

# Реле давления воды с плавным пуском РДЭ-ПП РДЭ-2-ПП РДЭ-Ст-ПП

## АКВАКОНТРОЛЬ



РДЭ-ПП



РДЭ-2-ПП



РДЭ-Ст-ПП

Пароль

Максимальное давление  10 бар  3 бар

Погрешность измерений  5%  1%

**Оглавление**

1. Назначение .....	3
2. Условия эксплуатации .....	3
3. Комплектность .....	3
4. Структура обозначения .....	3
5. Краткое описание функций реле .....	4
6. Термины и определения .....	4
7. Органы управления, индикации и подключения РДЭ-ПП и РДЭ-2-ПП .....	6
8. Органы управления, индикации и подключения РДЭ-Ст-ПП .....	7
9. Назначение кнопок управления .....	7
10. Технические характеристики (Таблица 1) .....	8
11. Таблица настроек основного меню (Таблица 2) .....	8
12. Таблица настроек дополнительного меню (Таблица 3) .....	8
13. Таблица настроек меню пуска насоса (Таблица 4) .....	9
14. Таблица настроек меню защиты по напряжению (Таблица 5) .....	9
15. Таблица настроек системного меню (Таблица 6) .....	9
16. Транспортировка, подготовка к эксплуатации и хранение .....	9
17. Срок службы и техническое обслуживание .....	9
18. Меры безопасности .....	10
19. Установка и подключение .....	10
20. Проверка мощности насоса .....	11
21. Краткие сведения по подбору и подготовке гидроаккумулятора .....	11
22. Основное меню. Вход и навигация .....	11
23. Настройки основного меню .....	12
24. Дополнительное меню. Вход и навигация .....	12
25. Настройки дополнительного меню .....	13
26. Меню управления пуском насоса. Вход и навигация .....	14
27. Настройки меню управления пуском насоса .....	14
28. Меню защиты по напряжению. Вход и навигация .....	14
29. Настройки меню управления защиты по напряжению .....	14
30. Системное меню. Вход и навигация .....	15
31. Настройки системного меню .....	15
32. Иллюстрированные примеры настройки реле .....	16
33. Иллюстрированные примеры подключения .....	20
34. Электрические схемы подключения реле .....	22
35. Особенности прямого пуска насоса .....	22
36. Преимущества использования плавного включения насоса .....	23
37. Преимущества использования плавного выключения насоса .....	23
38. Рекомендации по подбору стабилизатора напряжения .....	23
39. Преимущество двухполюсного отключения насоса .....	23
40. Особенности работы реле с электрогенераторами .....	24
41. Защита от короткого замыкания в цепях питания насоса .....	24
42. Практические советы по установке давления включения и выключения насоса .....	24
43. Особенности работы защиты от “разрыва” и “недобора давления” .....	25
44. Особенности использования функции “дельта” .....	25
45. Использование функции контроля исправности гидроаккумулятора .....	26
46. Особенности использования функции “автоподкачка” .....	26
47. Ограничение частоты включения насоса .....	27
48. Практические советы по установке давления сухого хода .....	27
49. Сброс всех параметров на заводские установки .....	27
50. Настройка реле, снабжённого паролем .....	28
51. Изменение пароль .....	28
52. Установленный пароль .....	28
53. Корректировка нулевого показания давления .....	29
54. Возможные неисправности и методы их устранения (Таблица 7) .....	29
55. Графическое обозначение режимов работы светодиодов (Таблица 8) .....	30
56. Таблица индикации рабочих и предупредительных режимов (Таблица 9) .....	30
57. Таблица индикации аварийных режимов (Таблица 10) .....	31
58. Гарантийные обязательства .....	31
59. Гарантийный талон .....	32

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

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

## 1. Назначение

Реле давления с плавным пуском “EXTRA Акваконтроль” РДЭ-ПП / РДЭ-2-ПП / РДЭ-Ст-ПП (далее – реле) предназначены для **автоматизации** работы электронасоса в системе водоснабжения (далее – насоса) потребляемая мощностью (Р1) **не более 2,5 кВт, не имеющего встроенных систем электронной защиты и плавного пуска.**

РДЭ-2-ПП обеспечивает двухполюсное отключение насоса.

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

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

## 2. Условия эксплуатации

2.1 Реле предназначено для работы в системе водоснабжения с гидроаккумулятором.

2.2 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).

2.3 Диапазон температуры окружающего воздуха: **+1°С...+40°С.**

2.4 Максимальная температура воды в месте установки **датчика давления: + 35°С.**

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

## 3. Комплектность

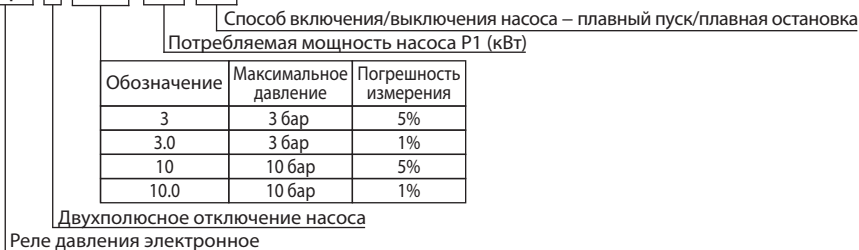
Реле давления с плавным пуском РДЭ-ПП / РДЭ-2-ПП / РДЭ-Ст-ПП – **1 шт.**

Инструкция по эксплуатации – **1 шт.**

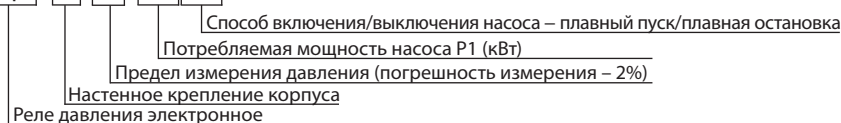
Упаковка – **1 шт.**

## 4. Структура обозначения

**РДЭ-2-10.0-2.5-ПП**



**РДЭ-Ст-10-2.5-ПП**



## 5. Краткое описание функций реле

Реле выполняет следующие функции:

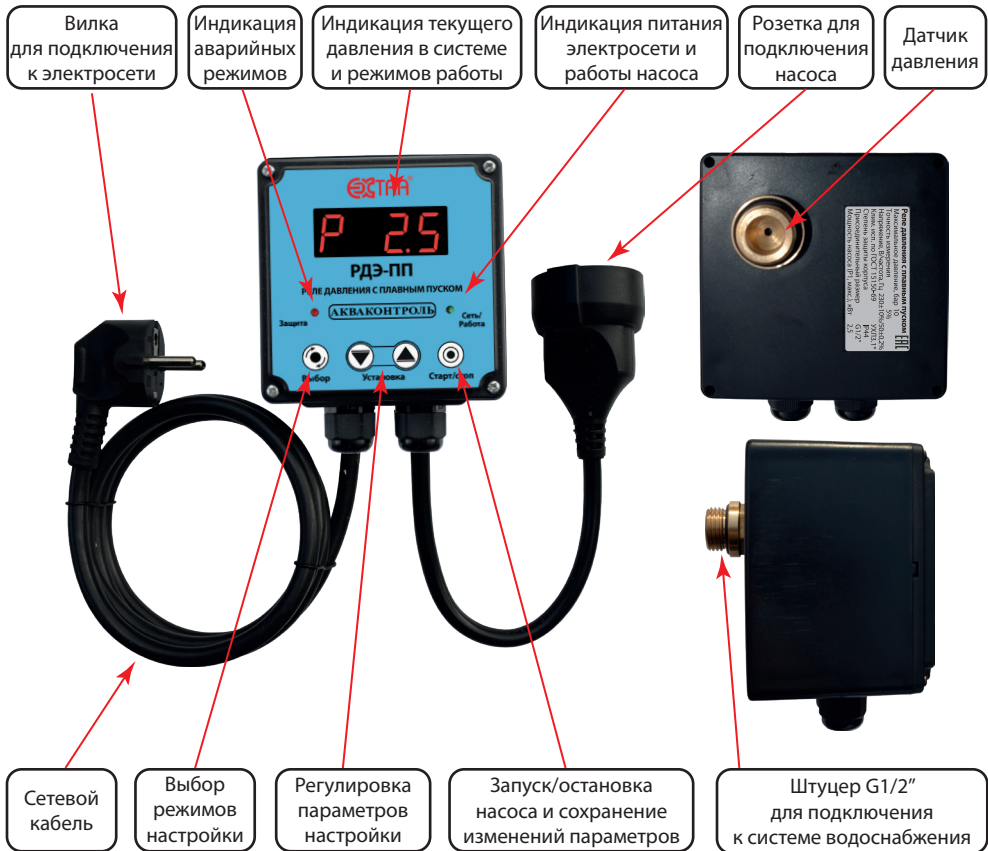
- **включает и выключает насос при достижении соответствующих порогов давления**, настраиваемых индивидуально (п. 23.1 и 23.2, стр. 12);
- обеспечивает **защиту от сухого хода в режиме всасывания** (п. 23.3 и 23.4, стр. 12);
- обеспечивает **защиту насоса от сухого хода в режиме расхода воды** (п. 25.2, стр. 13);
- обеспечивает **семикратный автоматический перезапуск** насоса через фиксированные промежутки времени после срабатывания защиты от сухого хода (Таблица 1, стр. 8);
- использование режима **“автоподкачка”** позволяет **поддерживать максимальный запас воды** в гидроаккумуляторе (п.25.1, стр. 13);
- **обнаруживает разрыв** трубопроводов и отключает насос во избежание затопления помещений и опустошения источника воды (п. 25.3 стр. 13);
- функция **“недобор давления”** позволяет отключить насос, если по каким-либо причинам, давление в системе не может достичь заданного уровня давления выключения, в течение установленного интервала времени (п. 25.4, стр. 13);
- **позволяет установить максимальное количество включений насоса в час** для исключения частого его включения/выключения и перегрева (п. 25.7, стр. 13);
- функция **“дельта”** обнаруживает, что **во время работы насоса давление в системе не меняется** в течение заданного времени (п. 25.5, стр. 13) и отключает насос во избежание его перегрева или работы без воды;
- **обнаруживает неисправность мембраны гидроаккумулятора** и отключает насос с целью исключения его тактования (п.25.6, стр. 13);
- адаптивный плавный пуск/остановка насоса (п.28, стр. 14);
- защита от работы насоса при высоком и низком напряжении и от короткого замыкания (п.29, стр. 14-15);
- предоставляет **возможность отключения звукового оповещения** аварийных режимов (п.25.8, стр. 13);
- позволяет **быстро переключиться на режим “полив”** (п.23.5, стр. 12);
- имеет оптимальные заводские установки и позволяет оперативно вернуться к ним (п.49, стр. 27);
- позволяет скорректировать показания датчика давления на ноль с учетом высоты установки реле над уровнем моря (п.53, стр. 29);
- может поставляться с **установленной парольной защитой доступа в меню** настроек (п.50-52, стр. 29).

## 6. Термины и определения

- 6.1 **“Аварийное отключение”** – отключение насоса в целях защиты от **“сухого хода”**, **“разрыва”**, **“недобора давления”**, **частого его включения** при неисправности гидроаккумулятора и других аварийных ситуациях.
- 6.2 **“Автоматический перезапуск”** – автоматическое включение насоса через фиксированные интервалы времени после отключения насоса защитой от **“сухого хода”** с целью проверки появления воды в источнике.
- 6.3 **“Автоподкачка”** – периодическое автоматическое включение насоса с целью поддержания максимального запаса воды в гидроаккумуляторе.
- 6.4 **“Адаптивный плавный пуск”** – обеспечение оптимальных условий плавного пуска насоса в широком диапазоне напряжения в сети.
- 6.5 **“Безыскровое включение”** – насос **включается в момент прохождения сетевого напряжения через ноль, а отключается при минимальном фазном токе**. Такой способ исключает коммутационные помехи в сети, которые неизбежно возникают при применении электромеханического или электромагнитного реле.
- 6.6 **“Верхнее давление”** – давление выключения насоса (Рвх.Х).
- 6.7 **“Время наполнения гидроаккумулятора”** – **минимальное время** после включения насоса, **за которое давление поднимается от “Рн.ХХ” до “Рв.ХХ”** при отсутствии расхода воды в системе водоснабжения с исправным и правильно настроенным гидроаккумулятором.
- 6.8 **“Двухполюсное отключение”** – отключение как фазного, так и нулевого провода питания насоса. Достигается применением двух однополюсных электромагнитных реле.
- 6.9 **“Дельта”** – если **во время работы насоса, давление в системе не меняется** в течение заданного промежутка времени, он отключается во избежание перегрева или работы без воды.
- 6.10 **“Задержка включения и выключения насоса”** – задержка включения и выключения насоса для исключения ложных срабатываний реле из-за колебания давления в системе водоснабжения.

- 6.11 **“Защита от сухого хода по давлению”** – отключение насоса при снижении давления в системе водоснабжения ниже установленного значения давления сухого хода (РСХ.Х).
- 6.12 **“Защита по напряжению”** – отключение насоса при увеличении или снижении сетевого напряжения с целью защиты обмоток электродвигателя от перегрева. Включение насоса произойдет автоматически, через заданное время после нормализации напряжения в сети.
- 6.13 **“Мощность Р1”** – **мощность, потребляемая насосом от электрической сети. Упрощенно** вычисляется как произведение действующего напряжения сети на величину потребляемого тока.
- 6.14 **“Недобор давления”** – **недостижение** давления включения (РВХ.Х) **при работе насоса** в течение заданного промежутка времени. Такая ситуация возможна при небольшом количестве воды в источнике, наличии в системе водоснабжения утечек, засорении входных фильтров, понижении напряжения электрической сети, износа насосной части, сбросом насосе, большом расходе воды, завышенном значении давления выключения насоса (РВХ.Х) и т. п.
- 6.15 **“Нижнее давление”** – давление включения насоса (РНХ.Х).
- 6.16 **“Нормальные условия пуска”** – рабочая точка насоса рассчитана правильно, пуск происходит без перегрузок.
- 6.17 **“Ограничение количества включений насоса в час”** – искусственная задержка включения насоса после предыдущего его выключения, с целью исключения чрезмерно частого включения-выключения и перегрева.
- 6.18 **“Однополюсное отключение”** – отключение одного из проводов подводящих питание к насосу. Рекомендуется отключать фазный провод.
- 6.19 **“Плавная остановка”** – плавное уменьшение мощности насоса при выключении. Позволяет снизить выброс индуктивной энергии катушек электродвигателя, сгладить ударные нагрузки на механические узлы, смягчить гидравлические удары в системе водоснабжения и минимизировать вращательный импульс корпуса скважинного насоса.
- 6.20 **“Плавный пуск”** – плавное увеличение мощности насоса после включения. Позволяет снизить пусковые токи и “просадки” напряжения, сгладить ударные нагрузки на механические узлы, смягчить гидравлические удары в системе водоснабжения и минимизировать вращательный импульс корпуса скважинного насоса при его включении.
- 6.21 **“Полив”** – режим работы насоса при большом расходе воды. В режиме **“Полив”** функции защиты от **“разрыва”, “недобора давления”** и **“дельта”** отключены, независимо от их настроек.
- 6.22 **“Полное время плавного пуска”** – интервал времени, в течение которого подводимая к насосу мощность увеличивается от **стартовой мощности** до **100%**.
- 6.23 **“Прямой пуск”** – прямое подключение насоса без плавного пуска к электрической сети с помощью ручного выключателя любого типа либо через контакты электромеханического или электромагнитного реле.
- 6.24 **“Рабочая точка насоса”** – точка пересечения графика характеристики насоса с графиком характеристики системы водоснабжения (должна рассчитываться или определяться экспериментально специалистом на месте).
- 6.25 **“Разрыв”** – **недостижение** давления включения (РНХ.Х) **при работе насоса** в течение заданного промежутка времени. Такая ситуация возможна при небольшом количестве воды в источнике, разрушении трубопроводов, слабом насосе, большом расходе воды, или завышенном значении давления включения насоса (РНХ.Х).
- 6.26 **“Режим всасывания”** – режим работы насоса если **в момент его включения давление в системе водоснабжения находится ниже уровня сухого хода (РСХ.Х).**
- 6.27 **“Режим расхода воды”** - режим работы насоса при условии, что давление **в системе водоснабжения находится выше уровня сухого хода (РСХ.Х)**
- 6.28 **“Реле”** – электронное устройство, объединяющее в себе блок питания, полупроводниковый тензорезисторный датчик давления, микропроцессорную систему управления, цифровой дисплей и силовое электромагнитное реле.
- 6.29 **“Стартовая мощность насоса”** – мощность, подводимая к насосу в начале плавного пуска.
- 6.30 **“Сухой ход”** – режим работы насоса без воды, который может привести к выходу его из строя по причине перегрева электродвигателя, расплавления или заклинивания трущихся деталей насосной части.
- 6.31 **“Тактование”** — частое повторение цикла **включения-выключения** насоса.
- 6.32 **“Тяжелые условия пуска”** – рабочая точка насоса рассчитана неправильно, пуск насоса происходит с большими перегрузками. Рабочая точка смещена резко влево, срок службы насоса существенно сокращается.

**7. Органы управления, индикации и подключения РДЭ-ПП и РДЭ-2-ПП**



## 8. Органы управления, индикации и подключения РДЭ-Ст-ПП



## 9. Назначение кнопок управления

- 9.1 Кнопка – “Старт/Стоп” предназначена для:
- **входа** в режим “ПАУ”;
  - **сохранения** значения изменённого **параметра**;
  - **запуска насоса** после изменения параметров;
  - **для запуска насоса при аварийных случаях** остановки.
- 9.2 Кнопка – “Выбор” предназначена для:
- **входа в меню основных и дополнительных настроек** из режима “ПАУ”;
  - **сохранения** изменения и **перехода** на следующий пункт меню настройки параметров;
  - **сброса всех настроек на заводские**.
- 9.3 Кнопка – “Установка” предназначена для:
- **изменения значения** параметра **в сторону уменьшения**;
- 9.4 Кнопка – “Установка” предназначена для:
- **изменения значения** параметра **в сторону увеличения**;
  - **входа в системное меню** из режима “ПАУ” (для РДЭ-Ст-ПП и/или реле, снабжённых паролем);
- 9.5 Одновременное нажатие кнопок в режиме “ПАУ” – **установка нулевого показания** давления.
- 9.6 Одновременное нажатие кнопок в режиме “ПАУ” – **вход в меню режимов пуска насоса**.
- 9.7 Одновременное нажатие кнопок в режиме “ПАУ” – **вход в меню защиты по напряжению**.

**10. Технические характеристики**
**Таблица 1**

Технические характеристики	РДЭ-ПП	РДЭ-2-ПП	РДЭ-Ст-ПП
Напряжение питания / Частота тока	230 ± 10% В / 50 Гц		
Степень защиты корпуса устройства	IP44		IP40
Размер присоединенных патрубков	G1/2"		G1/4"
Максимально изменяемое давление	3 бар / 10 бар		0,25 – 10 бар
Максимальная температура воды в месте установки	+ 35°C		
Точность изменения давления при t° до + 35 <sup>о1</sup>	1% / 5 %		2 %
Класс защиты от поражения электричеством	I		
Максимально допустимая мощность насоса (P1) <sup>2</sup>	2500 Вт		
Номинальный ток нагрузки	11,4 А		
Масса брутто, грамм	840	880	630
Габаритные размеры упаковки, мм	185x155x110	185x155x110	220x95x95
Двухполюсное отключение насоса	нет	да	нет
Длительность плавного пуска	2,5 секунды	2,5 секунды	2,5 секунды
Адаптивный плавный пуск	есть	есть	нет
Интервалы автоматического перезапуска насоса для проверки наличия воды	30, 1, 60, 1, 90, 1, 3 минут		
Задержка включения/выключения насоса	1 секунда		

<sup>1</sup>Требуемая точность измерения давления указывается в заявке на поставку.

<sup>2</sup>Правило определения мощности P1 приведено п.20, стр. 11.

**11. Таблица настроек основного меню**
**Таблица 2**

Параметры настройки основного меню	Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Давление включения насоса	PHX.X	бар	0.2 ÷ 6.0	PH1.4
Давление отключения насоса	PbX.X	бар	0.4 ÷ 9.9	Pb2.8
Давление сухого хода	PCX.X	бар	oF/0.1 ÷ 4.0	PC0.2
Задержка защиты от сухого хода при всасывании	CXXX	секунда	1 ÷ 255	C030
Режим "полив"	P-XX		on/oF	P-oF

**12. Таблица настроек дополнительного меню**
**Таблица 3**

Параметры настройки дополнительного меню	Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Период автоматической подкачки	АП.XX	минута	oF / 3 ÷ 99	АП.20
Задержка защиты от сухого хода в режиме расхода воды	c-XX	секунда	1 ÷ 99	c-05
Длительность проверки системы на "разрыв"	P.XXX	секунда	oFF / 30 ÷ 999	P.180
Длительность проверки системы на "недобор давления"	H.XXX	минута	oFF / 5 ÷ 255	H.oFF
Интервал изменения давления для функции "дельта"	td.XX	секунда	oF / 5 ÷ 99	td.60
Минимальное время наполнения гидроаккумулятора	tГ.XX	секунда	oF / 2 ÷ 99	tГ.02
Ограничение количества включений насоса в час	nh.XX	раз в час	oF / 2 ÷ 99	nh.oF
Включение и выключение аварийного звука	Au.XX		Au.on/ Au.oF	Au.on



### 13. Таблица настроек меню пуска насоса

Таблица 4

Параметры настройки меню пуска насоса	Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Тип вкл./выкл. Насоса (1-мягкое, 2-плавное)	on-X		on-1 / on-2	on-2
Номер таблицы плавного пуска	ПП-X		ПП-1 / ПП-2 / ПП-3	ПП-2

### 14. Таблица настроек меню защиты по напряжению

Таблица 5

Параметры настройки меню защиты по напряжению	Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Включение защиты по напряжению	U-XX		on/of	U-of
Верхнее напряжение выключения	UXXX	V	158 ÷ 260	U255 <sup>1</sup>
Верхнее напряжение включения	U.XXX	V	157 ÷ 259	U.252 <sup>1</sup>
Нижнее напряжение выключения	u.XXX	V	156 ÷ 258	u.182 <sup>1</sup>
Нижнее напряжение включения	uXXX	V	155 ÷ 257	U160 <sup>1</sup>
Задержка срабатывания по верхнему напряжению	tU-X	секунда	1 ÷ 9	tU-3
Задержка срабатывания по нижнему напряжению	tu-X	секунда	1 ÷ 9	tu-3

<sup>1</sup>Точность установки напряжения  $\pm 2\%$

### 15. Таблица настроек системного меню

Таблица 6

Параметры настройки системного меню	Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Смена пароля пользователем <sup>1</sup>	С.П.П.X		С.П.П.0/ С.П.П.1	С.П.П.0
Предел измерения датчика давления прибора <sup>2</sup>	dXXX	бар	0.25 ÷ 10.0	d010

<sup>1</sup>Только для приборов с парольной защитой

<sup>2</sup>Только для приборов серии РДЭ-Ст-ПП

### 16. Транспортировка, подготовка к эксплуатации и хранение

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

### 17. Срок службы и техническое обслуживание

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

## 18. Меры безопасности

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

## 19. Установка и подключение

- 19.1 **ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ!**
- 19.2 Если после включения реле в сеть дисплей покажет значение, отличное от нуля, необходимо откорректировать нулевое показание давления до установки в систему (**п.53, стр. 29**).
- 19.3 Допускается отклонение показания давления от нулевого значения не более чем на **0,2 бара**.
- 19.3 Если при подключении насоса к **реле** 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 **реле** напрямую. **Сквозную цепь необходимо соединить с нулем (N) или землей (PE)** как со стороны сетевой вилки так и со стороны выходной розетки и насоса.
- 19.4 **Реле следует установить как можно ближе к гидроаккумулятору.**
- 19.5 **Нельзя устанавливать фильтр тонкой очистки до места установки реле и между реле и гидроаккумулятором.** Это может привести к неправильной его работе вследствие возникновения избыточного давления воды перед фильтром.
- 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, дополнительный манометр** для контроля реального давления и **проводить поверку реле не реже одного раза в год**.
- 19.7 Для защиты системы водоснабжения от нештатных ситуаций **необходимо установить перепускной или предохранительный клапан** для сброса лишнего давления в случае неправильной регулировки реле, засорения входного отверстия датчика давления или оседания большого количества известкового налета на его мембрану.
- 19.8 Следует помнить, что наличие сужений и большого количества изгибов труб водопровода между реле и гидроаккумулятором приводит к ухудшению регулировки параметров системы водоснабжения.
- 19.9 **Слейте воду** из водопроводной системы в месте установки реле.
- 19.10 **Присоедините патрубок реле** 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 реле в системе.
- 19.12 **Убедитесь, что в источнике есть вода.** Если реле используется с поверхностным насосом или насосной станцией, оснащённой поверхностным насосом, то следует подготовить оборудование к использованию в соответствии с инструкцией по эксплуатации от производителя.
- 19.13 **Подключите реле** по одной из выбранных схем (**п.33, стр. 20-21**).
- 19.14 **Установите необходимые параметры** работы насоса в соответствии с пунктами **23.1-23.4 (стр. 12)** данной инструкции.

## 20. Проверка мощности насоса

Если в паспорте насоса не указана **потребляемая электрическая мощность (P1)**, а указана **мощность электродвигателя (P2)**, то необходимо найти в документации потребление тока, или измерить его и убедиться, что он находится в пределах технических требований реле (**стр. 8, Талицы 1**).

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 – 225 В**, измеренный потребляемый насосом **ток – 8,4 А**. Тогда мощность насоса **P1** будет равна **225 В х 8,4 А = 1890 Вт**. Значением **cosφ** можно пренебречь. При этом, мощность **P2**, указанная в паспорте насоса, **может находиться в диапазоне от 1100 до 1250 Вт**, в зависимости от производителя.

## 21. Краткие сведения по подбору и подготовке гидроаккумулятора

- 21.1 **Начальное давление воздуха** в гидроаккумуляторе **должно быть установлено на 10-15% ниже порога** включения насоса “РНХ.Х” (п.23.1, стр.12) **при нулевом давлении** воды.
- 21.2 **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 “РbX.Х” насоса.
- 21.3 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**.
- 21.4 **Чем больше разница между давлениями** включения и выключения насоса, **тем больше рабочий запас воды** в гидроаккумуляторе.
- 21.5 **Чем выше давление** включения насоса, **тем меньше рабочий запас воды** при одинаковой разнице давлений включения и выключения.
- 21.6 **Чем меньше емкость гидроаккумулятора**, **тем выше частота включения насоса**, и наоборот.
- 21.7 **Снижение начального давления воздуха** в гидроаккумуляторе **приводит к увеличению частоты** включения-выключения насоса.
- 21.8 **Разрушение мембраны приводит к резким перепадам** давления в системе и **тактованию**.
- 21.9 **Установка начального давления воздуха** в гидроаккумуляторе **выше давления** включения “РНХ.Х” приводит к **резкому падению** давления воды в зоне установленного давления включения “РНХ.Х”.
- 21.10 **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.

## 22. Основное меню. Вход и навигация

- 22.1 **Для входа в основное меню** нажмите и отпустите кнопку  – “**Старт/стоп**”. На дисплее появится надпись “**ПАУ**”.
- 22.2 **Нажмите** кнопку  – “**Выбор**”. На дисплее появится первый пункт меню настроек “**РНХ.Х**” – **нижнее давление (давление включения насоса)**.
- 22.3 Установите необходимое значение “**РНХ.Х**” путем нажатия на кнопки  и . После первого нажатия кнопкой  или  значение редактируемого параметра “**Х.Х**” начнет мигать.
- 22.4 **Для сохранения изменённого значения** нажмите кнопку  – “**Старт/стоп**” или  – “**Выбор**”. На дисплее появится надпись “**ЗАП.**”.
- 22.5 **Для перехода к следующему пункту** меню нажмите кнопку  – “**Выбор**”.
- 22.6 Настройка остальных пунктов основного меню осуществляется в соответствии с пунктами **22.2 - 22.4**.
- 22.7 **Для перевода реле в рабочий режим** с новыми настройками, сохраните последнее изменение, нажав кнопку  – “**Старт/стоп**” или кнопку  – “**Выбор**”, и нажмите **еще раз** кнопку  – “**Старт/стоп**”.

### 23. Настройки основного меню

- 23.1 **“РНХ.Х” – нижнее давление.** Давление включения насоса.  
 Насос **включится** после снижения давления до уровня **“РНХ.Х” с задержкой одна секунда.**  
 Заводская установка – **“РН1.4” – 1,4 бар.**  
 Диапазон значений – **0.2 ÷ 6.0 бар.**  
**Не может быть** установлено **выше чем “РbX.X” – 0.2 и ниже чем “РСX.X” + 0.2 бар.**
- 23.2 **“РbX.X” – верхнее давление.** Давление выключения насоса.  
 Насос выключится после увеличения давления до уровня **“РbX.X” с задержкой одна секунда.**  
 Заводская установка – **“Рb2.8” – 2,8 бар.**  
 Диапазон значений – **0.4 ÷ 9.9 бар.**  
**Не может быть** установлено **ниже чем “РНХ.Х” + 0.2 бар.**
- 23.3 **“РСX.X” – давление “сухого хода”.** Реле **выключит насос** с целью защиты его от **“сухого хода”**, если давление в системе будет находиться **ниже уровня “РСX.X” в течение** времени, установленного параметрами **“СХХХ” (п. 23.4, стр. 12) или “с-ХХ” (п. 25.2, стр. 13).**  
 Заводская установка – **0.2 бар.**  
 Диапазон значений – **оF/0.1 ÷ 4.0 бар.**  
**Не может быть** установлено **выше чем “РНХ.Х” – 0.2 бар.**

**ВНИМАНИЕ!** Для отключения защиты насоса от **“сухого хода”** установите параметр **“РСX.X” в “РС.оF”.**

- 23.4 **“СХХХ” – задержки срабатывания защиты от “сухого хода” в режиме всасывания** в секундах.  
**Если после включения насоса, давление в системе водоснабжения не поднимется выше уровня “РСX.X” до истечения времени “СХХХ”, то реле отключит насос по функции защиты от сухого хода в режиме всасывания и перейдет в режим автоматического перезапуска для проверки появления воды в источнике.**  
 На дисплее при этом отображается **“СХХ.Е”, где “Х” – номер автоматического перезапуска (Таблица 1, стр. 8).**  
 Для принудительного включения насоса нажмите кнопку – **“Старт/стоп”.**  
 Заводская установка – **“С030” (30 секунд).**  
 Диапазон значений – **1 ÷ 255 секунд** (дискретность 1 секунда).  
**Для скважинных и дренажных насосов** рекомендуемое значение параметра – **“С005” ÷ “С030”.**  
**Для поверхностных насосов** рекомендуемое значение параметра – **“С030” ÷ “С180”.**

- 23.5 **“П-оп”/“П-оF” – включение/выключение режима “полив” в рабочем режиме.**  
**Если** установлено **“П-оп”, то отключены 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.  
**Если** установлено **“П-оF”, то все функции защиты работают в штатном режиме.**  
 Заводская установка – **“П-оF” – режим “полив” выключен.**  
**Для быстрого включения/выключения режима “полив” нажмите и удерживайте кнопки или**  в рабочем режиме соответственно в течение трех секунд.



**ВНИМАНИЕ!** Режим **“полив”,** включенный быстрым способом, **автоматически сбросится в состояние “П-оF” при отключении питания реле.**

Режим **“полив”,** включенный через меню, сохраняет свою установку при отключении питания реле.

### 24. Дополнительное меню. Вход и навигация

- 24.1 **Для входа в дополнительное меню** нажмите и отпустите кнопку – **“Старт/стоп”.** На дисплее появится надпись **“ПАУ”.**
- 24.2 **Нажмите и удерживайте** кнопку – **“Выбор” в течение 3-х секунд.** При этом на дисплее будет идти обратный отсчет в формате **“d-X”, где X меняется от 3 до 0.** При достижении параметром X значения 0 произойдет **вход в дополнительное меню** и на дисплее появится первый пункт **“АП.ХХ”. Например – “АП.20”.**
- 24.3 **Навигация** по меню и **настройка параметров** происходит **аналогично основному меню (п.22, стр. 11).**

## 25. Настройки дополнительного меню

- 25.1 **“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.X).  
Заводская настройка – **“АП.20” (20 минут)**.  
Диапазон значений – **оF/3÷99 минут**
- 25.2 **“с-ХХ”** – таймер задержки срабатывания защиты от “сухого хода” в режиме расхода воды в секундах. **Если в режиме расхода воды, давление** в системе водоснабжения **опустится ниже уровня “РСХ.X” и не сможет превысить** этот уровень **в течение времени “с-ХХ”**, то реле отключит насос и **перейдёт в режим автоматического перезапуска** для проверки появления воды в источнике. **На дисплее** при этом отображается **“с01.E”**.  
Заводская установка – **“с-05” (5 секунд)**.  
Диапазон значений – **1 ÷ 99 секунд** (дискретность 1 секунда).
- 25.3 **“Р.ХХХ”** – задержка срабатывания защиты от “разрыва” в секундах. Если **при работающем насосе давление** в системе водоснабжения **не может подняться до уровня “РНХ.X” в течение** времени **“Р.ХХХ”**, то **реле отключит насос** для предотвращения большого расхода воды, затопления помещений или безостановочной работы насоса при возможном “разрыве” трубопроводов.  
На дисплее при этом отображается **“Р-E”**.  
**Для принудительного включения** насоса нажмите кнопку  – **“Старт/стоп”**.  
Таймер **“разрыва”** включается при снижении давления в системе водоснабжения ниже уровня **“РНХ.X” (п.23.1, стр. 12)**, и сбрасывается при достижении уровня **“РНХ.X”**. Значение интервала **“Р.ХХХ”** определяется опытным путем и зависит от производительности насоса и ёмкости гидроаккумулятора, установленного в системе водоснабжения.  
Заводская установка – **“Р.180” (задержка срабатывания защиты от “разрыва” – 180 секунд)**.  
Диапазон значений – **оFF/30÷999 секунд** (дискретность 1 секунда).
- 25.4 **“Н.ХХХ.”** – задержка срабатывания защиты от “недобора давления” в минутах. Если **при работающем насосе давление** в системе водоснабжения **не может подняться до уровня “РbX.X”** в течение времени **“Н.ХХХ.”**, то **реле отключит насос** с целью защиты системы от больших утечек, работы насоса без воды, а также в случае ухудшения параметров его производительности и предупреждения о засорении входных фильтров. На дисплее при этом отображается **“Н-E”**.  
**Для принудительного включения** насоса нажмите кнопку  – **“Старт/стоп”**.  
Таймер **“недобора давления”** включается при включении насоса и считает всё время, пока работает насос. Значение интервала **“Н.ХХХ.”** определяется пользователем самостоятельно опытным путем.  
Заводская установка – **“Н.оFF” (защита от “недобора давления” выключена)**. Диапазон значений – **оFF/5÷255 минут** (дискретность 1 минута).
- 25.5 **“td.XX”** – интервал **неизменности давления** в секундах (функция “дельта”).  
Если **при работающем насосе, давление** в системе **не меняется более чем на 0,3 бар** в течение **“td.XX”**, то насос будет отключен, а на дисплее выводится **“dXX.E” ↔ “P X.X”**, где **“X”** – номер останова, а **“X.X”** – давление в системе. **Насос включится автоматически** при снижении давления **на 0,3 бара и более. После 5-кратного последовательного срабатывания** защиты по функции **“дельта” реле** перейдет в режим аварии с индикацией **“d-E”**. Функцию **“дельта”** рекомендуется использовать при малых дебитах скважин.  
Заводская установка – **“td.60” (60 секунд)**. Диапазон значений – **оF/5÷99 секунд**.
- 25.6 **“tG.XX”** – минимальное время наполнения гидроаккумулятора в секундах. Служит для определения неисправности мембраны гидроаккумулятора. Если **после включения насоса давление** в системе **поднимется от “РНХ.X” до “РbX.X” быстрее** чем определено в параметре **“tG.XX”**, то **реле фиксирует неисправность мембраны гидроаккумулятора**. При этом, на дисплее выводится обозначение аварии в формате **“ГA-E”**. Для отключения защиты от разрыва мембраны установите **“tG.оF”**  
Заводская настройка – **“tG.02” (2 секунды)**. Диапазон значений – **оF/2÷99 секунд**.
- 25.7 **“nh.XX”** – количество включений насоса в час. Этот параметр обычно указан в инструкции насоса.  
**Минимальный интервал между включениями насоса** рассчитывается в секундах как **3600/XX**. Во время задержки до следующего включения на дисплее попеременно отображаются **“-nh-”, “XX.XX” и “P X.X”**, где **“XX.XX”** – время до включения насоса (минута и секунда), **“X.X”** – значение давления в системе водоснабжения.  
Заводская установка – **“nh.оF” (ограничения нет)**. Диапазон значений – **оF/2÷99 раз в час**.
- 25.8 **“Au.on”/“Au.oF”** – включение/выключение звукового сигнала аварийных режимов. Звуковое сопровождение нажатия кнопок является неотключаемой функцией.

## 26. Меню управления пуском насоса. Вход и навигация

- 26.1 Для входа в меню управления пуском насоса нажмите и отпустите кнопку – “Старт/стоп”. На дисплее появится надпись “ПАУ”.
- 26.2 Нажмите и удерживайте кнопки и в течение 3-х секунд. При этом на дисплее будет идти обратный отсчет в формате “F-X”, где X меняется от 3 до 0. При достижении параметром X значения 0 произойдет вход в меню управления пуском насоса и на дисплее появится первый пункт “оп-X”. Например – “оп-2”.
- 26.3 Навигация по меню и настройка параметров происходит аналогично основному меню (п.22, стр. 11).

## 27. Настройки меню управления пуском насоса

- 27.1 “оп-X” – управление способом включения насоса.  
 “оп-1” – безысковое включение/выключение насоса. Рекомендуется использовать в случае, если даже при установке режима плавного пуска “ПП-3” насос не запускается.  
 “оп-2” – плавное включение/выключение насоса.  
 Заводская установка – “оп-2”.
- 27.2 “ПП-X” – режимы плавного пуска.  
 “ПП-1” – режим равномерного нарастания мощности – рекомендуется для управления поверхностными насосами, работающими в составе насосных станций.  
 “ПП-2” – стандартный режим плавного пуска – рекомендуется для управления поверхностными и скважинными насосами работающих в оптимальных условиях – **подходит в большинстве применений**.  
 “ПП-3” – плавный пуск скважинного насоса работающего в тяжелых условиях пуска. Рекомендуется для управления погружными насосами работающими в глубоких скважинах.  
 Заводская установка – “ПП-2”.

## 28. Меню защиты по напряжению. Вход и навигация

- 28.1 Для входа меню управления защиты по напряжению нажмите и отпустите кнопку – “Старт/стоп”. На дисплее появится надпись “ПАУ”.
- 28.2 Нажмите и удерживайте кнопки и в течение 3-х секунд. При этом на дисплее будет идти обратный отсчет в формате “F-X”, где X меняется от 3 до 0. При достижении параметром X значения 0 произойдет вход в меню защиты по напряжению и на дисплее появится первый пункт “U-XX”. Например – “U-oF”.
- 28.3 Навигация по меню и настройка параметров происходит аналогично основному меню (п.22, стр. 11).

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

- 29.1 “U-XX” – защита по напряжению.  
 Заводская настройка – “U-oF”.  
 Варианты установок – U-on/U-oF.
- 29.2 “UXXX” – верхняя граница аварийного напряжения сети.  
 Заводская настройка – “U255” (255 Вольт). Диапазон значений – 158 ÷ 260 Вольт.
- 29.3 “U.XXX” – верхняя граница зоны рабочего напряжения сети.  
 Заводская настройка – “U.252” (252 Вольта). Диапазон значений – 157 ÷ 259 Вольт.
- 29.4 “u.XXX” – нижняя граница зоны рабочего напряжения сети.  
 Заводская настройка – “u.182” (182 Вольта). Диапазон значений – 156 ÷ 258 Вольт.
- 29.5 “uXXX” – нижняя граница аварийного напряжения сети.  
 Заводская настройка – “u160” (160 Вольт). Диапазон значений – 155 ÷ 257 Вольт.

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

Заводская установка – “tU-3” (3 секунды). Диапазон значений – 1÷9 секунд.

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

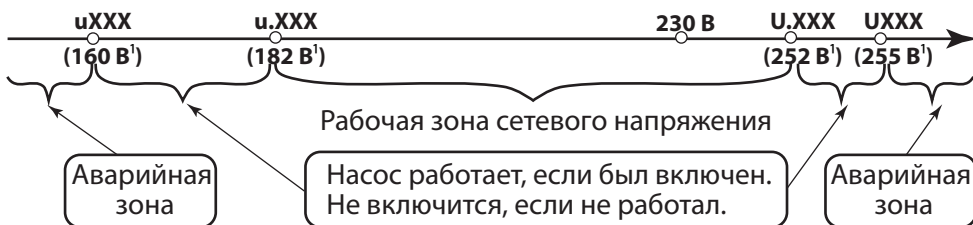
Заводская установка – “tu-3” (3 секунды). Диапазон значений – 3÷9 секунд.

– Если **напряжение** сети **выходит за пределы рабочей зоны**, то насос **не включится**, а на дисплее 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, **реле** 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

### 30. Системное меню. Вход и навигация

30.1 Для входа системное меню нажмите и отпустите кнопку  – “Старт/стоп”.

На дисплее появится надпись “ПАУ”.

30.2 Нажмите и удерживайте кнопку  в течение 3-х секунд. При этом на дисплее будет идти обратный отсчет в формате “С-Х”, где Х меняется от 3 до 0. При достижении параметром Х значения 0 произойдет вход в меню защиты по напряжению и на дисплее появится первый пункт “С.П.П.0” для приборов с паролем защиты или “dXXX” для приборов серии РДЭ-Ст-ПП Например – “d010”.

30.3 Навигация по меню и настройка параметров происходит аналогично основному меню (п.22, стр. 11).

### 31. Настройки системного меню

**Внимание** Системное меню реализовано только в приборах с парольной защитой и/или приборах серии кроме РДЭ-Ст-ПП.

31.1 “С.П.П.0/С.П.П.1” – Смена пароля пользователем.

Пункт не отображается в приборах без парольной защиты.

31.2 “dXXX” – установка предела измерения давления для приборов серии РДЭ-Ст-ПП. Приборы серии РДЭ-Ст-ПП комплектуются датчиками давления с пределом измерения 10 бар. При необходимости квалифицированные пользователи могут самостоятельно установить датчик давления с другим пределом измерения и настроить соответствующие параметры.

Заводская настройка – “d10.0”(10 бар). Диапазон значений – 0,25÷ 25,0 бар.

## 32. Иллюстрированные примеры настройки реле

### 32.1 Быстрое включение режима "Полив"



### 32.2 Быстрое отключение режима "Полив"



### 32.3 Корректировка нулевого показания давления. **До корректировки сбросить давление.**

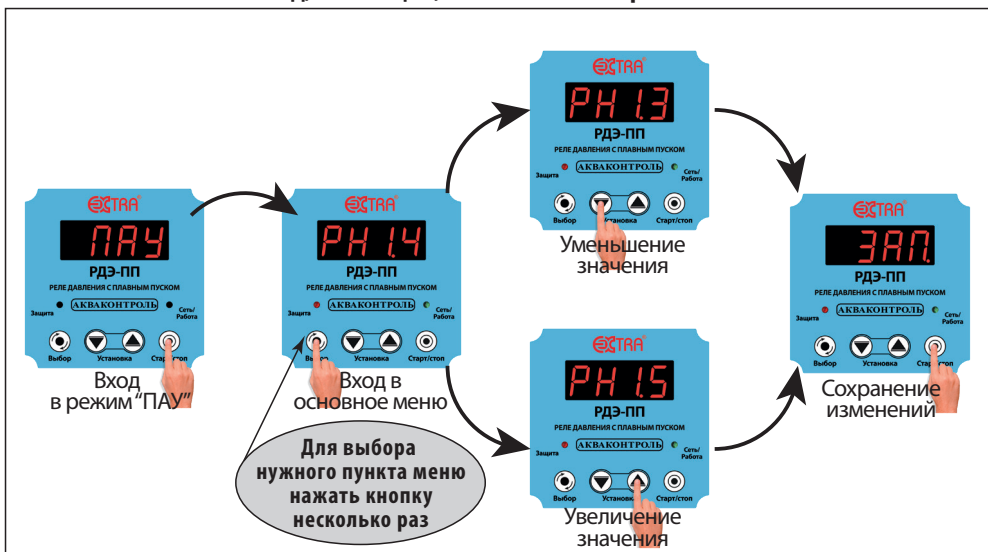




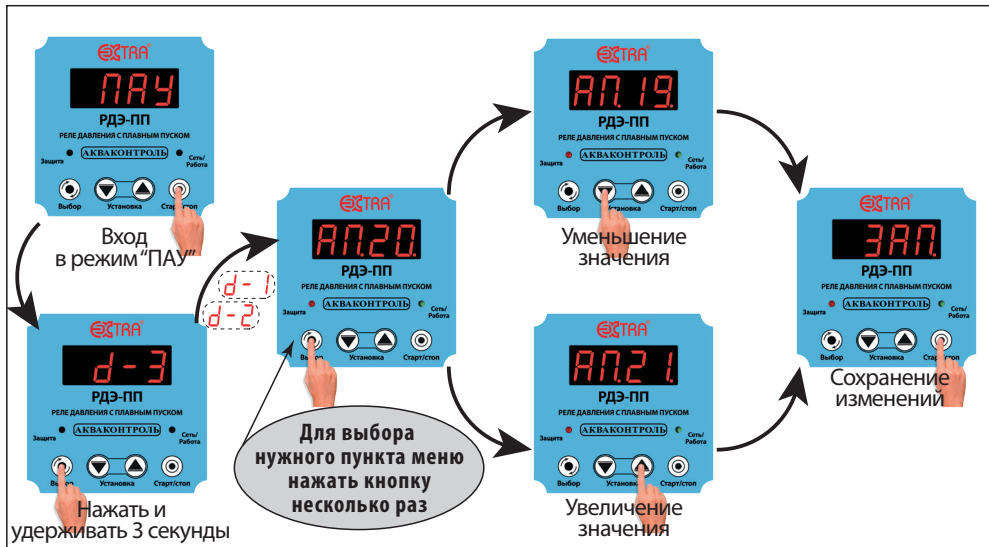
### 32.4 Сброс всех настроек на заводские установки



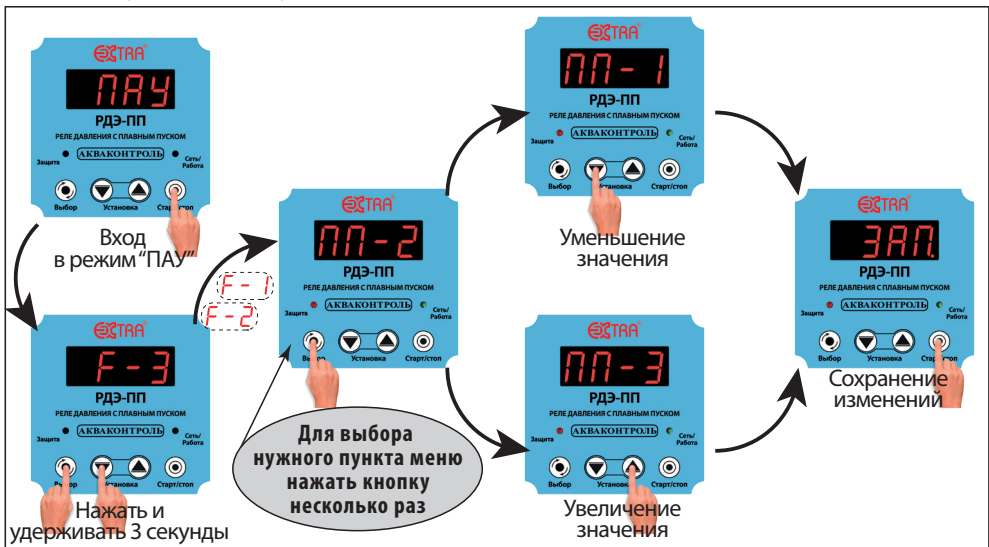
### 32.5 Основное меню. Вход, навигация, изменение и сохранение изменений



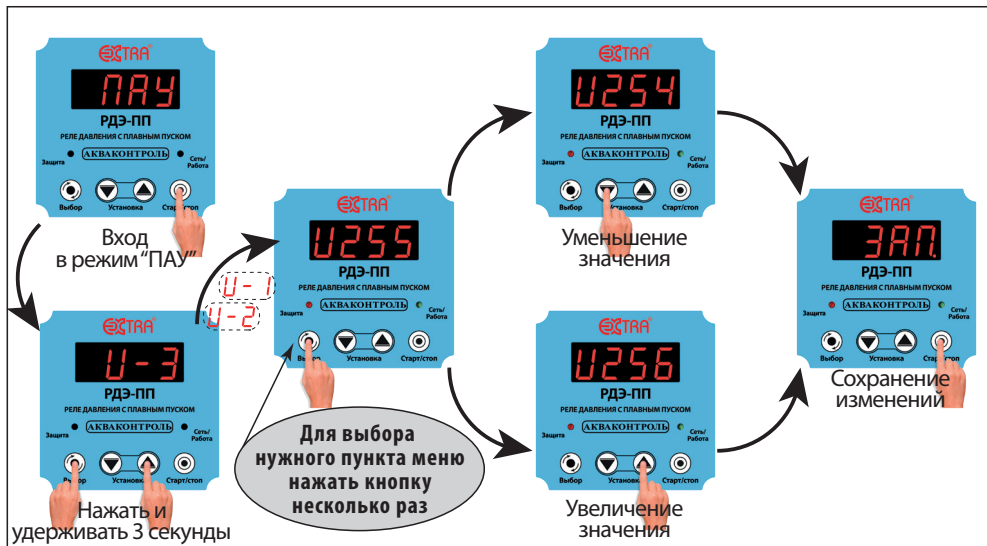
### 32.6 Дополнительное меню. Вход, навигация, изменение и сохранение изменений



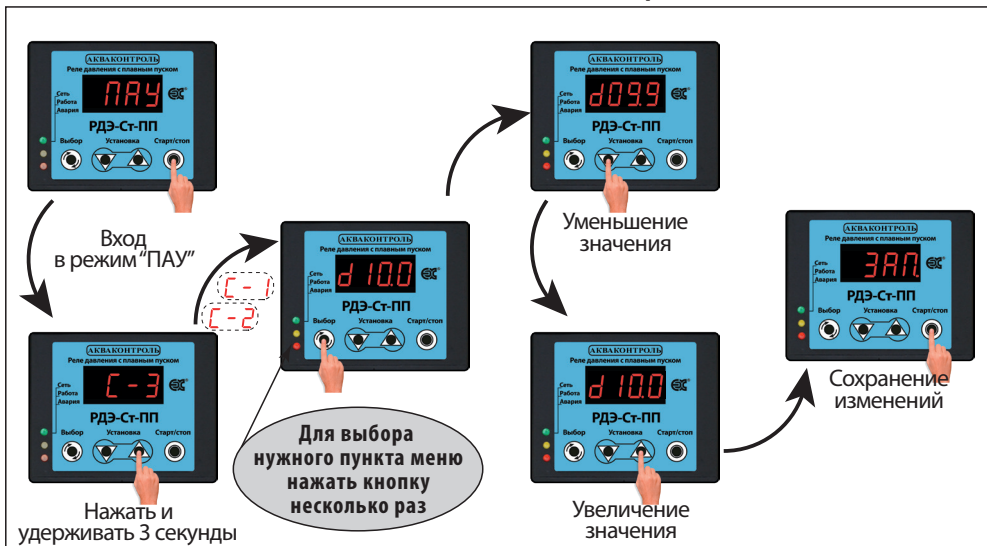
### 32.7 Меню управления пуском. Вход, навигация, изменение и сохранение изменений



### 32.8 Меню защиты по напряжению. Вход, навигация, изменение и сохранение изменений



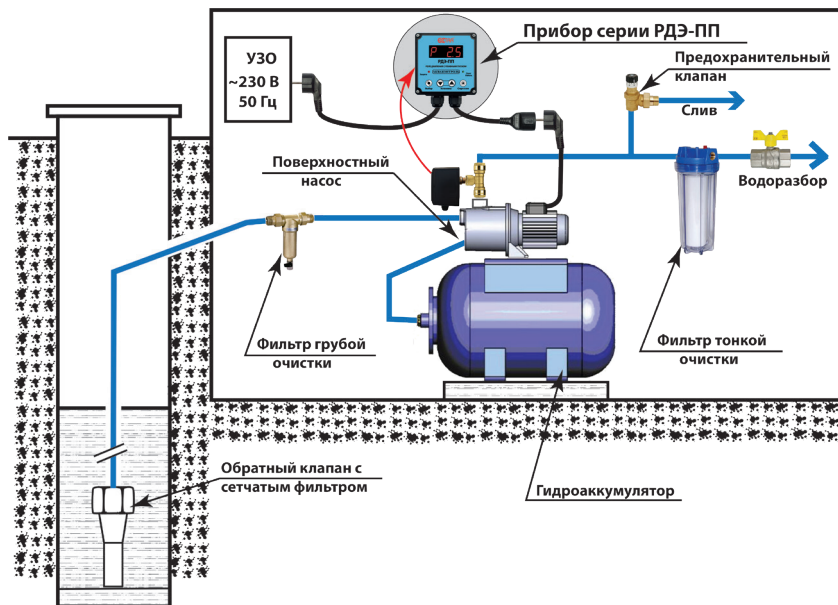
### 32.9 Системное меню\*. Вход, навигация, изменение и сохранение изменений



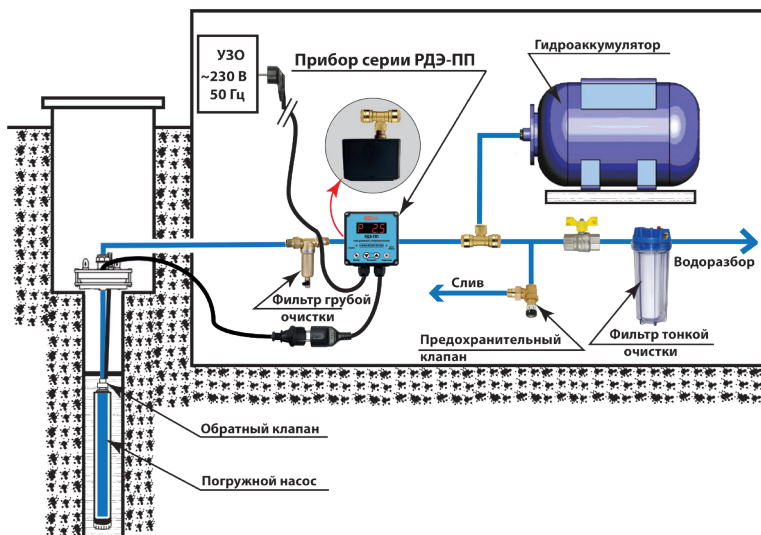
\* Для реле серии РДЭ-Ст-ПП и/или снабжённых парольной защитой. Параметр dXXX присутствует только в реле серии РДЭ-Ст-ПП

### 33. Иллюстрированный пример подключения

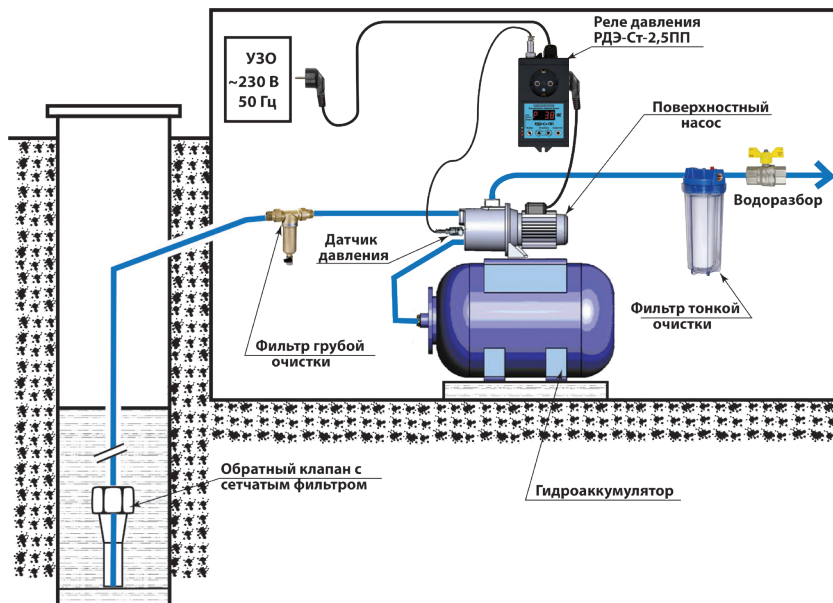
Пример 1. Подключение приборов серии РДЭ-ПП или РДЭ-2-ПП к поверхностному насосу или насосной станции.



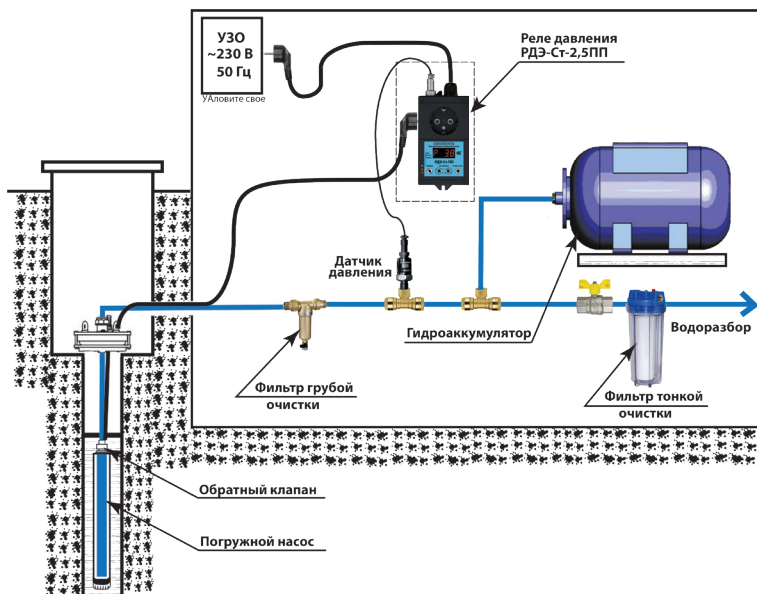
Пример 2. Подключение приборов серии РДЭ-ПП или РДЭ-2-ПП к погружному насосу.



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

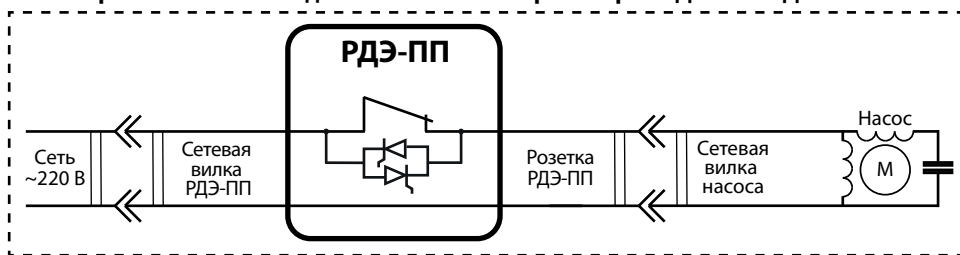


Пример 4. Подключение РДЭ-Ст-2,5ПП к погружному насосу.

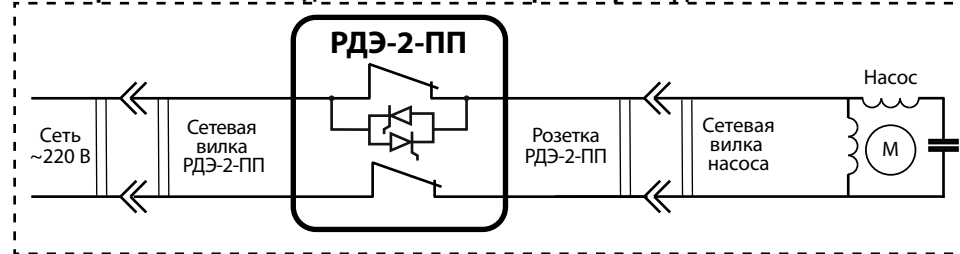


### 34. Электрические схемы подключения реле

#### 34.1 Электрическая схема подключения насоса к реле серий РДЭ-ПП и РДЭ-Ст-ПП



#### 34.2 Электрическая схема подключения насоса к реле серий РДЭ-2-ПП



### 35. Особенности прямого пуска насоса

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

35.1 Тем не менее, прямой пуск имеет ряд недостатков:

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

35.2 **Прямое выключение** насоса имеет ряд недостатков:

- в **момент размыкания** контактов реле происходит выброс индуктивной энергии, накопленной в обмотках электродвигателя насоса, который создает **импульс высокого напряжения** и **искрообразование** на контактах, 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.

### 36. Преимущества использования плавного включения насоса

#### 36.1 Адаптивный плавный пуск реализованный в реле:

- обеспечивает плавную раскрутку электродвигателя насоса до номинальных оборотов при напряжении в сети от 160 до 260 Вольт;
- **снижает пусковые токи** в 2,5-3 раза в зависимости от конструкции насоса и условий эксплуатации;
- **сглаживает механические и гидравлические удары;**
- **минимизирует вращательный импульс корпуса** скважинного насоса;
- уменьшает износ трущихся частей насоса и **продлевает срок его службы;**
- существенно уменьшает просадку напряжения в сети в момент включения насоса, чем убирает мерцание осветительных приборов и защищает от негативного воздействия низкого напряжения другие потребители электроэнергии;
- позволяет использовать автоматические выключатели, рассчитанные на меньшие токи срабатывания, что обеспечивает более надежную защиту домашней электропроводки;
- позволяет использовать для питания насоса дизельные или бензиновые электрогенераторы, с номинальной мощностью, превышающей мощность насоса **Р1** в полтора-два раза;
- **убирает коммутационные помехи** в сети, возникающие при прямом пуске.

#### 36.2 График плавного пуска **реле** оптимизирован в сети в моменты включения насоса с центробежными поверхностными и скважинными насосами, **работающими в условиях правильно подобранной рабочей точки.**

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

### 37. Преимущества использования плавного выключения насоса

Использование плавного выключения насоса в **РДЭ-ПП** и **РДЭ-Ст-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.

### 38. Рекомендации по подбору стабилизатора напряжения

38.1 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.

38.2 При упрощенном расчете мощности необходимого стабилизатора необходимо учитывать следующие моменты:

- **мощность стабилизатора, при прямом подключении** к нему насоса, **должна быть в 3-4 раза выше мощности Р1** установленного насоса;
- **при подключении** насоса к стабилизатору **через реле мощность стабилизатора** должна быть **выше мощности насоса Р1** в **1,5-2 раза;**
- **если напряжение в сети низкое, то на каждые 10 Вольт** пониженного напряжения, к расчетной мощности стабилизатора **нужно прибавлять дополнительно 10%.**

### 39. Преимущество 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, тем самым исключает риска поражения электрическим током;
- **исключается возможность блокировки симистора** по причине частого включения выключения насоса.

#### 40. Особенности работы реле с электрогенераторами

- 40.1 При эксплуатации **реле совместно с электрогенераторами** необходимо обеспечить, чтобы **свободная мощность** энергии электрогенератора в **1,5-2 раза превышала** мощность насоса **Р1**.
- 40.2 Чем больше мощность насоса, тем больше должен быть запас свободной мощности электрогенератора. Например:
- насос мощностью 0,5 кВт будет устойчиво запускаться от электрогенератора мощностью 0,9 кВт при подключении его через **реле**;
  - для надежного запуска насоса мощностью 1,5 кВт, необходимо использовать электрогенератор мощностью не менее 3,0 кВт.

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

- 41.1 При каждом включении насоса **РДЭ-ПП** проверяет наличие короткого замыкания в цепи обмотки электродвигателя.
- 41.2 Если **РДЭ-ПП** обнаружил **короткое замыкание**, то переходит в режим **аварии по короткому замыканию**, на индикаторе будет отображаться **“r-E”**, **красный светодиод горит постоянно** и издается **звучковий сигнал один раз в две секунды** (аварийный режим, Таблица 10, стр. 31).
- 41.3 **Нажатие кнопки**  **“Старт/стоп”** приведет к **бросу аварии** и возврату **РДЭ-ПП в рабочий режим**.

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

- 42.1 Для исключения ложных срабатываний при резком открытии и закрытии кранов водоразбора в реле предусмотрена **односекундная задержка включения/выключения** насоса при достижении соответствующих уровней **“РНХ.Х”** и **“РbX.Х”**. Если насос подобран правильно, а начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе установлено на 10-15% ниже **“РНХ.Х”**, то давление в системе водоснабжения не будет иметь существенных отклонений от заданных уровней **“РНХ.Х”** и **“РbX.Х”**. Если наблюдается большое отклонение давления от уровней **“РНХ.Х”** и **“РbX.Х”**, то обратитесь к п. 21, стр. 11.
- 42.2 **Не рекомендуется** устанавливать давление выключения насоса – **“РbX.Х”** **выше 90% от максимального значения давления, которое может создать насос** в точке установки **реле** при отсутствии водоразбора. **Для определения значения максимального давления** создаваемого насосом, необходимо **предпринять меры безопасности от разрыва трубопроводов, закрыть все краны водоразбора и включить насос** в электрическую сеть **минуя реле давления**. Дождаться стабилизации давления и зафиксировать максимальное его значение в системе при работающем насосе.
- 42.3 Необходимо учесть, что **после выключения насоса давление в системе может опуститься на несколько десятых долей бара** по причине исчезновения напора создаваемого рабочими колесами насоса при его работе и постепенной стабилизации мембраны гидроаккумулятора. **Если** после выключения насоса **давление в системе снизится более чем на 0,5 бара**, то необходимо найти причину снижения и устранить её, так как в этом случае усложняется правильная настройка системы водоснабжения.
- 42.4 Если **реле** периодически переходит в режимы аварии с индикацией **“Р-E”** или **“Н-E”**, то в системе водоснабжения установлен слабый насос, часто происходит отбор большого объема воды, забились входные фильтры, износились рабочие колеса насоса, или присутствуют значительные колебания напряжения в электрической сети. Необходимо ознакомиться с п. 43, стр. 25.
- 42.5 Значение **давления включения насоса – “РНХ.Х”** должно быть установлено на **10-15% выше чем начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе**.
- 42.6 **Если нет манометра** для измерения начального **давления воздуха в гидроаккумуляторе**, то **можно определить** его значение **с помощью реле**.  
Для этого следует:
- **открыть кран водоразбора и дождаться включения насоса;**
  - **закрыть кран водоразбора и дождаться выключения насоса** после увеличения давления в системе до установленного значения **“РbX.Х”**;
  - **отключить насос от реле;**
  - **открыть кран водоразбора на небольшой расход воды и внимательно следить** за показанием уровня давления на дисплее. **Начало резкого падения давления на дисплее и есть начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе.**
- 40.7 Чем больше разница между значениями **“РНХ.Х”** и **“РbX.Х”**, тем больше запас воды в гидроаккумуляторе, и тем реже включается насос.



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

- 43.1 В грамотно спроектированной системе водоснабжения **если насос работает**, то при любом **естественном расходе воды давление** в ней **будет выше значения “РНХ.Х”**, а **уровень “РвХ.Х” будет достигаться** при маленьком расходе воды или полностью закрытых кранах водоразбора **в течение нескольких минут**.
- 43.2 Но не исключены случаи, когда в системе водоснабжения может появиться **утечка воды**, **нарушиться герметичность** трубопроводов, или когда просто заедает **клапан унитаза и т. п.** В этом случае возможна длительная безостановочная работа насоса что может привести к затоплению помещений или большому расходу воды. Для предупреждения таких ситуаций предусмотрены функции защиты от **“разрыва”** и **“недобора давления”** (п.25.3 и п.25.4, стр. 13).
- 43.3 Защита системы от **“разрыва”** и **“недобора давления”** может срабатывать и в следующих случаях:
- осуществляется полив приусадебного участка или огорода;
  - забились входные фильтры;
  - пониженное напряжение в электрической сети;
  - производительность установленного насоса слишком слабая.
- Для корректной работы **реле** в этих случаях необходимо уменьшить значение **“РНХ.Х”** и **“РвХ.Х”** соответственно до необходимого уровня, ограничить расход воды, установить насос с соответствующей подачей, или отключить защиту от **“разрыва”** или **“недобора давления”**.
- 43.4 Если включена защита по функции **“дельта”** (п. 25.5, стр. 13) , то при постоянном расходе воды, насос выключится по функции **“дельта”** намного раньше, чем по функциям защиты от **“разрыва”** или **“недобора давления”**.
- 43.5 Если в системе водоснабжения установлен поверхностный насос, то применение функций защиты от **“разрыва”** или **“недобора давления”** позволит исключить его перегрев и выход из строя.

### 44. Особенности использования функции “дельта”

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

#### 45. Использование функции контроля исправности гидроаккумулятора

Комфортная работа системы водоснабжения прямо зависит от исправности гидроаккумулятора. В процессе эксплуатации системы водоснабжения происходит постепенное снижение установленного начального давления воздуха в гидроаккумуляторе. Скорость снижения начального давления зависит от качества изготовления гидроаккумулятора и срока его эксплуатации. Правила установки начального давления в гидроаккумуляторе смотрите в п.21, стр. 11. Для контроля правильной установки начального давления воздуха в гидроаккумуляторе и его исправности в реле реализовано несколько функций:

- 45.1 **“тГ.ХХ” – минимальное время наполнения гидроаккумулятора** в секундах. Если **после включения насоса давление** в системе **поднимется от “РНХ.Х” до “РвХ.Х” быстрее** чем определено в параметре **“тГ.ХХ”**, то **реле фиксирует неисправность мембраны гидроаккумулятора**. При этом, на дисплей выводится обозначение аварии в формате **“ГА-Е”**. В большинстве случаев, установка **“тГ.02”** безошибочно определяет неисправность мембраны гидроаккумулятора. Если в системе водоснабжения имеются **резиновые** или **полимерные шланги**, длинные **гибкие подводки**, используются **устройства плавного пуска**, то значение параметра **“тГ.ХХ”** необходимо увеличивать.

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

- 45.2 Для опытного определения минимального времени наполнения гидроаккумулятора необходимо:

- **убедиться в его исправности и правильной установке начального давления воздуха;**
- **дождаться включения насоса** при снижении давления до уровня **“РНХ.Х”;**
- **сразу после включения насоса закрыть все краны** водоразбора;
- **засечь время**, через которое насос выключится при достижении давления уровня **“РвХ.Х”**. Это время и будет минимальным временем наполнения гидроаккумулятора.

**Установите “тГ.ХХ” на 3 - 5 секунд ниже**, чем определили в предыдущем пункте.

- 45.3 Возможны случаи, когда в системе водоснабжения **давление существенно превышает** уровень **“РвХ.Х”**.

Причинами такого превышения могут быть:

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

Если **давление превысит** уровень **“РвХ.Х” более чем на 0,5 бар**, то **реле** последовательно отображает на дисплее сообщение **“ГА.Lo”** и значение действующего давления в системе **“Р-ХХ”**.

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

- 45.4 Возможны случаи, когда в системе водоснабжения **давление кратковременно падает ниже** уровня **“РНХ.Х”**.

Причинами такого явления могут быть:

- начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе установлено выше уровня **“РНХ.Х”;**
- лопнула мембрана гидроаккумулятора.

Если **давление кратковременно падает ниже** уровня **“РНХ.Х”**, то **реле** последовательно отображает на дисплее сообщение **“ГА.Hi”** и значение действующего давления в системе **“Р-ХХ”**.

Сообщение **“ГА.Hi”** является предупредительным и не прерывает работу насоса.

- ВНИМАНИЕ!** Сообщение **“ГА.Hi”** может появиться и в случае резкого открытия крана водоразбора, расположенного рядом с **реле**.

- 45.5 Для отключения режимов контроля начального давления воздуха в гидроаккумуляторе установите **“тГ.oF”**.

#### 46. Особенности использования функции “автоподкачка”

- 46.1 Если водоснабжение осуществляется из малоподвижной скважины или иного источника с ограниченным запасом воды то для поддержания максимального запаса воды в гидроаккумуляторе можно использовать функцию **“автоподкачка”**: Если в параметре **“АП.ХХ”** задать значение **“ХХ”**, то насос автоматически включится через **“ХХ”** минут, при условии, что **давление** в системе **ниже уровня “РвХ.Х” более чем на 0,5 бар**.

- 46.2 Если установленная **разница значений давления между “РНХ.Х” и “РвХ.Х” составляет менее 0,5 бар**, то режим **“автоподкачки”** неактивен.

- 46.3 Включение режима автоподкачки **не является равнозначным** условием установки давления включения **“РНХ.Х” на 0,5 бар** ниже, чем давление выключения **“РвХ.Х”**. При разнице между **“РНХ.Х” и “РвХ.Х” 0,5 бар**, **запас полезного объема воды в гидроаккумуляторе более чем в два раза меньше**, чем при разнице между ними **1,5 бар**.

46.4 Необходимо иметь в виду. Если установлено ограничение частоты включения насоса (параметр “nh.XX”), то приоритетной функцией будет именно “nh.XX”. Это означает, что насос включится для автоподкачки только по истечении рассчитанного времени задержки (п.47, стр. 27).

#### 47. Ограничение частоты включения насоса

47.1 Любый **электронасос** с асинхронным электродвигателем с конденсаторным запуском **имеет ограничение количества включений в час**. Такое ограничение в первую очередь вызвано тем, что при каждом включении насоса происходит нагрев обмоток электродвигателя насоса согласно закону **Джоуля - Ленца**. Согласно этому закону **количество выделяемого тепла прямо пропорционально квадрату тока**. Если учесть, что **пусковой ток превышает рабочий от 5 до 10 раз** в зависимости от марки насоса, то **за время пуска выделяется тепло от 25 до 100 раз больше**, чем за то же время обычной работы насоса. Это может привести к локальному перегреву медного провода обмотки электродвигателя, постепенному разрушению его изоляции и преждевременному выходу электродвигателя насоса из строя. Чем при более тяжелых условиях пуска работает насос, тем существеннее нагрев обмоток, и тем важнее ограничить частоту включения насоса. Частые пуски насоса сокращают и ресурс механических частей электронасоса. Традиционно считается, что **поверхностные насосы можно включать 30-40 раз в час, а скважинные 20-30 раз в час**. Более детальная информация о частоте включения насоса должна быть приведена в инструкции по эксплуатации насоса.

47.2 Для ограничения количества включений насоса в час в реле используется параметр – “nh.XX”. Максимальное значение “nh.XX” может быть установлено “nh.99”, что соответствует ограничению **99 раз в час (3600 секунд / 99 раз = 36,4 секунд** – минимальная пауза до следующего включения насоса. **Насос включится автоматически не ранее чем после истечения рассчитанного времени задержки**.

47.3 Установка ограничения частоты включения насоса позволяет исключить его тактование в случае разрыва мембраны гидроаккумулятора. Это позволяет продлить срок его службы, исключить многократные гидроудары в системе водоснабжения и увеличить ресурс трубопроводов, соединений и фитингов.

47.4 Во время задержки до следующего включения на дисплее попеременно отображаются “nh-”、“XX.XX” и “P X.X”, где “XX.XX” – время до включения насоса минутах и секундах, “X.X” – значение давления в системе водоснабжения.

#### 48. Практические советы по установке давления сухого хода

48.1 По умолчанию значение давления сухого хода – “PCX.X” установлено **0,2 бар**. Такое значение давления сухого хода подходит в большинстве случаев применения **реле** для водоснабжения одноэтажного загородного дома.

48.2 Если **реле** используется для водоснабжения многоэтажного загородного дома или коттеджа, то при установке значения давления сухого хода необходимо учесть высоту столба воды от места установки **реле** до самой верхней точки расположения крана водоразбора.

Например: если **реле** установлено в подвале трехэтажного коттеджа, то перепад высоты между местом установки **реле** и самым верхним краном водоразбора может достигать 8-10 метров, что примерно равно 0,8-1,0 бар (**давление 1,0 бар создается столбом воды высотой 10,2м**). В этом случае давление сухого хода необходимо установить на 0,2 бара выше, чем давление создаваемое столбом воды между местом установки **реле** и самым верхним краном водоразбора. **В данном случае это 1-1,2 бара**.

48.3 Необходимо помнить, что “PCX.X” не может быть установлен **выше** чем “РНХ.X” минус **0,2 бар**.

#### 49. Сброс всех параметров на заводские установки

49.1 **Отключите реле из электрической сети**.

49.2 **Нажмите кнопку  – “Выбор”, и удерживая ее, включите реле в электрическую сеть**.

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

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

**ВНИМАНИЕ!** При отключении сетевого напряжения реле сохраняет все настройки. При восстановлении сетевого напряжения реле включится в работу согласно последним установленным настройкам.

При этом все аварийные режимы будут сброшены а таймеры начнут новый отсчет времени.

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

## 50. Настройка реле, снабжённого паролем

50.1 По желанию заказчика, реле может поставляться с парольной защитой доступа к изменениям настроек сторонними пользователями.

В соответствии с заводскими установками установлен пароль **"000"**.

Правила установки индивидуального пароля описаны в **п. 51**.

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, Y, Г, П, -**.

50.2 Пароль запрашивается в следующих случаях:

- при входе в любое меню настроек;

- при корректировке нулевого показания давления после **"CAL.1"** (**п. 53, стр. 29**)

- при сбросе на заводские установки после **"rSt.1"** (**п. 49, стр. 27**)

После ввода правильного пароля при обнулении показания датчика давления или сбросе на заводские настройки появится запись **"ЗАП."** и произойдёт обнуление показания датчика давления, или сброс всех параметров на заводские настройки.

50.3 Правила ввода пароля:

- после появления надписи **"ПАР"**, через одну секунду начнет 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 - **"Стоп/старт"** после ввода или просмотра символа 3-го разряда.

50.4 Если пароль введён неправильно, то после нажатия кнопки - **"Старт/стоп"** появится надпись **"Err."** на одну секунду и реле перейдет в режим просмотра установленных значений параметров без возможности их изменения.

Для ввода правильного пароля повторите пункт 50.3. Количество попыток ввода не ограничено.

## 51. Изменение пароля

51.1 Для изменения пароля:

- нажмите и отпустите кнопку - **"Выбор"**, насос выключится, а на дисплее будет мигать **"ПАУ"**;

- нажмите и удерживайте кнопку - **"Вверх"** в течение 3-х секунд. При этом на дисплее будет идти обратный отсчет в формате **"С-Х"**, где **"Х"** меняется от **3** до **0**. При достижении параметром **"Х"** значения **"0"**, на **1 секунду** на дисплее отобразится надпись **"ПАР"**, затем появится надпись **"0 -"** (первая цифра **"0"** мигает). Необходимо ввести старый пароль руководствуясь пунктом **50.3**.

После ввода пароля на дисплее отобразится надпись **"С.П.П.0"** (пункт установки нового пароля).

- перевести параметр **"С.П.П.0"** в **"С.П.П.1"**. Для этого нажмите кнопку - **"Выбор"**. Начнет мигать цифра **"0"**. Нажмите кнопку . Начнет мигать цифра **"1"**. Для перехода к вводу нового пароля нажмите - **"Старт/стоп"**.

На дисплее на одну секунду появится надпись **"Н.ПАР"** (**Новый пароль**) и начнёт мигать **"0"** в первом разряде.

51.2 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, Y, Г, П, -**.

51.3 Правила изменения пароля:

- 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 сохранения нового пароля нажмите кнопку - **"Старт/стоп"** после ввода или просмотра значения 3-го разряда. На дисплее появится запись **"ЗАП."** - **новый пароль сохранен в памяти реле**;

- для отказа от смены пароля необходимо переместиться на первый разряд и нажать на кнопку - **"Выбор"**.

51.4 Запишите новый пароль в инструкции реле или в другом удобном месте.




При утере пароля невозможно будет изменить параметры настройки реле.

## 52. Установленный пароль: \_\_\_\_\_

### 53. Корректировка нулевого показания давления

- 53.1 Производитель проводит предварительную установку показания датчика давления на ноль **при текущем атмосферном давлении и высоте над уровнем моря 226 метров**. Каждые **100 метров** изменения высоты места расположения **реле** относительно точки заводской установки меняют показание прибора на **0,012 бар**. Изменение **атмосферного давления** на **7,5 мм рт.ст.** меняет показание прибора на **0,01 бар** в сторону изменения атмосферного давления.
- 53.2 Если при включении в электрическую сеть при нулевом давлении в системе водоснабжения **реле** показывает давление **более чем 0,2 бар** или **менее чем -0,2 бар (минус 0,2 бар)**, то **необходимо провести корректировку** показания датчика давления.

**Для этого:**

- **отключите** провод насоса от выхода **реле** и **сбросьте давление** в системе водоснабжения **до нуля**;
- **нажмите и отпустите** кнопку  – “**Старт/стоп**”, на дисплее будет отображаться “**ПАУ**”;
- **нажмите одновременно и удерживайте** кнопки  и  – в течение **девяти секунд**.

При этом на дисплее будет идти **отсчёт** в формате “**CAL.X**”, где **X** меняется от **9** до **0**. При достижении параметром **X** значения **0** произойдёт обнуление показания датчика давления, на дисплее появится надпись “**ЗАП.**”, и **реле** перейдёт в рабочий режим с новым нулевым уровнем давления.

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

- 53.3 Если отпустить кнопки до завершения отсчета, то корректировка нулевого показания проведена не будет.
- 53.4 Если при нулевом давлении в системе водоснабжения **реле** показывает давление **ниже чем -0,2 бар (минус 0,2 бар)**, то это означает, что предыдущая корректировка показания датчика давления была проведена при отличном от нуля давлении в системе водоснабжения, и необходимо провести новую корректировку сбросив давление в системе водоснабжения до нуля.

### 54. Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 7

Признаки	Причины	Методы устранения
1. Не горит ни один из светодиодов и дисплей.	1.1 Нет сетевого питания. 1.2 <b>Реле</b> вышло из строя по причине высокого напряжения в сети.	1.1 Проверить наличие сетевого напряжения. 1.2 Отнести в сервисную мастерскую.
2. Неправильные показания уровня давления.	2.1 Корректировка нулевого показания была проведена при наличии давления в системе водоснабжения. 2.2 Датчик давления засорился или вышел из строя по причине работы <b>реле</b> в системе с температурой воды более +35°C или отсутствия фильтра грубой очистки.	2.1 Сбросить давление в системе и провести корректировку нулевого показания. 2.2 Отнести в сервисную мастерскую.
3. <b>Реле</b> не выключает насос	3. Произошло залипание контактов силового реле по причине подключения насоса с мощностью <b>P1</b> превышающей разрешенное значение для данного прибора.	3. Отнести в сервисную мастерскую.
4. На дисплее отображается <b>PE-X</b> , где X может иметь значение от 0 до 9. <b>Насос не работает.</b>	4. Возникла неисправность датчика давления.	4. Отнести в сервисную мастерскую.
5. На дисплее отображается надпись <b>Good</b>	5. Сбой программы	5. Отнести в сервисную мастерскую.

### 55. 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 8.

Таблица 8

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

1. Для РДС-Ст-ПП функцию зелёного светодиода выполняет жёлтый, зелёный горит постоянно

### 56. Таблица индикации рабочих и предупредительных режимов






Таблица 9

Дисплей	Светодиоды		Звук	Описание режима работы
	Красн.	Зел. <sup>1</sup>		
ПАУ	К ○	3 ○	Нет	Насос не работает. Реле находится в режиме паузы.
P X.X	К ○	3	Нет	Насос не работает. "X.X" – давление в системе водоснабжения.
P X.X	К ○	3	Нет	Насос работает. "X.X" – давление в системе водоснабжения.
п X.X	К	3	Нет	Насос не работает, включен режим "Полив". "X.X" – давление в системе водоснабжения.
п X.X	К	3	Нет	Насос работает, включен режим "Полив". "X.X" – давление в системе водоснабжения.
c01.E	К	3 ○	2 раза в момент возникновения	Насос не работает. Пауза до автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты от сухого хода в режиме расхода воды.
CXX.E	К	3 ○	2 раза в момент возникновения	Насос не работает. Пауза до автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты от сухого хода в режиме всасывания. "X" – номер следующего перезапуска.
dXX.E ↔ P X.X	К	3 ○	2 раза в момент возникновения	Насос выключен по функции "дельта". Включится автоматически при снижении давления на 0,3 бара. "X" – номер следующего перезапуска.
-nh ↔ XX.XX ↔ P X.X	К ○	3	Нет	Включение насоса задерживается функцией ограничения частоты включения. "XX.XX" – время оставшееся до включения насоса в минутах и секундах.
ГA.Hi ↔ P X.X	К ○	3	1 раз в 2 секунды	Начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе установлено выше значения "РНХ.X".
ГA.Lo ↔ P X.X	К ○	3	1 раз в 2 секунды	– низкое начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе; – слишком мощный насос; – маленькая емкость гидроаккумулятора.
U-E ↔ XXX	К	3 ○	1 раз в 2 секунды	Сработала защита от "высокого напряжения". "XXX" – напряжение в сети.
u-E ↔ XXX	К	3 ○	1 раз в 2 секунды	Сработала защита от "низкого напряжения". "XXX" – напряжение в сети.

1. Для РДС-Ст-ПП функцию зелёного светодиода выполняет жёлтый, зелёный горит постоянно

## 57. Таблица индикации аварийных режимов

Таблица 10

Дисплей	Светодиоды		Звук	Описание режима работы
	Красн.	Зел.		
C-E	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Окончательная защита от сухого хода после семи попыток автоматического перезапуска насоса.
P-E	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Сработала защита от “разрыва”. Давление в системе не может достичь значения “РНХ.Х”.
H-E	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Сработала защита от “недобора давления”. Давление в системе не может достичь значения “РbX.Х”.
d-E	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Аварийная защита по функции “дельта” после пятикратного последовательного срабатывания промежуточной защиты.
GA-E	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Сработала защита от неисправности мембраны гидроаккумулятора.
PE-X	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Неисправность датчика давления. “X” – служебная информация для производителя.
r-E	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Аварийная защита по короткому замыканию.
PE.Hi	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Проводится попытка провести <b>корректировку нулевого показания при наличии давления</b> в системе водоснабжения.
PE.Lo	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Проводится попытка провести <b>корректировку нулевого показания при вакууме</b> в системе водоснабжения.

## 58. Гарантийные обязательства

- 58.1 Реле должно использоваться в соответствии с инструкцией по эксплуатации. В случае нарушения правил транспортировки, хранения, установки, подключения и настройки, изложенных в инструкции, гарантия недействительна.
- 58.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия – **24 месяца**. Начинает исчисляться от даты продажи оборудования, которая подтверждена соответствующей записью, заверенной печатью Продавца в Гарантийном талоне.
- 58.3 Гарантийный срок на запасные части, замененные вне гарантийного срока на оборудование, составляет – **6 месяцев** с даты выдачи отремонтированного **реле** официальным сервисным центром.
- 58.4 Гарантийный срок на работы, произведенные в официальном сервисном центре, составляет – **12 месяцев**.
- 58.5 В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока эксплуатации по вине изготовителя владелец имеет полное право на бесплатный ремонт.
- 58.6 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**.
- 58.7 **Гарантийное обслуживание не производится:**
- при невозможности однозначной идентификации изделия, при наличии в Гарантийном талоне незаверенных исправлений, по истечении гарантийного срока,
  - если нормальная работа оборудования может быть восстановлена его надлежащей настройкой и регулировкой, восстановлением исходной информации в доступных меню, очисткой изделия от пыли и грязи, проведением технического обслуживания изделия,
  - если неисправность возникла вследствие влияния бытовых факторов (влажность, низкая или высокая температура, пыль, насекомые и т.д.),
  - если изделие имеет внешние и/или внутренние механические, коррозионные или электрические повреждения, произошедшие по вине владельца изделия или возникшие в результате эксплуатации изделия с нарушениями требований инструкции по эксплуатации,

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

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

58.8 По истечении гарантийного срока ремонт производится на общих основаниях и оплачивается владельцем по тарифам, установленным ремонтной мастерской.

58.9 Изготовитель не несет ответственности за возможные расходы, связанные с монтажом/демонтажом оборудования.

## 59. 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.

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

Адреса всех сервисных центров можно найти на сайте:

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

**Инструкция по эксплуатации реле давления с плавным пуском**

**“EXTRA Акваконтроль” РДЭ-ПП / РДЭ-2-ПП / РДЭ-Ст-ПП**

**Редакция 1.0 2022 год**

**Разработано ООО «Акваконтроль»**

**Производитель: ООО «Акваконтроль»**

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

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

141595, Московская область, Солнечногорский р-н,

Ленинградское шоссе, 49-й километр, дом 8