

## РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ РДЭ / БРД

# АКВАКОНТРОЛЬ



РДЭ



БРД

Пароль

Максимальное давление  10 бар  3 бар

Погрешность измерений  5%  1%

**Оглавление**
**страница**

1. Назначение .....	3
2. Краткое описание функций реле .....	3
3. Структура обозначения .....	3
4. Термины и определения .....	4
5. Технические характеристики ( <b>Таблица 1</b> ) .....	5
6. Параметры настройки ( <b>Таблица 2</b> ) .....	5
7. Транспортировка, подготовка к эксплуатации и хранение .....	6
8. Срок службы и техническое обслуживание .....	6
9. Меры безопасности .....	6
10. Краткие сведения по подбору и подготовке гидроаккумулятора .....	6
11. Условия эксплуатации .....	7
12. Проверка мощности насоса .....	7
13. Установка и подключение .....	7
14. Иллюстрированные примеры подключения <b>РДЭ</b> и <b>БРД</b> .....	8
15. Электрические схемы подключения насоса к реле давления серий <b>РДЭ</b> и <b>БРД</b> .....	10
16. Органы управления и подключения <b>РДЭ</b> и <b>БРД</b> .....	11
17. Назначение кнопок управления .....	11
18. Комплектность .....	11
19. Основное меню. Вход и навигация .....	12
20. Настройки основного меню .....	12
21. Дополнительное меню. Вход и навигация .....	13
22. Настройки дополнительного меню .....	13
23. Практические советы по установке давлений включения и выключения насоса .....	14
24. Особенности работы защит от “разрыва” и “недобора давления” .....	15
25. Особенности использования функции “дельта” .....	15
26. Использование функции контроля исправности гидроаккумулятора .....	16
27. Особенности использование функции “автоподкачка” .....	17
28. Ограничение частоты включения насоса .....	17
29. Практические советы по установке давления сухого хода .....	17
30. Иллюстрированные примеры настройки реле .....	18
31. Настройка реле, снабжённого паролем .....	20
32. Изменение пароля .....	20
33. Установленный пароль .....	20
34. Корректировка нулевого показания давления .....	21
35. Сброс всех параметров на заводские установки .....	21
36. Графическое обозначение режимов работы светодиодов ( <b>Таблица 3</b> ).....	21
37. Возможные неисправности и методы их устранения ( <b>Таблица 4</b> ) .....	22
38. Гарантийные обязательства .....	22
39. Гарантийный талон .....	23
40. Таблица индикации рабочих и предупредительных режимов ( <b>Таблица 5</b> ) .....	24
41. Таблица индикации аварийных режимов ( <b>Таблица 6</b> ) .....	24

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

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

## 1. Назначение

Модели реле давления **РДЭ**, и **БРД** (далее – **реле**), предназначены для автоматизации работы бытового электронасоса (далее – **насоса**), используемого в системах автономного водоснабжения и полива.

Модель **РДЭ** предназначена для автоматизации работы бытовых насосов мощностью **Р1 не более 2,2 кВт**. Модель **БРД** предназначена для автоматизации работы бытовых насосов, **не имеющих встроенных электронных систем плавного пуска и защиты**, мощностью **Р1 не более 2,5 кВт**, работающих в электрической сети с неискаженной формой напряжения.

**БРД** включает насос в момент прохождения сетевого напряжения через ноль, а отключает его при минимальном фазном токе, что исключает коммутационные помехи в сети, которые неизбежно возникают при применении электромеханического или электромагнитного реле.

**Внимание!** Возможна неустойчивая работа моделей **БРД** в электрических сетях, в которых установлены некачественные инверторные стабилизаторы, частотные преобразователи, или устройства с симисторным управлением мощности нагрузки.

## 2. Краткое описание функций реле

Реле выполняет следующие функции:

- **включает и выключает** насос при достижении **соответствующих порогов давления**, настраиваемых индивидуально (п. 20.1 и 20.2, стр. 12);
- обеспечивает **защиту от сухого хода в режиме всасывания** (п. 20.3 и 20.4, стр. 12);
- обеспечивает **защиту насоса от сухого хода в режиме расхода воды** (п. 22.2, стр. 13);
- обеспечивает несколько **режимов работы автоматического перезапуска** насоса через заданные промежутки времени после срабатывания защиты от сухого хода с индикацией **номера паузы и оставшегося времени до очередного включения** (п. 22.3-22.5, стр. 13), (Таблица 2, стр. 5);
- использование режима **“автоподкачка”** позволяет **поддерживать максимальный запас воды** в гидроаккумуляторе (п.22.1, стр. 13);
- **обнаруживает разрыв** трубопроводов и отключает насос во избежание затопления помещений и опустошения источника воды (п. 22.6 стр. 14);
- функция **“недобор давления”** позволяет отключить насос, если по каким-либо причинам, давление в системе не может достичь заданного уровня давления выключения, в течение установленного интервала (п. 22.7, стр. 14);
- **позволяет установить максимальное количество включений насоса в час** для исключения слишком частого его включения/выключения и перегрева (п. 22.10, стр. 14);
- функция **“дельта” обнаруживает**, что **во время работы насоса давление в системе не меняется** в течение заданного времени (п. 22.8, стр. 14) и отключает насос во избежание его перегрева или работы без воды;
- **обнаруживает неисправность мембраны гидроаккумулятора** и отключает насос с целью исключения его тактования (п.22.9, стр. 14);
- предоставляет **возможность настроить режимы звукового оповещения** (п.22.11, стр. 14);
- позволяет **быстро переключиться на режим “полив”** (п.20.5, стр. 12);
- имеет оптимальные заводские установки и позволяет оперативно вернуться к ним (п.36, стр. 21);
- позволяет скорректировать показания датчика давления на ноль с учетом высоты установки реле над уровнем моря (п.35, стр. 21);
- может поставляться с **установленной парольной защитой доступа в меню настроек** (п.32, стр. 20).

## 3. Структура обозначения

РДЭ-10.0-2.2

Максимальная мощность подключаемой нагрузки Р1 (кВт)

Обозначение	Максимальное давление	Погрешность измерения
3	3 бар	5%
3.0	3 бар	1%
10	10 бар	5%
10.0	10 бар	1%

Реле давления электронное (**БРД** – безыскровое реле давления)

#### 4. Термины и определения

- 4.1 **“Аварийное отключение”** – отключение насоса в целях защиты от **“сухого хода”**, **“разрыва”**, **“недобора давления”** или **часто** его **включения** при неисправности гидроаккумулятора.
- 4.2 **“Аварийные звуковые сигналы”** – сигналы, информирующие об аварийном отключении насоса и **требующие немедленного вмешательства пользователя**.
- 4.3 **“Автоподкачка”** – периодическое автоматическое включение насоса с целью поддержания максимального запаса воды в гидроаккумуляторе.
- 4.4 **“Автоматический перезапуск”** – автоматическое включение насоса через фиксированные интервалы времени после отключения насоса защитой от **“сухого хода”** с целью проверки появления воды в источнике.
- 4.5 **“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.
- 4.6 **“Верхнее давление”** – давление включения насоса (**Рв.Х.Х**).
- 4.7 **“Время наполнения гидроаккумулятора”** – **минимальное время** после включения насоса, **за которое давление поднимается от “Рн.Х.Х” до “Рв.Х.Х”** при отсутствии расхода воды в системе водоснабжения с исправным и правильно настроенным гидроаккумулятором.
- 4.8 **“Гальванически изолированный выход”** – концы выходного провода реле являются контактами нормально разомкнутого электромагнитного реле, которые не имеют гальванической связи с электрической сетью.
- 4.9 **“Дельта”** – обнаруживает, что **во время работы насоса, давление в системе не меняется** в течение заданного времени и отключает насос во избежание его перегрева или работы без воды.
- 4.10 **“Защита от сухого хода по давлению”** – отключение насоса при снижении давления в системе водоснабжения ниже установленного значения давления сухого хода (**РСХ.Х**).
- 4.11 **“Мощность Р1”** – **мощность, потребляемая насосом от электрической сети. Упрощенно** вычисляется как произведение действующего напряжения сети на величину потребляемого тока.
- 4.12 **“Недобр давления”** – **недостижение** давления включения (**Рв.Х.Х**) **при работе насоса** в течение заданного времени при небольшом количестве воды в источнике, наличии в системе водоснабжения утечек, засорении входных фильтров, понижении напряжения электрической сети, износа насосной части, слабом насосе, большом расходе воды, завышенном значении давления включения насоса (**Рв.Х.Х**) и т. п.
- 4.13 **“Нижнее давление”** – давление включения насоса (**РНХ.Х**).
- 4.14 **“Ограничение количества включений насоса в час”** – задержка включения насоса после предыдущего его выключения, с целью исключения чрезмерно частого включения-выключения и перегрева.
- 4.15 **“Однополюсное отключение насоса”** – выключение насоса путем разрыва цепи одного провода питания.
- 4.16 **“Полив”** – режим работы насоса при большом расходе воды. В режиме **“Полив”** функции защиты от **“разрыва”**, **“недобора давления”** и **“дельта”** отключены, независимо от их настроек.
- 4.17 **“Предупредительные звуковые сигналы”** – сигналы, информирующие о **возможном наличии проблем** в системе водоснабжения.
- 4.18 **“Рабочая точка насоса”** – точка пересечения графика напорно-расходной характеристики насоса с графиком характеристики системы водоснабжения.
- 4.19 **“Разрыв”** – **недостижение** давления включения (**РНХ.Х**) **при работе насоса** в течение заданного времени. Такая ситуация возможна при небольшом количестве воды в источнике, разрушении трубопроводов, слабом насосе, большом расходе воды, или завышенном значении давления включения насоса (**РНХ.Х**).
- 4.20 **“Режим всасывания”** – режим работы насоса если **в момент его включения давление в системе водоснабжения находится ниже уровня сухого хода (РСХ.Х)**.
- 4.21 **“Режим расхода воды”** – режим работы насоса при условии, что **давление в системе водоснабжения находится выше уровня сухого хода (РСХ.Х)**
- 4.22 **“Реле”** – электронное устройство, объединяющее в себе блок питания, полупроводниковый тензорезисторный датчик давления, микропроцессорную систему управления, цифровой дисплей и силовое электромагнитное реле.
- 4.23 **“Сухой ход”** – режим работы насоса без воды, который может привести к выходу его из строя по причине перегрева электродвигателя, расплавления или заклинивания трущихся деталей насосной части.
- 4.24 **“Тактование”** – частое повторение цикла **включения-выключения** насоса.
- 4.25 **“Тревожные звуковые сигналы”** – сигналы, **предупреждающие о наличии проблем** в системе водоснабжения или электропитания.

## 5. Технические характеристики

Таблица 1

Технические характеристики	РДЭ	БРД
Напряжение питания / Частота тока <sup>1</sup>	230 ±10% В / 50 Гц	
Степень защиты корпуса устройства	IP44	
Размер присоединительных патрубков	G1/2"	
Максимальное измеряемое давление	10 бар / 3 <sup>7</sup> бара	
Максимальная температура воды в месте установки	+90°C	+35°C
Точность измерения давления при t° воды до +35°C <sup>2</sup>	1% / 5%	
Точность измерения давления при t° воды +90°C <sup>3</sup>	6% / 10%	Не используется
Класс защиты от поражения электрическим током	I	
Максимально допустимая мощность насоса (P1) <sup>4</sup>	2200 Вт	2500 Вт
Номинальный ток нагрузки	10 А	11,4 А
Подключение насоса через электромагнитное реле <sup>5</sup>	да	да
Безыскровое включение насоса <sup>6</sup>	нет	да
Масса брутто, грамм	640	630
Габаритные размеры упаковки, мм	140x120x120	160x130x130

<sup>1</sup>При использовании БРД в электрической сети не должно быть импульсных помех.

<sup>2</sup>Требуемая точность измерения давления указывается в заявке на поставку.

<sup>3</sup>Для сохранения точности измерения давления горячей воды рекомендуется установка реле через сифонную трубку.

<sup>4</sup>Правило определения мощности P1 приведено п.12, стр. 7.

<sup>5</sup>В качестве силового коммутационного устройства используется электромагнитное реле.

<sup>6</sup>Включение и выключение насоса с использованием полупроводникового элемента (симистора).

<sup>7</sup>Реле с пределом измерения до 3-х бар не рекомендуется применять для организации водоснабжения

## 6. Параметры настройки

Таблица 2

Параметры настройки	Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Интервалы автоматического перезапуска насоса для проверки наличия воды	нет	минута	не регулируются	30, 1, 60, 1, 90, 1, 3
Давление включения насоса	PnX.X	бар	0.2 ÷ 6.0 <sup>1</sup> 0.2 ÷ 2.0 <sup>2</sup>	Pn1.8
Давление отключения насоса	PbX.X	бар	0.4 ÷ 9.9 <sup>1</sup> 0.4 ÷ 3.0 <sup>2</sup>	Pb2.8
Давления сухого хода	PCX.X	бар	oF/0.1 ÷ 4.0 <sup>1</sup> oF/0.1 ÷ 1.5 <sup>2</sup>	PC0.2
Задержка защиты от сухого хода при всасывании	CXXX	секунда	1 ÷ 255	C030
Период автоматической подкачки	АП.XX	минута	oF/3 ÷ 99	АП.20
Задержка защиты от сухого хода в режиме расхода воды	c-XX	секунда	1 ÷ 99	c-05
Длительность проверки системы на "разрыв"	P.XXX	секунда	oFF/30 ÷ 999	P.180
Длительность проверки системы на "недобор давления"	H.XXX.	минута	oFF/5 ÷ 255	H.oFF
Интервал изменения давления для функции "Дельта"	td.XX	секунда	oF/5 ÷ 99	td60
Минимальное время наполнения гидроаккумулятора	tГ.XX	секунда	oF/2 ÷ 99	tГ.02
Ограничение количества включений насоса в час	nh.XX	раз в час	oF/2 ÷ 99	nh.oF
Задержка включения / выключения насоса	нет	секунда	не регулируются	1
Режим перезапуска по сухому ходу (oF - выключен, 1- семикратный, 2- многократный, 3- многократный с проверкой)	rC.XX		oF/1 ÷ 3	rC.01
Период автоматического включения насоса для проверки появления воды после срабатывания защиты от сухого хода	c.XXX.	минута	1 ÷ 999	c.030.
Количество циклов автоматического перезапуска насоса для проверки появления воды	nC.XX	раз	oF / 1 ÷ 99	nC.03

<sup>1</sup>Диапазон значений для реле с максимальным давлением 10 бар.

<sup>2</sup>Диапазон значений для реле с максимальным давлением 3 бара.

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

## 7. Транспортировка, подготовка к эксплуатации и хранение

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

## 8. Срок службы и техническое обслуживание

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

## 9. Меры безопасности

- 9.1 Обязательным условием является подключение реле к электросети с использованием в цепи автоматического выключателя и устройства защитного отключения (УЗО) с отключающим дифференциальным током **30 мА**.
- 9.2 Обязательным является подключение реле к электросети с использованием в цепи стабилизатора напряжения.
- 9.3 Допускается вместо совокупности автоматического выключателя и УЗО использовать **"дифференциальный автомат"**.
- 9.4 После окончания работ по установке, подключению и настройке реле все защитные устройства следует установить в рабочем режиме.
- 9.5 Эксплуатировать реле допускается только по его прямому назначению.
- 9.6 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**
  - эксплуатировать реле при повреждении его корпуса или крышки;
  - эксплуатировать реле при снятой крышке;
  - разбирать, самостоятельно ремонтировать реле.
- 9.7 **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.
- 9.8 **ВНИМАНИЕ!** Не допускайте замерзания водопроводной системы. Замерзание воды в реле может привести к необратимым повреждениям устройства. Бесплатное гарантийное обслуживание в данном случае не предоставляется.

## 10. Краткие сведения по подбору и подготовке гидроаккумулятора

- 10.1 **Начальное давление воздуха** в гидроаккумуляторе **должно быть установлено на 10-15% ниже порога включения насоса "РНХ.Х" (п.20.1, стр.12) при нулевом давлении** воды.
- 10.2 **Запас воды** в гидроаккумуляторе составляет от **25 до 40% от его объема по техническому паспорту** и зависит от установленных значений давлений включения **"РНХ.Х"** и выключения **"РвХ.Х"** насоса.
- 10.3 При стандартных настройках давлений включения и выключения насоса **1,8 бар** и **2,8 бар** соответственно, рабочий запас воды в гидроаккумуляторе **составляет примерно 30% от его объема по техническому паспорту.**
- 10.4 **Чем больше разница между давлениями включения и выключения насоса, тем больше рабочий запас воды** в гидроаккумуляторе.
- 10.5 **Чем выше давление включения насоса, тем меньше рабочий запас воды** при одинаковой разнице давлений включения и выключения.
- 10.6 **Чем меньше емкость гидроаккумулятора, тем выше частота включения насоса, и наоборот.**
- 10.7 **Снижение начального давления воздуха** в гидроаккумуляторе **приводит к увеличению частоты включения-выключения** насоса.
- 10.8 **Разрушение мембраны приводит к резким перепадам давления в системе и тактованию.**
- 10.9 **Установка начального давления воздуха** в гидроаккумуляторе **выше давления включения "РНХ.Х"** приводит к резкому падению давления воды в зоне установленного давления включения **"РНХ.Х"**.
- 10.10 **При установке нового гидроаккумулятора** рекомендуется **проверить давление воздуха** в нем **через 3 - 4 месяца**. Если давление упало на **0,5 бар** и более, необходимо найти причину неисправности и устранить. Если давление в норме, достаточно проводить проверку исправности гидроаккумулятора один раз в год.

## 11. Условия эксплуатации

- 11.1 Реле предназначено для работы в системе водоснабжения с гидроаккумулятором.
- 11.2 Климатическое исполнение устройства по ГОСТ 15150-69: УХЛ3.1\* (умеренный/холодный климат, в закрытом помещении с естественной вентиляцией, без искусственного регулирования климатических условий и отсутствия воздействия рассеянного солнечного излучения и конденсации влаги).
- 11.3 Диапазон температуры окружающего воздуха: +1°C...+40°C.
- 11.4 Максимальная температура воды в месте установки датчика давления: +90°C (+35°C - для БРД).
- 11.5 Относительная влажность воздуха: до 98% при температуре +25°C.

## 12. Проверка мощности насоса

Если в паспорте насоса не указана **потребляемая электрическая мощность (P1)**, а указана **мощность электродвигателя (P2)**, то необходимо найти в документации значение потребляемого тока, или измерить его и убедиться, что он находится в пределах технических требований реле (стр. 5, Таблица 1).

Для вычисления мощности **P1** необходимо **умножить измеренное значение потребляемого насосом тока на измеренное напряжение** в электрической сети. При этом необходимо учесть, что во время измерений, напряжение в сети должно находиться в диапазоне **230 В ± 5%**. В противном случае мощность насоса **P1** может быть рассчитана неверно.

Пример: измеренное **напряжение в сети — 230 В, измеренный потребляемый насосом ток — 12,3 А.**

Тогда мощность насоса **P1** будет равна **230 В x 11,3 А = 2830 Вт**. При этом, мощность **P2**, указанная в паспорте насоса, может находиться в диапазоне **от 1750 до 1950 Вт**, в зависимости от производителя.

## 13. Установка и подключение

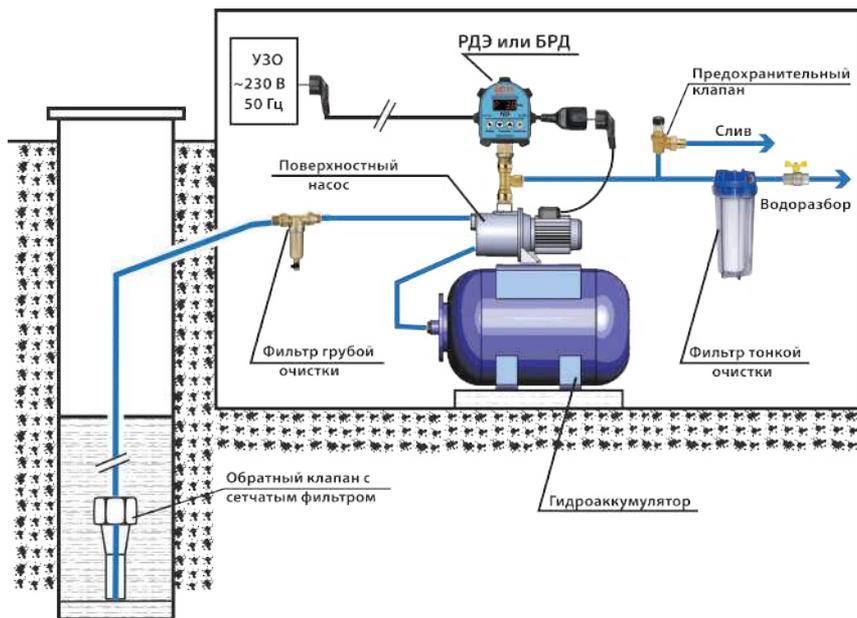
- 13.1 **ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ!**
- 13.2 Если после включения реле в сеть дисплей покажет значение, отличное от нуля, необходимо откорректировать нулевое показание давления до установки в систему (п.35, стр. 22). Допускается отклонение показания давления от нулевого значения не более чем на **0,2 бара**.
- 13.3 Если при подключении насоса один из проводов постоянно соединен с нулем (**N**) или землей (**PE**). В этом случае, с помощью прозвонки или мультиметра следует определить цепь, которая проходит через **реле** напрямую. **Сквозную цепь необходимо соединить с нулем (N) или землей (PE)** как со стороны сетевой вилки так и со стороны выходной розетки и насоса.
- 13.4 **Реле следует установить как можно ближе к гидроаккумулятору.**
- 13.5 **Нельзя устанавливать фильтр тонкой очистки до места установки реле и между реле и гидроаккумулятором.** Это может привести к неправильной его работе вследствие возникновения избыточного давления воды перед фильтром.
- 13.6 **Если в воде содержится большое количество растворённых минералов**, то возможно их оседание на внутреннюю мембрану датчика давления, что может привести к искажению показания давления. В таком случае рекомендуется **установить систему водоподготовки, дополнительный манометр** для контроля реального давления и **проводить проверку реле не реже одного раза в год**.
- 13.7 Для защиты системы водоснабжения от нештатных 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.
- 13.8 Следует помнить, что наличие сужений и большого количества изгибов труб водопровода между реле и гидроаккумулятором приводит к ухудшению регулировки параметров системы водоснабжения.
- 13.9 **Слейте воду** из водопроводной системы в месте установки реле.
- 13.10 **Присоедините патрубок реле** к соответствующему фитингу водопровода, применяя сантехнические фторопластовые ленты или лён со специальными пастами и герметиками.
- 13.11 **Установите фильтр грубой очистки воды** до места установки реле в системе.
- 13.12 **Убедитесь, что в источнике есть вода.** Если реле используется с поверхностным насосом или насосной станцией, оснащённой поверхностным насосом, то следует подготовить оборудование к использованию в соответствии с инструкцией по эксплуатации от производителя.
- 13.13 **Подключите реле** по одной из выбранных схем (п.14, стр. 8-9).

**Внимание!** Нельзя устанавливать **реле** в кессонах, в помещениях с повышенной влажностью и/или высокой температурой. В таких условиях эксплуатации ускоряются коррозионные процессы на печатных платах и радиодеталях, сокращая срок службы прибора и может привести к преждевременной его поломке.

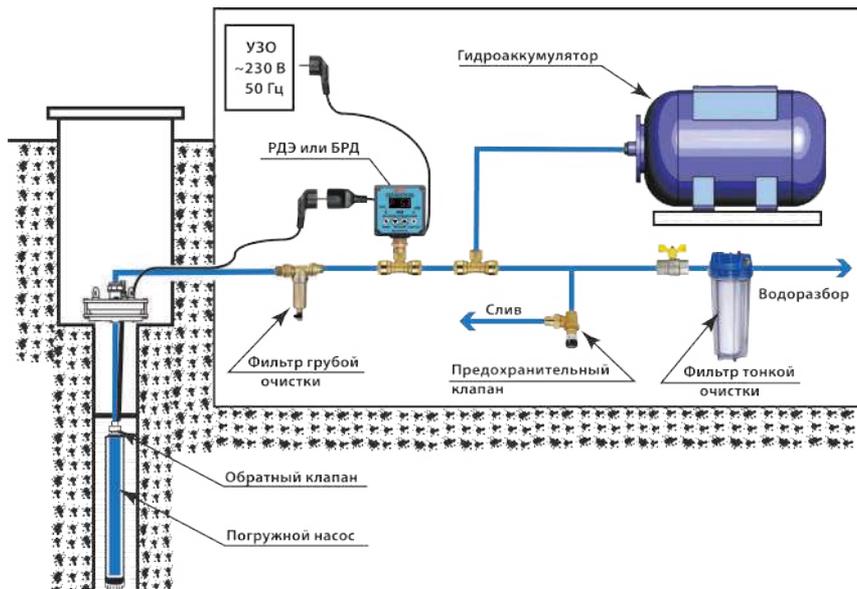
- 13.14 **Установите необходимые параметры** работы насоса в соответствии с пунктами **20.1-20.4 (стр. 12)** данной инструкции.

## 14. Иллюстрированные примеры подключения РДЭ и БРД

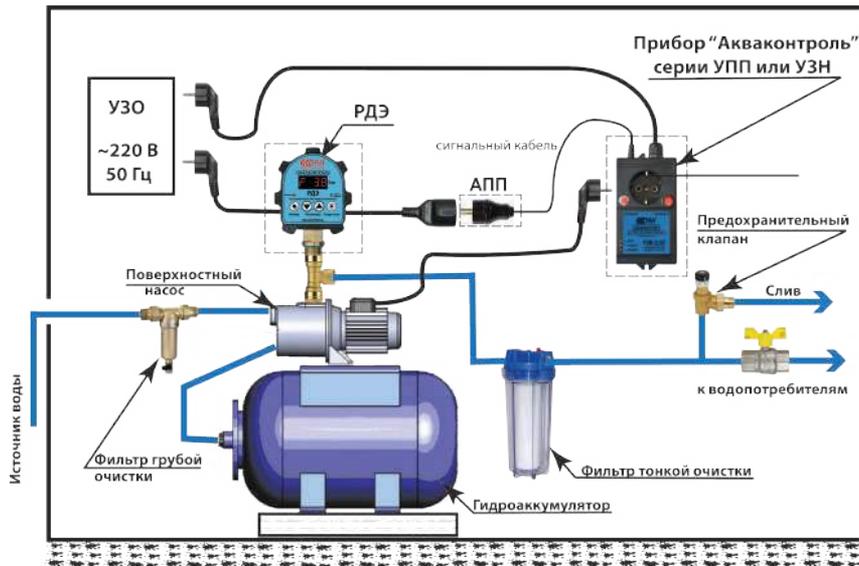
Пример 1. Подключение РДЭ или БРД к поверхностному насосу или насосной станции.



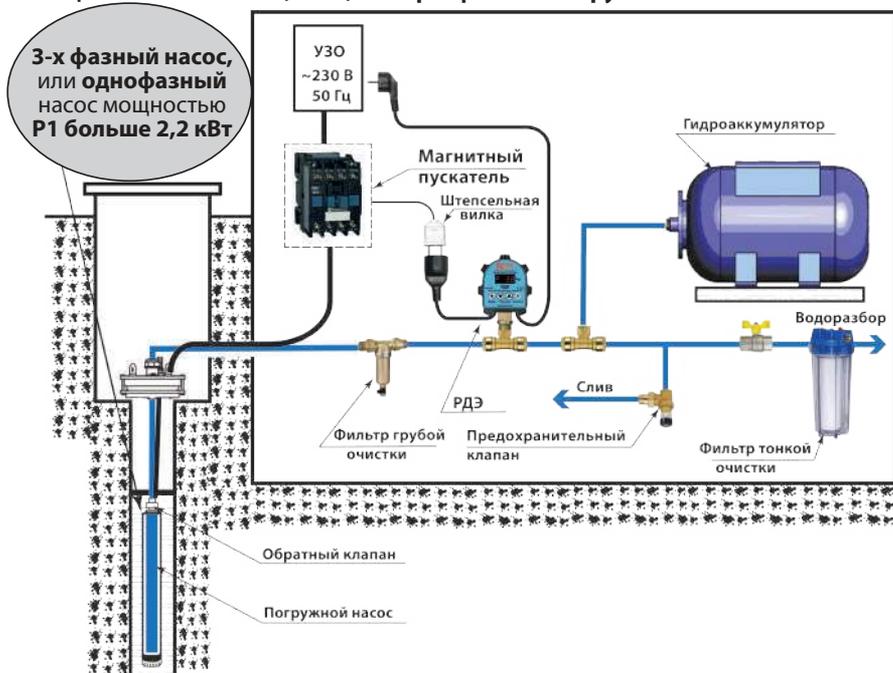
Пример 2. Подключение РДЭ или БРД к погружному насосу.



Пример 3. Подключение РДЭ к УПП или УЗН “Extra Акваконтроль” через адаптер АПП.

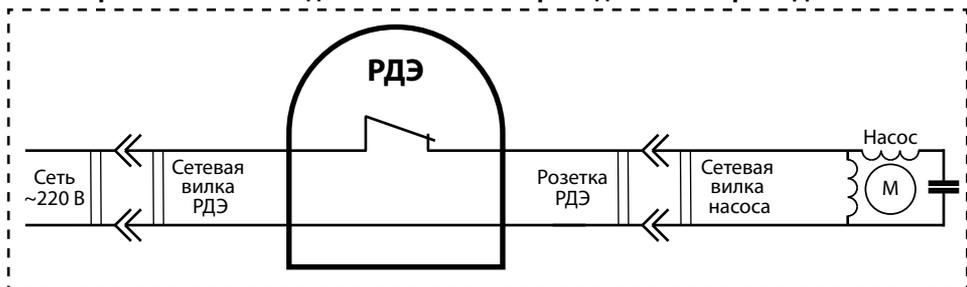


Пример 4. Подключение РДЭ для управления однофазным насосом мощностью Р1 более 2,2 кВт, или трехфазным погружным насосом.

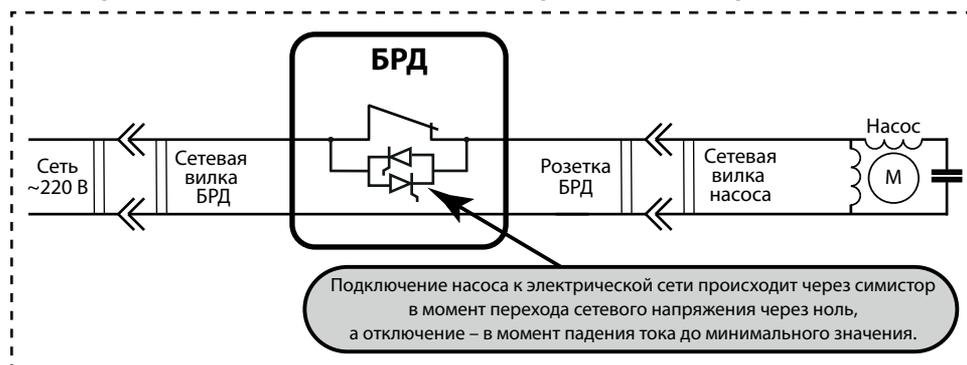


## 15. Электрические схемы подключения насоса к реле давления серий РДЭ и БРД

## Электрическая схема подключения насоса к реле давления серий РДЭ



## Электрическая схема подключения насоса к реле давления серий БРД



## 16. Органы управления и подключения РДЭ / БРД



## 17. Назначение кнопок управления

- 17.1 Кнопка – “Старт/Стоп” предназначена для:
  - **входа** в режим “ПАУ”;
  - **сохранения** значения изменённого параметра;
  - **запуска насоса** после изменения параметров;
  - **для запуска насоса при аварийных случаях** остановки.
- 17.2 Кнопка – “Выбор” предназначена для:
  - **входа в меню основных настроек** из режима “ПАУ”;
  - **сохранения** изменения и **перехода** на следующий пункт меню настройки параметров;
  - **сброса** всех настроек на заводские.
- 17.3 Кнопка – “Установка” предназначена для:
  - **изменения значения** параметра **в сторону уменьшения**;
  - **входа в меню дополнительных настроек** из режима “ПАУ”;
- 17.4 Кнопка – “Установка” предназначена для:
  - **изменения значения** параметра **в сторону увеличения**;
- 17.5 Одновременное нажатие кнопок в режиме “ПАУ” – **установка нулевого показания** давления.

## 18. Комплектность

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

## 19. Основное меню. Вход и навигация

- 19.1 Для входа в основное меню нажмите и отпустите кнопку – “Старт/стоп”. На дисплее появится надпись “ПАУ”.
- 19.2 Нажмите кнопку – “Выбор”. На дисплее появится первый пункт меню настроек “РНХ.Х” – **нижнее давление (давление включения насоса)**.
- 19.3 Установите необходимое значение “РНХ.Х” путем нажатия на кнопки и . После первого нажатия кнопкой или значение редактируемого параметра “Х.Х” начнет мигать.
- 19.4 Для сохранения измененного значения нажмите кнопку – “Старт/стоп” или – “Выбор”. На дисплее появится надпись “ЗАП.”.
- 19.5 Для перехода к следующему пункту меню нажмите кнопку – “Выбор”.
- 19.6 Настройка остальных пунктов основного меню осуществляется в соответствии с пунктами 20.2 - 20.4.
- 19.7 Для перевода реле в рабочий режим с новыми настройками, сохраните последнее изменение, нажав кнопку – “Старт/стоп” или кнопку – “Выбор”, и нажмите еще раз кнопку – “Старт/стоп”.

## 20. Настройки основного меню

- 20.1 “РНХ.Х” – **нижнее давление**. Давление включения насоса.  
 Насос включится после снижения давления до уровня “РНХ.Х” с задержкой одна секунда.  
 Заводская установка – “РН1.8” – 1,8 бар. Диапазон значений – 0.2 ÷ 6.0 бар.  
**Не может быть** установлено выше чем “РbX.X” – 0.2 (минус 0.2 бара) и ниже чем “PCX.X” + 0.2 бар (плюс 0.2 бар).
- 20.2 “РbX.X” – **верхнее давление**. Давление выключения насоса.  
 Насос выключится после увеличения давления до уровня “РbX.X” с задержкой одна секунда.  
 Заводская установка – “Рb2.8” – 2,8 бар. Диапазон значений – 0.4 ÷ 9.9 бар.  
**Не может быть** установлено ниже чем “РНХ.Х” + 0.2 бар (плюс 0.2 бар).
- 20.3 “PCX.X” – **давление “сухого хода”**. Реле выключит насос с целью защиты его от “сухого хода”, если давление в системе будет находиться ниже уровня “PCX.X” в течение времени, установленного параметрами “СХХХ” (п. 20.4, стр. 12) или “сХХХ” (п. 22.2, стр. 13).  
 Заводская установка – 0.2 бар. Диапазон значений – 0F/0.1 ÷ 4.0 бар.  
**Не может быть** установлено выше чем “РНХ.Х” – 0.2 бара (минус 0.2 бара).
- ВНИМАНИЕ!** Для отключения защиты насоса от “сухого хода” установите параметр “PCX.X” в “PC.oF”.
- 20.4 “СХХХ” – **таймер задержки срабатывания защиты от “сухого хода” в режиме всасывания** в секундах.  
 Если после включения насоса, давление в системе водоснабжения не поднимется выше уровня “PCX.X” до истечения времени “СХХХ”, 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 будет отображаться информация в соответствии с настройками параметра “гС.ХХ” (п. 22.3, стр. 13)  
 Для принудительного включения насоса нажмите кнопку – “Старт/стоп”.  
 Заводская установка – “С030” (30 секунд). Диапазон значений – 1 ÷ 255 секунд (дискретность 1 секунда).  
**Для скважинных и дренажных насосов** рекомендуемое значение параметра – “С005” ÷ “С030”.  
**Для поверхностных насосов** рекомендуемое значение параметра – “С030” ÷ “С180”.
- 20.5 “П-он”/“П-оF” – **включение/выключение режима “полив” в рабочем режиме**.  
**Если** установлено “П-он”, то отключены функция “дельта”, а также защиты от “разрыва” и “недостатка давления” независимо от установленных параметров этих функций. Защиты от “сухого хода” и неисправности гидроаккумулятора продолжают работать в соответствии с установками.  
**Если** установлено “П-оF”, то все функции защиты работают в штатном режиме.  
 Заводская установка – “П-оF” – режим “полив” выключен.  
**Для быстрого включения/выключения** режима “полив” нажмите и удерживайте кнопки или соответственно в течение трех секунд.
- ВНИМАНИЕ!** Режим “полив”, включенный быстрым способом, автоматически сбросится в состояние “П-оF” при отключении питания реле. Режим “полив”, включенный через меню, сохраняет свою установку при отключении питания реле.

## 21. Дополнительное меню. Вход и навигация

- 21.1 Для входа в дополнительное меню нажмите и отпустите кнопку  – “Старт/стоп”. На дисплее появится надпись “ПАУ”.
- 21.2 Нажмите и удерживайте кнопку  – “Выбор” в течение 3-х секунд. При этом на дисплее будет идти обратный отсчет в формате “d-X”, где X меняется от 3 до 0. При достижении параметром X значения 0 произойдет вход в дополнительное меню и на дисплее появится первый пункт “АП.XX”. Например – “АП.20”.
- 21.3 Навигация по меню и настройка параметров происходит аналогично основному меню (п.19, стр. 12).

## 22. Настройки дополнительного меню

- 22.1 “АП.XX.” – период автоматического включения насоса (функция – “автоподкачка”) с целью поддержания максимального запаса воды в гидроаккумуляторе. Насос включается автоматически через “XX” минут, если давление в системе ниже уровня “РвХ.X” более чем на 0,5 бар, даже при условии, что давление в системе не опустилось до уровня давления включения (РНХ.X).  
Заводская настройка – “АП.20” (20 минут).  
Диапазон значений – 0F/3÷99 минут
- 22.2 “с-XX” – таймер задержки срабатывания защиты от “сухого хода” в режиме расхода воды в секундах. Если в режиме расхода воды, давление в системе водоснабжения опустится ниже уровня “РСХ.X” и не сможет превысить этот уровень в течение времени “с-XX”, 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 будет отображаться информация в соответствии с настройками параметра “rC.XX” (п. 22.3, стр. 13).  
Заводская установка – “с-05” (5 секунд).  
Диапазон значений – 1 ÷ 99 секунд (дискретность 1 секунда).
- 22.3 “rC.oF”/“rC.01”/“rC.02”/“rC.03” – настройка режима автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты по сухому ходу.  
“rC.oF” – после первого же срабатывания защиты от сухого хода насос отключится аварийно с индикацией на дисплее “С-Е”.  
“rC.01” – режим семикратного перезапуска. Насос будет перезапускаться автоматически с интервалами автоматического перезапуска насоса для проверки наличия воды (таблица 2, стр. 5) до достижения давления в системе уровня “РСХ.X”. При этом, на дисплее отображается “CX-E”, где “X” – номер автоматического перезапуска (Таблица 2, стр. 5).  
“rC.02” – режим многократного настраиваемого перезапуска. Насос будет перезапускаться автоматически “nC.XX” (п. 22.5, стр. 13) раз с интервалами “с.XXX” (п. 22.4, стр. 13) до достижения давления в системе уровня “РСХ.X”. При этом, на дисплее отображается “СХХ.Е↔XXX.” или “СХХ.Е↔XX.XX.”, где “XX” – номер останова после срабатывания защиты по сухому ходу, “XXX.” – минуты, если время до возвращения реле в рабочий режим осталось более 100 минут, “XX.XX” – минуты и секунды, если менее 100 минут.  
“rC.03” – режим многократного настраиваемого перезапуска с дополнительной проверкой. Насос будет перезапускаться автоматически “nC.XX” (п. 22.5, стр. 13) раз с интервалами “с.XXX” (п. 22.4, стр. 13) и двумя дополнительными проверками по 1 минуте в цикл до достижения давления в системе уровня “РСХ.X”. При этом, на дисплее отображается “СХХ.Е↔XXX.” или “СХХ.Е↔XX.XX” и “-XX- ↔ XX.XX”, где “XX” – номер останова после срабатывания защиты по сухому ходу, “XXX.” – минуты, если время до возвращения реле в рабочий режим осталось более 100 минут, “XX.XX” – минуты и секунды, если менее 100 минут.  
Заводская установка – “rC.01” (режим семикратного перезапуска).
- 22.4 “с.XXX.” – пауза в минутах до следующего включения насоса для проверки появления воды в источнике в режиме автоматического перезапуска после срабатывания защиты по сухому ходу.  
Заводская установка – “с.030.” (30 минут). Диапазон значений – 1÷999 минут.
- 22.5 “nC.XX” – количество циклов автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты по сухому ходу. Насос перезапустится “XX” раз для проверки появления воды в источнике до достижения давления в системе уровня “РСХ.X”. Если после “XX” перезапусков давление в системе не достигнет уровня “РСХ.X”, то насос отключится аварийно с индикацией “С-Е”.  
В режиме автоматического перезапуска на дисплее поочередно будут отображаться “c01.E↔XXX.”, “c01.E↔XX.XX”, “СХХ.Е↔XXX.”, или “СХХ.Е↔XX.XX”, где “XX” – номер останова после срабатывания защиты по сухому ходу, “XXX.” – минуты, если время до возвращения реле в рабочий режим осталось более 100 минут, “XX.XX” – минуты и секунды, если менее 100 минут.  
Если установлено nC.oF – ограничения количества включений насоса после срабатывания защиты по сухому ходу нет. Насос будет включаться бесконечное количество раз через равные промежутки времени, которое установлено в п. 22.4, до тех пор, пока давление в системе не станет выше уровня “РСХ.X”.  
Заводская установка – “nC.03” (3 раза). Диапазон значений – 0F/1÷99 раз.

- 22.6 **“P.XXX”** – таймер задержки срабатывания защиты от “разрыва” в секундах. Если при работающем насосе давление в системе водоснабжения не может подняться от уровня “PCX.X” до уровня “PHX.X” в течение времени “P.XXX”, то реле отключит насос для предотвращения большого расхода воды, затопления помещений или безостановочной работы насоса при возможном “разрыве” трубопроводов. На дисплее при этом отображается “P-E”.
- Для принудительного включения** насоса нажмите кнопку – “Старт/стоп”.
- Таймер “разрыва” включается при снижении давления в системе водоснабжения ниже уровня “PHX.X” (п.20.1, стр. 12), и сбрасывается при достижении уровня “PHX.X”. Значение интервала “P.XXX” определяется опытным путем и зависит от производительности насоса и ёмкости гидроаккумулятора, установленного в системе водоснабжения. Заводская установка – “P.180” (**задержка срабатывания защиты от “разрыва” – 180 секунд**).
- Диапазон значений – **oFF/30÷999 секунд** (дискретность 1 секунда).
- 22.7 **“H.XXX”** – таймер задержки срабатывания защиты от “недобора давления” в минутах. Если при работающем насосе давление в системе водоснабжения не может подняться от уровня “PHX.X” до уровня “PbX.X” в течение времени “H.XXX”, то реле отключит насос с целью защиты системы от больших утечек, работы насоса без воды, а также в случае ухудшения параметров его производительности и предупреждения о засорении входных фильтров. На дисплее при этом отображается “H-E”.
- Для принудительного включения** насоса нажмите кнопку – “Старт/стоп”.
- Таймер “недобора давления” включается при снижении давления в системе ниже уровня “PHX.X” (п.20.1, стр. 12) и сбрасывается при достижении уровня “PbX.X” (п.20.2, стр. 12).
- Значение интервала “H.XXX.” определяется пользователем самостоятельно опытным путем. Заводская установка – “H.oFF” (защита от “недобора давления” выключена).
- Диапазон значений – **oFF/5÷255 минут** (дискретность 1 минута).
- 22.8 **“td.XX”** – интервал неизменности давления в секундах (функция “дельта”). Если при работающем насосе, давление в системе не меняется более чем на 0,3 бар в течение “td.XX”, то насос будет отключен, а на дисплее выводится “dXX.E” ↔ P.X.X, где “XX” – номер остановки, а “X.X” – давление в системе.
- Насос включится автоматически** при снижении давления на 0,3 бара и более.
- После 5-кратного последовательного срабатывания** защиты по функции “дельта” реле перейдет в режим аварии с индикацией “d-E”.
- Функцию “дельта” рекомендуется использовать при малых дебитах скважин.
- Заводская установка – “td.60” (интервал неизменности давления составляет 60 секунд).
- Диапазон значений – **oF/5÷99 секунд**.
- 22.9 **“tG.XX”** – минимальное время наполнения гидроаккумулятора в секундах. Если после включения насоса давление в системе поднимется от “PHX.X” до “PbX.X” быстрее чем определено в параметре “tG.XX”, то насос отключится, а на дисплее отобразится “-GX-↔P X.X”, где X – номер остановки (“X” принимает значения от 1 до 4), X.X – давление в системе водоснабжения. При пятой останове реле фиксирует неисправность мембраны гидроаккумулятора. При этом насос выключится аварийно, а на дисплее отобразится обозначение аварии в формате “GA-E”.
- Для отключения** защиты от неисправности гидроаккумулятора необходимо установить “tG.oF”.
- Заводская настройка – “tG.02” (2 секунды). Диапазон значений – **oF/2÷99 секунд**.
- 22.10 **“nh.XX”** – количество включений насоса в час. Этот параметр обычно указан в инструкции насоса. Минимальный интервал между включениями насоса рассчитывается в секундах как 3600/XX. Во время задержки до следующего включения на дисплее попеременно отображаются “-nh-”, “XX.XX” и “P X.X”, где “XX.XX” – время до включения насоса в минутах и секундах, “X.X” – значение давления в системе водоснабжения. Заводская установка – “nh.oF” (ограничения нет). Диапазон значений – **oF/2÷99 раз в час**.
- 22.11 **“Au.oF/Au.01/Au.02/Au.03”** – управление звуковым оповещением.
- “Au.oF”** – все аварийные, тревожные и предупредительные звуковые сигналы выключены.
- “Au.01”** – включены только аварийные звуковые сигналы (оповещение о ситуациях, требующих вмешательства пользователя). Тревожные и предупредительные звуковые сигналы выключены.
- “Au.02”** – включены все аварийные и тревожные звуковые сигналы. Предупредительные звуковые сигналы выключены.
- “Au.03”** – включены все аварийные, тревожные и предупредительные звуковые сигналы.
- Заводская установка – “Au.02”.

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

- 23.1 **Для исключения ложных срабатываний при резком открытии и закрытии кранов** водоразбора в реле предусмотрена **односекундная задержка включения/выключения** насоса при достижении соответствующих уровней “PHX.X” и “PbX.X”. Если насос подобран правильно, а начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе установлено на 10-15% ниже “PHX.X”, то давление в системе водоснабжения не будет иметь существенных отклонений от заданных уровней “PHX.X” и “PbX.X”. Если наблюдается большое отклонение давления от уровней “PHX.X” и “PbX.X”, то обратитесь к п. 10, стр. 6.

- 23.2 **Не рекомендуется** устанавливать давление выключения насоса – “РвХ.Х” **выше 90% от максимального значения давления, которое может создать насос** 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.
- 23.3 Необходимо учесть, что **после выключения насоса давление в системе может опуститься на несколько десятых долей бара** по причине исчезновения напора создаваемого рабочими колесами насоса при его работе и постепенной стабилизации мембраны гидроаккумулятора. **Если** после выключения насоса **давление в системе снизится более чем на 0,5 бара**, то необходимо найти причину снижения и устранить её, так как в этом случае усложняется правильная настройка системы водоснабжения.
- 23.4 Если **реле** периодически переходит в режимы аварии с индикацией “P-E” или “H-E”, то в системе водоснабжения установлен слабый насос, часто происходит отбор большого объема воды, забились входные фильтры, износислись рабочие колеса насоса, или присутствуют значительные колебания напряжения в электрической сети. Необходимо ознакомиться с **п. 24, стр. 15**.
- 23.5 Значение **давления включения насоса – “РНХ.Х” должно быть** установлено на **10-15% выше чем начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе**.
- 23.6 **Если нет манометра** для измерения начального **давления воздуха в гидроаккумуляторе, то можно определить** его значение **с помощью реле**.  
Для этого следует:
- **открыть кран водоразбора и дождаться включения насоса;**
  - **закрыть кран водоразбора и дождаться выключения насоса** после увеличения давления в системе до установленного значения “РвХ.Х”;
  - **отключить насос от реле;**
  - **открыть кран водоразбора на небольшой расход воды и внимательно следить** за показанием **уровня давления на дисплее**. **Начало резкого падения давления на дисплее и есть начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе**.
- 23.7 **Чем больше разница** между значениями “РНХ.Х” и “РвХ.Х”, тем больше **запас воды в гидроаккумуляторе, и тем реже** включается насос.

## 24. Особенности работы защит от “разрыва” и “недобора давления”

- 24.1 В грамотно спроектированной системе водоснабжения **если насос работает, то при любом естественном расходе воды давление в ней будет выше значения “РНХ.Х”, а уровень “РвХ.Х” будет достигаться** при маленьком расходе воды или полностью закрытых кранах водоразбора **в течение нескольких минут**.
- 24.2 Но не исключены случаи, когда в системе водоснабжения может появиться **утечка воды, нарушиться герметичность** трубопроводов, или когда просто заедает **клапан унитаза и т. п.** В этом случае возможна длительная безостановочная работа насоса что может привести к затоплению помещений или большому расходу воды. Для предупреждения таких ситуаций предусмотрены функции защиты от “разрыва” и “недобора давления” (п.22.6 и п.22.7, стр. 14).
- 24.3 Защита системы от “разрыва” и “недобор давления” может срабатывать 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 “РНХ.Х” и “РвХ.Х” соответственно до необходимого уровня, ограничить расход воды, установить насос с соответствующей подачей, или отключить защиту от “разрыва” или “недобор давления”.
- 24.4 Если включена защита по функции “дельта” (п. 22.8, стр. 14) , то при постоянном расходе воды, насос выключится по функции “дельта” намного раньше, чем по функциям защиты от “разрыва” или “недобора давления”.
- 24.5 Если в системе водоснабжения установлен поверхностный насос, то применение функций защиты от “разрыва” или “недобора давления” позволит исключить его перегрев и выход из строя.

## 25. Особенности использования функции “дельта”

- 25.1 В процессе эксплуатации системы водоснабжения возможны случаи, когда во время работы насоса давление в системе водоснабжения **длительное время не меняется и не может достичь давления выключения “РbX.X”**. Это может привести к **непрерывной работе насоса в течение длительного времени**.
- 25.2 **Причинами такого явления могут быть:**
- **низкое напряжение сети;**
  - **засорились входные фильтры или водозаборные части насоса;**
  - **в системе появилась утечка воды или нарушилась герметичность трубопроводов;**
  - **износились рабочие колеса насосной части;**
  - **закончилась вода в источнике.**
- 25.3 Использование функции “дельта” позволяет **исключить длительную работу насоса и предотвратить возможные последствия** при возникновении **нештатных ситуаций**. Если при работе насоса, в течение заданного интервала времени “td.XX” (п.22.5, стр.13) **давление не меняется более чем на 0,3 бара**, то насос выключится. Для удобства оценки ситуации, на дисплее будет отображаться последовательно “dXX.E” и “Р X.X”, где “XX” – номер отключения насоса по причине небольшого изменения давления, а “X.X” – текущее давление в системе.
- 25.4 **Первые четыре** последовательных отключения насоса по функции “дельта” не являются аварийными. **Насос включится автоматически при снижении давления более чем на 0.3 бара. Если отключение насоса по функции “дельта” происходит пять раз подряд, то после пятого отключения насоса, реле перейдет в режим аварии** с индикацией “d-E”.
- 25.5 Функция “дельта” позволяет защитить насос от сухого хода в случае, если во время работы насоса, в источнике закончится вода, и в этот же момент закроет кран потребления воды. В этом случае, давление в системе не сможет достичь давления выключения “РbX.X”. Насос будет работать непрерывно до момента начала потребления воды и снижения давления до уровня “РСX.X”, или до момента срабатывания защиты от “недобра давления”. Если функция “дельта” активирована, реле выключит насос намного быстрее, а именно через время “td.XX”.
- 25.6 **Для скважинных насосов работающих в малодебитных скважинах** рекомендуется установить “td.05” (5 секунд).

## 26. Использование функции контроля исправности гидроаккумулятора

Комфортная работа системы водоснабжения прямо зависит от исправности гидроаккумулятора. В процессе эксплуатации системы водоснабжения происходит постепенное снижение установленного начального давления воздуха в гидроаккумуляторе. Скорость снижения начального давления зависит от качества изготовления гидроаккумулятора и срока его эксплуатации. Правила установки начального давления в гидроаккумуляторе смотрите в п.10, стр. 6. Для контроля правильной установки начального давления воздуха в гидроаккумуляторе и его исправности в реле реализовано несколько функций:

- 26.1 “tГ.XX” – **минимальное время наполнения гидроаккумулятора** в секундах. Если **после включения насоса давление в системе поднимется** от “РНХ.X” до “РbX.X” **быстрее** чем определено в параметре “tГ.XX”, то реле после пятой проверки фиксирует **неисправность мембраны гидроаккумулятора** (п. 22.9, стр. 14). При этом, на дисплей выводится обозначение аварии в формате “ГА-E”. В большинстве случаев, установка “tГ.02” безошибочно определяет неисправность мембраны гидроаккумулятора. Если в системе водоснабжения имеются **резиновые или полимерные шланги, длинные гибкие подводки**, используются **устройства плавного пуска**, то значение параметра “tГ.XX” необходимо увеличивать.

**ВНИМАНИЕ!** Авария “ГА-E” может появиться и в случае, когда давление воздуха в гидроаккумуляторе установлено значительно выше уровня “РНХ.X”.

- 26.2 Для опытного определения минимального времени наполнения гидроаккумулятора необходимо:
- **убедиться в его исправности и правильной установке начального давления воздуха;**
  - **дождаться включения насоса** при снижении давления до уровня “РНХ.X”;
  - **сразу после включения насоса закрыть все краны** водоразбора;
  - **засечь время**, через которое насос выключится при достижении давления уровня “РbX.X”. Это время и будет минимальным временем наполнения гидроаккумулятора.
- Установите “tГ.XX” на 3 - 5 секунд ниже**, чем определили в предыдущем пункте.
- 26.3 Возможны случаи, когда в системе водоснабжения **давление существенно превышает** уровень “РbX.X”.

Причинами такого превышения могут быть:

- **слишком большая мощность насоса;**
- **маленькая емкость гидроаккумулятора;**
- **низкое начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе или неисправность мембраны гидроаккумулятора.**

Если **давление превышает** уровень “РbX.X” **более чем на 0,5 бар**, то реле последовательно отображает на дисплее сообщение “ГA.Lo” и значение действующего давления в системе “Р X.X”.

Сообщение “ГA.Lo” является предупредительным и не прерывает работу насоса.

**ВНИМАНИЕ!** При изменении заводских настроек прибор самостоятельно рассчитывает величину превышения давления, при которой будет срабатывать предупреждение.

- 26.4 Возможны случаи, когда в системе водоснабжения **давление кратковременно падает ниже** уровня "РНХ.Х".  
Причинами такого явления могут быть:  
- начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе установлено выше уровня "РНХ.Х";  
- лопнула мембрана гидроаккумулятора.  
Если **давление кратковременно падает ниже** уровня "РНХ.Х", то **реле** последовательно отображает на дисплее сообщение "**ГА.НН**" и значение действующего давления в системе "**Р-ХХ**".  
Сообщение "**ГА.НН**" является предупредительным и не прерывает работу насоса.  
**ВНИМАНИЕ!** Сообщение "**ГА.НН**" может появиться и в случае резкого открытия крана водоразбора, расположенного рядом с **реле**.  
26.5 Для отключения режимов контроля начального давления воздуха в гидроаккумуляторе установите "**tГ.оF**".

## 27. Особенности использования функции "автоподкачка"

- 27.1 Если водоснабжение осуществляется из малодобитной скважины или иного источника с ограниченным запасом воды для поддержания максимального запаса воды в гидроаккумуляторе можно использовать функцию "**автоподкачка**". Если в параметре "**АП.ХХ**" задать значение "**ХХ**", то насос автоматически включится через "**ХХ**" минут, при условии, что **давление в системе ниже уровня "РbX.X" более чем на 0,5 бар**.  
27.2 Если установленная **разница значений давления между "РНХ.Х" и "РbX.X" составляет менее 0,5 бар**, то режим "**автоподкачки**" неактивен.  
27.3 Включение режима автоподкачки **не является равнозначным** условием установки давления включения "**РНХ.Х**" на **0,5 бар** ниже, чем давление выключения "**РbX.X**". При разнице между "**РНХ.Х**" и "**РbX.X**" **0,5 бар, запас полезного объема воды в гидроаккумуляторе более чем в два раза меньше**, чем при разнице между ними **1,5 бара**.  
27.4 Необходимо иметь в виду. Если установлено ограничение частоты включения насоса (параметр "**nh.XX**"), то приоритетной функцией будет именно "**nh.XX**". Это означает, что насос включится для автоподкачки только по истечении рассчитанного времени задержки (**п.28, стр. 17**).

## 28. Ограничение частоты включения насоса

- 28.1 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 10 раз** в зависимости от марки насоса, то **за время пуска выделяется тепло от 25 до 100 раз больше**, чем за то же время обычной работы насоса. Это может привести к локальному перегреву медного провода обмотки электродвигателя, постепенному разрушению его изоляции и преждевременному выходу электродвигателя насоса из строя. Чем 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.  
28.2 Для ограничения количества включений насоса в час в **реле** используется параметр – "**nh.XX**". Максимальное значение "**nh.XX**" может быть установлено "**nh.99**", что соответствует ограничению **99 раз в час (3600 секунд / 99 раз = 36,4 секунд** – минимальная пауза до следующего включения насоса. **Насос включится автоматически не ранее чем после истечения рассчитанного времени задержки**.  
28.3 Установка ограничения частоты включения насоса позволяет исключить его тактование в случае разрыва мембраны гидроаккумулятора. Это позволяет продлить срок его службы, исключить многократные гидроудары в системе водоснабжения и увеличить ресурс трубопроводов, соединений и фитингов.  
28.4 Во время задержки до следующего включения на дисплее попеременно отображаются "**nh-**", "**XX.XX**" и "**Р X.X**", где "**XX.XX**" – время до включения насоса минутах и секундах, "**X.X**" – значение давления в системе водоснабжения.

## 29. Практические советы по установке давления сухого хода

- 29.1 По умолчанию значение давления сухого хода – "**PCX.X**" установлено **0,2 бар**. Такое значение давления сухого хода подходит в большинстве случаев применения **реле** для водоснабжения одноэтажного загородного дома.  
29.2 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**.  
29.3 Необходимо помнить, что "**PCX.X**" не может быть установлен **выше** чем "**РНХ.Х**" **минус 0.2 бар**.

### 30. Иллюстрированные примеры настройки реле

#### 30.1 Корректировка нулевого показания давления. До корректировки сбросить давление.

Вход в режим "ПАУ"

Нажать и удерживать 9 секунд

Идет обратный отсчет

Сохранение нулевого показания

#### 30.2 Сброс всех настроек на заводские установки

Включить в электрическую сеть с нажатой кнопкой "Выбор"

Нажать до включения в электрическую сеть

Удерживать 9 секунд

Идет обратный отсчет

Сброс на заводские установки

#### 30.3 Основное меню. Вход, навигация, изменение и сохранение изменений

Вход в режим "ПАУ"

Вход в основное меню

Для выбора нужного пункта меню нажать кнопку несколько раз

Уменьшение значения

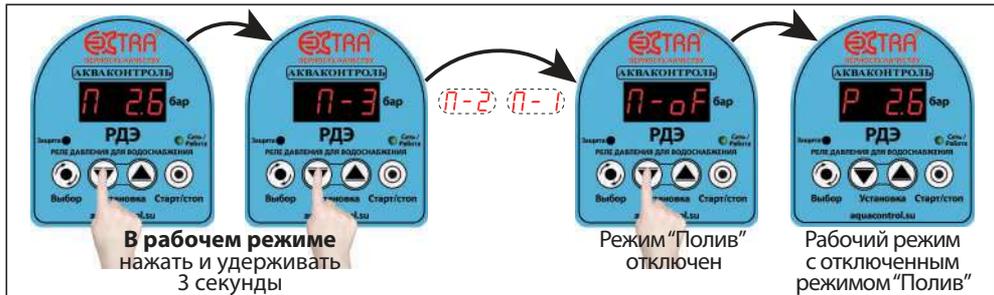
Увеличение значения

Сохранение изменений

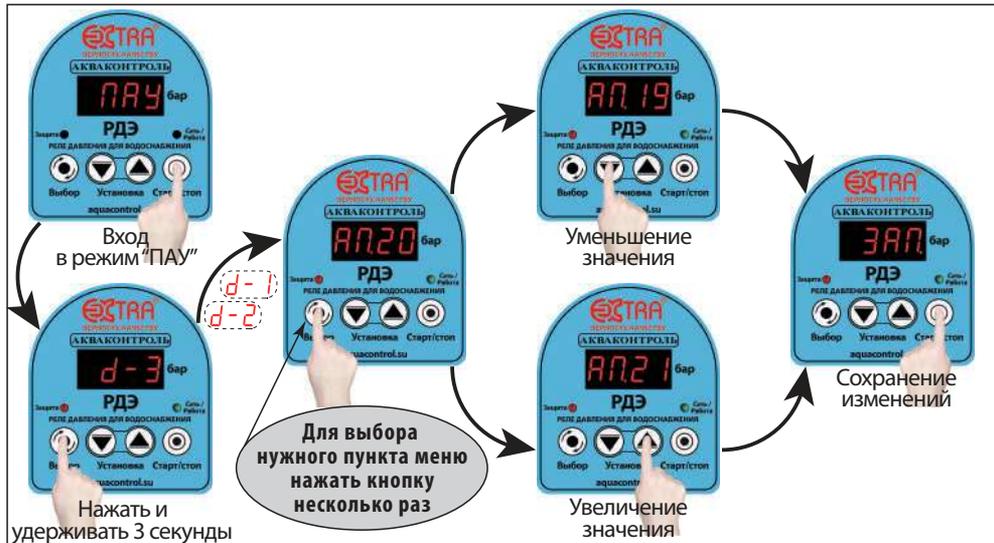
## 30.4 Быстрое включение режима "Полив"



## 30.5 Быстрое отключение режима "Полив"



## 30.6 Дополнительное меню. Вход, навигация, изменение и сохранение изменений



## 31. Настройка реле, снабжённого паролем

- 31.1 По желанию заказчика, **реле** может поставляться с **парольной защитой** от доступа к изменениям настроек сторонними пользователями.
- В соответствии с заводскими установками** установлен пароль "000".
- Правила установки индивидуального пароля описаны в п. 32.
- 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, -**.
- 31.2 **Пароль запрашивается** в следующих случаях:
- при входе в любое меню настроек;
  - при корректировке нулевого показания давления после "CAL.1" (п. 34, стр. 21);
  - при сбросе на заводские установки после "rSt.1" (п. 35, стр. 21).
- 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.
- 31.3 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 .
  - для перехода на разряд вправо пользуйтесь кнопкой – "Старт/стоп".
  - для перемещения на один разряд влево пользуйтесь кнопкой – "Выбор".
  - для отказа от введения пароля необходимо переместиться на первый разряд и нажать на кнопку – "Выбор". Ввод полностью набранного пароля происходит при нажатии на кнопку – "Старт/стоп" после ввода или просмотра символа 3-го разряда.
- 31.4 Если пароль введён неправильно, то после нажатия кнопки – "Старт/стоп" появится надпись "Err." на одну секунду и реле перейдет в режим просмотра установленных значений параметров без возможности их изменения.
- Для ввода правильного пароля повторите пункт 31.3. Количество попыток ввода пароля не ограничено.

## 32. Изменение пароля

- 32.1 **Для изменения** пароля:
- **нажмите и отпустите** кнопку – "Выбор", насос **выключится**, а на дисплее будет мигать "ПАУ";
  - **нажмите и удерживайте** кнопку – "Вверх" в течение **3-х секунд**. При этом на дисплее будет идти **обратный отсчет** в формате "С-Х", где "Х" меняется от 3 до 0. При достижении параметром "Х" значения "0", на **0,5 секунд** на дисплее отобразится надпись "ПАР.", затем появится надпись "0- -" (первая цифра "0" мигает). Необходимо ввести старый пароль руководствуясь **пунктом 40.3**.
- После ввода пароля на дисплее отобразится надпись "С.П.П.0" (пункт для сброса и установки нового пароля).
- переведите параметр "С.П.П.0" в "С.П.П.1". Для этого нажмите кнопку – "Выбор". Начнет мигать цифра "0". Нажмите кнопку . Начнет мигать цифра "1". Для перехода к вводу нового пароля нажмите – "Старт/стоп". На дисплее на одну секунду появится надпись "Н.ПАР." (Новый пароль) и начнет мигать "0" в первом разряде.
- 32.2 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, -**.
- 32.3 **Для изменения** значения в мигающем разряде пользуйтесь кнопками и .
- Для перехода** на разряд **вправо** пользуйтесь кнопкой – "Старт/стоп".
  - Для перехода** на один разряд **влево** пользуйтесь кнопкой – "Выбор".
  - Для сохранения нового пароля** нажмите кнопку – "Старт/стоп" после **ввода** или **просмотра** значения **3-го разряда**. На дисплее появится надпись "ЗАП.", что означает, что новый пароль сохранен в памяти реле.
  - Для отказа от смены пароля** переместитесь на крайний левый разряд и нажмите кнопку – "Выбор".
- 32.4 **Запишите новый пароль** в инструкции **реле** или в другом удобном месте.
- При утере пароля невозможно будет изменить параметры настройки реле.**

## 33. Установленный пароль

### 34. Корректировка нулевого показания давления

- 34.1 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.
- 34.2 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 “**ПАУ**”;
- **нажмите одновременно и удерживайте** кнопки  и  – в течение **девяти секунд**. При этом на дисплее будет идти **отсчёт** в формате “**CAL.X**”, где **X** меняется от **9** до **0**. При достижении параметром **X** значения **0** произойдёт обнуление показания датчика давления, на дисплее появится надпись “**ЗАП.**”, и **реле** перейдёт в рабочий режим с нулевым уровнем давления.

**ВНИМАНИЕ!** Перед корректировкой нулевого показания необходимо сбросить давление в системе до нуля.

- 34.3 Если отпустить кнопки до завершения отсчета, то корректировка нулевого показания проведена не будет.
- 34.4 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.

### 35. Сброс всех параметров на заводские установки

- 35.1 **Отключите реле** из электрической сети.
- 35.2 **Нажмите кнопку**  – “**Выбор**”, и **удерживая ее, включите реле** в электрическую сеть.
- 35.3 На дисплее начнется отсчет “**rst.X**”, где “**X**” меняется от **9** до **0**, а каждое изменение значения “**X**” сопровождается звуковым сигналом. При достижении “**X**” значения “**0**” на дисплее появится надпись “**ЗАП.**” реле перейдет в рабочий режим с заводскими настройками.
- 35.4 Если отпустить кнопку до завершения отсчета, то сохраняются предшествующие настройки.

**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, его дизайн, функционал прибора, внешний вид и комплектность могут быть изменены без ухудшения пользовательских свойств и отображения в данной инструкции.

### 36. Графические обозначения режимов работы светодиодов

Для улучшения информативности обозначения предупредительных сигналов, режимов работы и аварийных состояний используются комбинации световых и звуковых сигналов.

Графические обозначения режимов работы светодиодов приведены в **таблице 3**.

**Таблица 3**

Цвет светодиода	Не горит	Подмигивает (2 раза в сек.)	Мигает редко (1 раз в 2 сек.)	Горит постоянно
<b>Зеленый</b>	3 ○	Не использ.	3 	3 
<b>Красный</b>	К ○	К 	К 	К 

**37. Возможные неисправности и методы их устранения**
**Таблица 4**

Признаки	Причины	Методы устранения
1. Не горит ни один из светодиодов и дисплей.	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 Корректировка нулевого показания была проведена при наличии давления в системе водоснабжения. 2.2 Датчик давления засорился или вышел из строя по причине работы <b>реле</b> в системе с температурой воды более 90°C или отсутствия фильтра грубой очистки.	2.1 Сбросить давление в системе и провести корректировку нулевого показания. 2.2 Отнести в сервисную мастерскую.
3. <b>Реле</b> не выключает насос	3. Произошло залипание контактов силового реле по причине подключения насоса с мощностью <b>Р1</b> превышающей разрешенное значение для данного прибора.	3. Отнести в сервисную мастерскую.
4. На дисплее отображается <b>PE-X</b> , где X может иметь значение от 0 до 9. <b>Насос не работает.</b>	4. Возникла неисправность датчика давления.	4. Отнести в сервисную мастерскую.
5. На дисплее отображается надпись <b>Good</b>	5. Сбой программы	5. Отнести в сервисную мастерскую.

**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**. Начинает исчисляться от даты продажи оборудования, которая подтверждена соответствующей записью, заверенной печатью Продавца в Гарантийном талоне.
- 38.3 Гарантийный срок на запасные части, замененные вне гарантийного срока на оборудование, составляет – **6 месяцев** с даты выдачи отремонтированного **реле** официальным сервисным центром.
- 38.4 Гарантийный срок на работы, произведенные в официальном сервисном центре, составляет – **12 месяцев**.
- 38.5 В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока эксплуатации по вине изготовителя владелец имеет полное право на бесплатный ремонт.
- 38.6 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**.
- 38.7 **Гарантийное обслуживание не производится:**
- при невозможности однозначной идентификации изделия, при наличии в Гарантийном талоне незаверенных исправлений, по истечении гарантийного срока,
  - если нормальная работа оборудования может быть восстановлена его надлежащей настройкой и регулировкой, восстановлением исходной информации в доступных меню, очисткой изделия от пыли и грязи, проведением технического обслуживания изделия,
  - если неисправность возникла вследствие влияния бытовых факторов (влажность, низкая или высокая температура, пыль, насекомые и т.д.),
  - если изделие имеет внешние и/или внутренние механические, коррозионные или электрические повреждения, произошедшие по вине владельца изделия или возникшие в результате эксплуатации изделия с нарушениями требований инструкции по эксплуатации,

- если у изделия поврежден электрический кабель и/или имеются следы вскрытия,
- в случаях выхода из строя элементов входной цепи (варистор, конденсатор, защитный диод), что является следствием воздействия на прибор высокого напряжения или импульсной помехи сети питания,
- в случаях выхода из строя элементов выходной цепи (симистор, электромагнитное реле), что является следствием короткого замыкания в цепи питания насоса или подключения насоса большей мощности, чем допускается характеристиками прибора.

**Во всех перечисленных случаях компания, осуществляющая гарантийное обслуживание, оставляет за собой право требовать возмещение расходов, понесенных при транспортировке, диагностике, ремонте и обслуживании оборудования, исходя из действующего у неё прейскуранта.**

- 38.8 По истечении гарантийного срока ремонт производится на общих основаниях и оплачивается владельцем по тарифам, установленным ремонтной мастерской.
- 38.9 Изготовитель не несет ответственности за возможные расходы, связанные с монтажом/демонтажом оборудования.

### 39. Гарантийный талон

**Уважаемый покупатель! Благодарим Вас за покупку.  
Пожалуйста, ознакомьтесь с условиями гарантийного обслуживания.**

Гарантийный срок – 24 месяца со дня продажи.

Наименование “ \_\_\_\_\_ ”

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

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

Печать торговой организации

м. п.

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

Адреса сервисных центров можно найти на сайте:

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

**Инструкция по эксплуатации электронного реле давления**

**“EXTRA Акваконтроль” РДЭ-К**

**Редакция 1.0 2023 год**

**Разработано ООО «Акваконтроль»**

**Производитель: 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

**40. Таблица индикации рабочих и предупредительных режимов**

Таблица 5

Дисплей	Светодиоды		Звук	Тип сигнала	Описание режима работы
	Зел.	Красн.			
PAУ	3	К	Нет		Режим паузы. <b>Насос не работает.</b>
P X.X	3	К	Нет		<b>Насос работает.</b> X.X – давление в системе водоснабжения.
P X.X	3	К	Нет		<b>Насос не работает.</b> X.X – давление в системе водоснабжения.
П X.X	3	К	Нет		<b>Насос работает,</b> включен режим “Полив” (п.26.1, стр. 14). X.X – давление в системе водоснабжения.
П X.X	3	К	Нет		<b>Насос не работает,</b> включен режим “Полив” (п.26.1, стр. 14). X.X – давление в системе водоснабжения.
c01.E	3	К	2 раза в момент возникновения	Au – 2,3	<b>Насос не работает. Пауза до автоматического перезапуска</b> насоса после срабатывания защиты от сухого хода в режиме расхода воды.
CXX.E	3	К	2 раза в момент возникновения	Au – 2,3	<b>Насос не работает. Пауза до автоматического перезапуска</b> насоса после срабатывания защиты от сухого хода в режиме всасывания. “XX” – номер следующего перезапуска.
dXX.E → P X.X	3	К	2 раза в момент возникновения	Au – 2,3	<b>Насос выключен по функции “Дельта”.</b> Включится автоматически при снижении давления на 0,3 бара. “XX” – номер следующего перезапуска.
-nh ↔ XX.XX ↔ P X.X	3	К	Нет		Пауза в режиме защиты от частого включения. XX.XX – минуты и секунды до включения насоса. “P X.X” – давление в системе водоснабжения.
ГА.Hi → P X.X	3	К	1 раз в 2 секунды	Au – 3	Начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе установлено выше значения “РНХ.X”.
ГА.Lo → P X.X	3	К	1 раз в 2 секунды	Au – 3	- низкое начальное давление в гидроаккумуляторе; - слишком мощный насос; - маленькая емкость гидроаккумулятора.
-ГХ- ↔ P X.X	3	К	1 раз в 2 секунды	Au – 3	Проверка исправности мембраны гидроаккумулятора. X - номер проверки. X.X – давление в системе водоснабжения.
PE.Hi	3	К	1 раз в 2 секунды	Au – 1,2,3	Производится попытка провести <b>корректировку нулевого показания</b> при наличии давления в системе водоснабжения.
PE.Lo	3	К	1 раз в 2 секунды	Au – 1,2,3	Производится попытка провести <b>корректировку нулевого показания</b> при вакууме в системе водоснабжения.

**41. Таблица индикации аварийных режимов**

Таблица 6

Дисплей	Светодиоды		Звук	Тип сигнала	Описание режима работы
	Зел.	Красн.			
C-E	3	К	1 раз в 2 секунды	Au – 1,2,3	<b>Окончательная защита от сухого хода</b> после семикратного автоматического перезапуска.
P-E	3	К	1 раз в 2 секунды	Au – 1,2,3	Сработала защита от “разрыва”. Давление в системе не может достичь значения РНХ.X
H-E	3	К	1 раз в 2 секунды	Au – 1,2,3	Сработала защита от “недобора давления”. Давление в системе не может достичь значения РХ.X
d-E	3	К	1 раз в 2 секунды	Au – 1,2,3	Аварийная защита по функции “дельта” после установленного количества последовательных срабатываний.
ГА-E	3	К	1 раз в 2 секунды	Au – 1,2,3	Сработала защита “от неисправности мембраны гидроаккумулятора”
PE-X	3	К	1 раз в 2 секунды	Au – 1,2,3	<b>Неисправен датчик давления.</b> “X” – служебная информация для производителя