

Руководство по эксплуатации блока управления насосной станцией «Посейдон БУНС»

Настоящий документ содержит техническое описание, инструкцию по эксплуатации, техническому обслуживанию и монтажу, требования безопасности при работе и гарантии изготовителя на Блок управления насосной станцией (БУНС) АСТА.425529.015, входящий в состав системы противопожарной автоматики «Посейдон» (ТУ 4371-014-39435955-2002).

Пример полной записи при заказе БУНС: **Блок управления насосной станцией «Посейдон – БУНС».**

1 Назначение и принцип работы БУНС.

БУНС предназначен для работы в составе системы «Посейдон», самостоятельно, либо в составе других систем на объектах промышленного и гражданского назначения.

БУНС предназначен для:

- автоматического программного управления работой насосных станций (НС) противопожарного, производственного, хозяйственного и иного водоснабжения с резервированием;
- автоматического управления работой насоса и компрессора автоматической компенсации утечек воды и воздуха из автоматического водопитателя;
- автоматического управления работой насоса дренажного приемка (ДП), или электрозадвижки пополнения накопительного резервуара, или электрозадвижки сухотруба пожарных кранов (лафетных стволов);
- приема сигналов текущего состояния от шкафов управления электроприводами насосов и задвижек - ШУН и ШУН(э);
- контроля исправности всех без исключения входных и выходных линий связи (ЛС) и внутренних модулей БУНС;
- трансляции в пульт управления «Посейдон – ПУ» информации о текущем состоянии оборудования НС и исполнения команд на программное включение/отключение пожарных насосов (ПН);
- формирования и приема командно-информационных сигналов для организации взаимосвязанной работы нескольких БУНС.

Принцип работы заключается в постоянном контроле состояний всего комплекса оборудования НС и выработке управляющих сигналов с контролем их исполнения.

Перечень входных и выходных сигналов приведен в таблицах приложения 1.

2 Основные технические характеристики.

БУНС представляет собой необслуживаемый прибор, предназначенный для непрерывной круглосуточной работы. Вмешательство обслуживающего персонала предусматривается только при пуско-наладочных и регламентных работах, а также после пуска и остановки пожаротушения для приведения системы в исходное состояние (дежурный режим работы).

2.1 Состав насосной станции (НС).

В автоматическом режиме обеспечивается комплексное, взаимозависимое управление шестью электроприводами стандартной НС, состоящей из одного или двух рабочих (основных) ПН (ОПН), одного резервного ПН (РПН), насоса и компрессора автоматической компенсации утечек воды и воздуха из автоматического водопитателя (либо только «жокей»-насоса) и насоса дренажного приемка (ДП). Во всех режимах обеспечивается контроль исправности подключенных шкафов управления насосами - ШУН, а также контроль режимов их работы, наличия и правильности подключения питания.

2.1.1 Пожарные насосы (ПН).

БУНС позволяет в автоматическом режиме управлять работой ПН в составе:

- **двух рабочих** (основных: ОПН-1 и ОПН-2) и **одного резервного** (РПН),
- **одного рабочего** (основного) и **одного резервного**.

2.1.2 БУНС позволяет в автоматическом режиме управлять работой насоса и компрессора автоматической компенсации утечек воды и воздуха из водопитателя; обеспечивается обслуживание одной из двух конфигураций водопитателя:

- гидропневматическая емкость (пневмобак – ПБ) с приводами **насоса и компрессора**,

- мембранный бак с приводом «**жокей**»-насоса (ЖК).

2.1.3 БУНС позволяет в автоматическом режиме управлять приводом **насоса ДП**. Вместо привода насоса ДП без изменения режима работы БУНС может быть подключен электропривод задвижки **сухотруба противопожарного водопровода** или задвижки автоматического **пополнения накопительного резервуара**. Конкретная конфигурация НС устанавливается при пусконаладке (см. п. 6.5). Сигналы в цепях управления исключенных из конфигурации электроприводов не контролируются и на работу БУНС не влияют.

2.2 Пуск ПН производится в следующих трех случаях:

- Срабатывание (размыкание контактов) двух электроконтактных манометров с нормально разомкнутыми контактами при падении давления в системе; пуск по сигналам ЭКМ производится только из состояния дежурного режима и только однократно (см. п. 4.2.2.1); срабатывание происходит по низкому уровню сигналов на обоих входах Вх.30 и Вх.31;
- Поступление команды от ПУ на пуск по интерфейсу RS-485 (при пожаре в одной из секций); пуск насосов может быть программно задержан относительно начала команды от ПУ на интервал от 0 до 180 секунд;
- Срабатывание датчика дистанционного пуска (замыкание «сухого» контакта) в линии связи, подключенной к входу Вх.37 БУНС; срабатывание происходит по отрицательному перепаду сигнала (уменьшению сопротивления ЛС с 3 кОм до 400 Ом) на этом входе.

Любой пуск возможен только при отсутствии сигнала «**Внш.СТОП**» на входе Вх.36 БУНС (при высоком уровне сигнала на этом входе).

Логика принятия решения о включении пожаротушения по сигналам ЭКМ (п. 2.2) предполагает пуск ПН при срабатывании (размыкание контактов) обеих цепей (Вх.30 и Вх.31 БУНС), т. е. для пуска в обеих цепях должны быть сопротивления по 3 кОм. При необходимости пуска насосов в случае срабатывании хотя бы одного из двух ЭКМ «сухие» нормально разомкнутые контакты обоих этих устройств следует включить последовательно в одну любую линию связи Вх.30 или Вх.31 (в один шлейф). На другой вход следует установить резистор 3 кОм. На один из этих входов может быть также принят сигнал от кнопок у пожарных кранов для пуска ПН.

После окончания процедуры пуска ПН выдается команда на остановку насоса и компрессора автоматического водопитателя (НПБ88-2001 п.4.65).

2.3. Электропитание.

2.3.1 Электропитание БУНС осуществляется от двух независимых однофазных вводов (основного и резервного) сетей переменного тока напряжением 187 – 242 В частотой 50Гц. Обеспечивается автоматическое бесперебойное переключение с основной сети на резервную при пропадании напряжения основной сети и обратное переключение при ее восстановлении.

При наличии на объекте резервированной сети (через АВР) возможно ее подключение как одновременно на оба ввода, так и только на один, предпочтительно резервный, вход (в последнем случае встроенное в БУНС реле автоматического переключения сетей не будет постоянно находиться под током).

2.3.2 Для повышения помехозащищенности от сетевых помех при значительных бросках токов электромоторов, особенно в период пуска и отключения ПН БУНС содержит встроенную аккумуляторную батарею (АБ), подключенную в буферном режиме к встроенному источнику бесперебойного питания (ИБП).

На время выполнения операций пусков и остановок ПН предусмотрена возможность автоматического программного переключения вторичного питания на АБ с отключением от сети. Эта функция может быть отменена при инсталляции.

Возможность питания прибора только от АБ может быть использована, например, для проведения проверок исправности смонтированных внешних цепей в условиях отсутствия сетевого питания. Полностью заряженной, исправной АБ достаточно для питания прибора в течение одного часа.

Внимание! Не допускайте глубокого разряда АБ, в противном случае аккумуляторы полностью выйдут из строя и потребуют замены.

2.3.3. В БУНС предусмотрены выходные клеммы ИБП (обозначение XS30 «**Вых.±24 В 0,25 А**»), предназначенные для питания по первой категории надежности внешних устройств (например светового табло «**Насосная**

станция» у входной двери). Эта линия питания защищена предохранителем номиналом 0,25 А, установленным на плате контроля под средней крышкой отсека питания БУНС.

2.4. Особенности и условия работы БУНС.

2.4.1 Для логического управления НС БУНС выполняет непрерывный циклический контроль текущего состояния всех входных и выходных ЛС (ВКЛ/ОТКЛ/обрыв/замыкание). Ток контроля каждой ЛС не превышает 10 мА. Сигналы выходных ЛС формируются в виде импульсов напряжением (24 – 27) В, максимальный ток нагрузки каждого из выходов – 50 мА (защита от перегрузки и КЗ встроенная – в каждой ЛС включен последовательный резистор сопротивлением 100 Ом).

2.4.2 Для организации взаимосвязанной работы нескольких НС и отключения оборудования при пуске насосов БУНС обеспечивает формирования внешних выходных сигналов **«Отключение внешнего оборудования»**, **«Пуск НС произведен»** и **«Отказ пуска НС»** (соответственно выходы Вых.13, Вых.14 и Вых.15).

Кроме того, БУНС формирует на выходе Вых.16 **«Резервирование внешнего интерфейса»** (+24 В, максимальный ток 50 мА) специальный выходной сигнал переключения с периодом 1 мин основного и резервного каналов внешнего интерфейса RS-485, который может быть использован дополнительной схемой (встраиваемой в БУНС или внешней). Внутри корпуса БУНС предусмотрены крепежные отверстия для дополнительной установки двух модулей адаптеров или репитеров типа ADAM (см. п. 3) либо DIN-рейки.

2.4.3 БУНС содержит встроенную систему контроля основных параметров внутренних и внешних устройств и цепей, включая контроль текущего состояния встроенной АБ. Текстовая информация системы контроля автоматически выводится в циклическом режиме на табло двух строчного жидкокристаллического индикатора (ЖКИ). Циклическая смена фаз индикации может быть в произвольный момент времени остановлена и впоследствии запущена.

Сообщения о текущем состоянии и неисправностях БУНС и ЛС индицируются с помощью светодиодных индикаторов (СДИ), расположенных на лицевой панели БУНС.

2.4.4 БУНС обеспечивает трансляцию в ПУ по интерфейсу RS-485 с гальванической развязкой информации о текущем состоянии БУНС, ШУН, электроприводов и всех входных и выходных сигналов БУНС. Возможно переключение внешнего интерфейса RS-485 на один из двух различных режимов адресации (работа в адресном пространстве ранних модификаций системы «Посейдон») либо полное отключение интерфейса RS-485 при автономной работе БУНС.

2.4.5 БУНС обеспечивает прием от внешнего датчика с «сухими» нормально разомкнутыми контактами сигнала контроля доступа в помещение НС (например, геркон на входной двери) и сигнала контроля давления во входном трубопроводе (уровня в накопительном резервуаре). Эти сигналы также транслируются по RS-485 в ПУ.

2.4.6 Время готовности БУНС к работе после подачи электропитания – не более 5 с.

3. Конструктивное исполнение.

Прибор выполнен в едином металлическом корпусе с габаритными размерами 580x410x104 мм массой не более 12 кг (с учетом АБ). Передняя панель – дверца прибора открывается влево.

Внутри прибора расположены:

- плата контроллера управления (КУ), установленная на внутренней стороне откидной лицевой панели с элементами индикации, выведенными на внешнюю – лицевую сторону прибора и кнопками управления режимом индикации внутри прибора; плата закрыта металлической крышкой; светодиоды индикации работы порта RS485 обращены внутрь прибора, для их наблюдения крышка имеет отверстия;
- плата контроллера автоматики (КА) в центральной части корпуса прибора;
- основной (сетевой) источник бесперебойного электропитания (ИБП) с входными клеммами,
- плата контроля (ПлК) ИБП;
- встроенная АБ.

Последние три расположены в отдельном экранированном отсеке питания внутри корпуса прибора.

Внутри корпуса БУНС выше КУ предусмотрены места для крепления двух дополнительно встраиваемых блоков типа: ADAM-4510S – повторитель протокола RS-485 с гальванической развязкой; ADAM-4541 – повторитель протокола RS485 для перехода с проводных линий связи на оптоволоконные и обратно.

Возможно крепление DIN-рейки для установки промежуточных реле и других элементов. Питание ± 24 В на такие схемы может быть подано от встроенного источника БУНС.

В нижней стенке корпуса прибора, равномерно по всей ширине, расположены обрешиненные отверстия (сальники) для ввода проводников при монтаже изделия на объекте (15 сальников диаметром 11 мм).

Вводы основной и резервной сети и выход « ± 24 В» для внешних потребителей (ток нагрузки не более 0,25 А) выведены на клеммы в нижней части отсека питания под нижней съемной крышкой (соответственно клеммы XS30, XS31 и XS32) через отдельные сальники.

4. Режимы работы БУНС.

Прибор может работать в одном из двух режимов:

4.1 Дежурный режим.

4.1.1 Независимо от текущего режима работы БУНС выполняет непрерывный циклический контроль состояния всех входных и выходных ЛС, ИБП, АБ и внешнего интерфейса RS-485. Управление приводом насоса ДП также не зависит от режима работы НС и выполняется по сигналам датчиков нижнего и верхнего уровня воды (ДУ_{нижн}, ДУ_{верхн}) в ДП. Сигнал датчика переполнения ДП (ДУ_{переполн}) не влияет на логику управления насосом ДП и предназначен только для трансляции в ПУ даже в случае исключения насоса ДП из конфигурации НС.

4.1.2 В алгоритм работы БУНС заложена реакция на **некорректные** комбинации входных сигналов. Например, в случае одновременного обнаружения сигнала от ДУ_{верхн} «ВКЛ» («уровень воды выше верхнего»), а от ДУ_{нижн} «ОТКЛ» («уровень воды ниже нижнего») БУНС принимает решение о неисправности оборудования, формирует команду на принудительное отключение привода, запрещает автоматический пуск и посылает соответствующее сообщение в ПУ. Сигнал датчика переполнения ДП (Вх.17 БУНС) выведен из данной логики. Это сделано для обеспечения контроля затопления НС в случае, когда насос ДП отсутствует, или если эта группа сигналов (Вх.15, Вх.16, Вх.18 – 20 БУНС) используется для управления приводами электродвигателей (п. 2.1.3).

Аналогичные алгоритмы заложены в управление работой приводов насоса и компрессора автоматической компенсации утечек воды и воздуха из водопитателя. Кроме того, в управление этими приводами заложена зависимость автоматической работы привода компрессора от наличия в гидропневматической емкости воды на уровне не ниже ДУ_{нижн}. В противном случае работа компрессора может маскировать фактическое срабатывание установки и воспрепятствовать пуску ПН по сигналам ЭКМ.

4.1.3 В состав сигналов управления НС введен датчик переполнения гидропневматической емкости водой.

При недостаточном объеме воздуха в емкости (или его полном отсутствии) существенно нарушается динамика изменения давления в системе, и даже незначительная, для исправной системы, утечка воды может привести к быстрому падению давления и, как следствие, к ложному пуску ПН.

Логика работы БУНС при переполнении гидропневматической емкости водой предусматривает отключение автоматического пуска ПН по сигналам двух электроконтактных манометров (см. п. 2.3) с передачей дежурному персоналу извещения о неисправности оборудования НС. Если при проектировании принимается решение не использовать данную функцию, то на Вх.11 БУНС вместо соответствующей ЛС следует подключить резистор 3 кОм.

Автоматический пуск ПН по сигналам от ПУ (RS-485) и по Вх.37 БУНС разрешен в любом случае.

4.2 Режим «Пожар».

4.2.1 Пуск ПН.

С переходом в режим пожара (см. п. 2.2) выполняется операция последовательного программного пуска одного или двух (в зависимости от конфигурации) рабочих насосов (ОПН-1 и ОПН-2), а при отказе хотя бы одного из них – резервного насоса (РПН).

Процедура пуска начинается с отключения сетевого блока питания БУНС и переключения электропитания на встроенную АБ (если такая функция включена при установке). Эта операция индицируется временным изменением цвета свечения СДИ «Питание – Сеть/Ак.бат.» с зеленого на желтый.

До пуска насосов с упреждением 1 с выдается сигнал «Откл. внешн. оборудования» – Вых.13 БУНС. Данный сигнал также может быть использован в качестве команды для открывания обводной задвижки, для включения оповещения и т. д.

С началом процедуры пуска ПН, независимо от включенного до этого момента режима индикации, цикл индикации на ЖКИ прекращается, автоматически выводится фаза информации об источнике пускового или стопового сигналов, о текущем поэтапном выполнении операции пуска каждого из насосов и о состоянии не запущавшегося резерва.

При наличии двух рабочих насосов временной интервал между их пусками составляет 4 секунды.

Привод ПН считается нормально работающим при наличии одновременно двух сигналов: подтверждения соответствующего ШУН («Работа привода» - подача напряжения на двигатель) и включения соответствующего ЭКМ на напорном патрубке ПН (ЭКМ рд). Время разгона насосов ограничено интервалом 10 с, т. е. сигнал ЭКМ рд анализируется, начиная от 10-ой секунды после пуска соответствующего электродвигателя до прохождения команды на его отключение.

В специальной версии программного обеспечения этот интервал может быть увеличен до 60 с (для насосных агрегатов с электродвигателями на напорных патрубках насосов). Насосные агрегаты совместно с электроприводами задвижек в этом случае подключаются к БУНС через специальную модификацию шкафа управления (например, ШУН75/4(з), см. описание ШУН).

После завершения процедуры пуска ПН в режиме пожаротушения работа приводов насоса и компрессора автоматической компенсации утечек воды и воздуха из водопитателя или работа привода «жокей»-насоса полностью блокируется (отключение автоматического водопитателя – НПБ88-2001 п.4.65).

4.2.2 Остановка ПН производится в следующих случаях:

4.2.2.1 Автоматическая остановка:

- при обнаружении сигнала недостаточного (ниже порога ЭКМ рд) давления на напорном патрубке работающего (или пускаемого – начиная с 10 с после пуска) ПН – останавливается только данный насос и вместо него запускается резерв (при отсутствии резерва, если он уже использован или неисправен, выдается сигнал аварии на Вых.15 БУНС);
- при пропадании питания (хотя бы одной из фаз) на вводе соответствующего ШУН – останавливается только данный насос и пускается вместо него резерв (при отсутствии резерва, если он уже использован или неисправен, выдается сигнал аварии на Вых.15 БУНС).

Примечание: Отсутствие питания, отключенное состояние шкафа или нахождение его в режиме ручного управления до пуска интерпретируются автоматикой БУНС как неготовность привода и его пуск не производится;

- при отказе ШУН работающего насоса – остановка только данного насоса и пуск вместо него резерва (при отсутствии резерва, если он уже использован или неисправен, выдается сигнал аварии на Вых.15 БУНС);
- при приеме сигнала «**Внш. СТОП**» на Вх.36 БУНС (длительностью не менее 2 с) – остановка всех ранее запущенных ПН. Такой сигнал может, например, поступить от датчика полного израсходования воды из накопительного резервуара.

После остановки ПН БУНС остается в режиме «Пожар» (включен сигнал на Вых.13 БУНС). Если сигнал «**Внш. СТОП**» снят, возможен повторный программный (многократный) пуск насосов по сигналам от ПУ (RS-485) и по отрицательному перепаду сигнала на входе Вх.37 БУНС.

Повторный пуск по сигналам ЭКМ не функционирует, т. к. предполагается, что автоматический водопитатель хотя бы частично израсходовал ресурс при первичном пуске и был отключен (см. п. 4.2.1). В данной ситуации принятие решения на пуск по давлению может быть некорректным.

Возможно включение в цепи Вх.37 и Вх.36 БУНС кнопок дистанционного пуска и остановки ПН и/или организованно автоматическое управление пуском и остановкой НС от других приборов.

4.2.2.2 Ручная остановка:

- при приеме сигнала от ручной кнопки (длительностью не менее 2 с), включенной в цепь Вх.36 БУНС – останавливаются **все** ранее запущенные ПН. Повторный пуск возможен аналогично указанному выше. На время выполнения операции последовательного программного отключения работающих ПН происходит кратковременное отключение сетевого источника питания БУНС и переключение на АБ с соответствующей индикацией;
- при переводе ШУН в режим ручного управления и нажатии кнопки «Стоп» на его панели – останавливается только соответствующий привод.

Такая остановка работающего ПН воспринимается программой БУНС, как **вмешательство персонала**, поэтому вместо остановленного насоса **автоматический пуск резервного ПН не выполняется**.

4.3 Приведение БУНС в дежурный режим (сброс режима «Пожар»).

Приведение БУНС в состояние дежурного режима производится отключением и повторным включением сетевого и аккумуляторного питания (три выключателя на крышках отсека питания). При выключенном БУНС необходимо привести технологическую часть установки в состояние дежурного режима, при необходимости используя электроприводы установки в режиме ручного управления от ШУН. Подробно работа с прибором приведена в разделе 6.

5. Органы индикации и управления.

5.1 Органы индикации расположенные на лицевой панели:

- двухстрочный ЖКИ (2×24), предназначен для вывода буквенно-цифровых сообщений и условных обозначений встроенной системы контроля и отображения;
- красный светодиодный индикатор (СДИ) «**ПУСК НАСОСНОЙ СТАНЦИИ**» на лицевой панели. Включается при начале операции автоматического программного пуска ПН. Мигающий режим свечения СДИ индицирует отказ при автоматическом пуске всех программно запускавшихся ПН;
- двухцветный СДИ «**Сеть/Ак.Бат.**» (в контуре «**Питание**» на лицевой панели). Светится зеленым цветом в дежурном режиме работы БУНС при исправном состоянии ИБП и АБ. Переключается на желтый (оранжевый) цвет при кратковременном отключении ИБП на время автоматических программных пусков или отключений ПН в случае предварительного конфигурирования этой опции. Мигающий режим свечения СДИ включается в дежурном режиме при отказах или отключении сети ИБП, а также при снижении напряжения или полном отключении АБ, если опция переключения на АБ конфигурирована;
- зеленые СДИ «**Основная сеть**» и «**Резервная сеть**» (в контуре «**Питание**» на лицевой панели). Включаются при состоянии «**ОТКЛ**» «сухих» нормально замкнутых контактов в ЛС, подключенных соответственно на входы Вх.34 и Вх.35 БУНС. Параллельно состояние этих входов транслируется в ПУ. В зависимости от проекта эти СДИ могут использоваться для индикации наличия сетевых напряжений на ШУН управления ПН или на двух вводах резервированной сети объекта (через «сухие» нормально замкнутые контакты промежуточных реле);
- красный СДИ «**БУНС**» (в контуре «**Неисправности**» на лицевой панели). Светится непрерывно при обнаружении встроенной подсистемой контроля отказов устройств БУНС и включается в мигающий режим одновременно с миганием СДИ «**Сеть/Ак.Бат.**»;
- красный СДИ «**Линии связи**» (в контуре «**Неисправности**» на лицевой панели). Включается при обнаружении встроенной системой контроля отказов во всех ЛС, которые используются при текущей конфигурации БУНС;
- красные СДИ «**Основной пож. насос 1**», «**Резервный пож. насос**», «**Насос п/бака («жокей»)**», «**Основной пож. насос 2**», «**Компрессор п/бака**» и «**Насос дренажн. приемка**» (в контуре «**Неисправности – Автоматика отключена**» на лицевой панели). Включаются при отказах ЛС соответствующего привода (при условии его конфигурирования), отключении или установке в режим ручного управления соответствующего ШУН. Кроме того, мигающий режим СДИ «**Основной пож. насос 1**», «**Резервный пож. насос**», «**Основной пож. насос 2**» включается в случаях обнаружения отказов конфигурированных ПН во время выполнения программы пуска НС.

5.2 Органы индикации и управления, расположенные внутри прибора.

5.2.1 Органы индикации:

- желтый и зеленый СДИ «**Тх**», «**Rx**» (под крышкой платы КУ на дверце прибора, видны через отверстия в крышке). Индицируют процесс обмена информацией по внешнему интерфейсу RS-485;
- зеленый СДИ «**Сет. ИП**» (на плате КА, в центре, сверху). Индицирует наличие выходного напряжения ИБП.
- зеленые, красные и желтые СДИ (справа на плате КА над выходными клеммами). Индицируют срабатывание соответствующих выходных реле на плате.

5.2.2 Органы управления:

- выключатели «**Основн. сеть ~220 В**», «**Резервн. сеть ~220 В**», «**Ак. бат.**» (на крышках отсека питания внизу и вверх); выключатели сетевого питания имеют встроенную подсветку включенного состояния.
- кнопки управления «**Цикл**», «**Стоп**» и «**Режим**» (на крышке платы КУ). Предназначены для оперативного изменения режима индикации и степени детализации информации на ЖКИ.

Примечание. Кнопки управления режимом ЖКИ при манипуляциях ими необходимо удерживать в нажатом состоянии 1 – 2 с (до наступления соответствующей реакции системы индикации, см. п. 5.3 и 6).

5.3 Режимы системы индикации.

Система индикации БУНС по выбору обслуживающего персонала может работать в одном из следующих режимов:

5.3.1 Рабочий режим индикации.

На ЖКИ циклически выводится информация (раздельная и совместная) о текущем состоянии всех конфигурированных приводов, обобщенная информация о ЛС, принадлежащих этим приводам, информация о ЛС общего назначения, информация о текущем состоянии ИБП и АБ, а также информация об установленной величине задержки пуска ПТ от ПУ. Этот режим устанавливается автоматически после включения питания БУНС. Возврат системы из других режимов индикации в рабочий режим происходит при нажатии и удержании кнопки «Режим» до появления на 1-м знакоместе верхней строки ЖКИ символа «*». Многофазный цикл индикации в этом режиме может быть остановлен на неопределенное время на любой фазе цикла нажатием кнопки «Стоп» до появления на 1-м знакоместе верхней строки символа «*». При длительных удержаниях кнопки «Стоп» фазы цикла индикации переключаются по циклу в обратном порядке чередования. Возврат к циклической индикации производится нажатием кнопки «Цикл». При этом символ «*» на табло ЖКИ исчезает. Начиная с момента первого выполнения операции программного пуска ПН, цикл вывода информации прерывается и на табло ЖКИ постоянно (до вмешательства оператора и нажатия кнопок управления) индицируется сообщение о текущих состояниях конфигурированных ПН и об источнике пускового сигнала (команда из ПУ, гидропуск или местный пуск). При последующих чередующихся операциях программных отключений и повторных пусков НС указанное сообщение на табло ЖКИ соответствующим образом модифицируется.

5.3.2 Регламентный режим индикации.

На ЖКИ дополнительно циклически выводится детализированная (раздельная и совместная) информация о всех ЛС конфигурированных приводов с указанием номеров входных/выходных клемм БУНС, детализированная информация о всех ЛС общего назначения, информация об ИБП и АБ, а также информация об установленной величине задержки пуска ПТ от ПУ. Этот режим устанавливается при нажатии и удержании кнопки «Режим» до появления символа «#» на 1-м знакоместе верхней строки табло ЖКИ. Цикл индикации в этом режиме также может быть остановлен на любой фазе на неопределенное время нажатием кнопки «Стоп» до появления на 1-м знакоместе верхней строки символа «#». При длительных удержаниях кнопки «Стоп» фазы цикла индикации переключаются в обратном порядке. Возврат к циклической индикации производится нажатием кнопки «Цикл». При этом символ «#» на табло ЖКИ исчезает. Регламентный режим индикации полезен при выполнении пуско-наладочных, регламентных или ремонтных работ, позволяя длительное время наблюдать изменение состояния любой выбранной ЛС с привязкой информации к номеру входных/выходных клемм БУНС.

5.3.3 Режим выбора задержки.

Режим предназначен для корректировки величины хранящейся в энергонезависимой памяти БУНС задержки начала операции программного пуска ПН по команде из ПУ. Включение режима выбора задержки производится нажатием и удержанием кнопки «Режим» до появления на табло ЖКИ следующего сообщения:

<p>Выбор задержки пуска НС xxx с</p>
--

На этапе выполнения пуско-наладочных работ оператор может путем длительного удержания кнопки «Цикл» выбрать необходимую величину задержки пуска (в секундах) из ряда дискретных значений: 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 90, 120, 180. На предприятии – изготовителе устанавливается значение 0 с. Выход из режима производится повторным нажатием кнопки «Режим».

5.3.4 Режим «Пожар»

Режим включается автоматически с началом процедуры программного пуска ПН независимо от установленного режима индикации (до вмешательства оператора и нажатия кнопок управления). На ЖКИ индицируется сообщение о текущих состояниях конфигурированных ПН и о причине пуска (см. п. 2.3). При последующих возможных чередованиях программных отключений и повторных пусков НС это сообщение на табло ЖКИ соответствующим образом модифицируется.

Примерный вид ЖКИ в режиме пожар:

Пуск НС: ОПН-1	ОПН-2	РПН
ПУ (RS485) раб	раб	гТВ

Приведенное в примере сообщение имеет следующий смысл: команда на пуск поступила от ПУ по RS-485, успешно запущены два рабочих насоса, резервный насос находится в состоянии готовности. Все приводы работают в автоматическом режиме. Символами «+X+» и «++X» в нижней строке сообщения обозначаются отказы ПН соответственно на 4-й секунде и на 10-й и последующих секундах после начала операции пуска. Символы «###» обозначают внешнее отключение автоматики привода насоса со стороны ШУН. Переключение режимов индикации является сервисной функцией БУНС и никак не влияет на управление конфигурированными приводами НС.

5.3.5 Контроль состояния АБ.

Порядок проведения контроля состояния АБ приведен в разделе 6.

6. Ввод в эксплуатацию.

К работе с изделием допускается только персонал, изучивший требования настоящего документа, а так же документацию применяемых совместно с БУНС изделий.

При монтаже, обслуживании и ремонте необходимо соблюдать требования безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

По способу защиты от поражения электрическим током изделие относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.45.

Монтаж аппаратуры на месте эксплуатации должен производиться в соответствии с требованиями НПБ 88 - 2002 и настоящего документа, представителями организации, имеющей Лицензию на данный вид деятельности. Дата выдачи и номер Лицензии указываются п. 8 Паспорта.

До ввода в эксплуатацию БУНС должны быть закончены работы по проверке функционирования всех агрегатов НС в режиме ручного управления от ШУН и ШУН(з), (см. «Инструкцию по вводу в эксплуатацию изделий ШУН и ШУН(з)»).

Ввод в эксплуатацию БУНС на объекте должен производиться в следующей последовательности:

- 6.1 Проверьте монтаж внешних связей БУНС на соответствие проектной документации. Обратите внимание на обязательное соблюдение указанной на схемах полярности при подключении выходных ЛС БУНС.
- 6.2 Откройте лицевую панель БУНС и установите выключатели питания «**Основн. сеть ~220 В**», «**Резервн. сеть ~220 В**» и «**Ак. бат.**», установленные на крышках отсека питания, в положение «**ОТКЛ**». Отверните крепежные винты и снимите верхнюю крышку отсека питания. Подсоедините свободный провод с наконечником к отрицательной клемме наружной АБ. Установите на место верхнюю крышку отсека АБ.
- 6.3 Переключите все ШУН, подключенные к БУНС, в режим «**ОТКЛ**» или «**Ручной**».
- 6.4 Временно отключите внешний интерфейс RS-485 (при его наличии).
- 6.5 Произведите начальное конфигурирование БУНС. Для этого установите разряды джампера «**Конфигурация**», расположенного на плате КА, в следующие положения:
 - разряд 1** (работа с внешним интерфейсом RS-485) установите в положение «**ON**», если БУНС предназначен для работы в системе пожаротушения «**Посейдон**», и в положение «**OFF**», если на объекте предполагается автономная работа БУНС;
 - разряд 2** (переключение на расширенную адресацию для внешнего интерфейса RS-485) установите в положение «**ON**», если его положение специально не оговорено в проектной документации;
 - разряд 3** (переключение на АБ при пуске ПН) установите в положение «**ON**», если предполагается функция кратковременного отключения ИБП БУНС при выполнении операции пуска ПН в случае нормально заряженной АБ;
 - разряд 4** (резерв) установите в положение «**OFF**»;
 - разряд 5** (резерв) установите в положение «**OFF**»;
 - разряд 6** (обслуживание привода ДП) установите в положение «**ON**», если БУНС предназначается для управления приводом насоса ДП, и в положение «**OFF**», если этот привод не используется;

разряд 7 (выбор привода ПБ или ЖК) установите в положение «**OFF**», если БУНС предназначается для управления приводами насоса и компрессора ПБ, и в положение «**ON**», если используется насос ЖК, который не имеет привода компрессора;

разряд 8 (обслуживание привода ОПН-2) установите в положение «**ON**», если БУНС предназначается для программного управления автоматикой включения трех ПН – ОПН-1, ОПН-2 и РПН, и в положение «**OFF**», если используются только ОПН-1 и РПН.

6.6 Проверьте (сымитируйте) отсутствие ситуации гидропуска ПН на входах Вх.30, Вх.31 и отсутствие сигнала «**Ручн. ПУСК**» на Вх.37 БУНС-М:

- хотя бы один из входов Вх.30 и/или Вх.31 должен находиться в состоянии «**ВКЛ**» – сопротивление цепи 390 Ом $\pm 20\%$;
- вход Вх.37 в состоянии «**ОТКЛ**» – сопротивление цепи 3 кОм $\pm 20\%$.

В противном случае сразу после включения питания БУНС начнет операцию пуска ПН.

6.7 Подайте питающие напряжения на БУНС и включите выключатели питания «**Ак. бат.**», «**Основн. сеть ~220 В**», «**Резервн. сеть ~220 В**». Свечение индикаторов двух сетевых выключателей индицирует наличие на вводах БУНС напряжений соответствующих питающих сетей. Рекомендуется начинать включение питания прибора с включения АБ для проверки надежности подключения ее клемм (включение питания прибора только от АБ).

Через 3-5 с после включения на лицевой панели БУНС должен светиться зеленым светом СДИ «**Сеть/Ак.бат.**» и не должен светиться СДИ «**ПУСК НАСОСНОЙ СТАНЦИИ**». Остальные СДИ, кроме СДИ «**НЕИСПРАВНОСТИ - БУНС**», могут светиться, отражая текущее состояние управляемых приводов и ЛС. На табло ЖКИ должен включиться рабочий режим индикации.

Переведите систему индикации БУНС в регламентный режим индикации. В дальнейшем для просмотра отдельных фаз индикации рекомендуется использовать кнопки «**Стоп**» и «**Цикл**».

6.8 Проверьте состояние встроенной АБ. Для этого кнопкой «**Стоп**» на крышке платы КУ установите фазу цикла индикации вида:

#	Ак. бат.	-v	xxxxx	v+
у	у	у	у	у

где: символы «xxxxx» – один из транспарантов «**норма**» или «**ОТКАЗ**»;

символы «ууууу» – один из транспарантов «**подзаряд**» или «**РАЗРЯД**».

При подключенной и нормально заряженной АБ в верхней строке сообщения должен индицироваться транспарант «**норма**», в нижней строке должен индицироваться транспарант «**подзаряд**» и маркер «**■**» должен находиться правее ограничителя «-v».

Отключите не более чем на 1 мин выключатели питания «**Основн. сеть ~220 В**» и «**Резервн. сеть ~220 В**». В верхней строке сообщения должен индицироваться транспарант «**норма**», в нижней строке должен появиться транспарант «**РАЗРЯД**». Маркер «**■**» должен находиться правее ограничителя «-v». СДИ «**Сеть/Ак.бат.**» и «**НЕИСПРАВНОСТИ - БУНС**» должны светиться в мигающем режиме. Включите выключатели «**Основн. сеть ~220 В**» и «**Резервн. сеть ~220 В**».

Примечание. Если при проверках маркер находится (смещается) левее указанного положения и индицируется транспарант «**ОТКАЗ**», включите сетевое питание БУНС и повторите операции, приведенные в данном пункте, через 2 часа. По истечении указанного времени исправная АБ должна подзарядиться и в верхней строке сообщения должен индицироваться транспарант «**норма**», в противном случае АБ подлежит замене.

6.9 Проверьте состояние сетевого ИБП. Для этого кнопкой «**Стоп**» на крышке платы КУ установите фазу цикла индикации вида:

#	Сетевой ИП	xxxxx
---	------------	-------

где символы «xxxxx» – один из транспарантов «**НОРМА**» или «**ОТКЛ**».

В верхней строке сообщения должен индицироваться транспарант «**НОРМА**».

Отключите выключатели «**Основн. сеть ~220 В**» и «**Резервн. сеть ~220 В**».

В строке сообщения должен индицироваться транспарант «ОТКЛ». СДИ «Сеть/Ак.бат.» и «НЕИСПРАВНОСТИ - БУНС» должны светиться в мигающем режиме.
Включите выключатели «Основн. сеть ~220 В» и «Резервн. сеть ~220 В».

- 6.10 Проверьте индикацию на ЖКИ состояния конфигурированных приводов ПН. Для этого установите следующую фазу цикла индикации ЖКИ (при конфигурировании ОПН-2):

#Приводы	ОПН-1	ОПН-2	РПН
###	###	###	###

или (при отсутствии конфигурирования ОПН-2):

#Приводы	ОПН-1	РПН
###	###	###

- 6.11 Проверьте исправность ЛС, подключенной к входным клеммам Вх.17 «ДУ переполн. ДП», правильность подключения и регулировки датчика ДУ_{переполн.}.
Для этого кнопкой «Стоп» на крышке платы КУ установите фазу цикла индикации вида:

#Насос ДП	РУЧНОЕ УПРАВ.	или	#Насос ДП	--???
Вх.17 ДУ переп.	ОТКЛ		Вх.17 ДУ переп.	ОТКЛ

Слева приведено выводимое на ЖКИ сообщение при конфигурированном на БУНС приводе насоса ДП (разряд 6 джампера «Конфигурация» – в положении «ОН»). Справа – то же при отсутствии конфигурирования привода.

Примечание. Если на объекте этот вход БУНС не используется, на клеммы Вх.17 **обязательно** должен быть установлен резистор – эквивалент ЛС номиналом 3 кОм $\pm 20\%$ и мощностью не менее 0,25 Вт. На этом проверка ЛС на клеммах Вх.17 заканчивается.

Если в нижней строке сообщения индицируется транспарант «ОБРЫВ» или «ЗАМЫК», устраните соответствующую неисправность в ЛС, подключенной к клеммам Вх.17.

Транспарант «ОТКАЗ» в верхней строке при сообщении «ВКЛ» или «ОТКЛ» в нижней строке указывает на неисправность какой-либо другой ЛС из группы сигналов, относящихся к логике управления приводом ДП.

Заполните ДП водой до уровня замыкания нормально разомкнутых контактов датчика переполнения (или сымитируйте срабатывание датчика). Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчику переполнения уровня воды в ДП, соответствует одному из следующих фрагментов:

#Насос ДП	РУЧНОЕ УПРАВ.	или	#Насос ДП	--???
Вх.17 ДУ переп.	ВКЛ		Вх.17 ДУ переп.	ВКЛ

- 6.12 Произведите проверку правильности подключения ЛС привода насоса ДП, правильность подключения и регулировки датчиков ДУ_{верхн} и ДУ_{нижн}.

Примечание. Выполнение данного пункта инструкции производится только в случае, когда на объекте установлен насос осушения ДП и разряд 6 джампера «Конфигурация» БУНС установлен в положение «ОН».

ВНИМАНИЕ. Перед проведением проверки работы привода насоса в автоматическом режиме должна быть полностью произведена проверка правильности работы привода с помощью органов управления ШУН в ручном режиме, ДП должен быть заполнен водой до уровня переполнения.

- 6.12.1 Переведите ШУН ДП в режим «ОТКЛ». СДИ «Насос дренажн. прямка» на лицевой панели БУНС должен светиться. Последовательно просматривая фазы индикации, относящиеся к приводу насоса ДП (Вх.15 – Вх.20, Вых.7, Вых.8), убедитесь, что информация на ЖКИ соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «ОТКЛ»» таблицы 1. Если информация в нижних строках сообщений не соответствует приведенным в таблице 1 фрагментам или индицируются транспаранты «ОБРЫВ» или «ЗАМЫК», устраните неисправность в соответствующей ЛС, откорректируйте подключение и регулировку соответствующих датчиков ДУ_{верхн} и ДУ_{нижн}.

6.12.2 Переведите ШУН ДП в режим «**Ручное**». СДИ «**Насос дренажн. приемка**» на лицевой панели БУНС должен продолжать светиться. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к приводу насоса ДП, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «**Ручное**»» таблицы 1.

6.12.3 Переведите ШУН ДП в режим «**Автомат**». Привод насоса должен включиться и понизить уровень воды до срабатывания датчика ДУ_{нижн.} СДИ «**Насос дренажн. приемка**» на лицевой панели БУНС должен погаснуть. После автоматического отключения привода убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к приводу насоса ДП, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «**Автомат**»» таблицы 1.

Таблица 1

Состояние ШУН: «ОТКЛ»	Состояние ШУН: «Ручное»	Состояние ШУН: «Автомат»
#Насос ДП ОТКАЗ ШУН Линии связи: НОРМА	#Насос ДП РУЧНОЕ УПРАВ. Линии связи: НОРМА	#Насос ДП привод ОТКЛ Линии связи: НОРМА
#Насос ДП ОТКАЗ ШУН Вх.15 ДУ нижн. ВКЛ	#Насос ДП РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.15 ДУ нижн. ВКЛ	#Насос ДП привод ОТКЛ Вх.15 ДУ нижн. ОТКЛ
#Насос ДП ОТКАЗ ШУН Вх.16 ДУ верхн. ВКЛ	#Насос ДП РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.16 ДУ верхн. ВКЛ	#Насос ДП привод ОТКЛ Вх.16 ДУ верхн. ОТКЛ
#Насос ДП ОТКАЗ ШУН Вх.17 ДУ переполн. ВКЛ	#Насос ДП РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.17 ДУ переполн. ВКЛ	#Насос ДП привод ОТКЛ Вх.17 ДУ переполн. ОТКЛ
#Насос ДП ОТКАЗ ШУН Вх.18 Работа прив. ОТКЛ	#Насос ДП РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.18 Работа прив. ОТКЛ	#Насос ДП привод ОТКЛ Вх.18 Работа прив. ОТКЛ
#Насос ДП ОТКАЗ ШУН Вх.19 Неиспр. ШУН ВКЛ	#Насос ДП РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.19 Неиспр. ШУН ОТКЛ	#Насос ДП привод ОТКЛ Вх.19 Неиспр. ШУН ОТКЛ
#Насос ДП ОТКАЗ ШУН Вх.20 Режим пуска ОТКЛ	#Насос ДП РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.20 Режим пуска ВКЛ	#Насос ДП привод ОТКЛ Вх.20 Режим пуска ОТКЛ
#Насос ДП ОТКАЗ ШУН Вых.7 Пуск ОТКЛ	#Насос ДП РУЧНОЕ УПРАВ. Вых.7 Пуск ОТКЛ	#Насос ДП привод ОТКЛ Вых.7 Пуск ОТКЛ
#Насос ДП ОТКАЗ ШУН Вых.8 Стоп ОТКЛ	#Насос ДП РУЧНОЕ УПРАВ. Вых.6 Стоп ОТКЛ	#Насос ДП привод ОТКЛ Вых.8 Стоп ОТКЛ

6.12.4 Переведите ШУН ДП в режим «**Ручное**». СДИ «**Насос дренажн. приемка**» на лицевой панели БУНС должен включиться. Заполните ДП водой до требуемого уровня срабатывания (замыкания нормально разомкнутых контактов) датчика ДУ_{нижн.} Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчикам уровня в ДП, соответствует следующему фрагменту:

#Насос ДП РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.15 ДУ нижн. ВКЛ
#Насос ДП РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.16 ДУ верхн. ОТКЛ
#Насос ДП РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.17 ДУ переполн. ОТКЛ

6.12.5 Заполните ДП водой до требуемого уровня срабатывания (замыкания нормально разомкнутых контактов) датчика ДУ_{верхн.} Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчикам уровня в ДП, соответствует следующему фрагменту:

#Насос ДП РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.15 ДУ нижн. ВКЛ
#Насос ДП РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.16 ДУ верхн. ВКЛ
#Насос ДП РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.17 ДУ переполн. ОТКЛ

6.12.6 Переведите ШУН ДП в режим «**Автомат**». СДИ «**Насос дренажн. приемка**» на лицевой панели БУНС должен отключиться. Привод насоса должен включиться и понизить уровень воды до срабатывания датчика ДУ_{нижн.}

6.12.7 Переведите ШУН ДП в режим «ОТКЛ». СДИ «Насос дренажн. приемка» на лицевой панели БУНС должен включиться. Проверка привода ДП закончена.

6.12.8 Проверка в случае подключения вместо насоса ДП привода электроздвижек.

В случае использования данной группы сигналов для управления электроздвижкой накопительного резервуара меняются места клеммы подключения датчиков нижнего и верхнего уровней. Сигнал о падении уровня (при утечке или расходе) до нижней границы (размыкание контактов, сопротивление цепи становится $3\text{ кОм} \pm 20\%$) подается на Вх.16, а сигнал о достижении уровнем верхней границы при пополнении (замыкание контакта, сопротивление цепи $390\text{ Ом} \pm 20\%$) подается на Вх.15 БУНС.

Сигнал «Пуск» на Вых.7 имеет значение «Открыть», а сигнал «Стоп» на Вых.8 имеет значение «Заккрыть». Данные команды подаются на соответствующие входы шкафа управления электроприводом задвижки (Вх.9 - Вх.10 и Вх.11 - Вх.12 ШУН(з)).

Остальная группа сигналов подключается и проверяется аналогично рассмотренному выше.

6.12.9 В случае использования данной группы сигналов для управления электроздвижкой сухотруба пожарных кранов на Вх.15 следует установить резистор с номиналом $390\text{ Ом} \pm 20\%$ и мощностью не менее $0,25\text{ Вт}$.

К Вх.16 БУНС может быть подключен шлейф с ручными пожарными извещателями, установленными около шкафов с пожарными кранами. Каждый из извещателей при срабатывании должен замыкать шлейф через резистор с номиналом 470 Ом (при параллельном соединении резисторов с номиналами 470 Ом и 3 кОм их суммарное сопротивление – около 400 Ом).

Сигнал на Вх.16 БУНС для пуска противопожарного водопровода может быть сформирован и каким-либо иным прибором (способом) в соответствии с проектом установки.

Сигнал «Пуск» на Вых.7 имеет значение «Открыть», а сигнал «Стоп» на Вых.8 имеет значение «Заккрыть». Данные команды подаются на соответствующие входы шкафа управления электроприводом задвижки (Вх.9 - Вх.10 и Вх.11 - Вх.12 ШУН(з)).

Остальная группа сигналов подключается и проверяется аналогично рассмотренному выше.

Нажмите кнопку у пожарного крана и проверьте открытие задвижки, заполнение сухотруба водой, падение давления в системе. Пуск пожарных насосов в этом случае производится при срабатывании ЭКМ (см. п. 2.2).

6.13 Произведите проверку правильности подключения ЛС привода «жокей»-насоса (ЖК), правильности подключения и регулировки датчиков ДУ_{верхн} и ДУ_{нижн}.

Примечание. Выполнение данного пункта инструкции проводится только в случае, когда на объекте установлен автоматический водопитатель, состоящий из ЖК с мембранным баком и разряд 7 джампера «Конфигурация» БУНС установлен в положение «ОН».

ВНИМАНИЕ. Эта операция требует готовности технологической части установки (по меньшей мере мембранного бака и ЖК с их обвязкой). Перед проведением проверки автоматического управления приводом ЖК уровень давления в системе необходимо установить ниже уровня срабатывания (замыкания нормально разомкнутого контакта) ДУ_{нижн}.

6.13.1 Переведите ШУН ЖК в режим «ОТКЛ». СДИ «Насос п/бака («жокей»)» на лицевой панели БУНС должен светиться. Последовательно просматривая фазы индикации, относящиеся к приводу насоса ЖК Вх.9, Вх.10, Вх.12 – Вх.14, Вых.5, Вых.6), убедитесь, что информация на ЖКИ соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «ОТКЛ»» таблицы 2. Если информация в нижних строках сообщений не соответствует приведенным в таблице 2 фрагментам или индицируются транспаранты «ОБРЫВ» или «ЗАМЫК», устраните неисправность в соответствующей ЛС, откорректируйте подключение и регулировку соответствующих датчиков ДУ_{верхн} и ДУ_{нижн}.

Таблица 2

Состояние ШУН: «ОТКЛ»	Состояние ШУН: «Ручное»	Состояние ШУН: «Автомат»
#Насос ЖК1 ОТКАЗ ШУ Линии связи: НОРМА	#Насос ЖК1 РУЧНОЕ УПРАВ. Линии связи: НОРМА	#Насос ЖК1 привод ОТКЛ Линии связи: НОРМА
#Насос ЖК1 ОТКАЗ ШУ Вх.9 ДУ нижн. ОТКЛ	#Насос ЖК1 РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.9 ДУ нижн. ВКЛ	#Насос ЖК1 привод ОТКЛ Вх.9 ДУ нижн. ВКЛ
#Насос ЖК1 ОТКАЗ ШУ Вх.10 ДУ верхн. ОТКЛ	#Насос ЖК1 РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.10 ДУ верхн. ОТКЛ	#Насос ЖК1 привод ОТКЛ Вх.10 ДУ верхн. ВКЛ
#Насос ЖК1 ОТКАЗ ШУ	#Насос ЖК1 РУЧНОЕ УПРАВ.	#Насос ЖК1 привод ОТКЛ

Вх.12 Работа прив.ОТКЛ	Вх.12 Работа прив.ОТКЛ	Вх.12 Работа прив.ОТКЛ
#Насос ЖК1 ОТКАЗ ШУ Вх.13 Неиспр. ШУ ВКЛ	#Насос ЖК1 РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.13 Неиспр. ШУ ОТКЛ	#Насос ЖК1 привод ОТКЛ Вх.13 Неиспр. ШУ ОТКЛ
#Насос ЖК1: ОТКАЗ ШУ Вх.14 Режим пуска ОТКЛ	#Насос ЖК1 РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.14 Режим пуска ВКЛ	#Насос ЖК1 привод ОТКЛ Вх.14 Режим пуска ОТКЛ
#Насос ЖК1 ОТКАЗ ШУ Вых.5 Пуск ОТКЛ	#Насос ЖК1 РУЧНОЕ УПРАВ. Вых.5 Пуск ОТКЛ	#Насос ЖК1 привод ОТКЛ. Вых.5 Пуск ОТКЛ
#Насос ЖК1 ОТКАЗ ШУ Вых.6 Стоп ОТКЛ	#Насос ЖК1 РУЧНОЕ УПРАВ. Вых.6 Стоп ОТКЛ	#Насос ЖК1 привод ОТКЛ. Вых.6 Стоп ОТКЛ

- 6.13.2 Переведите ШУН ЖК в режим «**Ручное**». СДИ «**Насос п/бака («жокей»)**» на лицевой панели БУНС должен продолжать светиться. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к приводу насоса ЖК, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «**Ручное**»» таблицы 2.
- 6.13.3 Переведите ШУН ЖК в режим «**Автомат**». СДИ «**Насос п/бака («жокей»)**» на лицевой панели БУНС должен отключиться. Привод насоса должен включиться и поднять давление воды до срабатывания (замыкания нормально разомкнутого контакта) датчика ДУ_{верхн.} После автоматического отключения привода убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к приводу насоса ЖК, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «**Автомат**»» таблицы 2.
- 6.13.4 Выпустите, используя арматуру в обвязке привода ЖК, часть воды из системы до срабатывания (размыкания нормально разомкнутого контакта) датчика нижнего уровня давления. Привод должен включиться и работать до срабатывания (замыкания нормально разомкнутого контакта) датчика верхнего уровня. Убедитесь, что после отключения привода информация на ЖКИ, относящаяся к приводу ЖК, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «**Автомат**»» таблицы 2.
- 6.13.5 Переведите ШУН ЖК в режим «**ОТКЛ**».
- 6.14 Произведите проверку правильности подключения ЛС привода насоса компенсации утечки воды из гидропневматической емкости (ПБ), правильности подключения и регулировки датчиков ДУ_{верхн}, ДУ_{нижн} и ДУ_{переполн.}
- Примечание. Выполнение данного пункта инструкции проводится только в случае, когда на объекте установлен привод насоса компенсации утечки воды из ПБ разряд 7 джампера «**Конфигурация**» БУНС установлен в положение «**OFF**».
- ВНИМАНИЕ. Эта операция требует готовности технологической части установки (по меньшей мере гидропневматической емкости с обвязкой). Перед проведением проверки автоматического управления приводом ПБ уровень воды и уровень давления воздуха в системе необходимо установить ниже уровней срабатывания (замыкания нормально разомкнутых контактов) соответственно ДУ_{нижн} и ЭКМ_{нижн.}
- 6.14.1 Переведите ШУН ПБ в режим «**ОТКЛ**». СДИ «**Насос п/бака («жокей»)**» и «**Компрессор п/бака**» на лицевой панели БУНС должны светиться. Последовательно просматривая фазы индикации, относящиеся к приводу насоса ПБ (Вх.9 – Вх.14, Вых.5, Вых.6), убедитесь, что информация на ЖКИ соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «**ОТКЛ**»» таблицы 3. Если информация в нижних строках сообщений не соответствует приведенным в таблице 3 фрагментам или индицируются транспаранты «**ОБРЫВ**» или «**ЗАМЫК**», устраните неисправность в соответствующей ЛС, откорректируйте подключение и регулировку соответствующих датчиков ДУ_{верхн} и ДУ_{нижн.}

Таблица 3

Состояние ШУН: « ОТКЛ »	Состояние ШУН: « Ручное »	Состояние ШУН: « Автомат »
#Насос ПБ ОТКАЗ ШУ Линии связи: НОРМА	#Насос ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Линии связи: НОРМА	#Насос ПБ привод ОТКЛ Линии связи: НОРМА
#Насос ПБ ОТКАЗ ШУ Вх.9 ДУ нижн. ОТКЛ	#Насос ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.9 ДУ нижн. ОТКЛ	#Насос ПБ привод ОТКЛ Вх.9 ДУ нижн. ВКЛ
#Насос ПБ ОТКАЗ ШУ Вх.10 ДУ верхн. ОТКЛ	#Насос ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.10 ДУ верхн. ОТКЛ	#Насос ПБ привод ОТКЛ Вх.10 ДУ верхн. ВКЛ

#Насос ПБ ОТКАЗ ШУ Вх.11 ДУ переполн. ОТКЛ	#Насос ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.11 ДУ переполн. ОТКЛ	#Насос ПБ привод ОТКЛ Вх.11 ДУ переполн. ОТКЛ
#Насос ПБ ОТКАЗ ШУ Вх.12 Работа прив. ОТКЛ	#Насос ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.12 Работа прив. ОТКЛ	#Насос ПБ привод ОТКЛ Вх.12 Работа прив. ОТКЛ
#Насос ПБ ОТКАЗ ШУ Вх.13 Неиспр. ШУ ВКЛ	#Насос ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.13 Неиспр. ШУ ОТКЛ	#Насос ПБ привод ОТКЛ Вх.13 Неиспр. ШУ ОТКЛ
#Насос ПБ ОТКАЗ ШУ Вх.14 Режим пуска ОТКЛ	#Насос ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.14 Режим пуска ВКЛ	#Насос ПБ привод ОТКЛ Вх.14 Режим пуска ОТКЛ
#Насос ПБ ОТКАЗ ШУ Вых.5 Пуск ОТКЛ	#Насос ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Вых.5 Пуск ОТКЛ	#Насос ПБ привод ОТКЛ Вых.5 Пуск ОТКЛ
#Насос ПБ ОТКАЗ ШУ Вых.6 Стоп ОТКЛ	#Насос ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Вых.6 Стоп ОТКЛ	#Насос ПБ привод ОТКЛ Вых.6 Стоп ОТКЛ

- 6.14.2 Переведите ШУН ПБ в режим «**Ручное**». СДИ «**Насос п/бака («жокей»)**» на лицевой панели БУНС должен продолжать светиться. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к приводу насоса ПБ, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «**Ручное**»» таблицы 3.
- 6.14.3 Переведите ШУН ПБ в режим «**Автомат**». СДИ «**Насос п/бака («жокей»)**» на лицевой панели БУНС должен отключиться. Привод насоса ПБ должен включиться и поднять уровень воды до срабатывания (замыкания нормально разомкнутого контакта) датчика ДУ_{верхн.}. После автоматического отключения привода убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к приводу насоса ПБ, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «**Автомат**»» таблицы 3.
- 6.14.4 Выпустите, используя арматуру в обвязке привода ЖК, часть воды из ПБ до срабатывания (размыкания нормально разомкнутого контакта) датчика нижнего уровня воды. Привод должен включиться и работать до срабатывания (замыкания нормально разомкнутого контакта) датчика верхнего уровня. Убедитесь, что после отключения привода информация на ЖКИ, относящаяся к приводу ЖК, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «**Автомат**»» таблицы 3.
- 6.14.5 Переведите ШУН ПБ в режим «**Ручное**» и заполните гидропневматическую емкость до уровня переполнения (замыкания нормально разомкнутого контакта датчика ДУ_{переполн.}). Убедитесь, что информация в фазе индикации на ЖКИ, относящаяся к датчику переполнения, соответствует следующему фрагменту:

#Насос ПБ: РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.11 ДУ переполн. ВКЛ
--

Уменьшите уровень воды до нормального (в интервале между нижним и верхним уровнями).

- 6.14.6 Переведите ШУН ПБ в режим «**ОТКЛ**».
- Примечание. В отдельных случаях, при проведении реконструкции ранее построенных установок пожаротушения, в их составе предусмотрен только компрессор, а насос компенсации утечек воды отсутствует. В этих случаях при конфигурировании БУНС следует установить работу с гидропневматической емкостью (разряд 7 джампера «**Конфигурация**» установлен в положение «**OFF**»). На входы и выходы группы сигналов управления насосом ПБ установить резисторы, имитирующие постоянный нормальный уровень воды и исправное состояние привода: на Вх.9 – 390 Ом ±20% мощностью не менее 0,25 Вт, на Вх.10 ... Вх.14 – 3 кОм ±20% мощностью не менее 0,25 Вт, на Вых.5 и Вых.6 – 1 кОм ±20% мощностью не менее 1 Вт. (Следует иметь в виду, что такая конфигурация технологической части установки некорректна по отношению к п. 11.5е НПБ88-2001.)
- 6.15 Произведите проверку правильности подключения ЛС привода компрессора гидропневматической емкости (ПБ), правильности подключения и регулировки датчиков давления воздуха ЭКМ_{верхн} и ЭКМ_{нижн}.
- Примечание. Выполнение данного пункта инструкции проводится только в случае, когда на объекте установлен привод насоса компенсации утечки воды из ПБ и разряд 7 джампера «**Конфигурация**» БУНС установлен в положение «**OFF**».

ВНИМАНИЕ. Эта операция требует готовности технологической части установки (по меньшей мере гидропневматической емкости с обвязкой). Перед проведением проверки автоматического управления приводом компрессора ПБ уровень воды в системе необходимо установить между уровнями срабатывания датчиков ДУ_{нижн} и ДУ_{верхн} привода насоса ПБ.

- 6.15.1 Переведите ШУН ПБ и компрессора ПБ в режим «ОТКЛ». СДИ «Насос п/бака («жокей»)» и «Компрессор п/бака» на лицевой панели БУНС должны светиться. Последовательно просматривая фазы индикации, относящиеся к приводу компрессора ПБ (Вх.25 – Вх.29, Вых.11, Вых.12), убедитесь, что информация на ЖКИ соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «ОТКЛ»» таблицы 4. Если информация в нижних строках сообщений не соответствует приведенным в таблице 4 фрагментам или индицируются транспаранты «ОБРЫВ» или «ЗАМЫК», устраните неисправность в соответствующей ЛС, откорректируйте подключение и регулировку соответствующих датчиков ЭКМ_{верхн} и ЭКМ_{нижн}.
- 6.15.2 Переведите ШУН компрессора ПБ в режим «Ручное». СДИ «Компрессор п/бака» на лицевой панели БУНС должен продолжать светиться. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к приводу компрессора ПБ, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «Ручное»» таблицы 4.
- 6.15.3 Переведите ШУН компрессора ПБ в режим «Автомат». СДИ «Компрессор п/бака» на лицевой панели БУНС должен отключиться. Привод компрессора ПБ должен включиться и поднять давление воздуха в ПБ до срабатывания (замыкания нормально разомкнутого контакта) датчика ЭКМ_{верхн}. После автоматического отключения привода убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к приводу компрессора ПБ, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «Автомат»» таблицы 4.
- 6.15.4 Выпустите, используя арматуру в обвязке привода ЖК, часть воздуха из ПБ до срабатывания (размыкания нормально разомкнутого контакта) датчика ЭКМ_{нижн}. Привод должен включиться и работать до срабатывания (замыкания нормально разомкнутого контакта) датчика ЭКМ_{верхн}. Убедитесь, что после отключения привода информация на ЖКИ, относящаяся к приводу ЖК, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «Автомат»» таблицы 4.

Таблица 4

Состояние ШУН: «ОТКЛ»	Состояние ШУН: «Ручное»	Состояние ШУН: «Автомат»
#Компр.ПБ ОТКАЗ ШУ Линии связи: НОРМА	#Компр.ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Линии связи: НОРМА	#Компр.ПБ привод ОТКЛ Линии связи: НОРМА
#Компр.ПБ ОТКАЗ ШУ Вх.25 ЭКМ нижн. ОТКЛ	#Компр.ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.25 ЭКМ нижн. ОТКЛ	#Компр.ПБ привод ОТКЛ Вх.25 ЭКМ нижн. ВКЛ
#Компр.ПБ ОТКАЗ ШУ Вх.26 ЭКМ верхн. ОТКЛ	#Компр.ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.26 ЭКМ верхн. ОТКЛ	#Компр.ПБ привод ОТКЛ Вх.26 ЭКМ верхн. ВКЛ
#Компр.ПБ ОТКАЗ ШУ Вх.27 Работа прив.ОТКЛ	#Компр.ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.27 Работа прив.ОТКЛ	#Компр.ПБ привод ОТКЛ Вх.27 Работа прив.ОТКЛ
#Компр.ПБ ОТКАЗ ШУ Вх.28 Неиспр. ШУ ВКЛ	#Компр.ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.28 Неиспр. ШУ ОТКЛ	#Компр.ПБ привод ОТКЛ Вх.28 Неиспр. ШУ ОТКЛ
#Компр.ПБ ОТКАЗ ШУ Вх.29 Режим пуска ОТКЛ	#Компр.ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.29 Режим пуска ВКЛ	#Компр.ПБ привод ОТКЛ Вх.29 Режим пуска ОТКЛ
#Компр.ПБ ОТКАЗ ШУ Вых.11 Пуск ОТКЛ	#Компр.ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Вых.11 Пуск ОТКЛ	#Компр.ПБ привод ОТКЛ Вых.11 Пуск ОТКЛ
#Компр.ПБ ОТКАЗ ШУ Вых.12 Стоп ОТКЛ	#Компр.ПБ РУЧНОЕ УПРАВ. Вых.12 Стоп ОТКЛ	#Компр.ПБ привод ОТКЛ Вых.12 Стоп ОТКЛ

- 6.15.5 Переведите ШУН компрессора ПБ в режим «ОТКЛ».
- 6.16 Проверьте исправность ЛС, подключенных к входным клеммам Вх.30 «ЭКМ-1 мг» и Вх.31 «ЭКМ-2 мг», правильность подключения и регулировок датчиков давления ЭКМ-1 мг и ЭКМ-2 мг. Для этого проверьте установку ШУН всех ПН в положение «ОТКЛ» или «Ручное» и установите следующие фазы цикла индикации ЖКИ:

#ЭКМ-1 мг	xxxx
Линии связи:	Вх.30 xxxx
#ЭКМ-2 мг	xxxx
Линии связи:	Вх.31 xxxx

В полях xxxx сообщений должны индцироваться транспаранты «ОТКЛ» или «ВКЛ». Если в этих полях индцируются транспаранты «ОТКАЗ», «ОБРЫВ» или «ЗАМЫК», устраните неисправность в соответствующей ЛС.

Примечание. Если в соответствии с проектом объекта один или оба эти входа БУНС не используется, на свободные клеммы Вх.30 и/или 31 обязательно должен(ны) быть подключен(ы) резистор(ы) – эквивалент(ы) с номиналом 390 Ом $\pm 20\%$ (или 3 кОм $\pm 20\%$, см. п. 4.5.4 настоящего руководства) и мощностью не менее 0,25 Вт. При установке резисторов номиналом 390 Ом в полях xxxx соответствующего сообщения должен индцироваться транспарант «ВКЛ», резисторов номиналом 3 кОм – транспарант «ОТКЛ».

Снизьте, используя арматуру в обвязке приводов ПН, давление воды в выходном трубопроводе системы ниже нижнего из проектных уровней срабатывания датчиков ЭКМ-1 мг и ЭКМ-2 мг. Установите на обоих датчиках проектные уровни срабатывания (размыкания нормально разомкнутых контакта). Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчикам, соответствует следующему фрагменту:

#ЭКМ-1 мг	ОТКЛ
Линии связи:	Вх.30 ОТКЛ
#ЭКМ-2 мг	ОТКЛ
Линии связи:	Вх.31 ОТКЛ

Поднимите с помощью ручного управления приводом насоса ПБ или «жокей»-насоса давление воды в выходном трубопроводе системы выше верхнего проектного уровня срабатывания датчиков ЭКМ-1 мг и ЭКМ-2 мг. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчикам, соответствует следующему фрагменту:

#ЭКМ-1 мг	ВКЛ
Линии связи:	Вх.30 ВКЛ
#ЭКМ-2 мг	ВКЛ
Линии связи:	Вх.31 ВКЛ

6.17 Проверьте исправность ЛС, подключенной к входным клеммам Вх.32 «ЭКМ-3 вdp», правильность подключения и регулировки датчика давления ЭКМ-3 вdp.

Установите следующую фазу цикла индикации ЖКИ:

#ЭКМ-3 вdp	xxxx
Линии связи:	Вх.32 xxxx

В полях xxxx сообщения должны индцироваться транспаранты «ОТКЛ» или «ВКЛ». Если в этих полях индцируются транспаранты «ОТКАЗ», «ОБРЫВ» или «ЗАМЫК», устраните соответствующую неисправность в ЛС.

Примечание. Если на объекте этот вход БУНС не используется, на свободные клеммы Вх.32 обязательно должен быть установлен резистор – эквивалент с номиналом 390 Ом $\pm 20\%$ и мощностью не менее 0,25 Вт.

Сбросьте, используя арматуру в обвязке, давление воды в входном трубопроводе системы ниже проектного уровня срабатывания датчика ЭКМ-3 вdp. Установите на датчике проектный уровень срабатывания (размыкания нормально разомкнутых контакта). Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

#ЭКМ-3 вdp	ОТКЛ
Линии связи:	Вх.32 ОТКЛ

Поднимите с помощью арматуры в обвязке давление воды в входном трубопроводе системы выше проектного уровня срабатывания датчика ЭКМ-3 вдп. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

#ЭКМ-3 вдп ВКЛ Линии связи: Вх.32 ВКЛ
--

- 6.18 Проверьте исправность ЛС, подключенной к входным клеммам Вх.33 «Датчик контроля доступа в насосную станцию», правильность подключения и регулировки датчика положения двери. Установите следующую фазу цикла индикации ЖКИ:

#Дверь НС хххх Линии связи: Вх.33 хххх

В полях хххх сообщения должны индицироваться транспаранты «ЗАКР», «ОТКР», «ОТКЛ» или «ВКЛ». Если в этих полях индицируются транспаранты «ОТКАЗ», «ОБРЫВ» или «ЗАМЫК», устраните соответствующую неисправность в ЛС.

Примечание. Если на объекте этот вход БУНС не используется, на свободные клеммы Вх.33 **обязательно** должен быть установлен резистор – эквивалент с номиналом 390 Ом $\pm 20\%$ и мощностью не менее 0,25 Вт.

Откройте дверь помещения, на которой установлен датчик. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

#Дверь НС ОТКР. Линии связи: Вх.33 ОТКЛ
--

Закройте дверь помещения и убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

#ЭКМ-3 вдп ЗАКР. Линии связи: Вх.33 ВКЛ
--

- 6.19 Проверьте исправность ЛС, подключенной к входным клеммам Вх.34 «Наличие основной сети ~220 В», правильность подключения датчика наличия основной сети. Установите следующую фазу цикла индикации ЖКИ:

#Осн.сеть хххх Линии связи: Вх.34 хххх

В полях хххх сообщения должны индицироваться транспаранты «ОТКЛ» или «ВКЛ». Если в этих полях индицируются транспаранты «ОТКАЗ», «ОБРЫВ» или «ЗАМЫК», устраните соответствующую неисправность в ЛС.

Примечание. В общем случае этот сигнал поступает от клемм 1 и 2 платы контроля цепей ШУН первого основного ПН (ОПН-1). Если на объекте этот вход БУНС не используется, на свободные клеммы Вх.34 **обязательно** должен быть установлен резистор – эквивалент с номиналом 3 кОм $\pm 20\%$ и мощностью не менее 0,25 Вт. При этом в поле хххх верхней строки сообщения должен постоянно индицироваться транспарант «ВКЛ», в поле хххх нижней строки сообщения – транспарант «ОТКЛ». СДИ «Питание – основная сеть» на лицевой панели БУНС должен быть постоянно включен.

Переключите датчик включения основной сети («сухой» нормально замкнутый контакт) в разомкнутое состояние. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

#Осн.сеть ВКЛ Линии связи: Вх.34 ОТКЛ
--

Переключите датчик в замкнутое состояние. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

<p>#Осн. сеть ОТКЛ Линии связи: Вх.34 ВКЛ</p>
--

- 6.20 Проверьте исправность ЛС, подключенной к входным клеммам Вх.35 «Наличие резервной сети ~220 В», правильность подключения датчика наличия резервной сети. Установите следующую фазу цикла индикации ЖКИ:

<p>#Рез. сеть хххх Линии связи: Вх.35 хххх</p>

В полях хххх сообщения должны индицироваться транспаранты «ОТКЛ» или «ВКЛ». Если в этих полях индицируются транспаранты «ОТКАЗ», «ОБРЫВ» или «ЗАМЫК», устраните соответствующую неисправность в ЛС.

Примечание. Если на объекте этот вход БУНС не используется, на свободные клеммы Вх.35 **обязательно** должен быть установлен резистор – эквивалент с номиналом 3 кОм $\pm 20\%$ и мощностью не менее 0,25 Вт. При этом в поле хххх верхней строки сообщения должен постоянно индицироваться транспарант «ВКЛ», в поле хххх нижней строки сообщения – транспарант «ОТКЛ». СДИ «Питание – резервная сеть» на лицевой панели БУНС должен быть постоянно включен.

Переключите датчик включения резервной сети («сухой» нормально замкнутый контакт) в разомкнутое состояние. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

<p>#Рез. сеть ВКЛ Линии связи: Вх.35 ОТКЛ</p>
--

Переключите датчик в замкнутое состояние. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

<p>#Рез. сеть ОТКЛ Линии связи: Вх.35 ВКЛ</p>
--

- 6.21 Проверьте исправность ЛС, подключенной к входным клеммам Вх.36 «Стоп насосной станции», правильность подключения датчика (кнопки, группы «сухих» контактов и т.п.). Установите следующую фазу цикла индикации ЖКИ:

<p>#Внш. СТОП хххх Линии связи: Вх.36 хххх</p>

В полях хххх сообщения должны индицироваться транспаранты «ОТКЛ» или «ВКЛ». Если в этих полях индицируются транспаранты «ОТКАЗ», «ОБРЫВ» или «ЗАМЫК», устраните соответствующую неисправность в ЛС.

Примечание. Если на объекте этот вход БУНС не используется, на свободные клеммы Вх.36 **обязательно** должен быть установлен резистор – эквивалент с номиналом 3 кОм $\pm 20\%$ и мощностью не менее 0,25 Вт.

Установите датчик в замкнутое состояние. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

<p>#Внш. СТОП ВКЛ Линии связи: Вх.36 ВКЛ</p>

Установите датчик в разомкнутое состояние. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

#Внш.СТОП ОТКЛ Линии связи: Вх.36 ОТКЛ

- 6.22 Проверьте исправность ЛС, подключенной к входным клеммам Вх.37 «**Ручной пуск насосной станции**», правильность подключения датчика (кнопки, группы «сухих» контактов и т.п.). Проверьте установку всех ШУН ПН в положение «**ОТКЛ**» или «**Ручное**». Установите следующую фазу цикла индикации ЖКИ:

#Ручн.ПУСК xxxx Линии связи: Вх.37 xxxx
--

В полях xxxx сообщения должны индицироваться транспаранты «**ОТКЛ**» или «**ВКЛ**». Если в этих полях индицируются транспаранты «**ОТКАЗ**», «**ОБРЫВ**» или «**ЗАМЫК**», устраните соответствующую неисправность в ЛС.

Примечание. Если на объекте этот вход БУНС не используется, на свободные клеммы Вх.37 **обязательно** должен быть установлен резистор – эквивалент с номиналом 3 кОм $\pm 20\%$ и мощностью не менее 0,25 Вт.

Установите датчик в замкнутое состояние. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

#Ручн.ПУСК ВКЛ Линии связи: Вх.37 ВКЛ
--

Установите датчик в разомкнутое состояние. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

#Ручн.ПУСК ОТКЛ Линии связи: Вх.37 ОТКЛ
--

- 6.23 Проверьте исправность ЛС, подключенной к выходным клеммам Вых.13 «**Откл. внешнего оборудования**». Установите следующую фазу цикла индикации ЖКИ:

#Внш.обор. ОТКЛ Линии связи: Вых.13 ОТКЛ

Примечание. Если на объекте этот выход БУНС не используется, на свободные клеммы Вых.13 **обязательно** должен быть установлен резистор – эквивалент с номиналом 1 кОм $\pm 20\%$ и мощностью не менее 1 Вт.

Если вместо транспарантов «**ОТКЛ**» в сообщении индицируются транспаранты «**ОТКАЗ**», «**ОБРЫВ**» или «**ЗАМЫК**», устраните соответствующую неисправность в ЛС.

- 6.24 Проверьте исправность ЛС, подключенной к выходным клеммам Вых.14 «**Пож. насос(ы) запущен(ы)**». Установите следующую фазу цикла индикации ЖКИ:

#ЛС "ПУСК" ОТКЛ Линии связи: Вых.14 ОТКЛ

Примечание. Если на объекте этот выход БУНС не используется, на свободные клеммы Вых.14 **обязательно** должен быть установлен резистор – эквивалент с номиналом 1 кОм $\pm 20\%$ и мощностью не менее 1 Вт.

Если вместо транспарантов «**ОТКЛ**» в сообщении индицируются транспаранты «**ОТКАЗ**», «**ОБРЫВ**» или «**ЗАМЫК**», устраните соответствующую неисправность в ЛС.

- 6.25 Проверьте исправность ЛС, подключенной к выходным клеммам Вых.15 «Отказ пуска пож. насоса(ов)». Установите следующую фазу цикла индикации ЖКИ:

#ЛС"Отказ" ОТКЛ Линии связи:Вых.15 ОТКЛ
--

Примечание. Если на объекте этот выход БУНС не используется, на свободные клеммы Вых.15 **обязательно** должен быть установлен резистор – эквивалент с номиналом 1 кОм $\pm 20\%$ и мощностью не менее 1 Вт.

Если вместо транспарантов «ОТКЛ» в сообщении индицируются транспаранты «ОТКАЗ», «ОБРЫВ» или «ЗАМЫК», устраните соответствующую неисправность в ЛС.

- 6.26 Проверьте исправность ЛС, подключенной к выходным клеммам Вых.16 «Вкл. резервн. линии RS-485». Установите следующую фазу цикла индикации ЖКИ:

#Резерв.RS xxxx Линии связи:Вых.16 xxxx
--

Примечание. Если на объекте этот выход БУНС не используется, на свободные клеммы Вых.16 **обязательно** должен быть установлен резистор – эквивалент с номиналом 1 кОм $\pm 20\%$ и мощностью не менее 1 Вт.

В полях xxxx сообщения должны индицироваться транспаранты «ОТКЛ» или «ВКЛ». Если в этих полях индицируются транспаранты «ОТКАЗ», «ОБРЫВ» или «ЗАМЫК», устраните соответствующую неисправность в ЛС.

При исправной ЛС один раз в минуту должно производиться автоматическое переключение внешних основного и резервного каналов RS-485. Эти переключения индицируются сменой в сообщении транспарантов «ВКЛ» на «ОТКЛ» и наоборот.

Проверка правильности подключения элементов управления приводами ПН.

ВНИМАНИЕ! Установите все ШУН ПН в положение «ОТКЛ». Перед включением ШУН любого ПН в режим «Автомат» обязательно проверьте выполнение условий п. 6.6.

- 6.27 Проверьте исправность ЛС, подключенной к входным клеммам Вх.1 «ЭКМ раб. давл. ОПН-1», правильность подключения электроконтактного манометра ЭКМ рд, установленного на выходном патрубке ОПН-1. Установите следующую фазу цикла индикации ЖКИ:

ОПН-1 ОТКАЗ ШУН Вх.1 ЭКМ раб. давл. xxxx

В поле xxxx сообщения должен индицироваться транспарант «ОТКЛ» или «ВКЛ». Если в этом поле индицируется транспарант «ОБРЫВ» или «ЗАМЫК», устраните соответствующую неисправность в ЛС.

Установите регулятором порог срабатывания ЭКМ рд (замыкания нормально разомкнутых контактов) выше указателя текущего давления воды в выходном патрубке ОПН-1. Убедитесь, что контакты ЭКМ рд разомкнуты и информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

ОПН-1 ОТКАЗ ШУН Вх.1 ЭКМ раб. давл. ОТКЛ

Установите регулятором порог срабатывания ЭКМ рд ниже указателя текущего давления воды. Убедитесь, что контакты ЭКМ рд замкнуты и информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

ОПН-1 ОТКАЗ ШУН Вх.1 ЭКМ раб. давл. ВКЛ
--

Установите регулятором ЭКМ рд порог срабатывания равным указанному в проектной документации.

- 6.28 Проверьте правильность подключения ЛС привода ОПН-1. СДИ «**Основной пож. насос 1**» на лицевой панели БУНС должны светиться.
- 6.28.1 Последовательно просматривая фазы индикации, относящиеся к приводу ОПН-1 (Вх.2 – Вх.4, Вых.1, Вых.2), убедитесь, что информация на ЖКИ соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «**ОТКЛ**»» таблицы 5. Если информация в нижних строках сообщений не соответствует приведенным в таблице 5 фрагментам или индицируются транспаранты «**ОБРЫВ**» или «**ЗАМЫК**», устраните неисправность в соответствующей ЛС.
- 6.28.2 Переведите ШУН ОПН-1 в режим «**Ручное**». Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к приводу ОПН-1, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «**Ручное**»» таблицы 5. СДИ «**Основной пож. насос 1**» на лицевой панели БУНС должен продолжать светиться.
- 6.28.3 Переведите ШУН ОПН-1 в режим «**Автомат**». СДИ «**Основной пож. насос 1**» на лицевой панели БУНС должен погаснуть. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к приводу ОПН-1, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «**Автомат**»» таблицы 5.

Таблица 5

Состояние ШУН: « ОТКЛ »	Состояние ШУН: « Ручное »	Состояние ШУН: « Автомат »
# ОПН-1 ОТКАЗ ШУ Линии связи: НОРМА	# ОПН-1 РУЧНОЕ УПРАВ. Линии связи: НОРМА	# ОПН-1 привод ОТКЛ Линии связи: НОРМА
# ОПН-1 ОТКАЗ ШУ Вх.2 Работа прив.ОТКЛ	# ОПН-1 РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.2 Работа прив.ОТКЛ	# ОПН-1 привод ОТКЛ Вх.2 Работа прив.ОТКЛ
# ОПН-1 ОТКАЗ ШУ Вх.3 Неиспр. ШУ ВКЛ	# ОПН-1 РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.3 Неиспр. ШУ ОТКЛ	# ОПН-1 привод ОТКЛ Вх.3 Неиспр. ШУ ОТКЛ
# ОПН-1 ОТКАЗ ШУ Вх.4 Режим пуска ОТКЛ	# ОПН-1 РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.4 Режим пуска ВКЛ	# ОПН-1 привод ОТКЛ Вх.4 Режим пуска ОТКЛ
# ОПН-1 ОТКАЗ ШУ Вых.1 Пуск ОТКЛ	# ОПН-1 РУЧНОЕ УПРАВ. Вых.1 Пуск ОТКЛ	# ОПН-1 привод ОТКЛ Вых.1 Пуск ОТКЛ
# ОПН-1 ОТКАЗ ШУ Вых.2 Стоп ОТКЛ	# ОПН-1 РУЧНОЕ УПРАВ. Вых.2 Стоп ОТКЛ	# ОПН-1 привод ОТКЛ Вых.2 Стоп ОТКЛ

Установите ШУН ОПН-1 в режим «**ОТКЛ**».

- 6.29 Проверьте исправность ЛС, подключенной к входным клеммам Вх.21 «**ЭКМ раб. давл. ОПН-2**», правильность подключения электроконтактного манометра ЭКМ рд, установленного на выходном патрубке ОПН-2.

Примечание. Выполнение данного пункта инструкции проводится только в случае, когда на объекте установлен привод насоса ОПН-2 и разряд 8 джампера «**Конфигурация**» БУНС установлен в положение «**ON**».

Установите следующую фазу цикла индикации ЖКИ:

ОПН-2 ОТКАЗ ШУН Вх.21 ЭКМ раб. дав. xxxx

В поле xxxx сообщения должен индицироваться транспарант «**ОТКЛ**» или «**ВКЛ**». Если в этом поле индицируется транспарант «**ОБРЫВ**» или «**ЗАМЫК**», устраните соответствующую неисправность в ЛС. Установите регулятором порог срабатывания ЭКМ рд (замыкания нормально разомкнутых контактов) выше указателя текущего давления воды в выходном патрубке ОПН-2. Убедитесь, что контакты ЭКМ рд разомкнуты и информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

ОПН-2 ОТКАЗ ШУН Вх.21 ЭКМ раб. дав. ОТКЛ

Установите регулятором порог срабатывания ЭКМ рд ниже указателя текущего давления воды. Убедитесь, что контакты ЭКМ рд замкнуты и информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

ОПН-2 ОТКАЗ ШУН Вх.21 ЭКМ раб. дав. ВКЛ
--

Установите регулятором ЭКМ рд порог срабатывания равным указанному в проектной документации.

6.30 Проверьте правильность подключения ЛС привода ОПН-2. СДИ «**Основной пож. насос 2**» на лицевой панели БУНС должны светиться.

Примечание. Выполнение данного пункта инструкции проводится только в случае, когда на объекте установлен привод насоса ОПН-2 и разряд 8 джампера «**Конфигурация**» БУНС установлен в положение «**ON**».

6.30.1 Последовательно просматривая фазы индикации, относящиеся к приводу ОПН-2 (Вх.22 – Вх.24, Вых.9, Вых.10), убедитесь, что информация на ЖКИ соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «**ОТКЛ**»» таблицы 6. Если информация в нижних строках сообщений не соответствует приведенным в таблице 6 фрагментам или индицируются транспаранты «**ОБРЫВ**» или «**ЗАМЫК**», устраните неисправность в соответствующей ЛС.

Таблица 6

Состояние ШУН: « ОТКЛ »	Состояние ШУН: « Ручное »	Состояние ШУН: « Автомат »
# ОПН-2 ОТКАЗ ШУ Линии связи: НОРМА	# ОПН-2 РУЧНОЕ УПРАВ. Линии связи: НОРМА	# ОПН-2 привод ОТКЛ Линии связи: НОРМА
# ОПН-2 ОТКАЗ ШУ Вх.22 Работа прив.ОТКЛ	# ОПН-2 РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.22 Работа прив.ОТКЛ	# ОПН-2 привод ОТКЛ Вх.22 Работа прив.ОТКЛ
# ОПН-2 ОТКАЗ ШУ Вх.23 Неиспр. ШУ ВКЛ	# ОПН-2 РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.23 Неиспр. ШУ ОТКЛ	# ОПН-2 привод ОТКЛ Вх.23 Неиспр. ШУ ОТКЛ
# ОПН-2 ОТКАЗ ШУ Вх.24 Режим пуска ОТКЛ	# ОПН-2 РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.24 Режим пуска ВКЛ	# ОПН-2 привод ОТКЛ Вх.24 Режим пуска ОТКЛ
# ОПН-2 ОТКАЗ ШУ Вых.9 Пуск ОТКЛ	# ОПН-2 РУЧНОЕ УПРАВ. Вых.9 Пуск ОТКЛ	# ОПН-2 привод ОТКЛ Вых.9 Пуск ОТКЛ
# ОПН-2 ОТКАЗ ШУ Вых.10 Стоп ОТКЛ	# ОПН-2 РУЧНОЕ УПРАВ. Вых.10 Стоп ОТКЛ	# ОПН-2 привод ОТКЛ Вых.10 Стоп ОТКЛ

6.30.2 Переведите ШУН ОПН-2 в режим «**Ручное**». Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к приводу ОПН-2, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «**Ручное**»» таблицы 6. СДИ «**Основной пож. насос 2**» на лицевой панели БУНС должен продолжать светиться.

6.30.3 Переведите ШУН ОПН-2 в режим «**Автомат**». СДИ «**Основной пож. насос 2**» на лицевой панели БУНС должен погаснуть. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к приводу ОПН-2, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «**Автомат**»» таблицы 6. Установите ШУН ОПН-2 в режим «**ОТКЛ**».

6.31 Проверьте исправность ЛС, подключенной к входным клеммам Вх.5 «**ЭКМ раб. дав. РПН**», правильность подключения электроконтактного манометра ЭКМ рд, установленного на выходном патрубке РПН. Установите следующую фазу цикла индикации ЖКИ:

РПН ОТКАЗ ШУН Вх.5 ЭКМ раб. дав. xxxx
--

В поле xxxx сообщения должен индицироваться транспарант «ОТКЛ» или «ВКЛ». Если в этом поле индицируется транспарант «ОБРЫВ» или «ЗАМЫК», устраните соответствующую неисправность в ЛС. Установите регулятором порог срабатывания ЭКМ рд (замыкания нормально разомкнутых контактов) выше указателя текущего давления воды в выходном патрубке РПН. Убедитесь, что контакты ЭКМ рд разомкнуты и информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

#	РПН	ОТКАЗ ШУН
Вх.5	ЭКМ	раб.дав.ОТКЛ

Установите регулятором порог срабатывания ЭКМ рд ниже указателя текущего давления воды. Убедитесь, что контакты ЭКМ рд замкнуты и информация на ЖКИ, относящаяся к датчику, соответствует следующему фрагменту:

#	РПН	ОТКАЗ ШУН
Вх.5	ЭКМ	раб.дав.ВКЛ

Установите регулятором ЭКМ рд порог срабатывания равным указанному в проектной документации.

6.32 Проверьте правильность подключения ЛС привода РПН. СДИ «Резервный пож. насос» на лицевой панели БУНС должны светиться.

6.32.1 Последовательно просматривая фазы индикации, относящиеся к приводу РПН (Вх.6 – Вх.8, Вых.3, Вых.4), убедитесь, что информация на ЖКИ соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «ОТКЛ»» таблицы 7. Если информация в нижних строках сообщений не соответствует приведенным в таблице 7 фрагментам или индицируются транспаранты «ОБРЫВ» или «ЗАМЫК», устраните неисправность в соответствующей ЛС.

Таблица 7

Состояние ШУН: «ОТКЛ»	Состояние ШУН: «Ручное»	Состояние ШУН: «Автомат»
# РПН ОТКАЗ ШУ Линии связи: НОРМА	# РПН РУЧНОЕ УПРАВ. Линии связи: НОРМА	# РПН привод ОТКЛ Линии связи: НОРМА
# РПН ОТКАЗ ШУ Вх.6 Работа прив.ОТКЛ	# РПН РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.6 Работа прив.ОТКЛ	# РПН привод ОТКЛ Вх.6 Работа прив.ОТКЛ
# РПН ОТКАЗ ШУ Вх.7 Неиспр. ШУ ВКЛ	# РПН РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.7 Неиспр. ШУ ОТКЛ	# РПН привод ОТКЛ Вх.7 Неиспр. ШУ ОТКЛ
# РПН ОТКАЗ ШУ Вх.8 Режим пуска ОТКЛ	# РПН РУЧНОЕ УПРАВ. Вх.8 Режим пуска ВКЛ	# РПН привод ОТКЛ Вх.8 Режим пуска ОТКЛ
# РПН ОТКАЗ ШУ Вых.3 Пуск ОТКЛ	# РПН РУЧНОЕ УПРАВ. Вых.3 Пуск ОТКЛ	# РПН привод ОТКЛ Вых.3 Пуск ОТКЛ
# РПН ОТКАЗ ШУ Вых.4 Стоп ОТКЛ	# РПН РУЧНОЕ УПРАВ. Вых.4 Стоп ОТКЛ	# РПН привод ОТКЛ Вых.4 Стоп ОТКЛ

6.32.2 Переведите ШУН РПН в режим «Ручное». Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к приводу РПН, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «Ручное»» таблицы 7. СДИ «Резервный пож. насос» на лицевой панели БУНС должен продолжать светиться.

6.32.3 Переведите ШУН РПН в режим «Автомат». СДИ «Резервный пож. насос» на лицевой панели БУНС должен погаснуть. Убедитесь, что информация на ЖКИ, относящаяся к приводу РПН, соответствует фрагменту, приведенному в колонке «Состояние ШУН: «Автомат»» таблицы 7. Установите ШУН РПН в режим «ОТКЛ».

6.33 Произведите проверку выполнения операции пуска ПН по ЛС «Ручной (дистанционный) пуск насосной станции».

Примечания: 1. Перед проведением операции автоматического пуска ПН требуется полная готовность технологической части установки.

1. Работоспособность каждого из насосов до этого момента должна быть проверена в режиме ручного управления от соответствующего ШУН.
2. Параметры системы (уровни воды и давление) должны быть приведены в состояние, соответствующее дежурному режиму. Должны быть предусмотрены меры по предотвращению аварийного подъема давления в пожарном трубопроводе при работе ПН.
3. Внешний интерфейс RS-485, если он установлен при конфигурировании БУНС, должен быть временно отключен.
4. Убедитесь, что СДИ «**Линии связи**» на лицевой панели БУНС не включен, что свидетельствует об исправности всех внешних линий связи (кроме внешнего интерфейса RS-485) при установленной конфигурации прибора. В противном случае просмотрите полный цикл системы индикации, определите неисправную ЛС и устраните отказ.

6.33.1 Кратковременно (на 4 – 5 с) отключите на блоке питания БУНС выключатели «**Основн. сеть ~220 В**», «**Резервн. сеть ~220 В**» и «**Ак. бат.**» (приведение прибора в дежурный режим). На лицевой панели БУНС должен включиться и светиться зеленым светом (через 5 – 6 с после включения питания) СДИ «**Сеть/Ак.бат.**».

6.33.2 Переведите систему индикации БУНС в регламентный режим индикации. Убедитесь по ЖКИ, что перечисленные ниже входные ЛС находятся в следующих состояниях:

- «**Внш. СТОП**» (Вх.36) – «**ОТКЛ**»;
- «**Ручн.ПУСК**» (Вх.37) – «**ОТКЛ**»;
- «**ДУ переполн. ПБ**» (Вх.11) – «**ОТКЛ**»;
- «**ЭКМ-1 мг**» (Вх.30) – «**ВКЛ**»;
- «**ЭКМ-2 мг**» (Вх.31) – «**ВКЛ**».

При необходимости откорректируйте состояния этих ЛС.

6.33.3 Переключите ШУН всех входящих в комплектацию НС приводов кроме ПН в положение «**Автомат**». На лицевой панели БУНС в контуре «**Автоматика отключена**» через 2 – 3 с должны отключиться СДИ, индицирующие текущее состояние этих приводов.

Примечание. Кратковременно и периодически может включаться автоматика компенсации утечек воды (и воздуха) из автоматического водопитателя.

6.33.4 Переключите ШУН всех входящих в комплектацию НС и конфигурированных в БУНС ПН в положение «**Автомат**». На лицевой панели БУНС в контуре «**Автоматика отключена**» через 2 – 3 с должны отключиться СДИ, индицирующие текущее состояние этих приводов. Если технологическая часть установки исправна и ее параметры соответствуют дежурному режиму системы, операция программного пуска ПН выполняться не должна.

6.33.5 Проверьте выполнение операции программного пуска основных ПН по сигналу ЛС «**Ручн.ПУСК**» (Вх.37). Для этого подайте по этой ЛС сигнал «**ВКЛ**» (отрицательный перепад уровня сигнала).

Примечание. Если на объекте внешняя ЛС «**Ручной (дистанционный) пуск насосной станции**» не используется и к входу Вх.37 подключен резистор – эквивалент 3 кОм, для имитации пускового сигнала НС воспользуйтесь технологической кнопкой «37», установленной на плате КА БУНС (крайняя справа в ряду технологических кнопок). Для срабатывания операции пуска кнопку «37» необходимо удерживать в нажатом состоянии 2 – 3 с.

При подаче пускового сигнала должен включиться ОПН-1 и на лицевой панели БУНС – СДИ «**ПУСК НАСОСНОЙ СТАНЦИИ**». Если в системе конфигурирован ОПН-2, он должен включиться на 4-й секунде.

В первые 15 с выполнения операции пуска на лицевой панели БУНС должен кратковременно переключиться на желтый свет СДИ «**Питание – Сеть/Ак.бат.**», который индицирует питание БУНС от встроенного аккумулятора.

Примечание. Если в БУНС не конфигурирован режим переключения на встроенный аккумулятор, при пуске и дальнейшей работе ПН СДИ «**Питание – Сеть/Ак.бат.**» продолжает постоянно светиться зеленым светом.

Проследите за устойчивой работой ОПН-1 и ОПН-2 (при его конфигурировании) не менее 1 мин. Если на интервале наблюдения после десяти секунд нормальной работы происходит отключение ОПН-1 или ОПН-2 (при его конфигурировании) с последующим пуском РПН, это вызывается либо недостаточным давлением в выходном патрубке соответствующего насоса, либо неустойчивой работой ЭКМ рд этого привода (например,

из-за механической вибрации или дефекта контактной группы датчика). Текущее состояние приводов ПН, источник пускового сигнала и символ причины отключения при пуске постоянно индицируются на экране ЖКИ. Кроме того при аварийном отключении каких-либо ПН соответствующие им СДИ в контуре **«Автоматика отключена»** на лицевой панели БУНС начинают светиться в мигающем режиме. При неудачном пуске всех конфигурированных ПН в мигающий режим переходит и СДИ **«ПУСК НАСОСНОЙ СТАНЦИИ»**.

На клеммах Вых.13 должен постоянно до возврата в дежурный режим установиться сигнал **«Отключение оборуд.»** (постоянное напряжение $+24\text{ В} \pm 10\%$). При нормальной работе конфигурированных ПН по прошествии около 15 с от начала операции пуска на клеммах Вых.14 должен также установиться сигнал **«Норм. пуск ПН»** (постоянное напряжение $+24\text{ В} \pm 10\%$). Появление сигнала **«Отказ пуска ПН»** (постоянное напряжение $+24\text{ В} \pm 10\%$) на клеммах Вых.15 в случае, если ОПН-2 не конфигурирован, индицирует отказ при пуске ОПН-1 и затем РПН. Если ОПН-2 конфигурирован, появление сигнала **«Отказ пуска ПН»** индицирует либо отказ при пуске ОПН-1, ОПН-2 и РПН, либо в сочетании с сигналом **«Норм. пуск ПН»** индицирует нормальную работу только одного любого из трех конфигурированных ПН.

6.33.6 Проверьте выполнение операции программного отключения основных ПН по сигналу ЛС **«Внш. СТОП»** (Вх.36). Для этого кратковременно (на 2 – 3 с) подайте по этой ЛС сигнал **«ВКЛ»**.

Примечание. Если на объекте внешняя ЛС **«Внш. СТОП»** не используется и к входу Вх.36 подключен резистор – эквивалент 3 кОм, для имитации стопового сигнала НС воспользуйтесь технологической кнопкой **«36»**, установленной на плате КА БУНС (вторая справа в ряду технологических кнопок). Для срабатывания операции отключения кнопку **«36»** необходимо удерживать в нажатом состоянии 2 – 3 с.

При подаче стопового сигнала БУНС выполняет операцию программного последовательного отключения включенных автоматикой ПН. При этом СДИ **«ПУСК НАСОСНОЙ СТАНЦИИ»** на лицевой панели БУНС должен отключиться. При выполнении операция отключения ПН СДИ **«Питание – Сеть/Ак.бат.»** должен кратковременно переключиться на желтый свет.

Примечание. Если в БУНС не конфигурирован режим переключения на встроенный аккумулятор, во время операции отключения ПН СДИ **«Питание – Сеть/Ак.бат.»** продолжает постоянно светиться зеленым светом.

6.33.7 Возвратите БУНС в дежурный режим, выполнив операции по п.п. 6.33.1 настоящего руководства.

6.33.8 Проверьте выполнение операции программного пуска РПН по сигналу ЛС **«Ручн.ПУСК»** (Вх.37). Для этого выполните операции в соответствии с п.п. 6.33.2 и 6.33.3 настоящего руководства.

Переключите ШУН РПН в положение **«Автомат»**, ШУН ОПН-1 и ОПН-2 (в случае конфигурирования) – в положение **«ОТКЛ»**. На лицевой панели БУНС в контуре **«Автоматика отключена»** через 2 – 3 с должны включиться СДИ, индицирующие текущее состояние приводов ОПН-1 и ОПН-2 (в случае конфигурирования). Если технологическая часть установки исправна и ее параметры соответствуют дежурному режиму системы, операция программного пуска ПН выполняться не должна.

Подайте по ЛС **«Ручн.ПУСК»** (Вх.37) сигнал **«ВКЛ»** (отрицательный перепад уровню сигнала).

Примечание. Если на объекте внешняя ЛС **«Ручной (дистанционный) пуск насосной станции»** не используется и к входу Вх.37 подключен резистор – эквивалент 3 кОм, для имитации пускового сигнала НС воспользуйтесь технологической кнопкой **«37»**, установленной на плате КА БУНС (крайняя справа в ряду технологических кнопок). Для срабатывания операции пуска кнопку **«37»** необходимо удерживать в нажатом состоянии 2 – 3 с.

При подаче пускового сигнала должен включиться РПН и на лицевой панели БУНС – СДИ **«ПУСК НАСОСНОЙ СТАНЦИИ»**.

В первые 10 с выполнения операции пуска на лицевой панели БУНС должен кратковременно переключиться на желтый свет СДИ **«Питание – Сеть/Ак.бат.»**, который индицирует питание БУНС от встроенного аккумулятора.

Примечание. Если в БУНС не конфигурирован режим переключения на встроенный аккумулятор, при пуске и дальнейшей работе ПН СДИ **«Питание – Сеть/Ак.бат.»** продолжает постоянно светиться зеленым светом.

Проследите за устойчивой работой РПН не менее 1 мин. Если на интервале наблюдения после десяти секунд нормальной работы происходит отключение РПН, это вызывается либо недостаточным давлением в выходном патрубке насоса, либо неустойчивой работой ЭКМ рд этого привода (например, из-за механической вибрации

или дефекта контактной группы датчика). При аварийном отключении РПН СДИ «Резервный пож. насос» на лицевой панели БУНС-М начинается светиться в мигающем режиме и в мигающий режим переходит СДИ «ПУСК НАСОСНОЙ СТАНЦИИ».

6.33.9 Выполните операцию программного отключения ПН в соответствии с п.п. 6.33.6 настоящего руководства и возвратите БУНС в дежурный режим, выполнив операции по п.п. 6.33.1.

6.34 Проверьте выполнение операции программного пуска ПН по интерфейсу RS-485 от ПУ.

Примечания: 1. Если на объекте предполагается автономная работа БУНС без подключения к ПУ по внешнему интерфейсу RS-485 (разряд 1 джампера «Конфигурация» установлен в положение «OFF»), проверка в соответствии с этим пунктом руководства не производится.

2. Если на объекте в состав **нестандартной системы** входят два БУНС, на одном из них необходимо установить нестандартный (отличный от стандартного – 7Dh) сетевой адрес. Порядок установки нестандартных адресов приведен в дополнении к техническому описанию на ПУ. Обычно этот адрес – 7Eh. Для установки нового адреса в отключенном состоянии БУНС снимите металлическую крышку платы КУ на откидной панели прибора и с помощью разрядных переключателей джампера «Адрес» установите шестнадцатеричный адрес БУНС. Проконтролируйте правильность набора адреса, установив следующую фазу индикации на ЖКИ:

#Внш. RS485 ОТКАЗ
Адр. 7Eh Основной канал

или

#Внш. RS485 ОТКАЗ
Адр. 7Eh Резервный канал

Установите на место крышку контроллера управления.

ВНИМАНИЕ! Во избежание поломки штоков кнопок управления при монтаже и демонтаже крышки необходимо избегать ее перекосов.

6.34.1 Проверьте и при необходимости (если это предусмотрено проектом) произведите корректировку величины задержки начала операции программного пуска ПН относительно команды из ПУ. Величина задержки хранится в ячейке энергонезависимой памяти БУНС. На предприятии – изготовителе в эту ячейку записывается нулевое значение. Для корректировки задержки кнопкой «Режим» включите режим выбора задержки. При этом на табло ЖКИ должно индицироваться сообщение:

Выбор задержки пуска НС
0 с

Корректировка величины задержки производится путем нажатия и удержания кнопки «Цикл» до появления на табло ЖКИ требуемого значения (в секундах). БУНС позволяет выбрать одну из следующих величин дискретного ряда: 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 90, 120, 180 с.

Установите регламентный режим индикации (символ «#» на 1-м знакоместе в верхней строке ЖКИ) и фазу цикла индикации вида:

#Задержка пуска НС из ПУ
xxx с

где символы «xxx» – установленная величина задержки.

6.34.2 Проверьте правильность индикации текущего состояния внешнего интерфейса RS-485. Для этого установите следующую фазу цикла индикации:

#Внш. RS485 ОТКАЗ
Адр. 7Dh Основной канал

При конфигурированном внешнем интерфейсе в верхней строке сообщения в первую минуту после включения питания БУНС должен индицироваться транспарант «-???»-, после этого – транспарант «ОТКАЗ». В нижней

строке нижней строке сообщения должен индцироваться установленный сетевой адрес БУНС и один раз в минуту должны переключаться транспаранты **«Основной канал»** и **«Резервный канал»**.

Подключите БУНС к внешнему интерфейсу RS-485 от ПУ. Убедитесь в функционировании интерфейса по миганию СДИ **«Rx»** и **«Tx»** на крышке платы контроллера управления внутри прибора. На табло ЖКИ в верхней строке сообщения должен появиться транспарант **«связь»**, в нижней строке переключение транспаранта выбора канала должно прекратиться.

6.34.3 Проверьте выполнение операции программного пуска основных ПН по команде из внешнего интерфейса RS-485. Для этого выполните операции в соответствии с п.п. 6.33.2 и 6.33.3 настоящего руководства.

Переключите ШУН всех входящих в комплектацию насосной станции и конфигурированных в БУНС ПН в положение **«Автомат»**. На лицевой панели БУНС в контуре **«Автоматика отключена»** через 2 – 3 с должны отключиться СДИ, индицирующие текущее состояние этих приводов. Если технологическая часть установки исправна и ее параметры соответствуют дежурному режиму системы, операция программного пуска ПН выполняться не должна.

Подайте в БУНС по внешнему интерфейсу из ПУ команду **«Пуск пожарных насосов»**. После истечения установленного времени задержки операции пуска должен включиться ОПН-1 и на лицевой панели БУНС – СДИ **«ПУСК НАСОСНОЙ СТАНЦИИ»**. Если в системе конфигурирован ОПН-2, он должен включиться на 4-й секунде.

В первые 15 с выполнения операции пуска на лицевой панели БУНС должен кратковременно переключиться на желтый свет СДИ **«Питание – Сеть/Ак.бат.»**, который индицирует питание БУНС от встроенного аккумулятора.

Примечание. Если в БУНС не конфигурирован режим переключение на встроенный аккумулятор, при пуске и дальнейшей работе ПН СДИ **«Питание – Сеть/Ак.бат.»** продолжает постоянно светиться зеленым светом.

Проследите за устойчивой работой ОПН-1 и ОПН-2 (при его конфигурировании) не менее 1 мин. Если на интервале наблюдения после десяти секунд нормальной работы происходит отключение ОПН-1 или ОПН-2 (при его конфигурировании) с последующим пуском РПН, это вызывается либо недостаточным давлением в выходном патрубке соответствующего насоса, либо неустойчивой работой ЭКМ рд этого привода (например, из-за механической вибрации или дефекта контактной группы датчика). Текущее состояние приводов ПН, источник пускового сигнала и символ причины отключения при пуске постоянно индицируются на экране ЖКИ. Кроме того при аварийном отключении каких-либо ПН соответствующие им СДИ в контуре **«Автоматика отключена»** на лицевой панели БУНС начинают светиться в мигающем режиме. При неудачном пуске всех конфигурированных ПН в мигающий режим переходит и СДИ **«ПУСК НАСОСНОЙ СТАНЦИИ»**.

На клеммах Вых.13 должен постоянно до возврата в дежурный режим установиться сигнал **«Отключение обору.»** (постоянное напряжение +24 В ±10%). При нормальной работе конфигурированных ПН по прошествии около 15 с от начала операции пуска на клеммах Вых.14 должен также установиться сигнал **«Норм. пуск ПН»** (постоянное напряжение +24 В ±10%). Появление сигнала **«Отказ пуска ПН»** (постоянное напряжение +24 В ±10%) на клеммах Вых.15 в случае, если ОПН-2 не конфигурирован, индицирует отказ при пуске ОПН-1 и затем РПН. Если ОПН-2 конфигурирован, появление сигнала **«Отказ пуска ПН»** индицирует либо отказ при пуске ОПН-1, ОПН-2 и РПН, либо в сочетании с сигналом **«Норм. пуск ПН»** индицирует нормальную работу только одного любого из трех конфигурированных ПН.

6.34.4 Проверьте выполнение операции программного отключения основных ПН по команде из внешнего интерфейса RS-485. Для этого подайте в БУНС по внешнему интерфейсу из ПУ команду **«Стоп пожарных насосов»**.

При подаче стопового сигнала БУНС без задержки выполняет операцию программного последовательного отключения включенных автоматикой ПН. При этом СДИ **«ПУСК НАСОСНОЙ СТАНЦИИ»** на лицевой панели БУНС должен отключиться. При выполнении операция отключения ПН СДИ **«Питание – Сеть/Ак.бат.»** должен кратковременно переключиться на желтый свет.

Примечание. Если в БУНС не конфигурирован режим переключение на встроенный аккумулятор, во время операции отключения ПН СДИ **«Питание – Сеть/Ак.бат.»** продолжает постоянно светиться зеленым светом.

6.34.5 Возвратите БУНС в дежурный режим, выполнив операции по п.п. 6.33.1 настоящего руководства.

6.34.6 Проверьте выполнение операции программного пуска РПН по команде из внешнего интерфейса RS-485. Для этого выполните операции в соответствии с п.п. 6.33.2 и 6.33.3 настоящего руководства.

Переключите ШУН РПН в положение «Автомат», ШУН ОПН-1 и ОПН-2 (в случае конфигурирования) – в положение «ОТКЛ». На лицевой панели БУНС в контуре «Автоматика отключена» через 2 – 3 с должны включиться СДИ, индицирующие текущее состояние приводов ОПН-1 и ОПН-2 (в случае конфигурирования). Если технологическая часть установки исправна и ее параметры соответствуют дежурному режиму системы, операция программного пуска ПН выполняться не должна.

Подайте в БУНС по внешнему интерфейсу из ПУ команду «**Пуск пожарных насосов**». После истечения установленного времени задержки операции пуска должен включиться РПН и на лицевой панели БУНС – СДИ «**ПУСК НАСОСНОЙ СТАНЦИИ**».

В первые 10 с выполнения операции пуска на лицевой панели БУНС должен кратковременно переключиться на желтый свет СДИ «**Питание – Сеть/Ак.бат.**», который индицирует питание БУНС от встроенного аккумулятора.

Примечание. Если в БУНС не конфигурирован режим переключения на встроенный аккумулятор, при пуске и дальнейшей работе ПН СДИ «**Питание – Сеть/Ак.бат.**» продолжает постоянно светиться зеленым светом.

Проследите за устойчивой работой РПН не менее 1 мин. Если на интервале наблюдения после десяти секунд нормальной работы происходит отключение РПН, это вызывается либо недостаточным давлением в выходном патрубке насоса, либо неустойчивой работой ЭКМ рд этого привода (например, из-за механической вибрации или дефекта контактной группы датчика). При аварийном отключении РПН СДИ «**Резервный пож. насос**» на лицевой панели БУНС начинается светиться в мигающем режиме и в мигающий режим переходит СДИ «**ПУСК НАСОСНОЙ СТАНЦИИ**».

6.34.7 Выполните операцию программного отключения ПН в соответствии с п.п. 6.33.6 настоящего руководства и возвратите БУНС в дежурный режим, выполнив операции по п.п. 6.33.1.

6.35 Заполните раздел 8 Паспорта прибора БУНС.

6.36 Рекомендации по монтажу встраиваемых повторителей протокола RS485 и других элементов.

7 Техническое обслуживание прибора.

8 Возможные неисправности и способы их устранения.

Приложение №1. Назначение клеммных колодок БУНС.

ВХОДНЫЕ КЛЕММЫ БУНС

Конт.	Цепь	Тип конт.
1	ЭКМ раб. давления ОПН-1 (осн. пож. насос)	н/разомкн.
2	«Работа привода ОПН-1»	
3	«Неисправность ШУ ОПН-1»	
4	«Режим пуска ОПН-1» (руч./авт.)	
5	ЭКМ раб. давления РПН (рез. пож. насос)	н/разомкн.
6	«Работа привода РПН»	
7	«Неисправность ШУ РПН»	
8	«Режим пуска РПН» (руч./авт.)	
9	ДУ нижн. ПБ (пневмобак) или ЖК («жокей»)	н/разомкн.
10	ДУ верхн. ПБ или ЖК	
11	ДУ переполн. ПБ	
12	«Работа привода ПБ или ЖК»	
13	«Неисправность ШУ насосом ПБ или ЖК»	
14	«Режим пуска насоса ПБ или ЖК» (руч./авт.)	
15	ДУ нижн. ДП (дренажный приямок)	н/разомкн.
16	ДУ верхн. ДП	
17	ДУ переполн. ДП	
18	«Работа привода насоса ДП»	
19	«Неисправность ШУ насосом ДП»	
20	«Режим пуска насоса ДП» (руч./авт.)	
21	ЭКМ раб. давления ОПН-2 (осн. пож. насос)	н/разомкн.
22	«Работа привода ОПН-2»	
23	«Неисправность ШУ ОПН-2»	
24	«Режим пуска ОПН-2» (руч./авт.)	
25	ЭКМ нижн. давления воздуха ПБ (пневмобак)	н/разомкн.
26	ЭКМ верхн. давления воздуха ПБ	
27	«Работа привода компрессора ПБ»	
28	«Неисправность ШУ компрессора ПБ»	
29	«Режим пуска компрессора ПБ» (руч./авт.)	
30	ЭКМ-1 давления в магистрали (гидропуск)	н/разомкн.
31	ЭКМ-2 давления в магистрали (гидропуск)	
32	Датчик давления в водопроводе	н/разомкн.
33	Датчик контроля доступа в НС	
34	«Наличие основной сети ~220 В»	н/замкн.
35	«Наличие резервной сети ~220 В»	
36	«Стоп НС»	н/разомкн.
37	«Ручной пуск НС»	
38	НЕ ПОДКЛЮЧАТЬ	

ВЫХОДНЫЕ КЛЕММЫ БУНС

Конт.	Цепь
1	«Пуск ОПН-1» (+24 В 50 мА)
2	«Стоп ОПН-1» (+24 В 50 мА)
3	«Пуск РПН» (+24 В 50 мА)
4	«Стоп РПН» (+24 В 50 мА)
5	«Пуск насоса ПБ или ЖК» (+24 В 50 мА)
6	«Стоп насоса ПБ или ЖК» (+24 В 50 мА)
7	«Пуск насоса ДП» (+24 В 50 мА)
8	«Стоп насоса ДП» (+24 В 50 мА)
9	«Пуск ОПН-2» (+24 В 50 мА)
10	«Стоп ОПН-2» (+24 В 50 мА)
11	«Пуск компрессора ПБ» (+24 В 50 мА)
12	«Стоп компрессора ПБ» (+24 В 50 мА)
13	«Откл. внешнего оборудования» (+24 В 50 мА)
14	«Пож. насос(ы) запущен(ы)» (+24 В 50 мА)
15	«Отказ пуска пож. насоса(ов)» (+24 В 50 мА)
16	«Вкл. резервн. линии RS-485» (+24 В 50 мА)