

Принцип работы шкафа управления «КЛАСС®-П» - для систем пожаротушения.

1. Область применения.

Шкафы управления (далее ППУ) серии «КЛАСС®-П» предназначены для управления установками водяного и пенного пожаротушения. Данные шкафы могут использоваться как в составе комплектных насосных установок, так и в качестве отдельной единицы оборудования.

2. Описание базовых функций ППУ.

ППУ серии «КЛАСС®-П» относятся к приборам управления пожарным (ППУ) и отвечает основным требованиям ГОСТ Р 53325-2012 и СП 5.13130.2009. ППУ «КЛАСС®-П» могут быть использованы как в дренчерных, так и в спринклерных системах пожаротушения.

ППУ подразделяются на несколько серии по способу запуска основных насосных агрегатов. «КЛАСС®-П-1» – прямой пуск, «КЛАСС®-П-3» – запуск с помощью устройства плавного пуска (УПП). В редких случаях возможно применения преобразователя частоты в качестве устройства запуска электродвигателя такие ППУ имеют маркировку «КЛАСС®-П-4М». ППУ серии «КЛАСС®-П» имеют базовое исполнение и опции, которые могут быть добавлены в любой конфигурации.

Шкаф управления предназначен для управления насосами со стандартными асинхронными двигателями переменного тока с короткозамкнутым ротором в соответствии с сигналами управления, применительно для систем автоматического пожаротушения.

Шкаф управления «КЛАСС®-П» обеспечивает управление работой от двух до четырёх электродвигателей.

Также предусмотрено подключение вспомогательного оборудования: жockey-насоса, дренажного насоса, подключение силовых и цепей управления задвижкой.

Все ППУ серии «КЛАСС®-П» обладают следующей базовой функциональностью:

- Цветная графическая панель управления и индикации с диагональю 7";
- Питание ППУ от двух вводов с АВР без приоритета ввода, с контролем и индикацией наличия напряжения по обоим вводам;

- Автоматический контроль проводных линий питания на обрыв в дежурном режиме;
- Автоматический пуск основного насоса;
- Защита основного насоса от токов КЗ, перегрузки и повышения температуры;
- Защита резервного насоса от токов КЗ и температуры. Авария по сигналу внутренних датчиков электродвигателя насосного агрегата обрабатывается ППУ, выводится индикация на панель управления и выдаётся аварийный сигнал во внешние цепи. При работе станции пожаротушения в режиме «Пожар» блокировка резервного насоса по этим сигналам не производится;
- Автоматический запуск резервного насоса в случае отказа или не выхода на режим, в течении заданного времени, основного насоса;
- Отключение автоматического режима пуска насосов с сохранением возможности ручного пуска;
- Выбор режима управления насосами: Автоматический или Ручной;
- Установка времени задержки пуска;
- Возможность приостановки отсчёта времени задержки пуска с последующим его восстановлением;
- Блокировка запуска насосов в ручном режиме;
- Регистрация и хранение всех событий в журнале, с возможностью их просмотра на глубину до 1024 событий;
- Проверка давления в питающем трубопроводе перед включением основного насоса (для спринклерной системы);
- Формирование звукового сигнала с возможностью ручного отключение звуковой сигнализации при сохранении световой индикации;
- Контроль «сухого хода» в подающем трубопроводе;
- Выдача управляющих сигналов на Открытие/Закрытие байпасной задвижки на питающем водоводе;
- Возможность приёма сигнала «Неисправность» от сторонних компонентов системы пожаротушения;
- Автоматический контроль проводных информационных линий на обрыв и КЗ в дежурном режиме;
- Возможность передачи информации о состоянии системы по протоколу Modbus RTU;
- Предусмотрена световая и текстовая индикация информации о работе и неисправности электрических цепей устройств, предназначенных

для управления пожарными насосами и технологическим оборудованием. Информация выводится при помощи панели управления и единичных световых индикаторов.

На лицевой панели ППУ предусмотрены следующие единичные индикаторы:

- Индикаторы зелёного цвета сообщающие о наличие питания на вводах ППУ;
- Индикатор красного цвета «Пожар» - включается при запуске системы противопожарной защиты в работу;
- Индикатор желтого цвета «Неисправность» - включается в случаях неисправности оборудования ППУ, при сообщении об обрыве или КЗ проводных информационных линий, аварии насосов или приёме сигнала «Неисправность» на входы ШУ от компонентов системы;
- Индикатор желтого цвета «Звук отключён» - сигнализирует об отключение звукового сигнала нажатием кнопки «Отключить звук» на графической панели управления ППУ;
- Звуковой сигнализатор – обеспечивает звуковое сопровождение аварийных сигналов, сигнала «ПУСК» и сигнала «Неисправность»;
- Кнопка «Пуск» - используется для запуска противопожарной системы;
- Кнопка «Стоп» - используется для останова противопожарной системы;
- Переключатель с ключом для блокировки запуска насосов в ручном режиме;
- Переключатели «0-Вкл» - для включения и отключения насосов в ручном режиме;

ППУ имеет возможность выдачи следующих сигналов, диспетчеризации и управления вспомогательным оборудованием, типа «сухой контакт», в базовом исполнении:

- Сигнал «Пуск», НО «сухой» контакт;
- Обобщенный сигнал «Неисправность», НО «сухой» контакт;
- Сигнал «Открыть байпасную задвижку», НО «сухой» контакт;
- Сигнал «Закреть байпасную задвижку», НЗ «сухой» контакт;
- Сигнал «Блокировка насосов хозпита», НО «сухой» контакт;
- Проводной интерфейс RS-485, с возможностью передачи информации о состоянии системы по протоколу Modbus RTU.

3. Список возможных опций.

- Жокей-насос:
 - Автоматический и ручной пуск жокей-насоса. Алгоритм запуска жокей насоса аналогичен алгоритму запуска основных насосов АУП;
 - Переключатель «0-Вкл» установлен на лицевой панели ППУ;
 - Защита жокей-насоса от КЗ и перегрузки;
 - Защита жокей-насоса по встроенным, в насос, датчикам;
 - Индикация состояния (вкл./выкл./авария) жокей-насоса;
- Дренажный насос:
 - Предусмотрено подключение дренажного насоса (1*230В) со встроенным поплавковым выключателем в ППУ установлен автомат защиты и клеммник;
 - Так же есть возможность подключения промышленного насосного агрегата 3*380В для подключения и защиты в ППУ устанавливаются все необходимые для этого компоненты.
- Автоматическое управление задвижкой с электроприводом:
 - Автоматическое и ручное открытие и закрытие задвижки. Переключатель «Авто-0-Ручное» установлен на лицевой панели ППУ. Открытие, закрытие и аварийный останов задвижки осуществляется отдельными кнопками с индикацией;
 - Защиту задвижки от КЗ и перегрузки;
 - Индикация состояния (открыто/закрыто/авария) задвижки;
- Контроль аварийного уровня жидкости в 3-х, различных, резервуарах;
 - Контроль положение затворов основных и резервных насосов:
 - Положение затворов отображается на графической панели управления. Открыто/Закрыто. Индикация зелёного цвета соответствует положению затвора – открыто.
 - Уличное исполнение, включающее в себя внутреннюю дверь ШУ и обогреватель с термостатом. Приборы управления и индикации расположены на внутренней двери ППУ;
 - Сухой ход по уровню. Предусматривает установку реле контроля уровня в ППУ, к которому подключаются электроды уровня, размещённые в месте контроля уровня жидкости в подающем коллекторе. Данная опция необходима в случаях, когда применение стандартного реле давления невозможно или нецелесообразно по гидравлическим показателям системы;

- Внутренняя розетка Schuko с заземлением, на ДИН-рейку и лампа освещения внутреннего пространства ППУ;
- Опция дистанционного управления и отключения автоматики – УДП/УВОА. Представлена в виде отдельного ШУ, размером 400*400*200мм, красного цвета, с органами управления на лицевой панели позволяющими управлять ППУ дистанционно. Включать и отключать систему пожаротушения как в автоматическом, так и в ручном режимах, а также отключать автоматический режим управления. Связь УДП/УВОА с ППУ осуществляется по шине CAN. Опция может быть удалена от ППУ на расстояние от 40 до 1500 м.

4. Краткое описание работы ППУ.

ППУ работает по сигналам датчиков, установленных на коллекторах и трубопроводах АУП. ППУ может быть запущено в работу по сигналам реле давления (спринклерная), от внешних элементов управления, дистанционного управления или от кнопок на двери ППУ (дренчерная). После получения сигнала на запуск АУП начинается отсчёт времени задержки запуска. Отсчёт времени может быть остановлен и запущен вновь, сброшен или продолжен без остановки. Время задержки запуска регулируемое и задаётся на графической панели управления ППУ при проведении ПНР. Получение сигнала на запуск, отсчёта времени и сам пуск АУП сопровождаются световой и звуковой индикацией в соответствии с ГОСТ Р 53325-2012. За время задержки происходит контроль давления в питающем трубопроводе на котором смонтированы сигнализаторы давления (для спринклерных систем). После истечения времени задержки пуска происходит запуск основных насосных агрегатов станции пожаротушения. Если запуск прошёл успешно и ППУ получило сигнал выхода на режим от запущенных насосов, то распределительный трубопровод наполняется огнетушащим веществом и начинается тушение пожара. В случае, когда ППУ не получило сигнал подтверждения выхода на режим от основных насосных агрегатов – происходит запуск резервных насосов, а насос не вышедший на режим отключается. Контроль выхода на режим осуществляется по двум параметрам: электрическому – подтверждение от УПП или контактора и гидравлическому – сигнализатор давления, установленный на выходном патрубке насосного агрегата, подтверждает, что насос развил необходимое для работы давление.

Остановить работу АУП можно дистанционно или кнопкой «СТОП», расположенной на двери ППУ. Сигнал «Сухой ход» так же блокирует работу насосной станции пожаротушения.

Органы индикации и управления размещены на двери ППУ. Индикаторы, зелёного цвета, свидетельствующие, что на ППУ подано напряжение, по обоим вводам, вводной рубильник включён, внутренние цепи – запитаны. Красная кнопка типа «Грибок» - это кнопка «ПУСК» станции пожаротушения. Графическая панель управления – это основной орган управления и индикации ППУ. На неё выводятся текущие состояния работы оборудования, с её помощью происходит параметрирование ППУ, сюда же выводятся все сообщения и данные работы насосов, сигналы об авариях и неисправностях. В графической панели хранится архив событий, который может быть просмотрен на глубину 1024 сообщения.

Алгоритм работы ППУ подразумевает два режима работы насосов – автоматический и ручной. Для запуска насосов в ручном режиме (принудительно), необходимо перевести переключатель с ключом в положение ВКЛ., после чего появиться возможность осуществить запуск основных, резервных и жокей насоса.

Предусмотрены, установленные ГОСТом дискретные сигналы диспетчеризации: ПУСК, Неисправность, управление байпасной задвижкой и отключение насосов хозпита. Так же возможно получение сигналов по проводному протоколу связи Modbus RTU.

Предусмотренные опции могут значительно расширить функционал ППУ.

