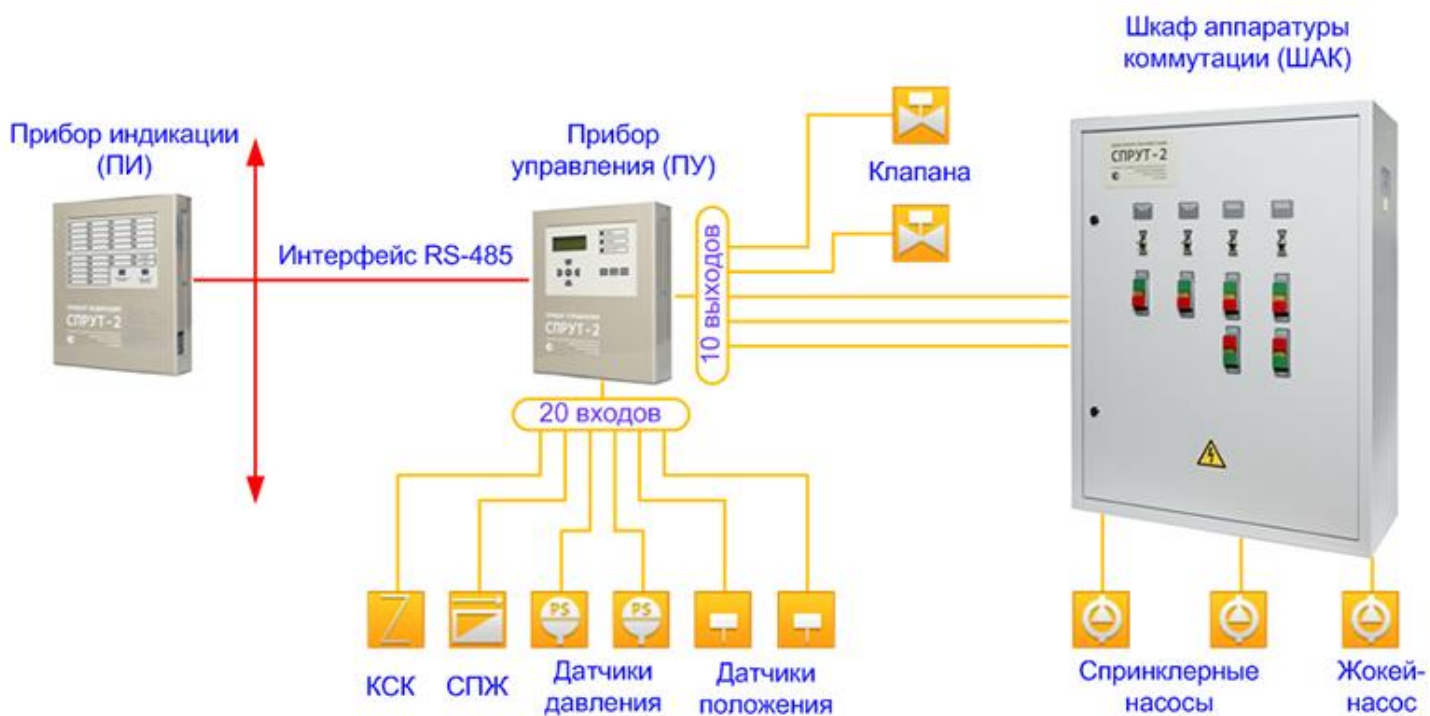


2019

Описание системы пожаротушения Спрут-2 для помещения насосной



Андрей Филимонов

Fil-Tec.ru

01.06.2019

Система водяного пожаротушения «Спрут».

Состав системы

Исполнительные устройства:

1. **Основной насос** (Устройство №1) – запускается при получении сигнала «Пожар» (по ШС1 или ШС3).
2. **Резервный насос** – запускается, если 1-й насос не вышел на режим в течении 7 секунд.
3. **Жокей насос** – запускается при понижении давления ниже нижнего уровня.
4. **Задвижка** – открывается при понижении уровня воды в резервуаре ниже нижнего уровня.

Шлейфа/Группы:

1. **ШС1** – формирует сигнал «**Пожар**» при падении давления ниже уровня пуска (около 3 Атм). Запускает **основной насос**.
2. **ШС2** – контролирует выход на режим основного насоса. Если через 7 секунд **основной насос** не вышел на режим - запускается **резервный насос**.
3. **ШС3** - формирует сигнал «**Пожар**» при падении давления ниже уровня пуска (около 3 Атм). Запускает **основной насос**.
4. **ШС4** – верхний уровень давления (около 9 Атм). Останавливает насосы при превышении уровня.
5. **ШС5** – нижний уровень рабочего давления (около 5,5 Атм). Запускает **жоккей насос**.
Формирует сигнал «Внимание».
6. **ШС6** – верхний уровень рабочего давления (около 6,2 Атм). Останавливает **жоккей насос**.
7. **ШС7**– нижний уровень воды в резервуаре. Запускает **открытие задвижки**.
Формирует сигнал «Внимание».
8. **ШС8**– верхний уровень воды в резервуаре. Запускает **закрытие задвижки**.
9. **ШС9** – контроль давления направления «Подвал». Формирует сигнал «Внимание».
10. **ШС10** - контроль давления направления «1 этаж». Формирует сигнал «Внимание».
11. **ШС11**- контроль давления направления «2 этаж». Формирует сигнал «Внимание».
12. **ШС12** – контроль закрытого состояния задвижки. Формирует сигнал «Внимание», если задвижка не закрыта полностью.
13. **ШС13** – контроль открытого состояния задвижки. Формирует сигнал «Внимание», если задвижка полностью открыта.

Основные термины:

Рабочее давление системы поддерживается на уровне 5,5-6,2 Атм. При нижнем уровне происходит запуск жокея насоса, при верхнем – остановка жокея.

Так же поддерживается уровень воды в резервуаре: по нижнему датчику уровня задвижка открывается, по верхнему – закрывается.

Сигналы управления – возникают в результате нарушения шлейфов

Особенности функционирования:

При запуске основного или резервного насоса жокей насос отключается.

После остановке насосов по достижению критического давления (ШС4), если затем давление упадет ниже пускового (ШС1, ШС3), сформируется сигнал «Пожар» и насосы запустятся снова.

Шкаф аппаратуры коммутации(ШАК).

Шкаф управляет 4-мя устройствами управления: *основным, резервным, жоккей* насосами и *задвижкой*.

Каждое устройство может находиться в трех режимах управления: *автомат, выключено, ручное*.

Переключение режима осуществляется тумблерами:

верхнее положение – автоматический режим;

среднее положение – выключено;

нижнее положение – ручной режим.

В ручном режиме можно запускать и останавливать устройства управления кнопками пуск и стоп.

В дежурном режиме все тумблера должны быть в верхнем положении.

При отсутствии сигнала на открытие задвижки шкаф все время подает напряжение на закрытие задвижки, о чем свидетельствует красная лампа возле кнопки «открыть-пуск». Задвижка сама отсекает сигнал управления внутри себя при достижении заданных крайних положений.

Контактные манометры.

Имеется три контактных манометра. У каждого из них имеются два контролируемых уровня давления: нижний и верхний, устанавливаемые красной и синей стрелочкой. Текущее давление – черная стрелочка.

Левый манометр контролирует:

нижний уровень – **ШС1** (сигнал «Пожар» и пуск основного насоса);

верхний уровень – **ШС2** (выход на режим основного насоса).

Средний манометр контролирует:

нижний уровень – **ШС3** (дублированный сигнал «Пожар» и пуск основного насоса);

верхний уровень – **ШС4** (превышение давления – остановка насосов).

Правый манометр контролирует:

нижний уровень – **ШС5** (пуск жоккей-насоса);

верхний уровень – **ШС6** (стоп жоккей-насоса).

Прибор управления (ПУ).

ПУ управляет ШАКом, находящимся рядом с ним.

В дежурном режиме должны быть потушены все светодиоды и отображаться «Готов».

Сигнал «Пожар» формируется при падении давления ниже уровней, контролируемым ШС1 и ШС3.

Если какой-либо из тумблеров управления режимами находится не в верхнем положении (не в автоматическом режиме) – горит светодиод «Автоматика отключена».

Светодиод «Внимание» горит, если сформирован сигнал «Внимание» при нарушении шлейфов:

- ШС5 – запуск жockey-насоса;
- ШС7 – уровень воды в резервуаре ниже нижнего – открывает задвижку;
- ШС9 – падение давления в системе в направлении «Подвал»;
- ШС10 – падение давления в системе в направлении «1-й этаж»;
- ШС11 – падение давления в системе в направлении «2-й этаж»;
- ШС12 – задвижка не закрыта полностью;
- ШС13 – задвижка полностью открыта;

Если сигналов несколько – можно просмотреть их по-очереди.

Сброс ПУ осуществляется при помощи кнопки «Формирование команд».

Сигнал пожар держится до сброса ПУ, даже если давление в системе поднято до рабочего уровня.

Если давление воды в системе меньше момента формирования сигнала «Пожар» и запуска основного насоса, то накачка системы жockey-насосом в автоматическом режиме невозможна: после сброса ПУ система будет обнаруживать состояние «Пожар», запускать основной насос, останавливая при этом жockey-насос. Нужно накачать систему до поднятия давления выше установленных пусковых уровней ШС1 и ШС3 и затем перевести в автоматический режим.

Сигнал управления на задвижку подается с момента падения уровня в резервуаре ниже нижнего и до момента достижения верхнего уровня. Остановить наполнение резервуара в промежуточном положении уровня воды (до достижения верхнего уровня) можно, сбросив ПУ: уровень уже выше нижнего и сигнал открытия задвижки не придет.

Жockey насос включен с момента падения давления ниже нижнего рабочего до момента достижения верхнего уровня рабочего давления. Если ПУ сбросить в промежуточном состоянии – жockey насос не запустится.

Отключить звуковую сигнализацию можно клавишей «Сброс звука».

Центральный прибор индикации (ЦПИ).

Просмотр состояний:

ЦПИ контролирует состояние ПУ насосной и позволяет управлять им.

В дежурном режиме должны быть потушены все светодиоды и отображаться «Готов».

Возможно присутствие в системе событий по таким сигналам: «Пожар», «Внимание», «Автоматика отключена», «Авария», «Пуск». Для входа в просмотр событий имеются соответствующие кнопки.

Сигнал «**Пожар**» формируется при падении давления ниже уровней, контролируемым ШС1 и ШС3.

Если какой-либо из тумблеров управления режимами находится не в верхнем положении (не в автоматическом режиме) – горит светодиод «**Авт.Откл.**».

Светодиод «**Внимание**» горит, если сформирован сигнал «Внимание» при нарушении шлейфов в группах:

- **ШС5** – запуск жокей-насоса;
- **ШС7** – уровень воды в резервуаре ниже нижнего – открывает задвижку;
- **ШС9** – падение давления в системе в направлении «Подвал»;
- **ШС10** – падение давления в системе в направлении «1-й этаж»;
- **ШС11** – падение давления в системе в направлении «2-й этаж»;
- **ШС12** – задвижка не закрыта полностью;
- **ШС13** – задвижка полностью открыта;

Светодиод «**Авария**» горит, если имеются неисправности в системе.

Светодиод «**Пуск**» горит, если запущено одно из 4-х исполнительных устройств.

При нажатии на клавишу, соответствующую горящему светодиоду, попадаем в режим просмотра всех событий, соответствующих названию светодиода. На табло отражается развернутая информация о событии. Внизу надпись **0001 из 0003**, где **0001** – номер просматриваемого события, **0003** – сколько всего событий, соответствующих названию светодиода. Перебор событий осуществляется клавишами вниз/вверх.

Просмотр состояний Групп/Шлейфов, Устройств управления, Прибора управления можно осуществить, войдя в меню и, выбрав «**Просмотр состояний**», нажать «Ок».

Так же в меню можно выбрать «**Протокол событий**» и просмотреть все события, содержащиеся в памяти прибора. Перебор событий осуществляется клавишами вверх/вниз.

Отключить звуковую сигнализацию можно клавишей «**Сброс звука**».

Центральный прибор индикации (ЦПИ).

Управление:

Кроме индикации состояний, ЦПИ позволяет дистанционно управлять ПУ, расположенным в насосной.

Для входа в режим управления необходимо войти в меню и выбрать «**Формирование команд**».

Прибор потребует ввода пароля управления [123456]. После ввода пароля при разрешении доступа раздастся непрерывный звуковой сигнал, сигнализирующий о том что мы находимся в «опасной секции», неразумные нажатия клавиш в которой могут привести к неожиданным последствиям. Звуковой сигнал можно отключить клавишей «Сброс звука».

В разделе формирования команд имеются возможности:

- «**для приборов**» - здесь можно осуществить сброс ПУ, находящегося в насосной.
- «**для устройств**» - отсюда можно запустить/остановить работу любого из 4-х устройств.
- «**управление**» - можно сбросить все, сформированные в системе, сигналы управления (если ШС, вызывающие сигналы управления, останутся нарушенными, сигнал управления возникнет вновь).

Также можно сформировать любой сигнал управления, возможный в системе вручную. Обычно сигналы управления возникают в результате нарушения шлейфов сигнализации. Некоторые сигналы управления, в свою очередь, запускают/останавливают исполнительные устройства.

Сигналы управления:

- «**пуск насоса**» - запуск основного насоса;
- «**выход на режим**» - должен быть сформирован в течении 7 секунд после пуска основного насоса иначе будет запущен резервный насос;
- «**пуск насоса**» - дублирующий сигнал запуска основного насоса;
- «**пуск жокея**» - запуск жокей-насоса при падении давления ниже нижнего рабочего;
- «**стоп жокея**» - остановка жокей-насоса при наращивании давления до верхнего рабочего;
- «**открытие задвижки**» - запуск открытия задвижки при падении уровня воды ниже нижнего;
- «**закрытие задвижки**» - запуск закрытия задвижки при достижении уровня воды верхнего уровня.

Стоит отметить, что дистанционное управление устройствами возможно только, если устройство будет переведено в автоматический режим работы, что достигается переводом тумблера в верхнее положение на ШАК, расположенный в насосной.