

Описание шкафа управления дренажными и канализационными насосами ШУ НК.

Назначение.

Шкаф управления канализационными насосами (далее ШУ НК) предназначен для поддержания уровня в резервуаре в заданных пределах путем управления одним или двумя насосами в системах дренажа и канализации в автоматическом и ручном режиме.

Варианты исполнения.

Стандартное исполнение шкафов ШУ НК: IP54УХЛ4.

Расшифровка обозначения:



Дополнительно предлагаются следующие опции к шкафу ШУ НК:

1. Исполнение IP54УХЛ1 — стальной уличный шкаф с системой обогрева;
2. Исполнение IP66УХЛ1 — пластиковый шкаф с двойной дверью, с системой обогрева;
3. Универсальный вход — позволяет подключать к шкафу в качестве датчиков уровня как поплавковые выключатели, так и электроды;
4. Счетчики моточасов — показывают общее время наработки насосов для своевременного проведения техобслуживания.

ШУ НК обеспечивает следующие функции:

- ручное и автоматическое управление насосами;
- автоматическое управление двумя насосами по сигналам от поплавковых выключателей или электродных датчиков уровня (опция) установленных в емкости с насосами;
- индикацию уровней жидкости в резервуаре;
- отображение времени наработки насосов (опция);
- автоматическую смену насосов для равномерной наработки;
- автоматический кратковременный запуск насосов, в случае их длительного (более 24 ч.) простоя, для тестирования работоспособности насосов и проворачивания торцевых уплотнений для исключения их закисания;
- защиту насосов от короткого замыкания, перегрузок по току, заклинивания, работы в

режиме сухого хода, повышенного или пониженного напряжения в питающей сети, неполнофазного режима работы, смены чередования фаз, перегрева (при наличии термоконтактов, встроенных в обмотки двигателя), попадания влаги в клеммную коробку или обмотки (при наличии встроенных реле влажности)

В ШУ НК предусмотрена аварийная сигнализация при следующих событиях:

- перегрузке, заклинивании, коротком замыкании в насосе;
- превышении критического уровня жидкости в резервуаре;
- неисправности основного рабочего поплавка №2.

Описание органов управления и индикации.

На дверце шкафа расположены органы управления ШУ НК и индикации.

Переключателями **«Ручн»/«Выкл»/«Авт»** осуществляется выбор режима работы каждого насоса.

Нормальное положение данных переключателей - **«Авт»**. В этом случае ШУ НК работает в соответствии с заложенным в него алгоритмом, обеспечивая автоматическую смену насосов при каждом запуске.

«Ручн» — Ручной режим работы насоса. Управление каждым насосом осуществляется оператором вручную переводом переключателя **«Ручн»/«Выкл»/«Авт»** в положение **«Ручн»** соответствующего насоса. Насос принудительно включится и будет работать либо до перевода переключателя в положения **«Выкл»/«Авт»**, либо до срабатывания поплавкового выключателя отключающего насосы.

«Выкл» — Выключен, при выборе данного режима насосы не могут быть запущены ни в ручную ни автоматически.

Счетчики времени наработки показывают, сколько времени проработал насос. Необходимо проводить обслуживание насосного агрегата в соответствии с рекомендациями производителя насосов.

Лампы индикации на дверце шкафа отображают:

- белая лампа: наличие напряжения питания ШУ НК;
- красные лампы расположенные над счетчиками моточасов: аварию соответствующего насоса (по КЗ, перегрузке, и т.д.) или вывод его из работы обслуживающим персоналом путем отключения от питающего напряжения автоматическим выключателем;
- вертикальный ряд ламп: уровни жидкости в приемном резервуаре;
- желтые лампы отображают рабочие уровни, красные лампы: критические уровни (сухой ход насосов, перелив);
- при выявлении неисправности поплавка №2 соответствующая желтая лампа начинает мигать, сброс данной неисправности осуществляется кнопкой, расположенной рядом с лампой.

На клеммник ШУ НК выведены следующие аварийные сигналы:

- сигнал общей аварии (авария насоса - постоянный, авария поплавка №2 - прерывистый);
- сигнал превышения критического уровня (перелив);

Режимы работы шкафа управления.

Нормальный режим работы ШУ НК.

В **автоматическом** режиме сигнал с поплавковых выключателей поступает на интеллектуальное реле, обеспечивающее логику работы.

Предусмотрено 2 автоматических режима работы отличающиеся остановкой насосов.

1. Остановка насосов осуществляется по поплавку 1.

В случае расчетного притока, при каждом повышении уровня воды в резервуаре до уровня включения (замыкание поплавка 2), ШУ НК запускает насос на откачку, при этом, при каждом включении обеспечивая чередование работы насосов для их равномерной наработки. При понижении уровня до уровня отключения (размыкание поплавка 1) ШУ НК отключит работающий насос и будет ожидать следующего повышения уровня в резервуаре.

При большом притоке в резервуар (свыше расчетного), когда один насос не справляется с откачкой и уровень повысится до уровня включения второго насоса (замыкание поплавка 3), ШУ НК параллельно запустит второй насос и откачка будет вестись двумя насосами одновременно. При понижении уровня до уровня отключения насосов (размыкание поплавка 1) ШУ НК отключит один насос, а через 30 сек. второй.

2. Остановка насосов осуществляется по поплавку 2 через заданное пользователем время.

В случае расчетного притока, при каждом повышении уровня воды в резервуаре до уровня включения (замыкание поплавка 2), ШУ НК запускает насос на откачку, при этом, при каждом включении обеспечивая чередование работы насосов для их равномерной наработки.

В данном алгоритме отключение насосов (как и включение) осуществляется по сигналу поплавка 2 (размыкание поплавка 2). После поступления данного сигнала, насос работает в течение заданного промежутка времени (определяется пользователем) в диапазоне до 999 сек.

При большом притоке в резервуар (свыше расчетного), когда один насос не справляется с откачкой и уровень повысится до уровня включения второго насоса (замыкание поплавка 3), ШУ НК параллельно запустит второй насос и откачка будет вестись двумя насосами одновременно. Отключение насосов происходит так же по задержке времени — сначала шкаф отключит один насос, а через 30 сек. второй.

Выбор алгоритма работы и программирование таймера задержки отключения насосов.

Для включения режима останова по поплавку 1 кратковременно нажмите кнопку Z1 (стрелка налево) на передней панели Zelio Logic.

Для включения режима останова по поплавку 2 кратковременно нажмите кнопку Z2 (стрелка вниз).

Изменение уставки времени таймера отключения насосов при срабатывании поплавка 2

- 1) Находясь на главной панели Zelio (показаны вх/вых, состояние программы RUN/STOP, дата, время), нажмите кнопку «Menu/Ok»;
- 2) Стрелками «вниз», «вверх» выберите меню «PARAMETER» (при выборе надпись мигает);
- 3) Нажмите кнопку «Menu/Ok»;
- 4) В левом верхнем углу представлено название таймера, который необходимо изменить. Номер таймера при этом мигает. Выберите с помощью кнопок «вниз», «вверх» нужный таймер (необходим таймер ***T1***, скорее всего он сразу будет установлен при входе в меню «PARAMETER»).
- 5) Кнопкой «вправо» переключитесь на изменение длительности уставки таймера (надпись ***t=...*** будет мигать).
- 6) Кнопками «вверх» и «вниз» измените уставку времени в секундах (При удерживании какой либо из кнопок изменение уставки будет происходить с более высокой скоростью). Диапазон уставок до 999 сек.
- 7) После того, как значение уставки установили до необходимого значения, нажмите кнопку «Menu/Ok».
- 8) Выведется экран с надписью
CONFIRM CHANGES ?
YES
NO
- 9) Выберите «YES» (слово будет мигать), после этого нажмите кнопку «Menu/Ok».
- 10) Еще раз нажмите «Menu/Ok»

После последнего нажатия Вы должны будете выйти на главный экран Zelio Logic.

При простое любого насоса более 24 ч. ШУ НК автоматически запустит его на 30 сек. Данная функция не работает, если уровень жидкости в приемном резервуаре ниже уровня аварийного отключения насосов (поплавок 1 разомкнут), для исключения работы насосов в режиме «сухой ход».

Аварийный режим работы ШУ НК.

В случае аварии одного из насосов:

- срабатывание автоматического выключателя
- отключение его обслуживающим персоналом
- срабатывание реле влажности в насосе
- срабатывание термоконтакта

на дверце шкафа управления индицируется авария соответствующего насоса, чередование включения отменяется и запускается второй насос, в случае если он не находится в аварии, а на клеммник ХТЗ ШУ НК выводится сигнал общей аварии (замыкание контактов ХТЗ.1 и ХТЗ.2).

Авария питающего напряжения.

В случае аварии питающего напряжения:

- пропадание напряжения питания
- неполнофазный режим
- нарушение чередования фаз
- повышенное напряжение
- пониженное напряжение

ШУ НК выводит сигнал общей аварии на клеммник ХТЗ (замыкание контактов ХТЗ.1 и ХТЗ.2).

Авария поплавка 2.

Алгоритм ШУ НК разработан таким образом, чтобы контролировать работоспособность основного рабочего поплавка 2.

В случае, если при повышении уровня в резервуаре поплавков 3 замкнется при разомкнутом поплавке 2 будет сделан вывод о неисправности поплавка 2, при этом лампа индицирующая уровень 2 начнет мигать. При этом, параллельно, прерывистый сигнал будет присутствовать на клеммнике ХТЗ (контакты ХТЗ.1 ХТЗ.2).

В случае, если на клеммник ХТЗ уже выводится сигнал общей аварии (например, авария одного из насосов) то аварийный сигнал остается постоянным (приоритет общей аварии над аварией поплавка 2).

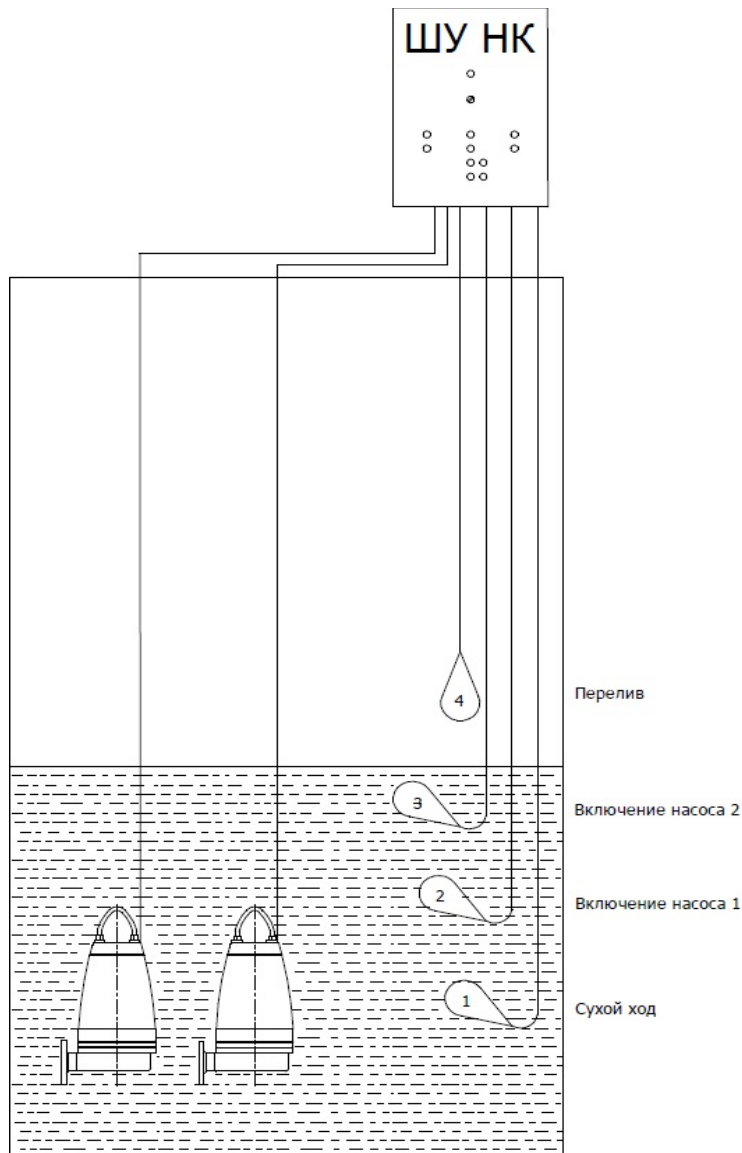
В ручном режиме запуск насоса осуществляется переводом переключателя **«Ручн»/«Выкл»/«Авт»** в положение **«Ручн»**, насос будет работать до перевода переключателя в положения **«Выкл»/«Авт»**.

В случае, если уровень опустится ниже уровня «Сухой ход», насос автоматически отключится, независимо от того, в каком положении находится переключатель **«Ручн»/«Выкл»/«Авт»**.

Повторное включение насоса будет возможно только после того, как уровень жидкости поднимется на достаточный уровень, чтобы исключить работу насоса в режиме «сухой ход».

Аварийный насос запустить невозможно.

Рис. 1 Конфигурация КНС.



Производитель оставляет за собой право вносить изменения в схему шкафа управления не ухудшающие функционал, без предварительного уведомления.
Данные изменения отражаются в документации на шкаф управления.