

## Реле давления воды с плавным пуском РДЭ-Ст-2.5-ПП

# АКВАКОНТРОЛЬ



Мобильное приложение  
Android (.apk)  
Скачать с сайта



Мобильное приложение  
Android (.apk)  
Скачать из RuStore



## Оглавление

страница

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Назначение .....                                                         | 3  |
| 2. Условия эксплуатации .....                                               | 3  |
| 3. Комплектность .....                                                      | 4  |
| 4. Структура обозначения .....                                              | 4  |
| 5. Транспортировка, подготовка к эксплуатации и хранение .....              | 4  |
| 6. Срок службы и техническое обслуживание .....                             | 4  |
| 7. Меры безопасности .....                                                  | 4  |
| 8. Проверка мощности насоса .....                                           | 5  |
| 9. Технические характеристики (Таблица 1) .....                             | 5  |
| 10. Органы управления и подключения .....                                   | 6  |
| 11. Назначение кнопок управления .....                                      | 6  |
| 12. Иллюстрированные примеры подключения .....                              | 7  |
| 13. Электрическая схема подключения насоса .....                            | 8  |
| 14. Краткие сведения по подбору и подготовке гидроаккумулятора .....        | 8  |
| 15. Рекомендации по подбору стабилизатора напряжения .....                  | 8  |
| 16. Особенности работы с электрогенераторами .....                          | 9  |
| 17. Защита силового модуля от перегрева .....                               | 9  |
| 18. Режимы индикации цифрового дисплея .....                                | 9  |
| 19. Установка и подключение .....                                           | 10 |
| 20. Для заметок .....                                                       | 11 |
| 21. Режим "ПАУ" (паузы). Вход и навигация (Таблица 2) .....                 | 12 |
| 22. Настройки основного меню .....                                          | 14 |
| 23. Настройки дополнительного меню .....                                    | 14 |
| 24. Настройки специального меню .....                                       | 17 |
| 25. Настройки меню режимов пуска насоса .....                               | 18 |
| 26. Настройки меню защиты по напряжению .....                               | 18 |
| 27. Настройки системного меню .....                                         | 20 |
| 28. Особенности использования режима "Полив" .....                          | 20 |
| 29. Парольная защита доступа в меню настроек .....                          | 22 |
| 30. Корректировка нулевого показания давления .....                         | 23 |
| 31. Сброс всех параметров на заводские установки .....                      | 23 |
| 32. Гарантийные обязательства .....                                         | 24 |
| 33. Возможные неисправности и методы их устранения (Таблица 3) .....        | 25 |
| 34. Графическое обозначение режимов работы светодиодов (Таблица 4) .....    | 25 |
| 35. Таблица индикации рабочих и предупредительных режимов (Таблица 5) ..... | 25 |
| 36. Таблица индикации аварийных режимов (Таблица 6) .....                   | 27 |
| 37. Гарантийный талон .....                                                 | 28 |

Подробную информацию смотри на сайте [www.extra-aquacontrol.ru](http://www.extra-aquacontrol.ru)



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

Реле давления с плавным пуском “EXTRA Акваконтроль” РДЭ-Ст-2.5-ПП (далее – РДЭ) предназначено для автоматизации работы бытового электронасоса (далее – насоса) потребляемой мощностью Р1 не более 2.5 кВт.

**ВНИМАНИЕ!** РДЭ не предназначено для управления насосами, имеющими встроенный плавный пуск, частотный преобразователь или электронные системы защиты.

**ВНИМАНИЕ!** РДЭ не предназначено для работы с винтовыми и вихревыми насосами.

РДЭ выполняет следующие функции:

- включает и выключает насос при достижении соответствующих порогов давления;
- обеспечивает защиту от сухого хода по давлению в режиме всасывания;
- обеспечивает защиту насоса от сухого хода по давлению в режиме расхода воды;
- функция “автоподкачка”;
- функция “разрыв”;
- функция “недобор давления”;
- функция “дельта”;
- функция обнаружения неисправности мембраны гидроаккумулятора;
- функция ограничения максимального количества включений насоса в час;
- функция автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты от сухого хода;
- функция защиты от работы насоса при высоком и низком напряжении;
- функция защиты насоса от короткого замыкания в момент включения;
- функция защиты силового модуля от перегрева (п. 17, стр. 9);
- режим “полив”.

Дополнительно позволяет:

- установить способ включения насоса (адаптивный плавный пуск/остановка или безыскровое включение/выключение);
- настроить режимы звукового оповещения;
- настроить кратность отображения давления;
- установить парольную защиту доступа в меню настроек;
- заменить датчик давления;
- скорректировать показания датчика давления на ноль с учетом высоты установки РДЭ над уровнем моря;
- оперативно вернуться к заводским настройкам.

## 2. Условия эксплуатации

2.1 РДЭ предназначено для работы в системе водоснабжения с гидроаккумулятором.

2.2 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).

2.3 Диапазон температуры окружающего воздуха: +5°C...+40°C.

2.4 Максимальная температура воды в месте установки датчика давления: +90.

2.5 Относительная влажность воздуха: до 98% при температуре +25°C.

**ВНИМАНИЕ!** Нельзя устанавливать РДЭ 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, что может привести к преждевременной его поломке.

**ВНИМАНИЕ!** ООО “Акваконтроль” не несет ответственности при выходе насоса из строя по причине неправильной настройки параметров плавного пуска неавторизованными организациями.

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

## 3. Комплектность

Реле давления воды **РДЭ-Ст-2.5-ПП** — 1 шт.  
 Датчик давления **G1/4"**, выходной сигнал **4-20 мА** — 1 шт.  
 Инструкция по эксплуатации — 1 шт.  
 Упаковка — 1 шт.

## 4. Структура обозначения

**РДЭ-Ст-2.5-ПП**

Способ включения/выключения насоса — плавный пуск/плавная остановка  
 Максимальная потребляемая мощность подключаемого насоса Р1 (кВт)  
 Настенное крепление корпуса  
 Реле давления электронное

## 5. Транспортировка, подготовка к эксплуатации и хранение

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

## 6. Срок службы и техническое обслуживание

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

## 7. Меры безопасности

- 7.1 Обязательным условием является подключение **РДЭ** к электросети с использованием в цепи автоматического выключателя и устройства защитного отключения (**УЗО**) с отключающим дифференциальным током **30 мА**.
- 7.2 Допускается вместо совокупности автоматического выключателя и **УЗО** использовать "**дифференциальный автомат**".
- 7.3 После окончания работ по установке, подключению и настройке **РДЭ** все защитные устройства следует установить в рабочем режиме.
- 7.4 Эксплуатировать **РДЭ** допускается только по его прямому назначению.
- 7.5 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**
  - эксплуатировать **РДЭ** при повреждении его корпуса или крышки;
  - эксплуатировать **РДЭ** при снятой крышке;
  - разбирать, самостоятельно ремонтировать **РДЭ**.
- 7.6 **ВНИМАНИЕ!** При восстановлении напряжения в электросети **РДЭ** автоматически запускается в рабочем режиме с настройками, которые были активны перед отключением питания.
- 7.7 **ВНИМАНИЕ!** Не допускайте замерзания водопроводной системы. Замерзание воды в **РДЭ** может привести к необратимым повреждениям устройства. Бесплатное гарантийное обслуживание в данном случае не предоставляется.
- 7.8 Рекомендуется использовать сетевой фильтр и стабилизатор напряжения для подключения **РДЭ** к электросети.

8. 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 РДЭ (Таблица 1, стр. 5). Для вычисления мощности **P1** необходимо **умножить измеренное значение** потребления 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 х 12.3 А = 2830 Вт**. При этом, мощность **P2**, указанная в паспорте насоса, **может находиться в диапазоне от 1750 до 1950 Вт**, в зависимости от производителя.

9. Технические характеристики

Таблица 1

| Технические характеристики                               |                     |
|----------------------------------------------------------|---------------------|
| Напряжение питания / Частота тока                        | 230 ± 10% В / 50 Гц |
| Степень защиты корпуса устройства                        | IP40                |
| Размер присоединенного патрубка датчика давления         | G1/4"               |
| Максимально измеряемое давление                          | 0.25 – 10 бар       |
| Максимальная температура воды в месте установки          | + 35°C              |
| Погрешность измерения давления при то до + 35°           | 2 %                 |
| Класс защиты от поражения электричеством                 | I                   |
| Максимально допустимая мощность насоса (P1) <sup>1</sup> | 2500 Вт             |
| Номинальный ток нагрузки                                 | 11.4 А              |
| Длительность плавного пуска                              | 3.2 секунды         |
| Адаптивный плавный пуск                                  | есть                |
| Безыскровое включение                                    | есть                |
| Масса брутто, грамм                                      | 630                 |
| Габаритные размеры упаковки, мм                          | 220х95х95           |

<sup>1</sup> Правило определения мощности **P1** приведено п. 8, стр. 5.

## 10. Органы управления и подключения

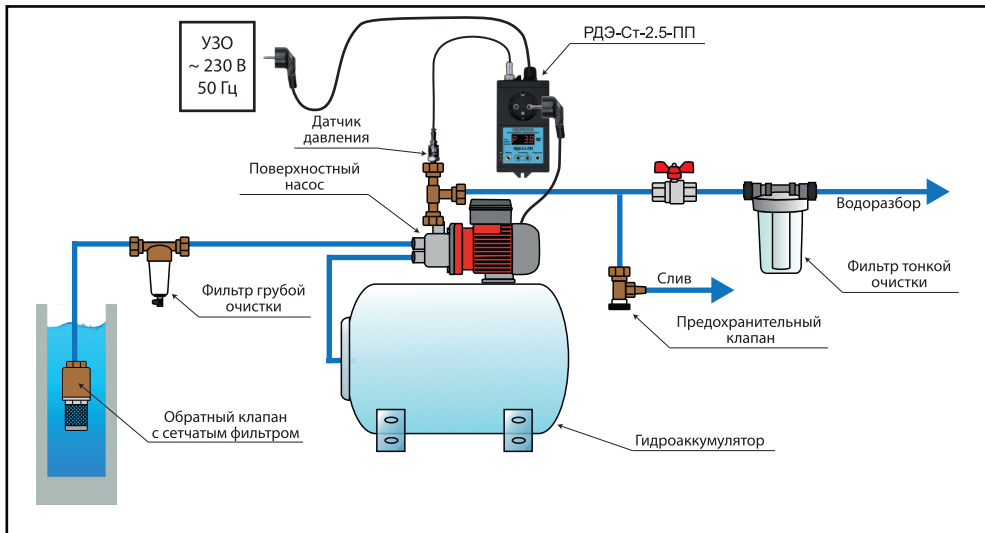


## 11. Назначение кнопок управления

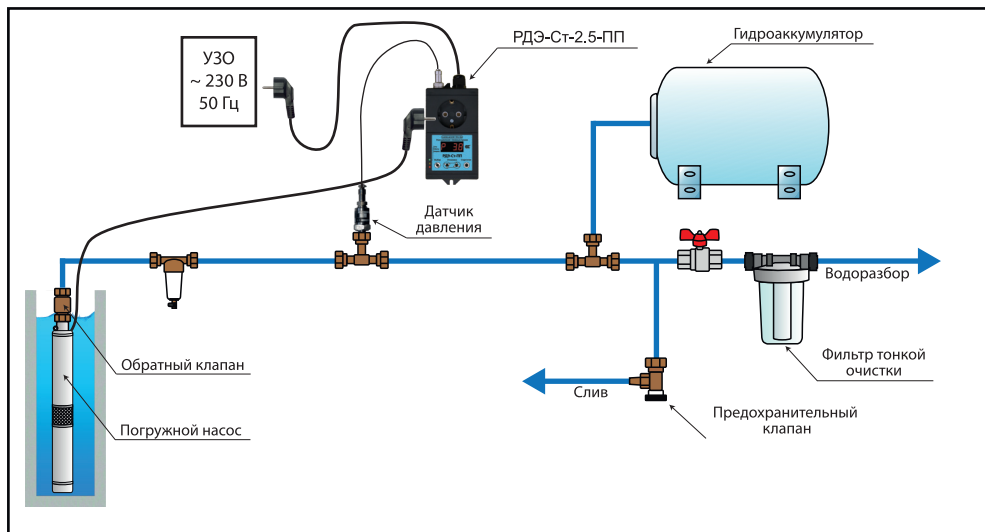
- 11.1 Кнопка – “Старт/Стоп” предназначена для:
- **сохранения** значения изменённого **параметра**;
  - **остановки работающего насоса и входа** в режим “ПАУ” (режим – пауза);
  - **запуска насоса** после изменения параметров;
  - **запуска насоса при аварийных случаях** остановки;
  - **ручного включения насоса**, если давление в системе находится между “РНХ.X” и “РВХ.X”;
  - **переключение режима “Полив”**.
- 11.2 Кнопка – “Выбор” предназначена для:
- **входа** в режим “ПАУ” (режим – пауза);
  - **остановки работающего насоса и входа** в режим “ПАУ” (режим – пауза);
  - **входа в меню основных и дополнительных настроек** из режима “ПАУ”;
  - **перехода в режим изменения значения** выбранного параметра;
  - **выхода** из режима редактирования значения **без сохранения изменений**;
  - **сброса всех настроек на заводские**.
- 11.3 Кнопка – “Установка” предназначена для:
- **изменения значения параметра в сторону уменьшения**;
  - **входа в меню специальных настроек из режима “ПАУ”**;
  - **переключения режима индикации дисплея** в рабочем режиме (давление / напряжение в сети / температура).
- 11.4 Кнопка – “Установка” предназначена для:
- **изменения значения параметра в сторону увеличения**;
  - **входа в меню системных настроек из режима “ПАУ”**;
  - **переключения режима индикации дисплея** в рабочем режиме (давление / температура / напряжение в сети).
- 11.5 Одновременное нажатие кнопок в режиме “ПАУ” – установка нулевого показания давления.
- 11.6 Одновременное нажатие кнопок в режиме “ПАУ” – вход в меню режимов пуска насоса.
- 11.7 Одновременное нажатие кнопок в режиме “ПАУ” – вход в меню защиты по напряжению.

## 12. Иллюстрированные примеры подключения

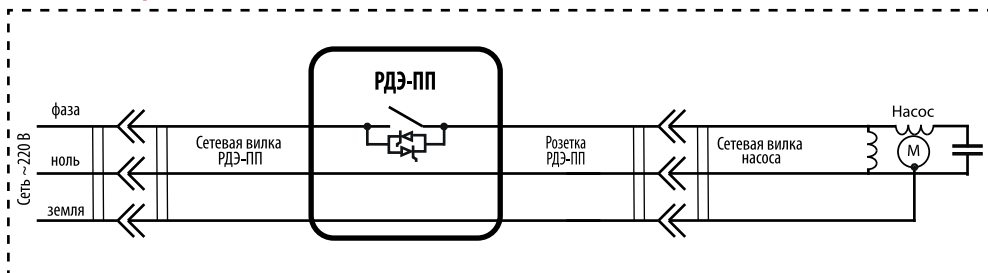
### Пример 1. Подключение РДЭ к поверхностному насосу или насосной станции.



### Пример 2. Подключение РДЭ к погружному насосу.



## 13. Электрическая схема подключения насоса



## 14. Краткие сведения по подбору и подготовке гидроаккумулятора

- 14.1 **Начальное давление воздуха** в гидроаккумуляторе **должно быть установлено на 10 - 15% ниже порога включения насоса "РНХ.Х"** (п. 22.1, стр. 14) **при нулевом давлении** воды.
- 14.2 **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.
- 14.3 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**.
- 14.4 **Чем больше разница между давлениями включения и выключения насоса, тем больше рабочий запас воды** в гидроаккумуляторе.
- 14.5 **Чем выше давление включения насоса, тем меньше рабочий запас воды** при одинаковой разнице давлений включения и выключения.
- 14.6 **Чем меньше емкость гидроаккумулятора, тем выше частота включения насоса**, и наоборот.
- 14.7 **Снижение начального давления воздуха** в гидроаккумуляторе **приводит к увеличению частоты включения-выключения** насоса.
- 14.8 **Разрушение мембраны приводит к резким перепадам давления в системе и тактованию**.
- 14.9 **Установка начального давления воздуха** в гидроаккумуляторе **выше давления включения "РНХ.Х"** приводит к резкому падению давления воды в зоне установленного давления включения "РНХ.Х".
- 14.10 **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.

## 15. Рекомендации по подбору стабилизатора напряжения

- 15.1 Электронасос рассчитан на работу при стабильном сетевом напряжении. Повышение или понижение напряжения 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.
- 15.2 При упрощенном расчете мощности стабилизатора необходимо учитывать следующие моменты:
  - **мощность стабилизатора, при прямом подключении к нему насоса, должна быть в 3 - 4 раза выше мощности P1 установленного насоса;**
  - **при подключении насоса к стабилизатору через РДЭ мощность стабилизатора должна быть выше мощности насоса P1 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%.**

## 16. Особенности работы с электрогенераторами

- 16.1 При эксплуатации **РДЭ** совместно с **электрогенераторами** необходимо обеспечить, чтобы **свободная мощность** энергии электрогенератора в **1.5 - 2 раза превышала** мощность насоса **Р1**.
- 16.2 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 **РДЭ**;
  - для надежного запуска насоса мощностью **1.5 кВт**, необходимо использовать электрогенератор мощностью не менее **3.0 кВт**.

## 17. Защита силового модуля от перегрева

- 17.1 С целью стабилизации теплового режима симистора, обеспечивающего плавное и безыскровое включение, в **РДЭ** реализовано **ограничение частоты включения насоса** в виде **задержки до следующего включения**.
- 17.2 **Задержка до следующего включения насоса** отсчитывается от момента предыдущего включения. Моментом включения считается начало плавного пуска, если выбран режим плавного пуска, и начало безыскрового включения, если выбрано безыскровое включение.
- 17.3 Заводская установка задержки до начала следующего включения:
- **20 секунд** для режима плавного включения насоса;
  - **4 секунды** для режима безыскрового включения насоса.

## 18. Режимы индикации цифрового дисплея

Для просмотра значения **давления в системе, напряжения или температуры воды** пользуйтесь кнопкам  и  – “Установка”.

- 18.1 **P X.X** или **PX.XX** (**P 25**) или (**P 25.3**) – давление в системе водоснабжения в **бар** (п. 24.4, стр. 17).
- 18.2 **U XXX** (**U 220**) – напряжение сети, где **XXX** – значение действующего напряжения;

## 19. Установка и подключение

**ВНИМАНИЕ!** Перед началом использования РДЭ необходимо выдержать его не менее одного часа в помещении, где он будет установлен.

19.1 **ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ!**

19.2 Если после включения РДЭ в сеть дисплей покажет значение давления, отличное от нуля, необходимо провести корректировку нулевого показания давления до установки в систему (п. 30, стр. 23). Допускается отклонение показания давления от нулевого значения не более чем на **0.2 бара**.

19.3 Если при подключении насоса к РДЭ срабатывает автомат токовой защиты, то это означает, что в цепи питания 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 РДЭ напрямую.

**Сквозную цепь необходимо соединить с нулем (N)** как со стороны сетевой вилки, так и со стороны выходной розетки и насоса.

19.4 РДЭ следует установить как можно ближе к гидроаккумулятору.

19.5 **Нельзя устанавливать фильтр тонкой очистки между РДЭ и гидроаккумулятором.** Это может привести к неправильной его работе вследствие возникновения избыточного давления воды перед фильтром.

19.6 **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 и дополнительный манометр** для контроля реального давления и **проводить поверку РДЭ не реже одного раза в год.**

**ВНИМАНИЕ!** Не пытайтесь самостоятельно прочистить датчик давления РДЭ. **Механическое повреждение мембраны чувствительного элемента является негарантийным случаем.**

Допускается только продувка из баллончика сжатого воздуха.

19.7 Для защиты системы водоснабжения от нештатных ситуаций **необходимо установить перепускной или предохранительный клапан** для сброса лишнего давления в случае неправильной регулировки РДЭ, засорения входного отверстия датчика давления или оседания большого количества известкового налета на его мембрану.

19.8 Следует помнить, что наличие сужений и большого количества изгибов труб водопровода между РДЭ и гидроаккумулятором приводит к ухудшению регулировки параметров системы водоснабжения.

19.9 **Слейте воду** из водопроводной системы в месте установки РДЭ.

19.10 **Присоедините патрубок РДЭ** к соответствующему фитингу водопровода, применяя сантехнические фторопластовые ленты или лён со специальными пастами и герметиками.

19.11 **Установите фильтр грубой очистки воды** до места установки РДЭ в системе.

19.12 **Убедитесь, что в источнике есть вода.** Если РДЭ используется с поверхностным насосом или насосной станцией, оснащённой поверхностным насосом, то следует подготовить оборудование к использованию в соответствии с инструкцией по эксплуатации от производителя.

19.13 **Подключите РДЭ** по одной из выбранных схем (п. 12, стр. 7).

19.14 **Установите основные параметры** работы насоса в соответствии с пунктами **22.1 - 22.4** (стр. 14) данной инструкции.

19.15 **При необходимости настройте другие необходимые параметры с учетом особенностей системы водоснабжения** (п. 23 - 26, стр. 14 - 19).

20. Для заметок

## 21. Режим “ПАУ” (паузы). Вход и навигация

21.1 Режим “ПАУ” (паузы) - предназначен для принудительной остановки работы насоса, а также является стартовым для начала изменений параметров работы РДЭ.

21.2 В РДЭ реализованы следующие меню и функции:

- Основное меню обеспечивает возможность настройки порогов давлений включения и выключения, давления сухого хода и задержки срабатывания защиты от сухого хода (п. 22, стр. 14).
- Дополнительное меню позволяет настроить дополнительные параметры защиты насоса и системы водоснабжения, таких как “разрыв”, “недобор давления”, “дельта”, защита от разрыва мембраны гидроаккумулятора, ограничение частоты включения насоса и настроить режимы звукового оповещения (п. 23, стр. 14).
- Специальное меню позволяет настроить режим автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты от сухого хода, а также задать формат отображения давления (п. 24, стр. 17).
- Меню режимов пуска насоса позволяет выбрать способы включения насоса, а также переключать режимы включения плавного пуска (п. 25, стр. 18).
- Меню защиты по напряжению позволяет включать/выключать защиту по напряжению, настраивать напряжение включения и выключения насоса, выставлять время задержки срабатывания защиты по верхнему и нижнему напряжению (п. 26, стр. 18).
- Системное меню позволяет установить парольную защиту доступа в меню настроек (п. 27, стр. 20).
- Включение и выключение функции “Полив”. Подробное описание см. п. 28, стр. 20.
- Корректировка нулевого показания давления. Подробное описание см. п. 30, стр. 23.

Таблица 2

| Функция режима “ПАУ”                      | Кнопки управления | Операции с кнопками  | Индикация на дисплее | Результат выполнения |
|-------------------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Вход в основное меню                      |                   | Нажать и отпустить   |                      | PH 18                |
| Вход в дополнительное меню                |                   | Удерживать 3 секунды |                      | AN20                 |
| Вход в специальное меню                   |                   | Удерживать 3 секунды |                      | FC01                 |
| Вход в меню режимов пуска насоса          |                   | Удерживать 3 секунды |                      | on-2                 |
| Вход в меню защиты по напряжению          |                   | Удерживать 3 секунды |                      | U-oF                 |
| Вход в системное меню                     |                   | Удерживать 3 секунды |                      | noF                  |
| Включение/выключение функции “Полив”      |                   | Удерживать 3 секунды |                      | PAУ                  |
| Корректировка нулевого показания давления |                   | Удерживать 9 секунд  |                      | 3AN                  |

21.3 Для перехода в режим “ПАУ” нажмите и отпустите кнопку – “Выбор”. Если насос работал, то он выключится, а на индикаторе будет мигать .

21.4 Для входа в нужное меню или функцию нажмите и отпустите или удерживайте нужную кнопку или комбинацию кнопок (Таблица 2, стр. 12).

21.5 Для перехода на следующий или предыдущий пункт меню используйте кнопки и .

21.6 Для изменения выбранного значения нажмите на кнопку – “Выбор”, при этом на дисплее начнет мигать значение изменяемого параметра.

21.7 Изменение значения параметра производится с помощью кнопок и .

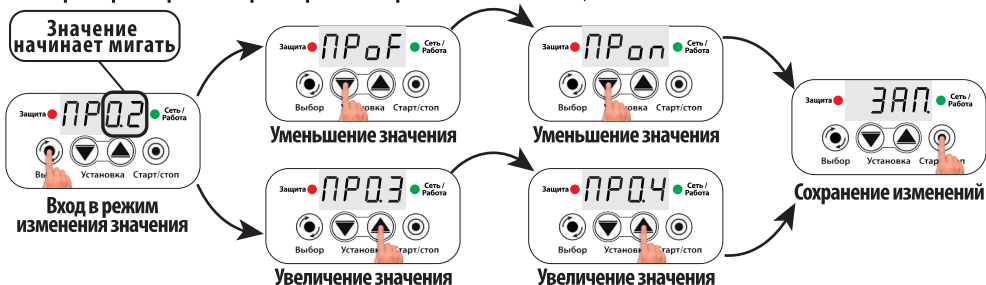
**ВНИМАНИЕ!** Для изменения значения параметра на одну дискретную единицу – разово нажмите кнопку, для быстрого увеличения/уменьшения – удерживайте кнопку.

**ВНИМАНИЕ!** Для выбора значения “OFF” или “oF”, где они предусмотрены, нужно уменьшать значение параметра до предела нажатием/удержанием кнопки .

21.8 Для сохранения изменений нажмите кнопку – “Старт/стоп”, при этом на дисплее появится надпись “ЗАП”. Для выхода из режима редактирования без сохранения изменений нажмите кнопку – “Выбор”.

- ВНИМАНИЕ!** Если включен временный режим **“полив”** (п. 28.3, стр. 21), то при выходе из режима **“ПАУ”** в **рабочий режим на 2 секунды** показывается оставшееся время работы режима **“полив”** в полных и неполных минутах. Например: **1-02** - оставшееся время работы режима **“полив”** от 1 часа 1 минуты до 2 часов 0 минут.

### Пример настройки параметра.



## 22. Настройки основного меню

22.1 “РНХ.Х” – нижнее давление. Давление включения насоса. Насос **включится** после снижения давления до уровня “РНХ.Х” с **задержкой одна секунда**.

**Не может быть** установлено **выше, чем “РbX.X” – 0.2 (минус 0.2 бара) и ниже, чем “РСХ.Х” + 0.2 бар (плюс 0.2 бар)**.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| РНХ.Х               | бар               | 0.2 ÷ 6.0            |                     |

22.2 “РbX.X” – верхнее давление. Давление выключения насоса. Насос выключится после увеличения давления до уровня “РbX.X” с **задержкой одна секунда**.

**Не может быть** установлено **ниже, чем “РНХ.Х” + 0.2 бар (плюс 0.2 бар)**.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| РbX.X               | бар               | 0.4 ÷ 9.9            |                     |

22.3 “РСХ.Х” – давление “сухого хода”. РДЭ **выключит насос** с целью защиты его от “сухого хода”, если давление в системе будет находиться **ниже уровня “РСХ.Х” в течение** времени, установленного параметрами “СХХХ” (п. 22.4, стр. 14) или “с-ХХ” (п. 23.2, стр. 14).

**Не может быть** установлено **выше, чем “РНХ.Х” – 0.2 бара (минус 0.2 бара)**.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок        | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|
| РСХ.Х               | бар               | oF <sup>1</sup> / 0.1 ÷ 4.0 |                     |

<sup>1</sup> При “РСoF” - защита от “сухого хода” отключена.

22.4 “СХХХ” – задержка срабатывания защиты от “сухого хода” в режиме всасывания в секундах. Если после включения насоса, **давление в системе водоснабжения** не поднимется выше уровня “РСХ.Х” до истечения времени “СХХХ”, то РДЭ **отключит насос по функции защиты от сухого хода** в режиме всасывания.

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

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| СХХХ                | секунды           | 1 ÷ 255              |                     |

## 23. Настройки дополнительного меню

23.1 “АП.ХХ.” – период автоматического включения насоса (функция – “автоподкачка”) с целью поддержания максимального запаса воды в гидроаккумуляторе. Насос **включается автоматически** через “ХХ” минут, **если давление в системе ниже уровня “РbX.X” более чем на 0.5 бар**, даже при условии, что давление в системе не опустилось до уровня давления включения (РНХ.Х).

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок        | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|
| АП.ХХ.              | минута            | oF <sup>1</sup> / 03. ÷ 99. |                     |

<sup>1</sup> При “АП.oF” - “автоподкачка” отключена.

23.2 “с-ХХ” – задержка срабатывания защиты от “сухого хода” в режиме расхода воды в секундах. Если в режиме расхода воды, **давление в системе водоснабжения опустится ниже** уровня “РСХ.Х” и **не сможет превысить** этот уровень в течение времени “с-ХХ”, то РДЭ **отключит насос по функции защиты от сухого хода** в режиме расхода воды.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| с-ХХ                | секунда           | 01 ÷ 99              |                     |

23.3 “РХХ” – порог разрыва. Если при работающем насосе давление в системе водоснабжения не может подняться до уровня “порога разрыва” в течение времени “Р.ХХХ” (п. 23.4, стр. 15), то РДЭ отключит насос.

**ВНИМАНИЕ!** Функция “разрыв” не работает в режиме “полив”.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок                          | Заводская установка                                                               |
|---------------------|-------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| РХХ.X               | бар               | on <sup>1</sup> / oF <sup>2</sup> / 0.2 ÷ 6.0 |  |

1 При “РПоН” – порог разрыва вычисляется автоматически по формуле “РХХ.X” = (“РСХ.X” + “РНХ.X”) / 2.

2 При “РПоF” – защита от разрыва отключена.

23.4 “Р.ХХХ” – задержка срабатывания защиты от “разрыва” в секундах. Работает совместно с параметром “РХХ.X” (п. 23.3, стр. 15).

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка                                                               |
|---------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Р.ХХХ. <sup>1</sup> | минута            | 001. ÷ 255.          |  |

1 Отсутствует в меню при “РПоF” (п. 23.3, стр. 15).

Таймер “разрыва” включается при снижении давления в системе водоснабжения ниже уровня “РХХ.X”, и сбрасывается при достижении уровня “РНХ.X”. Значение интервала “Р.ХХХ” определяется опытным путем.

**ВНИМАНИЕ!** Не рекомендуется задавать параметр “Р.ХХХ” меньше, чем параметр “СХХХ” (п. 22.4, стр. 14).

23.5 “Н.ХХХ.” – задержка срабатывания защиты от “недобора давления” в минутах. Если после включения насоса давление в системе водоснабжения не может подняться до уровня “РвХ.X” в течение времени “Н.ХХХ.”, то РДЭ отключит насос.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок          | Заводская установка                                                               |
|---------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Н.ХХХ.              | минута            | oF <sup>1</sup> / 005. ÷ 255. |  |

1 При “Н.oF” – функция “недобор давления” отключена.

Если функция “недобора давления” сработала, когда давление в системе было ниже уровня “РНХ.X”, то РДЭ отключает насос аварийно.

Если функция “недобора давления” сработала, когда давление в системе было выше уровня “РНХ.X”, то РДЭ отключает насос неаварийно.

Параметр “Н.ХХХ.” работает в паре с параметром “нН.XХ” (п. 23.6, стр. 15), задающего количество последовательных неаварийных отключений насоса по функции “недобор давления” до перехода РДЭ в режим аварии.

При неаварийном отключении насос восстановит свою работу автоматически при снижении давления до значения “РНХ.X”. Для принудительного включения насоса нажмите кнопку  – “Старт/стоп”.

Значение интервала “Н.ХХХ.” определяется пользователем самостоятельно опытным путем.

**ВНИМАНИЕ!** Функция “недобор давления” не работает в режиме “полив”.

23.6 “нН.XХ” – количество последовательных отключений насоса по функции “недобор давления”, при давлении в системе выше уровня “РНХ.X” (п. 22.1, стр. 14) до перехода РДЭ в режим аварии.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок      | Заводская установка                                                                 |
|---------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| нН.XХ <sup>1</sup>  | раз               | oF <sup>2</sup> / 01 ÷ 99 |  |

1 Отсутствует в меню при “Н.oF” (п. 23.5, стр. 15).

2 Контроль количества последовательных отключений выключен (бесконечный цикл неаварийных отключений по “недобору давления”).

23.7 “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.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок      | Заводская установка                                                                 |
|---------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| td.XX               | секунда           | oF <sup>1</sup> / 05 ÷ 99 |  |

1 При “td.oF” – функция “дельта” отключена.

Насос включится автоматически при снижении давления на 0.3 бара и более.

Параметр “td.XX” работает в паре с параметром “nd.XХ” (п. 23.8, стр. 16), задающего количество последовательных отключений насоса по функции “дельта” до перехода РДЭ в режим аварии.

**ВНИМАНИЕ!** Если давление сухого хода установлено ниже 0.3 бар или выключено (п. 22.3, стр. 14), то при срабатывании функции “дельта” ниже давления 0.3 бар режим автоматического перезапуска не будет активен, насос отключится аварийно.

**ВНИМАНИЕ!** Функция “дельта” не работает в режиме “полив”.

23.8 “nd.XX” – количество последовательных отключений насоса до перехода РДЭ в режим аварии по функции “дельта” (п. 23.7, стр. 15). Последовательными считаются отключения, если между ними насос не выключался по уровню “PbX.X” или по какому-либо аварийному режиму, а также работа РДЭ не была прервана нажатием кнопок “Старт/стоп” или “Выбор”.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок      | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|
| nd.XX <sup>1</sup>  | раз               | oF <sup>2</sup> / 05 ÷ 99 | nd.oF               |

1 Отсутствует в меню при “td.oF” (п. 23.7, стр. 15).

2 Контроль количества последовательных отключений выключен (бесконечное отключение насоса по функции “дельта”).

23.9 “tGX.X” – минимальное время наполнения гидроаккумулятора в секундах. Если после включения насоса давление в системе поднимется от “PNX.X” до “PbX.X” быстрее чем определено в параметре “tG.XX”, то насос отключится. При пятом останове РДЭ фиксирует неисправность мембраны гидроаккумулятора, насос выключится аварийно.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок        | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|
| tGX.X               | секунда           | oF <sup>1</sup> / 2.0 ÷ 9.9 | tG.40               |

1 При “tG.oF” - защита от неисправности гидроаккумулятора отключена.

23.10 “nh.XX” – максимальное количество включений насоса в час. Этот параметр обычно указан в инструкции насоса. Минимальный интервал между включениями насоса рассчитывается в секундах как 3600/XX.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок      | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|
| nh.XX               | раз в час         | oF <sup>1</sup> / 02 ÷ 99 | nh.oF               |

1 При “nh.oF” - ограничений количества включений насоса нет.

23.11 Au.oF / Au.01 / Au.02 / Au.03” – управление звуковым оповещением.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок          | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|
| Au.XX               |                   | Au.oF / Au.01 / Au.02 / Au.03 | Au.02               |

“Au.oF” – все аварийные, тревожные и предупредительные звуковые сигналы выключены.

“Au.01” – включены только аварийные (А) звуковые сигналы (оповещение о ситуациях, требующих вмешательства пользователя). Тревожные и предупредительные звуковые сигналы выключены.

“Au.02” – включены все аварийные (А) и тревожные (Т) звуковые сигналы. Предупредительные звуковые сигналы выключены.

“Au.03” – включены все аварийные (А), тревожные (Т) и предупредительные (П) звуковые сигналы.

## 24. Настройки специального меню

24.1 “r.c.oF”/“r.c.01”/“r.c.02” – настройка режима автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты по сухому ходу.

“r.c.oF” – автоматический перезапуск отключен.

После первого же срабатывания защиты от сухого хода насос **отключится аварийно**.

“r.c.01” – режим **семикратного перезапуска**. Насос будет перезапускаться автоматически с интервалами автоматического перезапуска насоса для проверки наличия воды (Таблица 3, стр. 17) до достижения давления в системе уровня “PCX.X”.

Таблица 3

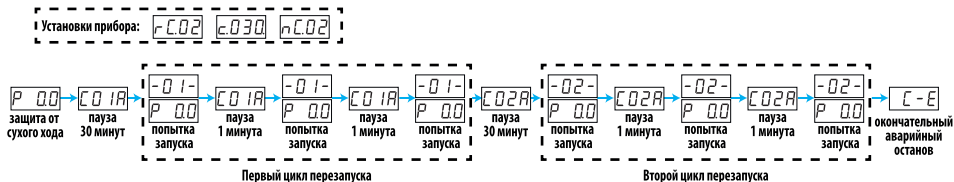
| Номер отключения                             | 1  | 2 | 3  | 4 | 5  | 6 | 7 |
|----------------------------------------------|----|---|----|---|----|---|---|
| Интервал автоматического перезапуска (минут) | 30 | 1 | 60 | 1 | 90 | 1 | 3 |

“r.c.02” – режим **многократного настраиваемого перезапуска с дополнительной проверкой**. Насос будет перезапускаться автоматически “nC.XX” (п. 24.3, стр. 17) раз с интервалами “с.XXX” (п. 24.2, стр. 17). Каждый перезапуск будет состоять из трех включений с интервалом по 1 минуте между ними до достижения давления в системе уровня “PCX.X”.

Логика работы режима “r.c.02” изображена на Рисунке 1.

Рисунок 1

Графическое представление работы режима перезапуска “r.c.02”



24.2 “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 для режима “r.c.02”.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| с.XXX. <sup>1</sup> | минута            | 1. ÷ 999.            | c.030               |

<sup>1</sup> Пункт показан в меню только при “r.c.02” (п. 24.1, стр. 17).

24.3 “nC.XX” – количество циклов автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты по сухому ходу для режима “r.c.02” (п. 26.1, стр. 16). Насос перезапустится “XX” раз для проверки появления воды в источнике до достижения давления в системе уровня “PCX.X”.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок      | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|
| nC.XX <sup>1</sup>  | раз               | oF <sup>2</sup> / 01 ÷ 99 | n.c.03              |

<sup>1</sup> Пункт показан в меню только при “r.c.02” (п. 24.1, стр. 17).

<sup>2</sup> Контроль количества циклов выключен (бесконечная проверка).

24.4 “ind.X” – Режим отображения давления.

“ind.1” – Давление отображается в формате “P X.X” (в десятых долях бара), например: P 25.

“ind.2” – Давление отображается в формате “PX.XX” (в сотых долях бара), например: P253.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
|                     |                   | ind.1 / ind.2        | ind.1               |

**ВНИМАНИЕ** Настройки “ind.X” не влияют на дискретность и точность отображения значения давления.

## 25. Настройки меню режимов пуска насоса

### 25.1 "оп-Х" – способ включения насоса.

"оп-1" – **безысковое** включение/выключение насоса. Рекомендуется использовать при тяжелых условиях пуска, если даже при установке режима плавного пуска "ПП-3" насос не запускается.

"оп-2" – **плавное** включение/выключение насоса.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| оп-Х                |                   | оп-1 / оп-2          | оп-2                |

### 25.2 "ПП-Х" – режимы плавного пуска.

"ПП-1" – **режим равномерного нарастания мощности** – рекомендуется для поверхностных насосов, работающих в составе насосных станций.

"ПП-2" – **стандартный режим плавного пуска** – рекомендуется для поверхностных и скважинных насосов, работающих в оптимальных условиях – **подходит в большинстве применений**.

"ПП-3" – **плавный пуск скважинного насоса**, работающего в тяжелых условиях пуска. Рекомендуется для погружных насосов, работающих в глубоких скважинах.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| ПП-Х                |                   | ПП-1 / ПП-2 / ПП-3   | ПП-2                |

1 Отсутствует в меню при "оп-1" (п. 25.1, стр. 18).

## 26. Настройки меню защиты по напряжению

Ток, который потребляет насос при фиксированной нагрузке, напрямую зависит от уровня напряжения в сети. Для правильно рассчитанных электродвигателей насоса **ток растет** как **при повышении** напряжения, так и **при понижении**. У разных насосов степень зависимости потребляемого тока от изменения напряжения различна, и не всегда соответствует правильной модели. Для защиты насоса от работы при высоком или низком напряжении сети в РДЭ установлены верхняя и нижняя **границы аварийных напряжений** и определен **диапазон рабочей зоны** сетевого напряжения.

### 26.1 "U-XX" – включение/выключение защиты по напряжению.

"U-on" – защита включена.

"U-oF" – защита выключена.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| U-XX                |                   | U-on / U-oF          | U-oF                |

### 26.2 "UXXX" – верхняя граница аварийного напряжения сети.

Не может быть установлено ниже, чем "UXXX" + 1 В (плюс 1 В).

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| UXXX                | В                 | 158 ÷ 260            | U255                |

### 26.3 "u.XXX" – верхняя граница рабочей зоны напряжения сети.

Не может быть установлено выше, чем "UXXX" – 1 В (минус 1 В) и ниже, чем "u.XXX" + 1 В (плюс 1 В).

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| u.XXX               | В                 | 157 ÷ 259            | u252                |

### 26.4 "u.XXX" – нижняя граница рабочей зоны напряжения сети.

Не может быть установлено выше, чем "U.XXX" – 1 В (минус 1 В) и ниже, чем "u.XXX" + 1 В (плюс 1 В).

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| u.XXX               | В                 | 156 ÷ 258            | u.182               |

### 26.5 "u.XXX" – нижняя граница аварийного напряжения сети.

Не может быть установлено выше, чем "u.XXX" – 1 В (минус 1 В).

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| uXXX                | В                 | 155 ÷ 257            | u.160               |

26.6 “tU-X” – задержка срабатывания защиты от высокого напряжения.

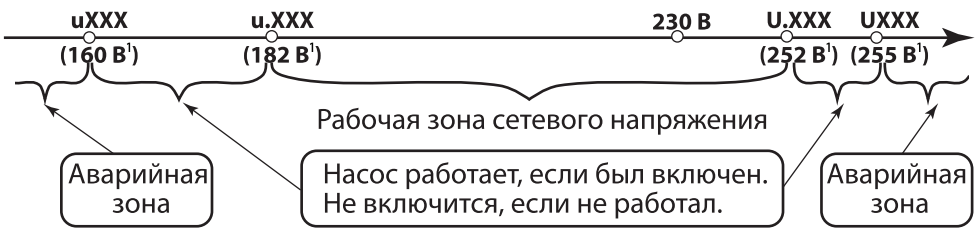
| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| tU-X                | секунда           | 1 ÷ 9                |                     |

26.7 “tu-X” – задержка срабатывания защиты от низкого напряжения.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| tu-X                | секунда           | 1 ÷ 9                |                     |

- Если **напряжение** сети **выходит за пределы рабочей зоны**, то насос **не включится**. После того, как напряжение сети вернется в рабочую зону, **РДЭ** автоматически перейдет в рабочее состояние **через 5 секунд**.
- Если **в процессе работы** насоса напряжение в сети выйдет за пределы нижней или верхней аварийных границ на время более чем установлено в параметрах “tu-X” и “tU-X”, то насос **выключится**. После того, как напряжение сети вернется в рабочую зону, **РДЭ** автоматически перейдет в рабочее состояние **через 5 секунд**.
- **Логика работы функции защиты по напряжению изображена на Рисунке 2.**

Рисунок 2

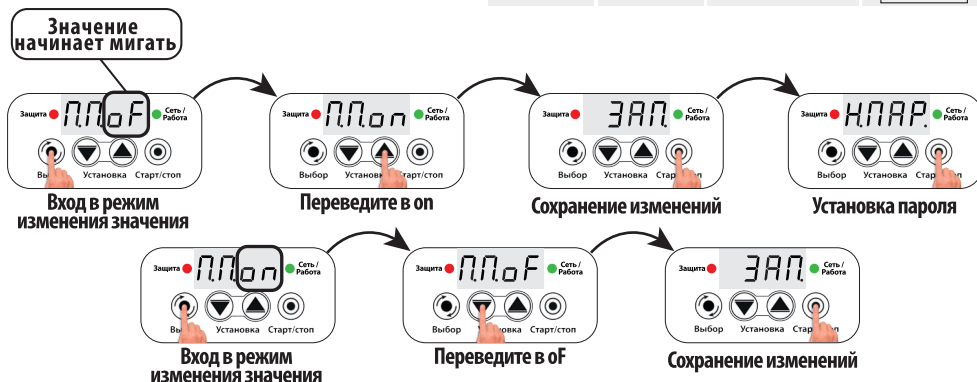


1 Значение напряжения в соответствии с заводскими настройками, точность измерения напряжения ± 2 %

## 27. Настройки системного меню

- 27.1 “П.П.ХХ” – парольная защита доступа в меню настроек (п. 29, стр. 22).  
 “П.П.on” – парольная защита включена.  
 “П.П.oF” – парольная защита выключена.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| П.П.ХХ              |                   | П.П.on / П.П.oF      | П.П.oF              |



- 27.2 “С.П.П.0/С.П.П.1” – Смена пароля пользователя.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| С.П.П.Х¹            |                   |                      | С.П.П.0             |

¹ Пункт показан в меню только при “П.П.on” (п. 27.1, стр. 20).



- 27.3 “dXXX” – установка диапазона датчика давления 4 - 20 мА. РДЭ комплектуется датчиками давления с пределом измерения 10 бар. При необходимости квалифицированные пользователи могут самостоятельно установить датчик давления с другим пределом измерения и настроить соответствующие параметры.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| dXXX                | бар               | 0.25 ÷ 10            | d 10.0              |

## 28. Особенности использования режима “Полив”

В РДЭ режим “полив” можно включить на время от двух до двенадцати часов, или постоянно, до ручного отключения.  
 Если режим “полив” включен, то в первом разряде дисплея отображается буква “П” и красный светодиод подмигивает каждые 2 секунды.  
 При включении режима “полив” отключаются функция “дельта”, а также защиты от “разрыва” и “недобора давления” независимо от установленных параметров этих функций.  
 Защиты от “сухого хода” и неисправности гидроаккумулятора продолжают работать в соответствии с установками.  
 При выключении режима “полив” все функции защиты работают в штатном режиме.

| Обознач. на дисплее | Единица измерения | Диапазон регулировок         | Заводская установка |
|---------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|
| П-ХХ                | час               | П-oF¹ / П-on² / П-02 ÷ П-12³ | П-oF                |

¹ Функция “Полив” выключена.

² Включен постоянный режим функции “Полив”.

³ Включен временный режим функции “Полив”.

При включении режима “полив” отключаются функция “дельта”, а также защиты от “разрыва” и “недобора давления” независимо от установленных параметров этих функций.

Защиты от “сухого хода” и неисправности гидроаккумулятора продолжают работать в соответствии с установками.

При выключении режима “полив” все функции защиты работают в штатном режиме.

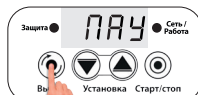


Режим "Полив"  
выключен



Режим "Полив"  
включен

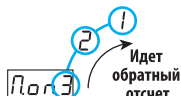
## 28.1 Включение режима "полив" (постоянного или временного)



Вход в  
режим "ПАУ"



Нажать и удерживать  
3 секунды



Идет  
обратный  
отсчет

Значение  
начинает мигать



Настройка режима "Полив",  
включите постоянный  
или временный режим (п. 28.2 или п. 28.3)

## 28.2 Включение постоянного режима "полив"

Значение  
начинает мигать



Сохраните изменения



Постоянный режим функции "Полив" включен,  
через 1 секунду прибор перейдет в режим "ПАУ"



## 28.3 Включение режима "полив" на время от 2 до 12 часов

Значение  
начинает мигать



Увеличение значения



Увеличение значения



Сохранение изменений



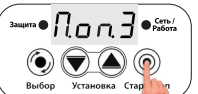
Временный режим функции "Полив" включен,  
функция полив выключится через 3 часа,  
через 1 секунду прибор перейдет в режим "ПАУ"

**ВНИМАНИЕ!** При отключении питания временный режим "Полив" (п. 28.3) сбрасывается.

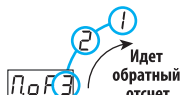
## 28.4 Выключение режима "полив"



Вход в  
режим "ПАУ"



Выключение функции  
"Полив"



Идет  
обратный  
отсчет



Функция "Полив" выключена,  
через 1 секунду прибор перейдет в режим "ПАУ"



## 29. Парольная защита доступа в меню настроек

- 29.1 По желанию пользователя, в РДЭ можно включить **парольную защиту доступа к изменениям настроек** сторонними пользователями.
- 29.2 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, -**.
- 29.3 **Пароль запрашивается** в следующих случаях:
- при входе в любое меню настроек;
  - при включении/выключении режима **“Полив”** (п. 28, стр. 20);
  - при корректировке нулевого показания давления после **“CAL.1”** (п. 30, стр. 23);
  - при сбросе на заводские установки после **“rSt.1”** (п. 31, стр. 23);
- Подтверждением корректировки нулевого показания давления или сброса на заводские настройки является надпись **“ЗАП.”** после ввода правильного пароля.
- 29.4 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.
- 29.5 Если пароль введён неправильно, то после нажатия кнопки  – **“Старт/стоп”** появится надпись **“Err.”** на одну секунду и РДЭ перейдет в режим просмотра установленных значений параметров без возможности их изменения.
- Для ввода правильного пароля повторите **пункт 29.4**. Количество попыток ввода пароля не ограничено.
- 29.6 **Для включения парольной защиты и установки нового пароля:**
- **войдите в режим “ПАУ”** (п. 21, стр. 12) и из него перейдите в настройки системного меню (п. 27, стр. 20);
  - **войдите в режим** изменения значения параметра **“П.П.oF”** (п. 27.1, стр. 20) и переведите значение в **“П.П.on”**;
  - 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.
- ВНИМАНИЕ!** При включении пароля по умолчанию устанавливается пароль **“000”**.
- 29.7 **Для изменения старого пароля:**
- **войдите в режим “ПАУ”** (п. 21, стр. 12);
  - **перейдите в настройки системного меню** (п. 27, стр. 20). При этом после окончания обратного отсчета **“С-Х”**, на **1 секунду** на дисплее отобразится надпись **“ПАР.”**, затем появится надпись **“0--”** (первая цифра **“0”** мигает). Необходимо ввести старый пароль, руководствуясь **пунктом 29.4**.
  - **войдите в режим** изменения значения пароля **“С.П.П.0”** (п. 27.2, стр. 20) и переведите значение в **“С.П.П.1”**;
  - для перехода к вводу нового пароля нажмите  – **“Старт/стоп”**.
- На дисплее на **1 секунду** появится надпись **“Н.ПАР.”** (Новый пароль) и начнет мигать **“0”** в первом разряде.
- 29.8 **Для установки 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 РДЭ.
- Для отказа от смены пароля** переместитесь на крайний левый разряд и нажмите кнопку  – **“Выбор”**.
- 29.9 **Запишите новый пароль** в инструкции РДЭ или в другом удобном месте.
- При утере пароля невозможно будет изменить параметры настройки РДЭ.**
- 29.10 **Для выключения парольной защиты** переведите значение в **“П.П.on”** в **“П.П.oF”** (п. 27.1, стр. 20) и нажмите на кнопку  – **“Старт/стоп”**. При этом пароль в памяти устройства сбрасывается в значение **“000”**.

Установленный пароль \_\_\_\_\_

### 30. Корректировка нулевого показания давления

30.1 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 РДЭ 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.

30.2 Если при включении в электрическую сеть при нулевом давлении в системе водоснабжения РДЭ 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 РДЭ и **сбросьте давление** в системе водоснабжения **до нуля**;

– **нажмите и отпустите** кнопку  – “Выбор”, на дисплее будет отображаться “ПАУ”;

– **нажмите одновременно и удерживайте** в течение **девяти секунд** кнопки  и .

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 РДЭ перейдёт в рабочий режим с нулевым уровнем давления.

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

32.3 Если отпустить кнопки до завершения отсчета, то корректировка нулевого показания проведена не будет.



**Перед корректировкой нулевого показания давления необходимо отключить насос и слить воду из системы!**

### 31. Сброс всех параметров на заводские установки

31.1 Отключите РДЭ из электрической сети.

31.2 Нажмите кнопку  – “Выбор”, и удерживая ее, включите РДЭ в электрическую сеть.

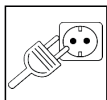
31.3 На дисплее начнется отсчет “rSt.X”, где “X” меняется от 9 до 0, а каждое изменение значения “X” сопровождается звуковым сигналом. При достижении “X” значения “0” на дисплее появится надпись “ЗАП.” РДЭ перейдёт в рабочий режим с заводскими настройками.

31.4 Если отпустить кнопку до завершения отсчета, то сохранятся предшествующие настройки.



Нажать до включения в электрическую сеть

Включить в электрическую сеть с нажатой кнопкой “Выбор”



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

**При сбросе на заводские настройки все параметры РДЭ будут приведены к заводским настройкам в соответствии с п. 22 - 26, стр. 14 - 19. Калибровка нулевого показания давления (п. 30, стр. 23) и настройки парольной защиты доступа не сбрасываются (п. 27.1, стр. 20, п. 29, стр. 22).**

## 32. Гарантийные обязательства

- 32.1 **РДЭ** должно использоваться в соответствии с инструкцией по эксплуатации. В случае нарушения правил транспортировки, хранения, установки, подключения и настройки, изложенных в инструкции, гарантия недействительна.
- 32.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия – **24 месяца**. Начинает исчисляться от даты продажи оборудования, которая подтверждена соответствующей записью, заверенной печатью Продавца в Гарантийном талоне.
- 32.3 Гарантийный срок на запасные части, замененные вне гарантийного срока на оборудование, составляет **6 месяцев** с даты выдачи отремонтированного **РДЭ** официальным сервисным центром.
- 32.4 Гарантийный срок на работы, произведенные в официальном сервисном центре, составляет **12 месяцев**.
- 32.5 В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока эксплуатации по вине изготовителя владелец имеет полное право на бесплатный ремонт.
- 32.6 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**.
- 32.7 **Гарантийное обслуживание не производится:**
- при невозможности однозначной идентификации изделия, при наличии в Гарантийном талоне незавершенных 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.**
- 32.8 По истечении гарантийного срока ремонт производится на общих основаниях и оплачивается владельцем по тарифам, установленным ремонтной мастерской.
- 32.9 Изготовитель не несет ответственности за возможные расходы, связанные с монтажом/демонтажом оборудования.

### 33. 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.<br><br>1.2 РДЭ вышло из строя по причине высокого напряжения в сети.                                                                                                                                                              | 1.1 Проверить наличие сетевого напряжения.<br>1.2 Отнести в сервисную мастерскую.                                  |
| 2. Неправильные показания уровня давления.                                                                                                                                                                             | 2.1 Корректировка нулевого показания была проведена при наличии давления в системе водоснабжения.<br>2.2 Датчик давления засорился или вышел из строя по причине работы РДЭ в системе с температурой воды более 90°C или отсутствия фильтра грубой очистки. | 2.1 Сбросить давление в системе и провести корректировку нулевого показания<br>2.2 Отнести в сервисную мастерскую. |
| 3. РДЭ не выключает насос.                                                                                                                                                                                             | 3. Произошло залипание контактов силового реле по причине подключения насоса с мощностью P1 превышающей разрешенное значение для данного прибора.                                                                                                           | 3 Отнести в сервисную мастерскую.                                                                                  |
| 4. На дисплее отображается  или  . Насос не работает. | 4. Возникла неисправность датчика давления.                                                                                                                                                                                                                 | 4 Отнести в сервисную мастерскую.                                                                                  |
| 5. На дисплее отображается надпись  .                                                                                                 | 5. Сбой программы.                                                                                                                                                                                                                                          | 5 Отнести в сервисную мастерскую.                                                                                  |

### 34. 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 5.

Таблица 5

| Цвет светодиода | Не горит                                                                          | Подмигивает (2 раза в сек.)                                                       | Мигает редко (1 раз в 2 сек.)                                                     | Горит постоянно                                                                   |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Зеленый         |  | Не использ.                                                                       |  |  |
| Красный         |  |  |  |  |

### 35. Таблица индикации рабочих и предупредительных режимов

Таблица 6

| Дисплей            | Светодиоды <sup>1</sup>                                                             |                                                                                     | Звук | Тип сигнала <sup>4</sup> | Описание режима работы                                                                                                                                      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | Зел.                                                                                | Красн.                                                                              |      |                          |                                                                                                                                                             |
| ПАУ                |  |  | Нет  |                          | Режим паузы. Насос не работает.<br>Пример:                               |
| P X.X <sup>2</sup> |  |  | Нет  |                          | Насос работает. "X.X" – давление в системе водоснабжения.<br>Пример:     |
| P X.X <sup>2</sup> |  |  | Нет  |                          | Насос не работает. "X.X" – давление в системе водоснабжения.<br>Пример:  |

|                       |                                                                                     |                                                                                     |                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| П Х.Х²                |    |    | Нет                           |   | <b>Насос работает</b> , включен режим <b>“Полив”</b> (п. 28, стр. 20). <b>“Х.Х”</b> – давление в системе водоснабжения.<br>Пример:                                                                                                                                                                                                                             |
| П Х.Х²                |    |    | Нет                           |   | <b>Насос не работает</b> , включен режим <b>“Полив”</b> (п. 28, стр. 20). <b>“Х.Х”</b> – давление в системе водоснабжения.<br>Пример:                                                                                                                                                                                                                          |
| -АП- ↔ П Х.Х²         |    |    | Нет                           |   | <b>Насос включен</b> по функции <b>“Автоподкачка”</b> (п. 23.1, стр. 14). <b>“Х.Х”</b> – давление в системе водоснабжения.<br>Пример:  ↔                                                                                                                                      |
| c01.A ↔ tttt³         |    |    | 2 раза в момент возникновения | Т | <b>Насос не работает. Пауза до автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты от сухого хода в режиме всасывания. “ХХ”</b> – номер следующего расхода воды.<br>Пример:  ↔                                                                                       |
| CXX.A ↔ tttt³         |    |    | 2 раза в момент возникновения | Т | <b>Насос не работает. Пауза до автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты от сухого хода в режиме всасывания. “ХХ”</b> – номер следующего перезапуска.<br>Пример:  ↔                                                                                        |
| -XX- ↔ П Х.Х²         |    |    | Нет                           |   | <b>Насос включен для проверки появления воды. “ХХ”</b> – номер попытки перезапуска. <b>“Х.Х”</b> – давление в системе водоснабжения.<br>Пример:  ↔                                                                                                                            |
| HXX.A ↔ П Х.Х²        |    |    | 2 раза в момент возникновения | Т | Останов от <b>“недобора давления”</b> . Давление в системе не может достичь значения <b>“РbX.X”</b> . <b>“ХХ”</b> – номер срабатывания защиты.<br><b>Включится автоматически, см. п. 23.5, стр. 15.</b><br>Пример:  ↔                                                         |
| dXX.A ↔ П Х.Х²        |    |    | 2 раза в момент возникновения | Т | <b>Насос выключен по функции “Дельта”</b> . Включится автоматически при снижении давления на <b>0.3 бара</b> . <b>“ХХ”</b> – номер следующего перезапуска.<br>Пример:  ↔                                                                                                      |
| -nh- ↔ XX.XX ↔ П Х.Х² |    |    | Нет                           |   | Пауза в режиме защиты от <b>частого включения. XX.XX</b> – минуты и секунды до включения насоса ( <b>до 60 минут</b> ). <b>“Р Х.Х”</b> – давление в системе водоснабжения.<br>Пример:  →  →  |
| ГA.Hi ↔ П Х.Х         |    |    | 1 раз в 2 секунды             | П | Начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе установлено выше значения <b>“РНХ.Х”</b> .<br>Пример:  ↔                                                                                                                                                                       |
| ГA.Lo ↔ П Х.Х         |   |   | 1 раз в 2 секунды             | П | - низкое начальное давление в гидроаккумуляторе;<br>- слишком мощный насос;<br>- маленькая емкость гидроаккумулятора.<br>Пример:  ↔                                                                                                                                         |
| -ГХ- ↔ П Х.Х          |  |  | 1 раз в 2 секунды             | П | Контроль <b>исправности мембраны гидроаккумулятора. “Х”</b> - номер проверки. <b>“Х.Х”</b> – давление в системе водоснабжения.<br>Пример:  ↔                                                                                                                              |
| U-A ↔ XXX             |  |  | 1 раз в 2 секунды             | Т | Насос выключен защитой от <b>высокого напряжения. Включится автоматически</b> при нормализации напряжения. <b>“XXX”</b> – напряжение в сети.<br>Пример:  ↔                                                                                                                |

|                           |     |                                                                                     |                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| u-A ↔ XXX                 | 3 ○ | K  | 1 раз в 2 секунды | T | Насос выключен защитой от <b>низкого напряжения</b> . <b>Включится автоматически</b> при нормализации напряжения. "XXX" – напряжение в сети.<br>Пример:  ↔  |
| UI-A                      | 3 ○ | K  | 1 раз в 2 секунды | T | Насос выключен защитой от <b>сбоя сетевого напряжения</b> . <b>Включится автоматически через 6 секунд</b> при нормализации напряжения.<br>Пример:                                                                                            |
| -PC- ↔ P X.X <sup>2</sup> | 3 ● | K ○                                                                                 | Нет               |   | Пауза для защиты симистора от перегрева.<br>Пример:  ↔                                                                                                      |

1. Графическое обозначение режимов работы светодиодов, см. п. 34, стр. 25.
2. Текущий выбранный параметр, см. п. 18, стр. 9.
3. "ttt" – таймер обратного отсчета. Отображается в формате: ttt – минуты (больше или равно 100 минут), tt.tt – минуты и секунды (меньше 100 минут).
4. См. п. 23.11, стр. 16.
5. Светодиодная индикация соответствует текущему режиму работы РДЭ.

### 36. Таблица индикации аварийных режимов

Таблица 7

| Дисплей                                                                                                                                                                | Светодиоды <sup>1</sup> |        | Звук              | Тип сигнала <sup>2</sup> | Описание причин аварии                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|-------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                        | Зел.                    | Красн. |                   |                          |                                                                                                                                     |
|                                                                                        | 3 ○                     | K ●    | 1 раз в 2 секунды | A                        | Окончательный останов от сухого хода в режиме <b>всасывания</b> .                                                                   |
|                                                                                        | 3 ○                     | K ●    | 1 раз в 2 секунды | A                        | Окончательный останов от сухого хода в режиме <b>расхода воды</b> . Автоматический перезапуск выключен ("rC.oF" – п. 24.1, стр. 17) |
|                                                                                        | 3 ○                     | K ●    | 1 раз в 2 секунды | A                        | Окончательный останов от "разрыва". Давление в системе не может достичь значения "PRX"                                              |
|                                                                                        | 3 ○                     | K ●    | 1 раз в 2 секунды | A                        | Окончательный останов от "недобора давления". Давление в системе не может достичь значения "PbX.X"                                  |
|                                                                                        | 3 ○                     | K ●    | 1 раз в 2 секунды | A                        | Окончательный останов по функции "дельта" после установленного количества последовательных срабатываний.                            |
|                                                                                        | 3 ○                     | K ●    | 1 раз в 2 секунды | A                        | Окончательный останов "от неисправности мембраны гидроаккумулятора".                                                                |
|                                                                                        | 3 ○                     | K ●    | 1 раз в 2 секунды | A                        | Производится попытка провести <b>корректировку нулевого показания</b> при наличии давления в системе водоснабжения.                 |
|                                                                                       | 3 ○                     | K ●    | 1 раз в 2 секунды | A                        | Производится попытка провести <b>корректировку нулевого показания</b> при вакууме в системе водоснабжения.                          |
|   | 3 ○                     | K ●    | 1 раз в 2 секунды | A                        | <b>Неисправен датчик давления.</b>                                                                                                  |
|                                                                                      | 3 ○                     | K ●    | 1 раз в 2 секунды | A                        | Окончательный останов по <b>короткому замыканию</b>                                                                                 |

1. Графическое обозначение режимов работы светодиодов, см. п. 34, стр. 25.
2. См. п. 23.11, стр. 16.

### 37. 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 торгующей организации \_\_\_\_\_ м. п.

Информация о приборе, отображаемая на дисплее при включении прибора в сеть:

| ВЕРСИЯ ПО | СЛУЖЕБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ<br>ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ |
|-----------|-------------------------------------------|
| 7.2o      | XX.X.X                                    |

Например: 72o → 086.1

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



ТЕХ. ПОДДЕРЖКА

#### Контакты технической поддержки:

Телефон: 8-800-300-63-80 (Звонок по России бесплатный)

E-mail: help@extra-aquacontrol.ru

  +7 (909) 949-17-74

Адреса всех сервисных центров можно найти на сайте:

**www.extra-aquacontrol.ru**

**Инструкция по эксплуатации электронного реле давления  
“EXTRA Акваконтроль” РДЭ-Ст-2.5-ПП**

**Разработано: ООО «Акваконтроль»**

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

**Производитель: «ЧЖЭЦЗЯН ЯНМАН ТЕКНОЛОДЖИ КО., ЛТД»**

3152, КОРПУС 3, №830, ЗАПАДНАЯ ДОРОГА ВЭНЬИ, РАЙОН СИХУ, ХАНЧЖОУ, КИТАЙ

**Официальный сервисный центр: ИП Ахмедиев М. Н.**

141595, Московская область, Солнечногорский р-н,

Ленинградское шоссе, 49-й километр, дом 8

**Настоящая инструкция является объектом авторского права и подлежит защите в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.**