

**Реле давления воды с плавным пуском
РДЭ-Универсал-ПП РДЭ-2-Универсал-ПП
РДЭ-Универсал-Ст-ПП**

АКВАКОНТРОЛЬ



РДЭ-Универсал-ПП



РДЭ-2-Универсал-ПП



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

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-Универсал-ПП / РДЭ-2-Универсал-ПП / РДЭ-Универсал-Ст-ПП (далее – реле) предназначены для автоматизации работы бытового электронасоса (далее – насоса) мощностью Р1 не более 2,5 кВт РДЭ-2-Универсал-ПП обеспечивает двухполюсное отключение насоса.

РДЭ-Универсал-Ст-ПП снабжен датчиком давления промышленного стандарта с нормированным выходным сигналом 4-20мА и 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-Универсал-ПП / РДЭ-2-Универсал-ПП / РДЭ-Универсал-Ст-ПП – 1 шт.

Инструкция по эксплуатации – 1 шт.

Упаковка – 1 шт.

4. Структура обозначения

РДЭ-2-Универсал-10.0-2.5-ПП

Способ включения/выключения насоса – плавный пуск/плавная остановка

Максимальная мощность подключаемого насоса Р1 (кВт)

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

Серия “Унивевал”

Двухполюсное отключение насоса

Реле давления электронное

РДЭ-Универсал-Ст-2.5-ПП

Способ включения/выключения насоса – плавный пуск/плавная остановка

Максимальная мощность подключаемого насоса Р1 (кВт)

Настенное крепление корпуса

Серия “Унивевал”

Реле давления электронное

5. Краткое описание функций реле

Реле выполняет следующие функции:

- **включает и выключает насос при достижении соответствующих порогов давления**, настраиваемых индивидуально (п. 25.1 и 25.2, стр. 12);
- обеспечивает **защиту от сухого хода в режиме всасывания** (п. 25.3 и 25.4, стр. 12);
- обеспечивает **защиту насоса от сухого хода в режиме расхода воды** (п. 26.1, стр. 13);
- обеспечивает **многократный автоматический перезапуск** насоса через **заданные** промежутки времени после срабатывания защиты от сухого хода с индикацией **номера паузы и оставшегося времени до очередного включения** (п. 27.1, стр. 13), (Таблица 4, стр. 9);
- **позволяет** индивидуально настроить **интервал автоматического перезапуска** насоса после срабатывания защиты по сухому ходу (п. 25.5, стр. 13);
- позволяет установить **количество повторов автоматического перезапуска** насоса после срабатывания защиты по сухому ходу (п. 25.6, стр. 13);
- **обнаруживает неисправность мембраны гидроаккумулятора** и отключает насос с целью исключения его тактования (п.26.2, стр. 13);
- позволяет индивидуально настроить **задержки включения и выключения** насоса на соответствующих уровнях давления (п.27.2 и 27.3, стр. 13-14);
- 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);
- предоставляет **возможность отключения звукового оповещения** аварийных режимов (п.26.3, стр. 13);
- имеет оптимальные заводские установки и позволяет оперативно вернуться к ним (п.48, стр. 31);
- позволяет скорректировать показания датчика давления на ноль с учетом высоты установки реле над уровнем моря (п.47, стр. 31);
- может поставляться с **установленной паролльной защитой доступа** в меню настроек (п.44-46, стр. 30).

6. Термины и определения

- 6.1 **“Аварийное отключение”** – отключение насоса в целях защиты от **“сухого хода”, “разрыва”, “недобора давления”** или **часто его включения** при неисправности гидроаккумулятора и в других 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 **“Адаптивный плавный пуск”** – обеспечение оптимальных условий плавного пуска насоса в широком диапазоне напряжения в сети.
- 6.4 **“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.
- 6.5 **“Верхнее давление”** – давление выключения насоса (**РвХ.Х**).
- 6.6 **“Время наполнения гидроаккумулятора”** – **минимальное время** после включения насоса, **за которое давление поднимается от “РНХ.Х” до “РвХ.Х”** при отсутствии расхода воды в системе водоснабжения с исправным и правильно настроенным гидроаккумулятором.
- 6.7 **“Двухполюсное отключение”** – отключение как фазного, так и нулевого провода питания насоса. Достигается применением двух однополюсных электромагнитных реле
- 6.8 **“Задержка включения и выключения насоса”** - задержка включения и выключения насоса для исключения ложных срабатываний реле из-за колебания давления в системе водоснабжения.
- 6.9 **“Защита от сухого хода по давлению”** – отключение насоса при снижении давления в системе водоснабжения ниже установленного значения давления сухого хода (**РСХ.Х**).
- 6.10 **“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.
- 6.11 **“Мощность Р1”** – **мощность, потребляемая насосом от электрической сети. Упрощенно** вычисляется как произведение действующего напряжения сети на величину потребляемого тока.
- 6.12 **“Нормальные условия пуска”** – рабочая точка насоса рассчитана правильно, пуск происходит без перегрузок.
- 6.13 **“Однополюсное отключение”** – отключение одного из проводов подводящих питание к насосу. Рекомендуется отключать фазный провод.
- 6.14 **“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.

- 6.15 **“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.
- 6.16 **“Полное время плавного пуска”** – интервал времени, в течение которого подводимая к насосу мощность увеличивается от **стартовой мощности** до **100%**.
- 6.17 **“Прямой пуск”** – прямое подключение насоса к электрической сети с помощью ручного выключателя любого типа либо через контакты электромеханического или электромагнитного реле.
- 6.18 **“Рабочая точка насоса”** – точка пересечения графика характеристики насоса с графиком характеристики системы водоснабжения (должна рассчитываться или определяться экспериментально специалистом на месте).
- 6.19 **“Режим всасывания”** – режим работы насоса если в момент его включения давление в системе водоснабжения **находится ниже уровня сухого хода (ПСХ.Х)**.
- 6.20 **“Режим расхода воды”** - режим работы насоса при условии, что давление в системе водоснабжения после включения насоса **находится выше уровня сухого хода (ПСХ.Х)**.
- 6.21 **“Реле”** – электронное устройство, объединяющее в себе блок питания, полупроводниковый тензорезисторный датчик давления, микропроцессорную систему управления, цифровой дисплей и силовое электромагнитное реле.
- 6.22 **“Стартовая мощность насоса”** – мощность, подводимая к насосу в начале плавного пуска.
- 6.23 **“Сухой ход”** – режим работы насоса без воды, который может привести к выходу его из строя по причине перегрева электродвигателя, расплавления или заклинивания трущихся деталей насосной части.
- 6.24 **“Тактование”** – слишком **частое** повторение цикла **включения-выключения** насоса.
- 6.25 **“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. Меры безопасности

- 7.1 Обязательным условием является подключение реле к электросети с использованием в цепи автоматического выключателя и устройства защитного отключения (УЗО) с отключающим дифференциальным током **30 мА**.
- 7.2 Обязательным является подключение реле к электросети с использованием в цепи стабилизатора напряжения.
- 7.3 Допускается вместо совокупности автоматического выключателя и УЗО использовать **“дифференциальный автомат”**.
- 7.4 После окончания работ по установке, подключению и настройке реле все защитные устройства следует установить в рабочем режиме.
- 7.5 Эксплуатировать реле допускается только по его прямому назначению.
- 7.6 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**
 - эксплуатировать реле при повреждении его корпуса или крышке;
 - эксплуатировать реле при снятой крышке;
 - разбирать, самостоятельно ремонтировать реле.
- 7.7 **ВНИМАНИЕ!** При пропадании и последующем 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.
- 7.8 **ВНИМАНИЕ!** Не допускайте замерзания водопроводной системы. Замерзание воды в реле может привести к необратимым повреждениям устройства. Бесплатное гарантийное обслуживание в данном случае не предоставляется.

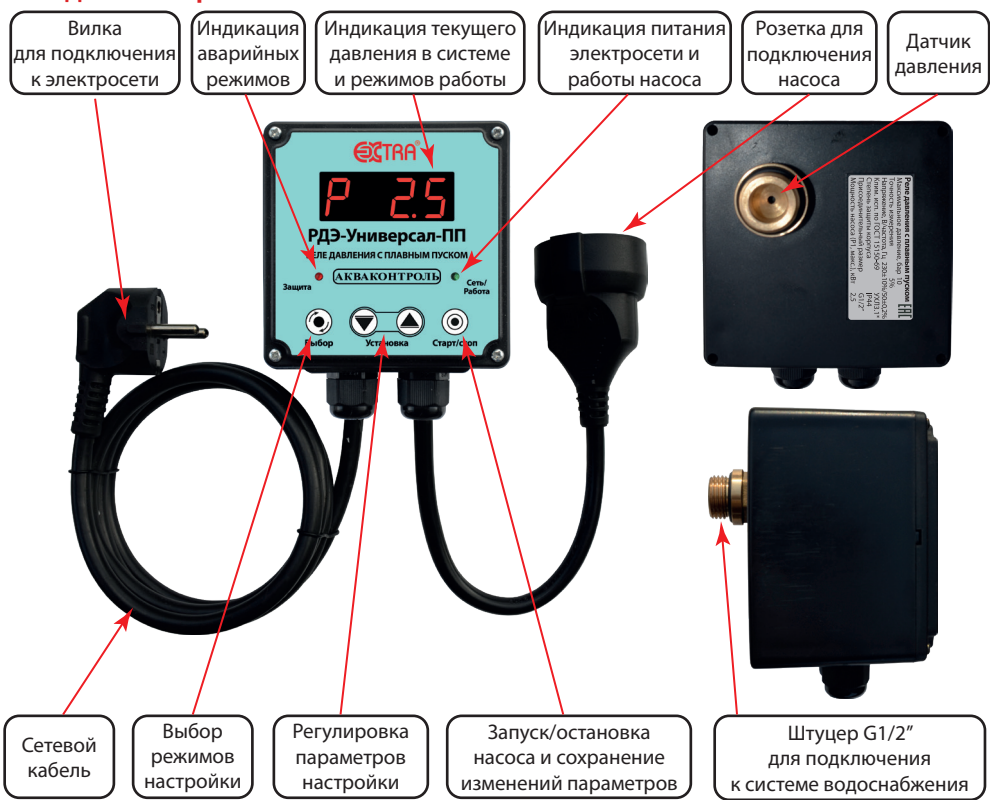
8. Транспортировка, подготовка к эксплуатации и хранение

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

9. Срок службы и техническое обслуживание

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

10. Органы управления, индикации и подключения РДЭ-Универсал-ПП и РДЭ-2-Универсал-ПП



Вилка для подключения к электросети

Индикация аварийных режимов

Индикация текущего давления в системе и режимов работы

Индикация питания электросети и работы насоса

Розетка для подключения насоса

Датчик давления

Сетевой кабель

Выбор режимов настройки

Регулировка параметров настройки

Запуск/остановка насоса и сохранение изменений параметров

Штуцер G1/2" для подключения к системе водоснабжения

11. Органы управления, индикации и подключения РДЭ-Универсал-Ст-ПП



12. Назначение кнопок управления

12.1 Кнопка  – “Старт/Стоп” предназначена для:

- **сохранения** значения изменённого параметра;
- **запуска насоса** после изменения параметров;
- **для запуска насоса при аварийных случаях** остановки;
- **для ручного включения насоса**, если давление в системе находится между “РНХ.X” и “РвХ.X”.

12.2 Кнопка  – “Выбор” предназначена для:

- **входа** в режим “ПАУ” (режим – пауза);
- **входа в меню основных и дополнительных настроек** из режима “ПАУ”;
- **входа в режим изменения значения** выбранного параметра;
- **выхода** из режима редактирования значения **без сохранения изменений**;
- **сброса всех настроек на заводские**.


12.3 Кнопка  – “Установка” предназначена для:


- **изменения значения** параметра **в сторону уменьшения**;
- **входа в меню специальных настроек** из режима “ПАУ”;

12.4 Кнопка  – “Установка” предназначена для:

- **изменения значения** параметра **в сторону увеличения**;

12.5 Одновременное нажатие кнопок  в режиме “ПАУ” – **установка нулевого показания** давления.

12.6 Одновременное нажатие кнопок  в режиме “ПАУ” – **вход в меню режимов пуска насоса**.

12.7 Одновременное нажатие кнопок  в режиме “ПАУ” – **вход в меню защиты по напряжению**.

13. Технические характеристики

Таблица 1

Технические характеристики	РДЭ-Универсал-ПП	РДЭ-2-Универсал-ПП	РДЭ-Универсал-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° ¹	1% / 5 %		2 %
Класс защиты от поражения электричеством	I		
Максимально допустимая мощность насоса (P1) ²	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	есть

1 Требуемая точность измерения давления указывается в заявке на поставку.

2 Правило определения мощности P1 приведено п.21, стр. 10.

14. 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	oF/0.2 ÷ 6.0 ¹ oF/0.2 ÷ 2.0 ²	PH1.4
Давление отключения насоса	PbX.X	бар	0.4 ÷ 9.9 ¹ 0.4 ÷ 3.0 ²	Pb2.8
Давление сухого хода	PCX.X	бар	oF/0.1 ÷ 4.0 ¹ oF/0.1 ÷ 1.5 ²	PC0.2
Задержка срабатывания защиты от сухого хода в режиме всасывания	CXXX	секунда	1 ÷ 255	C030
Период автоматического включения насоса для проверки появления воды после срабатывания защиты от сухого хода	П.XXX.	минута	1 ÷ 999	П.030.
Количество циклов автоматического перезапуска насоса для проверки появления воды	nC.XX	раз	oF/1 ÷ 255	nC.3

1 Диапазон значений для реле с максимальным давлением 10 бар.

2 Диапазон значений для реле с максимальным давлением 3 бара.

15. Таблица настроек дополнительного меню

Таблица 3

Параметры настройки дополнительного меню	Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Задержка срабатывания защиты от сухого хода в режиме расхода воды	c-XX	секунда	oF/1 ÷ 20	c-05
Минимальное время наполнения гидроаккумулятора для функции защиты от разрыва мембраны	tГ.XX	секунда	oF/2 ÷ 20	tГ.02
Включение и выключение аварийного звука	Au.XX		Au.on/ Au.oF	Au.on

16. Таблица настроек специального меню

Таблица 4

Параметры настройки специального меню	Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Вкл./выкл. Режима перезапуска насоса после срабатывания защиты от сухого хода	rC.XX		rC.on/ rC.oF	rC.on
Задержка включения насоса при достижении РНХ.X	dH.XX	секунда	oF/1 ÷ 20	dH.01
Задержка выключения при достижении РbX.X	db.XX	секунда	oF/1 ÷ 20	db.01

17. Таблица настроек меню режимов пуска насоса

Таблица 5

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

18. Таблица настроек меню защиты по напряжению

Таблица 6

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

¹ Точность установки напряжения ± 2%

19. Таблица настроек системного меню

Таблица 7

Параметры настройки системного меню	Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Смена пароля пользователем ¹	С.П.П.X		С.П.П.0/ С.П.П.1	С.П.П.0
Предел измерения датчика давления прибора ²	dXXX	бар	0.25 ÷ 10	d10.0

¹ Только для приборов с парольной защитой

² Только для приборов серии РДЭ-Универсал-Ст-ПП

20. Установка и подключение

- 20.1 **ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ!**
- 20.2 Если после включения реле в сеть дисплей покажет значение, отличное от нуля, необходимо откорректировать нулевое показание давления до установки в систему (п. 47, стр. 31).
Допускается отклонение показания давления от нулевого значения не более чем на **0,2 бара**.
- 20.3 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.
- 20.4 **Реле следует установить как можно ближе к гидроаккумулятору.**
- 20.5 **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.
- 20.6 **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**.
- 20.7 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.
- 20.8 Следует помнить, что наличие сужений и большого количества изгибов труб водопровода между реле и гидроаккумулятором приводит к ухудшению регулировки параметров водоснабжения.
- 20.9 **Слейте воду** из водопроводной системы в месте установки реле.
- 20.10 **Присоедините патрубок реле** к соответствующему фитингу водопровода, применяя сантехнические фторопластовые ленты или лён со специальными пастами и герметиками.
- 20.11 **Установите фильтр грубой очистки воды** до места установки реле в системе.
- 20.12 **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.
- 20.13 **Подключите реле** по одной из выбранных схем (п. 31, стр. 16-17).
- 20.14 **Установите необходимые параметры** работы насоса пользуясь иллюстрированными примерами в п.32 (стр. 18-24) инструкции.

21. 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, Таблицы 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 x 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.

22. Краткие сведения по подбору и подготовке гидроаккумулятора

- 22.1 **Начальное давление воздуха** в гидроаккумуляторе должно быть установлено на 10-15% ниже порога включения насоса “РНХ.Х” (п. 25.1, стр.12) при нулевом давлении воды.
- 22.2 **Запас воды** в гидроаккумуляторе составляет от 25 до 40% от его объема по техническому паспорту и зависит от установленных значений давлений включения “РНХ.Х” и выключения “РвХ.Х” насоса.
- 22.3 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.**
- 22.4 **Чем больше разница между давлениями включения и выключения насоса, тем больше рабочий запас воды** в гидроаккумуляторе.
- 22.5 **Чем выше давление включения насоса, тем меньше рабочий запас воды** при одинаковой разнице давлений включения и выключения.
- 22.6 **Чем меньше емкость гидроаккумулятора, тем выше частота включения насоса, и наоборот.**
- 22.7 **Снижение начального давления воздуха** в гидроаккумуляторе **приводит к увеличению частоты включения-выключения насоса.**
- 22.8 **Разрушение мембраны приводит к резким перепадам давления в системе и тактованию.**
- 22.9 **Установка начального давления воздуха** в гидроаккумуляторе **выше давления включения “РНХ.Х”** приводит к резкому падению давления воды в зоне установленного давления включения “РНХ.Х”.
- 22.10 **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.

23. Краткое описание групп настроек

Реле имеет меню, разделенное на пять групп настроек:

- 21.1 **Основное меню** обеспечивает возможность настройки **порогов давлений включения и выключения, давления сухого хода, задержки срабатывания защиты от сухого хода** (Таблица 2, стр. 8).
- 21.2 **Дополнительное меню** обеспечивает возможность регулировки задержки срабатывания защиты от сухого хода в режиме расхода воды, настраивает критерий определения неисправности гидроаккумулятора и отключить звуковое сопровождение аварийных режимов (Таблица 3, стр. 8).
- 21.3 **Специальное меню** позволяет **включать/выключать режим автоматического перезапуска насоса** после срабатывания защиты от сухого хода, **определить задержки включения/выключения насоса** при достижении нижнего и верхнего уровней давления (Таблица 4, стр. 9).
- 23.4 **Меню режимов пуска насоса** позволяет **выбрать способы включения насоса, а также переключать режимы включения** плавного пуска (Таблица 5, стр. 9).
- 23.5 **Меню защиты по напряжению** позволяет **настраивать напряжение включения и выключения насоса, выставлять время задержки срабатывания защиты по верхнему и нижнему напряжению** (Таблица 6, стр. 9).

24. Общие правила входа в меню настроек и навигация

- 24.1 **Вход в любое меню** осуществляется **через режим “ПАУ”.** Для перехода в режим “ПАУ” нажмите и отпустите кнопку  – “Выбор”. Если насос работал, то он выключится, а на индикаторе будет мигать “ПАУ”:
- Для входа в **основное** меню **нажмите и отпустите** кнопку  – “Выбор”. На дисплее появится первый пункт меню настроек – “РНХ.Х” – **нижнее давление (давление включения насоса)**, например – “РН1.4”;
 - Для входа в **дополнительное** меню **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 меню.** На дисплее появится первый пункт дополнительного меню – “с-XX” (задержка срабатывания защиты по сухому ходу в режиме расхода воды), например – “с-05”;
 - Для входа в **специальное** меню **нажмите и удерживайте** кнопку  – “Установка” в течение **3-х секунд.** При этом на дисплее будет идти **обратный отсчет** в формате “с-X”, где X меняется от 3 до 0. При достижении параметром X значения “0” произойдет **вход в меню.** На дисплее появится первый пункт специального меню – “rC.XX” (включение/выключение режима автоматического перезапуска насоса для проверки появления воды после срабатывания защиты от сухого хода), например – “rC.on”.

- Для входа в меню режимов пуска насоса 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. На дисплее появится первый пункт меню режимов пуска насоса – “on-X” (способ включения насоса), например – “on-2”.
- Для входа в меню защиты по напряжению нажмите и удерживайте кнопки и в течение 3-х секунд. При этом на дисплее будет идти обратный отсчет в формате “U-X”, где X меняется от 3 до 0. При достижении параметром X значения “0” произойдет вход в меню. На дисплее появится первый пункт меню защиты по напряжению – “U-XX” (защита по напряжению), например – “U-on”.
- Для входа в системное меню нажмите и удерживайте кнопку – “Установка” в течение 3-х секунд. При этом на дисплее будет идти обратный отсчет в формате “С-X”, где X меняется от 3 до 0. При достижении параметром X значения “0” произойдет вход в меню. На дисплее появится первый пункт системного меню (п.30, стр.15).
- 24.2 Для перехода на следующий или предыдущий пункт меню используйте кнопки и .
- 24.3 Для входа в режим изменения выбранного значения нажмите на кнопку – “Выбор”, при этом на дисплее начнет мигать значение изменяемого параметра.
- 24.4 Изменение значения параметра производится с помощью кнопок и .
- 24.5 Для сохранения изменений нажмите кнопку – “Старт/стоп”, при этом на дисплее появится надпись “ЗАП”. Для выхода из режима редактирования без сохранения изменений нажмите кнопку – “Выбор”.
- 24.6 Для выхода из соответствующего меню в режим “ПАУ” еще раз нажмите на кнопку – “Старт/стоп”. При этом произойдет выход из меню настроек в режим паузы и на дисплее начнет мигать “ПАУ”.
- 24.7 Для запуска насоса и перевода реле в рабочий режим нажмите еще раз на кнопку – “Старт/стоп”. Реле перейдет в рабочий режим с новыми настройками.

25. Настройки основного меню

Вход в основное меню, навигация и изменение параметров выполняется в соответствии с п. 24, стр. 11

- 25.1 “РНХ.X” – нижнее давление. Давление включения насоса. Насос включится после снижения давления до уровня “РНХ.X” с задержкой, заданной в параметре “dH.XX”.
Заводская установка – “RH1.4” (1,4 бар). Диапазон значений – 0.2 ÷ 6.0 бар.
Не может быть установлено выше чем “PbX.X” – 0.2 (минус 0.2 бар) и ниже чем “PCX.X” + 0.2 бар (плюс 0.2 бар).
 - 25.2 “PbX.X” – верхнее давление. Давление выключения насоса. Насос выключится после увеличения давления до уровня “PbX.X” с задержкой, заданной в параметре “dB.XX”.
Давление выключения не может быть установлено ниже, чем “РНХ.X” + 0.2 бар (плюс 0.2 бар).
Заводская установка – “Pb2.8” (2,8 бар). Диапазон значений – 0.4 ÷ 9.9 бар.
 - 25.3 “PCX.X” – давление “сухого хода”. Реле выключит насос с целью защиты его от “сухого хода”, если давление в системе будет находиться ниже уровня “PCX.X” в течение времени, установленного параметрами “CXHX” (п. 25.4, стр. 12) или “c-XX” (п. 26.1, стр. 13).
Заводская установка – 0.2 бар. Диапазон значений – 0F/0.1 ÷ 4.0 бар.
Не может быть установлено выше чем “РНХ.X” – 0.2 бар (минус 0.2 бар).
- ВНИМАНИЕ!** Для отключения защиты насоса от “сухого хода” установите параметр “PCX.X” в “PCoF”.
- 25.4 “CXHX” – задержка срабатывания защиты от “сухого хода” в режиме всасывания в секундах. Если после включения насоса давление в системе водоснабжения не поднимется выше уровня “PCX.X” до истечения времени “CXHX”, 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 “CXH.E↔XXX.” или “CXH.E↔XX.XX”, где “XX” – номер останова после срабатывания защиты по сухому ходу, “XXX.” – минуты, если время до возвращения реле в рабочий режим осталось более 100 минут, “XX.XX” – минуты и секунды, если менее 100 минут.
Заводская установка – “C030” (30 секунд). Диапазон значений – 1 ÷ 255 секунд (дискретность 1 секунда).
Для скважинных и дренажных насосов рекомендуемое значение параметра – “C005” ÷ “C030”.
Для поверхностных насосов рекомендуемое значение параметра – “C030” ÷ “C180”.

25.5 “П.ХХХ.” – период автоматического включения насоса в минутах. После срабатывания защиты по сухому ходу, насос будет автоматически перезапускаться через каждые “ХХХ” минут для проверки появления воды в источнике.

Заводская установка – 30 минут. Диапазон значений – 1÷999 минут.

25.6 п.ХХ – количество циклов автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты по сухому ходу. Насос перезапустится “ХХ” раз для проверки появления воды в источнике до достижения давления в системе уровня “РСХ.Х”. Если после “ХХ” перезапусков давление в системе не достигнет уровня “РСХ.Х”, то насос отключится аварийно с индикацией “С-Е”.

В режиме автоматического перезапуска на дисплее поочередно будут отображаться “с01.Е↔ХХХ.”, “с01.Е↔ХХ.ХХ.”, “СХХ.Е↔ХХХ.”, или “СХХ.Е↔ХХ.ХХ.”, где “ХХ” – номер останова после срабатывания защиты по сухому ходу, “ХХХ.” – минуты, если время до возвращения реле в рабочий режим осталось более 100 минут, “ХХ.ХХ” – минуты и секунды, если менее 100 минут.

Если установлено п.С.оF – ограничения количества включений насоса после срабатывания защиты по сухому ходу нет. Насос будет включаться бесконечное количество раз через равные промежутки времени, которое установлено в п. 23.5, до тех пор, пока давление в системе не станет выше уровня “РСХ.Х”.

Заводская установка – 3. Диапазон значений – оF/1÷99 раз

26. Настройки дополнительного меню

Вход в дополнительное меню, навигация и изменение параметров выполняется в соответствии с п. 24, стр. 11.

26.1 “с-ХХ” – задержка срабатывания защиты от “сухого хода” в режиме расхода воды в секундах. Если в режиме расхода воды давление в системе водоснабжения опустится ниже уровня “РСХ.Х” и не сможет превысить этот уровень в течение времени “с-ХХ”, то реле отключит насос и перейдет в режим автоматического перезапуска для проверки появления воды в источнике. На дисплее при этом отображается “с01.Е↔ХХ.ХХ” или “с01.Е↔ХХХ.”, где “ХХХ.” – минуты до включения насоса, “ХХ.ХХ” – минуты и секунды до включения насоса.

Заводская установка – “с-05” (5 секунд). Диапазон значений – 1 ÷ 99 секунд (дискретность 1 секунда).

26.2 “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 дисплее выводится обозначение аварии в формате “ГА-Е”.

Заводская установка – “тГ.02” (2 секунды).

Для отключения защиты от неисправности гидроаккумулятора необходимо установить “тГ.оF”.

26.3 “Au.он”/“Au.оF” – включение/выключение предупредительного звукового сигнала аварийных режимов. Звуковое сопровождение нажатия кнопок является неотключаемой функцией.

27. Настройки специального меню

Вход в специальное меню, навигация и изменение параметров выполняется в соответствии с п. 24, стр. 11.

27.1 “rC.он”/“rC.оF” – включение и выключение режима автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты по сухому ходу.

“rC.он” – насос будет перезапускаться автоматически в соответствии с п. 25.5 и 25.6 стр. 13 до достижения давления в системе уровня “РСХ.Х”.

“rC.оF” – после первого же срабатывания защиты от сухого хода насос отключится аварийно с индикацией на дисплее “С-Е”.

Заводская установка – “rC.он” (автоматический перезапуск включен).

27.2 “dH.ХХ” – задержка ВКЛЮЧЕНИЯ насоса после снижения давления ниже уровня “РНХ.Х” в секундах.

Заводская установка – 1 секунда. Диапазон значений – оF / 01÷20 секунд.

27.3 **“db.XX” – задержка ВыКлючения** насоса после **повышения** давления выше уровня **“РbX.X”** в секундах.

Заводская установка – **1 секунда**. Диапазон значений – **oF / 01÷20 секунд**.

ВНИМАНИЕ Использование таймеров **“dH.XX”** и **“db.XX”** позволяет **исключить ложные включения и выключения насоса** при резких открытиях/закрытиях крана водоразбора, или когда **гидроаккумулятор и реле разнесены друг от друга на большое расстояние**, или между ними имеется существенное **сужение диаметра трубопровода**.

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

28. Настройки меню режимов пуска насоса

Вход в меню режимов пуска насоса, **навигация** и **изменение параметров** выполняется в соответствии с **п. 24, стр. 11**.

28.1 **“on-X” – способ включения** насоса.

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

“on-2” – плавное включение/выключение насоса.

Заводская установка – **“on-2”**.

28.2 **“ПП-X” – режимы плавного пуска**.

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

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

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

Заводская установка – **“ПП-2”**.

29. Настройки меню защиты по напряжению

Вход в меню защиты по напряжению, **навигация** и **изменение параметров** выполняется в соответствии с **п. 24, стр. 11**.

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” – включение защиты по напряжению**.

Заводская установка – **“U-oF”**.

Варианты установок – **U-on/U-oF**.

29.2 **“UXX” – верхняя граница аварийного напряжения** сети.

Заводская установка – **“U255” (255 Вольт)**. Диапазон значений – **158 ÷ 260 Вольт**.

29.3 **“U.XXX” – верхняя граница зоны рабочего напряжения** сети.

Заводская установка – **“U.252” (252 Вольт)**. Диапазон значений – **157 ÷ 259 Вольт**.

29.4 **“u.XXX” – нижняя граница зоны рабочего напряжения** сети.

Заводская установка – **“u.182” (182 Вольт)**. Диапазон значений – **156 ÷ 258 Вольт**.

29.5 **“uXXX” – нижняя граница аварийного напряжения** сети.

Заводская установка – **“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.

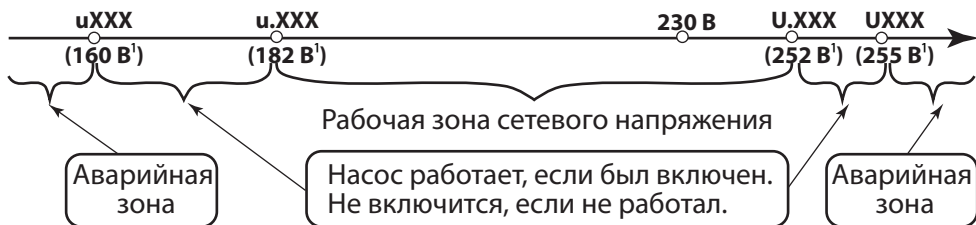
Заводская установка – “**tu-3**” (3 секунды). Диапазон значений – 3÷9 секунд.

– 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 10 секунд**.

– **Логика работы функции защиты по напряжению изображена на Рис. 1.**

Рис. 1



¹Значение напряжения в соответствии с заводскими настройками

30. Настройки системного меню

Вход в системное меню, навигация и изменение параметров выполняется в соответствии с п. 24, стр. 11.

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

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

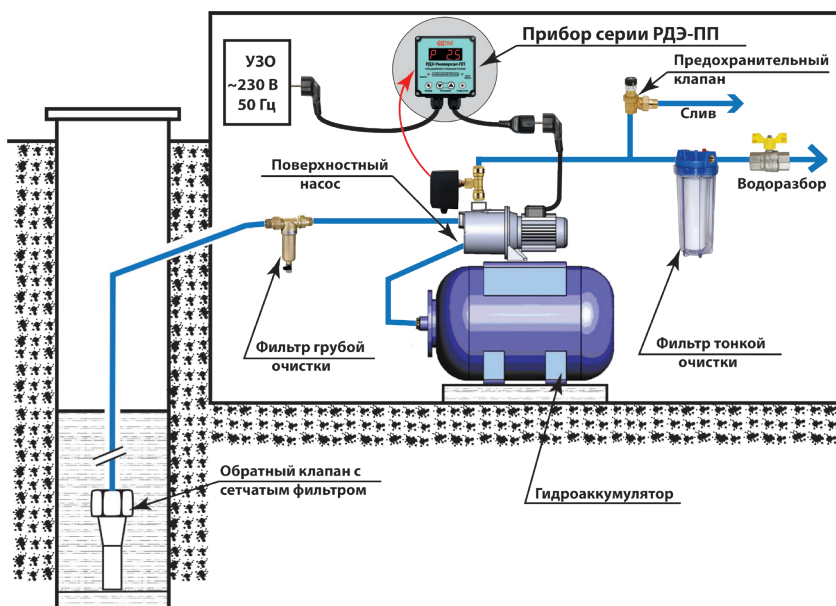
Пункт не отображается в приборах без парольной защиты.

30.2 “**dXXX**” – установка диапазона датчика давления 4-20 мА для приборов серии РДЭ-Универсал-Ст-ПП. Приборы серии РДЭ-Универсал-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.

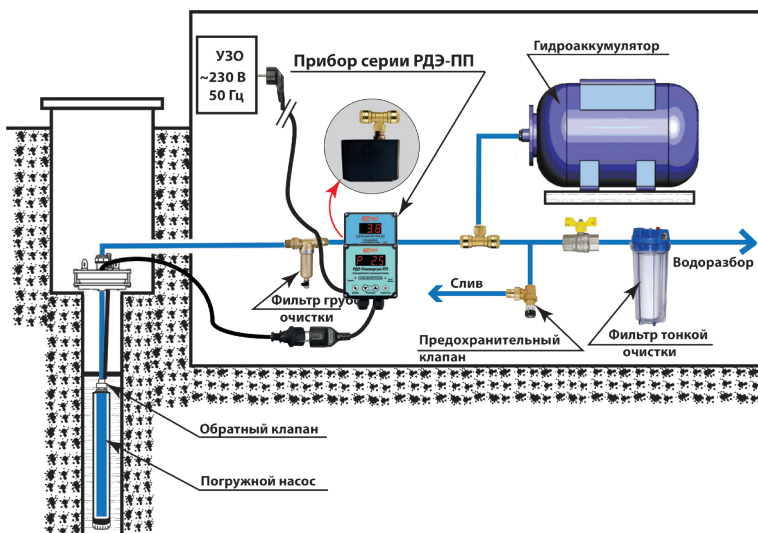
Заводская установка – “**d10.0**” (10 бар). Диапазон значений – 0,25 ÷ 10,0 бар.

31. Иллюстрированный пример подключения

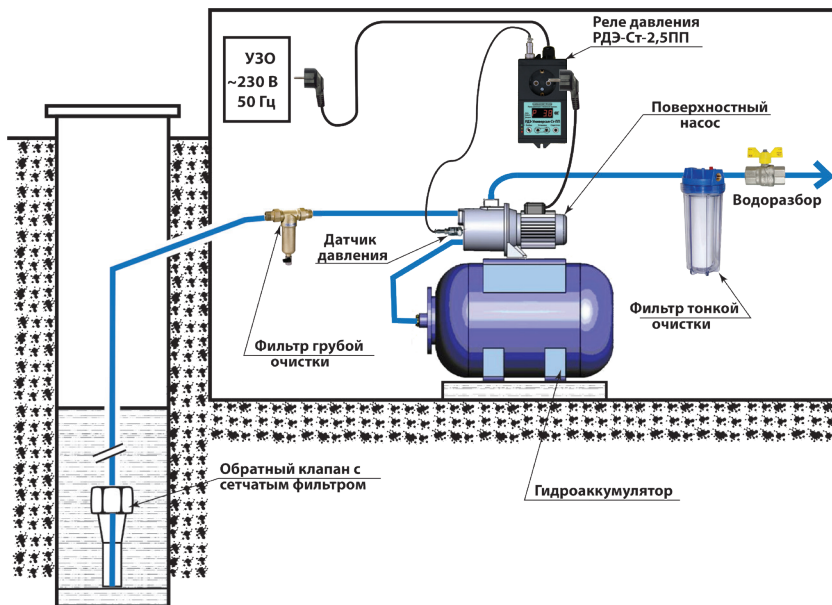
Пример 1. Подключение приборов серии РДЭ-ПП или РДЭ-2-ПП к поверхностному насосу или насосной станции.



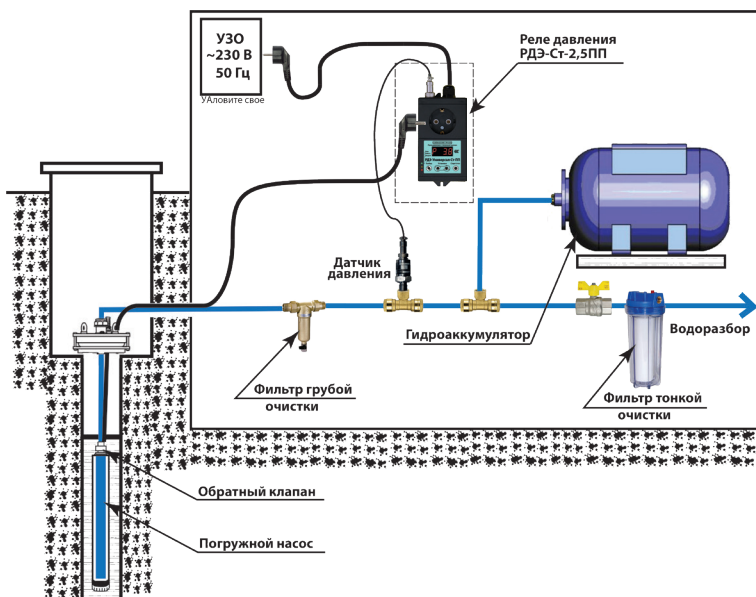
Пример 2. Подключение приборов серии РДЭ-ПП или РДЭ-2-ПП к погружному насосу.



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



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



32. Иллюстрированные примеры настройки реле

32.1 Корректировка нулевого показания давления. До корректировки сбросить давление.



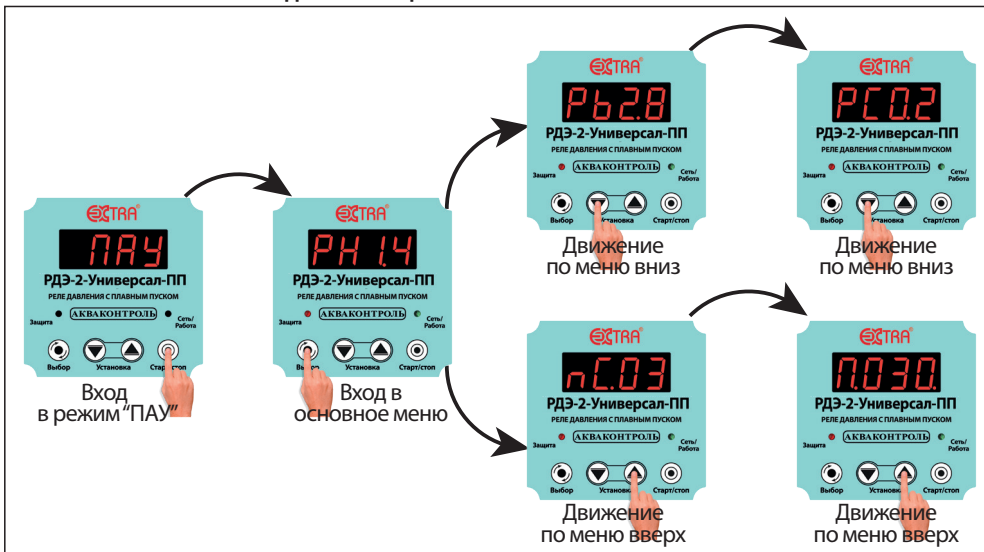
Перед корректировкой нулевого показания давления необходимо отключить насос и слить воду из системы!

32.2 Сброс всех настроек на заводские установки.

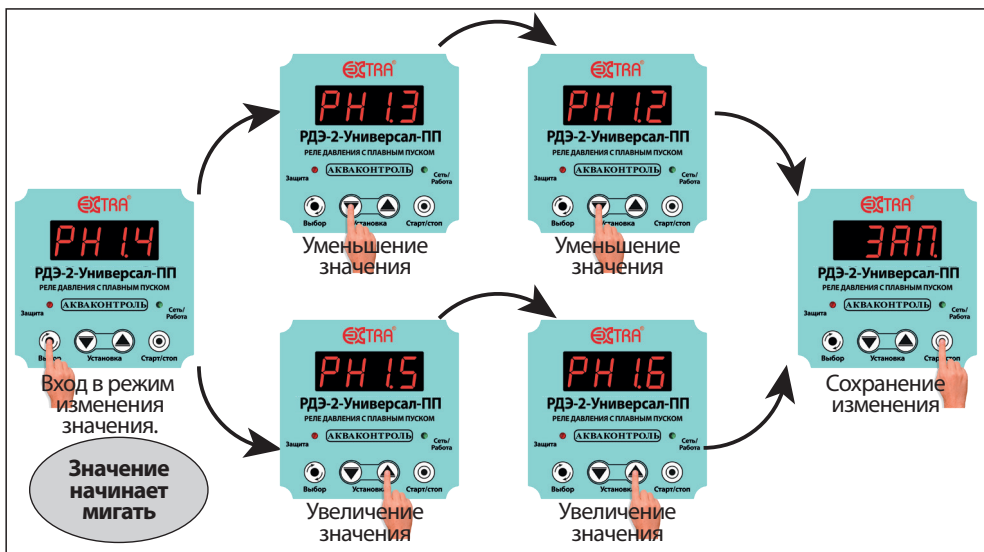


При сбросе на заводские настройки все параметры реле будут приведены к заводским настройкам в соответствии с таблицами 2 – 7, стр. 8 – 10.

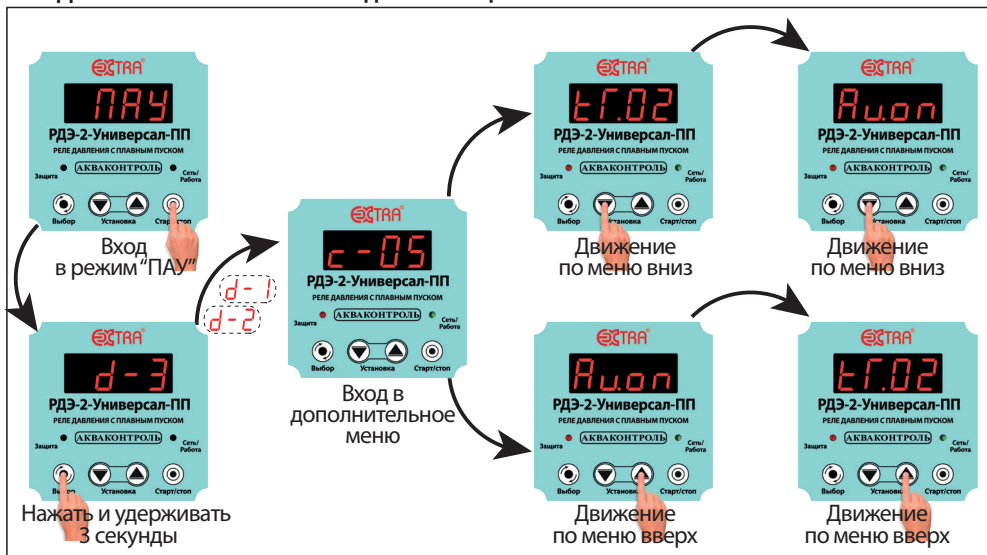
32.3 Основное меню. Вход и навигация.



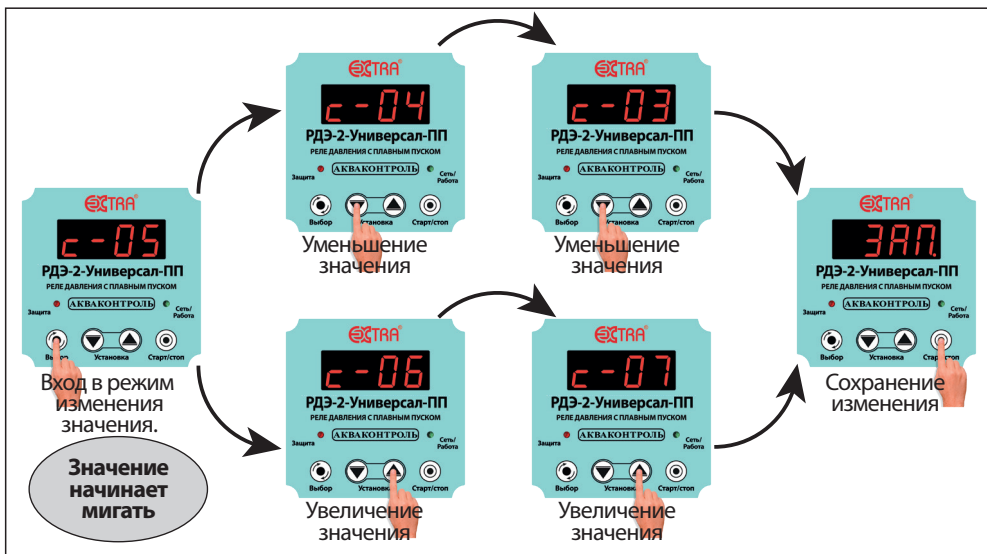
32.4 Основное меню. Изменение и сохранение значения на примере PHX.X



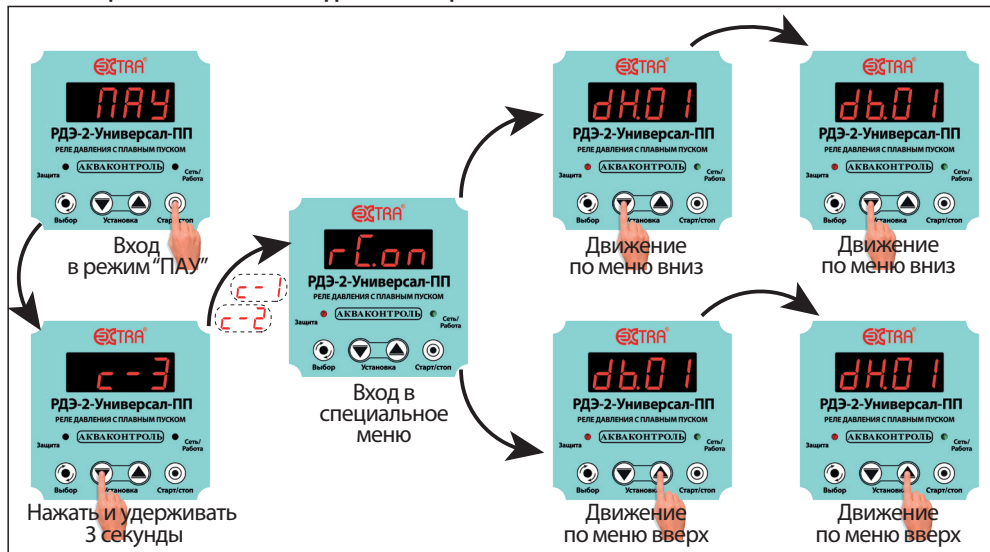
32.5 Дополнительное меню. Вход и навигация.



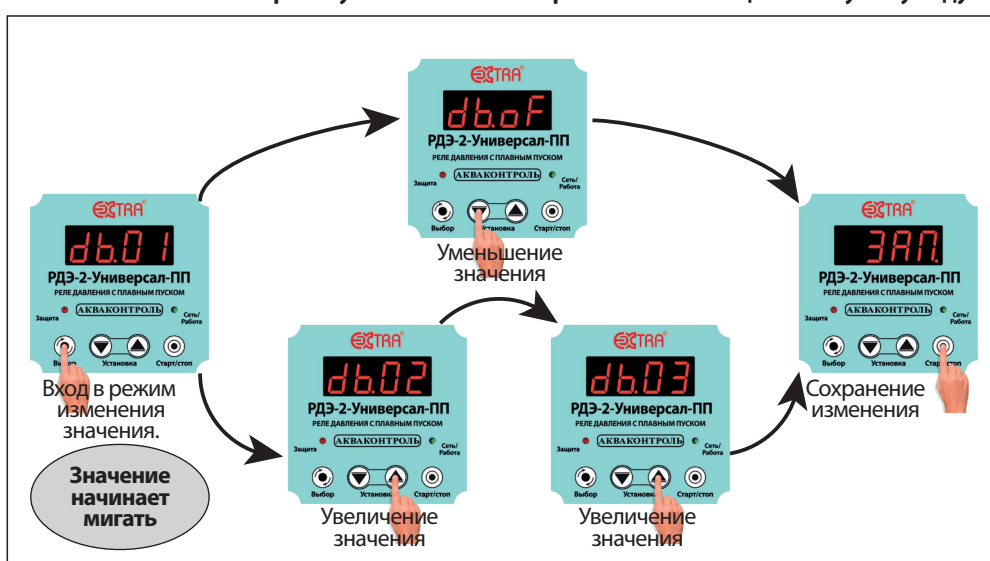
32.6 Дополнительное меню. Изменение и сохранение значения на примере АП.XX



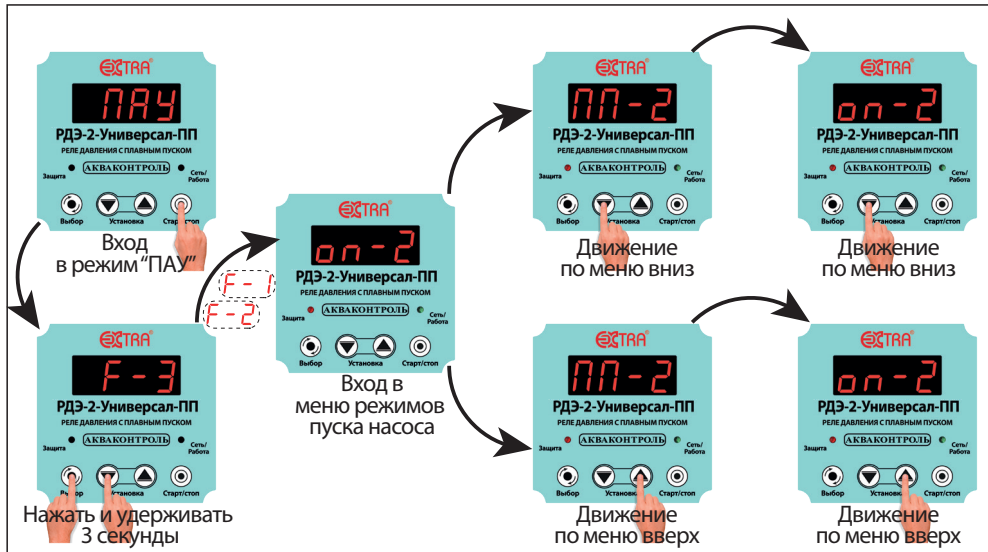
32.7 Специальное меню. Вход и навигация.



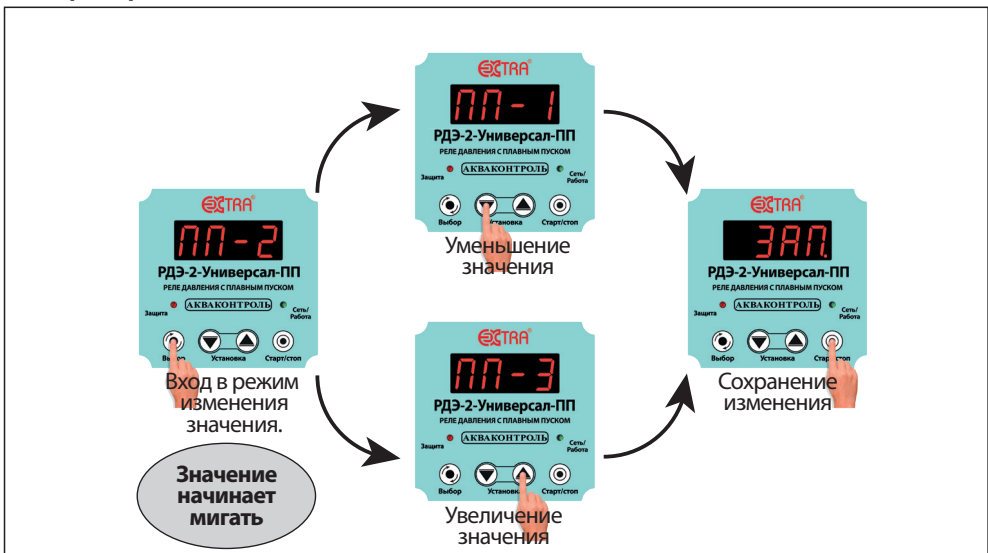
32.8 Специальное меню. Изменение и сохранение значения на примере первого интервала автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты по сухому ходу.



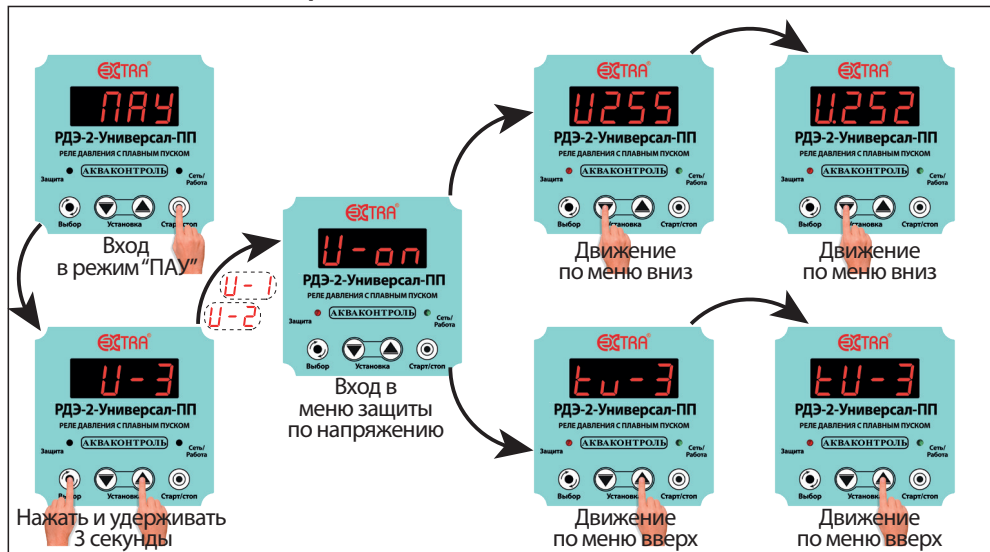
32.9 Меню режимов пуска насоса. Вход и навигация.



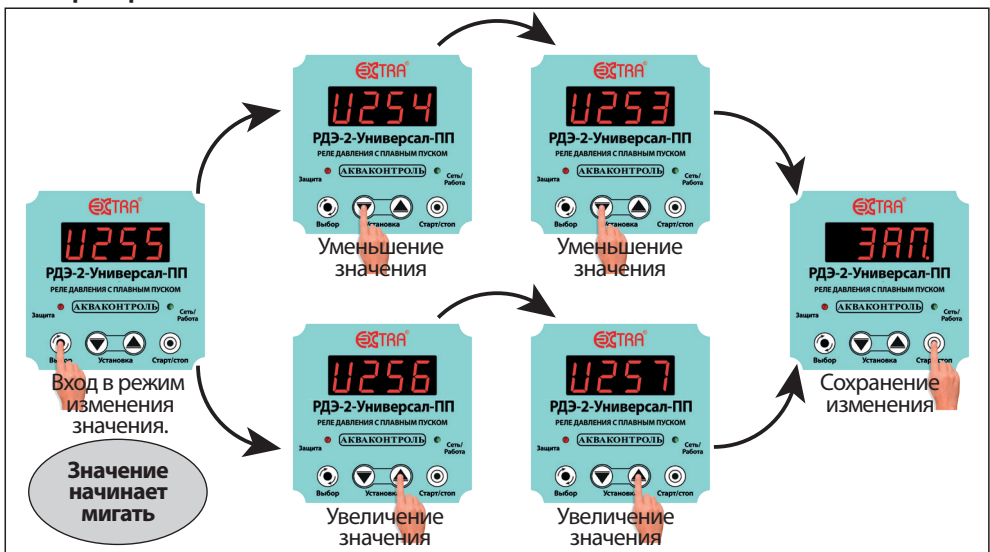
32.10 Меню режимов пуска насоса. Изменение и сохранение значения на примере ПП-Х



32.11 Меню защиты по напряжению. Вход и навигация.

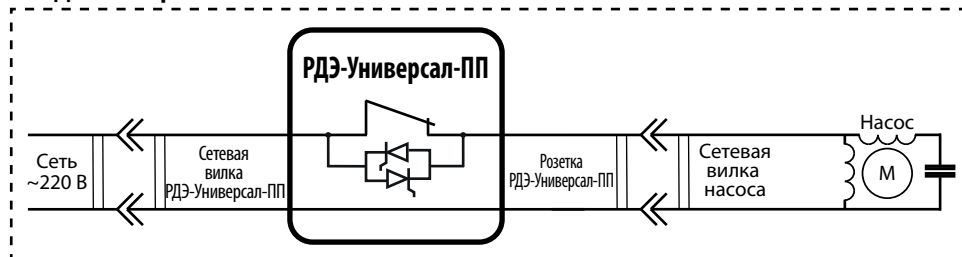


32.12 Меню защиты по напряжению. Изменение и сохранение значения на примере UXXX.

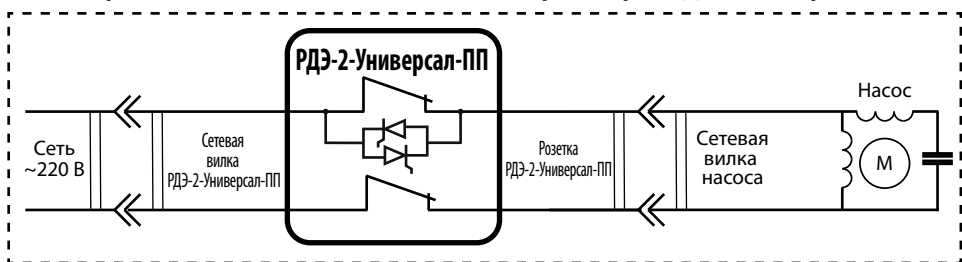


33. Электрические схемы подключения реле

33.1 Электрическая схема подключения насоса к реле серий РДЭ-Универсал-ПП и РДЭ-Универсал-Ст-ПП



33.2 Электрическая схема подключения насоса к реле серий РДЭ-2-Универсал-ПП



34. Особенности прямого пуска насоса

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

34.1 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.

34.2 **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.

35. Преимущества использования плавного включения насоса

35.1 **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.

35.2 График плавного пуска **реле** оптимизирован для работы 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.

36. Преимущества использования плавного выключения насоса

Использование плавного выключения насоса в реле:

- **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.

37. Рекомендации по подбору стабилизатора напряжения

- 37.1 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.
- 37.2 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** **мощност P_1** установленного насоса;
 - **при подключении** насоса к стабилизатору **через реле мощность стабилизатора** должна быть **выше** **мощности насоса P_1 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%**.

38. Преимущество двухполюсного отключения насоса


Серия приборов **РДЭ-2-Универсал-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.
- **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.

39. Особенности работы реле с электрогенераторами

- 39.1 При эксплуатации **реле** совместно с **электрогенераторами** необходимо обеспечить, чтобы **свободная мощность** энергии электрогенератора в **1,5-2 раза превышала** мощность насоса **P_1** .
- 39.2 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.

40. Защита от короткого замыкания в цепях питания насоса

- 40.1 При каждом включении насоса **реле** проверяет наличие короткого замыкания в цепи обмотки электродвигателя.
- 40.2 Если **реле** обнаружило **короткое замыкание**, то переходит в режим **аварии по короткому замыканию**, на индикаторе будет отображаться **"r-E"**, **красный светодиод горит постоянно** и издается **звуковой сигнал один раз в две секунды** (аварийный режим, **Таблица 10, стр. 33**).
- 40.3 **Нажатие кнопки**  – **"Старт/стоп"** приведет к сбросу аварии и возврату РДЭ-ПП в рабочий режим.

41. Практические советы по установке давлений включения и выключения насоса

- 41.1 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 "РвХ.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 "РвХ.Х". Если наблюдается большое отклонение давления от уровней "РНХ.Х" и "РвХ.Х", то обратитесь к п. 22, стр. 11.
- 41.2 **Не рекомендуется** устанавливать давление выключения насоса – "РвХ.Х" **выше 90% от максимального значения давления, которое может создать насос** в точке установки реле при отсутствии водоразбора. Для определения значения максимального давления создаваемого насосом, необходимо **предпринять меры безопасности от разрыва трубопроводов, закрыть все краны водоразбора и включить насос** в электрическую сеть минуя реле давления. Дождаться стабилизации давления и зафиксировать максимальное его значение в системе при работающем насосе.
- 41.3 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.
- 41.4 Значение **давления включения насоса – "РНХ.Х"** должно быть установлено **на 10-15% выше чем начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе**.
- 41.5 **Если нет манометра** для измерения начального давления воздуха в гидроаккумуляторе, то можно **определить** его значение **с помощью реле**.
Для этого следует:
- **открыть кран водоразбора и дождаться включения насоса;**
 - **закрыть кран водоразбора и дождаться выключения насоса** после увеличения давления в системе до установленного значения "РвХ.Х";
 - **отключить насос от реле;**
 - **открыть кран водоразбора на небольшой расход воды и внимательно следить за показанием уровня давления на дисплее. Начало резкого падения давления на дисплее и есть начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе.**
- 41.6 **Чем больше разница** между значениями "РНХ.Х" и "РвХ.Х", тем больше запас воды в гидроаккумуляторе, и тем реже включается насос.

42. Практические советы по установке давления сухого хода

- 42.1 По умолчанию значение давления сухого хода – "РСХ.Х" установлено **0,2 бар**. Такое значение давления сухого хода подходит в большинстве случаев применения **реле** для водоснабжения одноэтажного загородного дома.
- 42.2 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**.
- 42.3 Необходимо помнить, что "РСХ.Х" не может быть установлен **выше** чем "РНХ.Х" **минус 0.2 бар**.

43. 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. 22, стр. 11. Для контроля правильной установки начального давления воздуха в гидроаккумуляторе и его исправности в реле реализовано несколько функций.

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

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

- 43.2 Для определения минимального времени наполнения гидроаккумулятора необходимо:

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

Установите "tГ.XX" на 3 - 5 секунд ниже.

- 43.3 Возможны случаи, когда в системе водоснабжения давление существенно превышает уровень **"РbX.X"**.

Причинами такого превышения могут быть:

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

Если давление превысит уровень **"РbX.X"** более чем на 0,5 бар, то реле последовательно отображает на дисплее сообщение **"ГА.Lo"** и значение действующего давления в системе **"Р XX"**.

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

- 43.4 Возможны случаи, когда в системе водоснабжения давление резко падает ниже уровня **"РНХ.X"**.

Причинами такого явления могут быть:

- начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе установлено выше уровня **"РНХ.X"**;
- лопнула мембрана гидроаккумулятора.

Если давление резко падает ниже уровня **"РНХ.X"**, то реле последовательно отображает на дисплее сообщение **"ГА.Hi"** и значение действующего давления в системе **"Р XX"**.

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.

- 43.5 Для отключения режимов контроля начального давления воздуха в гидроаккумуляторе установите **"tГ.oF"**.

44. Настройка реле, снабжённого паролем

44.1 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. 45**.

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, -**.

44.2 Пароль запрашивается в следующих случаях:

- при входе в любое меню настроек;
- при корректировке нулевого показания давления после **"CAL.1"** (**п. 47, стр. 31**)
- при сбросе на заводские установки после **"rSt.1"** (**п. 48, стр. 31**)

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.

44.3 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 - **"Старт/старт"** после ввода или просмотра символа 3-го разряда.

44.4 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 44.3. Количество попыток ввода не ограничено.

45. Изменение пароля

45.1 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 **44.3**.

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.

45.2 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, -**.

45.3 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"**.

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




При утере пароля невозможно будет изменить параметры настройки реле.

46. Установленный пароль: _____

47. Корректировка нулевого показания давления

- 47.1 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.
- 47.2 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.

- 47.3 Если отпустить кнопки до завершения отсчета, то корректировка нулевого показания проведена не будет.
- 47.4 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.

48. Сброс всех параметров на заводские установки

48.1 **Отключите реле из электрической сети.**

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

48.3 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 перейдёт в рабочий режим с заводскими настройками.

48.4 Если отпустить кнопку до завершения отсчета, то сохраняются предшествующие настройки.

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

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

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

49. 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	Мигает редко (1 раз в 2 сек.)	Горит постоянно
Зеленый ¹	3○	3◐	3●
Красный	К○	К◐	К●

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

50. Таблица индикации рабочих и предупредительных режимов

Таблица 9

Дисплей	Светодиоды		Звук	Описание режима работы
	Красн.	Зел. ¹		
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.
c01.E↔XXXX	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↔XXXX	К◐	3○	2 раза в момент возникновения	Насос не работает. Пауза до автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты от сухого хода в режиме всасывания. "XX" – номер следующего перезапуска.
-XX↔P X.X	К○	3◐	Нет	Насос включен для проверки появления воды в источнике. "XX" – номер включения насоса. "P X.X" – давление в системе водоснабжения.
GA.Hi↔P X.X	К○	3◐◐	1 раз в 2 секунды	– Начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе установлено выше значения "РНХ.X".
GA.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-Универсал-Ст-ПП функцию зелёного светодиода выполняет жёлтый, зелёный горит постоянно

Значение оставшегося времени в параметрах "c01.E" и "CXX.E" отображается в следующем формате:

– "XXX." – минуты, если время до возвращения реле в рабочий режим осталось более 100 минут;

– "XX.XX" – минуты и секунды, если время до возвращения реле в рабочий режим осталось менее 100 минут.

51. Таблица индикации аварийных режимов

Таблица 10

Дисплей	Светодиоды		Звук	Описание режима работы
	Красн.	Зел. ¹		
C-E	К ●	З ○	1 раз в 2 секунды	Окончательная защита от сухого хода после семи попыток автоматического перезапуска насоса.
c-E	К ●	З ○	1 раз в 2 секунды	Сработала защита от сухого хода в режиме расхода воды. Автоматический перезапуск выключен (п.27.1, стр.13 – "rC.oF").
ГА-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.
PE.Hi	К ●	З ○	1 раз в 2 секунды	Проводится попытка провести корректировку нулевого показания при наличии давления в системе водоснабжения.
PE.Lo	К ●	З ○	1 раз в 2 секунды	Проводится попытка провести корректировку нулевого показания при вакууме в системе водоснабжения.
r-E	К ●	З ○	1 раз в 2 секунды	Аварийная защита по короткому замыканию.

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

52. Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 11

Признаки	Причины	Методы устранения
1. Не горит ни один из светодиодов и дисплей.	1.1 Нет сетевого питания. 1.2 Реле 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 реле 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. Реле не выключает насос	3. Произошло залипание контактов силового реле по причине подключения насоса с мощностью P1 превышающей разрешенное значение для данного прибора.	3. Отнести в сервисную мастерскую.
4. На дисплее отображается PE-X , где X может иметь значение от 0 до 9. Насос не работает.	4. Возникла неисправность датчика давления.	4. Отнести в сервисную мастерскую.

53. Гарантийные обязательства

- 53.1 **Реле** должно использоваться в соответствии с инструкцией по эксплуатации. В случае нарушения правил транспортировки, хранения, установки, подключения и настройки, изложенных в инструкции, гарантия недействительна.
- 53.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия – **24 месяца**. Начинает исчисляться от даты продажи оборудования, которая подтверждена соответствующей записью, заверенной печатью Продавца в Гарантийном талоне.
- 53.3 Гарантийный срок на запасные части, замененные вне гарантийного срока на оборудование, составляет – **6 месяцев** с даты выдачи отремонтированного **реле** официальным сервисным центром.
- 53.4 Гарантийный срок на работы, произведенные в официальном сервисном центре, составляет – **12 месяцев**.
- 53.5 В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока эксплуатации по вине изготовителя владелец имеет полное право на бесплатный ремонт.
- 53.6 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**.
- 53.7 **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.**
- 53.8 По истечении гарантийного срока ремонт производится на общих основаниях и оплачивается владельцем по тарифам, установленным ремонтной мастерской.
- 53.9 Изготовитель не несет ответственности за возможные расходы, связанные с монтажом/демонтажом оборудования.

55. 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 сервисных центров можно найти на сайте:

www.extra-aquacontrol.ru

**Инструкция по эксплуатации реле давления с плавным пуском
“EXTRA Акваконтроль” РДЭ-Универсал-ПП / РДЭ-2-Универсал-ПП /
РДЭ-Универсал-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