокий уровень **
LT1 измеренное значение ниже	TT3 Температура АО достигла значения НН	АС2. Дискретный вход 11. Низкий уровень **
LT1 измеренное значение выше	TT3 Температура АО достигла значения Н	АС2. Дискретный вход 12. Высокий уровень **
TT1 измеренное значение ниже	TT3 Температура АО достигла значения L	АС2. Дискретный вход 12. Низкий уровень **
TT1 измеренное значение выше	TT3 Температура АО достигла значения LL	АС2. Дискретный вход 13. Высокий уровень **
TT2 измеренное значение ниже	PT1 Давление в линии 'НД1' достигло значения НН	АС2. Дискретный вход 13. Низкий уровень **
TT2 измеренное значение выше	PT1 Давление в линии 'НД1' достигло значения Н	АС2. Дискретный вход 14. Высокий уровень **
TT3 измеренное значение ниже	PT1 Давление в линии 'НД1' достигло значения L	АС2. Дискретный вход 14. Низкий уровень **
TT3 измеренное значение выше	PT1 Давление в линии 'НД1' достигло значения LL	АС2. Дискретный вход 15. Высокий уровень **
PT1 измеренное значение ниже	PT2 Давление в линии 'НД2' достигло значения НН	АС2. Дискретный вход 15. Низкий уровень **
PT1 измеренное значение выше	PT2 Давление в линии 'НД2' достигло значения Н	АС2. Дискретный вход 16. Высокий уровень **
PT2 измеренное значение ниже	PT2 Давление в линии 'НД2' достигло значения L	АС2. Дискретный вход 16. Низкий уровень **
PT2 измеренное значение выше	PT2 Давление в линии 'НД2' достигло значения LL	АС2. Дискретный вход 17. Высокий уровень **
FT1 измеренное значение ниже	FT1 Расход в линии подачи достиг значения НН	АС2. Дискретный вход 17. Низкий уровень **
FT1 измеренное значение выше	FT1 Расход в линии подачи достиг значения Н	АС2. Дискретный вход 18. Высокий уровень **
AT1 измеренное значение ниже	FT1 Расход в линии подачи достиг значения L	АС2. Дискретный вход 18. Низкий уровень **
AT1 измеренное значение выше	FT1 Расход в линии подачи достиг значения LL	АС2. Дискретный вход 19. Высокий уровень **
A1/T1. Рабочий ток ниже	AT1 Загазованность ТО достигла значения НН	АС2. Дискретный вход 19. Низкий уровень **
A1/T1. Рабочий ток выше	AT1 Загазованность ТО достигла значения Н	АС2. Дискретный вход 20. Высокий уровень **
A1/T2. Рабочий ток ниже	AT1 Загазованность ТО достигла значения L	АС2. Дискретный вход 20. Низкий уровень **
A1/T2. Рабочий ток выше	AT1 Загазованность ТО достигла значения LL	АС2. Дискретный вход 21. Высокий уровень **
A1/T3. Рабочий ток ниже	LT1 Уровень реагента. Обрыв датчика	АС2. Дискретный вход 21. Низкий уровень **
A1/T3. Рабочий ток выше	TT2 Температура ТО. Обрыв датчика	АС2. Дискретный вход 22. Высокий уровень **
A2/T1. Рабочий ток ниже	TT1 Температура реагента. Обрыв датчика	АС2. Дискретный вход 22. Низкий уровень **

Имп. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Имп. № дубл.
Подп. и дата	
Имп. № подл.	

Продолжение таблицы 3

Режимы	События	
A2/T1. Рабочий ток выше	TT3 Температура АО. Обрыв датчика	АС2. Дискретный вход 23. Высокий уровень **
A2/T2. Рабочий ток ниже	PT1 Давление в линии 'НД1'. Обрыв датчика	АС2. Дискретный вход 23. Задний фронт **
A2/T2. Рабочий ток выше	PT2 Давление в линии 'НД2'. Обрыв датчика	АС2. Дискретный вход 24. Высокий уровень **
A2/T3. Рабочий ток ниже	FT1 Расход в линии подачи. Обрыв датчика	АС2. Дискретный вход 24. Задний фронт **
A2/T3. Рабочий ток выше	AT1 Загазованность ТО. Обрыв датчика	АС2. Дискретный вход 25. Высокий уровень **
FC1. Рабочий ток ниже	АС2. Дискретный вход 1. Высокий уровень **	АС2. Дискретный вход 25. Задний фронт **
FC1. Рабочий ток выше	АС2. Дискретный вход 1. Низкий уровень **	АС2. Дискретный вход 26. Высокий уровень **
FC2. Рабочий ток ниже	АС2. Дискретный вход 2. Высокий уровень **	АС2. Дискретный вход 26. Задний фронт **
FC2. Рабочий ток выше	АС2. Дискретный вход 2. Низкий уровень **	АС2. Дискретный вход 27. Высокий уровень **
	АС2. Дискретный вход 3. Высокий уровень **	АС2. Дискретный вход 27. Задний фронт **
	АС2. Дискретный вход 3. Низкий уровень **	АС2. Дискретный вход 28. Высокий уровень **
	АС2. Дискретный вход 4. Высокий уровень **	АС2. Дискретный вход 28. Задний фронт **
	АС2. Дискретный вход 4. Низкий уровень **	АС2. Дискретный вход 29. Высокий уровень **
	АС2. Дискретный вход 5. Высокий уровень **	АС2. Дискретный вход 29. Задний фронт **
	АС2. Дискретный вход 5 Низкий уровень **	АС2. Дискретный вход 30. Высокий уровень **
	АС2. Дискретный вход 6. Высокий уровень **	АС2. Дискретный вход 30. Задний фронт **
	АС2. Дискретный вход 6. Низкий уровень **	АС2. Дискретный вход 31. Высокий уровень **
	АС2. Дискретный вход 7. Высокий уровень **	АС2. Дискретный вход 31. Задний фронт **
	АС2. Дискретный вход 7. Низкий уровень **	АС2. Дискретный вход 32. Высокий уровень **
	АС2. Дискретный вход 8. Высокий уровень **	АС2. Дискретный вход 32. Задний фронт **
	АС2. Дискретный вход 8. Низкий уровень **	A1. Потеря связи с УБЗ-302
	АС2. Дискретный вход 9. Высокий уровень **	A2. Потеря связи с УБЗ-302
	АС2. Дискретный вход 9. Низкий уровень **	FC1. Потеря связи с ЧРП Е4-8400
	АС2. Дискретный вход 10. Высокий уровень **	FC2. Потеря связи с ЧРП Е4-8400

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

«Регулятор» (ПИД).

Мнемосхема		Авторизация		Инженер 04:34	
Меню -> 2. Параметры -> -> 2.2.1 Насос-дозатор 1				Насос-дозатор 1 Регулятор	
Режим		Упр. заданием		Значение процесса 0.5 м³/ч	
Ручной ПИ		↑ ↓		Значение уставки 0.5 м³/ч	
ПД ПИД		0.5 0.1		Положение 58 %	
Датчик				Уставка в ручном 50 %	
FT1				Коефф. П 1.12	
Технологическая позиция		M1		Коефф. И 1.00	
Мастер оборудование		НД1		Коефф. Д 0.93 с	
Статус		Ремонт Отключён		Нечувствительность 1 %	
		Резерв Работа			
Симуляция		1 0			

Рисунок 30 – Окно меню (Регулятор).

В окне (рис. 30) производится настройка ПИД режима работы насоса. Так же производится переключение режима работы «Ручной», «ПИ», «ПД» и «ПИД». Уставка

« Значение уставки 0.5 м³/ч » производится кнопками « Упр. заданием 0.5 0.1 » или при помощи экранной

MAX: 999 MIN: 0	
0	
7	8 9 Clr Esc
4	5 6 BS Del
1	2 3 < >
.	0 - Enter

клавиатуры « Уставка производительности насоса « Уставка в ручном 50 % »

MAX: 999 MIN: 0	
0	
7	8 9 Clr Esc
4	5 6 BS Del
1	2 3 < >
.	0 - Enter

производится при помощи экранной клавиатуры « » от 0% до 129%, что соответствует частоте от 15Гц до 60Гц (уставка более 129% приравнена к 60Гц, а менее 0% к 15Гц).

Настройка времени пуска « Время пуска 5 сек » производится при помощи экранной клавиатуры

MAX: 999 MIN: 0	
0	
7	8 9 Clr Esc
4	5 6 BS Del
1	2 3 < >
.	0 - Enter

« », перевод насоса «Основной/Резервный» и «Ремонт» осуществляется только по средствам диспетчерского пункта (сеть RS-485).

Внимание! Настройка остального силового оборудования (насосы, вентиляция, обогрев) аналогично.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1.5.7 Системные.

1.5.7.1 Связь.

Мнемосхема	Авторизация			Инженер 08:20
Меню -> 3. Системные			Связь	
Интерфейс	RS-485		Интерфейс	Ethernet
Порт	COM1	COM2	Порт	Ethernet 1 Ethernet 2
Протокол	Modbus RTU	Modbus RTU	Адрес	192.168.0.1 192.168.1.1
Режим	Master	Slave	Маска	255.255.255.0 255.255.255.0
Адрес	1	2	Шлюз	192.168.0.1 192.168.1.1
Скорость	19200	9600		
Бит данных	8	8		
Стоп бит	2	1		
Паритет	None	None		
Устройство	A1. УБ3-302	A2. УБ3-302	FC1. E4-8400	FC2. E4-8400
Связь				

Рисунок 31 – Окно меню (Связь).

В окне (рис. 31) отображается информация о параметрах связи RS-485 и состоянии. При отсутствии «Потеря связи» «

Устройство	A1. УБ3-302	A2. УБ3-302	FC1. E4-8400	FC2. E4-8400
Связь				

».

1.5.7.2 Дата и время.

Мнемосхема	Авторизация			Инженер 08:28
Меню -> 3. Системные			Дата/Время	
Дата (ДД.ММ.ГГ)	23.11.23			
Время (ЧЧ.ММ.СС)	08.28.15			
Установить				
Внимание! При нажатии кнопки "Установить" панель автоматически перезапустится для синхронизации даты и времени.				

Рисунок 32 – Окно меню (Дата/Время).

В окне (рис. 32) производится настройки даты и времени. Доступ к изменению даты и времени не ниже «Инженер».

1.5.7.3 Зуммер.

Мнемосхема	Авторизация			Инженер 08:30
1. Состояния		3. Системные		4. События
1.1 Дискретные входы	2.1 Аналоговые датчики	3.1 Связь	4.1 Панель событий	
1.2 Дискретные выходы	2.2 Насосы-дозаторы	3.2 Дата/Время	4.2 Текущая сессия	
1.3 Аналоговые входы	2.3 Циркул.насосы	3.3 Отключить зуммер	4.3 Журнал событий	
1.4 Аналоговые выходы	2.4 Вытяжная вентиляция		4.4 Копия журнала на USB	
1.5 Тренды	2.5 Электронагреватели			

Рисунок 33 – Окно меню (Зуммер).

В окне (рис. 33) производится включение/отключение «Зуммера», Зуммер предназначен для подачи звукового сигнала по аварийным и предаварийным состояниям УДР.

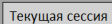
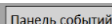
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ	Лист
						28

1.5.8 События.

1.5.8.1 Журнал событий.

Мнемосхема	Авторизация	Журнал событий	Инженер 16:41	Мнемосхема	Авторизация	Журнал событий	Инженер 16:41
12/11/23 16:41:14	AC4 A5 PT1 Давление в линии НД1	Значение достигло аварийного значения НН.		12/11/23 16:41:14	AC4 A5 PT1 Давление в линии НД1	Значение достигло аварийного значения НН.	
12/11/23 16:40:59	M2 H3 Насос-дозатор 2	Статус оборудования изменён на РАБОТА.		12/11/23 16:40:59	M2 H3 Насос-дозатор 2	Статус оборудования изменён на РАБОТА.	
12/11/23 16:40:58	AC2 D3 HS-4/1.016 Местная кнопка "ПУСК" НД2	Изменение состояния на лог 0.		12/11/23 16:40:58	AC2 D3 HS-4/1.016 Местная кнопка "ПУСК" НД2	Изменение состояния на лог 0.	
12/11/23 16:40:55	AC2 D3 HS-4/1.016 Местная кнопка "ПУСК" НД2	Изменение состояния на лог 1.		12/11/23 16:40:55	AC2 D3 HS-4/1.016 Местная кнопка "ПУСК" НД2	Изменение состояния на лог 1.	
12/11/23 16:40:33	AC4 A2 TT2 Температура воздуха в БТ	Датчик восстановлен. Подтвердить?		12/11/23 16:40:33	AC4 A2 TT2 Температура воздуха в БТ	Датчик восстановлен. Подтвердить?	
12/11/23 16:40:29	AC4 A2 TT2 Температура воздуха в БТ	"Авария" Обрыв датчика!		12/11/23 16:40:29	AC4 A2 TT2 Температура воздуха в БТ	"Авария" Обрыв датчика!	
12/11/23 16:40:26	AC4 A2 TT2 Температура воздуха в БТ	"Внимание" Обрыв датчика. Устраните неисправность!		12/11/23 16:40:26	AC4 A2 TT2 Температура воздуха в БТ	"Внимание" Обрыв датчика. Устраните неисправность!	
12/11/23 16:40:21	AC4 A5 PT1 Давление в линии НД1	Значение достигло аварийного значения НН.		12/11/23 16:40:21	AC4 A5 PT1 Давление в линии НД1	Значение достигло аварийного значения НН.	
12/11/23 16:40:18	AC4 A5 PT1 Давление в линии НД1	Значение достигло предупреждающего значения Н.		12/11/23 16:40:18	AC4 A5 PT1 Давление в линии НД1	Значение достигло предупреждающего значения Н.	
12/11/23 16:39:55	AC2 D15 HS-4/1.022 Дверь БТ открыта			12/11/23 16:39:55	AC2 D15 HS-4/1.022 Дверь БТ открыта		

В окне журнала событий можно посмотреть все события УДР, перемещаясь по журналу с применением ползунка и стрелок с правой стороны окна. Также есть сортировкой по дате. Выбор даты осуществляется путем нажатия на стрелку «», в всплывающем окне «» выбирается необходимая дата. Для возврата в предыдущее окно нажать кнопку «Меню». При нажатии кнопки «» осуществляется переход в окно «Текущая сессия» (рис. 34), при нажатии кнопки «» осуществляется переход в окно «Панель событий» (рис. 35).

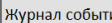
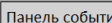
Мнемосхема	Авторизация	Текущая сессия	Инженер 16:41
12/11/23 16:41:14	AC4 A5 PT1 Давление в линии НД1	Значение достигло аварийного значения НН.	
12/11/23 16:40:59	M2 H3 Насос-дозатор 2	Статус оборудования изменён на РАБОТА.	
12/11/23 16:40:58	AC2 D3 HS-4/1.016 Местная кнопка "ПУСК" НД2	Изменение состояния на лог 0.	
12/11/23 16:40:55	AC2 D3 HS-4/1.016 Местная кнопка "ПУСК" НД2	Изменение состояния на лог 1.	
12/11/23 16:40:33	AC4 A2 TT2 Температура воздуха в БТ	Датчик восстановлен. Подтвердить?	
12/11/23 16:40:29	AC4 A2 TT2 Температура воздуха в БТ	"Авария" Обрыв датчика!	
12/11/23 16:40:26	AC4 A2 TT2 Температура воздуха в БТ	"Внимание" Обрыв датчика. Устраните неисправность!	
12/11/23 16:40:21	AC4 A5 PT1 Давление в линии НД1	Значение достигло аварийного значения НН.	
12/11/23 16:40:18	AC4 A5 PT1 Давление в линии НД1	Значение достигло предупреждающего значения Н.	
12/11/23 16:39:55	AC2 D15 HS-4/1.022 Дверь БТ открыта		

Рисунок 34 – Окно меню (Текущая сессия).

В окне (рис. 34) текущей сессии отображаются все события УДР. В окне можно произвести сортировку путем нажатия на стрелку «», в всплывающем окне «» выбирается необходимый режим сортировки.

Примеры:

Мнемосхема	Авторизация	Текущая сессия	Инженер 16:41	Мнемосхема	Авторизация	Текущая сессия	Инженер 16:41
12/11/23 16:41:14	AC4 A5 PT1 Давление в линии НД1	Значение достигло аварийного значения НН.		12/11/23 16:41:14	AC4 A5 PT1 Давление в линии НД1	Значение достигло аварийного значения НН.	
12/11/23 16:40:58	AC2 D3 HS-4/1.016 Местная кнопка "ПУСК" НД2	Изменение состояния на лог 0.		12/11/23 16:40:58	AC2 D3 HS-4/1.016 Местная кнопка "ПУСК" НД2	Изменение состояния на лог 0.	
12/11/23 16:40:55	AC2 D3 HS-4/1.016 Местная кнопка "ПУСК" НД2	Изменение состояния на лог 1.		12/11/23 16:40:55	AC2 D3 HS-4/1.016 Местная кнопка "ПУСК" НД2	Изменение состояния на лог 1.	
12/11/23 16:40:33	AC4 A2 TT2 Температура воздуха в БТ	Датчик восстановлен. Подтвердить?		12/11/23 16:40:33	AC4 A2 TT2 Температура воздуха в БТ	Датчик восстановлен. Подтвердить?	
12/11/23 16:40:29	AC4 A2 TT2 Температура воздуха в БТ	"Авария" Обрыв датчика!		12/11/23 16:40:29	AC4 A2 TT2 Температура воздуха в БТ	"Авария" Обрыв датчика!	
12/11/23 16:40:26	AC4 A2 TT2 Температура воздуха в БТ	"Внимание" Обрыв датчика. Устраните неисправность!		12/11/23 16:40:26	AC4 A2 TT2 Температура воздуха в БТ	"Внимание" Обрыв датчика. Устраните неисправность!	
12/11/23 16:40:21	AC4 A5 PT1 Давление в линии НД1	Значение достигло аварийного значения НН.		12/11/23 16:40:21	AC4 A5 PT1 Давление в линии НД1	Значение достигло аварийного значения НН.	
12/11/23 16:40:18	AC4 A5 PT1 Давление в линии НД1	Значение достигло предупреждающего значения Н.		12/11/23 16:40:18	AC4 A5 PT1 Давление в линии НД1	Значение достигло предупреждающего значения Н.	
12/11/23 16:39:55	AC2 D15 HS-4/1.022 Дверь БТ открыта			12/11/23 16:39:55	AC2 D15 HS-4/1.022 Дверь БТ открыта		
12/11/23 16:39:50	AC2 D15 HS-4/1.022 Дверь БТ открыта	Изменение состояния на лог 1.		12/11/23 16:39:50	AC2 D15 HS-4/1.022 Дверь БТ открыта	Изменение состояния на лог 1.	
12/11/23 16:39:50	AC2 D15 HS-4/1.022 Дверь БТ открыта	Параметр "Предупреждение/Авария" изменён на ВКЛЮЧЕНО.		12/11/23 16:39:50	AC2 D15 HS-4/1.022 Дверь БТ открыта	Параметр "Предупреждение/Авария" изменён на ВКЛЮЧЕНО.	
12/11/23 16:39:50	AC2 D15 HS-4/1.022 Дверь БТ открыта	Пользователь авторизовался как: ИНЖЕНЕР		12/11/23 16:39:50	AC2 D15 HS-4/1.022 Дверь БТ открыта	Пользователь авторизовался как: ИНЖЕНЕР	

«Подтвержденные события» для подтверждения события необходимо нажать то событие, которое уже просмотрено (подтверждение просмотра). Для возврата в «Журнал событий» нажать «». Для перехода в «Панель событий» нажать «».

2.6 Маркировка контрольно-измерительных приборов выполнена согласно схеме автоматизации (см. УДР199-24.00.00.000.С3 Схема функциональная автоматизации).

3 Упаковка

3.1 Все стеклянные части приборов освещения (светильников) демонтированы, обёрнуты в бумагу и уложены в деревянные ящики.

3.2 Все выходные штуцера из УДР закрыты заглушками. Все неокрашенные и резьбовые изделия покрыты консервирующей смазкой. Сборочные единицы, выступающие за транспортный габарит, демонтированы.

3.3 Приборы, снятые на время транспортировки, мелкие сборочные единицы, детали и крепежные изделия демонтированы и уложены в отдельный ящик.

3.4 ИБП уложен в упаковку завода изготовителя.

3.5 На упаковке нанесены манипуляционные знаки в соответствии с ГОСТ 34757-2021, регламентирующие безопасное обращение с грузом, необходимые условия для транспортирования и хранение.

3.6 Двери закрыты и опломбированы.

4 Использование по назначению

4.1 Подготовка УДР к использованию.

4.1.1 Меры безопасности при подготовке УДР. При подготовке УДР к монтажу на месте эксплуатации строго соблюдать требования, касающиеся последовательности операций по сборке/разборке УДР, описанные в настоящем РЭ и эксплуатационной документации на комплектующие изделия.

4.2 Использование УДР.

4.2.1 Порядок действия обслуживающего персонала при эксплуатации УДР:

4.2.1.1 В период эксплуатации обслуживающий персонал должен следить за исправным состоянием всех элементов УДР. При этом особое внимание должно быть обращено на сварные швы, фланцевые соединения, включая крепеж, антикоррозионную защиту и изоляцию, дренажные устройства, опорные конструкции, арматуру (в т.ч. регулирующие устройства), КИПиА, электрооборудование.

4.2.1.2 Следить за показаниями приборов КИП и работу электрооборудования.

4.2.2 Перечень возможных неисправностей в процессе использования по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении приведены в таблице 4.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					Лист
										31
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Таблица 4. - Перечень неисправностей.

№ п/п	Наименование неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
1	Отсутствие подачи или недостаточная подача дозирующего насоса	Закрыт запорный кран	Открыть кран
		Засорен фильтр	Слить остаток и промыть фильтр
		Неисправность дозирующего насоса или нарушение герметичности	Согласно документации на насос
2	Отсутствие подачи или недостаточная подача циркуляционного насоса	Закрыт запорный кран	Открыть кран
		Засорен фильтр	Слить остаток и промыть фильтр
		Неисправность циркуляционного насоса или нарушение герметичности	Согласно документации на насос
3	Циркуляц. насос при max уровне заправки реагента не отключается	Неисправен датчик уровня	Заменить датчик, слить реагент до необходимого уровня.
		Не выполнена настройка «Блокировки» и «Запреты на запуск»	Выполнить настройку
4	Вентилятор не запускается с поста управления	Неисправен вентилятор	Согласно документации
		Неисправна кнопка включения	Согласно документации
		Неисправна пусковая аппаратура ШС	Заменить вышедший из строя элемент
		Не выполнена настройка	Выполнить настройку

4.2.3 Перечень возможных неисправностей оборудования и приборов, смотреть в эксплуатационной документации на данное оборудование и приборы.

4.2.4 По окончании работы УДР должен быть произведен его осмотр. При обнаружении механических повреждений на трубопроводах, запорно-пусковых устройствах и на другом оборудовании их необходимо отремонтировать в кратчайшие сроки.

4.3 Меры безопасности при использовании по назначению.

4.3.1 Оперативные включения и отключения УДР должны производиться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже III, прошедшие специальный инструктаж и допущенным к указанной работе.

4.3.2 При эксплуатации технологического оборудования УДР персонал должен соблюдать установленные требования техники безопасности, изложенные в ПТЭ, ППБ, ПТБ и в заводских паспортах и инструкциях по эксплуатации конкретного оборудования.

4.3.3 Испытания и наладки, монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт УДР необходимо ПРОВОДИТЬ В СООТВЕТСТВИИ С УКАЗАННЫМИ НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ и инструкциями.

4.3.4 Все работы, связанные с ремонтом или осмотром электрооборудования, узлов УДР производить при снятом напряжении и перекрытых трубопроводах. При необходимости, слить жидкость из трубопроводов.

4.3.5 Общетехнические требования по электробезопасности.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	4.2.3 Перечень возможных неисправностей оборудования и приборов, смотреть в эксплуатационной документации на данное оборудование и приборы.	4.2.4 По окончании работы УДР должен быть произведен его осмотр. При обнаружении механических повреждений на трубопроводах, запорно-пусковых устройствах и на другом оборудовании их необходимо отремонтировать в кратчайшие сроки.	4.3 Меры безопасности при использовании по назначению.	4.3.1 Оперативные включения и отключения УДР должны производиться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже III, прошедшие специальный инструктаж и допущенным к указанной работе.	4.3.2 При эксплуатации технологического оборудования УДР персонал должен соблюдать установленные требования техники безопасности, изложенные в ПТЭ, ППБ, ПТБ и в заводских паспортах и инструкциях по эксплуатации конкретного оборудования.	4.3.3 Испытания и наладки, монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт УДР необходимо ПРОВОДИТЬ В СООТВЕТСТВИИ С УКАЗАННЫМИ НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ и инструкциями.	4.3.4 Все работы, связанные с ремонтом или осмотром электрооборудования, узлов УДР производить при снятом напряжении и перекрытых трубопроводах. При необходимости, слить жидкость из трубопроводов.	4.3.5 Общетехнические требования по электробезопасности.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ	Лист
																			32

4.3.5.1 Технические решения, принятые при разработке проектной и конструкторской документации в части выбора, способов и места установки, размещения электрооборудования и кабельных систем, системы заземления, соответствуют требованиям нижеследующих нормативных документов и должны соблюдаться также при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте, выводе из эксплуатации УДР:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ VI и VII издания);
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- ГОСТ 30331.1 «Электроустановки низковольтные»;
- СП 423.1325800 «Электроустановки низковольтные зданий и сооружений. Правила проектирования во взрывоопасных зонах»;
- ГОСТ 31610.0 «Взрывоопасные среды»;
- ГОСТ 30852.9 «Электрооборудование взрывозащищенное»;
- ГОСТ 31441.1 «Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах»;
- ГОСТ Р МЭК 60204-1 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов»;
- ВСН 332 «Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон»;
- СП 52.13330 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП 76.13330 «Электротехнические устройства»;
- СП 77.13330 «Системы автоматизации»;
- СП 75.13330 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- И других норм, действующих на территории Российской Федерации, обеспечивающих безопасные условия эксплуатации объекта.

4.3.5.2 Электрооборудование имеет внутреннее и наружное заземление в соответствии с ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.13-2002. Система заземления TN-S.

4.3.5.3 Требования к составным частям электроустановок в отношении изоляции токоведущих частей, блокировок, защитному заземлению соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ Р 52931-2008, ГОСТ 25861-83.

4.3.5.4 Обеспечение электробезопасности обслуживающего персонала и пожарной безопасности соответствуют требованиям ГОСТ Р 12.1.019-2009, ГОСТ Р 50571.17-2000, ГОСТ Р 50571.5.54-2013, ПУЭ.

4.3.5.5 Все применяемые материалы и электрооборудование имеют сертификаты соответствия в объеме требований ТР ТС.

4.3.5.6 Устанавливаемые в линиях питания электропотребителей автоматические выключатели разъединяют все фазы. При этом тепловые расцепители этих автоматов присутствуют в каждой фазе.

4.3.5.7 Для трехфазных электропотребителей предусмотрено устройство их автоматического отключения при перегрузке одной из фаз.

4.3.5.8 Соединения проводников в цепях электрооборудования выполнено в клеммных коробках. В отдельных случаях соединения выполнено сваркой или пайкой твердыми припоями.

4.3.5.9 На всем электрооборудовании установлены знаки «Опасность поражения электрическим током» в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2001.

4.3.5.10 На входной двери УДР предусмотрены таблички (ППБ 01-03 п.33), содержащие

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	безопасные условия эксплуатации объекта.
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	4.3.5.2 Электрооборудование имеет внутреннее и наружное заземление в соответствии с ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.13-2002. Система заземления TN-S.
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	4.3.5.3 Требования к составным частям электроустановок в отношении изоляции токоведущих частей, блокировок, защитному заземлению соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ Р 52931-2008, ГОСТ 25861-83.
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	4.3.5.4 Обеспечение электробезопасности обслуживающего персонала и пожарной безопасности соответствуют требованиям ГОСТ Р 12.1.019-2009, ГОСТ Р 50571.17-2000, ГОСТ Р 50571.5.54-2013, ПУЭ.
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	4.3.5.5 Все применяемые материалы и электрооборудование имеют сертификаты соответствия в объеме требований ТР ТС.
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	4.3.5.6 Устанавливаемые в линиях питания электропотребителей автоматические выключатели разъединяют все фазы. При этом тепловые расцепители этих автоматов присутствуют в каждой фазе.
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	4.3.5.7 Для трехфазных электропотребителей предусмотрено устройство их автоматического отключения при перегрузке одной из фаз.
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	4.3.5.8 Соединения проводников в цепях электрооборудования выполнено в клеммных коробках. В отдельных случаях соединения выполнено сваркой или пайкой твердыми припоями.
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	4.3.5.9 На всем электрооборудовании установлены знаки «Опасность поражения электрическим током» в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2001.
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	4.3.5.10 На входной двери УДР предусмотрены таблички (ППБ 01-03 п.33), содержащие

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ	Лист
						33

надписи:

- наименование помещения;
- категория А взрывопожарной и пожарной опасности;
- класс зоны В-1а по ПУЭ или 2 по ГОСТ 30852.9-2002;
- предупредительная надпись «За 10 минут до входа включить вентилятор».
- на двери шкафа управления предусмотреть надписи:
- наименование шкафа;
- табличка (шильд) с информацией для потребителя.

4.3.6 Требования взрывобезопасности.

4.3.6.1 Электрооборудование и приборы КИП, установленные в УДР взрывозащищенного исполнения по ГОСТ 30852-2002, соответствуют требованиям эксплуатации во взрывоопасных зонах 2, и ГОСТ 30852.9-2002 (зона В-1а по ПУЭ).

4.3.6.2 Взрывобезопасность УДР при эксплуатации в том числе, с учетом наличия зон В-1г (п.2.8) обеспечивается соблюдением требований: ГОСТ 12.1.010-76, ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.1-2002, ГОСТ 30852.9-2002, ПУЭ, главы 7.3, п.7.3.44, ГОСТ Р 12.4.026-2001.

4.3.6.3 Вскрытие и ремонт взрывозащищенного оборудования должны производиться при отключенном питании специально обученным персоналом, имеющим право на производство работ.

4.3.6.4 Приоритетными являются меры по предотвращению появления или минимизации взрывоопасной среды:

- Максимальная герметизация трубопроводного оборудования, предотвращение их повреждения проведением сварочных, сборочных и монтажных работ, а также контроль качества работ с соблюдением технологических требований раздела 3.2, испытание технологической обвязки трубопроводов на прочность и плотность по СНиП 3.05.05;

- Исключение ударных нагрузок на трубы;
- Выбор параметров герметичности запорных органов, соответствующих классу "А" по ГОСТ Р 54808-2011;

- Выбор конструкционных материалов, включая материалы прокладок, соединений, набивок уплотнителей и теплоизоляции, стойких к возможной коррозии, износу и опасному взаимодействию с применяемыми средами;

- Установка порога с пандусом, дренажной системы, осуществление сброса возможных утечек из пола УДР в дренажную емкость и дренажную систему, исключение скапливания среды в УДР;

- Контроль давления на входе и выходе технологического процесса, контроль утечек по сигналам датчиков давления;

- В случае образования взрывоопасной смеси задача решается путем разбавления воздушной среды с помощью вентиляции механического побуждения, функционированием системы аварийного отключения (обесточивания) электрооборудования, приборов при превышении порогового значения концентраций, сигнализации параметров газовой воздушной среды на II уровень (ДП).

4.3.6.5 При допущении возможности взрыва на УДР устанавливается система сброса давления в варианте легкобрасываемой ограждающей конструкции (далее ЛСК) в виде окон или части стеновой панели, если позволяют боковые стены помещения. При этом, параметры ЛСК принимаются в соответствии с требованиями поз. 5.9 СНиП 31-03-2001 (актуализированная

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					Лист
										34
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

редакция) и заключаются в установке 1-го ЛСК с суммарной площадью 2м², с крепежными болтами, рассчитанными на давления взрыва 5 кПа.

4.3.6.6 Исключение искрообразования.

4.3.6.6.1 Предотвращение искрообразования в электрических цепях решается выбором электрооборудования, правилами их монтажа и рассмотрены выше.

4.3.6.6.2 Предотвращение искрообразования от механических воздействий решается путем:

- исключения в механической части УДР искрообразующих механизмов, конструктивных элементов дверей, выполнение пола в искробезопасном исполнении;
- контроль рабочих токов и напряжений приводных электродвигателей, своевременное отключение исполнительных механизмов с целью исключения достижения критических величин механического напряжения в них, поломок, разрушений и искрообразований;
- назначением искробезопасного рабочего инструмента для ремонта и технических обслуживаний, обменённых гаечных ключей.

4.3.6.7 Предотвращения возгораний, пожара.

4.3.6.7.1 При проектировании УДР осуществляется выбор негорючих или не поддерживающих горение конструкционных материалов, кабельных систем, покрытий, красок.

4.3.6.7.2 Выполнение требований поз. 6.4.2 ГОСТ 31438.1-2011 к температуре нагретых поверхностей.

4.3.7 Общие требования по безопасности эксплуатации, охраны труда и экологии.

4.3.7.1 Во всех местах, представляющих опасность для жизни и здоровья работающих, должны быть вывешены предупредительные знаки установленной формы по ГОСТ Р 12.4.026. Надпись согласно ГОСТ 30852.0 - «Открывать во взрывоопасной среде запрещается» и «Открывать только после отключения» должна быть нанесена на всех приборах и оборудовании во взрывозащищенном исполнении.

4.3.7.2 На корпусе и установленных местах УДР нанесены цвета и знаки безопасности, обозначения и символы по ГОСТ Р 12.4.026-2001, ГОСТ 14192-96, а также согласно требованиям ПУЭ.

4.3.7.3 На предприятиях, эксплуатирующих УДР, должны быть назначены ответственные лица по эксплуатации и обслуживанию УДР, прошедшие соответствующие обучение и подготовку.

4.3.7.4 Монтаж и эксплуатация УДР должны осуществляться в соответствии с требованиями эксплуатационной документации, ГОСТ 30852.13-2002, ГОСТ 30852.16-2002, ГОСТ 30852.18-2002.

4.3.7.5 С целью организации безопасной эксплуатации УДР на предприятии должна быть разработана, согласована с местными контролирующими органами и утверждена главным инженером «Инструкция по технике безопасности при обслуживании установок дозированной подачи реагентов УДР».

4.3.7.6 Данная инструкция должна включать, в т.ч., требования:

- ГОСТ 30852.13-2002, ГОСТ 30852.16-2002, ГОСТ 30852.18-2002, главы 7.3 «Правила устройства электроустановок» и других директивных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», 2013 г.

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	«Открывать только после отключения» должна быть нанесена на всех приборах и оборудовании во взрывозащищенном исполнении.	
					4.3.7.2 На корпусе и установленных местах УДР нанесены цвета и знаки безопасности, обозначения и символы по ГОСТ Р 12.4.026-2001, ГОСТ 14192-96, а также согласно требованиям ПУЭ.	
					4.3.7.3 На предприятиях, эксплуатирующих УДР, должны быть назначены ответственные лица по эксплуатации и обслуживанию УДР, прошедшие соответствующие обучение и подготовку.	
					4.3.7.4 Монтаж и эксплуатация УДР должны осуществляться в соответствии с требованиями эксплуатационной документации, ГОСТ 30852.13-2002, ГОСТ 30852.16-2002, ГОСТ 30852.18-2002.	
Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	4.3.7.5 С целью организации безопасной эксплуатации УДР на предприятии должна быть разработана, согласована с местными контролирующими органами и утверждена главным инженером «Инструкция по технике безопасности при обслуживании установок дозированной подачи реагентов УДР».	
					4.3.7.6 Данная инструкция должна включать, в т.ч., требования: – ГОСТ 30852.13-2002, ГОСТ 30852.16-2002, ГОСТ 30852.18-2002, главы 7.3 «Правила устройства электроустановок» и других директивных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах; – Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», 2013 г.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ	Лист
						35

- Технический регламент Таможенного союза 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
- Технический регламент Таможенного союза 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»;
- ГОСТ 12.1.007 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;
- Правила пожарной безопасности ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 31273-2003, «Правила противопожарного режима в РФ»;
- Руководство по эксплуатации УДР;
- Настоящие технические требования.

4.3.7.7 Испытания и наладки, монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт УДР необходимо ПРОВОДИТЬ В СООТВЕТСТВИИ С УКАЗАННЫМИ НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ и инструкциями.

4.3.7.8 Все работы, связанные с ремонтом или осмотром электрооборудования, механизмов насосного агрегата, узлов УДР производить при снятом напряжении и перекрытых трубопроводах. При необходимости слить жидкость из трубопроводов.

4.3.7.9 Перед пуском УДР необходимо проверить исправность всех узлов и соединений, средств контроля и управления, герметичность гидравлической системы, запорной арматуры, исправность заземления, целостность оболочки взрывозащищенных головок, наличие и степень затяжки крепежных деталей, наличие маркировки взрывозащиты, состояние уплотнений в кабельных вводах взрывозащищенного оборудования.

4.3.7.10 При выполнении контура заземления для защиты от поражения электрическим током должны быть выполнены условия защиты УДР от поражения молнией.

4.3.7.11 Значение сопротивления между каждой доступной металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением, и местом подключения корпуса устройства к заземляющей магистрали не должно превышать 0,1 Ом.

4.3.7.12 Сопротивление изоляции электрических цепей относительно друг друга и корпуса при температуре окружающего воздуха плюс (20±5) °С и относительной влажности от 30 до 80 % должно быть не менее 1,0 МОм.

4.3.7.13 При появлении аварийных ситуации и срабатывании защит, например, «Пожар», «Загазованность» определяемых визуальными оповещателями или поступившим на пульт управления по линии телемеханики сигналам, в первую очередь обесточить УДР через коммутационный аппарат (автоматический выключатель), находящийся на линии питающей сети эксплуатирующей организации.

4.3.7.14 Ликвидация аварийных ситуаций осуществляется согласно «Планам ликвидации аварии». Индивидуальные средства защиты назначаются согласно техническим условиям на используемый реагент.

4.3.7.15 Не допускается скопление закачиваемой среды внутри или около помещения; места загрязнений должны засыпаться и пропитываться сорбентом, песком.

4.3.7.16 Последние, а также использованный обтирочный материал, удалять в специально отведенные места утилизации. Должны быть предусмотрены способы утилизации отходов, промывочной жидкости. При ремонтах оборудования пользоваться для сбора жидкости специальной посудой.

4.3.7.17 Запрещается внутри и возле УДР принимать пищу.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	4.3.7.11 Значение сопротивления между каждой доступной металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением, и местом подключения корпуса устройства к заземляющей магистрали не должно превышать 0,1 Ом.
					4.3.7.12 Сопротивление изоляции электрических цепей относительно друг друга и корпуса при температуре окружающего воздуха плюс (20±5) °С и относительной влажности от 30 до 80 % должно быть не менее 1,0 МОм.
					4.3.7.13 При появлении аварийных ситуации и срабатывании защит, например, «Пожар», «Загазованность» определяемых визуально по оповещателям или поступившим на пульт управления по линии телемеханики сигналам, в первую очередь обесточить УДР через коммутационный аппарат (автоматический выключатель), находящийся на линии питающей сети эксплуатирующей организации.
					4.3.7.14 Ликвидация аварийных ситуаций осуществляется согласно «Планам ликвидации аварии». Индивидуальные средства защиты назначаются согласно техническим условиям на используемый реагент.
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	4.3.7.15 Не допускается скопление закачиваемой среды внутри или около помещения; места загрязнений должны засыпаться и пропитываться сорбентом, песком.
					4.3.7.16 Последние, а также использованный обтирочный материал, удалять в специально отведенные места утилизации. Должны быть предусмотрены способы утилизации отходов, промывочной жидкости. При ремонтах оборудования пользоваться для сбора жидкости специальной посудой.
					4.3.7.17 Запрещается внутри и возле УДР принимать пищу.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ	Лист
						36

4.3.7.18 Запрещается на территории УДР курение, применение любых источников огня. При отсутствии электроосвещения допускается пользоваться взрывобезопасными аккумуляторными фонарями. При ремонтных работах применять искробезопасный инструмент.

4.3.7.19 Должны содержаться на территории УДР в полной исправности средства пожаротушения. Для тушения очага возгорания внутри УДР использовать порошковый огнетушитель, песок, кошму, с позиции более 2-х метров от очага – углекислотный огнетушитель. При пожаре обесточенной УДР использовать порошковые составы, тонко распыленную воду, химические пены. В качестве огнегасительных средств категорически запрещается подача компактных струй воды.

4.3.7.20 Перед входом в УДР включить вентилятор, проветрить помещение в течение 10 мин. Все работы внутри УДР проводить при включенном вентиляторе.

4.3.7.21 Эксплуатация УДР запрещается при:

- нарушении герметичности обвязки трубопроводов, оборудования, приборов;
- отсутствие или неисправности заземления;
- неработающих блокировок и средствах контроля;
- неработающем вентиляторе;
- загазованности помещения;
- при температуре окружающего воздуха ниже минус 60 °С;
- при ненастроенных блокировках и запретах на каждый исполнительный механизм

(обогрев, двигатель и т.д.) в панели оператора.

4.3.7.22 По требованиям условий эксплуатации температура в помещении УДР не должна падать ниже плюс 5 °С.

4.3.7.23 Контроль за соблюдением и обеспечением мер техники безопасности возлагается НА ЛИЦО ОТВЕТСТВЕННОЕ ЗА ЭКСПЛУАТАЦИЮ УДР.

4.3.7.24 При расконсервации должны быть соблюдены требования по технике безопасности, предъявляемые ГОСТ 9.014-78.

4.3.7.25 Заземление УДР должно быть выполнено в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ). УДР присоединить к контуру заземления полосовой сталью сечением не менее 48 мм, место присоединения по ГОСТ 21130-75. Сопротивление изоляции электрических цепей относительно корпусов и земли, и сопротивление изоляции электрических цепей между собой должно быть не менее 1 МОм. Заземление должно быть испытано в установленном порядке, результат испытания должен быть подтвержден актом.

4.3.7.26 Молниезащита УДР должна быть выполнена согласно с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122-87 и проектом привязки.

4.3.7.27 В период опытной эксплуатации ежедневно проводить ревизию электрооборудования, визуальный осмотр видимой части заземляющего устройства УДР, а также питающих кабелей. При осмотре оценивается состояние контактных соединений между заземляющим проводником и оборудованием, наличие антикоррозионного покрытия, отсутствие обрывов. Результаты осмотров должны заноситься в паспорт заземляющего устройства или журнал записи данных опытно-промышленных испытаний.

4.3.7.28 Запрещается использовать УДР для закачки реагентов класса опасности менее 3 по ГОСТ 12.1.007-76.

4.3.7.29 Для проведения ревизии или ремонта емкость освобождается от реагента, промывается и пропаривается. Для извлечения емкости демонтируется крыша УДР.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					Лист
										37
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

4.3.7.30 При обслуживании УДР, необходимо помнить, что при отключенном вводном автомате под напряжением находятся клеммы ввода напряжения 380 В А, В, С внешних подключений УДР.

4.3.7.31 При монтаже, демонтаже и испытаниях УДР предусмотреть меры по охране природы:

- утилизацию металлических и неметаллических отходов в соответствии с правилами внутреннего распорядка;
- утечки, связанные при выполнении работ, должны быть собраны, а затем утилизированы в установленном порядке.
- при испытании и опорожнении гидравлической системы на объекте необходимо предусмотреть сброс жидкости в дренажную емкость;
- не допускается скопление реагента, ветоши, сломанных деталей внутри или на территории УДР; места загрязнений должны засыпаться и пропитываться сорбентом, песком. Последние, а также использованный обтирочный материал, удалять в специально отведенные места утилизации.

4.4 Действия в экстремальных условиях.

4.4.1 Ликвидация аварийных ситуаций осуществляется согласно «Планам ликвидации аварии». Индивидуальные средства защиты назначаются согласно техническим условиям на используемую среду.

4.4.2 При появлении аварийных ситуации и срабатывании защит, например, «Пожарная опасность», «Газ», «Утечка», определяемых визуально по оповещателям или поступившим на пульт управления по линии телемеханики сигналам, в первую очередь обесточить УДР через коммутационный аппарат (автоматический выключатель), находящийся на линии питающей сети эксплуатирующей организации.

4.4.3 Средства пожаротушения должны содержаться на территории УДР в полной исправности. Для тушения очага возгорания внутри УДР использовать порошковый огнетушитель, песок, кошму, с позиции более 2-х метров от очага – углекислотный огнетушитель. При пожаре обесточенного УДР использовать порошковые составы, тонко распыленную воду, химические пены. В качестве огнегасительных средств категорически запрещается подача компактных струй воды.

4.4.4 Основными факторами, которые могут повлечь за собой аварии и несчастные случаи, являются:

- нарушение технологического режима (превышение допустимых параметров по расходу среды, давлению, температуре);
- нарушение герметичности технологического оборудования;
- коррозия оборудования и трубопроводов;
- нарушение инструкций безопасного производства работ, низкая производственная дисциплина технологического персонала;
- несвоевременное проведение ремонтных работ;
- отключение электроэнергии.

4.4.5 При аварийной ситуации в УДР действия обслуживающего персонала должны быть направлены:

- на спасение людей, застигнутых аварией, оказание первой помощи пострадавшим;

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					Лист
										38
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

- на локализацию аварии, отключение находящегося в аварийном состоянии оборудования;
- на принятие мер, уменьшающих вредное воздействие аварии и ее последствий;
- на быстрейшую ликвидацию аварии и ее последствий;
- на вывод УДР после ликвидации на нормальный технологический режим.

4.4.6 Аварийный останов УДР возможен в следующих случаях:

- длительное отключение электроэнергии;
- прекращение подачи среды в УДР;
- нарушение санитарного режима и появление опасности для людей и окружающей среды;
- порыв трубопроводов;
- пожар, взрыв УДР.

4.4.7 Частичный останов УДР производится в случае нарушения герметичности одного из технологических трубопроводов (трубопровод отключается путем закрытия соответствующей арматуры по схеме).

5 Техническое обслуживание и ремонт

5.1 Общие указания.

5.1.1 Руководитель предприятия, эксплуатирующего УДР, назначает ответственного за эксплуатацию УДР и персонал для производства технического обслуживания и ремонта.

– На предприятии, у лица ответственного за эксплуатацию УДР должна быть в наличии следующая документация:

- проектная документация на УДР;
- акты приемки и сдачи УДР в эксплуатацию;
- паспорта на оборудование и приборы;
- ведомость смонтированного оборудования, узлов, приборов и средств автоматизации;
- план-график проведения технического обслуживания и ремонта;
- журнал учета технического обслуживания и ремонта УДР.

5.1.2 Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту УДР на предприятии должен быть необходимый запас оборудования, узлов и приборов УДР, для хранения которых должно быть выделено специальное помещение.

5.1.3 При техническом обслуживании и ремонтных работах применять фонарь переносной и комплект инструментов.

5.1.4 Проверку работы УДР следует проводить во время вывода в ремонт или на техническое обслуживание технологического оборудования.

5.1.5 В СЛУЧАЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ОТКАЗОВ В РАБОТЕ УДР В ПЕРИОД ГАРАНТИЙНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПРИ СОБЛЮДЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕМ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ, РЕМОНТ ПРОИЗВОДИТСЯ ЗА СЧЕТ И СИЛАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

5.2 Меры безопасности.

5.2.1 Запрещается:

- использование трубопроводов для подвески или крепления какого-либо оборудования;
- производить запуск и эксплуатировать УДР при достижении минимального давления перекачиваемого продукта на входе;

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					Лист
										39
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

– производить запуск и эксплуатировать УДР при повреждении кабельной проводки как внутри, так и по внешним сетям;

– допускать неквалифицированный персонал к запуску, эксплуатации и ремонту УДР.

5.2.2 Обнаруженные недостатки, которые могут повлиять на надежность работы УДР, должны устраняться немедленно.

5.2.3 Во время гидравлических испытаний запрещается нахождение в помещении УДР посторонних лиц. Занятый испытанием персонал должен находиться в безопасных местах.

5.2.4 При техническом обслуживании и ремонте необходимо руководствоваться настоящим РЭ и эксплуатационной документацией на комплектующие изделия.

5.2.5 Ремонтные работы в УДР должны производиться только по наряду. При проведении ремонтных работ на узлы управления необходимо вешать таблички «Осторожно! Работают люди!».

5.3 Указания по монтажу УДР, подготовка к работе.

5.3.1 УДР устанавливается на фундаментальной площадке и обвязывается технологическими трубопроводами согласно проекту привязки и опорных поверхностей УДР (см. черт. УДР199-24.00.00.000.Д14 и УДР199-24.00.00.000.ВО).

5.3.2 УДР подвергнуть расконсервации. Наружная смазка удаляется ветошью, смоченной в бензине или уайт-спирите.

5.3.3 Произвести монтаж УДР на подготовленной площадке с подъездными путями для заправки и обслуживания. Проверить правильность положения установки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Допустимый уклон площадки не более 5°.

5.3.4 Проверить комплектность поставки. Ознакомиться с инструкциями по эксплуатации УДР, комплектующего оборудования, приборов контроля.

5.3.5 Провести монтаж вентиляционной системы, обеспечив максимальную плотность соединений.

5.3.6 Проверить целостность легкосбрасываемой конструкции.

5.3.7 Произвести монтаж внутренних (если не установлены) и наружных светильников.

5.3.8 Произвести монтаж вентиляционной системы.

5.3.9 Снять транспортные заглушки с приемной, нагнетательной, дыхательной линий.

5.3.10 Смонтировать дыхательную линию с дыхательным клапаном на бак.

5.3.11 На приемной линии НМШ и нагнетательной линии НД, установить ответные фланцы.

5.3.12 После транспортировки произвести протяжку резьбовых, фланцевых соединений.

5.3.13 Проверить уровень масла в дозирующих и циркуляционном насосах.

5.3.14 Проверить целостность водомерной стеклянной трубки указателя уровня.

5.3.15 Проверить комплектность и качество установки крепежных элементов оборудования, бака, электрооборудования. При необходимости неисправности устранить.

5.3.16 Проверить качество прокладки кабельных линий, целостность взрывозащитных оболочек и кабельных вводов, мех. защиты кабелей на кабельных вводах. Кабель в кабельном вводе не должен вытягиваться или проворачиваться.

5.3.17 Проверить надежность соединений заземляющих проводов к корпусам оборудования и заземляющей шине УДР. Подключить УДР заземляющим проводом к заземляющей шине на объекте. Система заземления TN-S. Места электрического контакта металлоконструкций между собой в системе уравнивания потенциалов, а также места

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					Лист
										40
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

подключения перемычек заземления, вызывающие сомнения, кабелей, собранных при монтаже вентилятора, светильников проверить посредством омметра. Сопротивление при этом не должно превышать 0,5Ом.

5.3.18 Перевести вводной автомат ШС в положение - Выкл. Подключить УДР к питающей промышленной сети 380В согласно схеме (см. УДР199-24.00.00.000.С5 Схема соединения внешних проводок).

5.3.19 Перевести вводной автомат ШС в положение – Вкл, включить ИБП. Ввести все уставки в меню контроллера, например, желаемый расход и значения предельных уровней реагента в баке, время работы и паузы перемешивания, предельные значения давлений нагнетания, значения предельных напряжений тока, температурные пределы, пороги НКПР по газу и т.д. согласно ПО контроллера.

5.3.20 В соответствии с технологической схемой закрыть все краны трубопроводной обвязки.

5.3.21 Открыть кран визуального уровнемера для контроля заполнения емкости реагентом.

5.3.22 Открыть краны на линии НМШ для заполнения бака до верхнего уровня, контролируя заполнение бака по визуальному уровню и на панели оператора.

5.3.23 Закрыть кран заправки бака на линии НМШ.

5.3.24 Проверить циркуляцию реагента насосом НМШ, открыв соответствующие краны.

5.3.25 Закрыть кран на входе линии НМШ.

5.3.26 Выбрать режим работы дозирующих насосов, открыть соответствующие по технологической схеме краны, нажать кнопку "ПУСК" запустить один из дозирующих насосов, выпустить воздух из системы через вентили. Запуск насосов производить при стандартном напряжении питающей сети 50Гц, 380В.

5.3.27 После первого пуска отработать в течение 15-20 мин, наблюдая за работой дозирующего насоса. Оценить подачу, не должно быть посторонних шумов, стуков, повышенного нагрева подвижных механизмов.

5.3.28 Следить за отсутствием утечек через уплотнения плунжера. При наличии утечек остановить насосный агрегат (нажать «Стоп»). Подтяжку уплотнений плунжера производить аккуратно, избегая чрезмерной затяжки, ведущей к повышенному нагреву гидроцилиндра, преждевременному износу уплотнений и плунжера.

5.3.29 При пуске после длительного перерыва рекомендуется сначала слегка ослабить уплотнения и дать жидкости короткое время протекать. Далее с интервалами 10-15мин. равномерно подтягивать поджимную гайку на 30°, не более. Важно правильно отрегулировать затяжку уплотнений в первые сутки.

5.3.30 Повторить действия с другими дозирующими насосами п. 5.3.26-5.3.29.

5.3.31 Произвести монтаж устройств ввода на объекте ввода реагента. Опрессовать устройства ввода и обратные клапана на максимальное давление среды объекта ввода реагента.

5.3.32 Проложить наземный трубопровод от УДР до точки дозирования реагента.

5.3.33 Опрессовать линию подачи дозирующими насосами (устройство ввода реагента должно содержать кран перекрытия).

5.3.34 Включить вводной автомат ШС и включить ИБП, нажать кнопку "Пуск" на ША.

5.3.35 Проверить работоспособность дозирующего насоса пробной закачкой жидкости в скважину, проверить герметичность нагнетательного тракта, определить давление закачки.

5.3.36 Повторить операции п. 5.3.33, 5.3.34 для других насосов через соответствующие краны и вентили (УДР199-24.00.00.000.ГЗ Схема гидравлическая принципиальная).

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					Лист
										41
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5.3.37 Пробной закачкой определить расход реагента в л/час ($\text{м}^3/\text{ч}$), сравнить показания с панелью оператора ША и визуальному уровнемеру.

5.3.38 Для отключения механизмов УДР необходимо нажать «Стоп» на ША, для отключения ШС перевести вводной автомат QF0 в положение «Откл.» и выключить ИБП, чтобы обесточить УДР необходимо выключить коммутационный аппарат на линии питающей промышленной сети, проверить отсутствие напряжения.

5.4 Указания по демонтажу УДР.

5.4.1 Все работы по демонтажу должны производиться специализированным персоналом, пункт 1.4.

5.4.2 Отключить механизмы УДР нажатием кнопки «Стоп» на ША. Отключить ШС перевести вводной автомат в положение «Откл.», отключить ИБП. Обесточить УДР выключить коммутационный аппарат на линии питающей промышленной сети, проверить отсутствие напряжения. Отключить УДР от питающей промышленной сети 380В. Произвести внешние отключения от УДР согласно электрических схем.

5.4.3 Опорожнить емкость и трубопроводную обвязку УДР от остатков реагента через линию дренажа.

5.4.4 В соответствии с технологической схемой закрыть все краны трубопроводной обвязки.

5.4.5 Произвести внешние отключения всех штуцеров УДР, отверстия в штуцерах заглушить транспортными заглушками.

5.4.6 Подготовка к демонтажу, и при необходимости демонтаж комплектующего оборудования и приборов контроля производить согласно их эксплуатационным документам.

5.4.7 Произвести демонтаж вентиляционной системы.

5.4.8 Остальные работы по демонтажу должны производиться согласно разработанного Заказчиком «Технического задания на выполнение работ по демонтажу УДР» на конкретном объекте.

5.5 Требования к шеф-монтажным и пуско-наладочным работам, и приемочным испытаниям

5.5.1 Завод-изготовитель УДР может проводить по согласованию с Заказчиком и на договорной основе шеф-монтажные и пуско-наладочные работы на объекте эксплуатации УДР.

5.5.2 Шеф-монтажные, пуско-наладочные работы и последующие приемочные испытания проводятся на основе разработанной Заказчиком и согласованной Поставщиком «Технического задания на выполнение в УДР шеф-монтажных и пуско-наладочных работ» на конкретном объекте.

5.5.3 В техническом задании указываются объект, объем работ, ориентировочный срок выполнения работ, порядок проведения испытаний после проведения ПНР.

5.5.4 Ориентировочный план работ по шеф-монтажным работам включает:

- проверку правильности монтажа УДР;
- проверку выполнения внутри блочного монтажа;
- установку/монтаж поставленного оборудования в комплекте;
- ревизию приборов КИП, при необходимости устранение ошибок монтажа.

5.5.5 Результатом выполненных работ является АКТ об окончании ШМР с подписью Подрядчика и Заказчика.

5.5.6 Ориентировочный план работ по пуско-наладочным работам включает:

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					Лист
										42
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

- проверку работоспособности всех электроприборов;
- проверку работоспособности измерительных контуров;
- проверку пожарной сигнализации, при ее наличии;
- запуск УДР в работу, обкатка продолжительностью не менее 72 часа;
- испытания на работоспособность, проведение ПСИ.

5.5.7 Результатом выполненных работ является АКТ об окончании работ ПНР с подписью Подрядчика и Заказчика.

5.5.8 Техническое задание должно содержать приложение «Требования в области промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и окружающей среды к организациям, привлекаемым к работам и оказанию услуг на объектах компании Заказчика».

5.6 Порядок технического обслуживания и ремонта.

5.6.1 Для поддержания работоспособности УДР в пределах технических требований необходимо организовать регулярное, качественное техническое обслуживание и ремонт. Техническое обслуживание и ремонт проводятся в плановом порядке с в соответствии с требованиями ГОСТ 32569 «Технологические трубопроводы». ГОСТ 30852.16 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах», главы 7.3 «ПУЭ», ГОСТ 31441.1 «Оборудование неэлектротехническое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах», ГОСТ 15.601 «Техническое обслуживание и ремонт техники».

5.6.2 Техническое обслуживание и ремонт комплектующих изделий проводятся в соответствии с требованиями завода-изготовителя согласно эксплуатационной документации на комплектующие изделия (приборы КИП, ЗРА, термочехлы и др.).

5.6.3 Один раз в три года, а также после окончания монтажа и ремонтно-восстановительных работ трубопроводы должны быть промыты и подвергнуты гидравлическим испытаниям с составлением акта.

5.7 Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта.

5.7.1 Периодический осмотр ТО-1 (далее – ТО-1).

5.7.1.1 Периодичность ТО-1 - 1 раз в 3 месяца.

5.7.1.2 При проведении ТО-1 проверяется:

- на ЗРА наличие заводской маркировки, надписи технологического номера, указателя положения затвора;
- комплектность и целостность основных узлов и деталей;
- герметичность резьбовых, фланцевых соединений основных узлов и деталей;
- оборудование КИПиА, надежность крепления и целостность кабельных вводов, отсутствие обрывов заземления ШС и ША, ИБП, целостность клеммных коробок и взрывонепроницаемых оболочек, наличие маркировок по взрывозащите;
- работоспособность ЗРА;
- герметичность сальников.

5.7.1.3 Если присутствует пропуск среды через сальниковое уплотнение, то необходимо подтянуть крепеж сальника. Если подтяжка крепежа сальника не устранила пропуск среды, то необходимо заменить кольца сальника (комплект). После замены сальника необходимо провести работы по испытанию на герметичность относительно внешней среды.

5.7.1.4 Замена масла согласно РЭ на насосный агрегат.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					Лист
										43
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5.7.1.5 Результаты проведения ТО-1 заносятся в журнал ремонтных работ.

5.7.1.6 Средняя наработка на отказ – 10000 часов.

5.7.2 Сезонное обслуживание ТО-2 (далее – ТО-2).

5.7.2.1 Периодичность ТО-2 – 1 раз в 4 месяца. ТО-2 проводится при подготовке ЗРА к осенне-зимнему и летнему периодам эксплуатации, а также перед проведением ремонтных работ, связанных с отключением магистрального трубопровода. При проведении ТО-2 проводятся работы по ТО-1. Результаты проведения ТО-2 заносятся в журнал ремонтных работ.

5.7.3 Текущий ремонт.

5.7.3.1 Текущий ремонт проводится по результатам ТО-1 и ТО-2.

5.7.3.2 При проведении текущего ремонта выполняется:

- зачистка, грунтовка и окраска лакокрасочных поверхностей ЗРА;
- подтяжка всех резьбовых соединений ЗРА и навесного оборудования;
- настройка программного обеспечения ША;
- настройка концевых выключателей.

5.7.3.3 Результаты проведения текущего ремонта заносятся в журнал ремонтных работ.

5.7.4 Техническое диагностирование.

5.7.4.1 Техническое диагностирование проводится периодически, каждые 10 лет эксплуатации, а также в случаях если:

– в результате проведения ТО выявлено неудовлетворительное состояние отдельных узлов и деталей (негерметичность, заклинивание или длительное время перестановки затвора, стук, прогрессирующий коррозионный износ, образование трещин и т.д.), которое может привести к критическим отказам;

– неоднократно повторяющиеся отказы;

– эксплуатация осуществлялась при воздействии факторов, превышающих расчетные параметры (температура, давление и внешние силовые нагрузки), или подвергалась аварийным воздействиям (пожар, замерзание транспортируемой среды, сейсмическое воздействие и др.);

– выработан срок службы (ресурс);

– проводится реконструкция, модернизация или капитальный ремонт магистрального трубопровода.

5.7.4.2 Результаты проведения технического диагностирования заносятся в журнал ремонтных работ.

5.7.5 Средний и капитальный ремонты.

5.7.5.1 Средний и капитальный ремонты проводятся по результатам технического диагностирования насосных агрегатов согласно эксплуатационной документации на данное оборудование.

5.7.5.2 Результаты проведения среднего и капитального ремонта заносятся в журнал ремонтных работ.

5.8 По истечению гарантийного срока проводить ревизию:

– проводить промывку/продувку линий, очистку от осадков при наличии со сливом промывочной жидкости в дренажную систему утилизации;

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					44

- выполнить проверку качества затяжки болтовых соединений, контактных соединений и заземляющих проводников согласно ГОСТ 10434;
- произвести визуальный контроль целостности изоляции проводников (отсутствие оплавления, наличие следов старения изоляции);
- произвести очистку от пыли, сора и посторонних предметов на площадке УДР.

5.9 Эксплуатация УДР запрещается при:

- нарушении герметичности обвязки трубопроводов, оборудования, приборов;
- отсутствие или неисправности заземления;
- неработающих средствах контроля;
- при температуре окружающего воздуха ниже минус 60 °С.

5.10 Контроль за соблюдением и обеспечением мер техники безопасности возлагается НА ЛИЦО ОТВЕТСТВЕННОЕ ЗА ЭКСПЛУАТАЦИЮ УДР.

5.11 При расконсервации должны быть соблюдены требования по технике безопасности, предъявляемые ГОСТ 9.014.

5.12 В период опытной эксплуатации ежедневно проводить ревизию электрооборудования, визуальный осмотр видимой части заземляющего устройства УДР, а также питающих кабелей. При осмотре оценивается состояние контактных соединений между заземляющим проводником и оборудованием, наличие антикоррозионного покрытия, отсутствие обрывов. Результаты осмотров должны заноситься в паспорт заземляющего устройства или журнал записи данных опытно-промысловых испытаний.

6 Хранение

6.1 Правила постановки на хранение и снятия с хранения.

6.1.1 УДР и её компоненты хранятся в закрытом и опломбированном состоянии.

6.1.2 Суммарный срок пребывания УДР на открытой площадке не более 12 месяцев до следующей переконсервации.

6.2 Условия хранения.

6.2.1 В части воздействия климатических факторов 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150. Хранение осуществляется на открытых площадках при температуре от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности 100 % при 25 °С.

6.2.2 В части воздействия механических факторов – средние (С) по ГОСТ 23216.

6.2.3 В месте хранения не должно быть пыли и агрессивных примесей паров и газов, вредно влияющих на составные части УДР.

6.2.4 При длительном хранении по истечении 12 месяцев необходимо произвести переконсервацию.

6.2.5 Переконсервация оборудования по варианту по ГОСТ 9.014 В3-1.

6.2.6 Приборы, электрооборудование, запорная арматура и крепежные изделия должны храниться согласно требованиям технической документации на данные изделия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					Лист
										45
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

7 Транспортирование

7.1 Требования к транспортированию и условиям.

7.1.1 УДР может транспортироваться автомобильным и железнодорожным видом транспорта, в соответствии с правилами перевозки грузов.

7.1.2 Крепление УДР на транспортном средстве должно обеспечить устойчивое положение при следовании в пути, смещение и удары не допускаются.

7.1.3 Условия транспортирования – 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150.

7.2 Порядок подготовки для транспортирования.

7.2.1 Для перевозки УДР автомобильным или железнодорожным транспортом от места изготовления к месту монтажа или перегрузки на другие виды транспорта используются грузовые автомобили общего назначения.

7.2.2 При погрузке и выгрузке УДР угол между стропами не должен превышать 90°. При погрузке и выгрузке УДР использовать траверсу.

7.2.3 На время транспортировки все штуцера должны быть заглушены герметичными заглушками и прокладками с возможностью их последующего применения при гидравлическом испытании.

7.2.4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ УДР ВОЛОКОМ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

8 Утилизация

8.1 Установка выполнена из металлического (стального) несущего каркаса, обшивочного теплоизоляционного материала, а также в части оборудования и комплектующих элементов из различных пластмасс и цветных металлов.

8.2 Установка не содержит драгоценных металлов.

8.3 По истечению срока эксплуатации все стальные элементы конструкции изделия допускается использовать в качестве вторичного сырья. Цветные металлы подвергать переплавке в качестве металлолома.

8.4 Все пластмассовые изделия должны быть утилизированы по специальным технологиям на соответствующем оборудовании.

8.5 Утеплительные материалы допускается, как утилизировать, так и использовать повторно по назначению.

8.6 Упаковочные материалы допускается, как утилизировать, так и использовать повторно по назначению.

8.7 Утилизацию комплектующих элементов производить в соответствии со сведениями об утилизации в эксплуатационной документации на данные комплектующие

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	8.2	Установка не содержит драгоценных металлов.						
					8.3	По истечению срока эксплуатации все стальные элементы конструкции изделия допускается использовать в качестве вторичного сырья. Цветные металлы подвергать переплавке в качестве металлолома.						
					8.4	Все пластмассовые изделия должны быть утилизированы по специальным технологиям на соответствующем оборудовании.						
					8.5	Утеплительные материалы допускается, как утилизировать, так и использовать вторично по назначению.						
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	8.6	Упаковочные материалы допускается, как утилизировать, так и использовать вторично по назначению.						
					8.7	Утилизацию комплектующих элементов производить в соответствии со сведениями об утилизации в эксплуатационной документации на данные комплектующие						
											Лист	
						УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ					46	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								

Лист регистрации изменений

[illegible]

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

					УДР-4-2-1-2НДМ-7/63-1/3-А-1-1.РЭ	Лист
						47
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		