

## Реле давления с плавным пуском

# АКВАКОНТРОЛЬ



РДЭ-10У-ПП-2,5

РДЭ-2-10У-ПП-2,5

РДЭ-10,0У-ПП-2,5

РДЭ-2-10,0У-ПП-2,5

РДЭ-3У-ПП-2,5

РДЭ-2-3У-ПП-2,5

РДЭ-3,0У-ПП-2,5

РДЭ-2-3,0У-ПП-2,5

Пароль

## Оглавление

1. Назначение и краткое описание функций .....	4
2. Технические характеристики .....	5
3. Структура обозначения приборов серии РДЭ-ПП .....	6
4. Органы управления, индикации и подключения РДЭ-ПП .....	6
5. Комплектность РДЭ-ПП .....	7
6. Краткая таблица функций РДЭ-ПП .....	7
7. Условия эксплуатации .....	8
8. Назначение кнопок управления .....	8
9. Режимы индикации цифрового дисплея .....	8
10. Режимы работы светодиодов .....	9
11. Режимы звукового оповещения .....	9
12. Особенности прямого пуска насоса .....	10
13. Преимущества использования плавного включения насоса .....	11
14. Преимущества использования плавного выключения насоса .....	11
15. Термины и определения .....	12
16. Меры безопасности .....	14
17. Защита от короткого замыкания в цепях питания насоса .....	14
18. Проверка мощности насоса .....	15
19. Особенности работы РДЭ-ПП с электрогенераторами .....	15
20. Установка и подключение .....	16
21. Преимущества двухполюсного отключения насоса .....	16
22. Рекомендации по подбору стабилизатора напряжения .....	17
23. Краткие сведения по подбору и подготовке гидроаккумулятора .....	17
24. Иллюстрированные примеры подключения приборов серии РДЭ-ПП .....	18
25. Краткое описание уровней меню .....	19
26. Настройка приборов с парольной защитой доступа в меню настроек .....	20
27. Основное меню. Вход и правила навигации .....	21
28. Параметры настроек основного меню .....	21
29. Расширенное меню. Вход и навигация .....	24
30. Параметры настроек расширенного меню .....	24
31. Меню настройки плавного пуска и защиты по напряжению .....	26
32. Параметры настройки плавного пуска .....	26
33. Параметры настройки и защиты по напряжению .....	26
34. График двухступенчатого плавного пуска .....	27
35. Системное меню. Вход и навигация .....	29
36. Параметры системного меню .....	29
37. Практические советы по установке давлений включения и выключения насоса ..	30
38. Практические советы по установке давления сухого хода .....	31

39. Таблица входов в меню и дополнительных операций. Табл. 3 .....	32
40. Таблица параметров основного и расширенного меню. Табл. 4 .....	33
41. Транспортировка и хранение .....	34
42. Срок службы и техническое обслуживание .....	34
43. Гарантийные обязательства .....	34
44. Возможные неисправности и методы их устранения .....	35
45. Корректировка показания датчика давления .....	36
46. Сброс всех параметров на заводские установки .....	36
47. Графическое обозначение режимов работы светодиодов .....	37
48. Таблица индикации рабочих режимов РДЭ-ПП. Табл. 9 .....	37
49. Таблица индикации неаварийных отключений насоса. Табл. 10 .....	38
50. Краткое описание причин аварии .....	39
51. Таблица индикации аварийных отключений насоса. Табл. 11 .....	39
52. Гарантийный талон .....	40

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

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

### 1. Назначение и краткое описание функций

- 1.1 **Реле давления электронное** серии **РДЭ-У-ПП “Extra “Акваконтроль”** с адаптивным плавным пуском, далее **РДЭ-ПП**, предназначен для **автоматизации** работы бытового электронасоса (далее – насоса), используемого **в системах автономного водоснабжения и полива**, с функцией многократного автоматического перезапуска насоса для определения появления воды в источнике после срабатывания защиты от сухого хода .
- 1.2 **Максимальная мощность насоса Р1 не должна превышать 2,5 кВт.**  
**Внимание!** РДЭ-ПП не предназначено для управления насосами, имеющими встроенный плавный пуск, частотный преобразователь или электронные системы защиты.
- 1.3 РДЭ-ПП имеет встроенный датчик давления с присоединительным размером **G1/2”** и предназначен для монтажа на трубопровод.  
**В модификациях с паролльной защитой пользователь может самостоятельно установить пароль** для защиты от изменения настроек сторонними лицами.
- 1.4 **Функции и режимы работы РДЭ-ПП:**
  - включает и выключает насос при достижении соответствующих порогов давления, настраиваемых индивидуально (п. 28.1 и 28.2, стр.21);
  - обеспечивает **защиту** насоса **от сухого хода** в режиме **всасывания** (заполнения системы), если насос в течение **установленного времени не может увеличить** давление в системе **выше давления сухого хода** (п. 28.4, стр.23);
  - обеспечивает **защиту** насоса **от сухого хода** в режиме **расхода** воды при снижении давления ниже **уровня сухого хода** (п. 28.3.3, стр.22);
  - обеспечивает **многократный автоматический перезапуск** насоса через **заданные** промежутки времени после срабатывания защиты от сухого хода с попеременной индикацией **номера паузы** и **оставшегося времени до очередного включения** (п. 28.6, стр.23);
  - позволяет индивидуально настроить **задержки включения** и **выключения** насоса на соответствующих уровнях давления (п.30.3 и 30.4, стр.24).

## 2. Технические характеристики

Табл. 1.

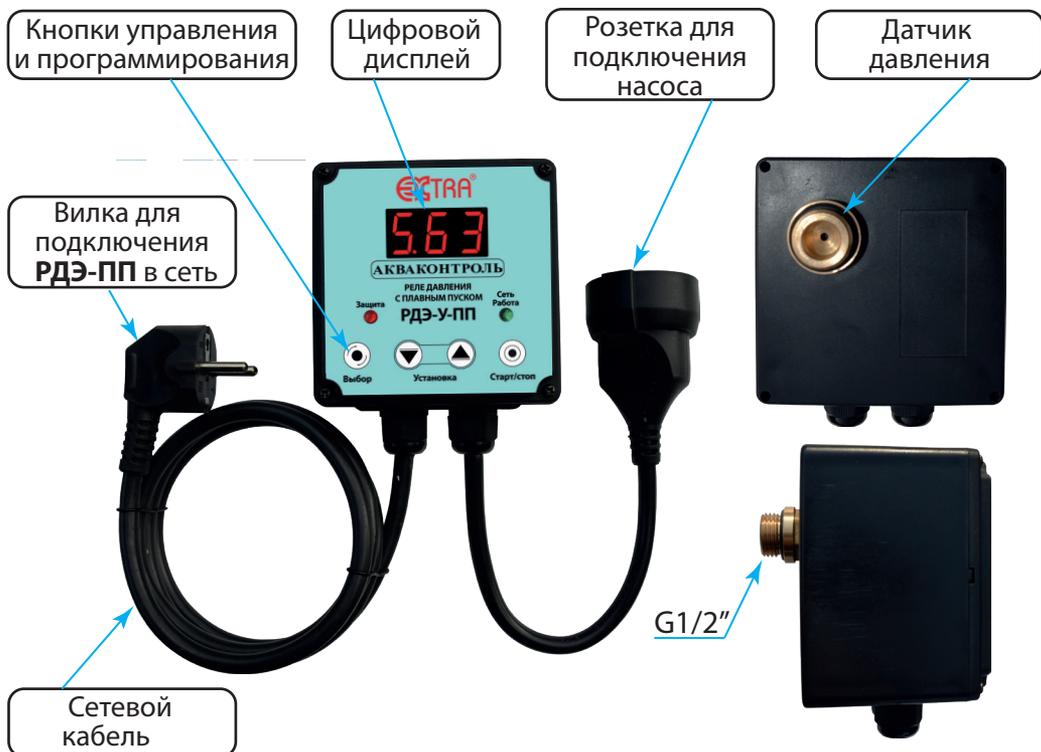
Характеристика	PДЗ-3У-ПП-2,5		PДЗ-3,0У-ПП-2,5		PДЗ-10У-ПП-2,5		PДЗ-10,0У-ПП-2,5		PДЗ-2-3У-ПП-2,5		PДЗ-2-3,0У-ПП-2,5		PДЗ-2-10У-ПП-2,5		PДЗ-2-10,0У-ПП-2,5	
	0.00 ÷ 3.00	5%	1%	5%	0.00 ÷ 9.99	1%	5%	0.00 ÷ 3.00	1%	5%	0.00 ÷ 9.99	1%	5%	0.00 ÷ 9.99	1%	5%
Диапазон измерения давления, бар	0.00 ÷ 9.99															
Аддитивная точность измерения давления	5%															
Способ коммутации	Однополюсное								Двухполюсное							
Способ включения и выключения насоса	Плавное или безыскровое включение и выключение															
Напряжение питания В/Частота, Гц	230 ±10% / 50															
Максимальная мощность насоса (P1), кВт	2,5															
Максимальный ток насоса, А	11,4															
Присоединительный размер датчика давления	G"1/2															
Степень защиты корпуса устройства	IP54															
Масса устройства брутто, г	840								870							
Габариты устройства/упаковки (высота x ширина x длина), мм	117 x 96 x 92 110 x 155 x 185															

<sup>1</sup>Правила проверки допустимой потребляемой мощности насоса приведены в п.20, стр. 19.

## 3. Структура обозначения серии приборов РДЭ-ПП



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



### 5. Комплектность РДЭ-ПП

Электронное реле давления с адаптивным плавным пуском **РДЭ-ПП** с сетевым проводом с вилкой и розеткой для подключения насоса – **1 шт.**  
 Инструкция по эксплуатации – **1 шт.**  
 Упаковка – **1 шт.**

### 6. Краткая таблица функций РДЭ-ПП

Таблица 2.

Защита от сухого хода по давлению	есть
Интервалы автоматического перезапуска насоса для проверки наличия воды после срабатывания защиты от сухого хода	от 1 до 999 минут (30 минут) <sup>1</sup>
Количество циклов автоматического перезапуска	от 1 до 99 раз (3 раза) <sup>1</sup>
Диапазон установки давления включения насоса	от 0,20 до 6,00 бар (1,4 бар) <sup>1</sup>
Диапазон установки давления отключения насоса	от 0,40 до 9,99 бар (2,8 бар) <sup>1</sup>
Диапазон установки давления сухого хода	от 0,01 до 4,00 (бар) (0,2 бар) <sup>1</sup>
Задержка защиты от сухого хода при расходе	от 1 до 99 секунд (5 секунд) <sup>1</sup>
Задержка защиты от сухого хода при всасывании	от 1 до 255 секунд (30 секунд) <sup>1</sup>
Установка искусственного цикла Работа / Пауза (для малобитных скважин)	работа от 1 до 999 минут пауза от 1 до 999 минут (выключена) <sup>1</sup>
Задержка включения / выключения насоса при достижении соответствующих уровней давления	от 1 до 20 секунд (1 секунда) <sup>1</sup>
Звуковая индикация аварийных режимов	включена/выключена (включена) <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Заводская установка

## 7. Условия эксплуатации

- 7.1 РДЭ-ПП предназначен для работы в системе с гидроаккумулятором.
- 7.2 Климатическое исполнение устройства по ГОСТ 15150-69: УХЛ 3.1\* (умеренный/холодный климат, в закрытом помещении без искусственного регулирования климатических условий и отсутствия воздействия рассеянного солнечного излучения и конденсации влаги).
- 7.3 Диапазон температуры окружающего воздуха: +1°C...+40°C.
- 7.4 Максимальная температура воды в месте установки датчика давления: +35°C.
- 7.5 Относительная влажность воздуха: до 98% при температуре +25°C.

## 8. Назначение кнопок управления

- 8.1 Кнопка  – “Старт/Стоп” предназначена для:
- **принудительной остановки** и **запуска** насоса, в том числе для запуска насоса при аварийных случаях остановки;
  - **сохранения** измененного параметра;
  - перемещения курсора **вправо** в **режиме ввода пароля**;
  - **ввода** полностью набранного пароля.
- При принудительной **остановке** насоса на дисплее мигает “ПАУ”.
- При **сохранении** текущего параметра на дисплей выводится “ЗАП.”
- 8.2 Кнопки  и  – “Установка” предназначены для:
- **навигации** по пунктам меню;
  - **изменения значений** параметров (для быстрого изменения параметра удерживайте соответствующую кнопку);
  - **для временного включения и выключения** режима “полив”;
- 8.3 Кнопка  – “Выбор” предназначена для:
- перевода РДЭ-ПП в режим “ПАУ”;
  - **входа в меню**;
  - **входа в режим изменения значения** параметров;
  - **выхода** из режима изменения **без сохранения** изменений.
  - **перемещения курсора влево** при вводе пароля.

## 9. Режимы индикации цифрового дисплея

Параметры, которые имеет 3-х разрядное значение, отображаются на дисплее в режиме чередования обозначения параметра “P-b” и его значения “X.XX” с интервалом 1,5 секунды. Например – “P-b↔2.80”.

Значения параметров в режиме редактирования, мигают.

## 10. Режимы работы светодиодов

- 10.1 **Зеленый и красный** светодиоды **не горят** – РДЭ-ПП находится в режиме **паузы**, на дисплее отображается “ПАУ”.
- 10.2 **Зеленый** светодиод **мигает** – насос **работает**.
- 10.3 **Зеленый** светодиод **горит постоянно** – насос **не работает**, давление находится в диапазоне между давлением включения насоса (“P-H”) и давлением выключения насоса (“P-b”).
- 10.4 **Красный** светодиод **мигает** – прибор находится в режиме **автоматического перезапуска насоса** после срабатывания защиты от сухого хода.
- 10.5 **Зеленый и красный** светодиоды горят **постоянно** – прибор находится в **режиме настроек**.

## 11. Режимы звукового оповещения

- 11.1 **Каждое нажатие кнопки** сопровождается **коротким** звуковым сигналом. Сигнал нажатия кнопки не отключается.
- 11.2 **Два коротких последовательных сигнала** – сработала одна из защит от сухого хода или насос выключился по функции “дельта”.
- 11.3 **Один короткий сигнал в две секунды:**
  - любая невозстановливаемая автоматически авария;
  - предупреждение об утечке;
  - предупреждение о неисправности гидроаккумулятора
  - защита от высокого или низкого напряжения в сети;
  - в режиме разблокировки симистора;
  - в режиме расклинивания вала насоса.

## 12. Особенности прямого пуска насоса

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

12.1 Тем не менее, прямой пуск имеет ряд недостатков:

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

12.2 Прямое выключение насоса также имеет ряд недостатков:

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

### 13. Преимущества использования плавного включения насоса

#### 13.1 Адаптивный плавный пуск реализованный в РДЭ-ПП:

- обеспечивает плавную раскрутку электродвигателя насоса до номинальных оборотов при напряжении в сети от 160 до 260 Вольт;
- **снижает пусковые токи** в 2,5-3 раза в зависимости от конструкции насоса и условий эксплуатации;
- **сглаживает механические и гидравлические удары;**
- **минимизирует вращательный импульс корпуса** скважинного насоса;
- уменьшает износ трущихся частей насоса и **продлевает срок его службы;**
- существенно уменьшает просадку напряжения в сети в момент включения насоса, чем убирает мерцание осветительных приборов и защищает от негативного воздействия низкого напряжения другие потребители электроэнергии;
- позволяет использовать автоматические выключатели, рассчитанные на меньшие токи срабатывания, что обеспечивает более надежную защиту домашней электропроводки;
- позволяет использовать для питания насоса дизельные или бензиновые электрогенераторы, с номинальной мощностью, превышающей мощность насоса **P1** в полтора-два раза;
- **убирает коммутационные помехи** в сети, возникающие при прямом пуске.

#### 13.2 График плавного пуска РДЭ-ПП оптимизирован для работы с центробежными поверхностными и скважинными насосами, **работающими в условиях правильно подобранной рабочей зоны.**

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

### 14. Преимущества использования плавного выключения насоса

Использование плавного выключения насоса в РДЭ-ПП:

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

### 15. Термины и определения

- 15.1 **РДЭ-ПП** – электронное реле давления с плавным включением и выключением насоса, объединяющее в себе блок питания, датчик давления, микропроцессорную систему управления, симисторный модуль плавного пуска и силовое реле.
- 15.2 **Верхнее давление** – давление **выключения** насоса.
- 15.3 **Нижнее давление** – давление **включения** насоса.
- 15.4 **Сухой ход** – работа насоса без воды, которая может привести к выходу его из строя по причине перегрева электродвигателя или трущихся деталей насосной части.
- 15.5 **Защита от сухого хода по давлению** – отключение насоса при снижении давления в системе водоснабжения ниже установленного значения – **давления сухого хода**.
- 15.6 **Время всасывания** – интервал времени, в течении которого, после включения насоса давление в исправной системе водоснабжения должно превысить **давление сухого хода**.
- 15.7 **“Работа насоса на закрытый кран”** – работа насоса при отсутствии водоразбора в системе по причине невозможности достижения давления выключения вследствие засорения трубопроводов, понижения напряжения в сети или износа рабочих колес насоса.  
Длительная работа насоса на закрытый кран может привести к перегреву обмоток электродвигателя насоса и выходу его из строя.
- 15.8 **Аварийное отключение** – окончательное отключение насоса в целях защиты насоса от **перегрузок** и **сухого хода**, а также от **разрыва, недобора давления** или **утечек** в системе водоснабжения.  
**Для включения** насоса после аварийного отключения следует **нажать кнопку**  – **“Старт/стоп”**.
- 15.9 **Автоматический перезапуск** – автоматическое включение насоса с заданными интервалами для проверки появления воды в источнике после отключения насоса защитой от **сухого хода**.
- 15.10 **Рабочая точка насоса** – точка пересечения графика характеристики насоса с графиком характеристики системы водоснабжения (должна рассчитаться или определиться экспериментально специалистом на месте).
- 15.11 **Нормальные условия пуска** – рабочая точка насоса рассчитана правильно, пуск насоса происходит без перегрузок.
- 15.12 **Тяжелые условия пуска** – рабочая точка насоса рассчитана неправильно, пуск насоса происходит с большими перегрузками. Рабочая точка смещена резко влево, срок службы насоса существенно сокращается.
- 15.13 **Прямой пуск** – прямое подключение насоса к электрической сети с помощью ручного выключателя любого типа или через контакты электромеханического или электромагнитного реле

- 15.14 **Плавный пуск** – плавное увеличение мощности насоса при включении. Позволяет снизить пусковые токи и “просадки” напряжения, сгладить ударные нагрузки на механические узлы, смягчить гидравлические удары в системе водоснабжения и минимизировать вращательный импульс корпуса скважинного насоса при его включении.
- 15.15 **Плавная остановка** – плавное уменьшение мощности насоса при выключении. Позволяет снизить выброс индуктивной энергии катушек электродвигателя, сгладить ударные нагрузки на механические узлы, смягчить гидравлические удары в системе водоснабжения и минимизировать вращательный импульс корпуса скважинного насоса.
- 15.16 **Полное время плавного пуска** – интервал времени, в течение которого подводимая к насосу мощность увеличивается от **стартовой мощности** до 100%.
- 15.17 **Адаптивный плавный пуск** – обеспечение оптимальных условий плавного пуска насоса в широком диапазоне напряжения в сети.
- 15.18 **Однополюсное отключение** – отключение одного из проводов подводящих питание к насосу. Рекомендуется отключать фазный провод.
- 12.19 **Двухполюсное отключение** – отключение как фазного, так и нулевого провода от насоса. Достигается применением двухполюсных выключателей, электромеханических или электромагнитных реле, или установкой двух однополюсных электромеханических и электромагнитных реле.
- 15.20 **Короткое замыкание** – короткое или межвитковое замыкание в обмотке электродвигателя насоса, приводящее к значительному повышению потребления тока.

### 16. Меры безопасности

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

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

- 17.1 При каждом включении насоса **РДЭ-ПП** проверяет наличие короткого замыкания в цепи обмотки электродвигателя.
- 17.2 Если **РДЭ-ПП** обнаружил **короткое замыкание**, то переходит в режим **аварии по короткому замыканию**, на индикаторе будет отображаться "**г-Е**", **красный светодиод горит постоянно** и издается **звуковой сигнал один раз в две секунды** (аварийный режим, **Таблица 9, стр. 39**).
- 17.3 **Нажатие кнопки**  – "**Старт/стоп**" приведет к **сбросу аварии** и возврату **РДЭ-ПП в рабочий режим**.

### 18. Проверка мощности насоса

18.1 В технической литературе максимальная номинальная потребляемая мощность обозначается как **P1**. В технических паспортах и инструкциях многих электрических насосов приводится мощность электродвигателя **P2** – мощность на валу электродвигателя. **P1 > P2**. Разница между **P1** и **P2** определяет коэффициент полезного действия (**КПД**) электродвигателя.

18.2 Подключение насоса большей мощности чем указано в **Таблице 1** приведет к разрушению силовых модулей **РДЭ-ПП**.

18.3 Убедитесь, что мощность насоса **P1** находится в пределах допустимых значений для выбранной модели **РДЭ-ПП**. Если в паспорте насоса не указана потребляемая электрическая мощность (**P1**), а указана мощность электродвигателя (**P2**), то необходимо найти значение потребляемого тока или измерить его и убедиться, что он находится в пределах технических требований **РДЭ-ПП**.

Для упрощенного вычисления мощности **P1** необходимо умножить измеренное значение потребляемого насосом тока на измеренное напряжение в электрической сети.

Для точного вычисления потребляемой мощности необходимо учесть и **cosφ**. Но в бытовых условиях не всегда есть возможность измерить этот параметр. Для наших целей, можно считать его равным единице (на самом деле, в режиме перекачки воды, для большинства насосов это значение обычно лежит в пределах  $0,85 \div 1,0$ ).

Также необходимо учесть, что во время измерений, напряжение в сети должно находиться в диапазоне **230 В ± 5%**. В противном случае мощность насоса может быть рассчитана неверно.

**Пример:** измеренное напряжение в сети – **225 В**, потребляемый насосом ток – **8,4 А**. Тогда, расчетная мощность насоса для выбора **РДЭ-ПП** будет равна **225 В x 8,4 А = 1890 Вт**. При этом, мощность **P2**, указанная в паспорте насоса, может находиться в пределах от **1100 до 1250 Вт**, в зависимости от особенностей насоса.

18.4 Для надежной работы **РДЭ-ПП**, мощность **P1** подключенного насоса **не должна превышать 2,5 кВт**.

### 19. Особенности работы РДЭ-ПП с электрогенераторами

19.1 При эксплуатации **РДЭ-ПП** совместно с **электрогенераторами** необходимо обеспечить, чтобы **свободная мощность** энергии электрогенератора в **1,5-2 раза превышала** мощность насоса **P1**.

19.2 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-ПП**;
- для надежного запуска насоса мощностью 1,5 кВт, необходимо использовать электрогенератор мощностью не менее 3,0 кВт.

## 20. Установка и подключение

- 20.1 Перед **первым включением** необходимо выдержать **РДЭ-ПП** в течение **1 часа** при температуре среды в месте установки. Если после включения в сеть дисплей покажет значение давления, отличное от нуля, необходимо обнулить показание датчика давления до установки в систему (**п.45.3. стр. 36, Табл.3, стр.32**) .  
Допускается отклонение показания **давления** от нулевого значения **не более чем на 2% от максимальной шкалы прибора**.
- 20.2 Если вода в источнике содержит большое количество растворенных минералов, то возможно отложение осадков на внутреннюю мембрану датчика давления. Чрезмерное количество осадков на мембране может привести к искажению показания давления.  
В этом случае рекомендуется установить систему водоподготовки и дополнительный манометр для контроля реального давления.
- 20.3 **РДЭ-ПП** следует установить как можно ближе к гидроаккумулятору.
- 20.4 **Для защиты** системы водоснабжения от **внештатных ситуаций** необходимо установить **перепускной** или **предохранительный** клапан для сброса лишнего давления в случае неправильной регулировки **РДЭ-ПП**, засорения входного отверстия датчика давления или оседания большого количества известкового налета на его мембрану.
- 20.5 Следует помнить, что наличие сужений и большого количества изгибов труб водопровода между гидроаккумулятором и **РДЭ-ПП** приводит к ухудшению регулировки параметров системы водоснабжения.  
Чем меньше диаметр труб водопровода, тем хуже будет поддерживаться установленный диапазон давления в системе.
- 20.6 Слейте воду из водопроводной системы и установите **РДЭ-ПП** применяя сантехнические фторопластовые ленты или лён со специальными пастами и герметиками.
- 20.7 Установите фильтр грубой очистки воды до места установки **РДЭ-ПП** в системе.
- 20.8 Подготовьте насосное оборудование в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.
- 20.9 Подключите **РДЭ-ПП** по одной из выбранных схем (**п.24, стр. 18**).
- 20.10 Убедитесь, что в источнике есть вода.
- 20.11 Установите необходимые параметры работы насоса в соответствии с **пунктами 28.1-28.9 (стр. 21 - 23)** данной инструкции.

## 21. Преимущества двухполюсного отключения насоса

- Серия приборов **РДЭ-2-ПП** обеспечивает **двухполюсное отключение** насоса от электрической сети. Такой способ отключения имеет ряд преимуществ:
- обеспечивается полное отключение насоса от сети;
  - **исключается возможность блокировки симистора** по причине частого включения выключения насоса.

### 22. Рекомендация по подбору стабилизатора напряжения

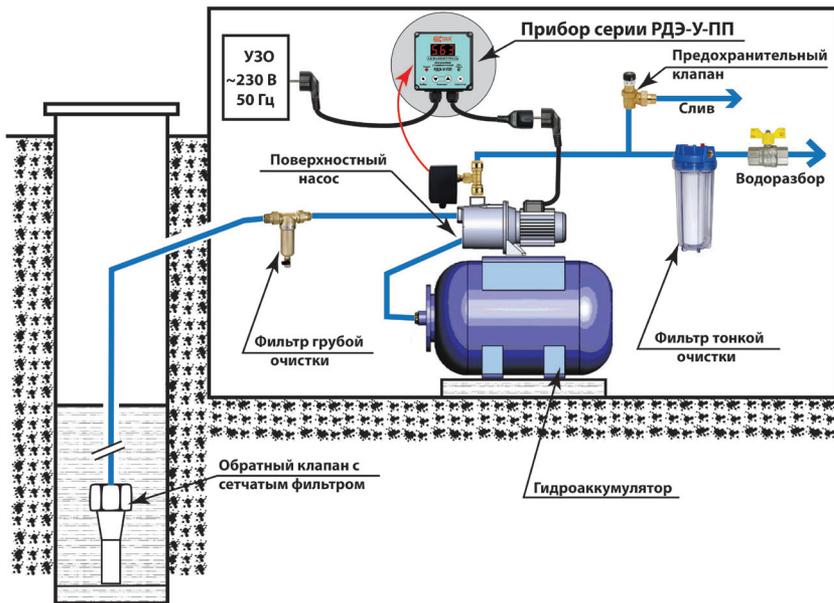
- 22.1 Электронасос рассчитан на работу при стабильном сетевом напряжении. Повышение или понижение напряжение в сети оказывает негативное влияние на обмотки электродвигателя и сокращает срок его службы. Для надежной и длительной работы электронасоса рекомендуется подключить его через стабилизатор. Быстродействие и точность регулировки напряжения у релейных стабилизаторов достаточна для совместной эксплуатации с электронасосами.
- 22.2 При упрощенном расчете мощности необходимого стабилизатора необходимо учитывать следующие моменты:
- **мощность стабилизатора, при прямом подключении к нему насоса, должна быть в 3-4 раза выше мощности P1 установленного насоса;**
  - **при подключении насоса к стабилизатору через РДЭ-ПП, 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%.**

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

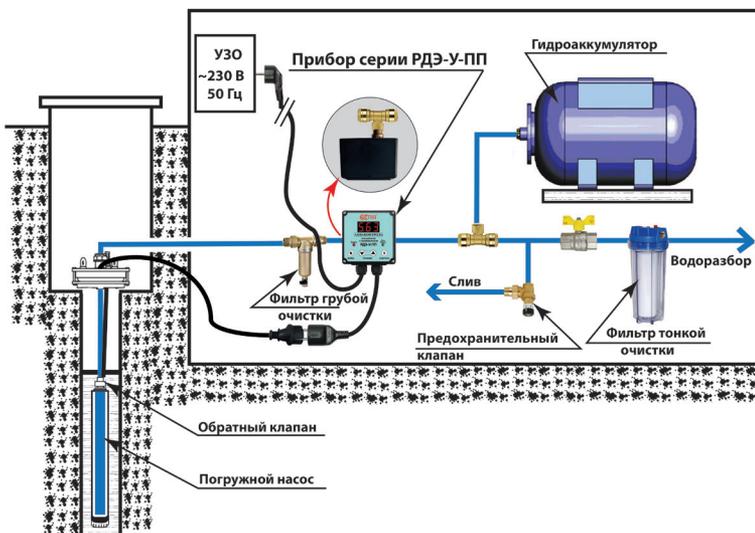
- 23.1 Начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе должно быть установлено **на 10% ниже** порога включения насоса “P-H” (п28.2, стр. 21) **при нулевом давлении воды.**
- 23.2 Запас воды в гидроаккумуляторе составляет **от 25 до 40%** от его объема по паспорту и зависит **от** установленных значений **давлений** включения “P-H” и выключения “P-b” насоса.
- 23.3 При стандартных настройках давлений включения и выключения насоса **1,4 бар** и **2,8 бар** соответственно, рабочий запас воды в гидроаккумуляторе составляет примерно **30% от его объема** по техническому паспорту.
- 23.4 Чем больше разница между давлениями включения и выключения насоса тем больше рабочий запас воды в гидроаккумуляторе.
- 23.5 Чем выше давление включения насоса, тем меньше рабочий запас воды при одинаковой разнице давлений включения и выключения.
- 23.6 **Чем меньше емкость гидроаккумулятора, тем выше частота включения насоса, и наоборот.**
- 23.7 Снижение давления воздуха в гидроаккумуляторе или разрушение мембраны приводит к частому включению и выключению насоса и к резким скачкам давления в системе.
- 23.8 При установке нового гидроаккумулятора рекомендуется проверить давление воздуха в нем через 3 - 4 месяца. Если давление в норме, достаточно проводить проверку гидроаккумулятора один раз в год. Если давление в гидроаккумуляторе через 3 - 4 месяца упала на 20% и более, необходимо найти причину неисправности и устранить.

## 24. Иллюстрированные примеры подключения приборов серии РДЭ-ПП

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



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



### 25. Краткое описание уровней меню

РДЭ-ПП имеет **3 раздела** меню настроек.

- 25.1 **Основное меню** обеспечивает возможность **настройки** основных **параметров** модуля реле давления а также позволяет войти в **системное меню** для **корректировки** нулевого показания датчика давления и сброса всех установок РДЭ-ПП на заводские.

**Вход в основное меню** осуществляется путем **нажатия и удержания** кнопки  – “Выбор” в режиме “ПАУ” (см. п.27, стр.21, или Табл.3, стр.30).

- 25.2 **Расширенное меню** включает все пункты **основного** меню и дополнительные **функции** и **пункты**, позволяющие определить **режим** работы **защиты по сухому ходу**, изменить параметры **задержки включения** и **выключения** насоса после достижения заданных порогов давления (см. п.30.3 и 30.4, стр. 24, или Табл.4, стр.33).

- 25.4 **Системное меню** позволяет провести **корректировку** показания датчика давления **при нулевом давлении** в системе, **сбросить параметры на заводские устано**  и  **менить пароль доступа к изменениям параметров в приборах с парольной защитой.**

Для удобства пользования, **в системное меню можно войти как из основного так и из расширенного меню.**

**Вход в системное меню** осуществляется через пункт “С.Ф.0” путем перевода “С.Ф.0” в “С.Ф.1” (см. п.35, стр.29, или Табл.3, стр30).

Для защиты от случайного сброса всех установленных параметров на заводские или неправильной корректировки нулевого показания давления вход в системное меню осуществляется через пароль **3-5-7.**

## 26. Настройка приборов с парольной защитой доступа в меню

При необходимости защиты настроек прибора от несанкционированных изменений, любая модель РДЭ-ПП может оснащаться парольной защитой доступа в основное и расширенное меню.

**По умолчанию, для первичной настройки таких приборов установлен пароль "000".**

- 26.1 В приборах **с парольной защитой**, при входе в меню, на дисплее на одну секунду появится надпись "ПАР" и начнет мигать "0" в первом разряде.  
**Для входа** в режим редактирования параметров наберите пароль "000", который установлен по умолчанию.
- 26.2 **Для изменения** значения в мигающем разряде пользуйтесь кнопками  и .  
**Для перемещения** на разряд **вправо** пользуйтесь кнопкой  – "Старт/стоп".  
**Для перемещения** на один разряд **влево** пользуйтесь кнопкой  – "Выбор".  
**Для контроля** введенного пароля пользуйтесь также кнопками "Выбор" и "Старт/стоп".  
**Для ввода** пароля нажмите кнопку  – "Старт/стоп" после **ввода** или **просмотра** значения **3-го разряда**.  
 Прибор войдет в режим настройки параметров.
- 26.3 **Для изменения** пароля войдите в **системное меню** ((см. п.35, стр.29, или Табл.3, стр.30).  
 Параметр "С.П.0" переведите в значение **С.П.1** и нажмите  – "Старт/стоп".  
 На дисплее на одну секунду появится надпись "Н.П." (Новый пароль) и начнет мигать "0" в первом разряде.  
 Введите **новый пароль** руководствуясь п.26.2, стр.20.  
 Возможные символы, используемые для установки 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, -**.  
**Для перемещения влево или вправо** и **контроля** введенного пароля пользуйтесь кнопками  – "Выбор" и  – "Старт/стоп".
- 26.4 **Запишите новый пароль** в инструкции реле или в другом удобном месте.  
**При утере пароля изменить параметры настройки реле будет невозможно.**  
**Для сохранения нового пароля** нажмите кнопку  – "Старт/стоп" после **ввода** или **просмотра** значения **3-го разряда**.  
 На дисплее появится надпись "ЗАП." и **новый пароль сохранится**.

## 27. Основное меню. Вход и правила навигации

- 27.1 Для входа в **основное** меню:  
 – **нажмите и отпустите** кнопку  – “**Выбор**”, насос **выключится**, а на индикаторе будет мигать “**ПАУ**”;  
 – **повторно нажмите и удерживайте** кнопку  – “**Выбор**” в течение **3-х секунд**. На дисплее начнется **обратный отсчет** в формате “**S-X**”, где **X** меняется от **3** до **0**. При достижении параметром **X** значения **0**, произойдет **вход в основное меню** и на дисплее появится первый пункт основного меню “**P-b↔X.XX**” – например “**P-b↔2.80**”.
- 27.2 Для **перехода** на следующий или предыдущий пункт меню используйте кнопки  и  – “**Установка**”.
- 27.3 Для входа в **режим изменения** выбранного значения **еще раз нажмите** кнопку  – “**Выбор**”, при этом на дисплее начнет **мигать** выбранное значение параметра “**X.XX**”.
- 27.4 **Изменение значения параметра “X.XX”** производится с помощью кнопок  и  – “**Установка**”.
- 27.5 Для **сохранения изменений** нажмите кнопку  – “**Старт/стоп**”, при этом на дисплее появится надпись “**ЗАП.**”.
- 27.6 Для **сохранения внесенных изменений еще раз нажмите** кнопку  – “**Старт/стоп**”.  
 Произойдет **выход из меню настроек** в режим **паузы** и на дисплее начнет мигать “**ПАУ**”.
- 27.7 Для **запуска насоса** и перевода **РДЭ-ПП** в **рабочий режим** еще раз нажмите кнопку  – “**Старт/стоп**”.  
**РДЭ-ПП** перейдет в рабочий режим **с новыми настройками**.

## 28. Параметры настроек основного меню

- 28.1 “**P-b↔X.XX**” – **верхнее** давление. Давление **выключения** насоса.  
**Насос выключится после достижения давления уровня “P-b” с задержкой**, определенной параметром “**b.XX**” в секундах (п.30.4, стр.24).  
 Заводская установка **P-b** – **2.80 бар**, **b.XX** – **1 секунда**.  
 Диапазон значений – **0.40÷9.99 бар**.  
 Не может быть установлен ниже чем “**P-H**”+**0.20 бар**.
- 28.2 “**P-H↔X.XX**” – **нижнее** давление. Давление **включения** насоса.  
**Насос включится после снижения давления до уровня “P-H” с задержкой**, определенной параметром “**o.XX**” в секундах (п.30.3, стр.28).  
 Заводская установка **P-H** – **1.40 бар**, **o.XX** – **1 секунда**.  
 Диапазон значений – **0.2÷6.00 бар**.  
 Не может быть установлен **выше** чем “**P-b**”-**0.20** и **ниже** чем “**P-C**”+**0.20 бар**.

- 28.3 **“P-C↔X.XX”** – давление **сухого хода**.  
 Заводская установка – **0.20 бар**.  
 Диапазон значений – **0.01÷4.00 бар**.  
 Не может быть установлен **выше** чем **“P-H”-0.20 бар**.
- 28.3.1 **Защита от сухого хода** реализована методом **контроля давления** в системе водоснабжения в режимах **всасывания** и **расхода** воды.
- 28.3.2 **Если** после включения насоса **давление** в системе **не может достичь** уровня **“P-C”** в течение времени **“t-C”**, РДЭ-ПП отключит насос и перейдет в **режим автоматического перезапуска** насоса согласно установкам в **п.28.4** и **п.28.6, стр. 23**.  
 На дисплее при этом отображается **“С-Х”** в формате **поочередной** индикации **режима защиты** по сухому ходу и **времени оставшегося до следующего включения в формате “С-Х↔XXX”**, где **Х** – номер перезапуска **от 1 до 7**, а **“XXX”** время оставшееся до следующего включения насоса в формате **“XXX” в минутах**, или **“Х.XX” в минутах и секундах**, если время до включения менее десяти минут.  
 Для **принудительного включения** насоса **нажмите** кнопку  – **“Старт/стоп”**.
- 28.3.3 **Если** в процессе работы насоса давление в системе **опустится ниже** уровня **“P-C”**, то через время **“с.XX”** (**п.30.2, стр.24**) РДЭ-ПП отключит насос и перейдет в **режим автоматического перезапуска** насоса согласно установленным параметрам в **п.п.28.4** и **п.28.6, стр. 23** с **поочередной** индикацией на дисплее **режима защиты по сухому ходу “С-Х”** и **времени оставшегося до следующего включения в формате “с.-Х↔XXX”**.  
 Заводская установка **“с.XX” – 5 секунд**.
- 28.3.4 **Если** после **п-го автоматического включения** насоса (**п.28.6, стр. 23**) давление в системе **не достигнет** уровня **“P-C”**, РДЭ-ПП отключит его **окончательно** с индикацией на дисплее **“С-Е”**.
- 28.3.5 Для **принудительного включения** насоса **нажмите** кнопку  – **“Старт/стоп”**.
- 28.3.6 Если параметр **“P-C”** установлен в значение **“oFF”**, то **защита от сухого хода отключена**.

- 28.4 **"t-C↔XXX"** – таймер задержки срабатывания защиты от **"сухого хода"** в **режиме всасывания**.  
 Заводская установка – **30 секунд**.  
 Диапазон значений – **1÷255 секунд**.  
**Для скважинных насосов** рекомендуемое значение параметра – **5 секунд**.
- 28.5 **"t.ПА↔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 – **30 минут**. Диапазон значений – **1÷999 минут**.
- 28.6 **n.XX** – **количество циклов автоматического перезапуска** насоса.  
**Если** установлено **n.oF** – при срабатывании **защиты по сухому ходу** насос выключится **аварийно** а на дисплей выводится **"С-Е"**.  
**Если** установлено **n.XX** – при срабатывании **защиты по сухому ходу** насос **выключится** а на дисплее **поочередно** будут показываться **режим паузы по сухому ходу "С-П"** или **"с-П"** и **время оставшееся** до следующего включения насоса в **минутах** – если времени до включения осталось **более 10 минут**, в **минутах и секундах** – если **менее 10 минут**. Насос будет перезапускаться **XX** раз до достижения давления в системе уровня **"Р-С"**.  
**Если** после **XX** перезапусков давление в системе **не достигнет** уровня **"Р-С"** то насос **отключится аварийно** с индикацией **"С-Е"**.  
 Заводская установка – **3**. Диапазон значений – **oF/1÷99 раз**.
- 28.7 **"E.on/E.oF"** – включение и выключение звукового оповещения наступления аварийного режима. Если установлено **"E.on"**, то наступление любого аварийного режима сопровождается прерывистым звуковым сигналом. При установке **"E.oF"** звуковой сигнал издается только для подтверждения нажатия кнопок.
- 28.8 **"С.F.O"** – пункт для входа в **системное меню** (см. **п.35, стр.29**, или **Табл.3, стр32**).  
**В системном меню** можно **сбросить пользовательские настройки РДЭ-ПП на заводские установки** и провести **коррекцию датчика давления на нулевое показание**.

## 29. Расширенное меню. Вход и навигация

- 29.1 Для входа в **расширенное меню**:
- **нажмите и отпустите** кнопку  – “**Выбор**”, насос **выключится**, а на дисплее будет мигать “**ПАУ**”;
  - **одновременно нажмите и удерживайте** кнопки  и  в течение **3-х секунд**. На дисплее будет идти **обратный отсчет** в формате “**P-X**”, где “**X**” меняется от **3** до **0**. При достижении параметром “**X**” значения **0**, на дисплее на **0,5 секунд** появится надпись “**РАС.**” и произойдет **вход** в расширенное меню с **дополнительными пунктами**, а на дисплее появится первый пункт основного меню, например – “**P-b↔2.80**”.
  - пункты расширенного меню идут вслед за пунктами основного меню.
- 29.2 **Навигация по меню и изменение параметров** производятся по общим правилам как приведено в **пп.27.2 -27.6, стр. 21**.

## 30. Параметры настроек расширенного меню

**Расширенное меню полностью повторяет основное меню и дополнительно содержит** следующие пункты:

- 30.1. “**r.on**”/“**r.oF**” – **включение и выключение** режима **автоматического перезапуска** насоса после срабатывания защиты по сухому ходу.  
**Если** установлен “**r.on**” – насос будет **перезапускаться автоматически** в соответствии с установками в **п.28.4. – 28.6. стр. 23**.  
**Если** установлен “**r.oF**” – после **снижения** давления в системе **ниже** уровня “**P-C**” насос отключится **аварийно** через время “**с.XX**” с индикацией на дисплее “**С-Е**”.  
 Заводская установка – “**r.on**” (автоматический перезапуск включен).
- 30.2. “**с.XX**” – **задержка** срабатывания **защиты по сухому ходу** при **снижении** давления **ниже** уровня “**P-C**”.  
 Заводская установка – **5 секунд**. Диапазон значений – **oF/1÷99 сек.**
- 30.3 “**о.XX**” – таймер **задержки включения** насоса после снижения давления **ниже** уровня “**P-H**” (**давление включения** насоса).  
 Заводская установка – **1 сек.** Диапазон значений – **oF/1÷20 секунд.**
- 30.4 “**б.XX**” – таймер **задержки выключения** насоса после **достижения** давления уровня “**P-b**” (**давление выключения** насоса).  
 Заводская установка – **1 сек.** Диапазон значений – **oF/1÷20 секунд.**

**ВНИМАНИЕ** Использование таймеров “**о.XX**” и “**б.XX**” позволяет **исключить ложные включения и выключения насоса** при резких открытиях и закрытиях крана водоразбора, когда **гидроаккумулятор** и **РДЭ-ПП** **разнесены друг от друга на большое расстояние**, или между ними имеется существенное **сужение трубопровода**.

**Вместе с тем, необоснованное увеличение времени задержки включения насоса может привести к опасному увеличению давления в системе водоснабжения, а увеличение времени задержки выключения к существенному его падению, что может создать некомфортные условия пользования водой.**

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

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

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

Заводская установка – **“F-2”**.

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

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

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

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

Параметры настройки плавного пуска находятся в меню настроек в **п.31, и п.32, стр. 27.**

Заводская установка – **“F.t.2”**.

30.7 **“U.on/ U.oF” – защита по напряжению** включена/выключена.

Заводская установка – **“U.oF” (защита по напряжению выключена).**

Параметры настройки защиты по напряжению доступны для индивидуальной настройки в меню настроек в **п.31, и п.33, стр. 27.** при установке **“U.on”**.

### 31. Меню настройки плавного пуска и защиты по напряжению

- 31.1 Для входа в меню настроек плавного пуска и защиты по напряжению необходимо перейти к пункту меню – **“u.F.0” в расширенном меню**:
- переведите параметр **“u.F.0”** в **“u.F.1”** путем последовательного нажатия кнопок    ;
  - на дисплее на **0,5 секунд** появляется надпись **“ПАР.”**, а затем – **“0 - -”** с **мигающим** первым разрядом.
  - введите пароль **“357”**, используя кнопки   для изменения значения мигающего разряда и кнопки   для перемещения курсора вправо или влево соответственно.
  - для **входа в** меню нажмите кнопку  – **“Старт/стоп”**.
- 31.2 **Навигация по меню и изменение параметров** производятся по общим правилам как приведено в **пп.28.2 -28.6, стр. 26.**

### 32. Параметры настройки плавного пуска

- 32.1 **“tFX.X” – полное время плавного пуска**, где **X.X** секунды.  
**Полное время** плавного пуска **включает фазу интенсивного разгона** (если этот этап активирован) **и фазу оптимального нарастания оборотов**.  
 Диапазон значений – **0,7÷9,9** секунд.  
 Заводская установка – **2,5 секунды оптимального нарастания оборотов (фаза интенсивного разгона выключена)**.
- 32.2 **“EXX.X” – стартовая мощность плавного пуска** в процентах, где **XX.X** доля от полной мощности.  
 Диапазон значений – **20,0÷80,0%** от полной мощности.  
 Заводская установка – **20,0%** от полной мощности.
- 32.3 **“tJX.X” - длительность фазы интенсивного разгона**.  
 Диапазон значений – **oF/0,2÷3.0** секунд.  
 Заводская установка – **“tJoF” (фаза выключена)**.
- 32.4 **“JXX.X” – мощность в конце фазы интенсивного разгона** в процентах от полной мощности насоса.  
 Диапазон значений – от **“EXX.X+0,1%”** до **99,9%** полной мощности насоса **P1**.  
 Заводская установка – **не отображается в меню**, так как по умолчанию **“tJoF”**.
- 32.5 Графическое изображение двухступенчатого плавного пуска изображено на **Рис. 2, п.34, стр. 28.**

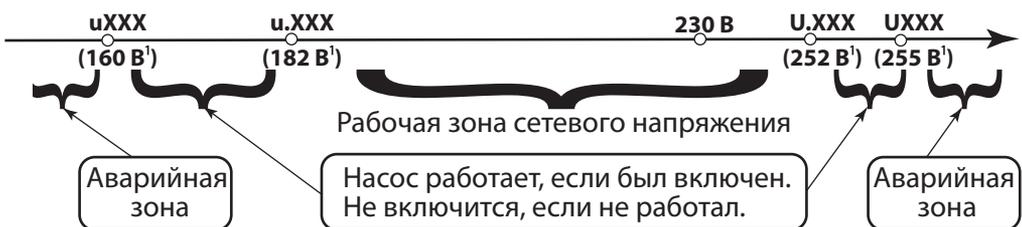
### 33. Параметры настройки защиты по напряжению

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 напряжениях сети в установлены верхняя и нижняя **границы аварийных напряжений** и определен **диапазон рабочей зоны** сетевого напряжения.

- 33.1 **"UXXX"** – **верхняя граница аварийного напряжения** сети.  
 Диапазон значений – от **"U.XXX"** (п.33.2) до **270 Вольт**.  
 Заводская установка – **"U255"** (255 Вольт).
  - 33.2 **"U.XXX"** – **верхняя граница зоны рабочего напряжения** сети.  
 Диапазон значений – от **"u.XXX"**(п.34.3) до **"UXXX"** (п.33.1).  
 Заводская установка – **"U.252"** (252 Вольт).
  - 33.3 **"u.XXX"**– **нижняя граница зоны рабочего напряжения** сети.  
 Диапазон значений – от **"uXXX"** (п.33.4) до **"U.XXX"**(п.33.2).  
 Заводская установка – **"u.182"** (182 Вольт).
  - 33.4 **"uXXX"**– **нижняя граница аварийного напряжения** сети.  
 Диапазон значений – от **155 Вольт** до **"u.XXX"** (п.33.3).  
 Заводская установка – **"u160"** (160 Вольт).
  - 33.5 **"tU-X"** – **задержка срабатывания защиты от высокого напряжения**.  
 Диапазон значений – **1÷9 секунд**.  
 Заводская установка – **"tU-3"** (3 секунды).
  - 33.6 **"tu-X"** – **задержка срабатывания защиты от низкого напряжения**.  
 Диапазон значений – **3÷9 секунд**.  
 Заводская установка – **"tu-3"** (3 секунды).
- Если **напряжение** сети **выходит за пределы рабочей зоны**, то насос **не включится**, а на дисплей выводится **"U-E↔XXX"** (защита от высокого напряжения), или **"u-E↔XXX"** (защита от низкого напряжения), где **"XXX"** – напряжение сети.
- 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**, а на дисплее будет отображаться **"u-E↔X.XX"** или **"U-E↔X.XX"** соответственно.
- После того, как напряжение сети вернется в рабочую зону, **РДЭ-ПП** автоматически перейдет в рабочее состояние **через 5 секунд**.
- **Логика работы функции защиты по напряжению изображена на Рис. 1.**

Рис. 1



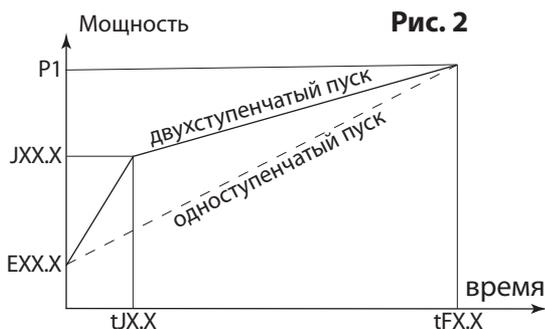
<sup>1</sup>Значение напряжения в соответствии с заводскими настройками

### 34. График двухступенчатого плавного пуска насоса

34.1 После проведения процедуры обучения ЭБУН устанавливает одноступенчатый режим плавного пуска с длительностью 2,5 секунды и автоматически рассчитывает стартовую мощность насоса "ЕХХ.Х" в зависимости от условий работы.

При необходимости, квалифицированные специалисты могут самостоятельно установить двухступенчатый режим разгона насоса (п. 32, стр. 26).

Графическое представление двухступенчатого плавного пуска изображено на Рис. 2.



$P1$  – полная мощность насоса.

$tFX.X$  – полное время плавного пуска, где  $X.X$  в секундах.

$EXX.X$  – стартовая мощность насоса в % от  $P1$ .

$tJX.X$  – время фазы интенсивного разгона, где  $X.X$  в секундах.

$JXX.X$  – мощность в конце фазы интенсивного разгона в % от  $P1$ .

### 35. Системное меню. Вход и навигация

- 35.1 Для входа в **системное меню** необходимо перейти к пункту меню – “С.Ф.0” в основном меню:
- переведите параметр “С.Ф.0” в “С.Ф.1” путем последовательного нажатия кнопок    ;
  - на дисплее на **0,5 секунд** появится надпись “ПАР.”, а затем – “0 - -” с **мигающим** первым разрядом.
  - введите пароль “357”, используя кнопки   для изменения значения мигающего разряда и кнопки   для перемещения курсора вправо или влево соответственно.
  - для **входа в системное меню** нажмите кнопку  – “Старт/стоп”.
- 35.2 **Навигация** по меню и **изменение параметров** производятся по общим правилам как приведено в **пп.27.2 -27.6, стр. 21.**

### 36. Параметры системного меню

- 36.1 “С.П.0/С.П.1” – **сброс пароля** доступа в основное и расширенное меню и **установка нового пароля.**  
Пункт не отображается в приборах без парольной защиты.
- 36.2 “r.S.0” – **сброс параметров на заводские установки.**  
Для **сброса всех** параметров на заводские установки переведите параметр “r.S.0” в “r.S.1”. Для этого нажмите **последовательно** кнопки    .  
На дисплее на одну секунду появится надпись “ЗАП.” и **произойдет сброс параметров на заводские установки.**
- 36.3 “r.P.0” – **корректировка датчика давления на нулевое показание.**  
Для **корректировки показания** датчика давления:  
- **сбросьте давление в системе водоснабжения до нуля;**  
- переведите параметр “r.P.0” в “r.P.1” путем последовательного нажатия кнопок    .  
Если корректировка датчика давления проведена правильно (при нулевом давлении в системе), то на дисплее на одну секунду появится надпись “ЗАП.” и **произойдет** корректировка датчика давления на нулевое показание.
- ВНИМАНИЕ!** Если при корректировке нулевого показания датчика, давление в системе выше 1,0 бар, или имеется вакуум, то **РДЭ-ПП** выдаст сообщение об ошибке “Hi.E” или “Lo.E” соответственно. В этом случае корректировки показания датчика давления не произойдет.
- Для повторной корректировки нулевого показания датчика давления повторите процедуру, полностью спустив давление в системе водоснабжения или отсоединив датчик от трубопровода.

## **37. Практические советы по установке давлений включения и выключения насоса**

- 37.1 Для исключения ложных срабатываний **при резком открытии и закрытии** кранов водоразбора в РДЭ-ПП предусмотрена задержка включения и выключения насоса при достижении соответствующих уровней давления. В связи с этим, давление в системе водоснабжения может подняться выше установленного значения давления выключения насоса или кратковременно опуститься ниже давления включения.
- Чем больше мощность насоса**, используемого в системе водоснабжения, тем **выше будет превышение** установленного значения давления выключения. **При установке давлений включения и выключения насоса необходимо учесть эту задержку.** При необходимости, задержку выключения насоса можно исключить путем перевода параметра **“b.XX”** в значение **“b.oF”**.
- 37.2 Не рекомендуется устанавливать давление выключения насоса – **“P-b”** выше **90%** от максимально уровня давления создаваемого насосом в точке установки датчика давления 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.**
- 37.3 Необходимо учесть, что после выключения насоса давление в системе опустится на несколько десятых долей бара по причине исчезновения напора создаваемого рабочими колесами насоса при его работе. Если **после выключения насоса давление в системе снизится более чем на 20%**, то необходимо найти причину снижения и устранить её, так как в этом случае усложняется правильная настройка системы водоснабжения.
- 37.4 Причинами существенного превышения давления выключения и его значительного снижения после выключения насоса могут быть:
- неисправный гидроаккумулятор или неправильная установка в нем начального давления воздуха;
  - большое расстояние между точкой установки датчика давления и гидроаккумулятором;
  - в системе установлен насос, технические характеристики которого существенно превышают расчетные требования системы;
  - засорение фильтров или трубопроводов;
  - наличие сужений или большое количество изгибов трубопроводов;
  - маленький диаметр трубопроводов;
  - наличие в системе длинных гибких шлангов.

- 37.5 При снижении напряжения в электрической сети напор насоса уменьшается. Степень снижения напора зависит от особенностей насоса.
- 376 Значение давления включения насоса – “**P-H**” следует установить исходя из комфортного диапазона изменения давления между включением и выключением насоса. При этом необходимо учесть следующие обстоятельства:
- значение “**P-H**” должно быть установлено на **10%** выше чем начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе;
  - чем больше разница между значениями “**P-H**” и “**P-b**”, тем больше запас воды в гидроаккумуляторе, и тем реже включается насос.
- 37.7 Если нет манометра для измерения начального давления воздуха в гидроаккумуляторе, то можно определить его значение с помощью **РДЭ-ПП**.  
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 “**P-b**”;
  - отключить насос от **РДЭ-ПП**.
- Далее необходимо открыть кран водоразбора на средний расход воды и внимательно следить за показанием уровня давления на дисплее.  
**Начало резкого падения давления на дисплее и есть начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе.**

## 38. Практические советы по установке давления сухого хода

- 38.1 По умолчанию значение давления сухого хода – “**P-C**” установлено **0,2 бар**. Такое значение давления сухого хода подходит в большинстве случаев применения **РДЭ-ПП** для водоснабжения одноэтажного загородного дома.
- 38.2 Если **РДЭ-ПП** используется для водоснабжения многоэтажного загородного дома или коттеджа, то при установке значения давления сухого хода необходимо учесть высоту столба воды от места установки датчика давления до самой верхней точки расположения крана водоразбора.  
**Например:** если датчик давления установлен в подвале трехэтажного коттеджа, то перепад высоты между местом его установки 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. В данном случае это 1 - 1,2 бара.
- 38.3 Необходимо помнить, что “**P-C**” не может быть установлен **выше** чем “**P-H**” – **0.3 бар**.
- 38.4 При установке параметра “**r**” в расширенном меню “**r.oF**” (**п.30.1, стр. 24**), при первом же срабатывании защиты от сухого хода **РДЭ-ПП** перейдет в режим аварии с индикацией “**C-E**” или “**c-E**”.

39. Таблица входов в меню и дополнительных операций Табл.3

Операция	Дисплей	Изменение	Индикация на дисплее
Вход в режим паузы	XXX	Нажать и отпустить	XXX → (ПАУ) <sup>1</sup>
Вход в основное меню (п.27.)	(ПАУ)	Удерживать 3 секунды	S-3 → S-2 → S-1 → S-0 → (P-b ↔ 2.80) <sup>1</sup>
Вход в расширенное меню (п.29.)	(ПАУ)	+  Удерживать 3 секунды	S-3 → S-2 → S-1 → S-0 → (P-b ↔ 2.80) <sup>1</sup>
Вход в системное меню (шаг 1) (п.35.)	C.F.0	→  →	C.F.0 → C.F.1 → ПАР. → (0--) <sup>1</sup>
Вход в системное меню - шаг 2.	(0--) <sup>1</sup>	<b>Ввести 357</b> Влево  Вправо  Ввод	(0--) <sup>1</sup> → (3--) <sup>1</sup> → (-5-) <sup>1</sup> → (-7) <sup>1</sup> → r.S.0
Ввод пароля (п.35)	r.S.0	→  →	r.S.0 → r.S.1 → 3АП. → r.S.0
Сброс на заводские настройки (п.46.1.)	r.P.0	→  →	r.P.0 → r.P.1 → 3АП. → r.P.0
<b>Корректировка</b> датчика давления (п.45.3.)	XXX	Нажать и отпустить	XXX → (ПАУ) <sup>1</sup>
Принудительное <b>выключение</b> насоса	XXX	Нажать и отпустить	XXX → X.XX
Принудительное <b>включение</b> насоса			

(<sup>1</sup>) - надпись мигает.

**Внимание!** Параметры "СА.У"<sup>1</sup> является служебной информацией.

40. Таблица настроек параметров основного и расширенного меню Табл.4

Параметры	Изменение параметров			Характеристики параметров		
	Дисплей	Изменение	Запись	Ед. из.	Завод. уст.	Диапазон
<b>Основное меню</b>						
Давление выключения насоса (п.28.1.)	P-b↔2.80	 		бар	2.80	0.40 ÷ 9.99 0.40 ÷ 3.00
Давление включения насоса (п.28.2.)	P-H↔1.40	 		бар	1.40	0.20 ÷ 6.00 0.20 ÷ 2.00
Давление сухого хода (п.28.3.)	P-C↔0.20	 		бар	0.20	0.01 ÷ 4.00 0.01 ÷ 1.00
Время всасывания (п.28.4.)	t-C↔030	 		секунда	030	1 ÷ 255
Пауза до следующего включения (п.28.5.)	t.ПА↔030	 		минута	030	1 ÷ 999
Количество циклов перезапуска (п.28.6.)	n.03	 		раз	03	1 ÷ 99
<b>Расширенное меню</b>						
Вкл/выкл автоматического перезапуска с.х. (п. 30.1.)	r.on	 		on/oF	r.on	r.on/r.oF
Задержка срабатывания защиты по сух. х. (п. 30.2.)	c.05	 		секунда	05	oF/1 ÷ 99
Задержка включения насоса (п. 30.3.)	o.01	 		секунда	01	oF/1 ÷ 20
Задержка выключения насоса (п. 30.4.)	b.01	 		секунда	01	oF/1 ÷ 20

### 41. Транспортировка и хранение

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

### 42. Срок службы и техническое обслуживание

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

### 43. Гарантийные обязательства

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

### 44. Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 5

Признаки	Причины	Методы устранения
1. Не горит ни один из светодиодов.	1.1 Нет сетевого питания. 1.2 <b>РДЭ-ПП</b> вышел из строя по причине высокого напряжения в сети.	1.1 Проверить наличие сетевого напряжения. 1.2. Отнести в сервисную мастерскую.
2. Неправильные показания уровня давления.	2.1 Показания датчика давления не обнулены, или обнулены при наличии давления в системе водоснабжения. 2.2 Датчик давления засорился или вышел из строя по причине работы <b>РДЭ-ПП</b> в системе с температурой воды более 35°C или отсутствия фильтра грубой очистки.	2.1 Сбросить давление в системе водоснабжения и обнулить показания датчика давления. 2.2 Отнести в сервисную мастерскую.
3. При включении питания <b>РДЭ-ПП</b> включает насос, независимо от настроек.	3. Произошло залипание контактов силового реле по причине подключения насоса с мощностью <b>P1</b> превышающей разрешенное значение для данного прибора.	3. Отнести в сервисную мастерскую.
4. На дисплее отображается <b>EdX</b> , где X может иметь значение от 0 до 9. Насос не работает.	4. Возникла неисправность датчика давления.	4. Отнести в сервисную мастерскую.

## 45. Корректировка показания датчика давления

- 45.1 Производитель проводит предварительную установку показания датчика давления на ноль. **Высота над уровнем моря в месте расположения предприятия производителя составляет 226 метров.**  
**НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ!** Каждые **100 метров** изменения высоты места расположения **реле относительно точки корректировки** 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.
- 45.2 Если при нулевом давлении в системе водоснабжения **ЭБУН** 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, предварительно сбросив давление в системе водоснабжения до нуля.
- 45.3 **r.P.0** – **корректировка датчика давления на нулевое показание.**  
 Для **корректировки показания** датчика давления на нулевое показание:  
 - **отключите** провод насоса от выхода **РДЭ-ПП** и **сбросьте давление** в системе водоснабжения **до нуля**;  
 - войдите в системное меню (**п.35, стр.29**, или **Табл.3, стр.32**);  
 - переведите параметр **"r.P.0"** в **"r.P.1"** путем последовательного нажатия кнопок .  
 На дисплее на одну секунду появится надпись **"ЗАП."** и **произойдет** корректировка датчика давления на нулевое показание.

## 46. Сброс всех параметров на заводские установки

- 46.1 **r.S.0** – **сброс параметров на заводские установки.**  
 Для **сброса всех** параметров на заводские установки:  
 - войдите в системное меню (**п.35, стр.29**, или **Табл.3, стр.32**);  
 - переведите параметр **"r.S.0"** в **"r.S.1"** путем последовательного нажатия кнопок .  
 На дисплее на одну секунду появится надпись **"ЗАП."** и **произойдет сброс всех параметров на заводские установки.**

## 47. Графические обозначения режимов работы светодиодов

Для дополнительной информативности обозначения режимов работы, аварийных состояний и переключения режимов работы используются комбинации световых и звуковых сигналов.

Графические обозначения режимов работы светодиодов приведены в таблице 8.

Таблица 6

Цвет светодиода	Не горит	Подмигивает (2 раза в сек.)	Мигает редко (1 раз в 2 сек.)	Горит постоянно
Зеленый	3○	3⊗	3◐	3●
Красный	К○	3⊗	К◐	К●

## 48. Таблица индикации рабочих режимов РДЭ-ПП

Таблица 7

Дисплей	Светодиоды		Звук	Описание режима работы
	Зел.	Красн.		
ПАУ↔ПАУ	3○	К○	Нет	Режим паузы. Насос не работает.
Х.ХХ	3●	К○	Нет	Насос выключен по верхнему давлению
Х.ХХ	3◐	К○	Нет	Насос работает
-П↔Х.ХХ	3●	К○	Нет	Пауза в режиме защиты симистора от перегрева
-Х↔Х.ХХ	3◐	К○	Нет	Насос включен для проверки появления воды после защиты от сухого хода по давлению. Х – номер включения

## 49. Таблица индикации неаварийных отключения насоса

Таблица 8

Дисплей	Светодиоды		Звук	Описание режима
	Зел.	Красн.		
C-X↔XXX	3 ○	K ○	двойной сигнал в начале паузы	Пауза № X в цикле проверки появления воды после защиты от сухого хода по давлению <b>в режиме всасывания.</b> XXX – минуты, или X.XX – минуты и секунды до включения насоса.
c-X↔XXX	3 ○	K ○	двойной сигнал в начале паузы	Пауза № X в цикле проверки появления воды после защиты от сухого хода по давлению <b>в режиме расхода воды.</b> XXX – минуты, или X.XX – минуты и секунды до включения насоса.
Hi.E↔XXX	3 ○	K ○	1 раз в 2 секунды	Давление в системе выше 1,0 бар при корректировке нулевого показания датчика
Lo.E↔XXX	3 ○	K ○	1 раз в 2 секунды	Давление в системе ниже -0,5 бар при корректировке нулевого показания датчика

**ВНИМАНИЕ!** Для запуска насоса в работу со сбросом любого промежуточного аварийного режима нажмите кнопку  – “Старт/стоп”.

## 50. Краткое описание причин аварий

- 50.1 “С-Е” + **красный светодиод горит** – насос отключен аварийно после окончательного срабатывания защиты от сухого хода.
- 50.2 “r-E” + **красный светодиод горит** – насос **отключен аварийно** по причине короткого замыкания в цепях питания электронасоса.
- 50.3 “Ed0” или “Ed1” + **красный светодиод горит**, – неисправность датчика давления. При возникновении этой ошибки РДЭ-ПП необходимо отнести в мастерскую для тестирования или замены датчика давления.

## 51. Таблица индикации аварийных отключений насоса

Таблица 9

Дисплей	Светодиоды		Звук	Описание условия аварии
	Зел.	Красн.		
С-Е	3 ○	К ●◐	1 раз в 2 секунды	Защита от сухого хода по давлению <b>в режиме всасывания</b> .
r-E	3 ○	К ●	1 раз в 2 секунды	Защита от короткого замыкания в цепях питания насоса при пуске насоса.
EdX	3 ○	К ●	1 раз в 2 секунды	Неисправность датчика давления, где X – служебная информация для производителя.

**<sup>1</sup>ВНИМАНИЕ!** Если активирован автоматический перезапуск через 12 часов после окончательного срабатывания любой защиты от сухого хода, то красный светодиод мигает один раз в две секунды.

## 52. Гарантийный талон

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

Гарантийный срок – 24 месяца со дня продажи.

Наименование “ \_\_\_\_\_ ”

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

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

Печать торговой организации м. п.

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

Адреса всех сервисных центров можно найти  
на нашем сайте: [www.aquacontrol.su](http://www.aquacontrol.su)

**Инструкция по эксплуатации РДЭ-У-ПП  
«EXTRA Акваконтроль» Редакция 1.0, 2022 год**

**Разработано ООО «Акваконтроль»**

**Поставщик:**

ООО «Акваконтроль»

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

**Официальный сервисный центр:**

ИП Ахмедиев М. Н.

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

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

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