

## Групповое соединение станций для разных вариантов применения насосных систем

Организовать групповую работу станций можно несколькими методами.

**Метод 1:** управление станциями от одного ЭКМ (рис.20).

Контакты одного ЭКМ подключаются к входам dL и dH обеих станций.

На всех станциях в параметрах P01 значения таймеров включения t02 и таймеров отключения t03 нужно установить с некоторым сдвигом.

При понижении давления ниже минимального, заданного ЭКМ, все станции начнут включать насосы через задержки таймеров t02. Первым включится насос с минимальным временем включения t02. Если после его включения давление не достигнет максимального, произойдет включение следующего насоса с несколько большей выдержкой, и так всех остальных.

Как только давление вызовет срабатывание ЭКМ, команды на отключение будут формироваться таймерами t03. Начнется отключение насосов.

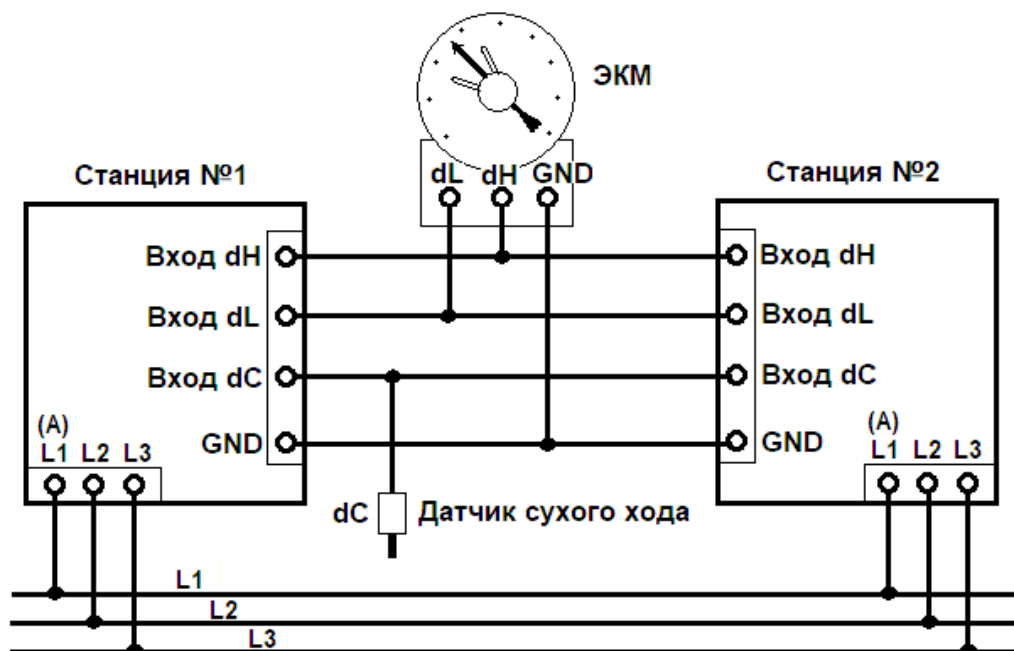


Рис.20

Вводные клеммы L1 обеих станций, желательно подключать к одной и той же фазе линии электроснабжения (для улучшения помехоустойчивости).

Если по такой схеме потребуется подключить электродные датчики, то следует иметь в виду, что чувствительность входов уменьшится (срабатывание будет происходить при меньшем сопротивлении воды). При подключении же клемм L1 станций к разным фазам – чувствительность увеличится (срабатывание будет происходить при большем сопротивлении воды), но может ухудшиться помехоустойчивость.

Можно использовать и независимые датчики для каждой из станций, пороги их срабатывания нужно немного разнести для сдвига включения.

**Метод 2:** используется при дренаже, необходимы несколько датчиков уровня, установленных на разной высоте (рис.21).

Когда первый насос не будет справляться с отводом воды, сработает датчик включения второго насоса, который начнет работу параллельно с первым насосом. Когда уровень жидкости уменьшится до приемлемого уровня, первый насос отключится, а второй продолжит работу до осушения его датчика.

Сдвиг включения и отключения используется для более равномерного износа обоих насосов, но можно отключать насосы и практически одновременно, установив датчики отключения на одинаковом уровне.

Вход dC первой станции не используется, а у второй станции этот вход служит для индикации перелива.

Входы dC обеих станций, при необходимости, можно использовать и для защиты от сухого хода, изменив настройки в параметрах P02.

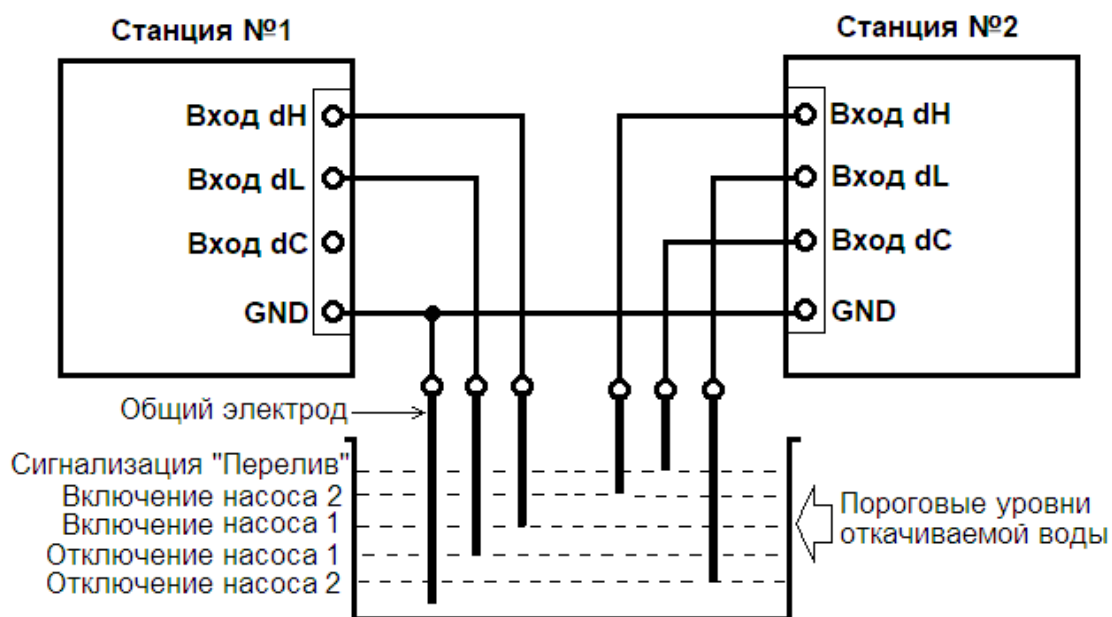


Рис.21

**Метод 3:** групповая работа под управлением специализированного преобразователя частоты (ПЧ), (рис.22).

При наличии ПЧ, поддерживающего каскадное дискретное управление несколькими насосами (преобразователи GD200A, CHV160A и ряд других), возможно каскадное управление несколькими насосами.

Преобразователи частоты эффективно осуществляют защиту электродвигателя от электрических и механических перегрузок. Защита от сухого хода, как правило, ими или не выполняется или выполняется косвенными методами, что чревато повреждением насоса.

Данная схема обеспечивает защиту от сухого хода основного насоса (управляемого непосредственно от ПЧ), а также полную защиту вспомогательных насосов от сухого хода, перегрузок по току и нарушения питания.

Защита от сухого хода осуществляется дополнительным модулем МКР-05. Этот модуль должен быть запрограммирован на управление от реле давления с нормально разомкнутым контактом (алгоритм A04). Контроль токов в модуле нужно отключить (в параметрах P06 установить IF0).

К входу dC модуля нужно подключить электродный датчик сухого хода (или контакты лепесткового реле потока, установив в параметрах P02 CF3).

Сигнал с клеммы 26 модуля подается на вход S4 ПЧ, который должен быть запрограммирован на «паузу в работе». В случае, когда модуль МКР-05 зафиксирует «сухой ход», работа ПЧ будет приостановлена и, таким образом, насос избежит повреждения от работы «всухую».

Если преобразователь частоты сформирует максимальную частоту для управления насосом M1, но давления воды в системе недостаточно, то дается команда на включение насоса M2, при необходимости включается и M3.

В ПЧ GD200A нужно включить режим водоснабжения (функции P24).

Выходы ПЧ R01 и R02 дают команды на запуск вспомогательных насосов.

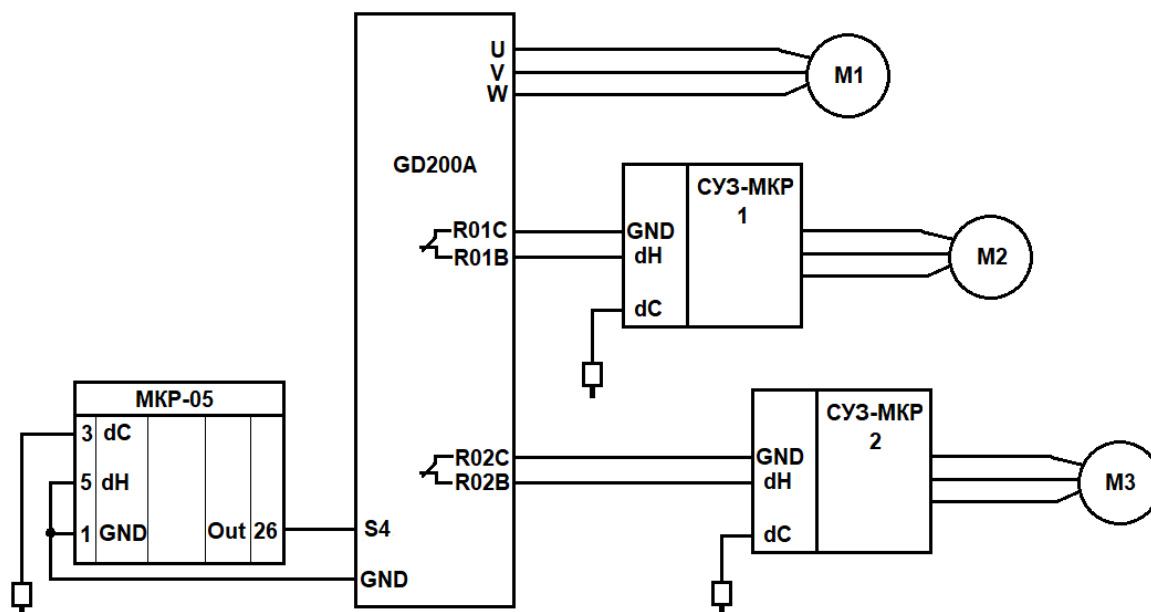


Рис.22

На схеме показан ПЧ GD200A, но возможно использование любого ПЧ, поддерживающего каскадное дискретное управление несколькими насосами.

Выходы ПЧ R01 и R02 дают команду на запуск вспомогательных насосов.

Станции СУЗ МКР должны быть запрограммированы на работу по алгоритму A03 (управление от реле давления).

Защиту вспомогательных насосов от аварийных режимов осуществляют станции на базе модулей МКР-05. Для корректной работы системы, настройки основных таймеров в параметрах P01 модулей должны соответствовать логике управления преобразователя частоты.