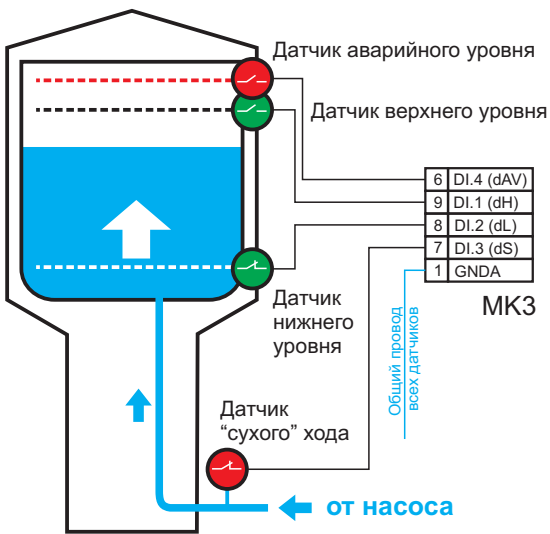


Типовые схемы применения МКЗ

Режим налива по дискретным датчикам уровня



Режим работы - "Автоматический по д.у".
Функция - "прямая(налив)".

Используются одиночные датчики уровня с н.о. контактом при отсутствии воды.

Установочное меню:

[Настройка входов 1-8] --> [Тип контактов входов].

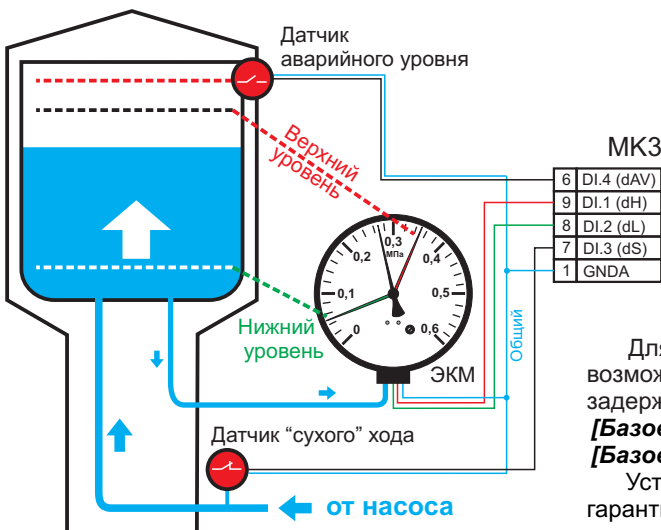


При использовании датчиков с другим состоянием контактов, измените их в этом меню.

Если датчик "сухого" хода не предусмотрен, отключите его в установочном меню: **[Конфигурация] --> [Проверка датчика 'сухого' хода]** - значение "Не используется".

Если датчик установлен, например, в скважине, установите значение "Проверяется всегда" для предотвращения запуска насоса "всухую".

Режим налива по ЭКМ



Если необходимо задействовать датчик аварийного уровня, в меню **[Параметры защиты] --> [Функция датчика аварийного уровня]** выберите из списка значение "Останов до снятия сигнала" или "Останов с выдержкой времени".

При использовании ЭКМ различных исполнений проверьте правильность установки типа контактов входов. Например, для ЭКМ исполнения V в установочном меню **[Настройка входов 1-8] --> [Тип контактов входов]** для входа DI.1(dH) установить тип "н.о.", а для входа DI.2(dL) установить тип "н.з".

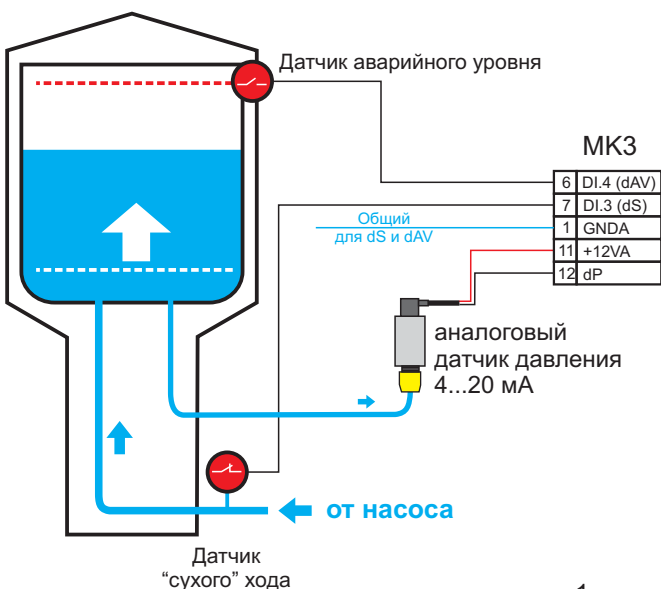
Для исключения ложного срабатывания контактов ЭКМ при возможных гидроударах рекомендуется использовать таймеры задержки включения и отключения:

[Базовые параметры] --> [Таймер задержки включения],

[Базовые параметры] --> [Таймер задержки отключения].

Установите в таймерах время в секундах, в течение которого гарантированно закончатся гидроудары при включении и отключении насоса и, соответственно, колебания стрелки ЭКМ.

Режим налива по аналоговому датчику давления



При использовании аналогового датчика давления 0...20(4...20)мА необходимо в установочном меню задать следующие параметры:

Режим работы - "Автоматический по д.у".

Функция - "прямая(налив)".

[Конфигурация] --> [Тип датчиков уровня] - значение "Аналоговый".

[Конфигурация] --> [Тип сигнала аналогового датчика] - значение "0...20 мА" или "4...20 мА". Тип сигнала датчика указан на его маркировочной табличке.

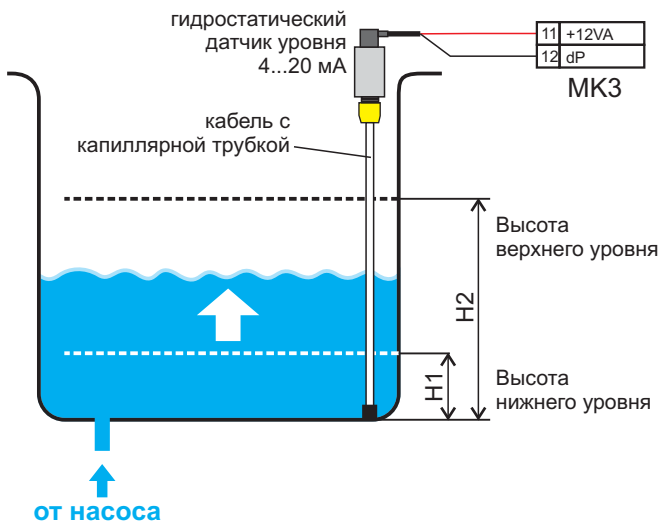
[Конфигурация] --> [Диапазон аналогового датчика] - значение максимального измеряемого давления (указано на его маркировочной табличке).

[Конфигурация] --> [Единица измерения сигнала аналог. датчика] - установите значение - "бар".

[Базовые параметры] --> [Максимальная уставка] - установите давление, соответствующее максимальному уровню воды (например, 1.5 бар).

[Базовые параметры] --> [Минимальная уставка] - установите давление, соответствующее минимальному уровню воды (например, 0.5 бар).

Режим налива по гидростатическому датчику уровня 4...20 мА



Режим работы - "Автоматический по д.у."
Функция - "прямая(налив)".

[Конфигурация]-->**[Тип датчиков уровня]** - значение "Аналоговый".

[Конфигурация]-->**[Тип сигнала аналогового датчика]** - значение "4...20 мА".

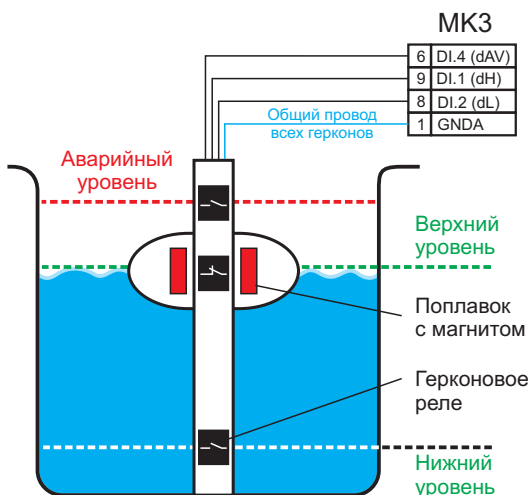
[Конфигурация]-->**[Диапазон аналогового датчика]** - значение максимальной измеряемой высоты (указано на его маркировочной табличке).

[Конфигурация]-->**[Единица измерения сигнала аналог. датчика]** - установите значение - "м".

[Базовые параметры]-->**[Максимальная установка]** - установите высоту, соответствующую максимальному уровню воды (например, 15.5 м).

[Базовые параметры]-->**[Минимальная установка]** - установите высоту, соответствующую минимальному уровню воды (например, 0.5 м).

Режим дренажа по поплавковому датчику уровня

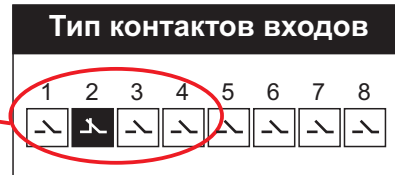


Режим работы - "Автоматический по д.у."
Функция - "обратная(дренаж)".

Используются герконовые реле, датчик верхнего уровня с н.о. контактом, датчик нижнего уровня с н.з. контактом при отсутствии воды, датчик аварийного уровня с н.о. контактом.

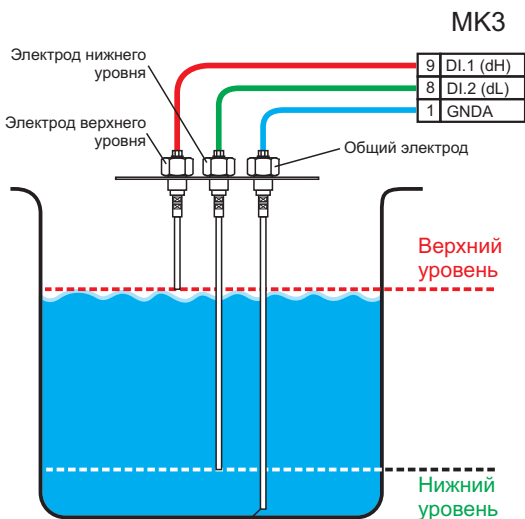
Установочное меню:

[Настройка входов 1-8]-->**[Тип контактов входов]**.



Если необходимо задействовать датчик аварийного уровня, в меню **[Параметры защиты]**-->**[Функция датчика аварийного уровня]** выберите из списка значение "Отработка сигнала". При замыкании датчика будет принудительно запущен процесс слива до нижнего уровня(замыкание датчика нижнего уровня).

Режим дренажа по штыревым (электродным) датчикам уровня



Режим работы - "Автоматический по д.у."
Функция - "обратная(дренаж)".

Используются электродные датчики с н.о. контактом при отсутствии воды.

Установочное меню:

[Настройка входов 1-8]-->**[Тип контактов входов]**.



Для исключения ложного срабатывания датчиков при сильном волнении поверхности воды рекомендуется использовать таймеры задержки включения и отключения:

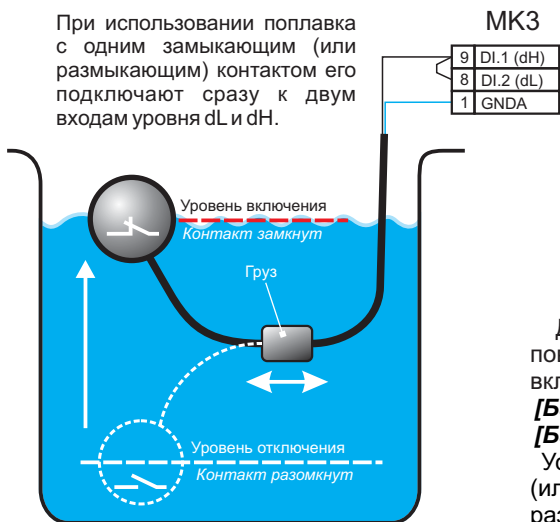
[Базовые параметры]-->**[Таймер задержки включения]**,
[Базовые параметры]-->**[Таймер задержки отключения]**.

Установите в таймерах время в секундах, за которое вода гарантированно замкнет (или разомкнет) электроды.

Общий электрод должен располагаться ниже всех в емкости.

Режим дренажа с поплавковым выключателем

При использовании поплавка с одним замыкающим (или размыкающим) контактом его подключают сразу к двум входам уровня dL и dH.



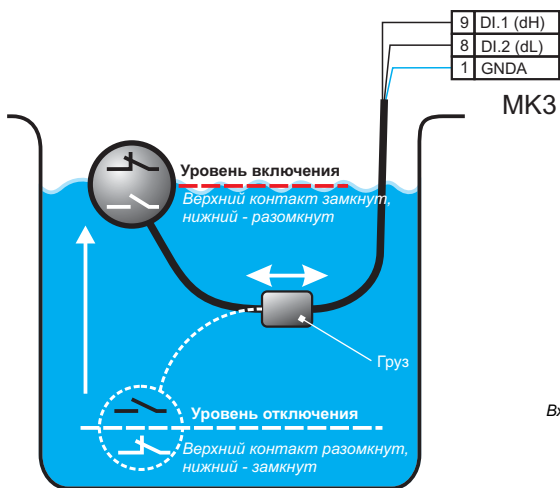
Режим работы - "Автоматический по д.у."
Функция - "обратная(дренаж)".

Используется поплавок с одним замыкающим (или размыкающим) контактом, подключенный параллельно к входам DI.1 и DI.2.
В установочном меню **[Настройка входов 1-8] --> [Тип контактов входов]** для входов DI.1 и DI.2 необходимо установить одинаковый тип контактов (н.о. или н.з.).

Для исключения ложного срабатывания при сильном волнении поверхности воды рекомендуется использовать таймеры задержки включения и отключения:

[Базовые параметры] --> [Таймер задержки включения], [Базовые параметры] --> [Таймер задержки отключения].

Установите в таймерах время в секундах, за которое вода поднимет (или опустит) поплавок до гарантированного замыкания (или размыкания) контакта.



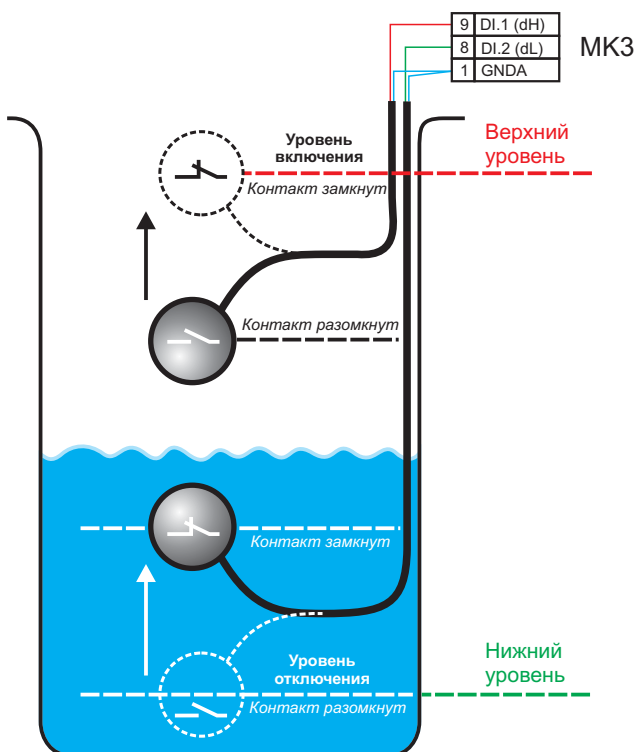
Режим работы - "Автоматический по д.у."
Функция - "обратная(дренаж)".

Используется поплавок с переключающим контактом, подключенный к входам DI.1(н.о. контакт) и DI.2(н.з. контакт).
В установочном меню **[Настройка входов 1-8] --> [Тип контактов входов]** для входов DI.1 и DI.2 необходимо установить одинаковый тип контактов (н.о. или н.з.).

Тип контактов входов							
1	2	3	4	5	6	7	8

Вход DI.1(dH) нормально разомкнутый, DI.2(dL) нормально замкнутый

Режим дренажа с двумя поплавковыми выключателями



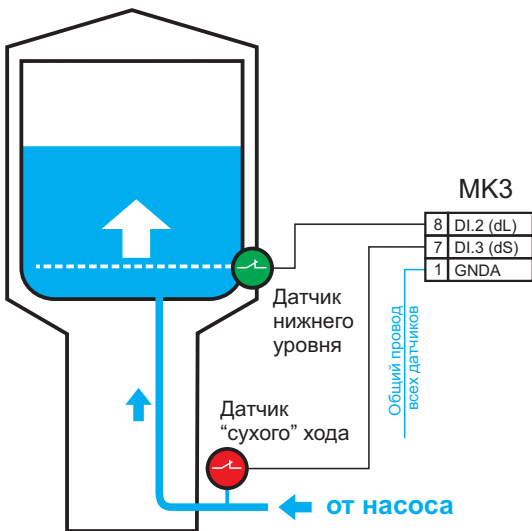
Режим работы - "Автоматический по д.у."
Функция - "обратная(дренаж)".

Используются поплавковые датчики с н.о. контактом при отсутствии воды.
Установочное меню: **[Настройка входов 1-8] --> [Тип контактов входов].**

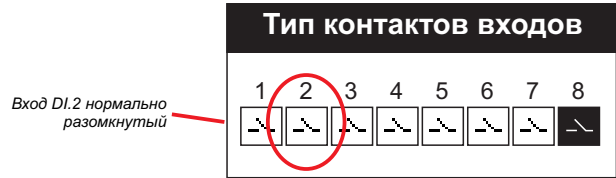
Тип контактов входов							
1	2	3	4	5	6	7	8

Входы DI.1, DI.2 нормально разомкнутые

Режим налива по таймеру и датчику нижнего уровня



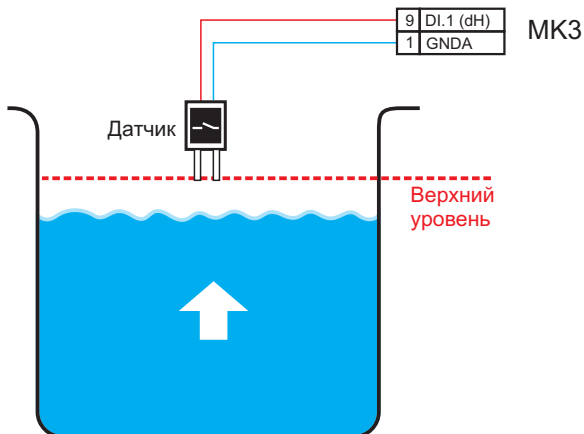
Режим работы - "По таймеру и dL(dH)".
 Функция - "прямая(налив)".
 В установочном меню **[Базовые параметры]** --> **[Время работы по таймеру]** задайте ориентировочное время наполнения емкости в минутах.
 Используется одиночный датчик нижнего уровня с н.о. контактом при отсутствии воды.
[Настройка входов 1-8] --> **[Тип контактов входов]**.



Если датчик "сухого" хода не предусмотрен, отключите его в установочном меню: **[Конфигурация]**-->**[Проверка датчика 'сухого' хода]** - значение "Не используется".
 Если датчик установлен, например, в скважине, установите значение "Проверяется всегда" для предотвращения запуска насоса "всухую".

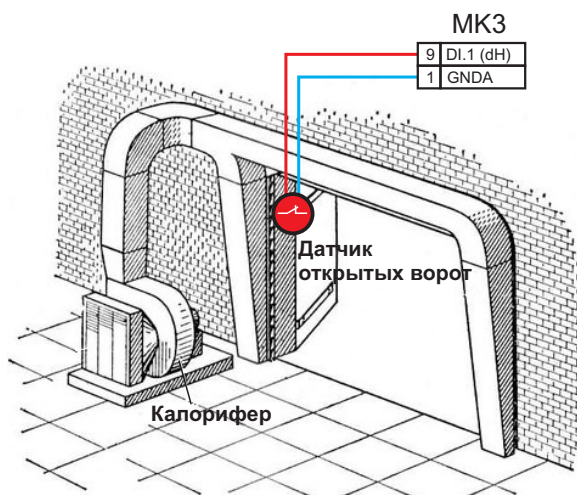
В качестве датчика нижнего уровня также можно использовать один из контактов ЭКМ, настроенный на минимальное давление в емкости или трубопроводе.

Режим дренажа по таймеру и датчику верхнего уровня



Режим работы - "По таймеру и dL(dH)".
 Функция - "обратная(дренаж)".
 В установочном меню **[Базовые параметры]** --> **[Время работы по таймеру]** задайте ориентировочное время опустошения емкости в минутах.
 Используются одиночные датчики верхнего уровня с н.о. или н.з. контактом при отсутствии воды.
 Тип контакта необходимо указать в установочном меню **[Настройка входов 1-8]** --> **[Тип контактов входов]**.

Включение нагрузки на заданное время по сигналу от датчика



Режим работы по таймеру может использоваться, например, в зимнее время для периодического включения калорифера при открытии въездных ворот.
 При открытии ворот (датчик двери, например, замыкается), включается калорифер на заданное время, например, на 5 минут.
 Если по истечению этого времени ворота не закрылись, таймер снова перезапускается на это же время.

Режим работы - "По таймеру и dL(dH)".
 Функция - "обратная(дренаж)".
 В установочном меню **[Базовые параметры]** --> **[Время работы по таймеру]** задайте время включения нагрузки в минутах.
 Используются одиночные датчики с н.о. или н.з. контактом.
 Тип контакта необходимо указать в установочном меню **[Настройка входов 1-8]** --> **[Тип контактов входов]**.

Групповой режим работы по дискретным датчикам уровня (давления)

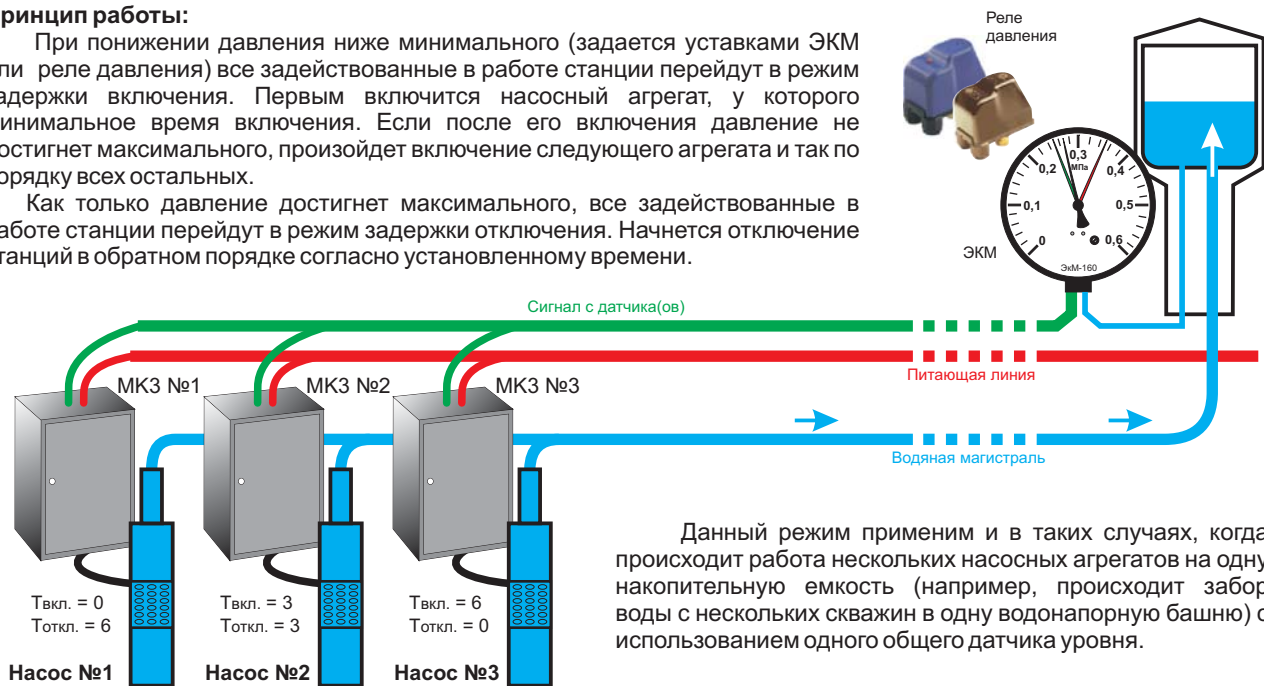
Данный режим предназначен для организации работы нескольких насосных агрегатов в групповом (каскадном) режиме на одну магистраль с целью поддержания давления в системах водоснабжения жилых, административных и производственных зданий.

В качестве датчика давления магистрали может использоваться ЭКМ или реле давления, настроенные на минимальное и максимальное давление. Используются несколько устройств МКЗ с задействованными таймерами задержек включения/отключения. ЭКМ или реле давления подключены параллельно к всем используемым устройствам (схема подключения - см. Раздел 3.2).

Принцип работы:

При понижении давления ниже минимального (задается уставками ЭКМ или реле давления) все задействованные в работе станции перейдут в режим задержки включения. Первым включится насосный агрегат, у которого минимальное время включения. Если после его включения давление не достигнет максимального, произойдет включение следующего агрегата и так по порядку всех остальных.

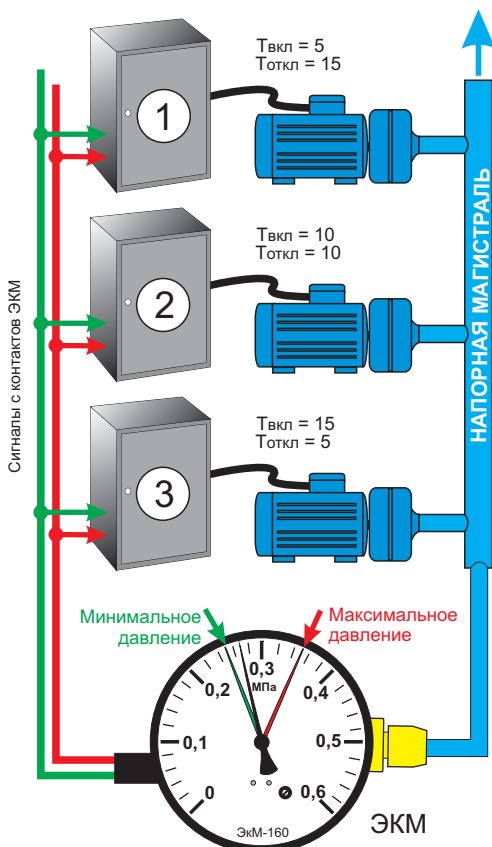
Как только давление достигнет максимального, все задействованные в работе станции перейдут в режим задержки отключения. Начнется отключение станций в обратном порядке согласно установленному времени.



Данный режим применим и в таких случаях, когда происходит работа нескольких насосных агрегатов на одну накопительную емкость (например, происходит забор воды с нескольких скважин в одну водонапорную башню) с использованием одного общего датчика уровня.

Используя разные значения таймеров задержки включения/отключения, исключаем одновременный запуск всех насосных агрегатов для предотвращения просадки питающей линии из-за пусковых токов.

Пример - требуется поддерживать давление в магистрали в диапазоне 2,5...3,5 бар, путем последовательного включения / отключения трех насосных агрегатов через равные промежутки времени (5 секунд). В качестве датчика давления используется ЭКМ, исполнение V.



При давлении в магистрали ниже 2,5 бар замыкается нижний контакт ЭКМ. Все станции с МКЗ переходят на режим задержки включения. Через 5 секунд включится первая станция. Если производительности насоса не хватает, то еще через 5 секунд включится вторая станция.

Если давление в магистрали поднялось выше минимального (разомкнулся нижний контакт ЭКМ), то включения третьей станции не произойдет, она перейдет на ожидание нижнего уровня. Если давления не хватает, то произойдет включение и третьей станции.

Как только давление поднимется выше 3,5 бар (замкнется верхний контакт ЭКМ) все работающие станции перейдут в режим задержки останова.

Через 5 секунд отключится станция №3, еще через 5 - №1. Допустим, после отключения станции №3 давление в системе упало ниже 3,5 бар (верхний контакт ЭКМ разомкнулся). Тогда первая и вторая станции выйдут из режима задержки останова и будут ожидать замыкания верхнего контакта ЭКМ, и после его замыкания снова перейдут к режиму задержки отключения.

Если давление в системе уменьшится ниже 2,5 Атм (замкнется нижний контакт ЭКМ), неработающие насосы перейдут в режим задержки пуска и будут включены после окончания времени задержки.

Точно также это будет работать и при дренаже, с учетом другой последовательности срабатывания датчиков уровня или ЭКМ.

Поддержание давления воздуха – управление компрессором



Помимо аналогового датчика, возможно использование дискретных датчиков, например, реле давления. Реле подключается к входу “Внешнее управление” и в установочном меню активируется сигнал “Внешнее управление”.

Выбираются входы для датчиков нижнего и верхнего уровня. Тип контактов для них - нормально открытые. Сами датчики уровня к входам не подключаются. Режим работы - “Автоматический по д.у.”, функция управления - прямая(налив).

При замыкании входа “Внешнее управление” МК3 получает сигнал разрешения работы, например, по датчикам уровня, а при размыкании - запрет работы. При замыкании входа “Внешнее управление” МК3 проверяет уровень жидкости, и, так как он минимальный (оба датчика разомкнуты), запускает двигатель. После последовательного замыкания датчиков нижнего и верхнего уровня (максимальный уровень) двигатель будет остановлен.

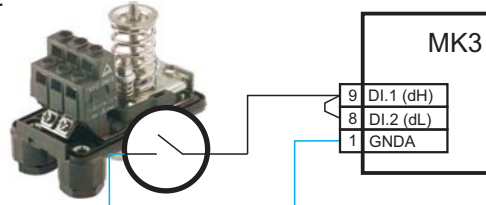
Датчики уровня к входам не подключены, уровень всегда будет минимальным, поэтому двигатель будет включен постоянно до снятия сигнала “Внешнее управление” или возникновения аварийной ситуации.

Также возможно задействовать работу компрессора в заданное время, используя недельный таймер МК3. Пользователь задает одну или несколько (до четырех) программ включения нагрузки по дням недели, указывает выходное реле (K2 ... K4), которое будет задействовано для включения нагрузки. Нормально разомкнутый контакт выбранного реле подключается к входу “Внешнее управление”. Теперь включение компрессора и поддержание заданного давления будет происходить по установленному расписанию.

В этом случае контакт реле давления подключается одновременно к входам датчиков нижнего(dL) и верхнего(dH) уровня.

При разомкнутом контакте реле(нет давления) двигатель включается. При повышении давления до заданной уставки контакт реле замыкается, МК3 останавливает двигатель.

Вместо реле давления возможно использование ЭКМ, контакты которого подключены к входам датчиков уровня dL и dH.



Работа с штанговыми насосами – управление штанговыми насосами

Устройство управления и защиты МК3 в составе шкафа управления обеспечивает комплексную защиту, ручное и автоматическое управление штанговыми насосами.

Основные функции:

- плавный, безударный запуск приводного двигателя станка-качалки с программируемым временем разгона;
- ограничение пускового тока при запуске насоса;
- контроль обрыва или заклинивания штанги;
- комплексная электронная защита двигателя;
- дистанционное управление режимами работы;
- работа насоса по расписанию;
- автоматический перезапуск при пропадании напряжения сети или аварии;
- контроль датчиков защиты элементов технологического оборудования;
- контроль повышения или понижения давления на устье.

