## Вступление.

Автоматика для погружного насоса устанавливается для регулирования потока воды и бесперебойной работы в скважине или колодце. Благодаря подобной системе загородный дом, дача, ферма, а также другие сооружения обеспечиваются надёжным источником централизованного водоснабжения. Для покупки и самостоятельной установки автоматики для насосов следует знать принципы работы данного механизма, а главное - погружной насос должен находиться под водой.

## Виды насосов.

Всего разделяют два типа погружного или глубинного оборудования:

1. Вибрационный.
2. Центробежный.

Обыкновенный колодезный насос рассчитан на глубину до 10 метров. Глубинный насос для опускания в скважину или глубокий колодец функционирует при погружении до 50 м. Для работы требуется определённое давление воды, поэтому в зависимости от типа модели, есть определённые рекомендации по погружению.

Вибрационные насосы крайне распространены на водяных скважинах. Центробежные зачастую используют на фермерских хозяйствах и в частных секторах. Это обусловлено лёгкостью в эксплуатации и установке, достаточно стабильной работой и низкой ценой. Принцип действия - вращение лопастей. Они создают центробежную силу, которая поднимает внутри давление, толкающее воду по трубе.

Вибрационная система глубинного насоса пользуются куда большей популярностью у людей технически подкованных, она удобней в использовании и продуктивней. Такими насосами может осуществляться чистка воды и скважины, они работают и в загрязнённой среде. Поэтому следует при выборе необходимого для водоснабжения оборудования в первую очередь обратить внимание именно на них.

Схема работы такова - под действием силы тока намагничивается катушка, притягивающая якорь. Из-за этого резиновый поршень выгибается, уменьшая давление, тем самым наполняя камеру водой. Когда вода касается катушки, последняя размагничивается, поршень возвращается в исходное положение, увеличивая давление во всасывающей камере. Вода выталкивается в нагнетающую камеру. Когда вода отступает от катушки, та снова намагничивается и резиновый поршень, изгибаясь, вновь создаёт перепад давления, выталкивающий воду из нагнетающей камеры в трубопровод.

### Насосы с датчиком давления.

Реле давления необходимо для регулировки потока воды. Благодаря ему осуществляется измерение давления внутри насосов и автоматическое отключение или включение. Оно напрямую связано с гидроаккумулятором, который наполняется благодаря автоматике погружного насоса. При понижении давления реле включает погружной насос для колодца, при наполнении водой давление повышается. Когда оно достигает заданной при настройках отметки, реле отключает работу.

Подключение реле к системе погружного насоса производится до его подключения к электропитанию. Устройство соединяется с водоснабжением в специально установленном месте. Если завод изготовитель не предусмотрел подобное, то подключать следует через латунный дюймовый тройник («ёлочка»). Подобным устройством подключается также и гидроаккумулятор и манометр (измеритель давления). Иногда реле имеют нестандартное гнездо, поэтому стоит изучить его и при необходимости обзавестись латунным переходником. Резьбу следует уплотнить, во избежание протекания и поломок.

Подключение к электросети производится в несколько этапов:

* определяется две группы контактов на датчике давления, которые должны размыкаться при максимальном давлении;
* при выборе кабеля надо руководствоваться мощностью насоса;
* провод, служащий для заземления, соединяется с реле через определённые винты. Символ заземления на винтах обозначается перевёрнутой буквой Т с двумя дополнительными горизонтальными полосками;
* жилы провода электросети соединяются с контактами каждой отдельной парой контактов на датчике давления. Объединять их нельзя ни в коем случае;
* контакты реле соединяются с насосом, соблюдая цвет проводов. Можно также присоединить их к проводам заземления, но это не обязательно.

Проверка работы реле: надо включить насос для колодца с автоматикой и следить за показаниями манометра. По мере забора воды, давление будет расти. При достижении определённой точки, реле должно отключить насос. Если же воду расходовать (можно просто включить кран или шланг), то давление понижается и опять же на определённой отметке реле давления должно включить насос обратно.

### Настройка погружного насоса с автоматикой.

Автоматизация системы водозабора обеспечивает лёгкий доступ к воде, однако зачастую проблемы возникают с настройкой. Как правило, заводские настройки подойдут для большинства пользователей насосов. Однако порой возникает необходимость их изменить, для чего требуется:

1. Полностью обесточить систему гидроснабжения.
2. Спустить всю воду, пока манометр не покажет ноль.
3. Включить электричество в системе гидроснабжения.
4. Повторно включить работу насоса и следить за возрастанием давления.
5. На момент, когда реле отключит насос, зафиксировать давление на манометре.
6. После этого, вновь спустить всю воду до того момента, как автоматика включит насос.
7. Зафиксировать давление включения.
8. Прочистить фильтры.

Только после этих манипуляций можно приступать к настройке. В реле имеются две пружины. Большая регулирует максимальное значение, малая же – разницу между максимальным и минимальным. Чтобы выставить максимальное значение давления, следует подкрутить большую пружину реле. Если требуется отрегулировать и минимальное значение, то затягивают гайку на малой пружине. Для уменьшения значения давления гайки приспускают.

Далее повторяют манипуляции по пунктам (исключая чистку фильтров), дабы удостовериться, что система работает в желаемом режиме. Следует учитывать, что гайки весьма чувствительны и крутить их надо осторожно.

### Защита от сухого хода и поплавковые выключатели.

Сухой ход – так называют работу погружного насоса без достаточного количества воды. Возникает это из-за засорения, нарушения герметичности трубы и из-за отсутствия воды. Подобрав правильную модель и рассчитав динамическое изменение уровня воды можно избежать последней проблемы. Исключить другие поломки можно простым регулярным инспектированием и чисткой. Существуют реле с дополнительной функцией защиты от сухого хода. Также для этого производят специальные поплавки и пресс контроль использующие автоматику.

Поплавковые выключатели идеально подойдут для колодца или объёмистого резервуара с водой. Некоторые из них рассчитаны лишь на ограничение перелива, поэтому следует внимательней ознакомиться с моделью, прежде чем ставить. Те поплавки, которые предотвращают сухой ход, оборудованы контактами, размыкающимися при падении уровня воды. Установленный на поплавке кабель необходимо располагать с учётом того, чтобы уровень воды был достаточен при отключении (то есть мотор не работал на сухом ходу).

Пресс-контроль подойдёт для погружных насосов, если они используются нечасто. Блок управления автоматически включает оборудование при открывании крана и выключает, когда кран закрывается. В зависимости от настроек, отключение также производится при снижении давления до 1,5-2,5 бар.

## Принцип работы гидроаккумулятора.

Это устанавливаемый в систему бак для регулировки давления и хранения воды. Основные цели гидроаккумулятора:

* повышение срока эксплуатации насоса, благодаря тому, что он включается реже из-за запасов воды в баке;
* поддержка постоянного давления в трубопроводе;
* защита от гидроударов;
* запас воды даже во время отключения электричества и других неполадок.

Внутри бака гидроаккумулятора находится мембрана, разделяющая его на две части. В первой хранится вода, во второй воздух или азот. Мембрана изготавливается из бутила, резинового материала, подходящего по гигиеническим нормам для хранения воды и выдерживающего значительный напор. Благодаря этому материалу вода не соприкасается с металлом стенок бака. В некоторых моделях гидроаккумуляторов предусмотрен клапан для стравливания воздуха, в других такой клапан следует установить самостоятельно.

Электронасос подаёт в бак гидроаккумулятора воду до тех пор, пока мембрана не расширится, и датчик давления в воздушной камере не отключит реле. Во время забора воды из бака давление падает, и датчик включает автоматику. Насос с датчиком давления регулируется. Гидроаккумулятор следует подсоединять к блоку управления погружным насосом.

## Насосы Акваробот.

Насосные системы, а также поверхностные насосы Акваробот оборудованы всеми необходимыми устройствами. Поэтому нет необходимости покупать дополнительные реле, датчики потока и гидроаккумуляторы. Также Акваробот полностью автоматизирован и настроен на различную частоту использования, достаточно выбрать модель.

Акваробот обеспечивает защиту от перепадов напряжения, давления, колебаний воды. Также Акваробот оборудован внутренними автоматическими системами защиты от сухого хода, даже при поломке электронасоса. Существуют модели Акваробот с адаптивными насосными станциями малого объёма – 2 и 5 литров. Также есть универсальная станция на 24 литра.

## Подключение блока автоматики к насосу.

Самостоятельная обвязка блока автоматики для глубинного и погружного насосов требует расчётов мощности. Поэтому лучше заранее приобрести оборудование одной фирмы, рассчитанное на соединение друг с другом.

Существует три основных типа блоков автоматики, от вида зависит то, как подключить блок и как установить в нём верные настройки давления. Разделяют:

* блок управления в виде пульта;
* пресс-контроль;
* блок управления с поддержкой давления.

Первый тип подключается к реле давления. Иногда можно устанавливать напрямую к поплавковому выключателю. К нему необходимо докупать защиту от сухого хода, реле давления и другие элементы. Некоторые блоки автоматики уже содержат все защитные элементы. Пресс-контроль обеспечивает самую надёжную и многофункциональную защиту. Последний тип в первую очередь рассчитан на системы, где нельзя допускать сильных перепадов давления.

Управляющий блок автоматики устанавливается между местом забора воды и гидроаккумулятором. На корпусе обозначается стрелка, которая должна совпадать с движением воды. При использовании мощного насоса (с давлением более 10 бар), следует перед блоком автоматики установить редуктор давления.

Подключение погружного насоса к электросети и блоку автоматики производится фастонами. Винтом регулируется минимальное давление, как правило, оно составляет 1,5 бар. Для герметизации рекомендуется использование тефлоновой ленты.