

Рекомендации по подключению датчиков к станции

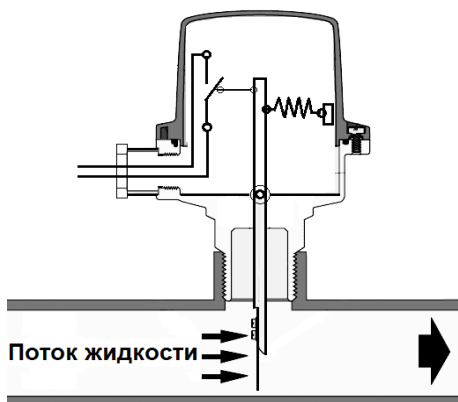


Рис. 1

5.1 Вход dC используется для подключения датчика сухого хода, который отключает насос при недостаточном уровне воды в скважине. Если датчик сухого хода отсутствует, то вход dC надо подключить к клемме GND (земле).

5.2 В режиме дренажа электродный датчик, подключенный к входу dC, контролирует не сухой ход, а перелив, он дублирует команду на включение насоса в случае отказа (обрыва) датчика dH. Датчик перелива при этом устанавливается выше, чем датчик dH.

5.3 Контроль сухого хода может осуществляться электродным датчиком, специализированным реле давления или лепестковым датчиком потока (рис.1).

5.4 Электроконтактные манометры (ЭКМ) удобны для управления и визуального контроля уровня жидкости (рис.2). Задающий указатель с меткой MIN определяет нижний уровень для водоподъема и водопонижения, а MAX определяет верхний уровень воды.

5.5 ЭКМ могут иметь разные исполнения контактных групп по ГОСТ 2405-88. При операциях водоподъема и дренажа ЭКМ разных исполнений подключаются одинаково, но алгоритмы управления для них разные.

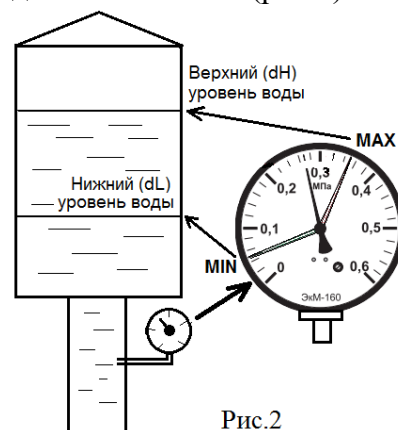


Рис.2

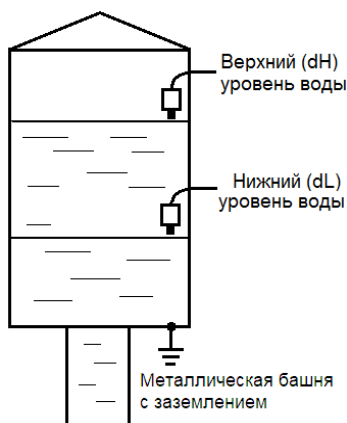


Рис.3

5.6 Если минерализация воды достаточна для измерения её токопроводности, то в качестве датчиков уровня часто используются электродные кондуктометрические датчики (рис.3), принцип действия которых основан на изменении электропроводности между общим и сигнальными электродами в зависимости от уровня жидкости в емкости. Электродные датчики для водоподъема и дренажа подключают по одинаковой схеме, различие лишь в расположении датчиков dC, которые имеют разное назначение. Алгоритмы для этих режимов указаны в разделе 8.

На рис.3 изображен монтаж электродных датчиков в заземленной металлической башне, общим проводом является цепь «земли», иногда, для повышения стабильности работы датчиков, требуется соединение корпуса башни и контакта GND станции отдельным проводом.

5.7 Если электродные датчики планируется использовать в неметаллических и прочих незаземленных емкостях, то общий провод датчиков (на схемах – контакт GND) должен быть подключен к дополнительному электроду, имеющему достаточную длину и глубину погружения, чтобы иметь постоянный контакт с водой (рис.4).

Питание электродных датчиков выполняется напряжением 6В переменного тока, что значительно уменьшает образование отложений на рабочих стержнях, но необходимо защищать место входа стержней в изолятор от действия воды, так как это может приводить к образованию токопроводящего налета на изоляторе и вызывать неработоспособность датчика.

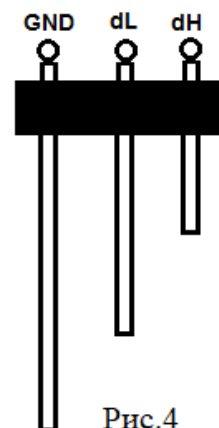


Рис.4

В качестве не смачивающегося в воде изолятора можно использовать силиконовый герметик.

Хорошо проверенным решением для датчика уровня или сухого хода является конструкция, изображенная на рис.5.

5.8 В ряде случаев, из-за недостаточной токопроводности контролируемой жидкости, электродные датчики использовать невозможно. Для замены их могут применяться различные поплавковые датчики.

Поплавковые датчики условно можно разделить на кабельные (рис.6), штоковые (рис.7) и шарнирные (рис.8). Каждый из перечисленных видов подразделяется по типу контактных групп – нормально разомкнутые или нормально замкнутые при определенном положении поплавка (верхнем или нижнем).

К станции можно подключать любые контактные поплавковые датчики.

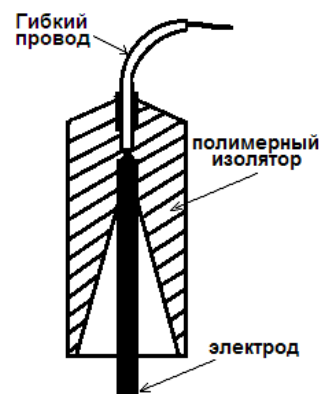


Рис.5

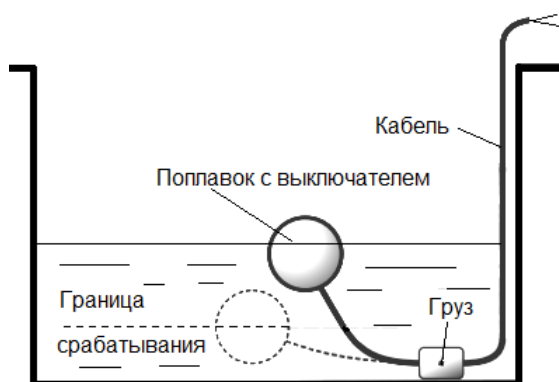


Рис.6 Кабельный поплавковый датчик

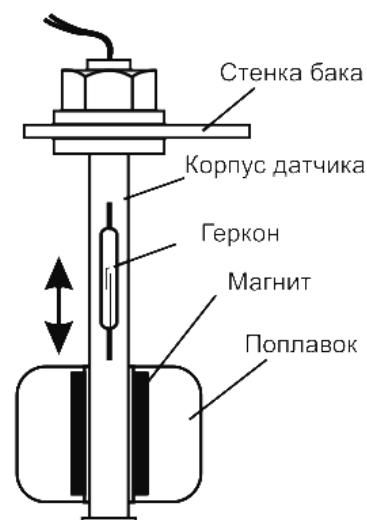


Рис.7 Штоковый поплавковый датчик

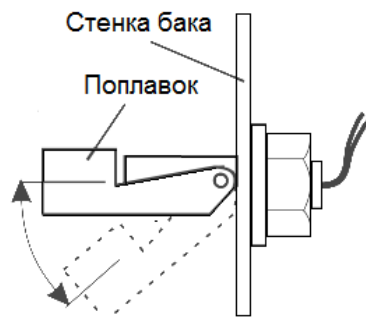


Рис.8 Шарнирный поплавковый датчик

5.9 Для управления водоподъемом можно также использовать различные реле давления, как специализированные, предназначенные для насосных станций, так и любые другие реле давления для промышленного применения. Необходимо лишь, чтобы реле давления соответствовали рабочему диапазону системы водоснабжения, а их рабочие элементы были способны работать в контакте с водой.

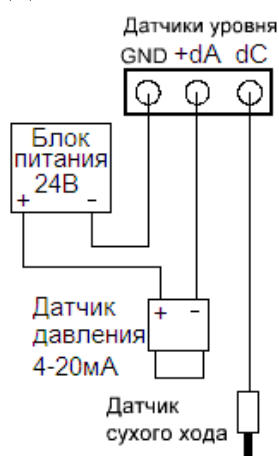
Так как у поплавковых датчиков и реле давления разных производителей могут отличаться типы контактов (нормально замкнутые или разомкнутые), их количество и алгоритмы переключения, то для корректной работы может потребоваться изменение параметров P02 в выбранном типовом алгоритме.

5.10 Станция может принимать и обрабатывать сигналы аналоговых датчиков, в качестве которых можно использовать сигнализаторы уровня разных производителей: тензорезистивные, микроволновые, ультразвуковые и емкостные датчики давления и уровня с токовым выходом.

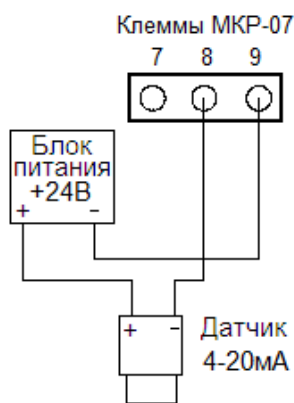
Аналоговый вход модуля является пассивным и не формирует напряжение питания датчиков с токовым выходом. Для использования таких датчиков необходим внешний источник питания с выходным током не менее 0,25А. Выходное напряжение источника питания должно соответствовать напряжению питания конкретного датчика, указанному в технической документации. Как правило, напряжение должно быть в диапазоне от 12В до 30В, оптимальным является напряжение 24В.

5.11 Схемы подключения разных типов датчиков (4-20мА, 0-5 мА или 0-20мА) к станции (к модулю МКР-07) несколько отличаются и приведены на рисунках ниже.

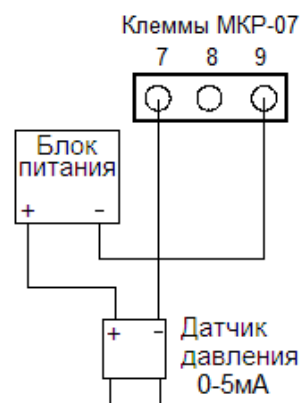
Датчики с токовым выходом могут быть двух- и трехпроводными.



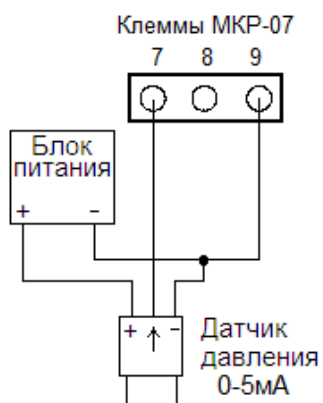
Подключение к станции датчика 4-20мА и датчика сухого хода



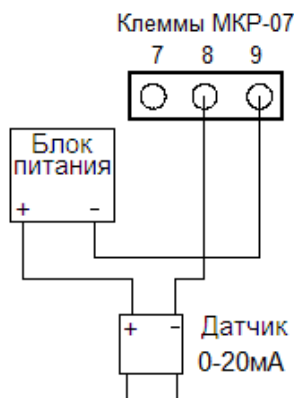
Подключение к модулю датчика с выходом 4-20мА



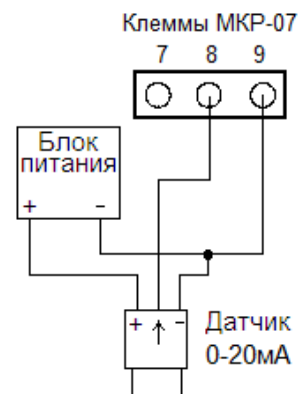
Подключение к модулю датчика с выходом 0-5мА



Подключение к модулю трехпроводного датчика с выходом 0-5мА



Подключение к модулю двухпроводного датчика с выходом 0-20мА



Подключение к модулю трехпроводного датчика с выходом 0-20мА

5.12 В параметрах P07 установить AU0 или AU1 в соответствии с начальной величиной шкалы выходного сигнала (0-5 мА и 0-20мА или 4-20мА).

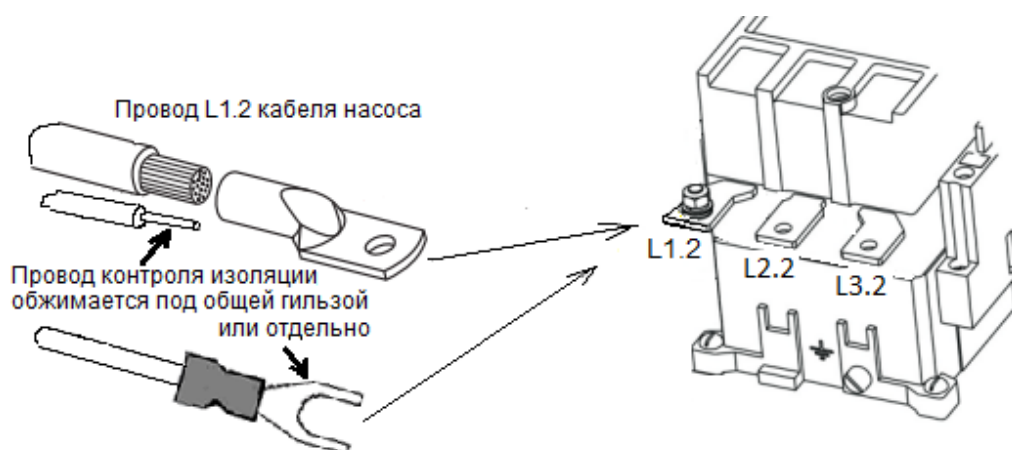
5.13 Под конкретный датчик с аналоговым выходом необходимо выполнить настройки параметров P07, P08, P09 и P10 (режим работы, размерность шкалы, пороговые уровни).

5.14 В зависимости от модификации станции контролируют сопротивление изоляции кабеля и обмоток двигателя или температуру обмоток с помощью встроенного в двигатель позисторного термодатчика.

Если необходимо одновременно контролировать как сопротивление изоляции, так и температуру обмоток, то производителем предусмотрены модификации станций с возможностью подключения позисторного датчика к входам dP или dC. соответственно, переключаются и выполняемые функции указанных входов.

5.15 Для контроля изоляции нужно соединить (обжать в общей гильзе) красный провод R с жилой фазы L1.2 кабеля подключения насоса.

Не допускается подключение провода R к клеммам других фаз пускателя.



5.16 Следует иметь в виду, что вход контроля R подпитывается пульсирующим напряжением около 150В (ограниченное по току напряжение фазы L1 после однополупериодного выпрямления). Если контроль изоляции не используется, то провод R необходимо отключить от контактора и изолировать.

5.17 С помощью входа R можно отслеживать аварийные сигналы от внешней автоматики как при отключенном двигателе, так и при включенном, для этого нужно соответствующим образом настроить параметр rF в таблице P04 и подключить вход (провод) R к контакту внешней автоматики. В этом случае, при замыкании входа R на нейтральный провод, работа двигателя будет запрещена с индикацией «Er0» и «Авария». После размыкания (снятия аварии) работа насоса возобновится через 40 секунд.

5.18 Для реализации функции разгона насоса методом «звезда/треугольник» в станции монтируются общий контактор, подающий питание на схему переключения и один реверсивный (спаренный) контактор с механической блокировкой, предохраняющей от одновременного срабатывания. Необходимые задержки м логику переключения обеспечивает модуль МКР-07

5.19 Имеются модификации станций, которые обладают функцией обогрева служебного помещения, трубопровода или подогрева технологической воды.

Для контроля температуры в помещении комплектный датчик нужно смонтировать на стене с помощью пластикового кронштейна на высоте 1 – 1,5м.

Между датчиком и холодной стеной помещения нужно установить теплоизоляционную прокладку (пенопласт, пеноплекс и т.п.), чтобы не искажались показания температуры.

Для контроля температуры воды необходимо обеспечить плотный контакт гильзы датчика температуры с наружной стенкой емкости для воды.

Подключения выполняют в соответствии с электрической схемой станции.