

Сертификат соответствия С-RU.ПБ34.В.00887

**ПРИБОРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ**

**"РЕДУТ"**

**ПРИБОР ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНЫЙ И УПРАВЛЕНИЯ  
ПОЖАРНЫЙ  
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ УСТАНОВКОЙ ВОДЯНОГО И ПЕННОГО  
ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

**ППКУП - В**

**Руководство по эксплуатации**

**РЭ - КВП - 4371 - 002 - 82196273 - 2009**

**СОДЕРЖАНИЕ**

Условные обозначения устройств .....	2
1. Назначение .....	3
2. Технические характеристики .....	3
3. Комплектность .....	4
4. Устройство и принцип действия .....	4
5. Пульт дистанционного управления ПДУ-ВП .....	6
6. Конфигурирование системы и задание параметров блоков .....	9
7. Контроль и управление КВП .....	11
8. Указание мер безопасности .....	12
9. Установка и монтаж блоков КВП .....	13
10. Подготовка к работе .....	13
11. Порядок работы .....	17
12. Проверка технического состояния и техническое обслуживание .....	18
13. Возможные неисправности и способы их устранения .....	18
14. Правила хранения и транспортирования .....	18
15. Свидетельство о приемке .....	19
16. Гарантии изготовителя .....	19
Приложение 1 .....	20

## Условные обозначения устройств

БКЗ – блок контроля зон:

БКЗ-ДЗ – дренажные зоны с задвижками;

БКЗ-Д – дренажные зоны с дренажными клапанами;

БКЗ-ДК – дренажные зоны с дренажными клапанами с контролем обмотки;

БКЗ-С – спринклерные зоны.

БКП – блок контроля приемка.

БКР, БКР-З – блок контроля резервуара (З – с задвижкой).

УПП – устройство плавного пуска.

БУЗ-1(2)А (БУЗ-1(2)) - блок управления задвижками.

БУН-1А (БУН-1), БУН-2А (БУН-2) – блок управления одним/двумя насосами.

БУН-2Д - блок управления насосами-дозаторами и контроля резервуара.

БУНП-А (БУНП) - блок управления насосом подкачки.

ВАУ/ВРУ – верхний аварийный/рабочий уровни.

ЖКИ - жидкокристаллический индикатор (дисплей).

ЗА – запорная арматура.

КВЗ – концевой выключатель закрытия.

КВЗакл – концевой выключатель заклинивания.

КВО – концевой выключатель открытия.

КВП - комплект оборудования для управления установкой пожаротушения.

КДП - кнопка дистанционного пуска.

НАУ/НРУ – нижний аварийный/рабочий уровни.

НС – насосная станция.

ПДУ-ВП - пульт дистанционного управления.

ПЦН - пульт централизованного наблюдения (выход диспетчеризации).

РИП - резервный источник питания.

ЭКМнд - электроконтактный манометр нижнего давления воды.

ЭКМвд - электроконтактный манометр верхнего давления воды (выхода на режим насосов).

ЭКМвх - электроконтактный манометр, устанавливаемый на входе насосов.

**Сокращения сообщений, выводимых на дисплей.**

«Ав.» - авария.

«Авт.» - автоматическое.

«блок» - заблокировано.

«ВАУ» - верхний аварийный уровень.

«Вкл» - включить.

«ВРУ», «Верхн.раб.» - верхний рабочий уровень.

«Выкл» - выключить.

«Датч.» , «датчк» - датчик.

«Дист.» - дистанционно, дистанционное.

«ЗА», «Зап.Арм» - запорная арматура.

«Задв» - задвижка.

«Контр» - контроль.

«Конц.» - концевой.

«Конц.Закр» - концевой выключатель закрытия.

«Конц.Пред.М» - концевой выключатель предельного момента.

«Конц.Откр» - концевой выключатель открытия.

«Кор.замык» - короткое замыкание.

«Нас» - насос.

«НАУ» - нижний аварийный уровень.

«Неопред.» , «Неопредел» - неопределен/неопределено.

«Нижн.» - нижний.

«НРУ», «Нижн.раб.» - нижний рабочий уровень.

«Осн.» - основной.

«Останов» - остановлен.

«Проникн» - проникновение.

«Раб» - рабочий.

«Разряж.» - разряжен. «Рез» - резервный.

«Реж.Упр.» - режим управления.

«Ручн.» - ручное.

«Техн.Оборуд» - технологическое оборудование.

«УПП» - устройство плавного пуска.

«Упр», «Управ», «Упр-е» - управление.

«Уров.» - уровень.

«Ген-р.» , «Генер-р.» - генератор.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

КВП предназначен для управления установкой водяного и пенного пожаротушения или водоснабжения. С одного ПДУ-ВП можно управлять 4-мя насосными станциями.

КВП выполняет следующие функции:

принимает и анализирует информацию, поступающую из пожарных ШС в дренажных зонах, а при возникновении пожара обеспечивает подачу огнетушащего вещества; информирует о вскрытии спринклерных клапанов; включает оборудование по сигналу, поступающему от кнопок дистанционного пуска; обеспечивает автоматическое включение/выключение оборудования по сигналу электроконтактных манометров;

поддерживает необходимое давление в трубопроводах; контролирует состояние резервуаров, гидробака и приемков; обеспечивает дистанционное и ручное включение/отключение оборудования; формирует командный сигнал на перевод лифта в состояние "Пожарная опасность"; включает основные, а если один из них не запустился, резервные пожарные насосы; включает основной или резервный насос-дозатор пенообразователя; управляет задвижками, установленными на входе баков-дозаторов; обеспечивает автоматическую подкачку воды в резервуар; блокирует работу электродвигателей при пропадании одной из фаз электропитания; блокирует работу насосов при минимальном аварийном уровне жидкости в резервуаре и при отсутствии жидкости на входе насосов; блокирует работу насосов при достижении аварийного уровня жидкости в приемке; включает звуковое оповещение в зоне возгорания или в пределах пожарного отсека; контролирует выполнение управляющих команд; контролирует целостность линий на обрыв и короткое замыкание; контролирует состояние запорной арматуры; информирует о состоянии дренажных клапанов, насосов, задвижек и лифтов; обеспечивает охрану помещений, в которых располагается оборудование; сохраняет в энергонезависимой памяти происходящие события с фиксацией времени;

выводит информацию на ЖКИ на ПДУ.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество релейных выходов на ПДУ-ВП для диспетчеризации, обес-  
печивающих подключение нагрузки 80 В, 300 мА (выходы на ПЦН), шт.:

ПОЖАР	1
АВАРИЯ	1

Ток по выходу СИРЕНА и ТО (открытый коллектор) на ПДУ, мА, не более 100

Напряжение электропитания блоков управления и  
контроля, В: 10,2 - 13,8

ПДУ-ВП:	
основного (сеть переменного тока частотой 50 Гц)	187 - 242
резервного (встроенный РИП)	10,2 – 13,8

Ток потребления блоков, мА, не более:	
в дежурном режиме:	80
в режиме ПОЖАР:	150

Габариты, не более, мм:	
БУН-1А, БУН-2А до 20 кВт	400x310x150
БУН-2А с УПП	600x600x250
БУН-1А, БУН-2А свыше 20 кВт	500x400x220
БУНП-А, БКП	275x310x130
БУЗ, БУН-2Д	400x310x130
ПДУ-ВП	230x200x70
БКЗ -	195x110x65

Масса, не более, кг:	
БУН-1А, БУН-2А	16,0
БУН-2А с УПП	30
БУН-1А, БУН-2А свыше 20 кВт	25

БУЗ, БУН-2Д, БУНП-А, БКП	8,5
ПДУ-ВП	2,0
БКЗ -	1,0
Диапазон рабочих температур, °С	0 – 40

### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Пульт дистанционного управления ПДУ-ВП	1
Блок управления электроприводом задвижек:	
БУЗ-1А	
БУЗ-2А	
БУЗ-2Д	
Блок управления электроприводами насосов:	
БУН-2А с УПП	
БУН-1А	
БУН-2А	
БУНП-А	
Блок контроля резервуара БКР	
Блок контроля резервуара с задвижкой БКР-3	
Блок контроля прямка БКП	
Блок управления насосами-дозаторами БУН-2Д	
Устройство плавного пуска УПП	
Блок контроля зон БКЗ	

### 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

КВП представляет из себя набор блоков, которые подключаются трехпроводной линией интерфейса RS-485 к ПДУ-ВП.

Структурная схема КВП представлена на рис. 1.

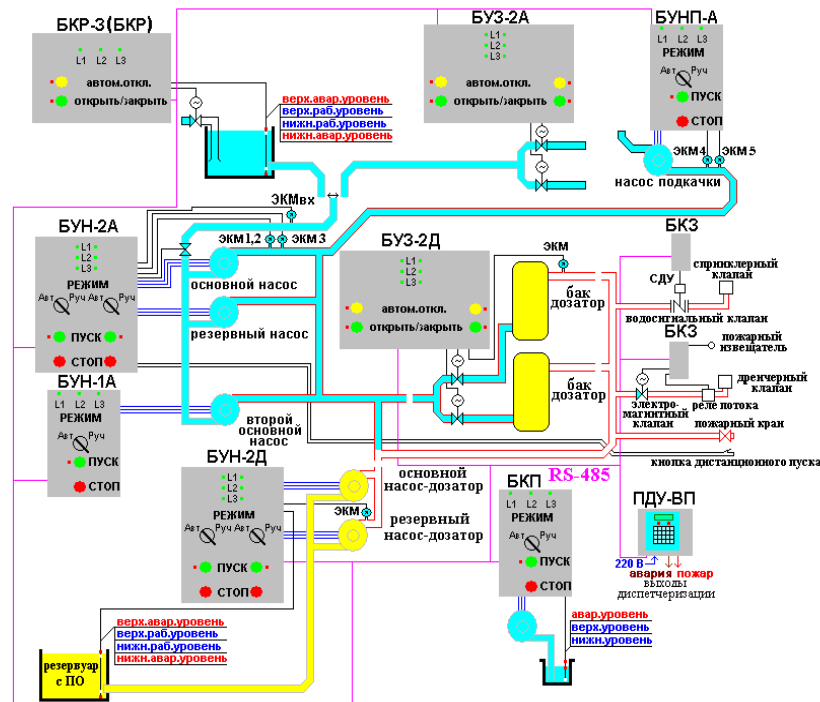


Рис. 1. Структурная схема КВП.

В каждую из 4-х насосных станций могут входить:

- до 16-ти блоков контроля дренчерных или спринклерных зон БКЗ;
- до 16-ти блоков управления одной или двумя задвижками (220 или 380 В) БУЗ-1А, БУЗ-2А или БУЗ-2Д;
- один блок управления насосом подкачки (блок контроля гидробака) БУНП-А (БКГ);
- один блок управления основным и резервным насосами БУН-2А;
- один блок управления вторым основным насосом БУН-1А;
- один блок управления основным и резервным насосами-дозаторами БУН-2Д;
- до 4-х блоков контроля резервуара БКР или с подпиткой БКР-3;
- до 4-х блоков контроля прямка БКП.

С помощью КВП можно организовать любую из схем водяного и пенного пожаротушения.

Водоснабжение установки осуществляется двумя способами:

- из обводных линий водомерного узла;
- из резервуара.

На обводных линиях устанавливаются задвижки, которыми управляет БУЗ-1А (одна задвижка) или БУЗ-2А (две задвижки). Задвижки открываются по сигналу “ПОЖАР”, “ПОЖАР в НС”, “БУН-2А выход на режим”, “БУН-2А Низкое давление” (в зависимости от заданного режима).

Контроль резервуара обеспечивает БКР. Если предусматривается автоматическая подпитка резервуара, используется БКР-3 (с автоматической задвижкой).

Для поддержания давления в трубопроводе предусмотрен БУНП-А, который включает и выключает насос подкачки по сигналам от ЭКМ. Насос подкачки может использоваться вместо бустерной станции.

Основными схемами пожаротушения являются:

- водяное пожаротушение или водоснабжение с одним или двумя основными насосами;

- пенное пожаротушение с насосами-дозаторами;
- пенное пожаротушение с баками-дозаторами.

Водяные насосы запускаются либо от кнопок дистанционного пуска, либо от ЭКМ. Управляет основным и резервным насосами БУН-2А, вторым основным насосом БУН-1А. Если в течение заданного времени основной насос не выйдет на режим, запустится резервный насос, а не вышедший на режим основной насос будет остановлен.

В установке пенного пожаротушения основной насос-дозатор запускается после выхода на режим водяных насосов. Если основной насос-дозатор не вышел на режим, что определяется по ЭКМ, установленному на выходном патрубке, запустится резервный насос-дозатор. Управляет работой насосов-дозаторов БУН-2Д. Он же контролирует уровень пенообразователя в резервуаре.

При использовании баков-дозаторов по сигналу “БУН-2А выход на режим” БУЗ-2Д открывает первую задвижку, установленную на входе основного бака-дозатора. Если после запуска водяных насосов ЭКМ, установленный на выходе баков-дозаторов, покажет, что огнетушащее вещество не подается, первая задвижка закроется, и вода будет подаваться в резервный бак-дозатор через вторую задвижку.

Спринклерные и дренчерные зоны управляются БКЗ. Подача огнетушащего вещества в дренчерных зонах может быть организована либо через дренчерные клапана, либо через задвижки.

Дренажным насосом управляет БКП.

При наличии в установке насоса подкачки и двух основных насосов сначала включится насос подкачки. По мере увеличения расхода воды включится первый основной насос (при этом насос подкачки выключится) и если он не обеспечит необходимого давления, включится второй основной насос. Резервный насос будет включен, если один из основных насосов не выйдет на режим.

В КВП предусмотрены следующие блокировки:

- блокировка функционирования блока при обнаружении обрыва или короткого замыкания соединительных линий;
- блокировка работы насоса подкачки при включении водяных насосов;
- блокировка запуска электродвигателей при пропадании одной из фаз электропитания;

- блокировка запуска водяных насосов, если не открылись входные задвижки;
- блокировка запуска водяных насосов при закрытой запорной арматуре или при низком давлении на входе (определяется по ЭКМвх);
- блокировка работы насосов по аварийному уровню жидкости в резервуаре;
- блокировка работы насосов по аварийному уровню жидкости в приемке.

КВП обеспечивает три режима работы:

- автоматический;
- дистанционный;
- ручной.

**В автоматическом режиме** установка переходит в состояние пожаротушения после срабатывания пожарных извещателей в дренчерной зоне или при снижении давления в трубопроводе (по сигналам от ЭКМ).

**Дистанционный пуск/остановка** оборудования производится с пульта дистанционного управления (ПДУ) при положении переключателя РЕЖИМ «Автомат». С этого момента блок, на который была подана команда дистанционного управления, переходит в дистанционный режим. Для отмены дистанционного режима необходимо произвести перезапуск соответствующего блока или перевести его в ручной режим на лицевой панели блока. Для БУЗ автоматический режим можно отменить (программируется с ПДУ).

**Ручное управление** обеспечивается от кнопок дистанционного пуска (при этом переключатель РЕЖИМ должен находиться в положении «Автомат») или от переключателей, расположенных непосредственно на самих блоках при установке переключателя РЕЖИМ в положение «Ручной».

Для открытия задвижки в ручном режиме (индикатор рядом с кнопкой ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ не горит) на БУЗ или БКР-3 необходимо отжать кнопку «Автоматика отключена» (при этом рядом с кнопкой должен загореться индикатор), а затем кнопку ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ. Если задвижка открыта, рядом с этой кнопкой загорится индикатор. При повторном нажатии кнопки ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ задвижка будет закрываться и индикатор погаснет. Если после нажатия кнопки ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ индикатор начнет в первый момент быстро мигать, это означает, что задвижку заклинило. После некоторого времени индикатор покажет положение, в котором находится задвижка:

- 1) задвижка открыта - горит постоянно;
- 2) задвижка закрыта – погашен;
- 3) не сработал ни один из переключателей задвижки - мигает с периодом 1сек.

Блоки управления включают в себя устройства автоматики и силовую часть (автоматические выключатели и пускатели или промежуточные реле), а также устройство контроля фаз.

На платах автоматики, установленных в блоках, расположены индикатор и кнопка перезапуска микропроцессора.

Индикатор отображает состояние блока:

- 1) «Пожар» – горит длительностью 0.5 с. с периодом 1 с;
- 2) «Внимание» – горит длительностью 0.5 с, 0.5 с выключен, после двух периодов сигнализации пауза 2 с;
- 3) «Авария» – кратковременное мигание с периодом 2 с;
- 4) «Нет связи» - часто повторяющееся кратковременное мигание;
- 5) «Норма» - мигает один раз в 5 с.
- 6) «Остановлен», выключен из конфигурации ПДУ - горит постоянно.

На всех блоках установлен переключатель номера насосной станции, а на БКЗ, БУЗ, БКР и БКП - переключатель номера блока в данной насосной станции.

Для уменьшения пусковых токов электродвигателей блоки управления выпускаются со ступенчатым (переключение "звезда - треугольник") или плавным пуском.

Все блоки КВП настенного исполнения.

ПДУ-ВП питается от сети переменного тока 220 В, 50 Гц и имеет встроенный РИП.

В ПДУ-ВП используется аккумулятор 1,2 А.ч.

Остальные блоки питаются от внешнего источника питания 12 В.

## 5. Пульт дистанционного управления ПДУ-ВП.

ПДУ-ВП предназначен для: построения конфигурации КВП;

исключения, в случае необходимости, из конфигурации КВП любого устройства; возвращение в конфигурацию исключенного ранее или включения в конфигурацию КВП дополнительного устройства; отображения на дисплее происходящих в КВП событий и занесения их в память (до 500) с указанием вида события и времени, когда оно произошло; постановки и снятия с охраны помещений, в которых расположены блоки; дистанционного включения/выключения оборудования; выдачи звукового сигнала при поступлении сообщения; остановки работы системы; перезапуска отдельных блоков и всей системы в целом; формирования сигналов диспетчеризации отдельно ПОЖАР и АВАРИЯ/ТРЕВОГА. На ПДУ-ВП расположены дисплей и клавиатура. Внешний вид передней панели ПДУ-ВП представлен на рис.2.

### Органы управления и индикации ПДУ-ВП.

**ЖКИ** предназначен для визуального контроля состояния КВП и процесса управления блоками КВП.

**Клавиши «▼» и «▲»** используются для навигации по меню.

**Клавиши «◀» и «▶»** используются для навигации по меню и изменения параметров блоков.

**Клавиши «пуск/откр» и «стоп/закр»** предназначены для дистанционного пуска/остановки насосов, открытия/закрытия задвижек и т.д.

**Клавиша «стоп»** предназначена для прекращения функционирования отдельного блока, группы блоков или всей системы в целом.

**Клавиша «сброс»** предназначена для дистанционного перезапуска отдельного блока, группы блоков или всей системы в целом, также используется для очистки журнала сообщений в ПДУ и сброса настроек ПДУ.

**Клавиша «меню»** предназначена для входа в меню через соответствующий пароль.

**Клавиша «ввод»** предназначена для перехода в последующее меню.

**Клавиша «отм»** предназначена для возврата к предыдущему меню.

**Клавиша «сброс звука»** предназначена для сброса звуковой сигнализации ПДУ.

**Цифровые клавиши «0, 1,...9»** предназначены для ввода и смены пароля, активны только после нажатия клавиши «меню» и появлении надписи «Введите Пароль».

**Клавиша «F1»** предназначена для просмотра сообщений.

**Клавиша «F2»** предназначена для вывода меню управления оборудованием ПДУ (ПЦН Пожар, ПЦН Авария, ТО, Сирена, Лифт).

**Клавиша «Охрана»** предназначена для включения/выключения охранного шлейфа соответствующего блока.

### Подсветка ЖКИ.

Подсветка ЖКИ включается при нажатии любой из клавиш. Подсветка автоматически выключается, если не было нажатия клавиши в течение 5 мин при питании от сети или 1 мин при питании от аккумулятора.

### Индикатор «сеть/рип».

Предназначен для индикации состояния сети и резервного источника питания.

Работает в 4-х режимах.

- 1) Сеть в норме и аккумулятор в норме – горит зеленым цветом.
- 2) Сеть в норме, напряжение аккумулятора меньше 11 В – вспышки желтого цвета на фоне зеленого.
- 3) Сети нет, аккумулятор в норме – вспышки зеленого цвета.
- 4) Сети нет, напряжение аккумулятора меньше 11 В - вспышки красного цвета.

### Индикатор «сообщение».

Работает в 5 режимах.

- 1) «Пожар» – горит длительностью 0.5 с. с периодом 1 с;
- 2) «Внимание» – горит длительностью 0.5 с, 0.5 с выключен, после двух периодов сигнализации пауза 2 с;
- 3) «Авария» – кратковременное мигание с периодом 2 с;
- 4) «Проникновение» - часто повторяющееся кратковременное мигание;
- 5) «Сообщение» – кратковременное мигание с периодом 3 с.

### Звуковая сигнализация.

Работает в 5 режимах.

- 1) «Пожар» – звук длительностью 0.5 с. с периодом 1 с;
- 2) «Внимание» – звук длительностью 0.5 с, 0.5 с выключен, после двух периодов сигнализации пауза 2 с;
- 3) «Авария» – короткое звучание с периодом 2 с;
- 4) «Проникновение» - часто повторяющееся короткое звучание;
- 5) «Сообщение» – короткое звучание с периодом 3 с.

### Реле «Авария».

При пропадании сети или разряде аккумулятора, при любом аварийном состоянии блоков включается реле «Авария» (ПЦН – Авария).

### Реле «Пожар».

При получении сообщения о пожаре от БКЗ, БУН-2А (работа от КДП) включается постоянно до перезапуска системы (ПЦН - Пожар).

### Журнал событий.

В ПДУ имеется энергонезависимая память на 500 событий, в которую записываются все переданные и полученные сообщения.

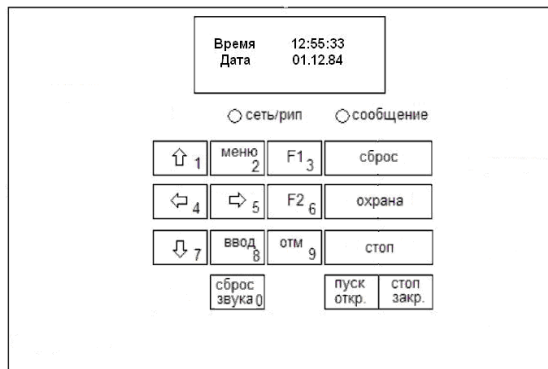


Рис. 2. Передняя панель ПДУ-ВП.

### Контроль связи.

Проверка наличия связи осуществляется каждые 2 минуты.

При изменении состояния связи с блоком в журнал событий записывается соответствующее сообщение, например: «Нет связи» или «Есть связь».

### Уровни доступа

В системе имеется два уровня доступа:

уровень доступа инженера – пароль инженера (заводская установка пароля инженера «0 0 0 0», который может быть изменен в процессе эксплуатации);

уровень доступа оператора – пароль оператора (заводская установка пароля оператора «1 1 1 1», который может быть изменен в процессе эксплуатации).

### Состояние ПДУ-ВП после включения питания.

После включения питания на ЖКИ отображается время, инициализируются работа звуковой и световой сигнализации, перезапускаются все периферийные блоки и отображается информация о состоянии групп блоков, если состояния отличаются от дежурного режима. Если в конфигурацию блоки еще не введены, на ЖКИ будет высвечиваться только время и дата.

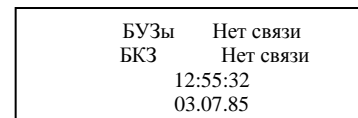


Рис. 3. Состояние ЖКИ после включения питания ПДУ.

### Установка параметров ПДУ.

Нажать клавишу «меню» и после появления на ЖКИ надписи «Введите пароль» ввести 4-х значный код пароля инженера. На ЖКИ появится надпись рис. 4

Символами «<», «>» (курсор) выделяется текущая позиция меню. Если в правом нижнем углу появится символ «↓», значит, ниже есть еще позиции меню.

Установив курсор на «ПДУ», нажать клавишу «ввод».

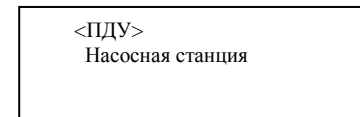


Рис. 4. Главное меню инженера.

В появившемся меню установить курсор на «Очистка памяти» и после нажатия клавиши «сброс» будет очищена память ПДУ, а в журнале событий запишется сообщение № 1 «Очистка памяти».

Установить курсор на «Время», нажать клавишу «ввод» и клавишами «▼» и «▲» установить время и дату, перемещая по горизонтали курсор клавишами «◀» и «▶».

На позиции «Оборуд. ПДУ» после нажатия клавиши «ввод» клавишей «◀» или «▶» можно подключить или отключить выходы «ПЦН-Пожар», «ПЦН-Авар», «Лифт», «ТО» и «Сирена» (Есть/Нет). Выходы «ПЦН-Пожар», «ПЦН-Авар» и «Лифт» - перекидной «сухой» контакт, а «ТО» и «Сирена» - открытый коллектор.

Для возвращения к предыдущему действию необходимо нажать клавишу «отм».

### Смена паролей.

**Внимание! Если после смены пароля инженера информация о новом пароле будет утеряна, потребуется перепрограммирование микропроцессора ПДУ на заводе-изготовителе.**

В случае необходимости смены пароля установить курсор на позицию «Пароль Опер.» или «Пароль Инж.», нажать клавишу «ввод» и ввести новый 4-х разрядный код и повторно его подтвердить. До повторного ввода четвертого знака кода смену пароля можно прекратить, нажав клавишу «сброс».

### 6. Конфигурирование системы и задание параметров блоков.

Последовательность выполнения действий следующая.

После нажатия клавиши «меню» и ввода пароля инженера установить курсор на позицию «Насосная станция» и нажать клавишу «ввод».

В появившемся меню установить курсор на нужную насосную станцию и клавишей «◀» или «▶» включить ее в конфигурацию (Есть).

После включения в конфигурацию насосной станции №... нажать клавишу «ввод». Появится меню групп блоков, входящих в насосную станцию.

В появившемся меню выбрать группу блоков (БУНы, БУЗы, БК и БКЗ) и нажать клавишу «ввод». Появится меню с полным перечнем блоков данной группы, которые можно установить в системе.

Установив курсор на нужном блоке клавишей «◀» или «▶» включить (Есть) или исключить данный блок в системе (Нет).

Если блок включен в систему (Есть), нажать клавишу «ввод» и задать параметры этого блока.

**Параметры устанавливаются клавишей «◀» или «▶».**

**Для БУН-1, БУН-2, БУНП, БУН-2Д, БКП:**

- «Охрана» - включен (Есть) или выключен (Нет) шлейф охраны.

**Для БУН-2:**

- «КДП» - включение насосов от кнопки дистанционного пуска;
- «Зап.Арм1» - Наличие запорной арматуры основного насоса;
- «Зап.Арм2» - Наличие запорной арматуры резервного насоса;
- «Время Пуска» - время выхода на режим насоса после запуска (15 с, 30 с, 01 мин, 02 мин, 04 мин, 08 мин, 16 мин);
- «ЭКМвх» - наличие или отсутствие электроконтактных манометров на входе (если ЭКМ показывает низкое давление, насосы не запускаются);
- «УПП» - наличие или отсутствие устройства плавного пуска и время разгона Насоса;
- «Генер-р» - наличие или отсутствие генератора и время для его запуска.

**Для БУН-2Д:**

- «Время пуска» - время выхода на режим основного насоса-дозатора (15 с, 30 с, 01 мин, 02 мин, 04 мин, 08 мин, 16 мин);
- «Резервуар» - наличие или отсутствие контроля резервуара с пенообразователем;
- «Зап.Арм1» - Наличие запорной арматуры основного насоса- дозатора;
- «Зап.Арм2» - Наличие запорной арматуры резервного насоса- дозатора.

**Для БУНП:**

- «Зап.Арм» - Наличие запорной арматуры насоса;
- «ЭКМвх» - наличие или отсутствие электроконтактного манометра на входе (если ЭКМ показывает низкое давление, насосы не запускаются).

**Для БУН-1А:**

- «Зап.Арм» - Наличие запорной арматуры насоса (Есть);
- «Запуск» - Алгоритм запуска второго основного насоса. «Послед. с БУН-2» – вначале запускается первый основной насос и если он не вышел на режим через заданный промежуток времени, то включается второй основной насос. «Парал. с БУН-2» – второй основной насос запускается сразу вместе с первым.

**Для БУЗ:**

- «Задв 1», «Задв 2» (при наличии в блоке второй задвижки необходимо установить «Задв 2» «Есть»): При нажатии «**ввод**» появится меню настройки задвижки;
- «Дист.Упр» - если установлено «Да», то БУЗ-2 работает только дистанционно или в ручном режиме при отжати кнопки «Автоматика отключена»;
- «КДП» - Включение и привязка КДП1 и КДП2 к задвижкам;
- «БАК» - Управление баком-дозатором.

**Для Задвижек:**

- «Условие открытия», «Условие закрытия» - условия открытия/закрытия задвижки:
  - 1) «Нет» – задвижка откроется только в случае команды от БКЗ или от сигналов, поступающих на входы КДП1, КДП2;
  - 2) «Пожар» - при сигнале «Пожар» в любой насосной станции;
  - 3) «Пожар в НС» - при сигнале «Пожар» в своей насосной станции;
  - 4) «БУН-2 выход на режим» – при выходе на режим основных или резервного насосов;
  - 5) «БУН-2 низкое давление» – при срабатывании ЭКМвд, а затем ЭКМнд;
- «Дежурное состояние» – состояние задвижки в дежурном режиме;
- «Блок. БУН-2» – блокируется или нет запуск БУН-2, если задвижка не открылась/закрылась.

**Для БКР:**

- «Задв» - наличие задвижки, которая открывается для поддержания уровня воды в резервуаре;

- «Блок. БУН-2» - блокировка БУН-2 и БУН-1 по минимальному аварийному уровню;
- «Блок. БУНП» - блокировка БУНП по минимальному аварийному уровню;
- «Блок. БУН-2Д» - блокировка БУН-2Д по минимальному аварийному уровню.

**Для БКП:**

- «Насос» - наличие управления дренажным насосом;
- «Зап.Арм» - наличие запорной арматуры насоса (Есть);
- «датч.НУ/ВАУ» - наличие датчиков нижнего уровня и верхнего аварийного уровней.

**Для БКЗ:**

- «Режим» – **СПРИНКЛЕРЫ** – спринклерные зоны, один БКЗ может обслуживать 2 зоны – входы ШС1, ШС2 (для увеличения количества зон можно использовать входы КДП1, КДП2);  
**С ЗАДВИЖКАМИ** – дренажные зоны с задвижками (каждый БКЗ может управлять двумя задвижками, каждая задвижка может управляться от всех шлейфов, а к одному шлейфу может быть подключено не более двух задвижек);  
**С КЛАПАНАМИ** – зоны с дренажными клапанами (каждый БКЗ может управлять двумя дренажными клапанами);
- «Шлейфы» - включение шлейфов и входов КДП и привязка их к выходам управления сиренами и к выходам включения технологического оборудования;
- «Задв1» и «Задв2» – привязка задвижек к БКЗ, которые будут открываться при срабатывании шлейфа/КДП. Выбирается нажатием «◀» или «▶», для привязки выбранной задвижки к конкретному шлейфу/КДП нажать «**ввод**» и выбрать необходимые шлейфы/КДП;
- «Клапаны» - привязка первого и второго дренажного клапана к шлейфам/КДП;
- «Зап.Арм1», «Зап.Арм2», - наличие запорной арматуры;
- «Режим ТО», - Режим включения реле ТО1/ТО2:
  - 1) «Внимание» – по сигналу «Внимание»;
  - 2) «Пожар» – по сигналу «Пожар»
  - 3) «Пожар 30с» – Через 30 секунд после сигнала «Пожар».
- «Исп. КДП для БУН-2» - использование входа КДП для запуска БУН-2
- «Режим Клапана» - Режим управление реле клапана. «Пост» – реле включено постоянно. «Имп» – импульсно, после открытия клапана реле выключается.

## **7. Контроль и управление КВП. ПДУ.**

При нажатии клавиши «**F2**» отобразится меню управления оборудованием ПДУ. Ручное управление оборудованием осуществляется с помощью клавиш «**пуск/откр.**» или «**стоп/закр.**». При этом автоматическое управление данным выходом отключается и он отмечается символом «\*» в меню. Для того, чтобы снова включить автоматическое управление, необходимо перезапустить систему.

При нажатии клавиши «**F1**» отобразится журнал сообщений. Клавишами «◀» и «▶» осуществляется прочтение предыдущего или последующего сообщения. При нажатии клавиши «▼» или «▲» в верхней строке появится информация о времени прихода данного сообщения. Для возврата к прочтению следующего сообщения необходимо повторно нажать любую из этих клавиш.

При нажатии клавиши «**Меню**» отобразится меню перезапуска или остановки всей системы. Курсор устанавливается на необходимое действие и нажимается клавиша «**Сброс**» для перезапуска или «**Стоп**» для остановки системы.

### **Блоки управления.**

Контролировать состояние и управлять оборудованием КВП необходимо через пароль оператора «1 1 1 1».

Для этого необходимо нажать клавишу «**меню**», ввести пароль оператора, установить курсор на нужную насосную станцию, нажать клавишу «**ввод**» и в появившемся меню выбрать необходимую группу блоков.

Далее нажать клавишу **«ввод»**, установить курсор на нужном блоке и снова нажать клавишу **«ввод»**. Устанавливая курсор на соответствующую позицию, и нажимая клавишу **«ввод»**, определяется состояние контролируемой цепи.

#### Для БКЗ:

- «Шлейф №...» - обрыв, короткое замыкание, норма, ПОЖАР, ВНИМАНИЕ.
- «Клапан №...» - открыт или закрыт, из этой позиции можно дистанционно открыть или закрыть клапан, нажав клавишу **«пуск/откр.»** или **«стоп/закр.»** соответственно;

- «дтчк Потока №...» - норма, обрыв, короткое замыкание, ПОТОК, НЕТ ПОТОКА.

#### Для БУНов:

- «Состояние» - указывается наличие фаз электропитания, режим управления (ручной, автоматический или дистанционный), состояние УПП, а также состояние давления;
- «Осн.Насос», «Рез.Насос» или «Насос» - включен или выключен, из этой позиции можно дистанционно включить или выключить насосы, нажав клавишу **«пуск/откр.»** или **«стоп/закр.»** соответственно;
- «ЭКМ и КДП» - обрыв, короткое замыкание, норма ЭКМов, КДП и запорной арматуры;
- «Резервуар» (для БУН-2Д) – состояние резервуара и датчиков уровня;
- «Осн.Ген-р», «Рез.Ген-р» - состояние основного и резервного генератора, из этой позиции можно дистанционно включить или выключить генераторы.

#### Для БУЗов:

- «Состояние» - указывается наличие фаз электропитания и режим управления (ручной, автоматический или дистанционный);
- «Задв №...» - открыта или закрыта, после нажатия клавиши **«ввод»** указывается состояние концевых выключателей, а при установке курсора на позицию «Задв». можно дистанционно открыть или закрыть задвижку, нажав клавишу **«пуск/откр.»** или **«стоп/закр.»** соответственно.

#### Для БКР:

- «Состояние» - указывается наличие фаз электропитания и режим управления (ручной, автоматический или дистанционный), а также уровень воды в резервуаре;
- «Задв» - открыта или закрыта, при нажатии клавиши **«ввод»** определяется состояние концевых выключателей, а при установке курсора на позицию "Задв". можно дистанционно открыть или закрыть задвижку, нажав клавишу **«пуск/откр.»** или **«стоп/закр.»** соответственно;
- «Датчики» - после нажатия клавиши **«ввод»** определяется состояние датчиков уровня воды в резервуаре.

#### Для БКП:

- «Состояние» - указывается наличие фаз электропитания и режим управления (ручной, автоматический или дистанционный);
- «Насос» - включен или выключен, из этой позиции можно дистанционно включить или выключить насос, нажав клавишу **«пуск/откр.»** или **«стоп/закр.»** соответственно;
- «Уров.Воды» - указывается уровень жидкости в приемке;
- «Датчики» - после нажатия клавиши **«ввод»** определяется состояние датчиков уровня жидкости.

### 8. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации и руководством по эксплуатации устройства плавного пуска.

8.2. Обслуживающий персонал при монтаже и в процессе эксплуатации должен руководствоваться действующими «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок и потребителей напряжением до 1000 В» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и иметь соответствующий допуск к работам.

8.3. Все работы выполнять при отключенных источниках электропитания.

8.4. Ремонтные работы производить на заводе-изготовителе или в специальных мастерских.

8.5. Металлические корпуса блоков должны быть заземлены.

8.6. Категорически запрещается производить монтажные работы в блоках при снятых защитных планках на высоковольтных входах/выходах после подключения напряжения 220/380 В.

### 9. УСТАНОВКА И МОНТАЖ БЛОКОВ КВП

9.1. Монтаж КВП должен производиться в соответствии с проектом, разработанным на основании действующих нормативных документов и согласованным в установленном порядке.

9.2. Монтаж всех линий производить в соответствии с нормативными документами и схемами подключения, приведенными в данном руководстве по эксплуатации.

9.3. Все блоки КВП настенного исполнения.

9.4. Положение контактов датчиков:

- ЭКМ – при отсутствии давления замкнуты;
- датчики уровня в резервуаре – при отсутствии жидкости замкнуты;
- КДП – при срабатывании размыкается;
- концевые переключатели задвижек:
  - закрыта - концевой переключатель «закрыта» разомкнут, «открыта»- замкнут;
  - открыта - концевой переключатель «закрыта» замкнут, «открыта»- разомкнут;
  - заклинена – концевые переключатели разомкнуты.

Схема подключения датчиков приведена на рис. 10.

Если установка запускается от КДП, не подключенных к БУН-2, на входе ЭКМнд (КДП) необходимо установить резистор 5,1 кОм.

9.5. Установить в блоках на платах автоматики номер насосной станции и номер блока. Каждый блок имеет свою нумерацию, начиная с 1 (приложение 1).

9.6. Цепи электропитания 12 В должны быть проложены проводом сечением не менее 0,75 кв.мм.

Сечение кабеля для подключения электропитания силового оборудования зависит от мощности электродвигателя.

Линии интерфейса RS-485 должны быть проложены витой парой в экране. Для увеличения помехоустойчивости соединить земли интерфейсов (контакт G). Блоки должны быть соединены последовательно. В начале и в конце линии между проводом А и проводом В установить резистор сопротивлением 120 Ом. При наличии свободных пар их необходимо подключить к контакту G. Экран подключается к земле РЕ с обоих концов кабеля.

9.7. Перед подключением УПП необходимо произвести его настройку в соответствии с руководством по эксплуатации на данное устройство.

### 10. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

10.1. Переключатель РЕЖИМ на всех блоках установить в положение "Ручной".

10.2. Включить насос подкачки (БУНП) и довести давление в трубопроводе до рабочего.

10.3. Включить ПДУ. Задать конфигурацию КВП и установить параметры блоков.

10.4. Включить блоки.

10.5. Установить на ПДУ текущее время.

10.6. Произвести общий перезапуск системы.

Если после перезапуска от блоков поступят какие-либо сообщения, необходимо устранить неисправность и повторить общий перезапуск.

Если в течение 15 с после перезапуска никаких сообщений не поступит, можно считать, что КВП установлен в дежурный режим.

10.7. Провести обнуление энергонезависимой памяти ПДУ-ВП.



Рис. 5. Схема подключения ПДУ. Выход СИРЕНА дублирует внутреннюю звуковую сигнализацию

	БУН-2А	БУНП-А	БУН-2Д	БКР	БКР-3	БУЗ-1А	БУЗ-2А	БКП	БУЗ-2Д
11	охранный шлейф								
10									
9	общий								
8					контр закл	Дист. откp1.	Дист. откp1		ЭКМ
7					контр закл				контр. закл2
6	ЗА 2		ЗА 2		контр откp		контр закл2		контр. закл2
5	ЗА 1	ЗА	ЗА 1	ВАУ	ВАУ		контр откp2	ЗА	контр. откp2
4	ЭКМвх	ЭКМвх	НАУ	ВРУ	ВРУ	контр закл	контр закл1	ВАУ	контр. закл1
3	ЭКМвд	ЭКМвд	ВРУ	НРУ	НРУ	контр закл	контр закл1	ВРУ	контр. закл1
2	ЭКМнд (КДП)	ЭКМнд	ЭКМвд	НАУ	НАУ	контр откp	контр откp1	НРУ	контр. откp1
1	общий								

Рис. 6. Подключение блоков.



Рис. 7. Подключение интерфейса и электропитания 12 В для БУНов, БУЗов, БКР и БКП.

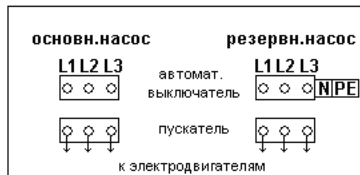
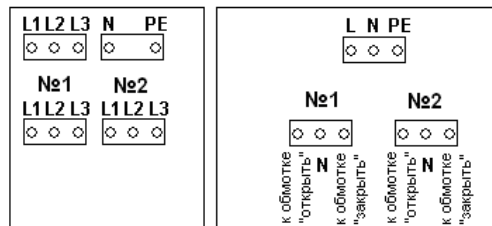


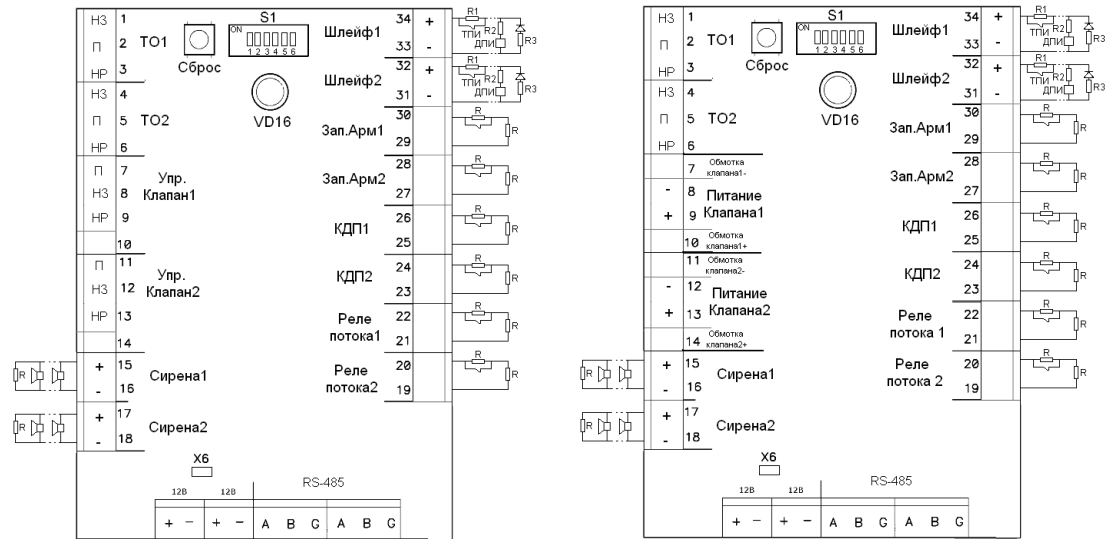
Рис. 8. Ввод и подключение электропитания электродвигателей. В БУН-1, БУНП, БКП установлены по одному автоматическому выключателю и пускателю.



а) электропитание 380 В

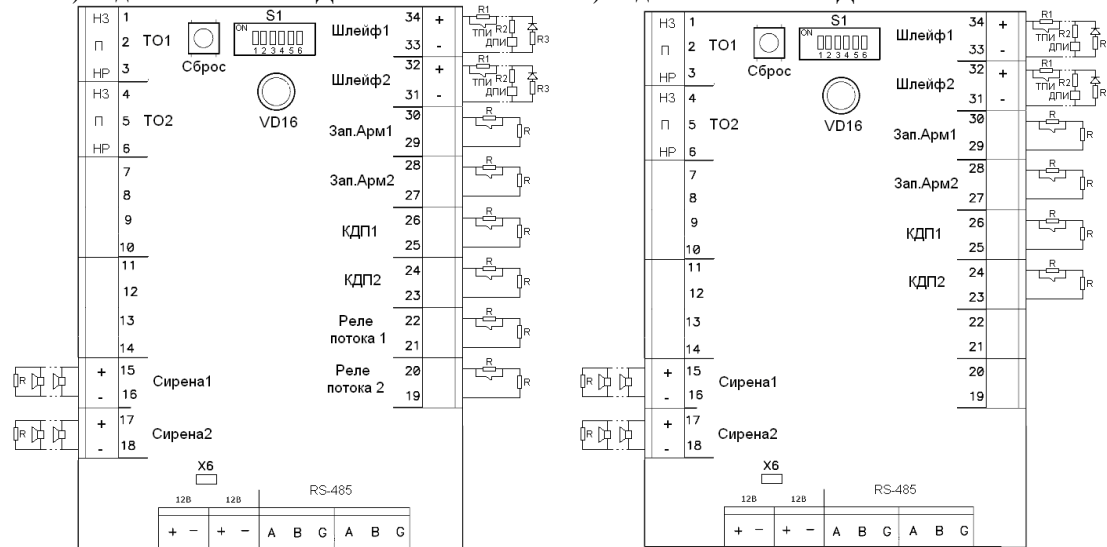
б) электропитание 220 В

Рис. 9. Ввод и подключение электропитания задвижек. В БКР-3 и БУЗ-1 используется выход №1.



а) подключение БКЗ - Д

б) подключение БКЗ - ДК



в) подключение БКЗ-ДЗ

г) подключение БКЗ-С

Рис. 10. Схемы подключения БКЗ. R = 5,1 кОм, R1 = 4,3 кОм, R2 = 1 кОм для ИП212-ЗСУ и 1,5 кОм для ИП212-45 и аналогичных, R3 = 4,3 кОм. При срабатывании СДУ/Реле потока/Зап.Арм контакты должны размыкаться. Если на блок подается питание от одного источника, необходимо поставить джампер на разъем X6. S1 – задание номера БКЗ, «Сброс» – кнопка перезапуска микропроцессора БКЗ, VD16 – сигнальный светодиод.



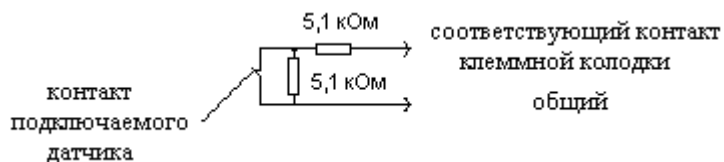


Рис. 11. Схема подключения датчиков.

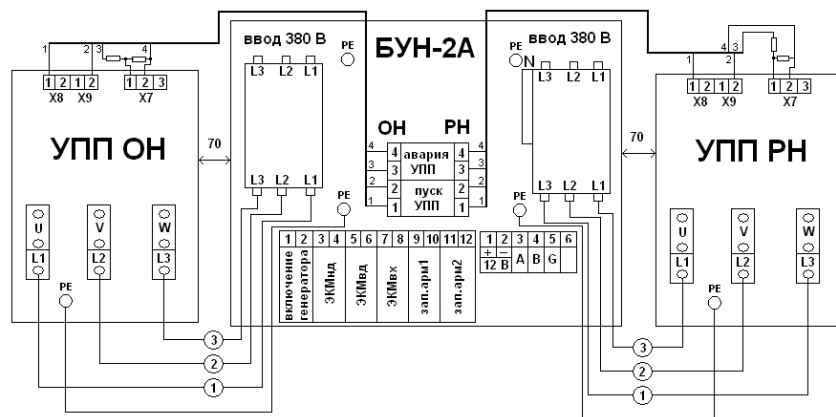


Рис. 12 Схема подключения БУН-2А с УПП. Сечение провода для подвода **N** 6 мм<sup>2</sup>. Расстояние между УПП и БУН-2А 70мм. Провода 1, 2, 3 и РЕ для подключения УПП входят в комплект поставки.

Значение сопротивлений при соответствующем положении датчиков приведено в табл. 1.

Таблица 1.

Блок	Датчик	Сопротивление R = 5,1 кОм	Сопротивление R = 10,2 кОм
БУН-2А	ЗА 1, ЗА 2 ЭКМвх ЭКМнд ЭКМвд КДП УПП	Открыта Нет давления на входе Нет давления Нет давления Норма Норма	Закрыта Есть давление на входе Давление в норме Давление в норме Пожар Авария
БУНП - А	ЭКМвд ЭКМнд	Нет давления Нет давления	Давление в норме Давление в норме
БУН-2Д	ЭКМвд	Нет давления	Давление в норме
БКР, БКР-3, БКП, БУН-2Д	НАУ, НРУ, ВРУ, ВАУ	Отсутствие воды (пенообразователя) на соответствующем уровне	Наличие воды (пенообразователя) на соответствующем уровне

Значение сопротивлений при соответствующем положении датчиков для задвижек приведено в табл. 2.

Таблица 2.

Положение задвижки	контр.Откр.	контр.Закр.	контр.Закл.
Задвижка Открыта	10,2 кОм	5,1 кОм	5,1 кОм
Задвижка Закрыта	5,1 кОм	10,2 кОм	5,1 кОм
Задвижка Заклинена	любое	любое	10,2 кОм

Примечание: При нарушении чередования срабатывания датчиков:  
- от БУН-2А и БУНП-А будет передано сообщение «Давление не определено» и насосы в автоматическом режиме не работают;

- от БУЗ-1А, БУЗ-2А, БКР-3, БУЗ-2Д будет передано сообщение «Положение задвижки не определено»;

- от БКР, БКР-3, БКП, БУН-2Д будет передано сообщение «Уровень не определен».

## 11. ПОРЯДОК РАБОТЫ

После проведения пуско-наладочных работ КВП вводится в эксплуатацию.

При появлении какого-либо сообщения (загорится индикатор СООБЩЕНИЕ и включится звуковой сигнал) необходимо прочитать поступившее сообщение и принять необходимые меры.

Для прочтения сообщений нажать клавишу «F1». В первой строке будет указан номер текущего сообщения, а после черты количество поступивших сообщений. Во второй строке указывается от кого пришло или кому направлено сообщение (какая насосная станция и какой блок), в третьей и четвертой строке вводится информация о произошедшем событии. При нажатии клавиши «▲» в первой строке указывается время и дата поступления высветившегося сообщения.

При появлении аварийного сообщения необходимо устранить причину аварии либо своими силами, либо сообщить об этом обслуживающей организации.

При появлении сообщения о пожаре необходимо проконтролировать включение всех механизмов по поступающим сообщениям.

Если поступят сообщения, что необходимые механизмы в автоматическом режиме не включились, надо попытаться включить их дистанционно с ПДУ или непосредственно с кнопок управления, расположенных на блоках.

Для включения насосов в ручном режиме при наличии УПП кнопка ПУСК/СТОП, установленная на лицевой панели БУН-2А, нажимается, если горит индикатор «питание 380 В» (напряжение 380 В подано на вход УПП) и горит индикатор «готовность УПП» (отсутствие аварии УПП). По истечении времени, которое задается с ПДУ, если насос запустится, включится индикатор «насос включен».

В случае, если произойдет отказ БУН-2А, необходимо с помощью органов управления, расположенных на лицевой панели УПП, отключить внешний запуск УПП и включить его вручную.

При электропитании насосов от генератора необходимо сначала нажать кнопку «генератор ПУСК/СТОП», расположенную на лицевой панели БУН-2А, а затем произвести действия, указанные в предыдущем абзаце.

Дистанционное включение оборудования производится в следующей последовательности. Нажимается клавиша «меню» и вводится пароль «1 1 1 1». Далее выбирается сначала группа блоков, а затем конкретный блок. Нажимается клавиша «ввод», устанавливается курсор на соответствующее устройство и нажимается клавиша «пуск/откр.». Следует помнить, что при этом блок перейдет в режим дистанционного управления и для его отмены необходимо произвести перезапуск блока.

Если в блоке установлен параметр «Охрана», для постановки на охрану необходимо установить курсор на соответствующий блок и нажать клавишу «охрана». В появившемся меню будет указано:

- «Сост:» - снята или поставлена;
- «Шлейф» - состояние шлейфа.

Для постановки на охрану установить клавишей «◀» курсор на позицию «Поставить», для снятия с охраны установить клавишей «▶» курсор на позицию «Снять».

Следует помнить, что после потери связи с блоком в памяти ПДУ останется информация о его состоянии, которое было до потери связи.

## 12. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

КВП относится к изделиям с периодическим обслуживанием.

Перечень мероприятий по техническому обслуживанию приведен в таблице 3.

Таблица 3.

Перечень работ	Заказчик	Обслуживающая организация
Внешний осмотр блоков КВП на предмет наличия механических повреждений	Ежедневно	Ежеквартально
Проверка работоспособности: автоматическое управление ручное управление дистанционное управление		Ежеквартально Ежегодно Ежегодно

## 13. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Индикатор СЕТЬ/РИП на ПДУ-ВП мигает зеленым цветом.	Отсутствует сетевое питание. Перегорели предохранители.	Проверить наличие сетевого питания. Заменить предохранители.
Индикатор СЕТЬ/РИП на ПДУ-ВП: на фоне зеленого вспыхивает желтого или красного цвета.	Разряд аккумулятора. ПДУ-ВП не обеспечивает заряд аккумулятора (при отключенном аккумуляторе на клеммах подключения аккумулятора отсутствует напряжение).	Если сетевое питание в норме, заменить аккумулятор. Проверить предохранитель. При необходимости заменить. Отремонтировать прибор.
Отсутствует связь с блоками.	Обрыв или короткое замыкание в линии интерфейса.	Проверить линию и устранить неисправность.
В дежурном режиме после прочтения всех сообщений индикатор "сообщение" продолжает мигать и звучит звуковой сигнал.	В системе присутствует аварийная ситуация.	Устранить неисправность.

## 14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

14.1. Транспортирование упакованных изделий должно производиться в закрытых транспортных средствах всех видов при температуре окружающего воздуха от минус 50°C до 50°C.

При транспортировании, перегрузке изделия должны оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги.

14.2. Воздух в помещении хранения не должен содержать агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию.

## 15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор приемно-контрольный и управления пожарный для установки водяного и пенного пожаротушения зав. № \_\_\_\_\_ в комплектации, соответствующей разделу 3 данного руководства по эксплуатации, соответствуют техническим условиям ТУ 4371-001-82196273-2009 и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления \_\_\_\_\_

## 16. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

16.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

16.2. При отказе в работе или неисправности прибора потребителем должен быть составлен акт, в котором указывается дата ввода прибора в эксплуатацию и дается описание характера отказа. Прибор или составная часть вместе с актом и РЭ должен быть направлен на завод-изготовитель.

16.3. Гарантийный срок эксплуатации 3 года со дня ввода прибора в эксплуатацию или по истечении гарантийного срока хранения.

16.4. Гарантийный срок хранения 6 месяцев со дня изготовления.

16.5. Адрес предприятия-изготовителя КВП:

194295, г. Санкт-Петербург, Поэтический бульвар, д. 2

тел./факс (812) 292-37-14

тел. 8-911-220-67-10

[www.pozavtomatika.spb.ru](http://www.pozavtomatika.spb.ru)

E-mail: [support@pozavtomatika.spb.ru](mailto:support@pozavtomatika.spb.ru)

Номер в зависимости от положения движков переключателей

Номер	4-х движковый		2-х движковый	
	Положение движков ON	Положение движков «1 2 3 4»	Положение движков ON	Положение движков «1 2»
1	1	2,3,4	1	2
2	2	1,3,4	2	1
3	1,2	3,4	1,2	
4	3	1,2,4		1,2
5	1,3	2,4		
6	2,3	1,4		
7	1,2,3	4		
8	4	1,2,3		
9	1,4	2,3		
10	2,4	1,3		
11	1,2,4	3		
12	3,4	1,2		
13	1,3,4	2		
14	2,3,4	1		
15	1,2,3,4			
16		1,2,3,4		

Примечание: Вес движков в положении ON: первого - 1, второго - 2, третьего - 4, четвертого - 8.

Для БКЗ номер насосной станции устанавливается движками «5,6», а номер БКЗ движками «1,2,3,4».