

**Руководство по эксплуатации
шкафа управления насосами
*ШУН серии А***

Содержание

№ п/п	Раздел	Стр.
1	Указания по технике безопасности	4
1.1	Общие сведения	4
1.2	Меры безопасности	4
1.3	Работы в процессе эксплуатации	5
2	Назначение Руководства	6
3	Описание изделия	6
4	Заводская табличка	6
5	Типовое обозначение	7
6	Порядок действий при работе со шкафом управления	7
6.1	Подготовка шкафа к включению	7
6.2	Ввод заданного интервала давления	7
6.3	Включение шкафа управления в работу	8
6.4	Управление режимами насосов	8
6.4.1	Шатное отключение работающего насоса	8
6.4.2	Шатное включение насоса	8
6.4.3	Прямой пуск насоса	8
6.4.4	Останов насоса после прямого пуска	8
6.5	Отключение шкафа управления	8
7	Способы управления насосами	9
8	Внешний вид панели управления шкафов ШУН серии А	9
8.1	Интерфейсы блока управления БУ серий А	10
9	Описание экранов контроллера	11
9.1	Экран «Главное меню»	11
9.2	Экран меню «Инфо»	11
9.2.1	Экран «Аналоговые входы»	11
9.2.2	Экран «Дискретные входы»	12
9.2.3	Экран «Тренды»	12
9.2.4	Экран «Отказы и архивы»	12
9.2.5	Экран «Дата / Время»	13
9.2.6	Экран «Функциональные режимы»	13
9.2.7	Экран «Система»	13
9.3	Экран «Данные ОС»	14
9.4	Экран «Адрес объекта»	14
9.5	Экран «Режимы»	14
9.5.1	Экран «Функциональные режимы»	15
9.6	Экран «Структура»	16
9.6.1	Экраны «Датчики»	16
9.6.2	Экран «Насосы»	16
9.6.3	Экран «Программируемые входы»	17
9.7	Экран «Параметры»	17
9.7.1	Экран «Таймеры»	17

9.7.2	Экран «Дельта»	18
9.7.3	Экран «Уставки»	19
9.7.4	Экран «Дата / Время»	19
9.8	Экран «Пароль»	19
9.9	Экран «Скринсейвер»	20
10	Передача данных	20
11	Отказы	21
11.1	Обнаружение и устранение неисправностей	21
12	Техническое обслуживание	21
13	Вывод из эксплуатации	21
14	Данные электрооборудования	22
15	Гарантии изготовителя	22
16	Предприятие-изготовитель	22

1 Указания по технике безопасности

1.1 Общие сведения

Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации, далее по тексту - Руководство, содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе "Указания по технике безопасности", но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

1.2 Меры безопасности

- К технической эксплуатации шкафа управления и выполнению ремонта должен допускаться только квалифицированный персонал, имеющий соответствующую группу допуска по электробезопасности.
- Все работы, связанные с выполнением среднего и капитального ремонта системы управления, должны выполнять только представители предприятия-изготовителя. При этом представитель предприятия делает соответствующую отметку в паспорте на оборудование.
- Категорически запрещается вносить изменения в конструкцию шкафа управления силами эксплуатирующей организации.
- В процессе эксплуатации шкаф управления, а также насосные агрегаты должны быть надежно заземлены.
- При выполнении любых работ в электротехническом шкафу необходимо отключить питающее напряжение и принять все меры к недопущению его несанкционированного включения.
- При выполнении любых работ на насосе без обесточивания комплекса для предотвращения несанкционированного включения насоса необходимо отключить выключатель безопасности соответствующего агрегата, а на переключатель выбора режимов этого насоса повесить предупреждающую табличку. При отсутствии выключателя безопасности необходимо снять соответствующую перемычку на клеммной колодке.
- Параметры питающего напряжения должны соответствовать требованиям ГОСТ 13109-97.
- Повторное включение шкафа управления к сети питающего напряжения проводить не ранее, чем через 3 минуты после отключения питания.
- В процессе работы или хранения на объекте заказчика шкаф управления должен быть надежно закрыт на штатный замок. Несанкционированный доступ внутрь шкафа управления должен быть полностью исключен.

- Шкаф управления должен размещаться в закрытом помещении и работать в диапазоне температур $-10^{\circ}\text{C} \dots +45^{\circ}\text{C}$. Он должен быть защищен от попадания воды на его поверхность.
- Хранение электротехнического шкафа ШУН может производиться при температуре $-25^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$ в условиях относительной влажности не выше 95% без выпадения росы.
- Расстояние от впускных и выпускных вентиляционных окон электротехнического шкафа до боковых стен должно быть не менее 0,8 м.

1.3 Работы в процессе эксплуатации

- Один раз в течение трех месяцев необходимо проверить чистоту фильтров впускных и выпускных вентиляционных окон. Для этого необходимо снять верхнюю решетку и вынуть фильтрующий элемент. Снятие решетки производится с помощью прямой отвертки. Отвертку необходимо вставить в имеющийся паз и слегка надавить на ручку в сторону, противоположную решетке.
- Вынув фильтрующий элемент, необходимо тщательно очистить его от пыли с помощью щетки.
- После очистки фильтрующего элемента необходимо вложить его в паз вентиляционного окна, после чего вставить сверху вентиляционную решетку и нажать до щелчка, зафиксировав ее в вентиляционном окне.

Внимание!

1) Не допускается очистка или замена фильтрующих элементов при работе вытяжного вентилятора. Для выполнения работ с фильтрующими элементами необходимо отключить вытяжной вентилятор и исключить возможность его последующего включения установкой терморегулятора в крайнее левое положение, после чего дождаться полного останова вентилятора.

2) Периодичность очистки фильтров определяется степенью запыленности помещения.

- Один раз в течение шести месяцев проверить все винтовые клеммы на закручивание. Для этого необходимо отключить шкаф управления в следующей последовательности:
 - 1) Выключатель «Режим: 0-Вкл.» установить в положение «0».
 - 2) После отключения всех насосов переключатель «Питание» перевести в положение «0». При этом должна погаснуть светосигнальная арматура «Питание».
 - 3) Переключатели выбора режимов работы всех насосов установить в положение «0».
 - 4) После выключения оборудования отключить рубильник, обеспечив видимый разрыв на отключение питающей сети.
 - 5) Затянуть все клеммные соединения последовательно: на контроллере, блоках питания, автоматах защиты, магнитных пускателях, а также вводных и выводных клеммах шкафа со стороны внутреннего монтажа и со стороны внешних соединений, а также все нулевые клеммы.

б) Закрыть шкаф управления, надежно зафиксировать замки на двери шкафа в закрытом положении.

7) Включить оборудование в работу.

- Один раз в течение шести месяцев произвести очистку внутренней полости шкафа управления от накопившейся пыли. Для этого одновременно с отключением шкафа управления для затяжки винтовых соединений при отключенном рубильнике (наличие видимого разрыва) произвести очистку внутренней полости шкафа управления с помощью пылесоса.
- Перед очисткой внутренней полости шкафа управления перевести пылесос в режим нагнетания, после чего продуть внутренние полости и вентиляционные окна. После продува необходимо очистить внутреннюю полость шкафа управления, переведя пылесос в режим всасывания.
- Результат выполнения периодических работ должен оформляться в отдельном журнале с указанием даты их выполнения. После отметки о выполнении периодических работ должна стоять подпись лица, выполнявшего эти работы. Без оформления результатов периодических работ факт их выполнения предприятием-изготовителем шкафа управления не признается.

2 Назначение Руководства

Настоящее Руководство по монтажу и эксплуатации применимо к шкафам управления ШУН серии А производства ГК «АСУ-Технология».

3 Описание изделия

Стандартные шкафы управления насосами ШУН серии А могут управлять максимум тремя насосами мощностью от 0.37 кВт. Включение всех насосов осуществляется напрямую от сети питающего напряжения.

4 Заводская табличка

Заводская табличка (рис. 1) с указанием типа системы и ее серийного номера прикреплена внутри шкафа управления на обратной стороне лицевой панели.



Рис. 1.

5 Типовое обозначение

ШУН	X	-	УУ	-	A
1	2		3		4

1 – Тип шкафа управления

2 – Количество насосов

3 – Мощность каждого насоса

4 – Серия шкафа управления

6 Порядок действий при работе со шкафом управления

6.1 Подготовка шкафа к включению

- Переключатель **«Режим»** расположенный на лицевой панели шкафа установить в положение **«0»**
- Подать питающее напряжение в схему управления, для чего установить переключатель **«Питание»** в положение **«Вкл.»**. При этом загорается сигнальная арматура зеленого цвета **«Питание»**. Не допускается загорание светосигнальной арматуры зеленого цвета **«Работа»** любого из насосов, а также арматура красного цвета **«Отказ»**.
- Перед включением оборудования в работу необходимо произвести его настройку.
- Разрешить насосы для работы в автоматическом режиме, установив соответствующие переключатели выбора режимов работы в положение **«Авт.»**.
- Определить максимальное количество включаемых насосов (п. 9.6.2). На экране **«Стартовое меню»** в строке **«Макс»** будет индицироваться максимальное количество разрешенных для работы насосов.
- Определить насос, который первым включится в работу. С помощью переключателей насосов, при выключенном автоматическом режиме работы и останове всех насосов выключить и затем включить переключатель выбора режимов работы соответствующего насоса. На экране **«Стартовое меню»** после индекса **«1Н»** будет индицироваться цифра, соответствующая порядковому номеру выбранного насоса, а при отсутствии включенных и исправных насосов после символа **«1Н»** (**«1Насос»**) будет индицироваться **«Нет»**.

6.2 Ввод заданного интервала давления

При работе по заданному интервалу давления - в правом верхнем углу присутствует надпись **«ПостД»**. Перед включением шкафа в работу необходимо установить заданное значение уставки и возможные отклонения (дельты) текущего давления от заданного. Для этого на экране **«Стартовое меню»** нажатием на клавишу **«Изменить»**, расположенную рядом с значением заданного давления, установить требуемое значение P_z - заданного давления, а допустимые значения отклонения задать в меню **«Дельта»** (см. п 9.7.2). При работе по графикам давления заданное значение задаётся в меню **«Уставки»** (см. п 9.7.3).

6.3 Включение шкафа управления в работу

Включить режим автоматического регулирования давления установкой переключателя «Режим: 0 – Вкл» в положение «Вкл». После включения шкафа в автоматический режим работы произойдет прямой пуск выбранного первым насоса и загорится светосигнальная арматура работы насоса.

6.4 Управление режимами насосов

В шкафу управления насосными агрегатами предусмотрены следующие режимы работы насосов:

1. Автоматическое управление.
2. Ручное управление.

6.4.1 Штатное отключение работающего насоса

Штатное отключение работающего насоса в режиме «Автоматическое управление» осуществляется установкой переключателя выбора режимов работы насоса «Насос: Ручн-0-Авт» в положение «0». При этом происходит релейное отключение насоса. При наличии сигнала «ПУСК» и включенных, не работающих насосов произойдет пуск следующего по приоритету насоса.

6.4.2 Штатное включение работающего насоса

Штатное включение работающего насоса в режиме «Автоматическое управление» переключателем режимов «Насос: Ручн-0-Авт» производится установкой переключателя насоса в положение «Авт», при этом насос будет штатно включен в работу в режиме общей очередности.

6.4.3 Ручной пуск насоса

Независимо от режима работы шкафа установить переключатель выбора режимов работы «Насос: Ручн-0-Авт» соответствующего насоса в положение «Ручн», после чего нажать кнопку «Пуск» данного насоса. Насос подключится непосредственно к сети питающего напряжения.

6.4.4 Останов насоса после ручного пуска

Останов насоса после прямого пуска возможен двумя способами:

- а) кратковременным нажатием кнопки «Стоп» работающего насоса;
- б) установкой переключателя выбора режимов работы насоса «Насос: Ручн-0-Авт» в

положение «0».

В обоих случаях происходит релейное отключение насоса от сети питающего напряжения.

6.5 Отключение шкафа управления

Отключение шкафа управления следует производить в следующей последовательности

- Переключатель «Режим: 0-Вкл.» установить в положение «0». При этом релейно производится останов насосов, работающих напрямую от сети, с небольшим интервалом времени. Насосы отключаются в порядке очередности их включения.
- После полного останова насосов при необходимости перевести переключатель «Питание» в положение «0». При этом должна погаснуть светосигнальная арматура «Питание».

7 Способы управления насосами

Управление насосами реализуется шкафами управления ШУН серии А с прямым пуском выполненные в виде навесных или напольных электротехнических шкафов степени защиты не ниже IP54.

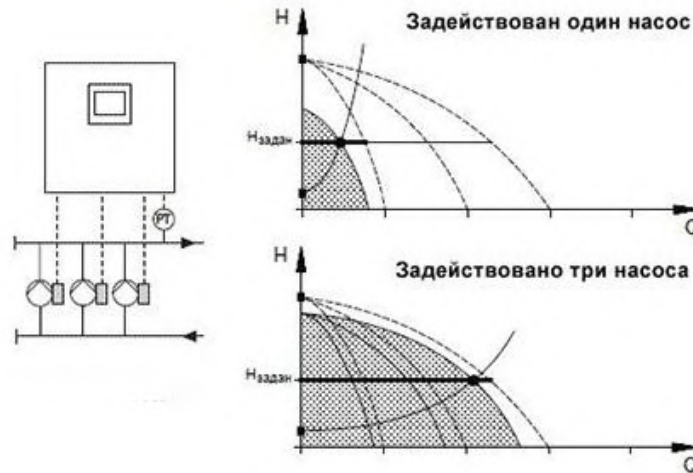


Рис. 2. Пример: Графики рабочих характеристик ШУН 3 серии А

Установки на основе шкафов ШУН серии А поддерживают заданный интервал давления путём включения и отключения требуемого количества электронасосов.

Чередование работы насосов может производиться автоматически или после каждого останова системы, а также зависит от технических неисправностей возникающих в системе.

8 Внешний вид панели управления комплексов регулирования ШУН серии А

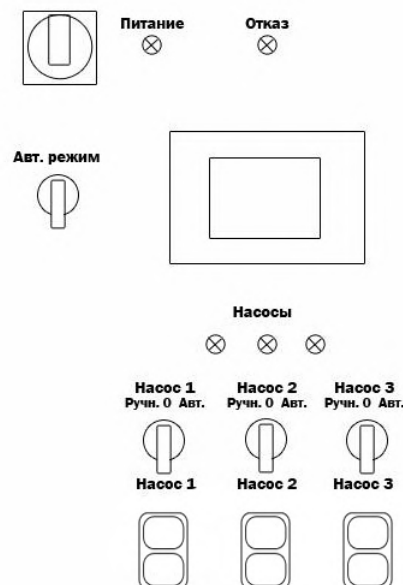


Рис. 3. Панель управления ШУН серий А

Панель управления шкафов ШУН серии А расположена на передней двери шкафа управления и включает в себя дисплей БУ и световые индикаторы. Используя панель управления возможно просматривать состояние, редактировать параметры, изменять режимы и уставки работы.

8.1 Интерфейсы блока управления комплексов БУК серий А

Блоки управления комплексов регулирования ШУН серии А имеют цветной touch-screen HMI-интерфейс.

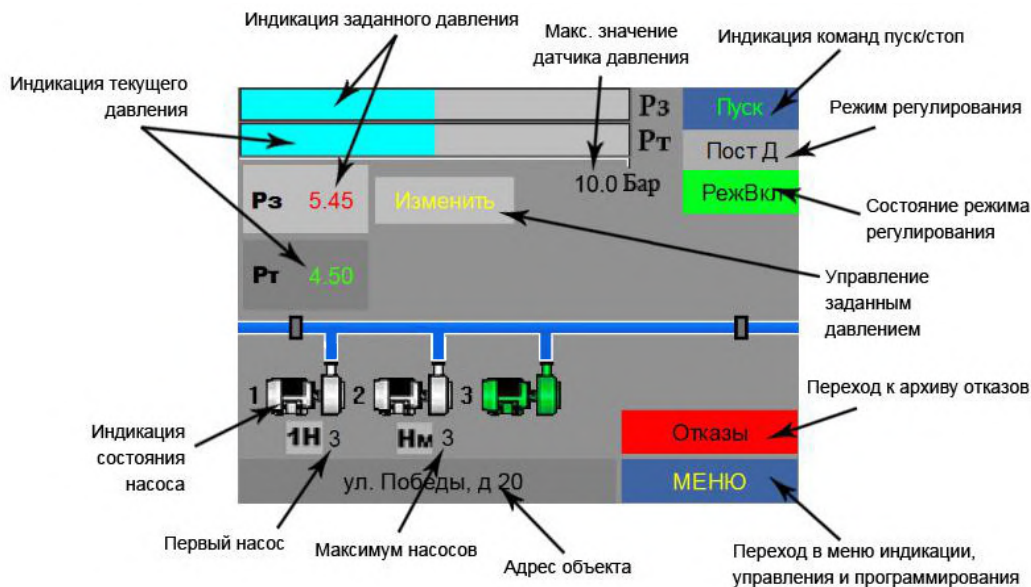


Рис. 4. Экран «Стартовое меню»

На экране «Стартовое меню» отображаются:

- текущее значение давления «Рт», Бар и заданное значение давления «Рз», Бар;
- состояние насосов;
- состояние работы насосов;
- пределы измерения датчика под шкалой текущего значения параметра;
- первый назначенный для работы насос;
- количество разрешенных для работы насосов;
- информационные команды, определяющие пуск и останов дополнительных насосов;
- режим регулирования;
- состояние режима автоматического регулирования: «РежВыкл» / «РежВкл»;
- состояние системы;
- строка адреса объекта.

9 Описание экранов контроллера

В данном разделе представлены описание и структура экранов контроллера БУК.

9.1 Экран «Главное меню»

ИНФО	Системные данные	Адрес объекта
Режимы	Структура	Параметры
Пароль		Очистка
< Назад		

Рис. 5. Экран «Главное меню»

Доступ к экрану меню «Главное меню» осуществляется нажатием клавиши «Меню» на главном экране. Данный экран предоставляет возможность перехода на основные экраны информации, настройки параметров и выбора режимов работы системы.

9.2 Экран «Инфо»

Инфо		
Аналоговые входы	Дискретные входы	Тренды
Отказы и архивы		Дата время
Функц. режимы	Система	
< Назад		

Рис. 6. Экран «Инфо»

Доступ к экрану меню «Инфо» осуществляется нажатием клавиши «Инфо» на экране «Главное меню» (Рис. 5). Данный экран предоставляет возможность перехода к экранам содержащим основную информацию о состоянии БУК.

9.2.1 Экран «Аналоговые входы»

Аналоговые входы				
A11	.88	Бар	8888	ед.
A12	.88	Бар	8888	ед.
A13	.88	Бар	8888	ед.
A14	.88	Бар	8888	ед.
< Назад				

Рис. 7. Экран «Аналоговые входы»

На экране отображается измеренное значение каждого аналогового входа отображаемое как в единицах давления (Бар), так и в условных единицах соответствующих уровню сигнала на входе АЦП контроллера.

9.2.2 Экран «Дискретные входы»

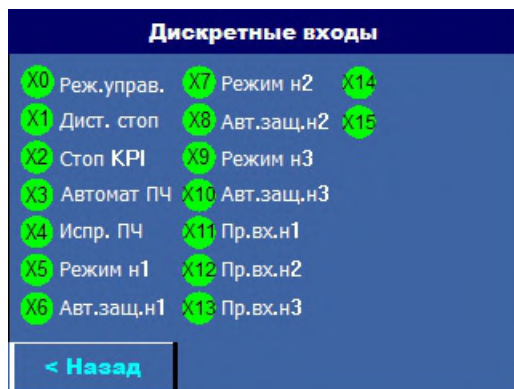


Рис. 8. Экран «Дискретные входы»

На экране отображается состояние дискретных входов контроллера.

9.2.3 Экран «Тренды»

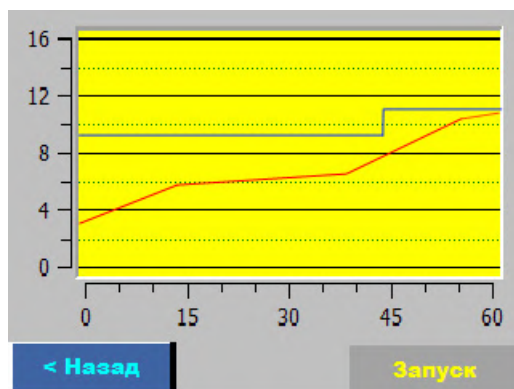


Рис. 9. Экран «Тренды»

На экране отображается графики изменения значений текущего и заданного значений в зависимости от времени.

9.2.4 Экран «Отказы и архивы»

На экране отображается текущие отказы (цвет шрифта красный) и архив сообщений отказов (цвет шрифта черный) с указанием даты и времени возникновения.

	Время	Дата	Отказ
1			
2			
3			
4			

Рис. 10. Экран «Отказы и архивы»

9.2.5 Экран «Дата / Время»

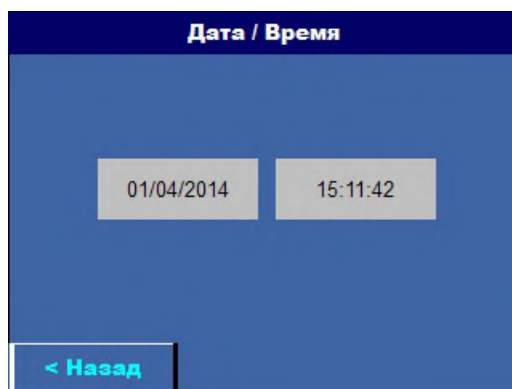


Рис. 12. Экран «Дата / Время»

На экране отображается локальные дата и время БУК.

9.2.6 Экран «Функциональные режимы»

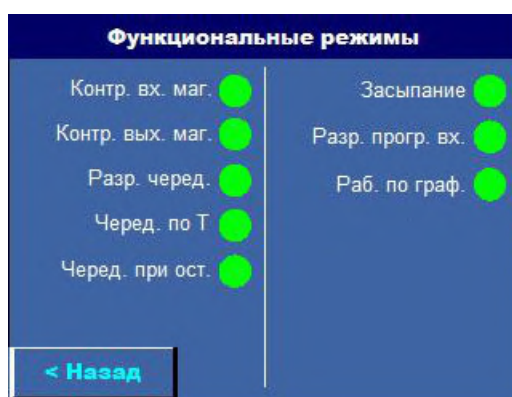


Рис. 13. Экран «Функциональные режимы»

На экране отображается состояние функциональных режимов работы БУК.

9.2.7 Экран «Система»

Кол-во разр. насосов	3
Макс. кол-во насосов	2
Кол-во насосов в работе	1
Наработка общая, час	000555
Наработка н1, час	000120
Наработка н2, час	000101
Наработка н3, час	000453

Рис. 14. Экран «Система»

На экране отображаются данные о количестве разрешённых, работающих и максимально возможном количестве одновременно работающих насосов, а также общая наработка системы и наработка каждого из насосов.

9.3 Экран «Данные ОС»

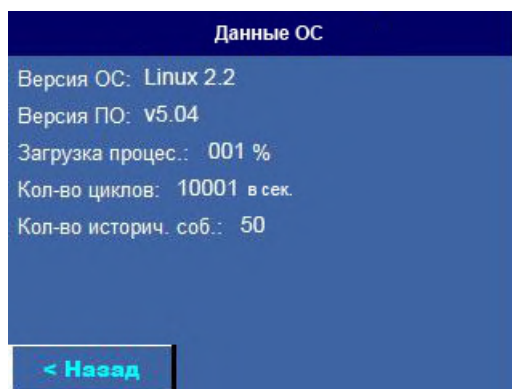


Рис. 15. Экран «Данные ОС»

На экране отображаются данные о операционной системе, версии программного обеспечения, загрузке процессора, количестве исторических событий НМІ панели и количестве циклов контроллера БУК.

9.4 Экран «Адрес объекта»

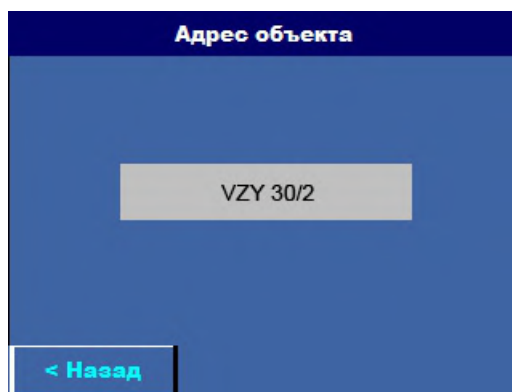


Рис. 16. Экран «Адрес объекта»

На экране доступен просмотр и изменение адреса объекта, отображаемого на главном экране, который присвоен объекту с установленным БУК.

9.5 Экран «Режимы»

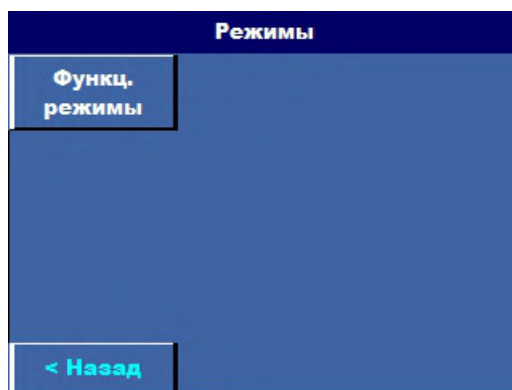


Рис. 17. Экран «Режимы»

Доступ к экрану меню «Режимы» осуществляется нажатием клавиши «Режимы» на экране «Главное меню» (Рис. 5). Переход к данному экрану возможен только при получении соответствующих прав доступа при введении пароля (см. п 9.8). Данный экран предоставляет возможность перехода к экранам просмотра и изменения режимов работы БУК.

9.5.1 Экраны «Функциональные Режимы»

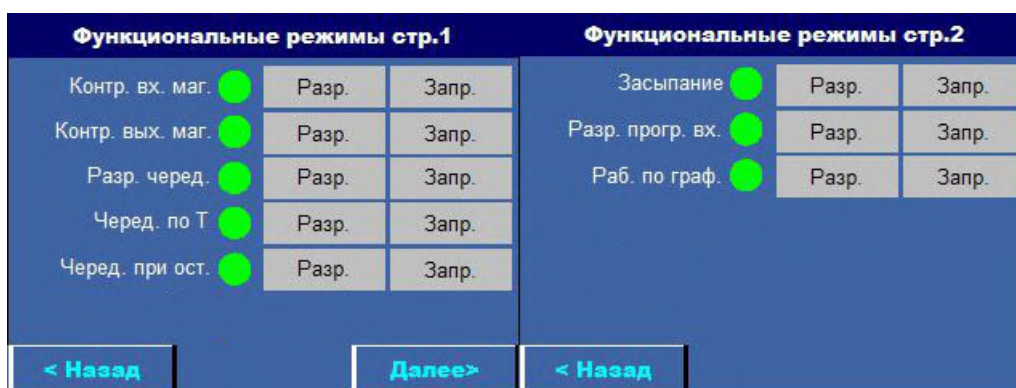


Рис. 18. Экраны «Функциональные режимы»

На экране доступен просмотр и изменение функциональных режимов работы БУК.

Таблица 1

Сокращенное название	Расшифровка	Действие	Связанные таймеры
Контр. вх. маг.	Контроль входной магистрали	По сигналам датчика «сухого хода» осуществляет контроль за наличием достаточного уровня воды в подающем коллекторе установки. При поступлении сигнала «Стоп КРІ» (мало воды), насосы останавливаются через определённое время.	TKPIстоп, TKPIстарт
Контр. вых. маг.	Контроль выходной магистрали	При работе всех разрешённых насосов и не достижении интервала заданного значения давления, насосы останавливаются через определённое время.	Tвых.магистр
Разр. черед.	Разрешено чередование	Включение данного режима разрешает чередование насосов в зависимости от заданной схемы.	
Черед. по T	Чередование по времени	Включение данного режима позволяет через заданные промежутки времени осуществлять останов и изменение очередности включения разрешённых насосов при условии наличия не работающих и разрешённых насосов.	Tчередования
Черед. при ост.	Чередование при останове	Разрешает изменять очередность запуска насосов при полной остановке всех разрешённых в работу насосов.	
Засыпание	Засыпание	Разрешает остановку последнего работающего насоса, через заданный промежуток времени, при условии что текущее давление больше заданного, но меньше чем заданное + Δ (отсутствие команды «Стоп»).	TстопНЗ
Разр. прогр. вх.	Разрешить программируемые входы	Разрешает контроль программируемых входов.	Tпрогр.вх.
Раб. по граф.	Работа по графикам	Разрешает режим работы по двум заданным уставкам давления зависящих от времени суток.	

9.6 Экран «Структура»



Рис. 19. Экран «Структура»

Доступ к экрану меню «Структура» осуществляется нажатием клавиши «Структура» на экране «Главное меню» (Рис. 5). Переход к данному меню возможен только при получении соответствующих прав доступа при введении пароля (см. п 9.8). Данный экран предоставляет возможность перехода к экранам просмотра и изменения параметров внешних устройств, подключённых к БУК.

9.6.1 Экраны «Датчики»

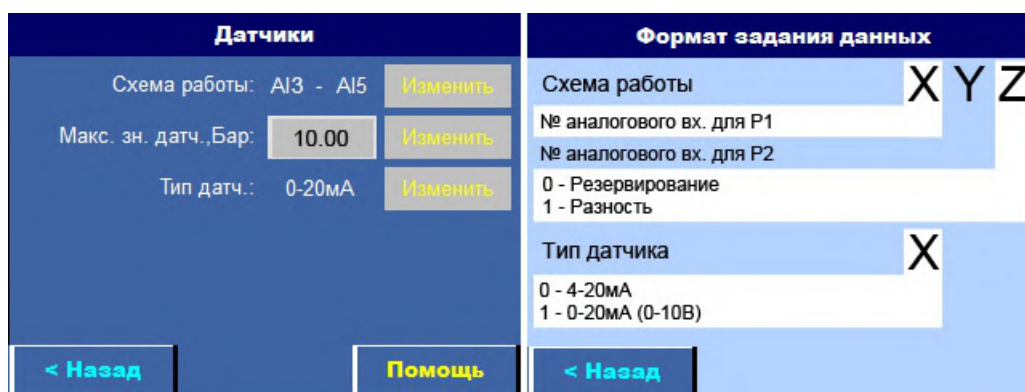


Рис. 20. Экран «Датчики»

На экране доступен просмотр и изменение параметров и режимов измерения текущего давления.

9.6.2 Экран «Насосы»

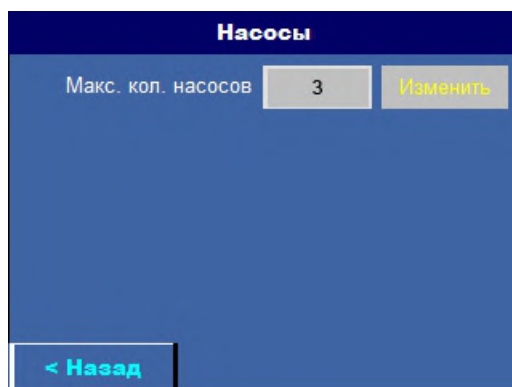


Рис. 21. Экран «Насосы»

На экране доступен просмотр и изменение максимального количества рабочих насосов.

9.6.3 Экран «Программируемые входы»

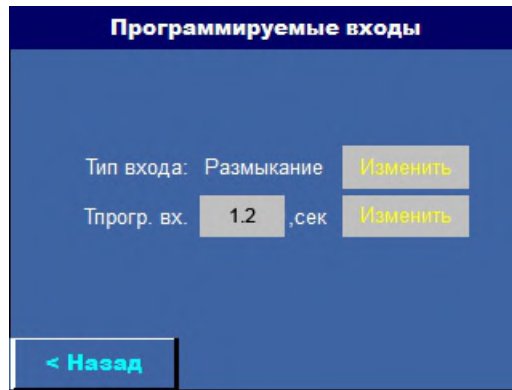


Рис. 22. Экран «Программируемые входы»

На экране доступен просмотр и изменение типа программируемого входа и время задержки срабатывания.

9.7 Экран «Параметры»

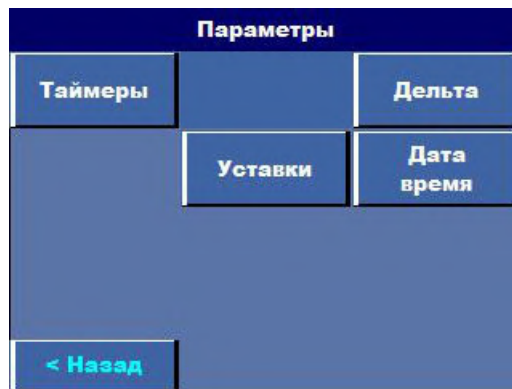


Рис. 23. Экран «Параметры»

Доступ к экрану меню «Параметры» осуществляется нажатием клавиши «Параметры» на экране «Главное меню» (Рис. 8). Переход к данному меню возможен только при получении соответствующих прав доступа при введении пароля (см. п 11.8). Данный экран предоставляет возможность перехода к экранам просмотра и изменения параметров регулирования и управления контроллера БУК.

9.7.1 Экран «Таймеры»

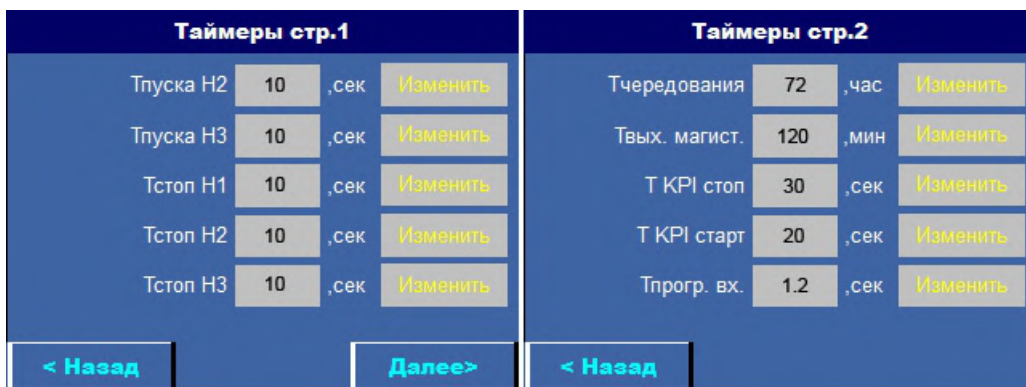


Рис. 24. Экран «Таймеры»

На экране доступен просмотр и изменение таймеров насосов, магистралей, программируемых входов.

Таблица 2

Сокращённое название	Расшифровка	Действие
Тпуска Н2	Время пуска 2го насоса	Определяет время задержки после включения 1го насоса и наличия команды «Пуск», через которое включится в работу 2й по очередности насос.
Тпуска Н3	Время пуска 3го насоса	Определяет время задержки после включения 2го в очереди насоса и наличия команды «Пуск», через которое включится в работу 3й по очередности насос.
Тстоп Н1	Время стопа 1го насоса	Определяет время задержки отключения 1го по очередности из работающих насосов при поступлении команды «Стоп».
Тстоп Н2	Время стопа 2го насоса	Определяет время задержки отключения 2го по очередности из работающих насосов при наличии команды «Стоп».
Тстоп Н3	Время стопа 3го насоса	Определяет время задержки отключения последнего из работающих насосов при наличии команды «Стоп». Данный таймер используется в режиме «Засыпание».
Тчередования	Время чередования	Определяет время через которое будет сформирован признак чередования при условии непрерывной работы одного или нескольких насосов и наличии разрешённых и неработающих.
Твых. магист.	Время контроля выходной магистрали	Определяет время через которое при условии работы всех разрешённых насосов и не достижении интервала значения заданного давления, будет выполнен останов всех насосов.
Т КРІ стоп	Таймер «сухого хода»	Определяет время задержки выдачи сигнала «Отказ входной магистрали» и останова всех работающих насосов.
Т КРІ старт	Таймер отключения «сухого хода»	Определяет время задержки выдачи сигнала разрешения на пуск насосов. При снятии сигнала «Стоп КРІ» задержка в данное время должна гарантировать достаточное наполнение входной магистрали.
Тпрогр. вх.	Время срабатывания программируемых входов	Определяет время задержки выдачи сигнала срабатывания программируемого входа.

9.7.2 Экран «Дельта»

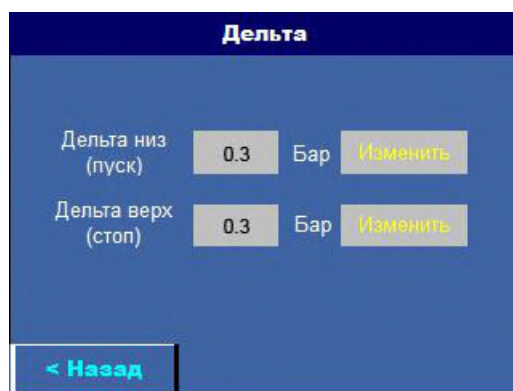


Рис. 26. Экран «Дельта»

На экране доступен просмотр и изменение уровней формирования команд «Пуск» / «Стоп» для включения и отключения дополнительных насосных агрегатов в различных режимах работы.

9.7.3 Экран «Уставки»

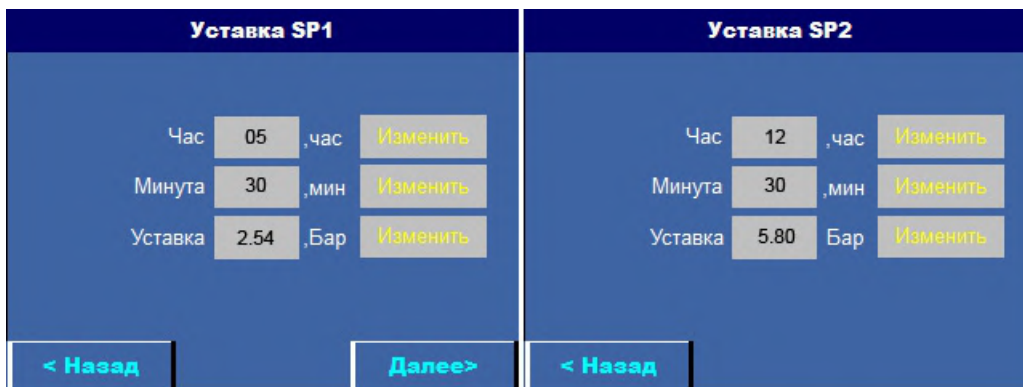


Рис. 27. Экран «Уставки»

На экране доступен просмотр и изменение уставок давления SP1 и SP2. Данные уставки определяют значение заданного давления в определённые периоды времени.

9.7.4 Экран «Дата / Время»

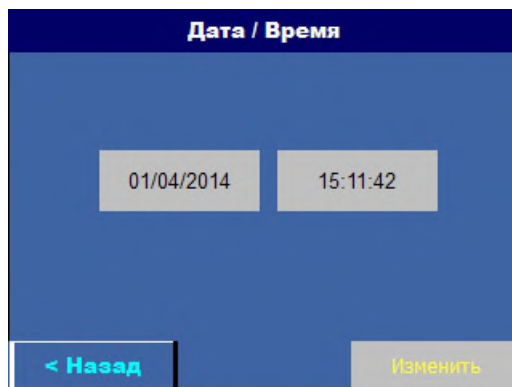


Рис. 28. Экран «Дата / Время»

На экране доступен просмотр и изменение локальной даты и времени контроллера.

9.8 Экран «Пароль»

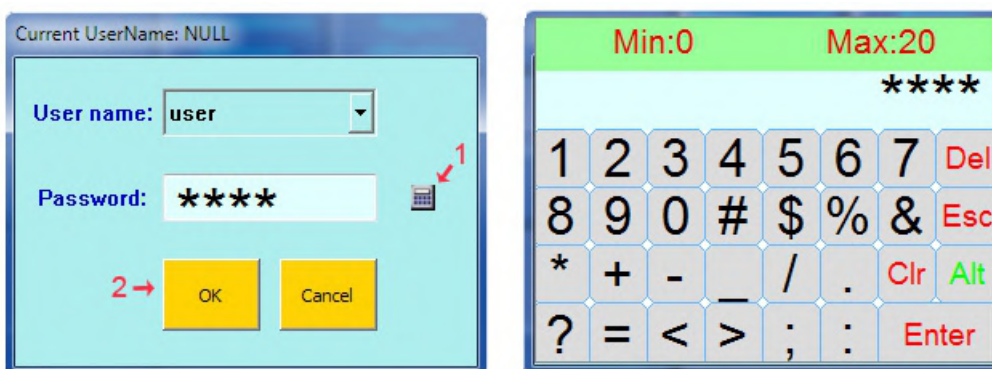


Рис. 29. Экран «Пароль»

На экране доступен выбор имени пользователя и ввод соответствующего ему пароля для получения определённых прав доступа.

9.9 Экран «Скринсейвер»



Рис. 31. Экран «Скринсервер»

На экране доступен просмотр значений заданного и текущего давления и состояний насосных агрегатов.

10 Передача данных

Блок управления БУК обеспечивает возможность включения комплекса регулирования в SCADA-систему верхнего уровня (удаленному серверу или АРМ диспетчера) используя протокол ModBus-RTU и интерфейсы RS-485, Ethernet, GPRS или радиоканал. Скорость передачи данных всегда равняется 9600 бит/сек.

11 Отказы

11.1 Обнаружение и устранение неисправностей

Описание проблемы	Способы устранения
Переключатель «Питание» в положение «Вкл», но светосигнальная арматура «Питание» не загорается.	Открыв дверь шкафа, убедитесь, что на реле контроля напряжения (РКН) или реле контроля фаз (РКФ) горят зеленый и желтый светодиоды. В противном случае: 1. При установленном РКФ измените чередование фаз. Для этого поменять любые два соседних провода на входной клемме питания шкафа; 2. Убедитесь в наличии всех фаз питающего напряжения; 3. Убедитесь в соответствии питающего напряжения номинальным значениям.
Отказ аналогового датчика	1. Поменяйте местами подключение проводов датчика на клеммах «+24В аналог. датч.» и «4...20 мА датч.». 2. Проверьте целостность цепи датчика.
Показания аналогового датчика не верны	1. Убедитесь, что по п. 9.6.1 датчики настроены верно. 2. Подтяните винтовые клеммы соединения цепи датчика. 3. При отключённом датчике проверьте входное сопротивление между входной клеммой датчика и GND, оно должно быть равно 330 Ом.
Давление при работе насоса не возрастает	1. Проверьте правильность направления вращения вала двигателя по его крыльчатке при его работе напрямую от питающей сети. 2. Проверьте исправность обратных клапанов. Включая поочередно каждый насос, необходимо визуально проконтролировать отсутствие вращения крыльчатки всех неработающих насосов.
Отказ входной магистрали	Проверьте отсутствие сигнала (+24В) от датчика-реле сухого хода на клемме его подключения («Датчик-реле давления КР1»). Если питающее давление в системе нормальное, убедитесь в правильности настройки и подключения датчика-реле давления.
Отказ насоса	1. Откройте дверь шкафа и убедитесь, что автоматический выключатель насоса включен. Если он выключен, выясните причину срабатывания защиты насоса и примите меры для ее устранения. 2. Отказ насоса может быть вызван срабатыванием программируемого входа. При отказе по данному признаку выясните причины его возникновения.

12 Техническое обслуживание

Внимание! Прежде чем начинать работу по техобслуживанию насосов, убедитесь, что электропитание отключено. Заприте крышку распределительного щита, чтобы предотвратить случайный доступ к сетевому выключателю во время работы. При наличии выключателей безопасности насосов отключите выключатели.

Блок управления комплексом (БУК) не требует технического обслуживания. Он должен быть чистым, не допускать попадания влаги. Следует исключить попадание прямых солнечных лучей на блок управления. Кроме того БУК должен содержаться при комнатной температуре.

13 Вывод из эксплуатации

Чтобы вывести шкаф управления из эксплуатации, отключите сетевой выключатель.

Внимание! Проводники перед сетевым выключателем всё ещё под напряжением. Заприте крышку распределительного щита, чтобы предотвратить случайный доступ к сетевому выключателю во время работы.

14 Данные электрооборудования

Таблица 5

Род тока питающей сети	переменный
Номинальная частота сети	50 Гц
Номинальное напряжение питания	380 В
Предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения на вводе комплекса регулирования	$\pm 10\%$ от номинального
Диапазон мощности электродвигателей	до 630 кВт
Количество подключаемых насосных агрегатов	до 3
Тип сигнала датчиков давления	4...20 мА
Количество подключаемых аналоговых датчиков	2
Количество подключаемых датчиков-реле	1
Количество входов контроля состояния каждого насоса	1
Напряжение питания датчиков-реле	18...30 В
Режим работы электродвигателей насосов	напрямую от сети
Диапазон температур эксплуатации хранения	+10...+45 ⁰ С -25...+70 ⁰ С
Внешний протокол обмена	Modbus-RTU
Исполнение	Не ниже IP54

*) параметр задается при настройке системы управления

15 Гарантии изготовителя

На все шкафы управления предприятие-производитель предоставляет гарантию 24 месяца со дня продажи. При продаже изделия, покупателю выдается Гарантийный талон. Условия выполнения гарантийных обязательств см. в Гарантийном талоне.

Условия подачи рекламаций. Рекламации подаются в Сервисный центр ГК «АСУ-Технология» (адреса указаны в гарантийном талоне), при этом необходимо предоставить правильно заполненный Гарантийный талон.

16 Предприятие-изготовитель

ООО «АСУ-Энрго»
127254, г.Москва,
Рязанский проспект, д.22, к.2
Тел./факс:
+7(495) 228-77-29
+7(495) 287-41-25