

**Руководство по эксплуатации
шкафов управления пожарных
КРН (П) серии «ШПН»**

Оглавление

Введение.....	1
1. Назначение.....	1
2. Состав и структура ШПН.....	2
2.1. В состав шкафа входит:.....	2
3. Технические характеристики.....	3
4. Функционирование КРН(П) «ШПН».....	3
4.1. Работа в автоматическом режиме.....	3
4.2. Коммутация насосов.....	4
4.3. Структура информационных каналов.....	4
4.4. Работа с аналоговыми датчиками (преобразователями) давления.....	4
4.5. Проверка уровня давления при поступлении сигнала «Пожар».....	5
4.6. Управление жокей–насосом.....	6
4.7. Контроль состояния оборудования системы управления.....	6
4.8. Контроль состояния насосов.....	6
4.9. Контроль состояния подающей магистрали (уровня накопителя), «сухой ход».....	8
4.10. Мониторинг нижнего уровня и дистанционное управление.....	8
4.11. Мониторинг верхнего уровня.....	9
5. Система управления и индикация.....	9
5.1. Лицевая панель управления и индикации КРН(П) «ШПН».....	9
5.2. Экраны меню блока управления.....	10
5.3. Главное меню.....	10
5.4. Меню «Управления».....	12
5.5. Информационные меню.....	12
5.5.1. Меню «Индикация».....	13
5.5.2. Меню «Инфо».....	13
5.5.4. Меню «Давление».....	14
5.6. Меню программирования структуры и параметров ШПН.....	14
5.6.1. Ввод пароля доступа.....	14
5.6.2. Меню «Наладка».....	15
5.6.3. Меню «Количество насосов».....	15
5.6.4. Меню программирования таймера внешней системы сигнализации.....	16
5.6.5. Меню программирования таймера датчика–реле.....	16
5.6.6. Меню программирования таймеров жокей–насоса.....	16
5.6.7. Меню программирования таймеров пуска насосов.....	17
5.6.9. Меню «Датчик 4–20 мА».....	18
5.6.10. Меню программирования таймера аналоговых датчиков.....	19
5.6.11. Меню задания дельты уровня включения пожарных насосов.....	19
5.6.12. Меню задания дельты уровня включения жокей-насоса.....	20
5.6.13. Меню функции аналоговых датчиков (преобразователей давления).....	20
5.6.14. Меню программирования пароля первого уровня доступа.....	20
5.6.15. Меню «Дата, время».....	21
5.6.16. Меню «Уровень входа».....	21
5.6.17. Меню Таймеры пуска по схеме «звезда–треугольник».....	22
5.6.18. Меню таймеров пуска режима УПП.....	22
5.7. Назначение первого по приоритету насоса.....	23
5.8. Управление задвижкой.....	23

5. 9. Управление жокей–насосом.....	23
6. Инструкция по эксплуатации.....	24
6. 1. Подготовка к включению режима автоматического управления.....	24
6. 2. Включение режима автоматического управления.....	24
6. 3. Отключение системы управления и насосов.....	25
6. 4. Индикация работы насосов.....	25
6. 5. Режим ручного включения насосов.....	25
7. Меры безопасности при эксплуатации и ремонте ШПН.....	26
8. Работы, выполняемые в процессе эксплуатации.....	26
9. Гарантийные обязательства.....	27
10. Сведения о ресурсе.....	27
11. Комплект поставки.....	27
12. Монтаж на объекте.....	28
Приложение 1.....	29

Введение

Руководство по эксплуатации (РЭ) комплексов регулирования насосами системы пожаротушения КРН(П) «ШПН» предназначено для изучения устройства, технических характеристик, а также порядка их программирования.

РЭ КРН (П) «ШПН» содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках и эксплуатационных свойствах шкафа управления и его составных частей, а также указания, необходимые для его правильной эксплуатации. Порядок настройки и эксплуатации дополнительного оборудования приведены в соответствующих приложениях.

Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт шкафов должны выполняться квалифицированным персоналом, имеющим группу допуска по энергобезопасности, ознакомленным с их устройством и работой, в точном соответствии с данным Руководством.

РЭ КРН(П) «ШПН» распространяется на системы регулирования, имеющие обозначения КРН (П)(Х)2 – ХХсерии «ШПН». Количество регулируемых насосов не изменяют порядок функционирования шкафов управления, а также порядок их настройки.

Содержание и изложение РЭ соответствует требованиям ГОСТ 2.601 – 95 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.

Описание и работа системы регулирования изложены в разделах 1...4; порядок программирования и контроля работоспособности – в разделе 5; Инструкция по эксплуатации – в разделе 6, меры безопасности при работе с ШПН – в разделе 7, работы в процессе эксплуатации – в разделе 8, гарантийные обязательства – в разделе 9, сведения о ресурсе – в разделе 10, комплект поставки – в разделе 11, порядок выполнения монтажных работ – в разделе 12 данного РЭ.

Схемы принципиальные электрические, спецификация оборудования комплексной системы приведены в Приложении 2.

Модельный ряд КРН (П) серии «ШПН» имеет следующую структуру обозначения: КРН (П)(2)Х – ХХ «ШПН», где

КРН (П)	(2)	Х –	ХХ «ШПН»
	2 ввода, наличие силового АВР	Количество насосов системы пожаротушения	Мощность каждого насоса
КРН (П)		Х –	ХХ « ШПН»
	Один ввод	Количество насосов системы пожаротушения	Мощность каждого насоса

Примеры обозначений:

КРН(П) 2 – 5,5 «ШПН» – шкаф управления комплекса регулирования двумя насосами системы пожаротушения мощностью 5,5 кВт каждый.

КРН(П) 23 – 7,5 «ШПН» – шкаф управления комплекса регулирования тремя насосами системы пожаротушения мощностью 7,5 кВт каждый с силовым АВР.

1. Назначение

КРН(П) «ШПН», далее – ШПН (шкаф управления насосными агрегатами системы пожаротушения) предназначен для управления насосными агрегатами системы пожаротушения в соответствие с заданным алгоритмом и управляющими сигналами, поступающими от внешних датчиков.

На схеме: РТ1, РТ2 – аналоговые датчики, устанавливаемые в пожарной магистрали, PS1 – датчик–реле пожарной магистрали.

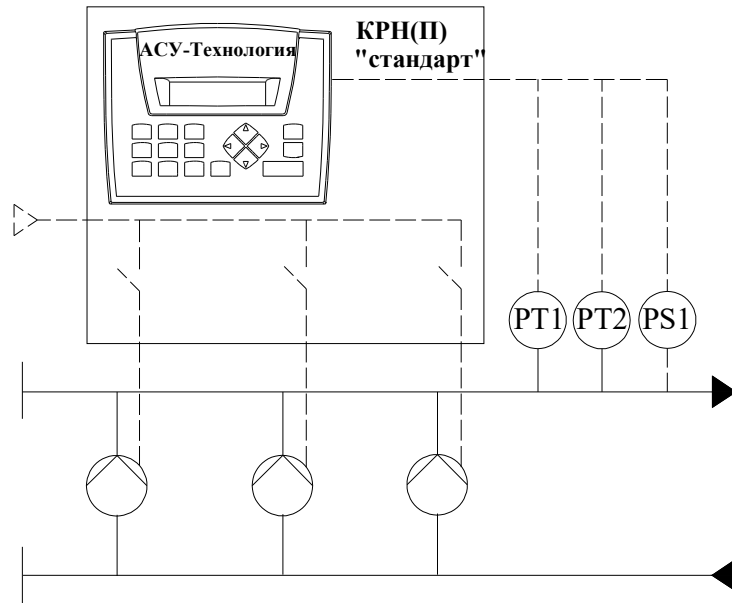


Рис. 1.1 Структура установки пожаротушения, управляемой ШПН

2. Состав и структура ШПН

2.1. В состав шкафа входит:

- Блок управления (БУ);
- защитная аппаратура насосных агрегатов;
- группа магнитных пускателей,
- система управления и индикации.

Структурная схема приведена на рис. 1.

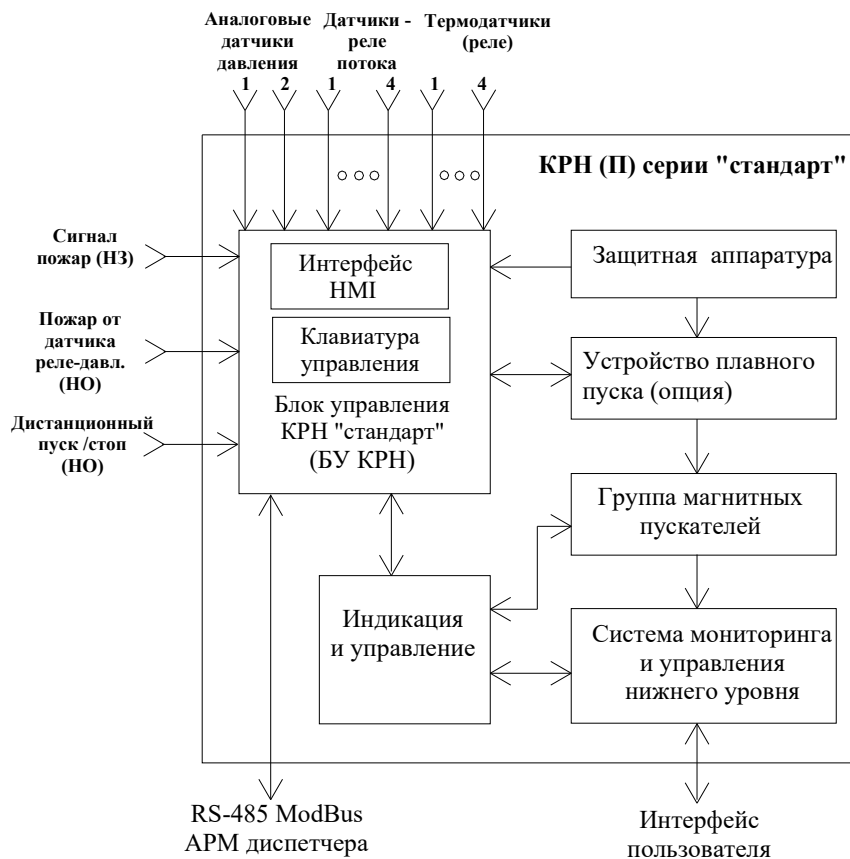


Рис. 2.1. Структурная схема ШПН

3. Технические характеристики

Основные технические характеристики ШПН приведены в таблице 1.

Таблица 1

Род тока питающей сети	переменный
Номинальная частота сети	50 Гц
Номинальное напряжение питания	380 В, трехфазное
Предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения в вводе системы регулирования	$\pm 10\%$ от номинального
Количество насосов <ul style="list-style-type: none">• без функции контроля магнитных пускателей и датчиков потока (датчиков–реле давления) насосов• с функцией контроля только магнитных пускателей или датчиков–реле насосов• с функцией контроля магнитных пускателей и датчиков–реле насосов	<ul style="list-style-type: none">• до 6• до 4• до 3
Мощность подключаемых насосных агрегатов, кВт	до 315
Схема пуска насосов, количество насосов <ul style="list-style-type: none">• до 6• до 4• до 4	<ul style="list-style-type: none">• прямой• «звезда–треугольник»• устройство плавного пуска
Количество подключаемых аналоговых датчиков	2
Выходной сигнал датчиков давления	4...20 мА
Количество подключаемых датчиков–реле	до 7
Напряжение питания датчика–реле, постоянный ток	18...30 В
Режим работы электродвигателей насосов	непрерывный, с постоянной производительностью
Диапазон температур эксплуатации хранения	-10 ... +45 ⁰ С -25 ... +70 ⁰ С
Время батарейной поддержки блока управления	Не менее 7,5 лет
Исполнение	Не ниже IP54

4. Функционирование КРН(П) «ШПН»

4.1. Работа в автоматическом режиме

В режиме автоматического управления при отсутствии сигнала «Пожар» ШПН находится в дежурном режиме.

При поступлении сигнала «Пожар» система обеспечивает каскадный пуск заданного количества насосов, начиная с первого выбранного насоса.

Пуск насосов в дежурном режиме при отсутствии сигнала «Пожар» возможен подачей импульсного управляющего сигнала на клемму «Дистанционный пуск/стоп». При поступлении команды «Пожар» команда «Дистанционный пуск» снимается.

Каскадный останов насосов после их пуска при поступлении команды «Пожар» производится при превышении заданного давления (при разрешенных аналоговых датчиках) или при отключении режима автоматического регулирования. В последнем случае отключение насосов производится с интервалом времени 4 секунды (не программируется). Останов насосов в дежурном режиме при отсутствии сигнала «Пожар» после дистанционного пуска возможен продолжительной подачей (свыше 2 с) управляющего сигнала на клемму «Дистанционный пуск/стоп».

Каждый насос может быть отключен отдельно при установке переключателя режима его работы в положение «Отключено».

При работе в автоматическом режиме подключение к питающей сети будет производиться автоматически после каждого отключения электроэнергии.

При каждом автоподключении после отключений питающего напряжения, а также при повторном включении ШПН в режим автоматического регулирования сохраняется тот порядок

чередования насосов, который был определен до отключения питающего напряжения или режима работы.

4. 2. Коммутация насосов

При поступлении сигнала «Пожар» по одному из информационных каналов производится пуск первого выбранного насоса по одной из схем пуска: прямой, «звезда»–«треугольник», от устройства плавного пуска (УПП).

После пуска первого насоса через программируемое время производится каскадный пуск заданного количества насосов. Время пуска каждого насоса программируется отдельно.

При отказе первого насоса по признаку срабатывания защиты производится его отключение, после чего сразу производится включение следующего по приоритету насоса, если он не был включен.

При отказе первого работающего насоса по признаку несрабатывания магнитного контактора (КМ) или по сигналу программируемого входа срабатывает отключение насоса и включение сигнализации о его отказе производится только в случае включения заданного количества насосов и наличия включенных и исправных резервных насосов.

При отсутствии резервных насосов в случае срабатывания сигнализации отказа КМ или по сигналу программируемого входа команда на отключение насоса и сигнализация об отказе этого насоса не выдается.

4. 3. Структура информационных каналов

Команда «ПОЖАР» на включение насосов может поступать по следующим информационным каналам:

- 1) От внешней системы сигнализации (НЗ контакт).
- 2) По сигналу от датчика–реле давления, устанавливаемого в напорной магистрали (для спринклерной системы пожаротушения) – НО контакт.
- 3) По уровню давления, измеряемому аналоговыми датчиками. При уровне давления (**Ртек – ДнижнПож**) и (**Ртек – ДнижнЖок**) формируются соответственно команды на включение пожарных насосов или жокей-насосов. Уровни сигналов «ДнижнПож», «ДнижнЖок» являются программируемыми в «Главном меню».

Работа всех информационных каналов производится параллельно. При этом имеется возможность отключения информационного канала аналоговых датчиков давления. Для отключения канала аналоговых датчиков в меню «Датчик 4–20мА» (п.5.5.8, рис.5.16) необходимо установить режим «ОтклА».

Информационные каналы внешней системы сигнализации и датчика – реле давления не отключаются. Канал внешней системы не активен при установке переключки для постоянного поступления сигнала «+24В», канал датчика–реле не активен при отключении датчика и отсутствии сигнала.

Таким образом, система управления серии ШПН может применяться в спринклерных, дренчерных и спринклерно–дренчерных системах пожаротушения.

4. 4. Работа с аналоговыми датчиками (преобразователями) давления

В ШПН несколько схем работы с аналоговыми датчиками давления (рис.4.1). Выбор схемы работы осуществляется при программировании системы от пульта оператора.

Схемы работы с датчиками:

«Р1» – работа аналоговым датчиком Р1;

«Р2» – работа аналоговым датчиком Р2;

«Р1, Р2» – резервирование основного датчика Р1. При отказе датчика Р1 система автоматически переключается на датчик Р2, при восстановлении Р1 – снова на датчик Р1.

«ОтклА» – работа с датчиками запрещена. В этом режиме отключается контроль по уровню давления.

Внимание! Система управления предусматривает подключение датчиков давления только с одинаковыми пределами измерения.

Для коррекции показаний датчиков согласно схеме на рис.4.1, предусмотрен ввод корректирующих поправок его характеристики «КоррДат», что позволяет скорректировать показания датчиков и привести их в соответствие с показаниями эталонного манометра. Изменение показаний датчиков в зависимости от изменений корректирующих значений соответственно нижней и верхней точки характеристики показано на рис. 4.2.

При вводе положительного или отрицательного значений корректирующего параметра измеренное согласно схеме рис. 4.1 значение физической величины смещается на вводимое значение соответственно вверх или вниз. Таким образом, коррекция характеристики каждого датчика в отдельности не производится.

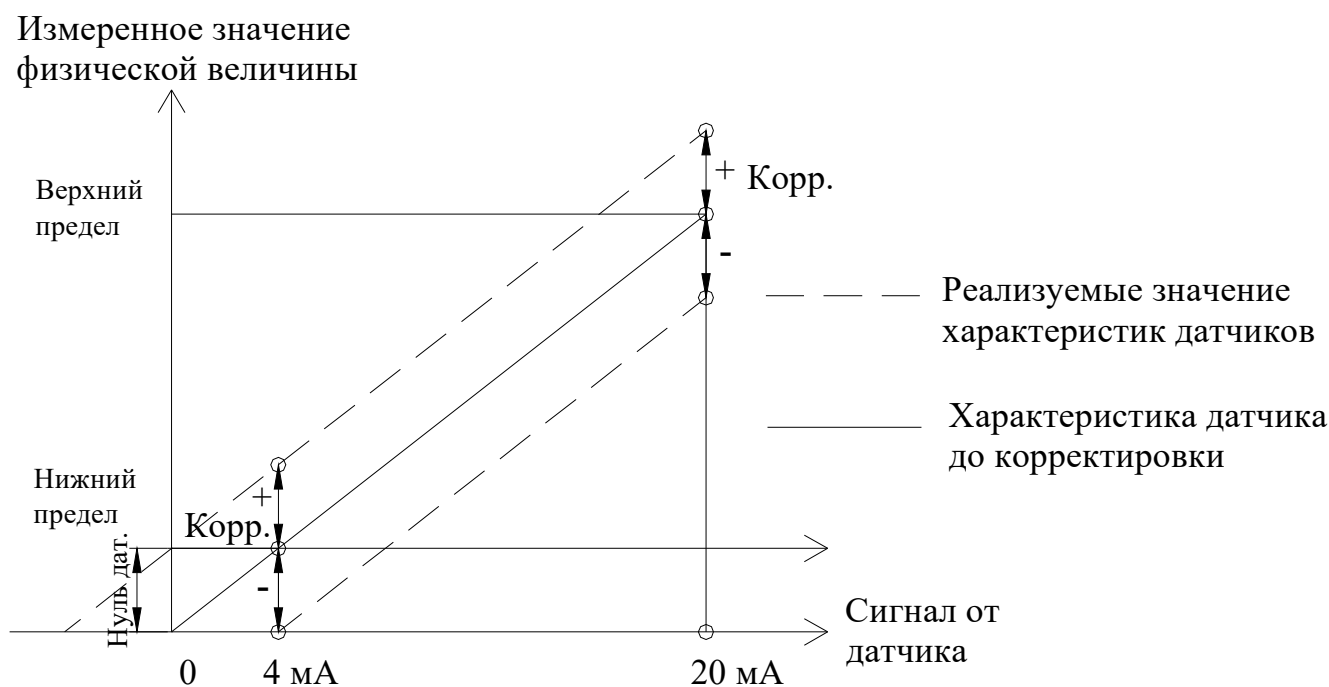


Рис. 4.2. Коррекция характеристики показаний датчиков

На рисунке 4.2 представлен процесс «обнуления» показаний датчиков для значений выходного сигнала 4мА. Показание давления датчика «00.0» будет соответствовать минимальному выходному сигналу 4мА. Установка нуля производится одновременно для всех датчиков.

Контроль состояния каждого датчика давления производится по признаку снижения уровня его выходного сигнала за нижний предел характеристики (4 мА).

Нижнее значение сигнала 0/4 мА определяется в меню «Датчик 4 – 20» (рис. 5.16) нажатием кнопки «0».

Аналоговые датчики могут работать в режимах «Контроль» или «Управление».

В режиме «Контроль» производится только контроль уровня давления в напорной магистрали для пуска и останова насосов при наличии сигнала «Пожар» по одному из релейных информационных каналов.

В режиме «Управление» активируется информационный канал формирования сигнала «Пожар» по сигналам аналоговых датчиков.

В том случае, когда пуск и останов жокей насоса производится по сигналам аналоговых датчиков (программируемая функция) в режиме «Контроль» информационный канал формирования команды «Пожар» по сигналам аналоговых датчиков становится активным.

4. 5. Проверка уровня давления при поступлении сигнала «Пожар»

Система управления ШПН обеспечивает **контроль** уровня давления в напорной магистрали при поступлении сигнала «Пожар» по одному из релейных информационных каналов (НЗ или НО).

При наличии сигнала «Пожар» на уровне давления P_t (текущее давление) $\geq (P_z - \text{ДнижнПож})$ пуск насосов не производится (P_z - заданное давление отключения). При снижении давления до уровня $P < (P_z - \text{ДнижнПож})$ при наличии команды «Пожар» производится пуск первого назначенного насоса. Останов насосов производится при повышении давления до уровня $P_t > P_z$.

При поступлении сигнала «Пожар» по одному из релейных каналов эта команда запоминается даже при ее последующем снятии. При этом пуск насосов при активном канале аналоговых датчиков производится только в разрешенных зонах пуска с последующим возможным их остановом.

Снятие поступившей команды «Пожар» производится только при выключении режима работы системы ШПН (Режим: 0).

4. 6. Управление жокей–насосом

Для систем спринклерного пожаротушения в ШПН предусмотрено управление жокей–насосом. При разрешении управления жокей – насосом («Жокей: Авт») по сигналу датчика–реле (п.4.3 – 2) или по сигналам аналоговых датчиков (п.4.3 – 3) через программируемый промежуток времени производится пуск жокей–насоса.

При работе по аналоговому датчику и давлении на уровне $P_t \geq (P_z - \text{ДнижнЖок})$ пуск жокей–насоса не производится. Пуск жокей–насоса производится при снижении давления до уровня $P_t < (P_z - \text{ДнижнЖок})$. Останов жокей–насоса производится при повышении давления до уровня $P_t > P_z$.

После пуска жокей–насоса запускается таймер формирования команды «Пожар» по сигналу датчика–реле или по сигналу аналоговых датчиков соответственно. В том случае если давление в пожарной магистрали в течение программируемого времени «Тпож реле» или «Тпож4–20» не увеличится до уровня отпускания контакта датчика, производится формирование команды «Пожар».

При отпускании контакта датчика–реле при повышении уровня давления $P_t > P_z$ до формирования команды «Пожар» производится отключение жокей–насоса через программируемый промежуток времени.

При управлении жокей–насосом от датчика – реле формирование команды «Пожар» производится по таймеру «Тпож реле», при управлении жокей – насосом по сигналам аналоговых датчиков формирование команды «Пожар» производится по таймеру «Тпож4–20».

При запрещении работы жокей насоса («Жокей: 0 или Ручн») или его отказе пуск таймера формирования команды пуска насосов по сигналу датчика–реле или аналогового датчика производится сразу после поступления сигнала «Пожар».

Признак отказа жокей – насоса формируется по срабатыванию автомата защиты или при несрабатывании КМ по сигналу пуска насоса. Контроль КМ жокей–насоса является программируемой функцией.

4. 7. Контроль состояния оборудования системы управления

Шкаф автоматики производит контроль состояния оборудования системы управления, что включает в себя мониторинг датчиков давления. Данная функция позволяет своевременно изменять структуру системы в зависимости от состояния его оборудования.

Контроль состояния датчиков давления осуществляется по признаку снижения уровня токового выхода датчика ниже контрольного значения (4мА). При этом блокируется информационный канал команды «Пожар» по сигналу аналоговых датчиков.

На экране «Главного меню» в строке «Отказы» (рис. 5.3) появляется индикация «Отказ датч 1(2)».

4. 8. Контроль состояния насосов

Система регулирования осуществляет контроль состояния насосов по следующим параметрам:

- по срабатыванию автоматов защиты двигателей;
- по сигналу программируемых входов (сигнал датчика – реле отношения давлений/давления; датчика потока);
- по несрабатыванию КМ;

При срабатывании автомата защиты насоса по признаку короткого замыкания или превышению потребляемого теплового тока этот насос признается отказавшим, отключается и блокируется для дальнейшей работы.

Сброс отказа по признаку срабатывания автомата защиты производится по признаку включения автомата защиты.

Контроль состояния насоса по сигналу программируемых входов производится в последовательности: при поступлении (или снятии - зависит от программных настроек программируемых входов) сигнала на вход в течение времени «Твхода» производится формирование отказа насоса (рис. 4.3).

При поступлении сигнала от программируемого входа сигнал отказа формируется только в том случае, когда количество работающих насосов достигла заданного и имеются исправные и разрешенные в работу резервные насосы. При формировании сигнала отказа насос отключается, через запрограммированное время каскадного пуска насосов включается.

При программировании параметров входа определяется

- Функция входа: «Отключено» / «Замыкание» / «Размыкание». При отключении функции контроль работоспособности насоса по состоянию входа производиться не будет. При назначении функции состояния «Замыкание» таймер формирования отказа по состоянию входа запускается при замыкании контакта – поступлении сигнала на программируемый вход (использовать НО контакт датчика). При назначении функции состояния «Размыкание» таймер формирования отказа по состоянию входа запускается при размыкании контакта – снятии сигнала, поступающего на программируемый вход (использовать НЗ контакт датчика).
- Значение таймера «Твхода», определяющего задержку формирования сигнала отказа насоса после активизации программируемого входа.

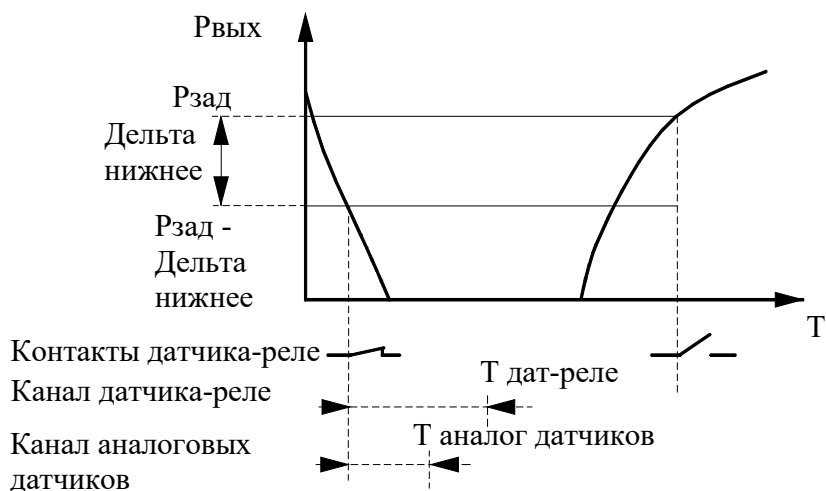


Рис. 4.3. Формирование отказа насоса по сигналу датчика – реле

Контроль состояния насоса по срабатывания магнитного контактора (КМ) производится по следующему алгоритму: при отсутствии сигнала на входе БУ о срабатывании магнитного контактора при пуске насоса в автоматическом режиме запускается таймер **ТконтрКМ** формирования отказа (программируется).

При срабатывании таймера формируется сигнал об отказе насоса. Сигнал отказа формируется только в том случае, когда количество работающих насосов достигла заданного и имеются исправные и включенные резервные насосы. При формировании сигнала отказа насос отключается, через запрограммированное время каскадного пуска насосов включается. Функция «**Контроль КМ**» может быть отключена при программировании ШПН.

Структурная схема работы программируемых входов приведена на рис. 4.5.

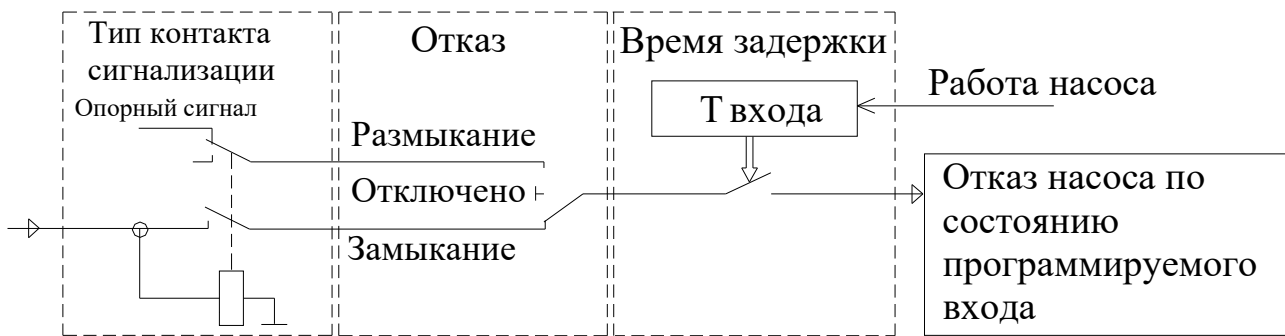


Рис.4.4. Программируемые входы

При поступлении сигнала на программируемый вход насоса и работе насоса в течение времени «Твхода» формируется сигнал отказа насоса по состоянию программируемого входа. При этом в стеке отказа индицируется запись «Отказ входа насоса (1...6)».

4. 9. Контроль состояния подающей магистрали (уровня накопителя), «сухой ход».

Для отключения насосов и сигнализации при отсутствии давления воды в подающей магистрали (снижении уровня накопительного резервуара) предусмотрено подключение датчика – реле давления (КРД – 35 или ДЕМ –102) в эту магистраль, поплавкового или кондуктометрического датчика (через САУ-М6) в накопительную емкость. При уменьшении давления в подающей магистрали или снижения уровня жидкости в накопительной емкости в систему должен поступать сигнал о «сухом ходе». Срабатывание контактов датчика – реле (поплавкового датчика) согласно схеме его включения приведено на рис.4.5. Применительно к датчику – реле параметры «Рмин», «Дельта верх» на рис. 4.5 являются механическими параметрами датчика и устанавливаются при его настройке.

При отсутствии датчика – реле давления работоспособность комплекса сохраняется без функции контроля входной магистрали по датчику – реле (накопительного резервуара по поплавковому датчику). Для выполнения этого условия датчик – реле подключается НО контактом.

В меню БУ «Уровень входа» можно включить или отключить контроль подающей магистрали, а также изменить контрольное время **Тстоп** и **Тпуск** соответственно останова и автоматического перезапуска насосов ШПН после наполнения магистрали.

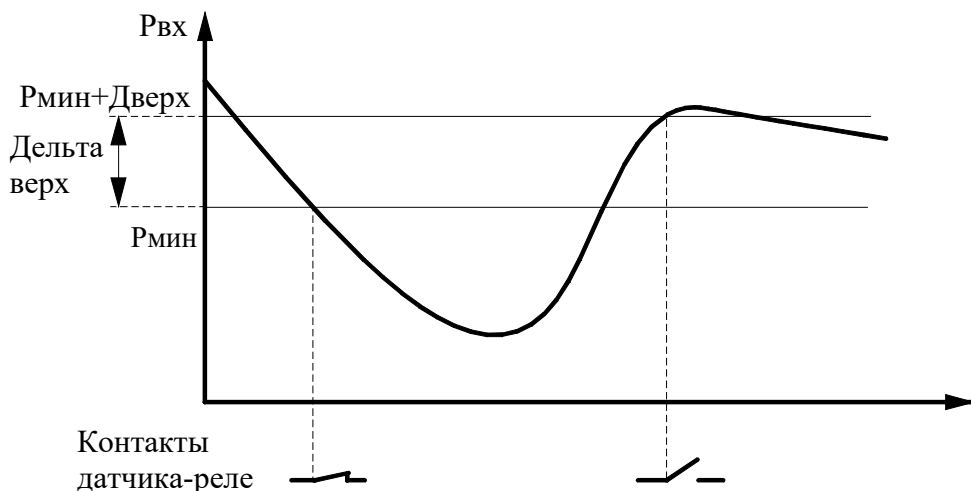


Рис.4.5. Формирование сигнала снижения давления на входе системы

4. 10. Мониторинг нижнего уровня и дистанционное управление

Система регулирования выдает в систему мониторинга нижнего уровня беспотенциальными («сухими») изолированными контактами следующие команды:

- включение ШПН в режим автоматического управления;
- поступление команды «Пожар»;
- работа насоса (1 – 2);
- отказы системы управления или насосов.

Команды выдаются с НО сигнальных контактов при подачи требуемого напряжения на соответствующие клеммы «Ввод 24/220В» от системы мониторинга.

Каскадный пуск программируемого количества насосов может быть произведен путем импульсной подачи напряжения с клеммы «+24В» на клемму «Дистанционный Пуск / Стоп». При подаче сигнала свыше 2 секунд производится каскадный останов насосов с интервалом времени 4 секунды (не программируется).

При поступлении команды «Пожар» по одному из информационных сигналов режим «Дистанционный пуск» отключается. Для тестового пуска насосов в режиме дистанционного пуска во избежание их останова необходимо отключить функцию аналоговых датчиков (преобразователей давления).

Схема подключения системы мониторинга приведена на рис. 12.2, а также в Приложении 1, лист 3.

4. 11. Мониторинг верхнего уровня

Система управления ШПН обеспечивает передачу информационных сигналов и реализацию управляющих воздействий по протоколу ModBus. Включение ШПН в систему диспетчеризации как удаленного объекта мониторинга и управления производится через интерфейс RS – 485, поставляемый опционально. Адреса информационных регистров представлены в Приложении 1.

5. Система управления и индикация

5. 1. Лицевая панель управления и индикации КРН(П) «ШПН»

Оборудование ШПН размещено в электротехническом шкафу, панель управления и индикации которого представлена на рис. 5.1.

Система управления и индикации включает в себя:

- переключатель «Питание» – для включения ШПН в работу;
- переключатель «Режим» – для включения ШПН в автоматический дежурный режим;
- переключатели «Насос» – для выбора режима работы каждого из насосов;
- переключатель «Задвижка» – для выбора режима работы задвижки;
- переключатель «Откр. Закр.» – для управления задвижкой в ручном режиме;
- кнопки «1» и «0» – для включения / выключения каждого из насосов в ручном режиме;
- буквенно – цифровой интерфейс (НМІ – интерфейс) программируемого логического контроллера для программирования параметров работы системы, а также для индикации значений параметров и состояний системы управления;
- светосигнальная арматура зеленого цвета индикации подключения питающего напряжения «Ввод 1» или «Ввод 2»;
- светосигнальная арматура белого цвета «Насос» – для индикации включения каждого насоса в работу;
- светосигнальная арматура красного цвета «Отказ» – для индикации интегрального отказа датчиков и насосов;
- светосигнальная арматура зеленого цвета индикации включения «Режима»;
- светосигнальная арматура красного цвета индикации снижения давления (уровня) подающей магистрали («сухой ход»);
- светосигнальная арматура зеленого цвета закрытого и открытого положения задвижки;
- светосигнальная арматура красного цвета отказа задвижки;
- светосигнальная арматура красного цвета отключения силовых или слаботочных контрольных линий.



Рис. 5.1. Панель управления ШПН

5. 2. Экраны меню блока управления

При запрещении работы с аналоговыми датчиками (меню «Датчик 4...20 мА») недоступны следующие экраны меню: «Заданное давление», «Тпож 4...20 мА»; «Дельта нижнПож», «Дельта нижнЖок», «Функции 4...20 мА».

Переход к экранам меню производится из Главного меню изменением состояния стека перехода при нажатии клавиши «▲» («стрелка вверх») или «▼» («стрелка вниз»). Нулевое состояние стека перехода – значение «Индикация». Обнуление стека перехода (возврат к началу) – нажатием клавиши «0» Главного меню.

В каждом меню БУ, от экрана которого производится ввод параметров, вызов следующего экрана меню возможен только при неактивном буфере ввода, определяемом немигающими символами меню.

Отказ от ввода параметров с сохранением ранее введенных значений возможен нажатием клавиши «▶» («Стрелка вправо»).

Возврат в «Главное меню» из любого меню производится нажатием клавиши «◀» («Сброс») или автоматически по истечении 4 минут при нахождении в любом меню.

Переход к экранам меню «Индикация», «Инфо», «Моточасы», «Ввод пар(оля)», производится без пароля доступа. Переход к остальным экранам – при активном (введенном) пароле доступа.

Возврат из любого меню в «Главное меню» производится автоматически через 4 минуты при неактивных клавишах управления.

Понятие «неактивные клавиши» – отсутствие нажатий в режиме ввода или индикации.

5. 3. Главное меню

Экран «Главное меню» – основной экран работы ШПН. Появляется автоматически на экране НМІ – интерфейса БУК при включении БУК. Из экрана Главного меню производится переход к экранам индикации и программирования ШПН. Внешний вид меню представлен на рис. 5.2.



Рис. 5.2. Экран «Главное меню»

В левой части верхней строки меню индицируется режим работы ШПН:

Откл – режим автоматического управления отключен;

Режим – режим автоматического управления включен, система находится в дежурном режиме;

ДистП – режим дистанционного пуска активен;

ПожарР – поступление сигнала «Пожар» по каналу датчика – реле (НО контакт);

ПожарА – формирование сигнала «Пожар» по состоянию информационного канала аналоговых датчиков давления;

ПожарВ – поступление сигнала «Пожар» от внешней системы сигнализации (НЗ контакт).

В правой части верхней строки меню размещен стек перехода к экранам меню. Изменение стека производится нажатием клавиш «▲» (перемещение по стеку вверх) / «▼» (перемещение по стеку вниз).

Состояния стека, определяющие переходы к меню программирования и индикации:

Индик – Индикации;

Моточасы – наработки насосов, часы;

Инфо – информационное меню перехода;

Ввод пароля – ввода пароля 1-го уровня доступа;

Кол.нас – программирования количества одновременно работающих насосов;

Тпож.внеш – программирования таймера формирования сигнала «Пожар» от внешней системы сигнализации;

Тпож.реле – программирования таймера формирования сигнала «Пожар» от датчика–реле;

ТпускНас – программирования таймеров пуска насосов;

ПрогВх – программирования состояния и параметров программируемых входов;

Дат.4–20 – программирования параметров датчиков 4–20 мА, активизации информационного канала датчиков;

Тпож.4–20 – программирования таймера формирования сигнала «Пожар» по показаниям аналоговых датчиков;

ДнижнПож – программирования параметра Дельта ниже канала аналоговых датчиков сигнала пуска пожарных насосов;

ДнижнЖок – программирования параметра Дельта ниже канала аналоговых датчиков сигнала пуска жокей-насоса;

Функ.4–20 – программирование функций информационного канала преобразователей давления 0–20/4–20 мА;

ЗадПарол – программирования пароля первого уровня доступа;

ДатаВрем – программирования даты и времени;

Уровень входа – программирование состояния и параметров «сухого хода»;

ТпускСофтЗТ – меню программирования параметров времени пуска от УПП или по схеме «звезда – треугольник».

Переход к любому меню производится выбором соответствующего состояния стека перехода с помощью клавиш «▲» / «▼» и последующем нажатием клавиши «►».

Центральным положением стека является состояние «Индик». Для центрирования стека необходимо нажать клавишу «0» Главного меню.

Возврат из любого меню в «Главное меню» производится нажатием клавиши «◀» любого меню или автоматически через 4 минуты при неактивных клавишах.

В левой части нижней строки меню индицируется **первый заданный для включения насос > следующий по приоритету включаемый насос**. При останове насосов индикация порядка включения совпадает.

Для изменения приоритета включаемого насоса необходимо при полном останове насосов (режим автоматического управления включен или выключен) произвести изменение состояния выбранного насоса: Режим работы насоса «0 – Авт», т.е. необходимо отключить и повторно включить насос. Таким образом, последний из включенных насосов будет запущен первым.

При отключении первого насоса: Режим «Авт – 0» система управления автоматически выберет для включения следующий исправный и разрешенный для работы насос.

При отсутствии исправных и разрешенных для работы насосов индицируется значение $0 > 0$.

В правой части нижней строки меню расположен стек отказов. Все отказы индицируются в стековом режиме с интервалом 3,4 секунды. Возможные значения стека отказов:

Отказ УПП – отказ устройства плавного пуска по признаку срабатывания защиты или отсутствия сигнала исправности;

Отказ датч1(2) – отказ датчика 1(2) по признаку снижения уровня сигнала ниже 4 мА (только пределов 4 ... 20 мА);

Отказ нас1 ... 6 – интегральный отказ насоса 1...6 по признаку срабатывания автомата защиты, состоянию программируемого входа; несрабатывания магнитного контактора;

ОтказВхНас1 ... 6 – отказ насоса 1 ... 6 по состоянию программируемого входа;

ОтказКМнас1 ... 6 – отказ насоса 1 ... 6 по признаку несрабатывания магнитного контактора КМ.

5. 4. Меню «Управления»

Предназначено для пуска насосов в режиме тестирования. Обеспечивает пуск насосов от экрана НМІ – интерфейса в режиме их тестирования. Пуск осуществляется одним из способов, реализуемых системой. Меню представлено на рис. 5.3.

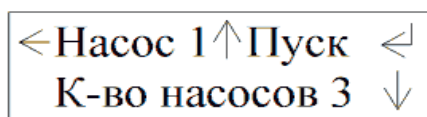


Рис. 5.3. Меню «Управление»

Переход к меню осуществляется из меню «Инфо» (рис. 5.6) нажатием клавиши «3».

Управление пуском насосов производится в следующей последовательности:

- Переключатель «Режим» установить в положение «0»;
- Последовательным нажатием клавиши «▲» («Стрелка вверх») выбрать пускаемый насос. Порядковый номер насоса будет индицироваться в строке «Насос».
- Последовательным нажатием клавиши «▼» («Стрелка вниз») выбрать количество последовательно пускаемых насосов;
- Нажатием клавиши «Ввод» произвести запуск выбранного насоса. При этом производится пуск выбранного насоса. В том случае, когда для пуска выбрано более одного насоса, производится последовательный пуск выбранного количества насосов.

Для останова работающих насосов необходимо повторно нажать клавишу «Ввод». При работе более одного насоса производится каскадный останов работающих насосов.

Пуск насосов производится одним из способов, реализуемых системой управления: от УПП, по схеме «звезда – треугольник», прямым пуском. При наличии УПП в схеме управления и в случае его отказа пуск насосов производится прямым включением к сети питающего напряжения.

При работе с функцией Пуск насосов из меню управления необходимо отключить функцию контроля по аналоговым датчикам («Откл.А» – п.5.6.9, рис. 5.19).

Перед выходом из меню управления установить необходимое количество работающих насосов в режиме Пожар.

5. 5. Информационные меню

Предназначены для индикации состояния ШПН. Меню не предусматривают программирование структуры, параметров и режимов работ ШПН, поэтому доступ к меню производится без пароля.

К информационным относятся меню:

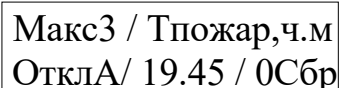
- Индикации;
- Инфо;
- Моточасы;
- Давление;
- Структура.

5. 5. 1. Меню «Индикация»

Предназначено для индикации определяющих параметров ШПН в дополнении к индикации «Главное меню». Переход к меню производится при нулевом значении стека перехода «Главное меню» (рис. 5.3) – «Индикация» нажатием клавиши «▶» без пароля доступа. Внешний вид меню представлен на рис. 5.5.

В меню индицируется:

- В левой части верхней строки максимальное количество насосов (на рис. 5.4 – 2 насоса), которые могут работать одновременно при поступлении команды «Пожар» или дистанционном пуске;
- В левой части нижней строки – схема работы с аналоговыми датчиками давления (рис. 4.1): P1 / P2 / P1,P2 / (ОтклА) (Отключение аналоговых датчиков);
- В средней части нижней строки – время поступления команды «Пожар» по одному из информационных каналов.



Макс3 / Тпожар,ч.м
ОтклА/ 19.45 / 0Сбр

Рис. 5.4. Меню «Индикация»

Сброс времени команды «Пожар» – нажатием клавиши «0» меню. Сброс производится без пароля доступа.

Выход в «Главное меню» – нажатием клавиши «◀».

5. 5. 2. Меню «Инфо»

Предназначено для упрощенного перехода к меню индикации. Меню представлено на рис. 5.6.

Переход к меню производится из стека перехода «Главное меню» (рис. 5.2) при его значении «Инфо» нажатием клавиши «▶».



<1Pт/з 2Моточас
3Управл 4Структ

Рис. 5.5. Меню «Инфо»

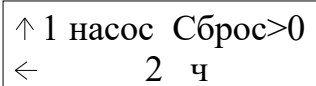
Переход к экранам индикации из меню «Инфо» производится нажатием клавиш с теми цифрами, которыми обозначены эти меню:

- нажатием клавиши «1» – в меню «Давление» (в том числе и при отключенном канале аналоговых датчиков);
- нажатием клавиши «2» – в меню «Моточасы» (Наработка насосов) (рис. 5.6);
- нажатием клавиши «3» – в меню «Управление» (рис. 5.3).

Выход из меню «Инфо» в «Главное меню» производится нажатием клавиши «◀».

5. 5. 3. Меню «Моточасы»

Меню предназначено для индикации и сброса наработки (в часах) каждого насоса (рис. 5.6). Переход к меню производится из меню «Инфо» нажатием клавиши «1».



↑ 1 насос Сброс>0
← 2 ч

Рис. 5.6. Меню «Моточасы»

В меню отражается наработка в часах каждого насоса. Формат индикации: 1 ... 9999 часов.

Для индикации наработки насоса необходимо последовательно нажимать клавишу «▲» до появления в верхней строке выбора необходимого порядкового номера насоса. При этом в нижней строке появляется значение его наработки в часах.

Сброс наработки выбранного насоса – нажатием клавиши «0». Сброс наработки возможен только при активном пароле первого уровня доступа. В том случае, если пароль первого уровня доступа не активен, при нажатии клавиши «0» производится переход в меню ввода пароля. При правильном вводе пароля производится возврат в меню «Моточасы», после чего при нажатии клавиши «0» производится обнуление наработки выбранного насоса.

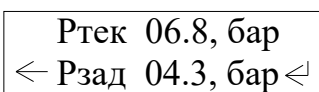
Выход из меню в «Главное меню» производится нажатием клавиши «◀».

5. 5. 4. Меню «Давление»

Меню предназначено для индикации текущего значения и ввода заданного значения давления **Рз** для обеспечения работы информационного канала аналоговых датчиков давления (п. 4.4). Переход к меню производится из меню «Главного меню» (рис. 5.2) или меню «Инфо» (рис. 5.5) только при активизации канала аналоговых датчиков.

Переход из «Главного меню» производится нажатием клавиши «◀» только при активном информационном канале аналоговых датчиков давления без пароля доступа. Переход из меню «Инфо» производится нажатием клавиши «1» вне зависимости от состояния активности канала аналоговых датчиков.

Меню представлено на рис. 5.7.



Ртек 06.8, бар
← Рзад 04.3, бар ←

Рис. 5.7. Меню «Давление»

В верхней строке экрана меню индицируется значение текущего давления «Рт», бар, в нижней строке меню – значение заданного давления «Рз» в бар.

Значение уставки заданного давления изменяется в следующей последовательности:

- Нажатием клавиши «↓» добиться мигания первой цифры (старший разряд) в значении уставки заданного давления;
- Клавишами «0» – «9» ввести новое значение (использовать клавишу «◀» для стирания неверно введенного значения);
- Нажатием клавиши «↓» сохранить введенное значение и выйти в режим просмотра.

Ввод уставки заданного давления возможен только при активном канале аналоговых датчиков. При неактивном канале аналоговых датчиков в строке заданного значения давления индицируется нулевое значение.

Выход в Главное меню – нажатием клавиши «▶» или «i» при неактивном буфере ввода заданного давления.

5. 5. 5. Меню «Структура ШПН»

Меню предназначено для индикации структуры ШПН (рис. 5.8).



← ЖокейДатАнР1
СхПускаСофтстарт

Рис. 5.8. Меню Структура ШПН

Переход в меню производится нажатием клавиши «4» меню «Инфо» (рис. 5.5) без пароля доступа.

В верхней строке меню индицируется состояние функции управления жокей–насосом: «Жокей» / «Нет Жок»; в нижней строке – реализуемый способ пуска насосов: «Прямой» / «Звезда–треугольник» / «Софтстарт».

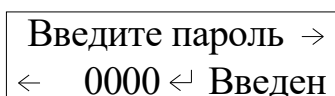
Возврат в меню «Инфо» – нажатием клавиши «◀».

Выход в «Главное меню» – нажатием клавиши «▶» или «i» при неактивном буфере ввода заданного давления.

5. 6. Меню программирования структуры и параметров ШПН

5. 6. 1. Ввод пароля доступа

Для доступа к меню программирования структуры и параметров ШПН необходимо ввести пароль доступа первого уровня, состоящий из четырех символов. Меню ввода пароля представлено на рис.5.9.



Введите пароль →
← 0000 ← Введен

Рис. 5.9. Меню «Ввод пароля»

Переход к меню производится из стека перехода «Главного меню» (рис. 5.3) при его значении «**Ввод пароля**» нажатием клавиши «▶». При активизации пароля автоматически производится возврат в «**Главное меню**».

При активном пароле доступа или его нулевом запрограммированном значении в меню «**Ввод пароля**» индицируется его состояние – «Введен». При неактивном пароле в правой части нижней строки меню индицируется «Нет пароля».

При неактивном пароле доступа первого уровня стек перехода к меню ограничен меню индикации. При активном пароле предоставляется доступ к меню программирования структуры и параметров ШПН.

Программирование пароля доступа первого уровня производится в меню Задание пароля (п.5.6.14, рис.5.25).

При неправильном вводе пароля и нажатии клавиши «**Ввод**» производится переход в «**Главное меню**» с обнулением значения стека перехода (рис. 5.2).

При нажатии клавиши «▶» производится переход в меню пароля второго уровня доступа, доступного только изготовителю.

5. 6. 2. Меню «Наладка»

Переход к меню настройки производится после ввода пароля второго уровня доступа (пароль предприятия – изготовителя. Внешний вид меню настройки представлен на рис. 5.10 а). 5.10 б).

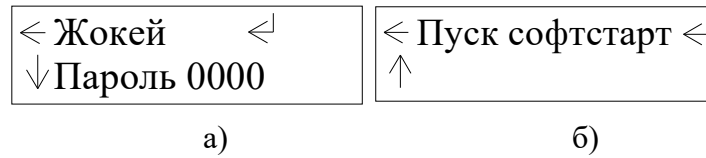


Рис. 5.10 Меню «Наладка»

Переход между меню производится клавишами «▼» / «▲». Выход в Главное меню – нажатием клавиши «◀».

В меню «**Наладка 1**» (рис. 5.11 а) нажатием клавиши «**Ввод**» производится включение / отключение функции управления жокей – насосом. В нижней строке меню производится индикация пароля первого уровня доступа (эксплуатирующей организации), который может быть восстановлен при его «утрате».

В меню «**Наладка 2**» производится выбор способа пуска «Прямой» / «Звезда – Треугольник» / «Софтстартер (УПП)», реализуемого системой. Выбранный способ пуска должен быть обеспечен аппаратно. При аппаратном обеспечении способа пуска по схеме «звезда – треугольник» или «софтстартер» эти способы пуска могут быть отключены как нежелательные по причине отказа элементов системы управления или по другим причинам.

5. 6. 3. Меню «Количество насосов»

Меню предназначено для программирования количества насосов, которые могут работать при поступлении команды «Пожар». При назначении максимального количества насосов менее располагаемого оставшиеся насосы будут находиться в резерве и запускаться при отказе насосов основной группы.

Основная группа насосов будет определена двумя параметрами: первым пускаемым насосом и количеством пускаемых насосов.

Меню Количества насосов представлено на рис. 5.11.

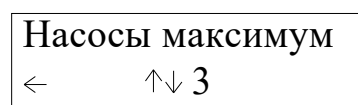


Рис. 5.11. Меню «Кол-во насос»

Переход к меню производится при значении стека перехода «**Кол-во насос**» нажатием клавиши «▶» только при активном пароле первого уровня доступа.

Задание количества насосов – последовательным нажатием клавиши «▲» – увеличение, или клавиши «▼» – уменьшение. Минимальное количество насосов – 1, максимальное – их располагаемое количество.

Выход в «Главное меню» – нажатием клавиши «◀».

5. 6. 4. Меню программирования таймера внешней системы сигнализации

Меню предназначено для программирования таймера задержки времени формирования команды «Пожар» по сигналу внешней системы (НЗ или НО контакт) для исключения ложного срабатывания системы управления (исключение явления «дребезга контакта»). Меню представлено на рис. 5.12.

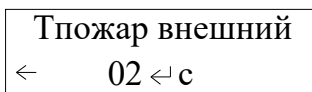


Рис. 5.12. Меню «ТпожВнеш»

Переход к меню производится из «Главного меню» (рис.5.2) при значении стека перехода «ТпожВнеш» последующим нажатием клавиши «▶». Переход к меню производится только при активном пароле доступа первого уровня.

Программирование значения таймера производится при активном буфере ввода (мигает цифра левого старшего разряда). После записи – нажатие клавиши «Ввод». Активизация буфера ввода – последующим нажатием клавиши «Ввод».

Выход из меню в «Главное меню» – нажатием клавиши «◀» при неактивном буфере ввода.

5. 6. 5. Меню программирования таймера датчика–реле

Меню предназначено для программирования таймера задержки времени формирования команды «Пожар» по сигналу датчика – реле (НО контакт) для исключения ложного срабатывания системы управления (исключение явления «дребезга контакта»).

Переход к меню производится из «Главное меню» (рис. 5.2) при значении стека перехода «ТпожРеле» и последующим нажатием клавиши «▶». Переход к меню производится только при активном пароле доступа первого уровня.

Меню представлено на рис. 5.13.

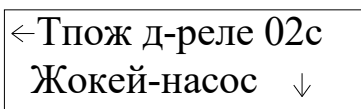


Рис. 5.13. Меню «ТпожРеле»

Программирование значения таймера производится при активном буфере ввода (мигает цифра левого старшего разряда). После записи – нажатие клавиши «Ввод». Активизация буфера ввода – последующим нажатием клавиши «Ввод».

При разрешении жокей – насоса команда «Пожар» по признаку срабатывания датчика – реле «Тпож д–реле» формируется только при работе жокей – насоса. При замыкании контакта датчика – реле по признаку снижения давления вначале производится запуск жокей–насоса. Работа таймера «Тпож д–реле» начинается только после пуска жокей – насоса. При запрещении жокей – насоса или его отказе работа таймера «Тпож д–реле» начинается сразу после замыкания контакта датчика – реле.

Выход из меню в «Главное меню» – нажатием клавиши «◀» при неактивном буфере ввода.

5. 6. 6. Меню программирования таймеров жокей–насоса

Меню предназначено для программирования таймеров пуска «Тп» и останова «Тс» жокей – насоса. Переход в меню производится только при разрешении функции жокей – насоса, программируемой в меню наладки, при активном пароле доступа первого уровня.

При замыкании контакта датчика – реле по признаку снижения давления через время «Тп» производится пуск жокей – насоса. При отпуске контакта датчика – реле по признаку повышения давления через время «Тс» производится останов жокей – насоса.

Для перехода в меню необходимо нажать и удерживать в течении 1 секунды клавишу «▶» меню таймеров пуска насосов (рис. 5.14).

← Тп жок, с 01.28 →
↑ Тс жок, с 02.48

Рис. 5.14. Меню таймеров жокей–насоса

Выход из меню в «Главное меню» производится нажатием клавиши «▶» только при неактивном буфере ввода. Переход в меню таймера датчика–реле производится нажатием клавиши «▲». Переход в меню таймеров насосов – нажатием клавиши «◀».

5. 6. 7. Меню программирования таймеров пуска насосов

Меню предназначено для программирования таймеров каскадного пуска насосов при наличии команды «Пожар», формируемой по одному из информационных каналов.

Переход к меню производится из «Главное меню» (рис.5.2) при значении стека перехода «ТпускНас» последующим нажатием клавиши «▶» при активном пароле доступа первого уровня.

Внешний вид меню представлен на рис. 5.15.

← Тпуск насосов →
↑ Пуск 2нас, с 005

Рис. 5.15. Меню «ТпускНас»

Для программирования таймера насоса необходимо последовательным нажатием клавиши «▲» меню в стеке выбора насоса, расположенного в левой части нижней строки, определить тот насос, для которого программируется таймер пуска. Изменение стека выбора насоса возможно только при неактивном буфере ввода (отсутствие мигания цифры левого старшего разряда).

При определении насоса в буфер ввода, расположенный в правой части нижней строки меню, вводится значение таймера пуска этого насоса в формате 999 секунд. Для ввода значений таймера пуска необходимо активизировать буфер ввода нажатием клавиши «Ввод», добившись мигания символа старшего (самого левого) разряда буфера. После записи значения таймера клавишами 0...9 БУ необходимо повторно нажать клавишу «Ввод» до постоянной индикации буфера ввода.

Внимание! Значение таймеров пуска программируется отдельно для каждого насоса.

При нажатии клавиши «▶» производится переход к меню программирования таймеров пуска и останова жокей – насоса только при активной функции управления жокей – насосом.

Выход из меню в «Главное меню» производится нажатием клавиши «◀» только при неактивном буфере ввода.

5. 6. 8. Меню программируемых входов

Меню предназначено для назначения функции и параметра программируемых входов каждого насоса (п. 4.8, рис. 4.4).

Переход к меню производится из «Главное меню» при значении стека перехода «ПрогВход» последующим нажатием клавиши «▶». Переход к меню производится только при активном пароле доступа первого уровня.

Меню представлено на рис. 5.16.

Определение функции программируемых входов производится последовательным нажатием клавиши «▲» меню. Значение функции входов индицируется в правой части верхней строки меню.

При программировании определяется одно из значений функции входов:

«Отключено» / «Замыкание» / «Размыкание» (п. 4.8).

← Отказ ↑Замыкание
Твх,с 20.00◀КМ→

Рис. 5.16. Меню «ПрогВход»

Программирование функции входов производится только при неактивном буфере ввода параметра – «Твхода» (п. 4.8).

Параметр программируемых входов – «Твхода» программируется вводом значения в буфер нижней строки. Формат ввода – 0,01 ... 99,99 секунд.

Выход в «Главное меню» – нажатием клавиши «◀».

При нажатии клавиши «▶» производится переход во второй экран меню программируемых входов, позволяющий запрограммировать функцию контроля КМ (рис. 5.17). Переход к экрану возможен только из меню программируемых входов.

Функция контроля срабатывания магнитного контактора КМ (п. 4.6) назначается последовательным нажатием клавиши «▼» меню. Возможные состояния функции: «Разрешено» / «Запрещено».

Состояние функции программируется только при неактивном буфере ввода параметра. Для активизации / перевода в неактивное состояние необходимо последовательно нажимать клавишу «Ввод». Активное состояние буфера ввода определено мигающим символом старшего разряда.

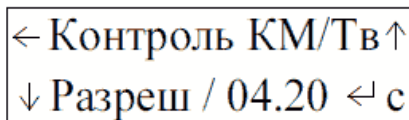


Рис. 5.17. Меню программируемых входов. Контроль КМ

При активном состоянии буфера ввода производится программирование параметра функции контроля КМ – времени формирования отказа при несрабатывании КМ. Формат ввода параметра – 0,01 ... 99,99 секунд.

Выход в «Главное меню» – нажатием клавиши «◀», возврат к экрану программируемых входов – нажатием клавиши «▲».

При разрешении управления жокей – насосом в правом нижнем углу меню появляется символ «стрелка вниз» – «▼», при нажатии которого осуществляется переход в меню функции контроля КМ жокей – насоса (рис. 5.18).

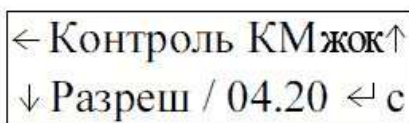


Рис. 5.18. Меню функции контроля КМ жокей – насоса

В меню (рис. 5.18) нажатием клавиши «▲» выбирается значение функции контроля: «Разрешить» / «Запретить». В буфер ввода прямым набором производится ввод времени контроля срабатывания КМ в масштабе сс.сс, после чего нажатием клавиши «↵» производится запись набранного значения.

Возврат в меню «Контроль КМ» производится нажатием клавиши «▲», возврат в Главное меню – нажатием клавиши «◀».

5. 6. 9. Меню «Датчик 4–20 мА»

Экран меню «Датчик 4–20 мА» предназначен для программирования параметров аналоговых датчиков, подключенных к ШПН. Переход к меню из «Главное меню» при значении стека перехода «Дат.4–20» производится нажатием клавиши «▶» и возможен только при активном пароле доступа. Меню представлено на рис. 5.19.

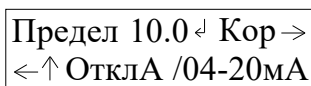


Рис. 5.19. Меню «Датчик 4...20 мА»

В экране меню «Датчики» для изменения доступны следующие параметры:

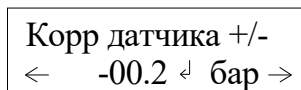
Предел измерения аналоговых датчиков «Предел ХХ.Х». Для программирования значения параметра нажать клавишу «↵» до начала мигания значения старшего разряда буфера «00.0». Ввод нового значения осуществляется последовательным нажатием клавиш «0» – «9» в формате 0,1 Бар.

Сохранение введенного значения и переход к программированию следующего параметра осуществляется нажатием клавиши «↓».

«Нуль датчика» – выбор точки отсчета для показания «нуля» датчика (рис.4.2). Последовательным нажатием клавиши «0» производится выбор пределов измерений подключаемых датчиков: «0–20 мА» / «4–20 мА». Программирование характеристики датчика возможно только при неактивном состоянии буфера ввода пределов измерений датчика.

Выход в «Главное меню» – нажатием клавиши «◀».

Нажатием клавиши «▶» производится переход к экрану меню Коррекция показаний датчика (рис. 5.20).



Корр датчика +/-
← -00.2 ↓ бар →

Рис. 5.20. Меню Коррекции показаний датчика

Ввод коррекции показаний датчика привести их в соответствие с показаниями поверенного механического или электронного манометра. Изменение показаний **Рт** при изменении параметра «**Корр 00.0**» показано на рис. 4.2. Для ввода корректирующего значения нажать клавишу «↓» / «Ввод» меню и добиться мигания символа старшего разряда буфера ввода «0.00». Ввод корректирующего значения осуществляется цифровыми клавишами «0» – «9». Для ввода отрицательного значения коррекции нажать клавишу «▼» / (±) и только после этого нажимать цифровые клавиши «0» – «9». Сохранение введенного значения и переход к программированию следующего параметра осуществляется нажатием клавиши «↓».

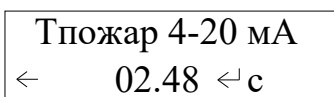
Возврат к экрану меню «Датчик» – нажатием клавиши «▶», возврат в «Главное меню» – нажатием клавиши «◀» при неактивном буфере ввода.

5. 6. 10. Меню программирования таймера аналоговых датчиков

Меню предназначено для программирования таймера задержки времени формирования команды «Пожар» по сигналу аналоговых датчиков для исключения ложного срабатывания системы управления.

Переход к меню производится из «Главное меню» (рис.5.2) при значении стека перехода «Тпож4–20» последующим нажатием клавиши «▶». Переход к меню производится только при активном пароле доступа первого уровня.

Меню представлено на рис. 5.21.



Тпожар 4-20 мА
← 02.48 ↵ с

Рис. 5.21. Меню таймера команды «Пожар» от датчиков 4...20 мА

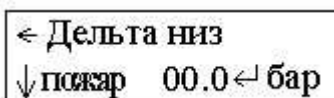
Программирование значения таймера производится при активном буфере ввода (мигает цифра левого старшего разряда). После записи – нажатие клавиши «Ввод». Активизация буфера ввода – последующим нажатием клавиши «Ввод».

Выход из меню в «Главное меню» – нажатием клавиши «◀» при неактивном буфере ввода.

5. 6. 11. Меню задания дельты уровня включения пожарных насосов.

Экран меню «Дельта нижняя Пожар» предназначен для программирования параметров формирования команды «Пожар» информационного канала аналоговых датчиков (п. 4.3, 4.4). Команда «Пожар» формируется при условии (Рз – ДнижиПож) (рис.4.3).

Переход к меню производится из Главного меню (рис.5.2) нажатием клавиши «▶» при значении стека перехода «ДнижиПож». Меню представлено на рис. 5.22.



← Дельта низ
↓ пожар 00.0 ↵ бар

Рис. 5.22. Экран меню «Дельта нижнее Пожар»

Формат ввода параметра Дельта нижнее: – **Рпред +Рпред**, где Рпред – предел измерения датчика, масштаб ввода – 0,1 Бар.

Для ввода значения параметра используется клавиши «0» – «9». Для сохранения введенных значений и для перехода к следующему параметру нажать клавишу «↓».

Выход в «**Главное меню**» – нажатием клавиши «◀» при неактивном буфере ввода параметра.

5. 6. 12. Меню задания дельты уровня включения жокей-насоса.

Экран меню «**Дельта нижняя Жокей**» предназначен для программирования параметров формирования команды пуска жокей-насоса информационного канала аналоговых датчиков (п. 4.3, 4.4). Команда пуска формируется при условии (**Рз – ДнижнЖок**) (рис. 4.3).

Переход к меню производится из Главного меню (рис.5.2) нажатием клавиши «▶» при значении стека перехода «**ДнижнЖок**». Меню представлено на рис. 5.23.

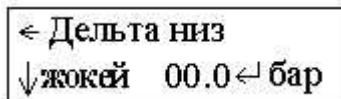


Рис. 5.23. Экран меню «Дельта нижняя Жокей»

Формат ввода параметра Дельта нижнее: – **Рпред +Рпред**, где Рпред – предел измерения датчика, масштаб ввода – 0,1 Бар.

Для ввода значения параметра используется клавиши «0» – «9». Для сохранения введенных значений и для перехода к следующему параметру нажать клавишу «↓».

Выход в «**Главное меню**» – нажатием клавиши «◀» при неактивном буфере ввода параметра.

5. 6. 13. Меню функции аналоговых датчиков (преобразователей давления).

Меню предназначено для программирования функций информационного канала аналоговых датчиков. Меню представлено на рис.5.24.

Переход к экрану меню производится из «**Главное меню**» (рис. 5.2) при значении стека перехода «**Функ.4–20**» нажатием клавиши «▶».

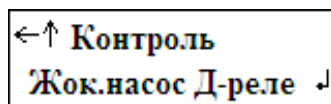


Рис. 5.24. Экран меню «Дельта нижняя Жокей»

В меню программируется:

- Верхняя строка – функция информационного канала аналоговых датчиков: «**Контроль**» / «**Управление**». Функция «Контроль» обеспечивает ограничение давления (п. 4.5), функция «Управление» – наличие информационного канала формирования команды «Пожар» по сигналам аналоговых датчиков (п.4.4) и ограничение давления при работе насосов. Выбор функции – последовательным нажатием клавиши «▲»;
- Нижняя строка – сигнал управления жокей – насосом: «**Датчик–реле**» / «**4–20 мА**» (п.4.5, рис. 4.3). Выбор сигнала управления жокей – насосом производится последовательным нажатием клавиши «↓».

При работе жокей – насоса по сигналам датчиков 4 – 20 мА время формирования команды пуска насосов по сигналу «Пожар» определяется таймером «**Тпожар4–20**» (п. 5.6.10, рис. 5.21), при работе по сигналу от датчика – реле – таймером «**Тпожар д–реле**» (п. 5.6.5, рис. 5.13).

Возврат в «**Главное меню**» – нажатием клавиши «◀».

5. 6. 14. Меню программирования пароля первого уровня доступа

Экран предназначен для программирования пароля доступа первого уровня, обеспечивающего защиту меню программирования структуры и параметров ШПН от несанкционированного доступа.

Переход к меню производится из «Главное меню» (рис. 5.2) при значении стека перехода «ЗадПароль» нажатием клавиши «▶» при активном пароле доступа. Внешний вид меню представлен на рис. 5.25.

Задать 0000 ← ← пароль Открыт

Рис. 5.25. Меню «ЗадПароль»

Ввод нового пароля осуществляется клавишами «0» – «9» в формате 0000...9999. Для сохранения введенного значения нажать клавишу «↓».

При вводе нулевого значения пароля доступа появляются индикация «Открыт», напоминающая о том, что БУ не защищен от несанкционированного доступа к меню программирования.

Для выхода в «Главное меню» необходимо нажать клавишу «◀» при неактивном пароле доступа.

5. 6. 15. Меню «Дата, время»

Экран меню «Дата/время» предназначен для индикации и ввода текущего значения времени и даты.

Переход к меню производится из Главного меню (рис. 5.2) при значении стека перехода «ДатаВрем» нажатием клавиши «▶» при активном пароле доступа.

Экран меню «Дата/время» представлен на рисунке 5.26.

Дата 00/00/00 Время 00:00:00

Рис. 5.26. Меню «Дата/Время»

Для изменения времени или даты необходимо нажимать клавишу «↓» до достижения мигания значения выбранного параметра и клавишами «0» – «9» ввести новое значение. Для сохранения введенного значения нажать клавишу «↓». Формат даты – 00/00/00 дата/месяц/год. Формат времени – 00:00:00 часы: минуты: секунды.

Значение времени используется для фиксирования момента поступления команды «Пожар» (п. 5.5.1, рис. 5.4). Значение даты являются информационным.

Переход к экрану Главного меню производится нажатием клавиши «◀» при неактивных буферах ввода.

5. 6. 16. Меню «Уровень входа».

Меню предназначено для назначения функции и параметра контроля подающей магистрали (п. 4.9, рис. 4.5).

Переход к меню производится из «Главное меню» при значении стека перехода «Ур.Входа» последующим нажатием клавиши «▶». Переход к меню производится только при активном пароле доступа первого уровня.

Меню представлено на рис. 5.27 а), б).

При программировании на экране а) определяется одно из значений функции («Включ» / «Отключ») входа путем последовательного нажатия клавиши «▲» меню:

◀ Уровень входа ▶ Отключ ↑	◀ Тест 12 с ← Тпуск 15 с ←
-------------------------------	-------------------------------

а) б)

Рис. 5.27. Меню «Ур.Входа»

При нажатии клавиши «▶» на экране а) появляется второй экран меню б), на котором можно задать контрольные времена Тстоп,с и Тпуск,с соответственно останова насосов при появлении сигнала «сухого хода» и перезапуска насосов при его снятии.

Параметр программируемых входов – «Тстоп» и «Тпуск» программируется вводом значения в буфер нижней строки. Формат ввода – 0,01 ... 99,99 секунд.

Выход в «Главное меню» – нажатием клавиши «◀».

5. 6. 17. Меню Таймеры пуска по схеме «звезда–треугольник»

Меню предназначено для программирования таймера «Т пуск «звезда» при реализации пуска по схеме рис. 5.28.

Переход к меню производится из «Главное меню» при значении стека перехода «ТпСофтЗТ» нажатием клавиши «▶» при активной функции пуска по схеме «звезда–треугольник». Активизация функции производится предприятием – изготовителем в меню настройки (п.5.6.2, рис. 5.10 б).



Рис. 5.28. Меню программирования таймеров пуска по схеме «звезда–треугольник»

Формат программирования таймеров – 0,1 секунда ... 59,99 секунд. Ввод значений параметров производится при активных буферах ввода. Активизация буферов производится нажатием клавиши «Ввод» до мигания символа старшего разряда буфера. Запись параметра производится нажатием клавиш «0»... «9» БУ. Ввод – нажатием клавиши «Ввод» / «↓».

Возврат в меню программирования таймеров – нажатием клавиши «▲».

Выход в «Главное меню» – нажатием клавиши «◀».

Коммутация фазных обмоток насоса при пуске по схеме «звезда–треугольник», а также значения программируемых таймеров представлены на рис. 5.29.

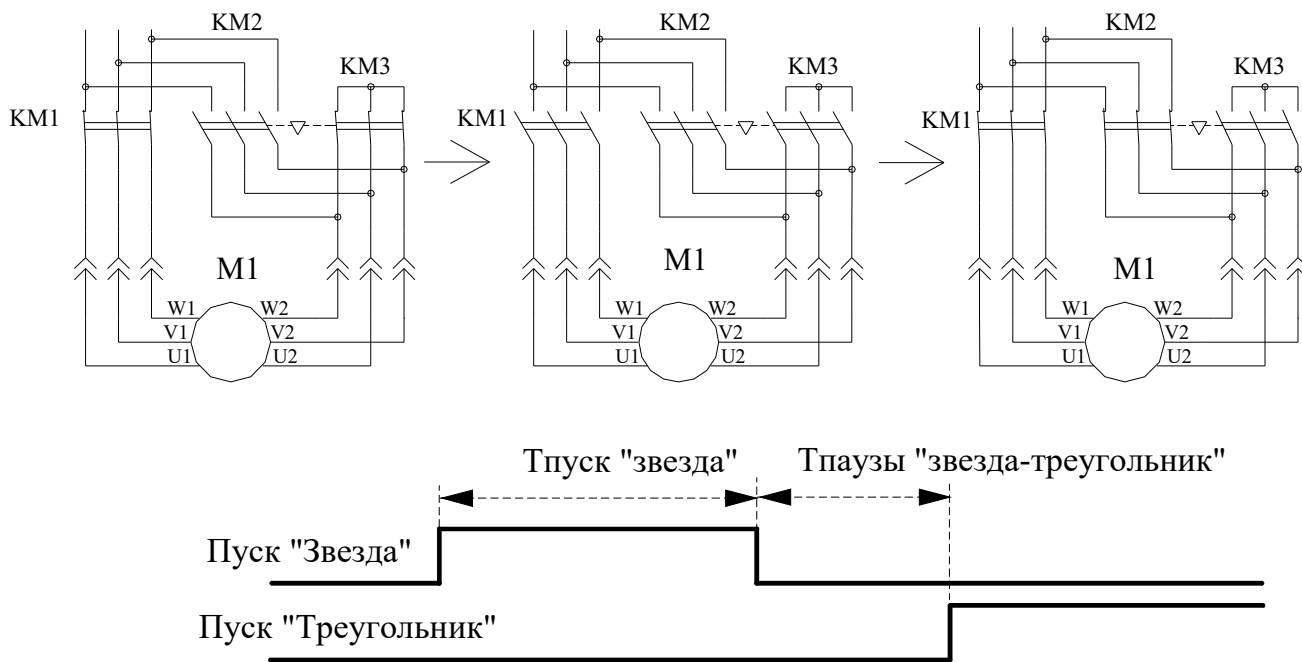


Рис. 5.29. Пуск насоса по схеме «звезда–треугольник»

5. 6. 18. Меню таймеров пуска режима УПП

Меню предназначено для индикации и программирования значения таймеров работы УПП.

Переход к меню производится из «Главное меню» при значении стека перехода «ТпСофтЗТ» нажатием клавиши «▶» при активной функции пуска по схеме «софтстартер». Активизация функции производится предприятием – изготовителем в меню настройки (п.5.6.2, рис. 5.11 б).

Меню представлено на рис. 5.30.

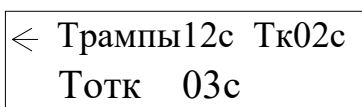


Рис. 5.30. Меню таймеров пуска режима УПП

В меню программируется:

«Трампы» – время ramпы софтстартера, в течение которого производится пуск насоса до номинального напряжения. По истечении времени «Трампы» производится замыкание контактора Ву–pass насоса к сети питающего напряжения. Таймер обеспечивает дублирование схемы управления цепью включения Ву–pass софтстартера.

«Тк» – время, по истечении которого производится размыкание контактора УПП от работающего насоса. Отсчитывается от момента замыкания контактора Ву–pass насоса.

«Тотк» – время формирования признака отказа софтстартера при снятии сигнала исправности этого устройства.

Выход в «Главное меню» производится нажатием клавиши «◀».

5. 7. Назначение первого по приоритету насоса

Для назначения первого по приоритету насоса, от которого начинается включение насосов (1–6) необходимо:

1. Выключить режим работы ШПН: «Режим: 0–Авт» – положение «0»;
2. Выключить, а затем установить в положение «Авт» переключатель режимов работы того насоса, который назначается первым, при этом второй насос должен быть включен. Насос, переключатель режимов работы которого устанавливается в положение «Авт» последним, назначается первым.

Назначение первого работающего насоса контролируется в «Главное меню» (рис.5.2). Цифра (1...6) в начале нижней строки меню определяет первый по приоритету насос. Следующая цифра после символа « > » определяет следующий пускаемый насос. При останове всех насосов эти значения совпадают.

5. 8. Управление задвижкой

Управление задвижкой производится в автоматическом и ручном режиме.

Для управления задвижкой в автоматическом режиме необходимо переключатель режимов «Задвижка: Руч. – 0 – Авт.» установить в положение «Авт».

В автоматическом режиме управления задвижкой при пуске любого насоса по команде «ПОЖАР» подается сигнал на открытие задвижки. Сигнал на открытие снимается при размыкании концевого выключателя закрытого положения задвижки;

В автоматическом режиме управления задвижкой при останове насосов переключателями «Насос: Руч – 0 – Авт» их установкой в положение «0» («Руч») или при отключении режима работы переключателем «Режим: 0 – Авт» его установкой в положение «0» подается сигнал на закрытие задвижки. Сигнал на закрытие задвижки снимается в случае размыкания концевого выключателя открытого положения задвижки;

Для управления задвижкой в ручном режиме работы необходимо переключатель режимов работы задвижки «Задвижка: Руч. – 0 – Авт.» установить в положение «Руч». Установкой переключателя «Задвижка: Открытие – 0 – Закрытие» в положение «Открытие» или «Закрытие» произвести соответственно открытие или закрытие задвижки. При одновременном отпуске двух конечных выключателей механизма задвижки, отключения автомата защиты задвижки или сигнала от моментных конечных выключателей в режиме автоматического управления и включенном режиме работы ШПН будет сформирован сигнал «Отказ задвижки». Снятие отказа задвижки производится путем устранения причины отказа и переключением выключателя задвижки в положение «0».

5. 9. Управление жокей–насосом

Для управления жокей – насосом в режиме автоматического управления необходимо переключатель его режимов «Жокей: Ручн. 0 Авт.» установить в положение «Авт.». В данном случае жокей-насос будет управляться по сигналу датчика-реле или аналогового датчика (п.5.6.13).

Для управления жокей–насосом в режиме ручного управления необходимо переключатель его режимов «**Жокей: Ручн. 0 Авт.**» установить в положение «**Ручн.**». Пуск жокей–насоса в этом режиме производится нажатием кнопки «**Пуск**», останов – нажатием кнопки «**Стоп**».

6. Инструкция по эксплуатации

6. 1. Подготовка к включению режима автоматического управления

Перед включением к в работу установить переключатели на лицевой панели шкафа управления в следующие положения:

- переключатель «Режим: 0 – Вкл.» – в положение «0»;
- переключатель режимов работы каждого насоса «Насос: Ручн. – 0 – Авт.» – в положение «0».

Произвести программирование структуры и параметров ШПН в последовательности табл. 2:

Таблица 2

№ п/п	Программируемый параметр	Пункт РЭ	Меню, рис.	Стр
1	Активность информационного канала аналоговых датчиков	5.6.9	5.19	18
2	Параметры аналоговых датчиков (при активном канале датчиков);	5.6.9	5.19	18
3	Уровень сигнала «Дельта нижняя Пожар», определяющий формирование команды пуска пожарных насосов по аналоговому датчику (при активном канале датчиков)	5.6.11	5.22	19
4	Уровень сигнала «Дельта нижняя Жокей», определяющий формирование команды пуска жокей-насоса по аналоговому датчику (при активном канале датчиков)	5.6.12	5.23	20
5	Структура ШПН			
	–количество работающих насосов;	5.6.3	5.11	15
	–структура и параметры программируемых входов	5.6.8	5.16	17
	–контроль КМ (разрешен/запрещен)	5.6.8	5.17, 5.18	17
	–функции аналоговых датчиков	5.6.13	5.24	20
6	Таймеры:			
	Т пожар внешний	5.6.4	5.12	16
	Т пожар датчика – реле	5.6.5	5.13	16
	Т пожар аналоговых датчиков (при активном канале аналогов.датчиков)	5.6.10	5.21	19
	Т пуска насосов	5.6.7	5.15	17
	Т пуска жокей–насоса	5.6.6	5.14	16
	Т пуска «звезда– треугольник» (для ШПН–3Т)	5.6.17	5.28	22
Тпуска софтстартер	5.6.18	5.30	22	
7	Дата, время	5.6.15	5.26	21
8	Задать пароль	5.6.14	5.25	20
9	Выбрать первый по приоритету насос	5.7	5.2	23
10	Задать величину давления, которая определяет уровень формирования команды ПОЖАР при работе с аналоговыми датчиками (при активном канале аналоговых датчиков), уровни пуска и останова насосов	5.5.4	5.7	14

6. 2. Включение режима автоматического управления

Для включения системы управления в автоматический режим работы необходимо переключатель «**Режим: 0 – Вкл**» установить в положение «**Вкл**». После включения автоматического режима работы на экране «**Индикации**» блока управления отобразится надпись «**Режим**». ШПН переходит в режим дежурного ожидания поступления команды «**Пожар**» по одному из информационных каналов.

6. 3. Отключение системы управления и насосов

Сброс сигнала «Пожар» и выключение работающих пожарных насосов, поступивший на ШПН по одному из информационных каналов производится только в ручном режиме переключателем «Режим» в положение «0».

Выключение пожарных насосов может также производиться установкой соответствующего переключателя «Насос» из положения «Авт.» в положение «0».

При работе по аналоговому датчику выключение работающих пожарных насосов происходит при превышении заданного значения давления Рзад (п.5.5.4).

Отключение ШПН следует производить в следующей последовательности:

- 1) переключатель «Режим: 0–Вкл.» установить в положение «0». При этом производится отключение работающих насосов;
- 2) после полного останова насосов необходимо переключатель «Питание» перевести в положение «0». При этом должна погаснуть светосигнальная арматура «Ввод 1, 2».

6. 4. Индикация работы насосов

В любом из режимов работы (автоматический или ручной), при включении насоса загорается арматура белого цвета «Насосы. Работа».

При отказе насоса загорается арматура красного цвета «Отказ насоса» с индикацией отказа на экране «Индикация» логического контроллера.

6. 5. Режим ручного включения насосов

Позволяет подключить/отключать насосы в ручном режиме, обеспечивая тем самым наличие резервного канала управления насосами.

Для включения насоса в ручном режиме необходимо: установить переключатель «Насос: Ручн.– 0 –Авт» в положение «Ручн.». Затем следует нажать кратковременно кнопку «Пуск» соответствующего насоса.

Для останова насоса, работающего напрямую от сети, необходимо кратковременно нажать красную кнопку «Стоп» этого насоса или установить соответствующий переключатель выбора режима работы «Насос: Ручн.–0–Авт.» в положение «0». Для предотвращения несанкционированного включения выключенного насоса или аварийного экстренного выключения насоса можно оснастить его выключателем безопасности, для чего снять соответствующую перемычку с клеммной колодки и вместо нее включить в цепь выносной выключатель безопасности.

Назначение органов управления приведено в Таблице 3.

Таблица 3

Назначение и функции органов управления

№ п/п	Наименование	Сх. обозн.	Функциональное назначение	Примечание
1	Переключатель «Питание»	SQ1	Отключение/включение ШПН	2 положения
2	Переключатель «Режим: 0 – Вкл»	SA1	Отключение/включение автоматического режима работы ШПН.	2 положения
5	Переключатель режима работы насосов «Насос: Ручн – 0 – Авт»	SA2..., SA4	«Ручн» – работа насоса в ручном режиме; «0» – насос выключен; «Вкл» – работа насосов в автоматическом режиме.	3 положения
6	Сдвоенная кнопка «Пуск/Стоп»	SB1..., SB3	Запуск/останов насоса в ручном режиме работы напрямую от сети	Зеленого / красного цвета
7	Переключатель режима работы задвижки	SA5	«Ручн» – работа задвижки в ручном режиме;	3 положения

	«Задвижка: Ручн – 0 – Авт»		«0» – задвижка выключен; «Вкл» – работа задвижки в автоматическом режиме.	
8	Переключатель управления задвижкой в ручном режиме «Откр. – Закр.»	SA6	«Откр.» – открытие задвижки в ручном режиме; «Закр» – закрытие задвижки в ручном режиме.	3 положения
9	Лампы «Ввод 1», «Ввод 2»	HL1, HL2	Индикация питания ШПН	Зеленого цвета
10	Лампа «Режим»	HL3	Индикация включения дежурного режима	Зеленого цвета
11	Лампа «Отказ»	HL4	Индикация отказа насосов и датчиков	Красного цвета
12	Лампа «Сухой ход»	HL8	Индикация «сухого хода»	Красного цвета
13	Лампы «Насосы»	HL-SB1, HL-SB3	Индикация работы насосов	Белого цвета
14	Лампы «Отказ насосов»	HL5..., HL7	Индикация отказов насосов	Красного цвета
15	Лампы «Откр. – Закр»	HL14, HL16	Индикация положения задвижки	Зеленого цвета
16	Лампа «Отказ задвижки»	HL15	Индикация отказа задвижки	Красного цвета
17	Лампа «Контроль»	HL9..., HL13	Индикация отказа контроля линий	Красного цвета

7. Меры безопасности при эксплуатации и ремонте ШПН

К технической эксплуатации ШПН и выполнению мелкого ремонта должен допускаться только квалифицированный персонал, имеющий группу допуска по электробезопасности.

Все работы, связанные с выполнением среднего и капитального ремонта ШПН, должны выполнять только представители предприятия–изготовителя. При этом представитель предприятия делает соответствующую отметку в паспорте комплекса.

Категорически запрещается вносить изменения в конструкцию ШПН силами эксплуатирующей организации.

В процессе эксплуатации ШПН, а также насосные агрегаты должны быть надежно заземлены.

При выполнении любых работ в электротехническом шкафу управления 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 его выключатель безопасности. При отсутствии выключателя безопасности необходимо снять перемычку на клеммной колодке.

Параметры питающего напряжения должны соответствовать требованиям ГОСТ 13109–97.

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 $-10^{\circ}\text{C} \dots +45^{\circ}\text{C}$. Хранение системы управления может производиться при температуре $-25^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$ в условиях относительной влажности не выше 95% без выпадения росы.

8. Работы, выполняемые в процессе эксплуатации

Один раз в течение шести месяцев проверить все винтовые клеммы на закручивание. Для этого необходимо отключить ШПН в следующей последовательности:

Выключатель «Режим: 0–Вкл.» установить в положение «0».

После отключения всех насосов переключатель «Питание» перевести в положение «0». При этом должна погаснуть светосигнальная арматура «Ввод 1, 2».

Переключатели режимов работы всех насосов установить в положение «0».

После отключения ШПН от сети отключить рубильник, обеспечив видимый разрыв на отключение питающей сети.

Затянуть все клеммные соединения последовательно на контроллере, магнитных пускателях, а также все нулевые клеммы.

Закрывать шкаф управления, надежно зафиксировав замок на двери шкафа в закрытом положении.

Включить ШПН в работу.

Один раз в течение шести месяцев произвести очистку внутренней полости шкафа управления от накопившейся пыли. Для этого одновременно с отключением ШПН для затяжки винтовых соединений при отключенном рубильнике произвести очистку внутренней полости шкафа управления с помощью пылесоса.

Очистить внутреннюю полость шкафа управления.

9. Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства на ШПН указываются в паспорте и поддерживаются производителем при соблюдении эксплуатирующей организацией требований нормативно-технической документации.

Действие гарантийных обязательств прекращается в следующих случаях:

1. При несоблюдении требований, изложенных в Инструкции по эксплуатации.
2. При внесении в конструкцию ШПН изменений, не согласованных с разработчиком и изготовителем ШПН.
3. При эксплуатации шкафа управления без кабельных вводов, обеспечивающих заданную степень пыле – влагонепроницаемости (степень IP).
4. При невыполнении периодических работ, изложенных в п.7.
5. При разрегулировке эксплуатирующей организацией параметров программируемого логического контроллера.
6. При утере паспорта на шкаф управления.
7. При двух необоснованных вызовах эксплуатирующей организацией представителя предприятия – изготовителя.

Запись в паспорте о выполнении пусконаладочных работ представитель предприятия–изготовителя производит в таблице «Движение изделия в эксплуатации», при этом запись заверяется соответствующим штампом. При выполнении пусконаладочных работ эксплуатирующей организацией запись в паспорте о выполнении работ должна производиться представителем этой организации.

В случае отсутствия записи о выполнении пусконаладочных работ представителем предприятия–изготовителя началом отсчета гарантийного срока полагается дата выпуска ШПН предприятием–изготовителем.

Обо всех изменениях гарантийных обязательств, выполняемых гарантийных и послегарантийных ремонтах в таблице «Сведения о ремонте» паспорта ШПН представителем предприятия – изготовителя делаются соответствующие записи.

При выполнении мелкого или текущего ремонта в течение гарантийного срока или выполнении любого вида ремонта в течение послегарантийного срока в таблице «Сведения о ремонте» производит запись представитель эксплуатирующей организации.

10. Сведения о ресурсе

Назначенный ресурс работы системы управления составляет не менее 20 лет при трех средних ремонтах. Ресурс до среднего ремонта составляет не более 7,5 лет и определяется работоспособностью элемента питания блока управления.

11. Комплект поставки

ШПН поставляется со следующим комплектом документации:

1. Паспорт ШПН

2. Руководство по технической эксплуатации в составе:

- РЭ ШПН;
- схем принципиальных электрических.

12. Монтаж на объекте

Монтаж системы управления на объекте, а так же подключение насосов и датчиков выполняется согласно схеме монтажа.

При выполнении монтажных работ следует руководствоваться следующими правилами:

- Сечение кабеля ввода питающего напряжения выбирается исходя из суммарной мощности насосов и оборудования по требованиям ПУЭ.
- Сечение выходных кабелей каждого насоса следует выбирать с учетом мощности насоса.
- Выключатели безопасности должны быть установлены рядом с насосами. Отключение выключателя безопасности не позволяет подать питающее напряжение на обмотки насоса. При отсутствии выключателя безопасности для включения насоса на клеммной колодке ШПН вместо выключателей должны быть установлены перемычки.
- Сигнальный кабель аналоговых датчиков давления выбирается экранированным (МГШВЭ), при этом его сечение определяется удаленностью от шкафа и составляет не менее 0,75 мм² при длине кабеля не более 50 м. Зануление экрана сигнального кабеля выполнять только со стороны шкафа управления.
- Установка датчика–реле давления производится в подающей магистрали для контроля падения давления. При отсутствии датчика система не выдавать сигнализацию о снижении давления в подающей магистрали.

Приложение 1

Информационные регистры протокола ModBus

Адрес	Описание	Примечание
0xC8h	Состояние дискретных входов Бит 00 – Состояние входа I0 Бит 01 – Состояние входа I1 Бит 02 – Состояние входа I2 Бит 03 – Состояние входа I3 Бит 04 – Состояние входа I4 Бит 05 – Состояние входа I5 Бит 06 – Состояние входа I6 Бит 07 – Состояние входа I7 Бит 08 – Состояние входа I8 Бит 09 – Состояние входа I9 Бит 10 – Состояние входа I10 Бит 11 – Состояние входа I11 Бит 12 – Состояние входа I12 Бит 13 – Состояние входа I13 Бит 14 – Состояние входа I14 Бит 15 – Состояние входа I15	R
0xC9h	Состояние дискретных входов Бит 00 – Состояние входа I17 Бит 01 – Состояние входа I18	R
0xCAh	Бит 00 – Насос №1 в работе Бит 01 – Насос №2 в работе Бит 02 – Насос–жокей в работе Бит 03 – Открывается задвижка Бит 04 – Закрывается задвижка Бит 05 – Нет сигнала «Пожар» Бит 06 – Интегральный отказ системы Бит 07 – Отказ насоса №1 Бит 08 – Отказ насоса №2 Бит 09 – Отказ насоса–жокей Бит 10 – Сигнал на останов хозяйственно–питьевых насосов Бит 11 – Всегда 1	R