

PID РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ С ФУНКЦИЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ И RS-485 РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

- Назначение и характеристики
- Таблица подбора артикула и комплектация
- Монтаж
- Управление
- Настройки
- Параметры настроек
- Аварийные сообщения
- Гарантийные обязательства

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Программируемый PID регулятор давления «ПолиТех» серии «КД-М» (манометрический) применяется для управления погружными насосами, магистральными насосами, насосами подпитки отопительных систем, для управления компрессорами и иным оборудованием с целью поддержания давления в трубопроводной системе в заданном пользователем диапазоне давления с точностью 0,01 МПа и обеспечения защиты оборудования. Контроллер осуществляет управление нагрузкой через аналоговый выход 0-10 вольт, имеет дополнительное силовое реле, интерфейс датчиков и сетевой интерфейс RS485 протокол ModBus.

Характеристики

| | |
|--|-----------------------------------|
| Максимальное рабочее давление | 1; 2; 4 МПа *** |
| Установка давления по диапазону | с шагом 0,01 МПа |
| Минимальное давление | 0,00 МПа |
| Допустимое неразрушающее давление | ×2 от максимального рабочего |
| Единицы измерения | МПа, кгс/см ² , Атм ** |
| Диапазон температур контролируемой среды | От +5°C до +95°C |
| Диапазон температуры контроллера | От +0°C до +50°C |
| Монтажная резьба | ¾"; ½"; M20×1,5 *** |
| Напряжение и частота питающей сети | ~110...265 В 50 Гц, ~18-36В** |
| Управляющий сигнал | 0-10 В, 20 МА |
| Мощность потребления | 5 Вт |
| Габаритные размеры (ДхШхВ), мм | 80×75×45 |
| Степень защиты | IP65 |
| Климатическое исполнение | УХЛ4 |
| Цвет корпуса | серый |
| Блокировка клавиатуры | Есть |
| Защита от «сухого хода» | Есть, при наличии датчика |
| Дополнительное программируемое реле | Есть, 16 А 250 В, NO контакт |
| Режим регулирования | PID, PI, линейный** |
| Сетевой интерфейс | Есть, RS485 ModBus*** |
| Параллельное подключение насосов | Есть, до 2-х насосов |
| Режим ручного управления нагрузкой | Есть |
| Защита от протечек | Есть, при наличии датчиков |
| Поддержка внешних датчиков/реле потока | Есть |

** - задается пользователем
*** - зависит от комплектации

2. ТАБЛИЦА ПОДБОРА АРТИКУЛА И КОМПЛЕКТАЦИЯ

Контроллеры КД-М-ПЧ на задней крышке имеют 4 гермоввода, для подключения кабеля питания и проводов интерфейса. Функциональные возможности зависят от артикула

| Параметры | Обозначение | Значение параметра |
|-------------------------------|-------------|---|
| Тип корпуса | М | Манометрический (в трубопроводе) |
| Дополнительные функции | ПчС | Возможность подключить датчик расхода, датчики протечки, до 2-х насосов, 485 ModBus |
| | Пч | Без возможности подключения 485 ModBus / систем «умный дом» |
| Монтажная резьба | 3/8" | Резьба монтажного порта ¾" |
| | 1/2" | Резьба монтажного порта ½" |
| | M20x1,5 | Резьба монтажного порта M20x1,5 |
| Максимальное рабочее давление | 1М | Максимальное рабочее давление 1 МПа |
| | 2М | Максимальное рабочее давление 2 МПа |
| | 4М | Максимальное рабочее давление 4 МПа |
| Напряжение питания | 220 | ~ 110-265 В 50 Гц |
| | 24 | переменное либо постоянное напряжение 18-36 В |

3. МОНТАЖ

Контроллер не рекомендуется устанавливать непосредственно на трубопровод. Для предотвращения образования конденсата рекомендуется устанавливать контроллер давления через трубку Перкина (сифонную петлю), либо монтировать на туловищем отводе. Монтаж производится в порт с внутренней резьбой, соответствующей резьбе контроллера. Контроллеры поставляются с внешней резьбой ¾", ½", M20×1,5. Для удобства эксплуатации при монтаже рекомендуется использовать отсечной кран (в комплект поставок не входит) либо кран. В случае необходимости можно использовать переходники. Контроллер может располагаться в любой плоскости и под любым углом, но желательно расположить его так, чтобы было удобно настраивать и следить за работой контроллера. Для монтажа и демонтажа используйте гаечный ключ 24 мм.

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается вращение контроллера давления за пластиковый корпус. Вращение производится за монтажный порт гаечным ключом.

Порядок монтажа:

- Убедитесь, что максимальное рабочее давление контроллера соответствует номинальным параметрам Вашей системы.
- Проверьте, совпадает ли резьба монтажного порта и контроллера.
- Заверните гаечным ключом контроллер давления так, чтобы лицевая панель смотрела в отвод для вас направлении, и при этом резиновое кольцо было зажато.
- Отверните контроллер на пол-оборота (180°) и выполните электрическое подключение (см. раздел «Схема подключения электрических цепей»).
- Поверните контроллер на пол-оборота (180°) в исходное положение.
- Убедитесь в герметичности уплотнения. Если есть необходимость можно использовать иные герметизирующие материалы (лен, монтажное волокно, фум-ленту и т.д.).
- Выполните настройку контроллера (см. раздел «Настройки»).

Схема подключения электрических цепей

Схема подключения контроллера отличается в зависимости от модели и доступных опций.

ВНИМАНИЕ! Все манипуляции с электрическими цепями проводить при обесточенном контроллере.

Подключение контроллера производится к сети питания в зависимости от артикула. Рекомендуется в цепи 220В установить отдельный автомат защиты. Сечение проводов подключения выбирается в зависимости от мощности нагрузки. Для силовых цепей предпочтительно использовать гибкие кабели типа ПВС с сечением до 2,5 мм².

ВНИМАНИЕ! При работе с клеммником используйте отвертку с прямым шлицем шириной 3,5-4 мм, избегайте чрезмерных усилий при затягивании винтов.

- Контроллер может иметь питающее напряжение 220 В 50 Гц либо низковольтное питание 18-36 В. Убедитесь в соответствии подключаемой сети.
- Для доступа к монтажным клеммам при подключении силовых цепей и датчиков снимите заднюю крышку, вывернув чашечку винта крестообразной отверткой.
- Назначение клемм (рис.1):

Серый клеммник

- Фаза питания
- Нейтральный провод питания
- NO контакт вспомогательного реле
- NO контакт вспомогательного реле
- «-» RS485
- «-» RS485

Синий клеммник

- +12В питание импульсного датчика потока
- Сигнал импульсного датчика потока или реле потока
- общий провод ПЧ, «-» провод питания датчика расхода***
- Сигнал «старт» для запуска ПЧ в работу
- управляющий сигнал 0-10 вольт ПЧ
- Сигнал аварии ПЧ либо датчик протечки/ аварийный сигнал.

** - Напряжение питания указывается на клеммах 1-2.
*** - Управление преобразователем частоты осуществляется по схеме с общим минусом.

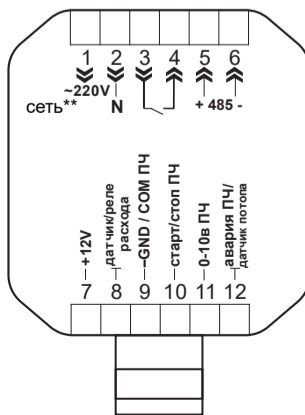
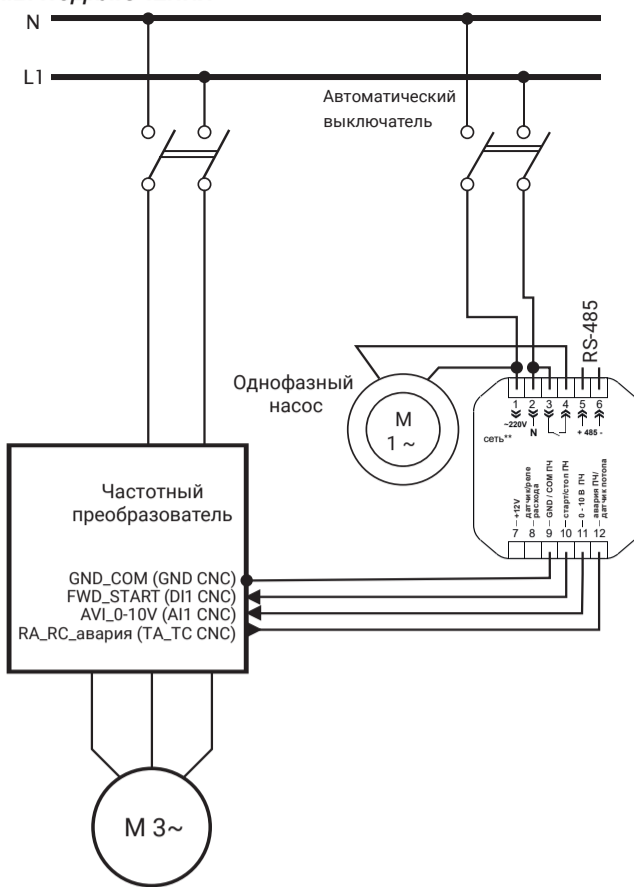


Рис. 1

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Внешние датчики (опция):

Импульсный датчик потока (опция) – датчик монтируется в разрыв напорной магистрали. При прохождении потока воды через датчик вращается турбинка из магнитного полимера, импульсы считываются контроллером, происходит подсчет объема перекачанной воды, определяется наличие потока. Датчик обеспечивает наилучшие параметры защиты насоса, предотвращает работу на перекрытой магистрали «в стенку», гарантирует защиту от «сухого хода» насоса при иссякании скважины. Наличие этого датчика позволяет следить за перекачанным объемом воды с накоплением итога. Кроме того, на дисплей можно вывести значение мгновенного расхода. Собираемая контроллером статистика позволяет планировать время обслуживания систем водоподготовки, оценивать затраты на водоснабжение. Показатель мгновенного расхода можно использовать для оценки степени засорения фильтров и состояния скважины. Монтаж датчика потока в трубопровод выполняется с соблюдением направления потока, указанного стрелкой нанесенной на корпус изделия. Подключение: красный провод +12 В – клемма 7; желтый провод, сигнал датчика – клемма 8; черный провод, общий провод – клемма 9. При подключении импульсного датчика расхода воды требуется выполнить настройку опции. По умолчанию датчик отключен (подробнее см. раздел «Настройки»).

Реле потока – устанавливается в разрыв напорной магистрали и рекомендуется для трубопроводов 1½" и более. При прохождении потока воды отклоняется подвижная заслонка с магнитом, положение заслонки определяется с помощью внешнего геркона.

Датчик точно определяет наличие потока в трубопроводе, позволяет избежать «сухого хода» и работы на закрытую магистраль, нет возможности измерения расхода. Подключать на клеммы 7 и 8. Сигнал неполярный. По умолчанию датчик отключен (подробнее см. раздел «Настройки»)

Датчики уровня – прямые и угловые датчики для врезки в бак-накопитель. Датчик уровня имеет неполярный выход. Нижний датчик, уровень 1, подключается к клеммам 9 и 10. Верхний уровень, уровень 2, – к клеммам 9 и 11. Датчик переполнения, уровень 3, контролирует переполнение бака в случае некорректной работы датчиков 1 и 2. Подключается на клеммы 9 и 12. Датчики уровня нормально-открытого типа. Тип входа может быть изменен пользователем. Срабатывание происходит при поднимании поплавка. Проверьте правильность установки датчиков с помощью тестера. По умолчанию датчики уровня отключены (подробнее см. раздел «Настройки»)

Датчик протечек/потопа – защитный датчик, позволяет избежать затопления помещений в случае повреждения трубопроводной системы. Датчик размещают на полу технического помещения и в местах, где вероятен разлив воды. При попадании воды на любой из датчиков уровня насоса будет блокирована. Сигнал неполярный. Датчики можно подключать параллельно. Датчик подключается на клеммы 9 и 12. По умолчанию в настройках датчик выключен (подробнее см. раздел «Настройки» и «Параметры настройки»).

4. УПРАВЛЕНИЕ



Панель управления и индикации контроллера:

- Светодиод «РАБОТА» – зеленый индикатор по команде «старт» для ПЧ.
- Светодиод «РЕЛЕ» – красный индикатор о срабатывании дополнительного реле.
- Светодиод «СЕТЬ» – желтый индикатор при работе с данными RS485.
- Светодиод «АВАРИЯ» – красный индикатор при возникновении ошибок в работе.
- Кнопка «ВВОД» – выбор параметров, подтверждение изменений.
- Кнопка «МЕНЬШЕ» – уменьшение параметра или переход к предыдущей опции (-).
- Кнопка «БОЛЬШЕ» – увеличение параметра или переход к следующей опции (+).
- Кнопка «ОТМЕНА» – выход без сохранения, выход из меню нижнего уровня в главное меню.
- Жидкокристаллический индикатор

Расположение и наличие светодиодов могут отличаться в зависимости от модели.

Символы, используемые на жидкокристаллическом дисплее:



5. НАСТРОЙКИ

Для изменения параметров настроек в «Меню настроек» / «Меню дополнительных настроек» в окне нужной опции нажмите «ВВОД», изменяемый параметр начнет мигать. Измените установку параметра с помощью кнопок «БОЛЬШЕ»/«МЕНЬШЕ». Для сохранения изменений нажмите «ВВОД». Для отказа от изменений и возврата в меню нажмите «ОТМЕНА».

ВНИМАНИЕ! Контроллер перейдет в основное меню самостоятельно, если пользователь не нажимает клавиши более 60 секунд, редактируемый параметр при этом не сохраняется. Подробно о назначении каждой опции смотрите раздел «Параметры настроек».

Список пунктов меню, значение по умолчанию, возможные значения, единицы измерения:

| Пункт меню | Значение по умолчанию | Возможные значения | Единица измерения |
|--|-----------------------|--|-------------------|
| 1. Меню просмотра (Основное меню) | | | |
| 1.1 Основной экран | давление | давление, состояние датчиков уровня, ручной режим управления | - |
| 1.2 Расход насоса*** | - | 0,1 – 99,9 литр/мин | Литр/минута |
| 1.4 Время работы насоса | d00 h00 m00 | d00 h00 m00 – d99 h59 m59 | Дни-часы-минуты |
| 2. Меню настроек (для входа нажать «Ввод» 2 сек.) | | | |
| 2.1 Сброс ошибок (Err) | 0 | 0, 10, 11, 20, 21, 30, 40 | Код ошибки |
| 2.2 Установка целевого и максимального давления (ДАВЛЕНИЕ) | MIN 0,15 MAX 0,25 | MIN 0,00 – 0,99 (1,99; 3,99)* MAX 0,01 – 1,00 (2,00; 4,00)* | МПа (опция 3.4) |
| 2.3 Min и Max значение выходного сигнала 0-10В (PPE) | MIN 20** MAX 100** | MIN 00 – 99 MAX 1 – 100 | % |

| Пункт меню | Значение по умолчанию | Возможные значения | Единица измерения |
|--|-----------------------|---|-------------------|
| 2.4 Режим работы контроллера (COн) | P id | PI - регулирование (P i); Пид-регулирование (P id); Линейное (L i n); Ручное (F L); Отключить насос (OFF) | - |
| 2.5 Пропорциональный коэффициент ПИД (P-P) | 200 ** | 000 - 999 | - |
| 2.6 Интегральный коэффициент ПИД (P-i) | 150 ** | 000 - 999 | - |
| 2.7 Дифференциальный коэффициент ПИД (P-d) | 100 ** | 000 - 999 | - |
| 2.8 Временной коэффициент ПИД (P-t) | 020 ** | 000 - 999 | - |
| 2.9 Максимальное время непрерывной работы (t i2) | 60 | 1-999 OFF – отключение функции | Минута |
| 2.10 Время реакции на низкое давления (t i0) | 30 | 1-999 OFF – отключение функции | Секунда |
| 2.11 Сброс статистики (StR) | rSt | rSt; n0 | - |
| 2.12 RS485_ModBus (M85) | OFF | OFF; 0n | - |
| 2.13 Дополнительное реле (rEL) | OFF | 1 - авария 2 - пониженное давление 3 - повышенное давление 4 - второй насос 5 - первый насос OFF - функция выключена | - |

3. Меню дополнительных настроек (для входа нажать «Ввод» и «Отмена» 4 сек.)

| | | | |
|--|-----|--|-----------------|
| 3.1 Тип датчика расхода воды (PРХОД)** | OFF | OFF; d; C; rEL | - |
| 3.2 Параметры импульсного датчика (C l) | 100 | 1 – 999 | Импульс/литр |
| 3.3 Наличие датчика протечки *** | OFF | OFF; 0n | - |
| 3.4 Выбор единиц измерения (ДАВЛЕНИЕ) | МПа | МПа; кгс/см ² ; Атм | - |
| 3.5 Минимальное время работы насоса (t i1) | 10 | 1 – 60; OFF - отключение функции | Секунда |
| 3.6 Пользовательский ноль давления (C l1) | n0 | n0; rSt | - |
| 3.7 Пользовательская коррекция давления (C i2) | 000 | 0,00 – 1,00 (2,00; 4 00)***; rSt – отмена | МПа (опция 3.4) |
| 3.8 Задание объема, перекачиваемого насосом за один цикл включения* (L l) | OFF | 1-999; OFF -отключение функции | литр |
| 3.9 Минимальное время паузы между запусками насоса (t i4) | 10 | 0 мин 0 сек – 179 мин 60 сек | Минуты, секунды |
| 3.10 Автоматический сброс ошибок в работе (t-r5) | OFF | 1 – 60; OFF - отключение функции | Минута |
| 3.11 Режим подсветки дисплея, время свечения после нажатия на любую клавишу (LrEd) | 1 | 1 – 5; RL L - постоянная подсветка дисплея | Минута |

4. Сброс. Возврат к заводским настройкам (для входа нажать «Ввод» и «Отмена» 10 сек.)

| | | | |
|---|----|--------------------|---|
| 4.1 Возврат к настройкам по умолчанию (-St) | n0 | n0; YES | - |
| 4.2 Версия ПО контроллера (Lr-r) | - | начиная с 3.01_110 | - |

** значение может отличаться от указанного
*** доступность опций зависит от наличия внешних датчиков

Код ошибки и способ устранения

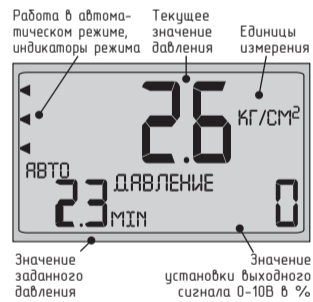
| | |
|----|---|
| 0 | Контроллер работает нормально |
| 10 | Пониженное давление, увеличьте время реакции на пониженное давление (оп.2.10 / t i0), настройте PID |
| 11 | Превышение максимального времени работы (оп.2.9 / t i2), увеличьте время или установите значение OFF |
| 20 | Нет движения воды через импульсный датчике потока, «сухой ход» – проверьте наличие воды в системе, засорение датчика. |
| 21 | Нет движения воды через реле потока, «сухой ход» – проверьте наличие воды в системе, отрегулируйте датчика. |
| 40 | Система защиты от протечек – проверьте и просушите датчики |

6. ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЕК

1. Меню просмотра (основное меню)

1.1 Основной экран – по умолчанию, отображается сразу после подачи питания на прибор и в процессе работы. Показывает параметры давления, состояние датчиков уровня, выводятся сообщения о режиме работы и аварийных событиях.

1.1.1 Вид экрана при работе в режиме автоматического поддержания давления. Для работы в этом режиме укажите в опции 2.4 режимы P i, P id, L i n. Этот режим предназначен для автоматического поддержания давления. Для работы требуется задать значение целевого и верхнего предела давления в опции 2.2 и выбрать единицы измерения давления в опции 3.4.



1.1.2 Вид экрана при работе в ручном режиме. Для работы в этом режиме укажите в опции 2.4 режим F L. Режим предназначен для ручного заполнения системы, проверки герметичности и т.д. В этом режиме насос включается при нажатии кнопки «БОЛЬШЕ» и выключается, если отпустить кнопку. Уровень сигнала 0-10В равен MAX опции 2.3



1.1.3 Вид экрана при работе в режиме отключения нагрузки. Для работы в этом режиме укажите в опции 2.4 режим OFF. Режим позволяет использовать контроллер как электронный манометр или блокировать нагрузку для работ с оборудованием.



1.2 Расход – значение мгновенного расхода насоса и статистика расхода воды. Для правильного отображения параметра «расход» требуется установить и подключить импульсный датчик, в опции 3.1 выбрать параметр d; C, в опции 3.2 необходимо указать параметр импульсного датчика расхода в импульс/литр. Сброс статистики производится в опции 2.8. Нарушение в работе импульсного датчика («сухой ход») вызывает ошибку с кодом 20. Если прибор оснащен реле расхода, то в опции 3.1 надо выбрать параметр rEL. Статистика и мгновенный расход не отображаются, срабатывание защиты от «сухого хода» вызывает ошибку с кодом 21.



1.3 Время наработки – статистика о времени работы нагрузки. Позволяет оценить степень загруженности оборудования, оценить расход электроэнергии, планировать профилактику. Время наработки отображается в формате дни-часы-минуты. Сброс статистики производится в опции 2.11.

