

## РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ С ПЛАВНЫМ ПУСКОМ

# АКВАКОНТРОЛЬ



РДЭ-ПП

Пароль

РДЭ-2-ПП (двухполюсное отключение насоса)

РДЭ-Ст-2,5ПП (выносной датчик давления)

**Благодарим Вас за выбор продукции торговой марки EXTRA!  
Мы уверены, что Вы будете довольны  
приобретением нового изделия нашей марки!**

*Внимательно прочтите инструкцию перед эксплуатацией изделия  
и сохраните её для дальнейшего использования.*

## 1. Назначение

Реле давления с плавным пуском РДЭ-ПП и РДЭ-Ст-ПП (далее – реле) предназначены для автоматизации работы бытового электронасоса (далее – насоса) мощностью Р1 не более 2,5 кВт, не имеющего встроенных систем электронной защиты и плавного пуска.

РДЭ-2-ПП обеспечивает двухполюсное отключение насоса.

РДЭ-Ст-ПП снабжен датчиком давления промышленного стандарта с нормированным выходным сигналом 4-20мА и сигнальным проводом длиной 3метра.

**Основные функции управления:**

- защита по “сухому ходу” в режиме всасывания;
- защита по “сухому ходу” в режиме расхода воды;
- контроль системы на “разрыв” трубопроводов;
- контроль системы на наличие больших “утечек”;
- регулируемая задержка повторного включения насоса;
- 7-ми кратный автоматический перезапуск насоса после срабатывания защиты по “сухому ходу”;
- режим “полив”.

Для эксплуатации реле совместно с насосами, работающими в очень тяжелых условиях пуска, предусмотрен режим безыскрового включения. При использовании безыскрового режима, насос включается в момент прохождения сетевого напряжения через ноль, а отключается при минимальном фазном токе. Такой способ исключает коммутационные помехи в сети, которые неизбежно возникают при применении электро-механического или электромагнитного реле. Плавного включения насоса в этом режиме нет.

## 2. Технические характеристики и функции

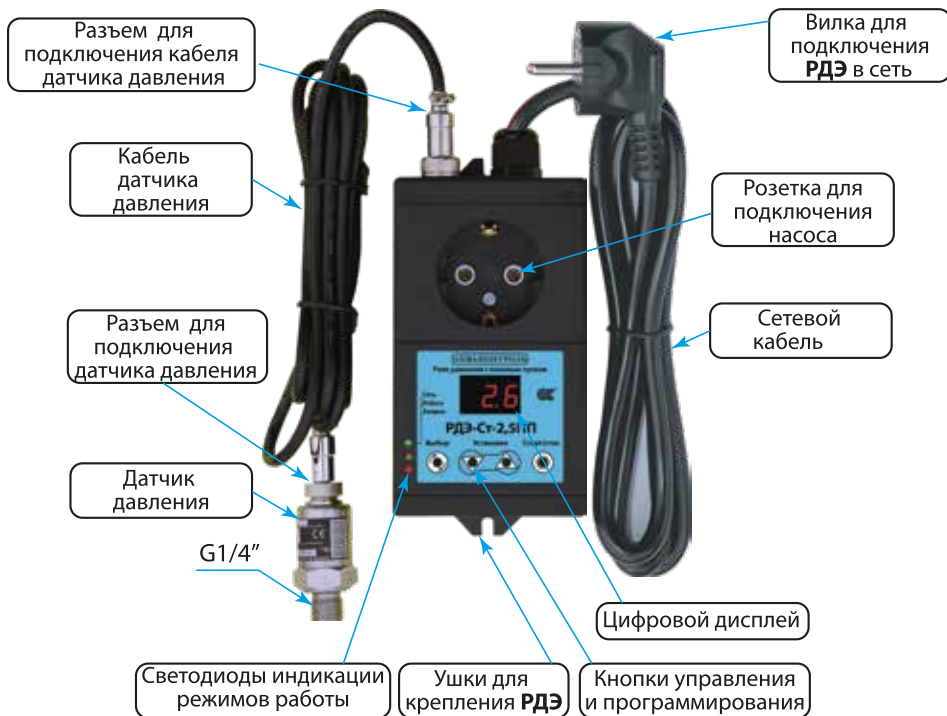
Таблица 1.

Характеристики и функции	РДЭ-ПП	РДЭ-2-ПП	РДЭ-Ст-ПП
Размер присоединительных патрубков	G1/2"		G1/4"
Точность измерения давления	5%		2%
Двухполюсное отключение насоса	нет	да	нет
Длительность плавного пуска	2,5 секунды		
Адаптивный плавный пуск	есть		нет
Защита от "сухого хода"	есть		
Интервалы автоматического перезапуска насоса для проверки наличия воды	30, 1, 60, 1, 90, 1, 3 минут		
Защита от "разрыва"	есть		
Защита от "утечки"	есть		
Защита от частого включения	есть		
Режим "полив"	есть		
Диапазон установки давления включения насоса	от 0,5 до 6,0 бар		
Диапазон установки давления отключения насоса	от 0,8 до 9,9 бар		
Диапазон установки давления сухого хода	от 0,0 до 1,5 бар		
Задержка защиты от сухого хода при расходе	от 1 до 99 секунд		
Задержка защиты от сухого хода при всасывании	от 0 до 180 секунд		
Задержка повторного включения насоса	от 0 до 99 секунд		
Длительность проверки системы на "разрыв"	от 0 до 990 секунд		
Длительность проверки системы на "утечку"	от 0 до 99 минут		
Задержка начала включения / выключения насоса	1 секунда		
Степень защиты корпуса устройства	IP54		
Класс защиты от поражения электрическим током	I		
Напряжение питания / Частота тока	230 ±10% В / 50 Гц		
Звуковая индикация аварийных режимов	да		
Режим безыскрового включения насоса	да		
Максимально допустимая мощность насоса (P1)*	2500 Вт		
Номинальный ток нагрузки	11,4 А		
Масса брутто, грамм	840	880	630
Габаритные размеры упаковки, мм	185x155x110		220x95x95

\*Правила проверки допустимой потребляемой мощности насоса приведена **п.12, стр. 10**.

**ВНИМАНИЕ!** В связи с **непрерывным совершенствованием** технических характеристик конструкция изделия и его дизайн, функционал прибора, внешний вид и комплектность **могут быть изменены без ухудшения пользовательских свойств и отображения в данной инструкции.**

## 3. Органы управления, индикации и подключения РДЭ-Ст-2,5ПП



## 4. Назначение кнопок управления

- 4.1 Кнопка  – **“Старт/Стоп”** предназначена для:
  - входа в **“мастер-меню”** – индикация на дисплее **“P-S”** ;
  - **сохранения** значения изменённого параметра;
  - **запуска насоса после изменения** параметров;
  - для **запуска насоса при аварийных случаях** остановки.
- 4.2 Кнопка  – **“Выбор”** предназначена для:
  - **входа в меню настроек** параметров реле из **“мастер-меню”** ;
  - **сохранения** изменения и **перехода на следующий пункт** меню настройки параметров.
- 4.3 Кнопка  – **“Установка”** предназначена для:
  - **обнуления показания** датчика давления;
  - **изменения значения** параметра в сторону уменьшения.
- 4.4 Кнопка  – **“Установка”** предназначена для:
  - **сброса** всех настроек на заводские установки;
  - **изменения значения** параметра в сторону увеличения.

## 5. Органы управления, индикации и подключения РДЭ-ПП



## 6. Комплектность

Реле давления воды РДЭ-ПП / РДЭСт-ПП — 1 шт.  
 Инструкция по эксплуатации — 1 шт.  
 Упаковка — 1 шт.

## 7. Условия эксплуатации

- 7.1 Реле предназначено для работы в системе с гидроаккумулятором.
- 7.2 Климатическое исполнение устройства по ГОСТ 15150-69: УХЛЗ.1\* (умеренный/холодный климат, в закрытом помещении без искусственного регулирования климатических условий и отсутствия воздействия рассеянного солнечного излучения и конденсации влаги).
- 7.3 Диапазон температуры окружающего воздуха: +1°C...+40°C.
- 7.4 Максимальная температура воды в месте установки датчика давления: +35°C.
- 7.5 Относительная влажность воздуха: до 98% при температуре +25°C.

## 8. Рекомендация по выбору места установки реле

**ВНИМАНИЕ!** Реле должно быть установлено в сухом проветриваемом помещении с небольшим суточным колебанием температуры.

Внутри **реле** имеется блок питания и установлены электронные компоненты. При работе прибора внутренние детали и печатная плата нагреваются до температуры 30–45°С в зависимости от внешней температуры. Летом, в непроветриваемых помещениях, или под открытым солнцем, температура воздуха внутри реле может достигать 60°С.

**Чем выше температура воздуха, тем больше водяных паров** в нем содержится. С понижением температуры, способность воздуха удерживать влагу уменьшается, и она выпадает в виде водяных капель на поверхности.

**Температура, при которой начинается выпадение влаги из воздуха называется точкой росы.**

Если, по какой-то причине, корпус **реле начнет остывать**, то на его стенках, на печатной плате и на электронных компонентах **начинают собираться водяные капли.**

Печатная плата и электронные компоненты покрыты специальным защитным лаком. Тем не менее, с течением времени вода впитывается в лак и нарушает работоспособность электронной схемы.

**Чем выше относительная влажность воздуха, тем ближе точка росы.**

Это означает, что, если реле установлено в местах с повышенной влажностью, вероятность появления конденсата внутри него появляется при меньших перепадах температуры окружающей среды, чем при установке в местах с нормальной влажностью (нормальной считается относительная влажность воздуха от 30 до 60%).

Именно такие процессы происходят **при отключении электричества и отопления, в помещениях с высоким перепадом температур или с высокой относительной влажностью воздуха.**

В среднем, **за один цикл отключения отопления и электричества, или перепада температуры воздуха в месте установки реле от 20 до 40 градусов, внутри корпуса реле РДЭ может выпасть конденсат массой от 3-х до 8 миллиграммов (для сравнения, капли для глаз или носа фасуются во флаконы 10-15 мл).**

**Для исключения этого физического явления следует устанавливать реле в проветриваемых помещениях с небольшим колебанием температуры окружающего воздуха.**

## 9. Меры безопасности

- 9.1 **ВНИМАНИЕ!** Работы по установке и подключения **реле** должны проводиться квалифицированным специалистом при отключенном напряжении сети. При установке и эксплуатации изделия необходимо руководствоваться действующими нормативными документами, регламентирующими требования по охране труда и правила безопасности при эксплуатации электроустановок.
- 9.2 Обязательным условием является подключение **реле** к электросети с использованием в цепи автоматического выключателя и устройства защитного отключения (**УЗО**) с отключающим дифференциальным током **30 мА**.
- 9.3 Рекомендуется подключение **реле** к электросети с использованием в цепи стабилизатора напряжения.
- 9.4 Допускается вместо совокупности автоматического выключателя и **УЗО** использовать "**дифференциальный автомат**".
- 9.5 После окончания работ по установке, подключению и настройке **реле** все защитные устройства следует установить в рабочем режиме.
- 9.6 Эксплуатировать **реле** допускается только по его прямому назначению.
- 9.7 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**
- эксплуатировать **реле** при повреждении его корпуса или крышки;
  - эксплуатировать **реле** при снятой крышке;
  - разбирать, самостоятельно ремонтировать **реле**.
- 9.8 **ВНИМАНИЕ!** При восстановлении напряжения в электросети **реле** автоматически запускается в рабочем режиме с настройками, которые были активны перед отключением питания. Рекомендуется использовать сетевой фильтр для подключения **реле** к электросети.
- 9.9 **ВНИМАНИЕ!** Не допускайте замерзания водопроводной системы. Замерзание воды в **датчике давления реле** может привести к необратимым повреждениям устройства. Бесплатное гарантийное обслуживание в этом случае не предоставляется.

## 10. Транспортировка и хранение

- 10.1 Транспортировка **реле** производится транспортом любого вида, обеспечивающим сохранность изделий, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.
- 10.2 Не допускается попадание воды и атмосферных осадков на упаковку изделия.
- 10.3 После хранения и транспортировки изделия при отрицательных температурах необходимо выдержать его **в течение одного часа при комнатной температуре** перед началом эксплуатации.
- 10.4 Хранить изделие следует в чистом, сухом, хорошо проветриваемом помещении.
- 10.5 Срок хранения не ограничен.

### 11. Термины и определения

- 11.1 **РДЭ-ПП/РДЭ-Ст-2,5ПП** – электронное реле давления с плавным включением и выключением насоса, объединяющее в себе блок питания, датчик давления, микропроцессорную систему управления, симисторный модуль плавного пуска и силовое реле.
- 11.2 **Верхнее давление** – давление **выключения** насоса.
- 11.3 **Нижнее давление** – давление **включения** насоса.
- 11.4 **Сухой ход** – работа насоса без воды, которая может привести к выходу его из строя по причине перегрева электродвигателя или трущихся деталей насосной части.
- 11.5 **Защита от сухого хода по давлению** – отключение насоса при снижении давления в системе водоснабжения ниже установленного значения – **давления сухого хода**.
- 11.6 **Режим всасывания** – режим включения насоса, когда в момент его включения давление в системе водоснабжения ниже давления сухого хода.
- 11.7 **Время всасывания** – интервал времени, в течении которого, после включения насоса давление в исправной системе водоснабжения должно превысить **давление сухого хода**.
- 11.8 **Режим расхода** воды – режим работы реле, когда давление в системе водоснабжения снижается.
- 11.9 **“Разрыв”** – разрушение трубопроводов вследствие гидроудара, износа, неправильного монтажа или применения некачественных фитингов, в следствие которого, после включения насоса давление в системе водоснабжения не может достичь **нижнего давления** в течение заданного интервала времени.
- 11.10 **“Утечка”** – недостижение **верхнего давления** после превышения **нижнего давления** при работе насоса в течение заданного интервала времени в результате нарушения герметичности трубопроводов, засорения фильтров, снижения производительности насоса, понижения напряжения в сети.
- 11.11 **“Полив”** – режим работы насоса при большом расходе воды. В режиме **“полив”** работает только защита от **сухого хода**. Функции защиты от **разрыва** и **утечки** отключены, независимо от их настроек.
- 11.12 **Аварийное отключение** – окончательное отключение насоса в целях защиты насоса от **перегрузок** и **сухого хода**, а также от **разрыва, недобора давления** или **утечек** в системе водоснабжения.  
**Для включения** насоса после аварийного отключения следует **нажать кнопку**  – **“Старт/стоп”**.
- 11.13 **Автоматический перезапуск** – автоматическое включение насоса с заданными интервалами для проверки появления воды в источнике после отключения его защитой от **сухого хода**.



## Реле давления с плавным пуском РДЭ-ПП/РДЭ-Ст-ПП

- 11.14 **Рабочая точка насоса** – точка пересечения графика характеристики насоса с графиком характеристики системы водоснабжения (должна рассчитываться или определяться экспериментально специалистом на месте).
- 11.15 **Нормальные условия пуска** – рабочая точка насоса рассчитана правильно, пуск происходит без перегрузок.
- 11.16 **Тяжелые условия пуска** – рабочая точка насоса рассчитана неправильно, пуск насоса происходит с большими перегрузками. Рабочая точка смещена резко влево, срок службы насоса существенно сокращается.
- 11.17 **Прямой пуск** – прямое подключение насоса к электрической сети с помощью ручного выключателя любого типа либо через контакты электромеханического или электромагнитного реле.
- 11.18 **Плавный пуск** – плавное увеличение мощности насоса после включения. Позволяет снизить пусковые токи и “просадки” напряжения, сгладить ударные нагрузки на механические узлы, смягчить гидравлические удары в системе водоснабжения и минимизировать вращательный импульс корпуса скважинного насоса при его включении.
- 11.19 **Плавная остановка** – плавное уменьшение мощности насоса при выключении. Позволяет снизить выброс индуктивной энергии катушек электродвигателя, сгладить ударные нагрузки на механические узлы, смягчить гидравлические удары в системе водоснабжения и минимизировать вращательный импульс корпуса скважинного насоса.
- 11.20 **Полное время плавного пуска** – интервал времени, в течение которого подводимая к насосу мощность увеличивается от **стартовой мощности** до **100%**.
- 11.21 **Адаптивный плавный пуск** – обеспечение оптимальных условий плавного пуска насоса в широком диапазоне напряжения в сети.
- 11.22 **Безыскровое включение** – насос **включается в момент прохождения сетевого напряжения через ноль, а отключается при минимальном фазном токе**. Такой способ исключает коммутационные помехи в сети, которые неизбежно возникают при применении электромеханического или электромагнитного реле.
- 11.23 **Однополюсное отключение** – отключение одного из проводов подводящих питание к насосу. Рекомендуется отключать фазный провод.
- 11.24 **Двухполюсное отключение** – отключение как фазного, так и нулевого провода от насоса. Достигается применением двухполюсных выключателей, электромеханических или электромагнитных реле, или установкой двух однополюсных электромеханических или электромагнитных реле.

### 12. Проверка мощности насоса

- 12.1 В технической литературе максимальная номинальная потребляемая мощность обозначается как **P1**. В технических паспортах и инструкциях многих электрических насосов приводится мощность **P2** – мощность на валу электродвигателя. **P1 > P2**. Разница между **P1** и **P2** определяет коэффициент полезного действия (**КПД**) электродвигателя.
- 12.2 Подключение насоса большей мощности чем указано в **Таблице 1 (стр. 3)** приведет к разрушению силовых модулей **реле**.
- 12.3 Убедитесь, что мощность насоса **P1** находится в пределах допустимых значений для **реле**. Если в паспорте насоса не указана потребляемая электрическая мощность (**P1**), а указана мощность электродвигателя (**P2**), то необходимо найти значение потребляемого тока или измерить его и убедиться, что он находится в пределах технических требований **реле**. Для упрощенного вычисления мощности **P1** необходимо умножить измеренное значение потребляемого насосом тока на измеренное напряжение в электрической сети. Для точного вычисления потребляемой мощности необходимо учесть и **cosφ**. Но в бытовых условиях не всегда есть возможность измерить этот параметр. Для наших целей, можно считать его равным единице (на самом деле, в режиме перекачки воды, для большинства насосов это значение обычно лежит в пределах  $0,85 \div 1,0$ ).
- Также необходимо учесть, что во время измерений, напряжение в сети должно находиться в диапазоне **230 В ± 5%**. В противном случае мощность насоса может быть рассчитана неверно.
- Пример:** измеренное напряжение в сети – **225 В**, потребляемый насосом ток – **8,4 А**. Тогда, расчетная мощность насоса будет равна **225 В x 8,4 А = 1890 Вт**.
- При этом, мощность **P2**, указанная в паспорте насоса, может находиться в пределах от **1100 до 1250 Вт**, в зависимости от особенностей насоса.
- 12.4 Для надежной работы **реле**, мощность **P1** подключенного насоса **не должна превышать 2,5 кВт**.

### 13. Особенности работы реле с электрогенераторами

- 13.1 При эксплуатации **реле** совместно с **электрогенераторами** необходимо обеспечить, чтобы **свободная мощность** энергии электрогенератора в **1,5-2 раза превышала** мощность насоса **P1**.
- 13.2 Чем больше мощность насоса, тем больше должен быть запас свободной мощности электрогенератора.
- Например:
- насос мощностью 0,5 кВт будет устойчиво запускаться от электрогенератора мощностью 0,9 кВт при подключении его через **реле**;
  - для надежного запуска насоса мощностью 1,5 кВт, необходимо использовать электрогенератор мощностью не менее 3,0 кВт.

## 14. Особенности прямого пуска насоса

Все бытовые насосы рассчитаны для прямого пуска на весь срок службы.

14.1 Тем не менее, прямой пуск имеет ряд недостатков:

- **очень большой пусковой ток**, достигающий **5-8 кратного превышения номинального значения**;
- **механический рывок** возникающий при прямом включении существенно повышает требования к качеству подшипников и уплотнительных узлов насоса;
- значительный вращательный импульс корпуса скважинного насоса ускоряет износ элементов обвязки и часто приводит к разрыву магистрали и падению насоса в скважину;
- **гидроудар в трубопроводах и стыках**, кроме неприятных ударных звуков, сокращает срок службы узлов системы водоснабжения;
- **при частых прямых пусках возможны локальные перегревы** в местах соединений и изгибов проводников и обмоток электродвигателя, что может привести к разрушению их изоляции и короткому замыканию;
- для обеспечения высоких пусковых токов требуется установка автоматов токовой защиты с завышенными порогами срабатывания, что ухудшает безопасность всей системы электроснабжения;
- чем выше напряжение в сети, тем больше проявляются все вышеуказанные эффекты;
- при слабой мощности электропитающей сети возможны большие просадки напряжения в момент прямого включения, а в отдельных случаях насос может и вовсе не запуститься;
- при прямом подключении насоса к бензиновому или дизельному электрогенератору, для обеспечения надежного пуска, необходимо иметь трех-четырёхкратный запас свободной мощности генератора.

14.2 **Прямое выключение** насоса также имеет ряд недостатков:

- **в момент размыкания** контактов происходит выброс индуктивной энергии, накопленной в обмотках электродвигателя насоса, который создает **импульс высокого напряжения и искрообразование** на контактах реле, что сокращает срок его службы;
- значительный обратный вращательный импульс корпуса скважинного насоса, который также ускоряет износ элементов обвязки;
- возникает сильный гидроудар в момент закрытия обратного клапана после прямого отключения насоса, что вызывает более разрушительное воздействие на узлы системы водоснабжения, чем прямое включение насоса.

### 15. Преимущества использования плавного включения насоса

- 15.1 **Адаптивный плавный пуск** реализованный в **РДЭ-ПП** и **РДЭ-Ст-2,5ПП**:
- обеспечивает плавную раскрутку электродвигателя насоса до номинальных оборотов при напряжении в сети от 160 до 260 Вольт;
  - **снижает пусковые токи** в 2,5-3 раза в зависимости от конструкции насоса и условий эксплуатации;
  - **сглаживает механические и гидравлические удары**;
  - **минимизирует вращательный импульс корпуса** скважинного насоса;
  - уменьшает износ трущихся частей насоса и **продлевает срок его службы**;
  - существенно уменьшает просадку напряжения в сети в момент включения насоса, чем убирает мерцание осветительных приборов и защищает от негативного воздействия низкого напряжения другие потребители электроэнергии;
  - позволяет использовать автоматические выключатели, рассчитанные на меньшие токи срабатывания, что обеспечивает более надежную защиту домашней электропроводки;
  - позволяет использовать для питания насоса дизельные или бензиновые электрогенераторы, с номинальной мощностью, превышающей мощность насоса **Р1** в полтора-два раза;
  - **убирает коммутационные помехи** в сети, возникающие при прямом пуске.
- 15.2 График плавного пуска **реле** оптимизирован для работы с центробежными поверхностными и скважинными насосами, **работающими в условиях правильно подобранной рабочей точки**.

**ВНИМАНИЕ!** Реле не предназначен для управления насосами со встроенными электронными системами управления и плавного пуска.

### 16. Преимущества использования плавного выключения насоса

- Использование плавного выключения насоса в **РДЭ-ПП** и **РДЭ-Ст-2,5ПП**:
- **сглаживает механические и гидравлические удары**, что продлевает срок службы насоса и узлов системы водоснабжения;
  - **минимизирует обратный вращательный импульс корпуса** скважинного насоса, что существенно уменьшает нагрузку на обвязку;
  - исключает выброс индуктивной энергии, накопленной в обмотках электродвигателя насоса, чем продлевает срок службы реле, а также исключает негативное воздействие импульса высокого напряжения на другие бытовые электроприборы, подключенные к сети.

### 17. Рекомендация по подбору стабилизатора напряжения

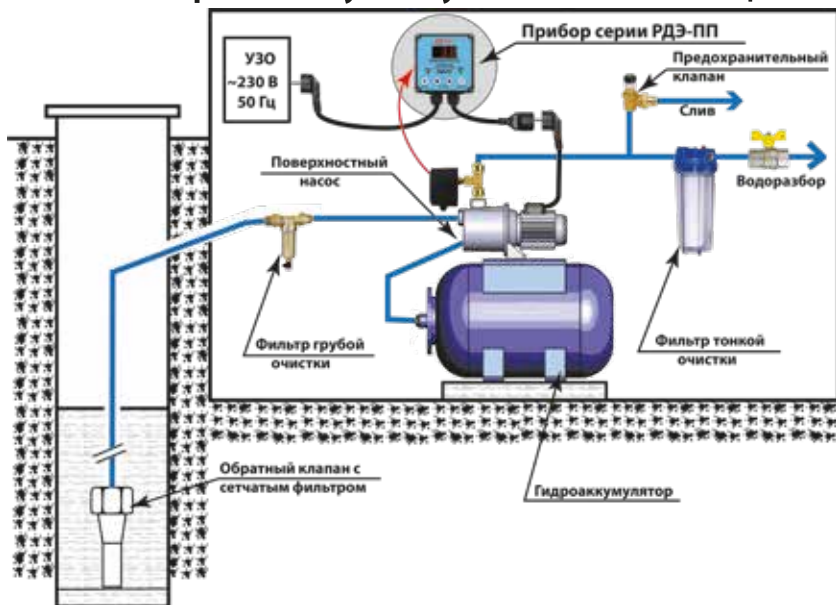
- 17.1 Электронасос рассчитан на работу при стабильном сетевом напряжении. Повышение или понижение напряжение в сети оказывает негативное влияние на обмотки электродвигателя и сокращает срок его службы. Для надежной и длительной работы электронасоса рекомендуется подключить его через стабилизатор. Быстродействие и точность регулировки напряжения у релейных стабилизаторов достаточна для совместной эксплуатации с электронасосами.
- 17.2 При упрощенном расчете мощности необходимого стабилизатора необходимо учитывать следующие моменты:
- **мощность стабилизатора, при прямом подключении к нему насоса, должна быть в 3-4 раза выше мощности Р1 установленного насоса;**
  - **при подключении насоса к стабилизатору через РДЭ-ПП или РДЭ-Ст-2,5ПП мощность стабилизатора должна быть выше мощности насоса Р1 в 1,5-2 раза;**
  - **если напряжение в сети низкое, то на каждые 10 Вольт пониженного напряжения, к расчетной мощности стабилизатора нужно прибавлять дополнительно 10%.**

### 18. Краткие сведения по подбору и подготовке гидроаккумулятора

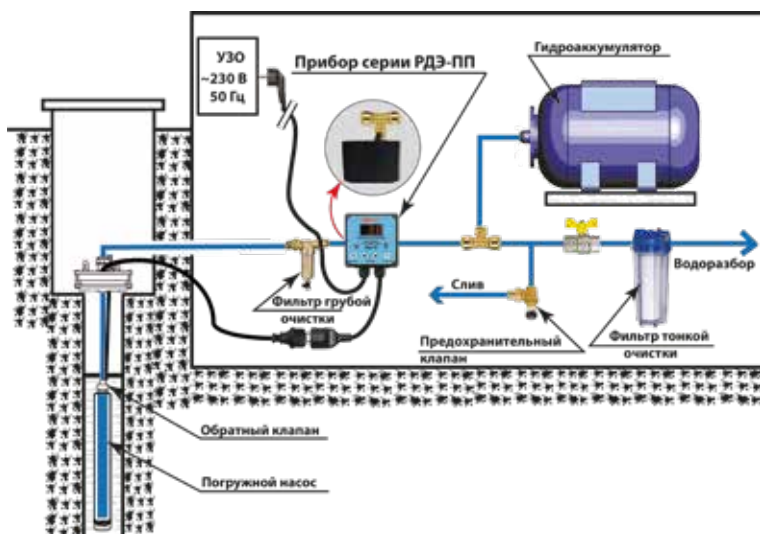
- 18.1 Начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе должно быть установлено **на 10% ниже** порога включения насоса “НХ.Х” (п25.1, стр. 18) **при нулевом давлении воды.**
- 18.2 Запас воды в гидроаккумуляторе составляет **от 25 до 40%** от его объема по паспорту и зависит **от** установленных значений **давлений** включения “НХ.Х” и выключения “ВХ.Х” насоса.
- 18.3 При стандартных настройках давлений включения и выключения насоса **1,4 бар** и **2,8 бар** соответственно, рабочий запас воды в гидроаккумуляторе составляет примерно **30% от его объема** по техническому паспорту.
- 18.4 Чем больше разница между давлениями включения и выключения насоса тем больше рабочий запас воды в гидроаккумуляторе.
- 18.5 Чем выше давление включения насоса, тем меньше рабочий запас воды при одинаковой разнице давлений включения и выключения.
- 18.6 **Чем меньше емкость гидроаккумулятора, тем выше частота включения насоса, и наоборот.**
- 18.7 Снижение давления воздуха в гидроаккумуляторе или разрушение мембраны приводит к частому включению и выключению насоса и к резким скачкам давления в системе.
- 18.8 При установке нового гидроаккумулятора рекомендуется проверить давление воздуха в нем через 3 - 4 месяца. Если давление в норме, достаточно проводить проверку гидроаккумулятора один раз в год. Если давление в гидроаккумуляторе через 3 - 4 месяца упала на 20% и более, необходимо найти причину неисправности и устранить.

## 19. Иллюстрированные примеры подключения РДЭ-ПП

**Пример 1. Подключение приборов серии РДЭ-ПП к поверхностному насосу или насосной станции.**

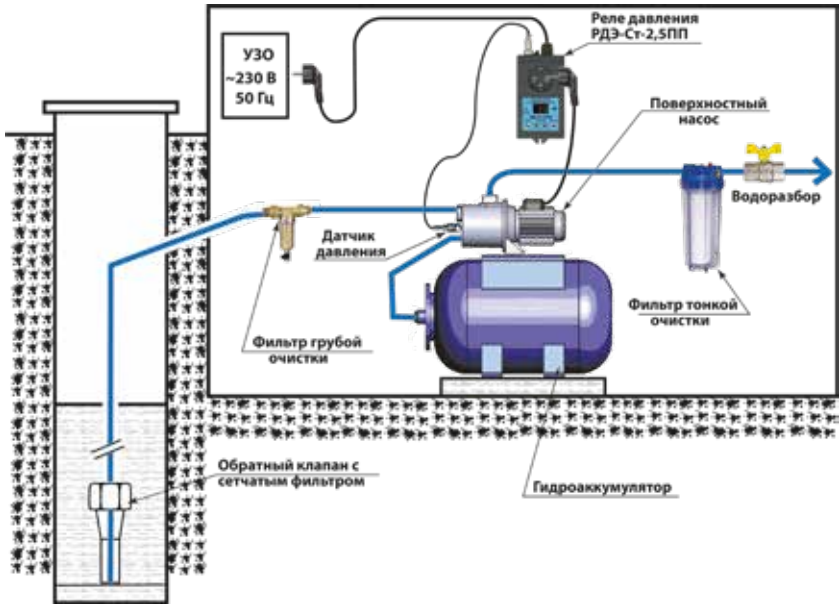


**Пример 2. Подключение приборов серии РДЭ-ПП к погружному насосу.**

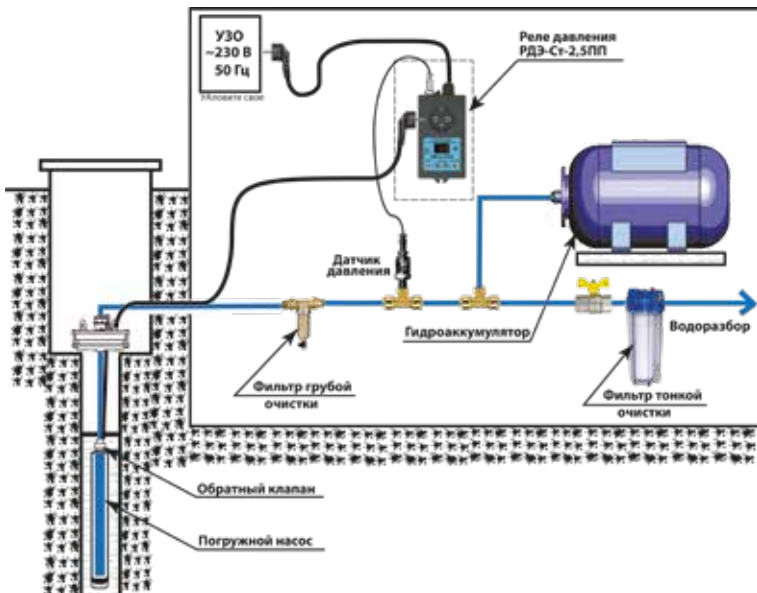


## 20. Иллюстрированные примеры подключения РДЭ-Ст-2,5ПП

**Пример 3. Подключение РДЭ-Ст-2,5ПП к поверхностному насосу или насосной станции.**



**Пример 4. Подключение РДЭ-Ст-2,5ПП к погружному насосу.**



### 21. Установка и подключение

- 21.1 Перед **первым включением** необходимо выдержать **реле** в течение **1 часа** при температуре среды в месте установки. Если после включения в сеть дисплей покажет значение давления, отличное от нуля, необходимо обнулить показание датчика давления до установки в систему (**п.35.2. стр. 27**). Допускается отклонение показания **давления** от нулевого значения **не более чем на 2% от максимальной шкалы прибора**.
- 21.2 Если вода в источнике содержит большое количество растворенных минералов, то возможно отложение осадков на внутреннюю мембрану датчика давления. Чрезмерное количество осадков на мембране может привести к искажению показания давления. В этом случае рекомендуется установить систему водоподготовки и дополнительный манометр для контроля реального давления.
- 21.3 **Реле** следует установить как можно ближе к гидроаккумулятору.
- 21.4 **Для защиты** системы водоснабжения от **внештатных ситуаций** необходимо установить **перепускной** или **предохранительный** клапан для сброса лишнего давления в случае неправильной регулировки **реле**, засорения входного отверстия датчика давления или оседания большого количества известкового налета на его мембрану.
- 21.5 Следует помнить, что наличие сужений и большого количества изгибов труб водопровода между гидроаккумулятором и **реле** приводит к ухудшению регулировки параметров системы водоснабжения. Чем меньше диаметр труб водопровода, тем хуже будет поддерживаться установленный диапазон давления в системе.
- 21.6 Слейте воду из водопроводной системы и установите **реле** применяя сантехнические фторопластовые ленты или лён со специальными пастами и герметиками.
- 21.7 Установите фильтр грубой очистки воды до места установки **реле** в системе.
- 21.8 Подготовьте насосное оборудование в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.
- 21.9 Подключите **реле** по одной из выбранных схем (**п.19-20, стр. 14-15**).
- 21.10 Убедитесь, что в источнике есть вода.
- 21.11 Установите необходимые параметры работы насоса в соответствии с **пунктами 25.1-25.12 (стр. 18 - 20)** данной инструкции.

### 22. Режимы звукового оповещения

- 22.1 **Каждое нажатие кнопки** сопровождается **коротким** звуковым сигналом. Сигнал нажатия кнопки не отключается.
- 22.2 **Два коротких последовательных сигнала** – сработала защита по **“сухому ходу”** и реле перешел в режим автоматического перезапуска насоса.



- 22.3 **Один короткий сигнал в две секунды** – любая невозстановливаемая автоматически авария. На диспле при этом горит “С-Е”, “Р-Е”, “У-Е” или “r-E”.
- 22.4 При необходимости, **сигналы аварийного оповещения можно выключить** в п. меню – “E.on”, “E.oF” (п, 25.10, стр. 20).


### 23. Светодиодная индикация режимов работы:

- 23.1 **Желтый** светодиод в РДЭ-Ст-ПП является индикатором сетевого питания и горит постоянно, если реле включено в сеть.
- 23.2 **Зеленый и красный** светодиоды горят **постоянно** – прибор находится в режиме настроек (мастер – меню).
- 23.3 **Зеленый** светодиод мигает, **красный не горит** – насос **работает**.
- 23.4 **Зеленый** светодиод **горит постоянно, красный не горит** – насос **не работает**, давление находится в диапазоне между давлением включения (“НХ.Х”) и давлением выключения (“bX.X”).
- 23.5 **Красный и зеленый** светодиоды **мигают одновременно** – реле находится в режиме **автоматического перезапуска насоса** после срабатывания защиты по “**сухому ходу**”. На дисплее при этом отображается “С-Е”.
- 23.6 **Красный** светодиод **подмигивает 1 раз в 2 секунды (зеленый горит постоянно или мигает)** – прибор находится в режиме “Полив”. Давление в системе отображается в формате ПХ.Х.
- 23.7 **Красный** светодиод **горит постоянно** – прибор находится в аварийном режиме в следствие обнаружения “**разрыва**” трубопровода, большой “**утечки**”, окончательного срабатывания защиты по “**сухому ходу**” после семикратного **автоматического перезапуска насоса**, обнаружения короткого замыкания в цепи питания насоса, или неисправности датчика давления. На диспле при этом горит “С-Е”, “Р-Е”, “У-Е”, r-E” или “Ed.X”.

### 24. Вход в “мастер-меню” и навигация


- 24.1 Нажмите кнопку  – “Старт/стоп” и войдите в “мастер-меню”. На дисплее при этом будет отображаться “P-S”.
- 24.2 Нажмите кнопку  – “Выбор” – на дисплее появится первый пункт меню настроек “НХ.Х” – нижнее давление; давление включения насоса.
- 24.3 Для увеличения значения “НХ.Х” нажмите кнопку , для уменьшения . После первого нажатия кнопок  или  значение редактируемого параметра **начинает мигать**.
- 24.4 Для сохранения изменённого значения нажмите кнопку  – “Старт/стоп”. При этом на одну секунду на дисплее появится надпись “ЗАП.”.
- 24.5 Для сохранения изменённого значения и перехода к следующему пункту нажмите кнопку  – “Выбор”.
- 24.6 Для перевода **реле** в рабочий режим с новыми настройками сохраните последнее изменение, нажав кнопку  – “Старт/стоп” или кнопку  – “Выбор”, и нажмите кнопку  – “Старт/стоп”.

### 25. Параметры настройки

- 25.1 **“НХ.Х” – нижнее** давление. Давление **включения** насоса.  
**Насос включится** после **снижения** давления до уровня **“НХ.Х”** с **задержкой одна секунда**.  
 Заводская установка – **“Н1.4” – 1,4 бар**.  
 Диапазон значений – **0.5 ÷ 6.0 бар**.  
 Не может быть установлен **выше** чем **“bX.X” – 0.3** и **ниже** чем **“СХ.Х” + 0.3 бар**.
- 25.2 **“bX.X” – верхнее** давление. Давление **выключения** насоса.  
**Насос выключится** после **увеличения** давления до уровня **“bX.X”** с **задержкой одна секунда**.  
 Заводская установка – **“b2.80” – 2,8 бар**.  
 Диапазон значений – **0.5 ÷ 9.9 бар**.  
 Не может быть установлен **ниже** чем **“НХ.Х” + 0.3 бар**.
- 25.3 **“СХ.Х” – давление “сухого хода”**. Реле выключит насос с целью защиты его от **“сухого хода”**, если давление в системе будет находиться **ниже** уровня **“СХ.Х”** в течение времени, установленного параметрами **“tXX” (п25.4)** или **“сХХ” (п25.5)**.  
 Заводская установка – **0.2 бар**.  
 Диапазон значений – **0.0 ÷ 1.5 бар**.  
 Не может быть установлен **выше** чем **“НХ.Х” – 0.3 бар**.
- ВНИМАНИЕ!** Для **отключения** защиты насоса от **“сухого хода”** установите параметр **“СХ.Х”** в **“С0.0”**.
- 25.4 **“tXX” – таймер задержки** срабатывания защиты от **“сухого хода”** в режиме **всасывания в десятках секунд**. Если после включения насоса до истечения времени **“tXX”** давление в системе водоснабжения не поднимется выше уровня **“СХ.Х”**, то **реле отключит** насос по **функции защиты от сухого хода в режиме всасывания** и перейдет в **режим автоматического перезапуска** для проверки появления воды в источнике. На дисплее при этом отображается **“С-Е”**. Для **принудительного включения** насоса **нажмите** кнопку  – **“Старт/стоп”**.  
 Заводская установка – **t18 (18 x 10 = 180 секунд)**.  
 Диапазон значений – **10 ÷ 180 секунд** (дискретность **10 секунд**).  
**Для скважинных насосов** рекомендуемое значение параметра – **t01 ÷ t03**.
- 25.5 **“сХХ” – таймер задержки** срабатывания защиты от **“сухого хода”** в режиме **расхода воды в секундах**. Если при расходе воды давление в системе водоснабжения опустится ниже уровня **СХ.Х** и не сможет превысить этот уровень в течении времени **“сХХ”**, то реле отключит насос по **функции защиты от “сухого хода” в режиме расхода воды** и перейдет в **режим автоматического перезапуска** для проверки появления воды в источнике.  
 На дисплее при этом отображается **“с-Е”**.  
 Заводская установка – **с05 (5 секунд)**.  
 Диапазон значений – **1 ÷ 99 секунд** (дискретность **1 секунда**).

25.6 **“РХХ” – таймер задержки** срабатывания защиты от **“разрыва” в десятках секунд**. Если при работающем насосе давление в системе водоснабжения не может подняться от уровня **“СХ.Х”** до уровня **“НХ.Х”** в течение времени, установленного в параметре **“РХХ”**, то **реле отключит** насос для предотвращения большого расхода воды, затопления помещений или безостановочной работы насоса при возможном **“разрыве”** трубопроводов.

На дисплее при этом отображается **“Р-Е”**.

Для **принудительного включения** насоса **нажмите** кнопку  – **“Старт/стоп”**.

Таймер **“разрыва”** **включается при снижении** давления в системе водоснабжения ниже уровня **“НХ.Х” (п25.1)**, а **выключается при достижении уровня “НХ.Х” (п25.1)**.

Значение **интервала “РХХ”** определяется **производительностью** насоса и **ёмкостью гидроаккумулятора**, установленного в системе водоснабжения.

Заводская установка – **“Р18” (18 x 10 секунд = 180 секунд)**.

Диапазон значений – **00÷990 секунд** (дискретность **10 секунд**).

**ВНИМАНИЕ!** Для **отключения защиты** системы от **“разрыва”** установите параметр **“РХХ”** в **“Р00”**.

25.7 **“УХХ” – таймер задержки** срабатывания защиты от **“утечки” в десятках минут**. Если при работающем насосе давление в системе водоснабжения не может подняться от уровня **“НХ.Х”** до уровня **“bX.X”** в течение времени, установленного в параметре **“УХХ”**, то **реле отключит** насос с целью **защиты** системы **от больших утечек, ухудшения параметров производительности насоса** или его **работы без воды**, а также для предупреждения **о засорении** входных фильтров. На дисплее при этом отображается **“У-Е”**.

Для **принудительного включения** насоса **нажмите** кнопку  – **“Старт/стоп”**.



Таймер **“утечки”** **включается при снижении** давления в системе водоснабжения ниже уровня **“НХ.Х” (п25.1)**, а **выключается при достижении уровня “bX.X” (п25.2)**.

Значение **интервала “УХХ”** определяется пользователем **самостоятельно**, с **учетом особенностей** индивидуальной системы водоснабжения.

**Заводская установка “У00” – защита от “утечек” выключена.**

Диапазон значений – **00÷990 минут** (дискретность **10 минут**).

25.8 **“П-0”/“П-1” – выключение /включение** режима **“полив”**.

Для быстрого включения и выключения режима **“полив”** нажмите и удерживайте кнопки  и  соответственно в течение 2-х секунд.

Ручная установка **“П-1”** – отключает защиты от **“разрыва”** и **“утечки”**, независимо от установленных параметров этих функций.

Ручная установка **“П-0”** – включает защиты от **“разрыва”** и **“утечки”** согласно установленным параметрам в пунктах **“РХХ”** и **“УХХ”**.

Заводская установка – **“П-0” – режим “полив” выключен.**

25.9 **“nXX”** – таймер **задержки до следующего включения насоса в секундах**. Если после предыдущего отключения насоса по верхнему давлению **“bX.X”** (п.25.2) давление в системе водоснабжения **упало до** уровня **“nX.X”** (п.25.1) раньше, чем установлено в параметре **“nXX”**, то **реле не включит насос до истечения установленного времени**.

При этом **на дисплее попеременно** будет отображаться значение давления в системе водоснабжения в формате **“X.X”** и **“-n-”**.

Этот режим позволяет предупредить перегрев электродвигателя насоса из-за частых включений.

Диапазон значений – **0÷99 секунд**.

Заводская установка – **“n00”** – **задержки повторного включения нет**.

**Внимание!** Таймеры режимов **“сXX”** и **“nXX”** имеют **кратность одной секунде**, таймеры режимов **“tXX”** и **“PXX”** и имеют **кратность 10 секундам**, а таймер **“УХХ”** настраиваются **кратно 10 минутам**.

25.10 **“E.on/E.oF** – включение/отключение аварийной звуковой сигнализации. Отключение аварийной звуковой сигнализации не отключает звуковое подтверждение нажатия кнопок .

Заводская установка – **“E.on”**.

25.11 **“F-1/F-2”** – **управление способом включения насоса**.

**“F-1”** – **безыскровое** включение/выключение насоса. Рекомендуется использовать в случае, если даже при установке режима плавного пуска **“F.t.3”** насос не запускается.

**“F-2”** – **плавное** включение/выключение насоса.

Заводская установка – **“F-2”**.

25.12 **“F.t.1/F.t.2/F.t.3”** – **режимы плавного пуска**.

**“F.t.1”** – **режим равномерного нарастания мощности** – рекомендуется для управления поверхностными насосами работающими в составе насосных станций.

**“F.t.2”** – **стандартный режим плавного пуска** – рекомендуется для управления поверхностными и скважинными насосами работающих в оптимальных условиях – **подходит в большинстве применений**.

**“F.t.3”** – **плавный пуск скважинного насоса** работающего в тяжелых условиях пуска. Рекомендуется для управления погружными насосами работающими в глубоких скважинах.

Заводская установка – **“F.t.2”**.

## 26. Практические советы по установке давлений включения и выключения насоса

26.1 Для исключения ложных срабатываний реле **при резком открытии и закрытии** кранов водоразбора в реле предусмотрена **задержка включения и выключения насоса длительностью одна секунда** при достижении соответствующих уровней давления.

В связи с этим, давление в системе водоснабжения может подняться выше установленного значения давления выключения насоса или кратковременно опуститься ниже давления включения.

**Чем больше мощность насоса** установленного в системе водоснабжения, тем **выше будет превышение** установленного значения давления выключения. **При установке давлений включения и выключения насоса необходимо учесть эту задержку.**

26.2 Не рекомендуется устанавливать давление выключения насоса – “**ВХ.Х**” выше **90%** от максимально уровня давления создаваемого насосом в точке установки **реле** при отсутствии водоразбора.

Для определения значения максимального давления создаваемого насосом, **необходимо предпринять меры безопасности от разрыва** трубопроводов, закрыть все краны водоразбора и включить насос в электрическую сеть минуя реле давления. **Дождаться стабилизации давления и зафиксировать максимальное его значение** в системе **при работающем насосе** и выключить его.

26.3 Необходимо учесть, что после выключения насоса давление в системе опустится на несколько десятых долей бара по причине исчезновения напора создаваемого рабочими колесами насоса при его работе.

Если **после выключения насоса давление в системе снижается более чем на 20%**, то необходимо найти причину такого снижения и устранить, так как в этом случае усложняется правильная настройка системы водоснабжения.

26.4 Причинами существенного превышения установленного значения давления выключения и его значительного снижения после выключения насоса могут быть:

- неисправный гидроаккумулятор или неправильная установка в нем начального давления воздуха;
- большое расстояние между точкой установки реле и гидроаккумулятором;
- в системе установлен насос, технические характеристики которого существенно превышают расчетные требования системы;
- засорение фильтров или трубопроводов;
- наличие сужений или большое количество изгибов трубопроводов;
- маленький диаметр трубопроводов;
- наличие в системе длинных гибких шлангов.

- 26.5 Необходимо учесть, что при снижении напряжения в электрической сети напор насоса уменьшается. Степень снижения напора зависит от марки насоса.
- 26.6 Значение давления включения насоса – “НХ.Х” следует установить исходя из комфортного диапазона изменения давления между включением и выключением насоса. При этом необходимо учесть следующие обстоятельства:
- значение “НХ.Х” должно быть установлено на **10%** выше чем начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе;
  - “НХ.Х” не должен быть установлен ниже того значения, до которого падает давление в системе после выключения насоса в отсутствии водоразбора;
  - чем больше разница между значениями “НХ.Х” и “ВХ.Х” тем больше запас воды в гидроаккумуляторе и тем реже включается насос.
- 26.7 Если нет манометра для измерения начального давления воздуха в гидроаккумуляторе то можно определить его значение с помощью **реле**.  
Для этого нужно:
- открыть кран водоразбора и дождаться включения насоса;
  - закрыть кран водоразбора и дождаться выключения насоса после увеличения давления в системе до установленного значения “ВХ.Х”;
  - отключить насос от **реле**.
- Далее необходимо открыть кран водоразбора на средний расход воды и внимательно следить за показанием уровня давления на дисплее **реле**.  
**Начало резкого падения давления на дисплее реле и есть начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе.**

## 27. Практические советы по установке давления сухого хода

- 27.1 По умолчанию значение давления сухого хода – “СХ.Х” установлено **0,2 бар**.  
Такое значение давления сухого хода подходит в большинстве случаев применения **реле** для водоснабжения одноэтажного загородного дома.
- 27.2 Если **реле** используется для водоснабжения многоэтажного загородного дома или коттеджа, то при установке значения давления сухого хода необходимо учесть высоту столба воды от места установки **реле** до самой верхней точки расположения крана водоразбора.  
Например: если **реле** установлено в подвале трехэтажного коттеджа, то перепад высоты между местом установки **реле** и самым верхним краном водоразбора может достигать 8-10 метров, что примерно равно 0,8-1,0 бар (**давление 1,0 бар создается столбом воды высотой 10,2м**).  
В этом случае давление сухого хода необходимо установить на 0,2 бара выше чем давление создаваемое столбом воды между местом установки **реле** и самым верхним краном водоразбора. В данном случае это 1-1,2 бара.
- 27.3 Необходимо помнить, что “СХ.Х” не может быть установлен **выше** чем “НХ.Х” – **0.3 бар**.

## 28. Особенности работы защит от “разрыва” и “утечки”

- 28.1 В грамотно спроектированной системе водоснабжения если **насос работает**, то **при любом естественном расходе воды давление в ней будет выше** значения “НХ.Х”, а уровень “bX.X” **будет достигаться** при маленьком расходе воды или полностью закрытых кранах водоразбора **в течение нескольких минут**.
- 28.2 Не исключены случаи, когда в системе водоснабжения может появиться **утечка** воды, нарушилась герметичность трубопроводов, или заедает клапан унитаза. В этом случае возможна длительная безостановочная работа насоса что может привести к затоплению помещений или большому расходу воды.
- 28.3 Для предупреждения таких ситуаций предусмотрены функции защиты от “разрыва” и “утечки” п.13.6 и 13.7.
- 28.4 Защита системы от “разрыва” и “утечки” может активироваться и в следующих случаях:
- осуществляется полив приусадебного участка или огорода;
  - забились входные фильтры;
  - пониженное напряжение в электрической сети;
  - производительность установленного насоса слишком слабая.

**Для корректной работы реле в этих случаях необходимо уменьшить значение “НХ.Х” и “bX.X” соответственно** до необходимого уровня, ограничить расход воды, установить насос с соответствующей подачей, или отключить защиту от “разрыва” или “утечки”.

**Внимание!** Использование функций “Разрыв” или “Утечка” позволяет исключить непрерывную работу насоса в случае, если в источнике **закончилась вода** ровно **в тот момент, когда прекратился водоразбор**, что является **дополнительной защитой от сухого хода**.

В этом случае, в системе будет сохраняться **давление**, которое может быть **выше** установленного значения **давления сухого хода “СХХ”**, но насос не сможет обеспечить подъем давления в системе до давления выключения “bXХ”. При применении обычного электромеханического реле давления в паре с электромеханическим реле сухого хода, насос будет работать до тех пор, пока кто-то не откроет кран и давление не упадет ниже давления сухого хода установленного на электромеханическом реле сухого хода. При использовании функций “Разрыв” и “Утечка” можно ограничить время работы насоса путем настройки таймеров “РХХ” и “УХХ”, что спасет его от перегрева и выхода из строя.

### 29. Ограничение частоты включения насоса

29.1 Любой **электронасос** с асинхронным электродвигателем с конденсаторным запуском **имеет ограничение количества включений в час**.

Такое ограничение в первую очередь вызвано тем, что при каждом включении насоса происходит нагрев обмоток электродвигателя насоса согласно закону **Джоуля–Ленца**. Согласно этому закону количество выделяемого тепла прямо пропорционально квадрату тока.

Если учесть, что пусковой ток превышает рабочий от 5 до 8 раз, в зависимости от марки насоса, то за время пуска выделяется тепло от 25 до 70 раз больше, чем за то же время обычной работы насоса. Это может привести к локальному перегреву медного провода обмотки электродвигателя, разрушению его изоляции и преждевременному выходу электродвигателя насоса из строя.

Чем в более тяжелых условиях пуска работает насос, тем существеннее нагрев обмоток, и тем важнее ограничить частоту включения насоса. Частые пуски насоса сокращают и ресурс механических частей электронасоса.

Традиционно считается, что поверхностные насосы можно включать 30-40 раз в час, а скважинные 20-30 раз в час. Более детальная информация о частоте включения насоса должна быть приведена в инструкции по эксплуатации насоса.

29.2 Для ограничения частоты включения насоса в **реле** используется параметр – “**nXX**”. Максимальное значение “**nXX**” может быть установлено “**n99**”, что соответствует ограничению **36 раз в час (3600 секунд / 99 секунд = 36,4 раз)**.

29.3 Установка ограничения частоты включения насоса позволяет исключить циклические включения и выключения насоса в случае разрыва мембраны гидроаккумулятора и соответственно продлить срок службы электронасоса.

29.4 Во время задержки до следующего включения на дисплее попеременно мигает “**-n-**” и значение давления в системе водоснабжения в формате “**X.X**”.

### 30. Преимущества двухполюсного отключения насоса

Серия приборов **РДЭ-2-ПП** обеспечивает **двухполюсное отключение** насоса от электрической сети. Такой способ отключения имеет ряд преимуществ:

- обеспечивается полное отключение насоса от сети;
- **исключается возможность блокировки симистора** по причине частого включения выключения насоса.



### 31. Рекомендации по защите силового модуля реле от перегрева

31.1 Каждое включение и выключение насоса приводит к нагреву силового элемента **реле**, который обеспечивает плавный пуск и остановку. При частом включении и выключении насоса, силовой элемент может перегреться и защелкнуться, что приведет к непрерывной работе насоса, даже если давление в системе достигнет уровня давления выключения.

Например: такая ситуация может возникнуть при нарушении герметичности гидроаккумулятора, или наличии большой утечки в системе водоснабжения.

**Для исключения** возникновения такого режима необходимо **ограничить частоту включения** насоса путем определения **задержки до следующего включения** в п.25.9 стр, 20.

31.2 **Задержка до следующего включения** насоса **отсчитывается от момента предыдущего включения**. Моментом включения считается начало плавного пуска.

31.3 Задержка до начала следующего включения насоса определяется в секундах и вычисляется в соответствии с установленной мощностью **P1** в **кВт** по формуле –  **$T_{зад} = 8,5 * P1$** .

**T<sub>зад</sub>** – задержка повторного включения насоса в секундах.

**P1** – потребляемая мощность насоса в **кВт**.

Например: для насоса с мощностью **P1 2,5 кВт задержка до следующего включения** должна составлять **21 секунда**. Для этого, параметр **nXX** необходимо установить – **n21 (8,5 \* 2,5 = 21,25 секунд)**.

31.4 Если **давление** в системе **упало** от уровня "**вХ.Х**" до уровня "**Н.ХХ**" **быстрее чем истекло время задержки до следующего включения**, то насос не будет включаться **до истечения рассчитанного времени задержки**, а на индикаторе будет отображаться "**-п-↔Х.ХХ**", где "**Х.ХХ**" – давление в системе.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Для обеспечения комфортного водоснабжения необходимо правильно рассчитать емкость гидроаккумулятора и установить соответствующие пороги давления включения и выключения насоса.

### 32. Защита от короткого замыкания в цепях питания насоса

32.1 При каждом включении насоса **РДЭ-ПП** и **РДЭ-2-ПП** проверяют наличие короткого замыкания в цепи обмотки электродвигателя.

32.2 Если **РДЭ-ПП** обнаружил **короткое замыкание**, то переходит в режим **аварии по короткому замыканию**, на индикаторе будет отображаться "**г-Е**", **красный светодиод горит постоянно** и издается **звуковой сигнал один раз в две секунды**.

32.3 **Нажатие кнопки**  – "**Старт/стоп**" приведет к **сбросу аварии** и возврату реле в рабочий режим.


### 33. Настройка реле, снабжённого паролем


- 33.1 По желанию заказчика реле может поставляться с установкой **3-х разрядной парольной защиты** от изменения настроек сторонними пользователями. Пароль устанавливается в процессе производства и **не может быть изменён пользователем самостоятельно.**

Возможные символы, используемые для определения пароля: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, b, C, d, E, F, G, H, I, J, L, n, o, P, q, r, t, U, У, Г, П.**

При утере пароля необходимо **обратиться к производителю** для его восстановления.

- 33.2 Пароль запрашивается при **входе в меню настройки** параметров, **обнулении** показания датчика давления и **сбросе** всех настроек **на заводские установки в следующих случаях:**

- при нажатии кнопки  – “Выбор” для входа в меню настроек;
- при обнулении датчика давления (п.35) после **P-9**;
- при сбросе на заводские установки (п.41) после **S-9**.





После ввода правильного пароля **при обнулении** показания датчика давления или **сбросе на заводские настройки** появится надпись “ЗАП” и произойдёт **обнуление показания** датчика давления, или **сброс всех параметров на заводские настройки**. Если пароль **введён неправильно**, то после нажатия кнопки  – “Старт/стоп” появится надпись “P-S”.


Для ввода правильного пароля **повторите пункт 33.3.**

Количество попыток ввода пароля не ограничено.



- 33.3 **Правила ввода пароля:**


– после появления надписи “ПАР.”, через одну секунду начинает **мигать “0”** в первом разряде дисплея;

– для изменения значения в мигающем разряде при вводе пароля пользуйтесь кнопками  и . Нажатие кнопки  начинает перебор парольных символов с начала списка символов, а кнопки  – с конца.

**Для перехода на разряд вправо** пользуйтесь кнопкой  – “Старт/стоп”.

**Для перемещения на один разряд влево** пользуйтесь кнопкой  – “Выбор”.

**Для контрольного просмотра** введённого пароля пользуйтесь так же кнопками  – “Старт/стоп” и  – “Выбор”.

**Ввод полностью набранного пароля происходит при нажатии на** кнопку  – “Старт/стоп” **после ввода или просмотра символа 3-го разряда.**

### 34. Установленный пароль

### 35. Корректировка нулевого показания датчика давления

- 35.1 Производитель проводит предварительную установку показания датчика давления на ноль **при текущем атмосферном давлении и высоте над уровнем моря 226 метров**.  
Каждые **100 метров** изменения высоты места расположения **реле** относительно точки заводской установки меняют показание прибора на **0,012 бар**.  
Изменение **атмосферного давления на 7,5 мм рт.ст.** меняет показание прибора на **0,01 бар** в сторону изменения атмосферного давления.
- 35.2 Если при включении в электрическую сеть при нулевом давлении в системе водоснабжения **реле** показывает давление **более чем 0,2 бар** или **менее чем - 0,2 бар (минус 0,2 бар)**, то **необходимо провести корректировку** показания датчика давления. **Для этого:**
- **отключите** провод насоса от выхода **реле** и **сбросьте давление** в системе водоснабжения **до нуля**;
  - **нажмите и отпустите** кнопку  – “**Старт/стоп**”, на дисплее будет отображаться “**P-S**”;
  - **нажмите и удерживайте** кнопку  – “**Установка**” в течение **девяти секунд**. При этом на дисплее будет идти **отсчёт** в формате “**P-X**”, где **X** меняется от **0** до **9**. При достижении параметром **X** значения **9** произойдёт обнуление показания датчика давления, на дисплее появится надпись “**ЗАП.**”, и **реле** перейдёт в рабочий режим с новым нулевым уровнем давления.
- 35.3 Если при нулевом давлении в системе водоснабжения **реле** показывает давление **ниже чем -0,2 бар (минус 0,2 бар)**, то это означает, что предыдущая корректировка показания датчика давления была проведена при отличном от нуля давлении в системе водоснабжения, и необходимо провести новую корректировку сбросив давление в системе водоснабжения до нуля.

### 36. Возможные неисправности и методы их устранения

Признаки	Причины	Методы устранения
1. Не горит ни один из светодиодов.	1. 1 Нет сетевого питания. 1.2 <b>Реле</b> вышло из строя по причине высокого напряжения в сети.	1.1 Проверить наличие сетевого напряжения. 1.2. Отнести в сервисную мастерскую.
2. Неправильные показания уровня давления.	2.1. Показания датчика давления не обнулены или обнулены при ненулевом давлении в системе водоснабжения. 2.2 Датчик давления засорился или вышел из строя по причине работы <b>реле</b> в системе с температурой воды более 35°C или отсутствия фильтра грубой очистки.	2.1 Сбросить давление в системе водоснабжения и обнулить показания датчика давления. 2.2 Отнести в сервисную мастерскую.
3. Давление резко поднимается выше давления выключения, затем быстро падает ниже давления включения.	3.1 Нарушена герметичность гидроаккумулятора. 3.2 Слишком высокое или слишком низкое начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе. 3.3 Маленькая дельта между давлениями включения и выключения насоса.	3.1 Проверить исправность гидроаккумулятора. 3.2 Установить начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе на 10 % ниже давления включения насоса. 3.3 Увеличить дельту между давлениями включения и выключения насоса.
4. На окошке дисплея видны капельки воды.	4. Реле эксплуатируется в условиях образования конденсата.	4. Обеспечить условия эксплуатации в соответствии с п.7 и 8 данной инструкции.
5. При включении питания <b>реле</b> сразу включает насос, независимо от настроек.	3. Пробит силовой элемент <b>реле</b> по причине короткого замыкания в цепи питания насоса, или его перегрева из за частого включения/выключения.	3. Отнести в сервисную мастерскую.
6. На дисплее отображается <b>EdX</b> , где X может иметь значение от 0 до 9. Насос не работает.	4. Возникла неисправность датчика давления.	4. Отнести в сервисную мастерскую.

### **37.Срок службы и техническое обслуживание**

- 37.1 Срок службы **реле** составляет 5 лет при соблюдении требований инструкции по эксплуатации.
- 37.2 Техническое обслуживание включает в себя профилактический осмотр не менее одного раза в год на предмет выявления повреждений корпуса и/или попадания влаги внутрь **реле**.
- 37.3 При любых неисправностях и/или поломках **реле** необходимо немедленно обратиться в сервисный центр.

### **38.Гарантийные обязательства**

- 38.1 **Реле** должно использоваться в соответствии с инструкцией по эксплуатации. В случае нарушения правил транспортировки, хранения, установки, подключения и настройки, изложенных в инструкции, гарантия недействительна.
- 38.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия – **24 месяца** со дня продажи.
- 38.3 В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока эксплуатации по вине изготовителя владелец имеет право на бесплатный гарантийный ремонт.
- 38.4 Изделие на гарантийный ремонт принимается с правильно и полностью заполненным гарантийным талоном, с указанием модели, даты продажи, с подписью и печатью продавца.  
Без предъявления гарантийного талона претензии к качеству изделия не принимаются, гарантийный ремонт не производится.
- 38.5 Гарантия не распространяется на изделия, имеющие внешние и/или внутренние механические повреждения, произошедшие по вине владельца изделия или возникшие в результате эксплуатации изделия с нарушениями требований инструкции по эксплуатации, а также на изделия с повреждённым электрическим кабелем питания и/или следами вскрытия.
- 38.6 По истечении гарантийного срока ремонт производится на общих основаниях и оплачивается владельцем по тарифам, установленным ремонтной мастерской.

### 39. Гарантийный талон

Уважаемый покупатель! Благодарим Вас за покупку.  
Пожалуйста, ознакомьтесь с условиями гарантийного  
обслуживания и распишитесь в талоне.

Гарантийный срок – 24 месяца со дня продажи.

Наименование “ \_\_\_\_\_ ”

Дата продажи “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 202\_\_\_\_ г.

Подпись продавца \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Ф.И.О.)

Печать торгующей организации \_\_\_\_\_ м. п.

**Внимание!** Гарантийный талон без указания наименования оборудования, даты продажи, подписи продавца и печати торгующей организации **НЕДЕЙСТВИТЕЛЕН!**

Адреса всех сервисных центров можно найти на наших сайтах: [www.aquacontrol.su](http://www.aquacontrol.su), [www.extra-aquacontrol.ru](http://www.extra-aquacontrol.ru)

**Инструкция по эксплуатации электронного реле давления  
«EXTRA Акваконтроль РДЭ-ПП/РДЭ-Ст-ПП» Редакция 1.0 2022 год  
Разработано ООО «Акваконтроль»**

**Поставщик:**

ООО «Акваконтроль»

124681, г. Москва, г. Зеленоград, корпус 1824, этаж 1, помещение XXII

**Официальный сервисный центр:**

ИП Ахмедиев М. Н.



141595, Московская область, Солнечногорский р-н,  
Ленинградское шоссе, 49-й километр, дом 8

[www.aquacontrol.su](http://www.aquacontrol.su), [www.extra-aquacontrol.ru](http://www.extra-aquacontrol.ru)

#### 40. Информация об аварийных режимах:

- 40.1 “С-Е” + *красный и зеленый светодиоды мигают одновременно* – реле находится в режиме автоматического перезапуска после отключения защитой от сухого хода в режиме всасывания воды.
- 40.2 “С-Е” + *красный светодиод мигает, зеленый не горит* – насос отключен аварийно после окончательного срабатывания защиты по сухому ходу в режиме всасывания воды.
- 40.3 “Р-Е” + *красный светодиод мигает, зеленый не горит* – насос отключен аварийно по функции “разрыв”.
- 40.4 “У-Е” + *красный светодиод мигает, зеленый не горит* – насос отключен аварийно по функции “утечка”.
- 40.5 “EdX” + *красный светодиод мигает, зеленый не горит* – ошибка датчика давления, где “X” является служебной информацией для производителя. При возникновении этой ошибки реле необходимо отнести в мастерскую для тестирования исправности датчика давления.
- 40.6 “r-E” + *красный светодиод мигает, зеленый не горит* – короткое замыкание в цепи питания насоса (только в РДЭ-ПП и РДЭ-2-ПП).
- 40.7 Поочередная индикация “-n-” и “X.X” – включение насоса задерживается функцией “Ограничение частоты включения насоса”. Насос включится автоматически после истечения установленного времени задержки в параметре “nXX”.

#### 41. Сброс всех параметров реле на заводские установки

- 41.1 **Нажмите и отпустите** кнопку  – “Старт/стоп”, насос выключится, а на индикаторе будет отображаться “P-S”.
- 41.2 **Нажмите и удерживайте** кнопку  – “Установка” в течение **девяти секунд**. При этом на дисплее будет идти **отсчёт** в формате “S-X”, где X меняется от 0 до 9. При достижении параметром X значения 9 произойдёт сброс всех параметров на заводские настройки, на дисплее появится надпись “ЗАП.”, и реле перейдёт в рабочий режим с заводскими настройками.

**ВНИМАНИЕ!** При отключении сетевого напряжения реле сохраняет все настройки. При восстановлении сетевого напряжения реле включится в работу согласно последним установленным настройкам. При этом все аварийные режимы будут сброшены а таймеры начнут **новый отсчет времени**.

**ВНИМАНИЕ!** В связи с непрерывным совершенствованием технических характеристик, конструкции изделия и его дизайна функционал прибора, внешний вид и комплектность могут быть изменены без ухудшения пользовательских свойств и отображения в данной инструкции.

## Оглавление

1. Назначение .....	2
2. Технические характеристики и функции .....	3
3. Органы управления, индикации и подключения РДЭ-Ст-2,5ПП .....	4
4. Назначение кнопок управления .....	4
5. Органы управления, индикации и подключения РДЭ-ПП .....	5
6. Комплектность .....	5
7. Условия эксплуатации .....	5
8. Рекомендации по выбору места установки реле .....	6
9. Меры безопасности .....	7
10. Транспортировка и хранение .....	7
11. Термины и определения.....	8
12. Проверка мощности насоса.....	10
13. Особенности работы реле с электрогенераторами .....	10
14. Особенности пямого пуска насоса .....	11
15. Преимущества использования плавного включения насоса .....	12
16. Преимущества использования плавного выключения насоса .....	12
17. Рекомендации по подбору стабилизатора напряжения .....	13
18. Краткие сведения по подбору и подготовке гидроаккумулятора .....	13
19. Иллюстрированные примеры подключения РДЭ-ПП .....	14
20. Иллюстрированные примеры подключения РДЭ-Ст-2,5ПП .....	15
21. Установка и подключение .....	16
22. Режимы звукового оповещения .....	16
23. Светодиодная индикация режимов работы .....	17
24. Вход в “мастер-меню” и навигация .....	17
25. Параметры настройки .....	18
26. Практические советы по установке давлений включения и выключения насоса ..	21
27. Практические советы по установке давления сухого хода .....	22
28. Особенности работы защит от “разрыва” и “утечки” .....	23
29. Ограничение частоты включения насоса .....	24
30. Преимущества двухполюсного отключения насоса .....	24
31. Рекомендации по защите силового модуля реле от перегрева .....	25
32. Защита от короткого замыкания в цепях питания насоса .....	25
33. Настройка реле, снабжённого паролем .....	26
34. Установленный пароль .....	26
35. Корректировка нулевого показания датчика давления .....	27
36. Возможные неисправности и методы их устранения .....	28
37. Срок службы и техническое обслуживание .....	29
38. Гарантийные обязательства. ....	29
39. Гарантийный талон.....	30
40. Информация об аварийных режимах.....	31
41. Сброс всех параметров реле на заводские установки.....	31