



**КЛАСТЕР
АВТОМАТИКИ**

ООО "Кластер автоматики"

**Компонент приборов пожарных
управления:
Шкаф управления пожарными
насосами
серии ШУ типа "ШУПН+"
ШУПН+2**

Инструкция по эксплуатации

(редакция от 21.03.20)

Санкт-Петербург

2020 г.

Содержание

Технические характеристики	3
Устройство, элементы управления и индикации	4
Режимы работы	5
Указание мер безопасности	6
Монтаж.....	6
Подготовка к работе.....	7
Техническое обслуживание	8
Схемы подключений ШУПН+2	9
Обозначения для заказа	11
Гарантийные обязательства	12



ВНИМАНИЕ!! Работы по ремонту и обслуживанию двигателей запрещается проводить при включенных автоматических выключателях. Принцип работы шкафа предполагает наличие опасного напряжения на обмотках двигателей.

Шкаф управления пожарными насосами серии ШУ типа "ШУПН+" ШУПН+2(далее – ШУПН+2 или шкаф), в зависимости от модификации, предназначен для управления электродвигателями насосов системы внутреннего противопожарного водопровода (ВППВ), входящими в состав любой системы противопожарной защиты объекта. В шкафу предусмотрена защита от перегрузок и токов коротких замыканий, **контроль целостности цепей управления электродвигателем**, а также автоматическое управление электродвигателем, с выдачей сигналов о состоянии шкафа в систему пожарной автоматики.

ШУПН+2 является компонентом ППКПУ и способен работать с приборами пожарными управления различных производителей, в том числе ППКПУ «Мастер+» производства ООО «Кластер автоматики».

ШУПН+2, в зависимости от модификации, могут комплектоваться устройствами плавного пуска (УПП) или частотными преобразователями (ЧП), инструкция на данные комплектующие поставляются отдельно. Схемы внешних подключений при использовании УПП или ЧП не меняются.

ВНИМАНИЕ! При использовании ШУПН+2 с ЧП, питающий кабель соответствующего вентилятора должен быть экранированным. В этом случае, при длине питающего кабеля (от ШУПН+2 до насоса) более 25 метров, следует использовать ЧП серии «**FC102**», что соответствующим образом необходимо обязательно указать при заказе.



Технические характеристики

Параметры коммутации:

- Коммутируемое напряжение главных цепей 230В (380В), (50±1) Гц;
- Номенклатура ШУПН+ по коммутируемым токам приведена в таблице 6-63А¹;
- Максимальная коммутируемая мощность в зависимости от коммутируемого тока определяется при заказе;
- Потребляемая мощность от основного источника питания в дежурном режиме (без внешних потребителей) не более 20 ВА;
- Сопротивление изоляции между сетевыми выводами и шиной заземления, не менее 20 МОм.

Параметры управления:

Шкаф производит пуск насосов по команде управления, поступающей от ППКПУ на контакты соответствующей клеммной колодки (см. схемы подключения). Команда формируется в виде сигнала постоянного или переменного напряжения 12В (24В, 220В), или «сухого» контакта, или по каналам связи по поддерживаемым протоколам (MODBUS RTU, Мастер), который выдаёт ППКПУ, когда ШУПН+ находится в режиме — "Автоматический". Параметры управляющих сигналов оговариваются при заказе.

Параметры выходных сигналов:

Шкаф формирует следующие выходные сигналы о своем состоянии, поступающие на прибор приемо-контрольный пожарный управления:

- **«Автоматика отключена»** – обобщенный сигнал в виде размыкания соответствующих контактов на клеммной колодке;
- **«Авария»** – обобщенный сигнал в виде размыкания соответствующих контактов на клеммной колодке;
- **«Работа ОН»** – в виде размыкания соответствующих контактов на клеммной колодке.
- **«Работа РН»** – в виде размыкания соответствующих контактов на клеммной колодке.

В зависимости от модификации количество выходных сигналов может меняться.

Предельные эксплуатационные параметры:

- Конструкция устройства по группе механического исполнения М4 по ГОСТ 175161-90:
 - Ускорение 3g;
 - Длительность удара 2мс;
 - Уровень защиты оболочки от воздействия окружающей среды IP54 по ГОСТ 14254-96;
 - Предельная температура окружающей среды от -10°C² до +50°C;
 - Предельная относительная влажность окружающей среды 90% (при t=+25°C);

¹ Оборудование с коммутацией токов выше приведённых производится по индивидуальному заказу

² При использовании изделия в условиях с низкими температурами окружающей среды (менее 0°C) необходимо специальное исполнение шкафа (оговаривается при заказе).

- Транспортировка и хранение устройства должно соответствовать группе 3 по ГОСТ15150-69:
Хранение осуществляется в упаковке производителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающей среды от -40°С до +50°С и относительной влажности не более 70%;
- Высота над уровнем моря не более2000 м;
- По воздействию механических факторов при транспортировании устройство относится к группе С по ГОСТ 23216-87;
- По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха ШУВ+ соответствует группе В3 ГОСТ Р 52931-2008;
- По устойчивости к механическим воздействиям ШУПН+2 соответствует группе исполнения L1 ГОСТ 52931-2008;
- По приспособленности к диагностированию ШУПН+2 соответствует требованиям ГОСТ 26656-85;
- По способу защиты от поражения электрическим током ШУПН+2 относится к классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75;
- Время наработки на отказ с учетом технического обслуживания, не менее 40 000 часов;
- Средний срок службы, не менее 10 лет;
- Габаритные размеры ШУПН+2 от 400х454х240 мм до 2200х1600х600 мм.

Устройство, элементы управления и индикации

Основные компоненты

Корпус шкафа по конструкции цельнометаллический - настенного или напольного исполнения с дверью, открывающейся наружу (шкафы обслуживаются спереди), с нижним (верхним, боковым) подводом силовых кабелей.

Внутри шкафа расположена металлическая монтажная панель с установленными на ней автоматическими выключателями, контакторами, блоками контроля и управления и/или промежуточными реле, блоком контроля фаз, блоками зажимов для подсоединения силовых и контрольных кабелей.

На двери шкафа располагаются элементы местного управления (кнопки), переключатель режима работы и световая индикация.

Световая индикация

Световая индикация формирует следующие извещения:

- **Исправность входного напряжения** – зелёный световой индикатор «**220В**» («**380В**»);
- **Работа насоса** – красный световой индикатор «**РАБОТА**»;
- **Неисправность** – желтый световой индикатор «**АВАРИЯ**».
- **Автоматика отключена** – желтый световой индикатор «**Автоматика отключена**». (Переключатель «**РЕЖИМ**» в положении «**Ручн.**»).



Режимы работы

Шкаф управления насосами ШУПН+2 может работать в двух режимах: «**Автоматический**» и «**Ручной**».

В режиме «**Автоматический**» управление пожарными насосами выполняется по командам, поступающим с ППКПУ, входящего в состав системы противопожарной защиты объекта. При этом переключатель «**РЕЖИМ**» установлен в положение «**Авто**», световой индикатор «**Автоматика отключена**» выключен.

При поступлении от прибора пожарного управления команды на запуск ШУПН+2 формирует управляющие сигналы в соответствии с заложенной логикой работы системы (зависит от модификации ШУПН+2) и формирует сигнал/сигналы «**Работа**» насоса/насосов, контролируемый ППКПУ. Световые индикаторы ШУПН+2 оповещают о состоянии шкафа и электродвигателей.

Стандартная логика работы ШУПН+2 исп.2:

1. Если пришел сигнал автоматического пуска и давление воды в системе понизилось запускается основной насос (задержка по умолчанию: 0 сек)
2. Если нет воды перед основным насосом он не запускается, а передает запуск на резервный насос.
3. Если есть вода перед основным насосом, то одновременно с его запуском стартует таймер выхода на режим (по умолчанию 20 сек)
4. Если насос не выходит на режим за указанное время, или позднее сигнал выхода на режим снимается – основной насос отключается и передает запуск на резервный насос.
5. Если нет воды перед резервным насосом, шкаф продолжает ждать поступления воды перед любым из насосов, и произведет запуск соответствующего насоса.
6. При достижении нормального давления воды в системе, или снятия сигнала автоматического пуска, шкаф отключает насосы.

В режиме «**Ручной**» управление электродвигателем осуществляется от кнопок «**ПУСК**» и «**СТОП**», расположенных на двери шкафа, после перевода переключателя режима работы «**РЕЖИМ**» в положение «**РУЧН.**». При этом световой индикатор «**Автоматика отключена**» горит в режиме непрерывного свечения. Формируется сигнал об отключении автоматики для ППКПУ.

При нажатии на кнопку «**ПУСК**» соответствующего насоса подаётся управляющий сигнал на электродвигатель, при этом на ППКПУ передаётся извещение о включении насоса и включается соответствующая световая индикация. Для перевода ИУ в исходное состояние, - следует нажать кнопку - «**СТОП**».

ШУПН+2 выдает сигнал «**Неисправность**» для ППКПУ в следующих случаях:

- при нарушении целостности одной из цепей управления электродвигателями насосов с включением соответствующего светового индикатора «**Авария**»
- при пропадании питающего напряжения (380В, 50Гц) или одной из фаз напряжения на входе шкафа ШУПН+2 при включённом автомате (световой индикатор «**220В**» («**380В**») не горит);
- при **выключенном автомате** (световой индикатор «**220В**» («**380В**») не горит).
- превышение (занижение) допустимого уровня входного напряжения (световой индикатор «**220В**» («**380В**») не горит);
- нарушение правильного чередования или слипания фаз (световой индикатор «**380В**» не горит);

- нарушение полнофазности и симметричности сетевого напряжения (перекоса фаз) (световой индикатор «**380В**» не горит);

Указание мер безопасности

- Перед началом работы с изделием необходимо ознакомиться с настоящей инструкцией.
- Обслуживающему персоналу при монтаже и в процессе эксплуатации необходимо руководствоваться действующими «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей напряжения до 1000В» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».
- Все работы выполнять при отключенных источниках электропитания.
- Ремонтные работы производить на предприятии изготовителе или в специализированных мастерских.
- Корпус прибора должен быть надежно заземлен посредством подключения к шине заземления.

Монтаж

Шкаф размещается в помещении пожарной насосной станции (или водомерном узле) или в ином помещении для размещения соответствующего оборудования на стене или на полу (подставке). Силовые, контрольные кабели вводятся через отверстия в нижней (верхней, боковой) стенке шкафа в зависимости от исполнения корпуса.

Подвод входного напряжения следует выполнять в соответствии с нормами Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ).

Кабель питания (~220В/380В, 50Гц) подсоединяется к клеммам соответствующего вводного автомата и к ХТ1 (шины/клеммы N и PE).

Кабели от управляемых исполнительным устройствам подключаются к клеммным колодкам, в соответствии со схемами подключения.

Кабели контроля и управления от ППУ подключаются к клеммам ХТ5, в соответствии со схемами подключения настоящей инструкции.



Подготовка к работе

После проведения необходимых монтажных работ нужно подать напряжение на ШУПН+2.

Установить переключатель режима работы «**РЕЖИМ**» в положение «**РУЧН.**».

Включить автоматические выключатели подавая, при этом, напряжение на входные клеммы контакторов и релейных блоков, а также в схему управления и автоматики шкафа. При этом должен включиться световой индикатор «**220В**» («**380 В**»).

Если один из световых индикаторов «**220В**» («**380 В**») не сработал, то необходимо провести проверку правильности подключения и питающего напряжения по следующему алгоритму:

- необходимо проверить наличие напряжения на вводах.
- далее только для ШУПН+1 с напряжением питания 380В:
 - внутри шкафа на лицевой панели РНПП должен гореть красный светодиод «АВ. ОТКЛ» (в норме не горит). (для другого типа РНПП не горит желтый индикатор «R»)
 - проверить наличие световой индикации «сеть» на лицевой панели РНПП (три зелёных светодиода должны гореть). Если один из светодиодов не горит, то, следовательно, отсутствует соответствующая фаза и её необходимо подключить. (другой тип РНПП – не индицирует фазы)
 - проверить правильность подключения фаз и наличие подключения нулевого провода в шкафу. Фаза А должна быть подключена, к входу, к клемме 1, фаза В к 2 и фаза С к 3.
 - если всё подключено правильно, то с помощью потенциометра «УНОМ±%» на лицевой панели РНПП - увеличить погрешность отклонения от номинального напряжения (поворачивать по часовой стрелке). Максимально допустимая погрешность, не более чем 20%. Рекомендуется производить данную операцию при отключенных вводных автоматах.
 - если вышеописанные операции не помогли, то - входное напряжение не соответствует нормам и работа шкафа не возможна.

Дальнейшие операции можно производить, только при наличии нормального входного напряжения, о чём сигнализирует соответствующий зелёный световой индикатор «**220В**» («**380 В**»)

Нажать кнопку «**ПУСК**», при этом электродвигатель насоса должен включиться, световой индикатор «**РАБОТА**» - загореться, соответствующие контакты клеммной колодки - разомкнуться.

Нажать кнопку «**СТОП**», при этом электродвигатель насоса должен отключиться, а световой индикатор «**РАБОТА**» - погаснуть, соответствующие контакты клеммной колодки - замкнуться.

Установить переключатель режима работы в положение «**АВТО**». При этом должен погаснуть световой индикатор «**АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА**».

Подать управляющий сигнал, согласно схеме подключения, при этом шкаф должен отработать в соответствии с заложенной логикой управления электродвигателями, отработать соответствующая индикация и выдача сигналов на колодки шкафа.

Снять управляющей сигнал. При этом электродвигатель насоса должен перейти в исходное состояние. Световой индикатор «**АВАРИЯ**» всегда находится в режиме выключен. Если индикатор «**АВАРИЯ**» горит - следует проверить целостность контролируемых цепей.

Техническое обслуживание

Шкаф относится к изделиям с периодическим обслуживанием. Типовой регламент технического обслуживания шкафа разработан с целью установления перечня работ по техническому обслуживанию, необходимых для поддержания работоспособности шкафа в течение всего срока эксплуатации и распределения этих работ между заказчиком и обслуживающей организацией.

Перечень регламентированных работ приведен в **таблице 1**. Данные о техническом обслуживании необходимо вносить в журнал технического обслуживания. Мероприятия по техническому обслуживанию систем противопожарной защиты должны производить специализированные организации, имеющие установленные в России лицензии на производство данного вида работ.

Таблица 1. Перечень регламентированных работ

Перечень мероприятий по техническому обслуживанию	Выполняет	
	Заказчик	Обслуживающая организация
Внешний осмотр шкафа на наличие механических повреждений	Ежедневно	Ежеквартально ³
Контроль световой сигнализации на лицевой панели ШУПН+2	Ежедневно	Ежеквартально ³
Проверка работоспособности шкафа совместно с проверкой эл. двигателя		Ежеквартально ³
Проверка сопротивления изоляции соединительных линий		Ежеквартально ³
Проверка резьбовых соединений кабелей		Ежеквартально ³
Профилактические работы		Ежеквартально ³
Измерение сопротивления защитного заземления		Ежегодно

³ при постоянном пребывании людей - ежемесячно



Схемы подключений ШУПН+2

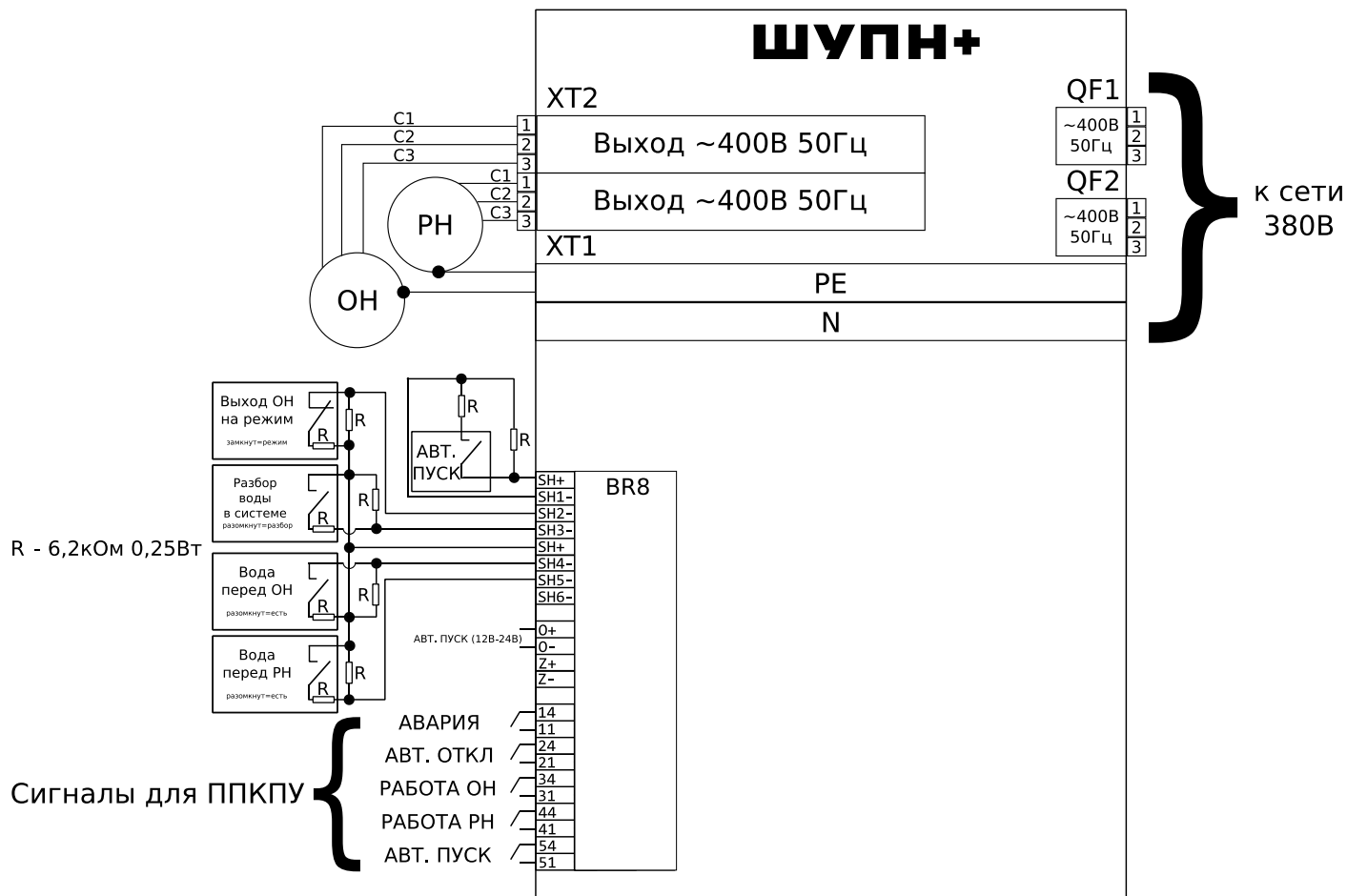


Рис. 1: Схема внешних подключений для управления основным и резервным насосами 380В (Авт. Пуск = сухой контакт, или напряжение 12В-24В)

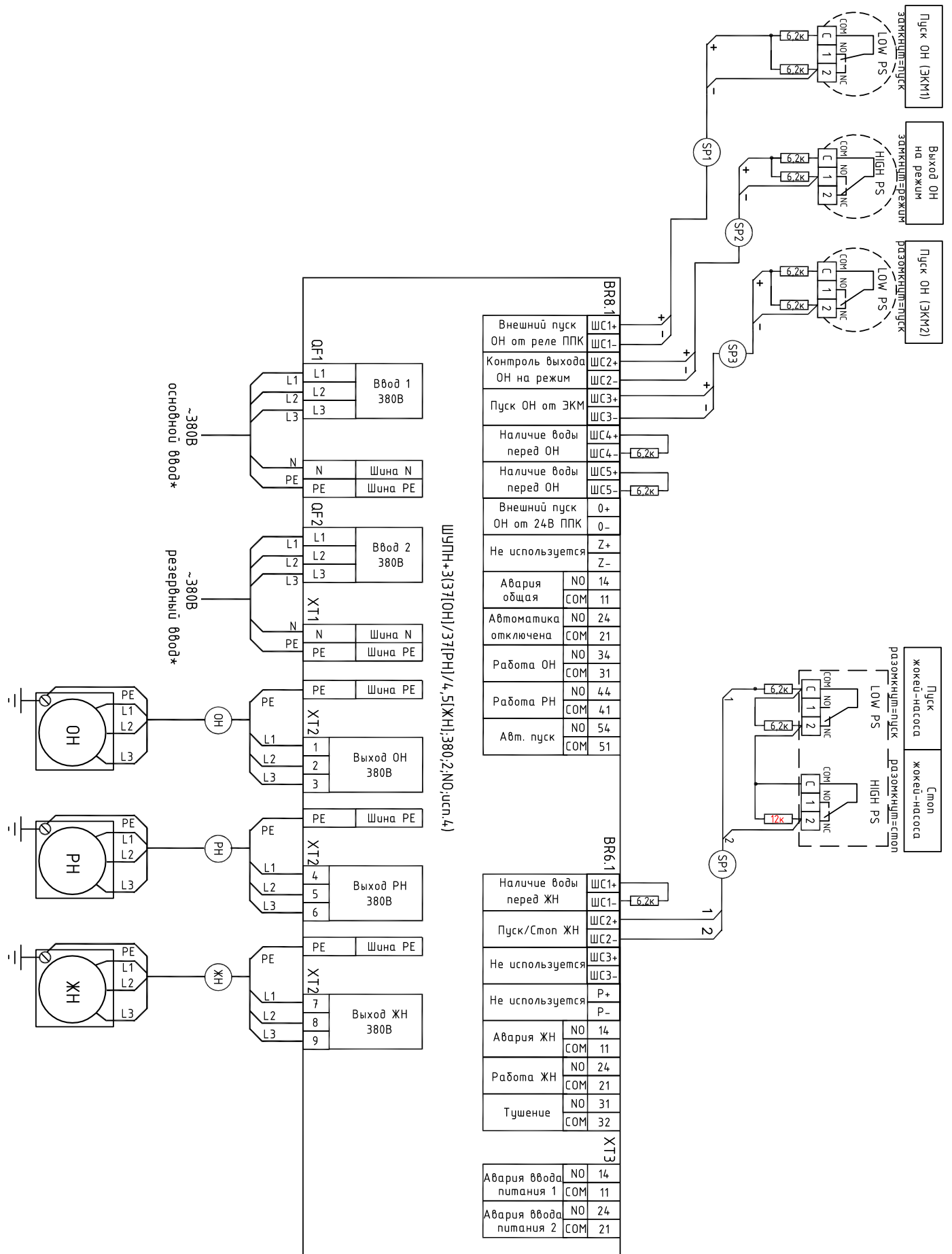


Рис. 2: Схема внешних подключений для управления основным, резервным и жокей насосами 380В (исп.4: Автономный пуск от ЭКМ по логике «ИЛИ» + доп. контакты XT3)

Обозначения для заказа

ШУПН + 2 (I1/I2; 380; 1; VDC; УПП; исп. 1)

Рабочий **ток** электродвигателей, А

Рабочее напряжение электродвигателей:

- 230В
- 380В

Количество вводов электропитания:

- 1 - количество независимых вводов
- АВР – Автоматический ввод резерва (2 ввода)

(не указывается для шкафов с количеством вводов равным 2)

Тип сигнала управления от внешнего ППУ:

- NO – Нормально открытый сухой контакт
- NC – Нормально закрытый сухой контакт
- VDC – Напряжение 12/24 VDC
- RTU – по протоколу «Modbus RTU»
- MAS – по протоколу «Мастер»

Управление двигателем:

- УПП – Устройство плавного пуска
 - ЧП – Частотный преобразователь
 - FC102 – Частотный преобразователь при длине кабеля (от ШУВ+ до вентилятора) более 25 метров
 - ЗВТР – Пуск по схеме звезда-треугольник
- Не заполняется при прямом пуске двигателей

Управление насосами от внешнего ППУ:

- исп. 1 – полное управление от ППУ
- исп. 2 – управление от ППУ с контролем сигнализаторов давления (от ППУ - только "Пуск") [логика «И»]
- исп. 3 – автономная работа с контролем сигнализаторов давления (независимая от ППУ) [логика «И»]
- исп. 4 – автономная работа с контролем сигнализаторов давления (независимая от ППУ) [логика «ИЛИ»] + доп. контакты (рис.2)

ВНИМАНИЕ! При использовании ШУПН+2 с ЧП, питающий кабель соответствующего вентилятора должен быть экранированным. В этом случае, при длине питающего кабеля (от ШУПН+2 до насоса) более 25 метров, следует использовать ЧП серии «**FC102**», что соответствующим образом необходимо обязательно указать при заказе.

Пример записи:

ШУПН+2(10[ОН]/10[РН]; 380; VDC; исп. 2)



Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ТУ 26.30.50-002-20115828-2017 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации, а также требований по монтажу.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 24 месяцев со дня продажи изделия «ШУПН+». Приборы, у которых во время гарантийного срока (при условии соблюдения правил эксплуатации и монтажа) будет выявлено несоответствие требованиям ТУ 26.30.50-002-20115828-2017, безвозмездно заменяются или ремонтируются предприятием-изготовителем.

На приборы с механическими повреждениями гарантия не распространяется.

Адрес предприятия-изготовителя

198035, г. Санкт-Петербург, набережная реки Фонтанки, д. 172, лит. А, офис 107.

ООО "Кластер автоматики"

Тел.: +7 (911) 917-93-01

Сайт: ca.spb.ru

E-mail: info@ca.spb.ru

