

Реле давления воды с плавным пуском РДЭ-Мастер-10-3.3-ПП

АКВАКОНТРОЛЬ



Оглавление

страница

1. Назначение	3
2. Условия эксплуатации	3
3. Комплектность	3
4. Структура обозначения	3
5. Краткое описание функций	4
6. Термины и определения	5
7. Технические характеристики (Таблица 1)	7
8. Таблица настроек основного меню (Таблица 2)	7
9. Таблица настроек дополнительного меню (Таблица 3)	8
10. Таблица настроек специального меню (Таблица 4)	8
11. Таблица настроек меню режимов пуска насоса (Таблица 5)	9
12. Таблица настроек меню защиты по напряжению (Таблица 6)	9
13. Таблица настроек системного меню (Таблица 7)	9
14. Органы управления, индикации и подключения	10
15. Назначение кнопок управления	10
16. Режим индикации цифрового дисплея	11
17. Транспортировка, подготовка к эксплуатации и хранение	11
18. Срок службы и техническое обслуживание	11
19. Меры безопасности	11
20. Краткие сведения по подбору и подготовке гидроаккумулятора	12
21. Проверка потребляемой мощности насоса	12
22. Установка и подключение	13
23. Иллюстрированные примеры подключения	14
24. Электрическая схема подключения насоса к реле	15
25. Режим "ПАУ" (паузы). Вход и навигация (Таблица 8)	16
26. Настройки основного меню	17
27. Настройки дополнительного меню	18
28. Настройки специального меню	26
29. Настройки меню режимов пуска насоса	32
30. Настройки меню защиты по напряжению	33
31. Настройки системного меню	36
32. Особенности использования функции "Полив"	37
33. Особенности прямого пуска насоса	38
34. Преимущества использования плавного включения насоса	38
35. Преимущества использования плавного выключения насоса	39
36. Рекомендации по подбору стабилизатора напряжения	39
37. Режим безыскрового включения и выключения насоса	39
38. Особенности работы с электрогенераторами	39
39. Защита от короткого замыкания в цепях питания насоса	39
40. Практические советы по установке давлений включения и выключения насоса	40
41. Практические советы по установке давления сухого хода	41
42. Особенности использования дренажного насоса для организации водоснабжения	41
43. Защита от замерзания воды в поверхностном насосе	41
44. Защита от перегрева воды в поверхностном насосе	41
45. Особенности использования функции "автоподкачка"	42
46. Особенности работы защит от "разрыва" и "недобора давления"	42
47. Особенности использования функции контроля маленьких утечек	42
48. Особенности работы защиты "дельта"	43
49. Использование функции контроля исправности гидроаккумулятора	44
50. Ограничение частоты включения насоса	45
51. Защита силового модуля от перегрева	45
52. Особенности режима таймерной работы (режим – работа/пауза)	45
53. Парольная защита доступа в меню настроек	46
54. Корректировка нулевого показания давления	47
55. Сброс всех параметров на заводские установки	47
56. Возможные неисправности и методы их устранения (Таблица 9)	48
57. Гарантийные обязательства	49
58. Графическое обозначение режимов работы светодиодов (Таблица 10)	50
59. Таблица индикации аварийных режимов (Таблица 11)	50
60. Таблица индикации рабочих и предупредительных режимов (Таблица 12)	51
61. Гарантийный талон	52

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

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

1. Назначение

Реле давления с плавным пуском "EXTRA Акваконтроль" РДЭ-Мастер-10-3.3-ПП (далее – РДЭ) предназначено для **автоматизации** работы бытового электронасоса (далее – **насоса**) потребляемой мощностью **P1 не более 3.3 кВт**

Внимание! РДЭ 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: УХЛ3.1* (умеренный/холодный климат, в закрытом помещении с естественной вентиляцией, без искусственного регулирования климатических условий и отсутствия воздействия рассеянного солнечного излучения и конденсации влаги).

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

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

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

3. Комплектность

Реле давления воды РДЭ-Мастер-10-3.3-ПП — 1 шт.

Переходник наружная **G1/4"** – внутренняя с накидной гайкой **G1/2"** — 1 шт.

Инструкция по эксплуатации — 1 шт.

Упаковка — 1 шт.

4. Структура обозначения

РДЭ-Мастер-10-3.3-ПП

Способ включения/выключения насоса – плавный пуск/плавная остановка

Максимальная потребляемая мощность подключаемого насоса P1 (кВт)

Обозначение	Максимальное давление	Погрешность измерения
10	10 бар	5%

Серия "Мастер"

Реле давления электронное

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

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

5. Краткое описание функций

РДЭ выполняет следующие функции:

- **включает и выключает** насос **при** достижении **соответствующих порогов давления**, настраиваемых индивидуально (п. 26.1 и 26.2, стр. 18);
- обеспечивает **защиту от сухого хода** в режиме всасывания (п. 26.3 и 26.4, стр. 18-19);
- обеспечивает **защиту насоса от сухого хода** в режиме расхода воды (п. 27.2, стр. 20);
- режим **“автоподкачка”** позволяет **поддерживать максимальный запас воды** в гидроаккумуляторе (п. 27.1, стр. 19);
- **обнаруживает разрыв** трубопроводов и отключает насос во избежание затопления помещений и опустошения источника воды (п. 27.3, стр. 20);
- функция **“недобор давления”** позволяет отключить насос, если по каким-либо причинам давление в системе не может достичь заданного уровня давления выключения в течение установленного интервала (п. 27.4 и 27.5, стр. 21-22);
- обнаруживает **утечку** в системе и оповещает о ее наличии, а также позволяет отключить насос аварийно во избежание затопления помещений и перерасхода воды (п. 27.6 и 27.7, стр. 22-23);
- функция **“дельта”** обнаруживает, что **во время работы насоса давление в системе не меняется** в течение заданного времени (п. 27.8 и 27.9, стр. 23-24) и отключает насос во избежание его перегрева или работы без воды;
- **обнаруживает неисправность мембраны гидроаккумулятора** и отключает насос с целью исключения его тактования (п. 27.10, стр. 24);
- **позволяет установить максимальное количество включений насоса в час** для исключения слишком частого его включения/выключения и перегрева (п. 27.11, стр. 25);
- предоставляет **возможность настроить режимы звукового оповещения** (п. 27.13, стр. 26);
- обеспечивает **два режима работы автоматического перезапуска** насоса (п. 28.1-28.4, стр. 26-28);
- позволяет **установить режим работы насоса в цикле работа/пауза** по встроенному таймеру (п. 28.6 и 28.7, стр. 29-30);
- позволяет индивидуально настроить **задержки включения и выключения** насоса на соответствующих уровнях давления (п. 28.8 и 28.9, стр. 30);
- предоставляет **возможность настроить разрядность отображения давления** (п. 28.10, стр. 31);
- установить адаптивный плавный пуск/остановка насоса или безыскровое включение/выключение насоса (п. 29, стр. 32);
- защищает от работы насоса при высоком и низком напряжении и от короткого замыкания в момент включения насоса (п. 30, стр. 33);
- позволяет **переключиться на режим “полив”** (п. 32, стр. 37);
- обеспечивает функции **защиты по температуре** (п. 43 и 44, стр. 41);
- имеет оптимальные заводские установки и позволяет оперативно вернуться к ним (п. 55, стр. 47);
- позволяет скорректировать показания датчика давления на ноль с учетом высоты установки РДЭ над уровнем моря (п. 54, стр. 47);
- позволяет установить **парольную защиту доступа в меню настроек** (п. 31, стр. 36, п. 53, стр. 46).

6. Термины и определения

- 6.1 **“Аварийные звуковые сигналы”** – сигналы, информирующие об аварийном отключении насоса и требующие немедленного вмешательства пользователя.
- 6.2 **“Аварийное отключение”** – отключение насоса в целях защиты от **“сухого хода”**, **“разрыва”**, **“недобора давления”**, **“частого его включения”** при неисправности гидроаккумулятора и других аварийных ситуациях.
- 6.3 **“Автоматический перезапуск”** – автоматическое включение насоса через заданные интервалы времени после отключения насоса защитой от **“сухого хода”** с целью проверки появления воды в источнике.
- 6.4 **“Автоподкачка”** – периодическое автоматическое включение насоса с целью поддержания максимального запаса воды в гидроаккумуляторе. Насос включается автоматически, даже если давление в системе не опустилось до уровня давления включения (РНХ.X).
- 6.5 **“Антизима”** – автоматическое включение насоса на **4 минуты через каждые 45 минут**, при условии, что **температура воды в месте установки реле стала ниже 5°C** с целью предотвращения замерзания воды в насосной части поверхностного электронасоса. Режим **“Антизима”** активируется автоматически при установке типа насоса – **“tУР.1”**. Время работы насоса и интервал паузы не могут быть изменены пользователем.
- ВНИМАНИЕ!** Для эффективной защиты поверхностного насоса от замерзания в нем воды, **реле должно быть установлено непосредственно на насосной части электронасоса**.
- 6.6 **“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.
- 6.7 **“Верхнее давление”** – давление выключения насоса (РbX.X).
- 6.8 **“Время наполнения гидроаккумулятора”** – **минимальное время** после включения насоса, **за которое давление поднимается от “РНХ.X” до “РbX.X”** при отсутствии расхода воды в системе водоснабжения с исправным и правильно настроенным гидроаккумулятором.
- 6.9 **“Дельта”** – функция обнаруживает, что **во время работы насоса давление в системе не меняется** в течение заданного времени и отключает насос во избежание его перегрева или работы без воды.
- 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 **“Защелкивание симистора”** – постоянно открытое состояние симистора, независимо от состояния управляющего сигнала.
- 6.12 **“Защита от короткого замыкания в момент включения насоса”** – если **в момент включения насоса фиксируется чрезмерно высокий ток**, то **реле отключает насос** по защите от короткого замыкания.
- ВНИМАНИЕ!** **Во время работы насоса защита от короткого замыкания не работает.**
- 6.13 **“Защита от перегрева насосной части поверхностного насоса”** – автоматическое аварийное **выключение насоса**, при условии, что **температура воды в месте установки реле стала выше 90°C**. Режим активируется автоматически при установке типа насоса – **“tУР.1”**.
- ВНИМАНИЕ!** Для эффективной защиты поверхностного насоса от перегрева в нем воды вследствие длительной работы на закрытый кран или без перекачки воды, **реле должно быть установлено непосредственно на насосной части электронасоса**.
- 6.14 **“Защита от сухого хода по давлению”** – отключение насоса при снижении давления в системе водоснабжения ниже установленного значения давления сухого хода (РСХ.X).
- 6.15 **“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.
- 6.16 **“Короткое замыкание”** – короткое замыкание в обмотке электродвигателя насоса, приводящее к повышенному потреблению тока.
- 6.17 **“Мощность Р1”** – **мощность, потребляемая насосом от электрической сети**. Упрощенно вычисляется как произведение действующего напряжения сети на величину потребляемого тока (коэффициентом мощности – cosφ можно пренебречь).
- 6.18 **“Недобор давления”** – **недостижение давления выключения (РbX.X) при работе насоса** в течение заданного времени. Причинами отключения насоса по **“недобору давления”** могут быть небольшое количество воды в источнике, наличие в системе водоснабжения утечек, засорение входных фильтров, понижение напряжения электрической сети, износ насосной части, слабый насос, большой расход воды, завышенное значение давления выключения насоса (РbX.X) и т. п.
- 6.19 **“Несинусоидальная форма сетевого напряжения”** – любое отклонение формы сетевого напряжения от синусоиды. Причинами несинусоидальности могут быть:
 - питание от бензинового или дизельного генератора;
 - наличие в сети источника помех (инверторные стабилизаторы, частотные преобразователи, устройства плавного пуска, и т. д.);
 - подключение к сети нагрузки с нелинейной вольт-амперной характеристикой.

- 6.20 “**Нижнее давление**” – давление включения насоса (**РНХ.Х**).
- 6.21 “**Нормальные условия пуска**” – рабочая точка насоса рассчитана правильно, пуск происходит без перегрузок.
- 6.22 “**Ограничение количества включений насоса в час**” – задержка включения насоса после предыдущего его включения, с целью исключения чрезмерно частого включения-выключения и перегрева.
- 6.23 “**Однополюсное отключение насоса**” – выключение насоса путем разрыва цепи одного провода питания.
- 6.24 “**Перегрузка насоса**” – вращение вала насоса со скоростью ниже номинальной или его замедленная раскрутка.
- 6.25 “**Плавная остановка**” – плавное уменьшение мощности, подаваемой на насос при его 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.
- 6.26 “**Плавный пуск**” – плавное увеличение подаваемой на насос мощности 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.
- 6.29 “**Полив**” – режим работы прибора при большом расходе воды. Функции защиты от “**разрыва**”, “**недобора давления**” и “**дельта**” отключены, независимо от их настроек.
- 6.30 “**Полное время плавного пуска**” – интервал времени, в течение которого подводимая к насосу мощность увеличивается от **стартовой мощности** до **100%**.
- 6.31 “**Предупредительные звуковые сигналы**” – сигналы, информирующие о возможном наличии проблем в системе водоснабжения.
- 6.32 “**Прямой пуск**” – прямое подключение насоса к электрической сети с помощью ручного выключателя любого типа либо через контакты электромеханического или электромагнитного реле.
- 6.33 “**Рабочая точка насоса**” – точка пересечения графика напорно-расходной характеристики насоса с графиком характеристики системы водоснабжения (рассчитывается, или определяется экспериментально).
- 6.34 “**Разрыв**” – **недостижение** давления включения (**РНХ.Х**) **при работе насоса** в течение заданного времени. Такая ситуация возможна при небольшом количестве воды в источнике, разрушении трубопроводов, слабом насосе, большом расходе воды, или завышенном значении давления включения насоса (**РНХ.Х**).
- 6.35 “**Режим всасывания**” – режим работы насоса если **в момент его включения давление в системе водоснабжения находится ниже уровня сухого хода (РСХ.Х)**.
- 6.36 “**Режим расхода воды**” – режим работы насоса при условии, что давление **в системе водоснабжения** после включения насоса **находится выше уровня сухого хода (РСХ.Х)**.
- 6.37 “**РДЭ**” – электронное устройство, объединяющее в себе блок питания, полупроводниковый тензорезисторный датчик давления, микропроцессорную систему управления, цифровой дисплей, модуль плавного пуска и силовое электромагнитное реле.
- 6.38 “**Сопrotивление линейных проводов**” – сопротивление проводов, идущих от трансформаторной подстанции до точки подключения силового провода насоса, включая сопротивление сетевого провода **реле**.
- 6.39 “**Стартовая мощность насоса**” – мощность, подводимая к насосу в начале плавного пуска.
- 6.40 “**Сухой ход**” – режим работы насоса без перекачки воды, который может привести к выходу его из строя по причине перегрева электродвигателя, расплавления или заклинивания трущихся деталей насосной части.
- 6.41 “**Тактование**” – **частое повторение цикла включения-выключения** насоса.
- 6.42 “**Тревожные звуковые сигналы**” – сигналы, предупреждающие о наличии проблем в системе водоснабжения.
- 6.43 “**Тяжелые условия пуска**” – рабочая точка насоса рассчитана неправильно, пуск насоса происходит с большими перегрузками. Рабочая точка смещена резко влево, срок службы насоса существенно сокращается.
- 6.44 “**Утечка**” – постоянные небольшие потери воды, происходящие в результате нарушения герметичности трубопроводов, арматуры и соединений.

7. Технические характеристики

Таблица 1

Технические характеристики	
Напряжение питания / Частота тока	230 ± 10% В / 50 Гц
Степень защиты корпуса устройства	IP44
Размер присоединенных патрубков	G1/2"
Максимально измеряемое давление	10 бар
Максимальная температура воды в месте установки	+ 90°C
Диапазон измерения температуры ¹	- 10 ÷ 110 °C
Погрешность измерения давления при t° до + 35°	5 %
Погрешность измерения давления при t° до + 90° ²	10%
Класс защиты от поражения электричеством	I
Максимально допустимая мощность насоса (P1) ³	3300 Вт
Номинальный ток нагрузки	15 А
Масса брутто, грамм	930
Габаритные размеры упаковки, мм	140x120x120
Длительность плавного пуска	3.2 секунды
Адаптивный плавный пуск	есть
Безыскровое включение	есть

1 Погрешность измерения температуры 5%±2°C

2 Для сохранения точности измерения давления горячей воды рекомендуется установка реле через сифонную трубку.

3 Правило определения мощности P1 приведено п. 21, стр. 12.

8. Таблица настроек основного меню

Таблица 2

Параметры настройки основного меню	Обознач. на дисплее	Единица измерения	*tYP.1 – поверхностный *tYP.2 – скважинный ¹		*tYP.3 – дренажный	
			Диапазон регулировок	Заводская ² установка	Диапазон регулировок	Заводская ² установка
Давление включения насоса	RHX.X	бар	0.2 ÷ 6.0	RH1.8	0.2 ÷ 6.0	RH0.5
Давление выключения насоса	RbX.X	бар	0.4 ÷ 9.9	Rb2.8	0.4 ÷ 9.9	Rb1.5
Давление сухого хода	PCX.X	бар	oF / 0.1 ÷ 4.0	PC0.5	oF / 0.1 ÷ 4.0	PC0.5
Задержка защиты от сухого хода при всасывании	CXXX	секунда	1 ÷ 255	C030 ³ / C180 ⁴	1 ÷ 255	C030

*Тип насоса установленного в системе водоснабжения (п. 27.12, стр. 25).

1 В соответствии с заводскими настройками тип насоса установлен tYP.2 – скважинный насос.

2 При каждом изменении типа насоса, все параметры основного меню автоматически сбросятся на заводские установки для выбранного типа.

3 Если установлен тип насоса tYP.1 – поверхностный.

4 Если установлен тип насоса tYP.2 – скважинный.

9. Таблица настроек дополнительного меню

Таблица 3

Параметры настройки дополнительного меню	Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Период включения автоподкачки ¹	АП.ХХ.	минута	оF / 3. ÷ 99.	АП.20.
Задержка защиты от сухого хода в режиме расхода воды	с-ХХ	секунда	1 ÷ 99	с-05
Длительность проверки системы на "разрыв"	Р.ХХХ	секунда	оFF / 30 ÷ 999	Р.180
Длительность проверки системы на "недобор давления"	Н.ХХХ.	минута	оFF / 5. ÷ 255.	Н.030.
Количество последовательных отключений насоса по функции "недобора давления" до аварийного отключения ²	nH.XX	раз	оF / 1 ÷ 99	nH.05
Режим работы контроля наличия маленьких "утечек" ³	У-ХХ		У-01 / У-02 / У-оF	У-оF
Объем установленного гидроаккумулятора ^{3,4}	Г.ХХХ	литр	оFF / 10 ÷ 999	Г.024
Интервал контроля изменения давления для функции "дельта" ⁵	td.XX	секунда	оF / 5 ÷ 99	td.60
Количество последовательных отключений насоса по функции "дельта" до аварийного отключения ⁶	nd.XX	раз	оF / 5 ÷ 99	nd.oF
Минимальное время наполнения гидроаккумулятора для функции защиты от разрыва мембраны	tГ.ХХ	секунда	оF / 2 ÷ 99	tГ.02
Ограничение количества включений насоса в час	nh.XX	раз в час	оF / 2 ÷ 99	nh.oF
Установка типа насоса (поверхностн. / скважинный / дренажный)	tYP.X		tYP.1 / tYP.2 / tYP.3	tYP.2
Режимы аварийной сигнализации	Au.XX		Au.01 / Au.02 / Au.03 / Au.oF	Au.02

- 1 При включении режима автоподкачки из меню исчезает пункт "У-ХХ". При включении режима контроля маленьких утечек, из меню исчезает пункт "АП.ХХ".
- 2 При установке "nH.oF" нет ограничения количества последовательных отключений насоса по функции "недобор давления".
- 3 В соответствии заводскими настройками пункты "У-ХХ", "Г.ХХХ" отсутствуют в меню, так как включен режим автоподкачки.
- 4 После установки режима контроля маленьких утечек прибор автоматически перейдет в режим установки величины емкости гидроаккумулятора.
- 5 При установке "td.oF" функция "Дельта" выключена.
- 6 При установке "nd.oF" нет ограничения количества последовательных отключений насоса по функции "Дельта".

10. Таблица настроек специального меню

Таблица 4

Параметры настройки специального меню	Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Режим перезапуска по сухому ходу (оF - выключен, 1 - семикратный, 2 - многократный с дополнительной проверкой)	rC.XX		rC.01 / rC.02 / rC.oF	rC.01
Период автоматического включения насоса для проверки появления воды после срабатывания защиты от сухого хода ¹	c.XXX.	минута	1. ÷ 999.	c.030.
Количество циклов автоматического перезапуска насоса для проверки появления воды ¹	nC.XX	раз	оF / 1 ÷ 99	nC.03
Пауза №1 до вкл. насоса для проверки появления воды ²	1.XXX.	минута	1. ÷ 255.	1.030.
Пауза №2 до вкл. насоса для проверки появления воды ²	2.XXX.	минута	1. ÷ 255.	2.001.
Пауза №3 до вкл. насоса для проверки появления воды ²	3.XXX.	минута	1. ÷ 255.	3.060.
Пауза №4 до вкл. насоса для проверки появления воды ²	4.XXX.	минута	1. ÷ 255.	4.001.
Пауза №5 до вкл. насоса для проверки появления воды ²	5.XXX.	минута	1. ÷ 255.	5.090.
Пауза №6 до вкл. насоса для проверки появления воды ²	6.XXX.	минута	1. ÷ 255.	6.001.
Пауза №7 до вкл. насоса для проверки появления воды ²	7.XXX.	минута	1. ÷ 255.	7.003.
Интервал циклической проверки появления воды после окончания цикла перезапусков ³	AC.XX	час	оF / 3 ÷ 12	AC.03
Максимальное время непрерывной работы насоса	t.XXX.	минута	оFF / 1. ÷ 999.	t.oFF
Пауза до следующего включения насоса в режиме работа/пауза ⁴	П.XXX.	минута	1. ÷ 999.	П.240.
Задержка вкл. насоса при достижении РНХ.Х	dH.XX	секунда	оF / 1 ÷ 20	dH.01
Задержка выкл. насоса при достижении РbX.X	db.XX	секунда	оF / 1 ÷ 20	db.01
Режим отображения давления	ind.X		ind.1 / ind.2	ind.1

- 1 Пункт показан в меню только при "rC.02" (п. 28.1, стр. 26).
- 2 Пункт показан в меню только при "rC.01" (п. 28.1, стр. 26).
- 3 Отсутствует в меню при "rC.oF" (п. 28.1, стр. 26).
- 4 Отсутствует в меню при "t.oFF" (п. 28.6, стр. 29).

11. Таблица настроек меню режимов пуска насоса

Таблица 5

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

12. 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		U-on / U-oF	U-oF
Верхнее напряжение выключения	UXXX	B	158 ÷ 260	U255 ¹
Верхнее напряжение включения	U.XXX	B	157 ÷ 259	U.252 ¹
Нижнее напряжение включения	u.XXX	B	156 ÷ 258	u.182 ¹
Нижнее напряжение выключения	uXXX	B	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 измерения напряжения ± 2%

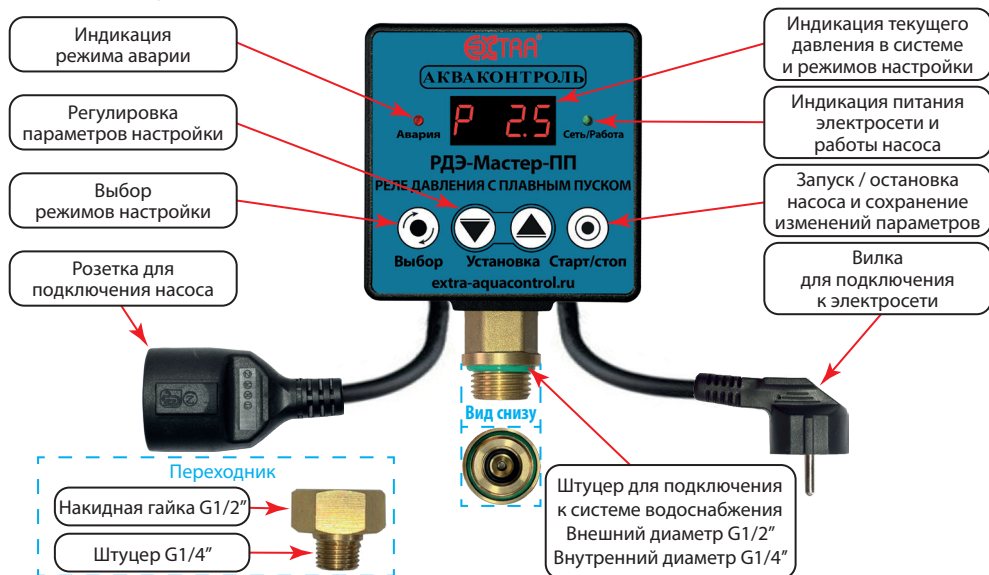
13. Таблица настроек системного меню

Таблица 7

Параметры настройки системного меню	Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Вкл./выкл. парольной защиты доступа в меню настроек	П.П.XX		П.П.on / П.П.oF	П.П.oF
Смена пароля пользователем ¹	С.П.П.X			

¹ Пункт показан в меню только при "П.П.on" (п. 31.1, стр. 36).

14. Органы управления, индикации и подключения



15. Назначение кнопок управления

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

16. Режимы индикации цифрового дисплея

Для просмотра значения **давления в системе, напряжения или температуры воды** пользуйтесь кнопкам

 и  – “Установка”.

16.1 **P X.X** или **PX.XX** (**0 25** или **P253**) – давление в системе водоснабжения в **бар** (п. 28.10, стр. 31).

16.2 **UXXX** (**U220**) – напряжение сети, где **XXX** – значение действующего напряжения;

16.3 **XXX° / -XX°** (**0254 / -019**) – температура воды в месте установки **РДЭ** в **°C**.

ВНИМАНИЕ! При температуре **ниже 5°C** или **выше 60°C** текущий выбранный параметр будет чередоваться с значением температуры воды (п. 16.3).

17. Транспортировка, подготовка к эксплуатации и хранение

17.1 Транспортировка **РДЭ** производится транспортом любого вида, обеспечивающим сохранность изделий, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

17.2 **Не допускается попадание воды и атмосферных осадков на упаковку изделия.**

17.3 **После хранения и транспортировки** изделия при отрицательных температурах **необходимо выдержать его в течение одного часа при комнатной температуре перед началом эксплуатации.**

17.4 Хранить изделие следует в чистом, сухом, хорошо проветриваемом помещении.

17.5 Срок хранения не ограничен.

18. Срок службы и техническое обслуживание

18.1 Срок службы **РДЭ** составляет 5 лет при соблюдении требований инструкции по эксплуатации.

18.2 Техническое обслуживание включает в себя профилактический осмотр не менее одного раза в год на предмет выявления повреждений корпуса и/или попадания влаги внутрь **РДЭ**.

18.3 При любых неисправностях и/или поломках **РДЭ** необходимо немедленно обратиться в сервисный центр.

19. Меры безопасности

19.1 Обязательным условием является подключение **РДЭ** к электросети с использованием в цепи автоматического выключателя и устройства защитного отключения (УЗО) с отключающим дифференциальным током **30 мА**.

19.2 Допускается вместо совокупности автоматического выключателя и УЗО использовать “**дифференциальный автомат**”.

19.3 После окончания работ по установке, подключению и настройке **РДЭ** все защитные устройства следует установить в рабочий режим.

19.4 Эксплуатировать **РДЭ** допускается только по его прямому назначению.

19.5 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

– эксплуатировать **РДЭ** при повреждении его корпуса или крышки;

– эксплуатировать **РДЭ** при снятой крышке;

– разбирать, самостоятельно ремонтировать **РДЭ**.

19.6 **ВНИМАНИЕ!** При восстановлении напряжения в электросети **РДЭ** автоматически запускается в рабочий режим с настройками, которые были активны перед отключением питания.

19.7 **ВНИМАНИЕ!** Не допускайте замерзания водопроводной системы. Замерзание воды в **РДЭ** может привести к необратимым повреждениям устройства. Бесплатное гарантийное обслуживание в данном случае не предоставляется.

19.8 Рекомендуется использовать сетевой фильтр и стабилизатор напряжения для подключения **РДЭ** к электросети.

20. Краткие сведения по подбору и подготовке гидроаккумулятора

- 20.1 **Начальное давление воздуха** в гидроаккумуляторе должно быть установлено на 10-15% ниже порога включения насоса "РНХ.Х" (п. 26.1, стр.18) при нулевом давлении воды в системе.
- 20.2 **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.
- 20.3 При стандартных настройках давлений включения и выключения насоса 1.8 бар и 2.8 бар соответственно, рабочий запас воды в гидроаккумуляторе составляет примерно 30% от его объема по техническому паспорту.
- 20.4 **Чем больше разница между давлениями включения и выключения насоса, тем больше рабочий запас воды** в гидроаккумуляторе.
- 20.5 **Чем выше давление включения насоса, тем меньше рабочий запас воды** при одинаковой разнице давлений включения и выключения.
- 20.6 **Чем меньше емкость гидроаккумулятора, тем выше частота включения насоса, и наоборот.**
- 20.7 **Снижение начального давления воздуха** в гидроаккумуляторе приводит к увеличению частоты включения-выключения насоса.
- 20.8 **Разрушение мембраны приводит к резким перепадам давления в системе и тактованию.**
- 20.9 **Установка начального давления воздуха** в гидроаккумуляторе выше давления включения "РНХ.Х" приводит к резкому падению давления воды в зоне установленного давления включения "РНХ.Х".
- 20.10 **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.

21. Проверка потребляемой мощности насоса

Если в паспорте насоса не указана **потребляемая электрическая мощность (P1)**, а указана **мощность электродвигателя (P2)**, то необходимо найти в документации значение потребляемого тока, или измерить его и убедиться, что он находится в пределах технических требований РДЭ (стр. 7, Таблица 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** — **230 В**, измеренный потребляемый насосом ток – **12.3 А**. Тогда мощность насоса **P1** будет равна **230 В x 12.3 А = 2830 Вт**. При этом, мощность **P2**, указанная в паспорте насоса, **может находиться в диапазоне от 1750 до 1950 Вт**, в зависимости от производителя.

22. Установка и подключение

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

22.1 **ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ!**

ВНИМАНИЕ! При подключении РДЭ к системе водоснабжения с поверхностным или дренажным насосом рекомендуется установить соответствующий тип насоса (п. 27.12, стр. 25).

22.2 Если после включения РДЭ в сеть дисплей покажет значение давления, отличное от нуля, необходимо провести корректировку нулевого показания давления до установки в систему (п. 54, стр. 47). Допускается отклонение показания давления от нулевого значения не более чем на 0.2 бара.

22.3 Если при подключении насоса к РДЭ срабатывает автомат токовой защиты, то это означает, что в цепи питания насоса один из проводов постоянно соединен с нулем (N) или землей (PE). В этом случае, с помощью прозвонки или мультиметра следует определить цепь, которая проходит через РДЭ напрямую. Сквозную цепь необходимо соединить с нулем (N) как со стороны сетевой вилки, так и со стороны выходной розетки и насоса.

22.4 РДЭ следует установить как можно ближе к гидроаккумулятору.

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

22.6 Если в воде содержится большое количество растворённых минералов, то возможно их оседание на внутреннюю мембрану датчика давления, что может привести к искажению показания давления. В таком случае рекомендуется установить систему водоподготовки, дополнительный манометр для контроля реального давления и проводить проверку РДЭ не реже одного раза в год.

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

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

22.9 Слейте воду из водопроводной системы в месте установки РДЭ.

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

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

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

22.13 Подключите РДЭ по одной из выбранных схем (п. 22, стр. 14).

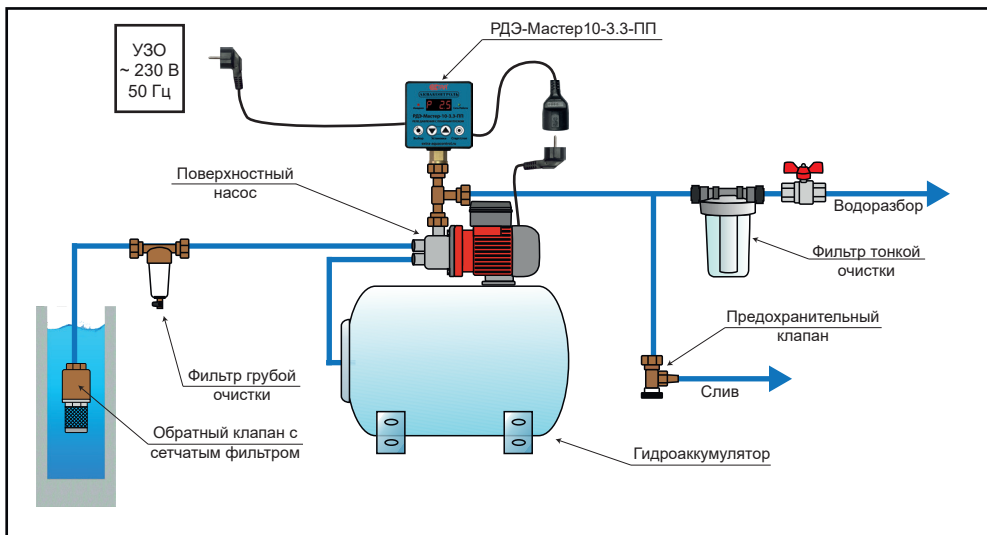
ВНИМАНИЕ! Нельзя устанавливать РДЭ в кессонах, в помещениях с повышенной влажностью и/или высокой температурой. В таких условиях эксплуатации ускоряются коррозионные процессы на печатных платах и радиодеталях, сокращая срок службы прибора, что может привести к преждевременной его поломке.

22.14 Установите основные параметры работы насоса в соответствии с пунктами 26.1-26.4 (стр. 18-19) данной инструкции.

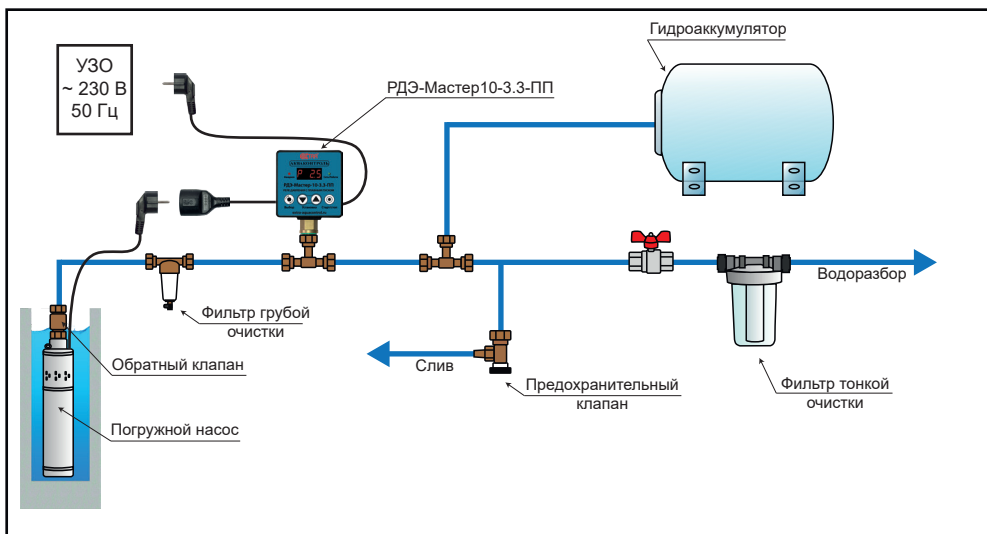
22.15 При необходимости настройте другие необходимые параметры с учетом особенностей системы водоснабжения (п. 27-30, стр. 19-33).

23. Иллюстрированные примеры подключения

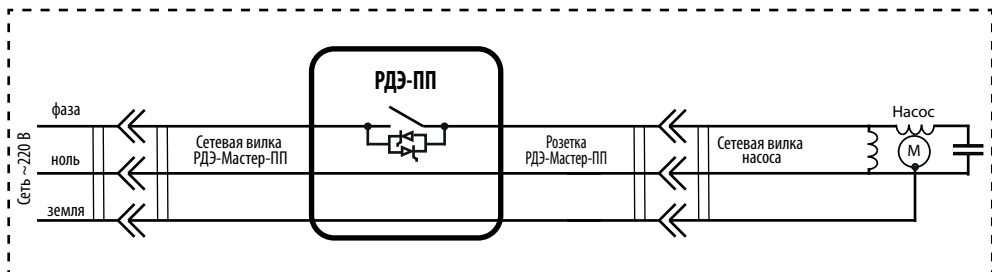
Пример 1. Подключение РДЭ к поверхностному насосу или насосной станции.



Пример 2. Подключение РДЭ к погружному насосу.



24. Электрическая схема подключения



25. Режим “ПАУ” (паузы). Вход и навигация

25.1 Режим “ПАУ” (паузы) - является стартовым для начала изменений параметров работы РДЭ.

25.2 В данной серии РДЭ реализованы следующие меню и функции:

- Основное меню обеспечивает возможность настройки порогов давлений включения и выключения, давления сухого хода и задержки срабатывания защиты от сухого хода (Таблица 2, стр. 7, п. 26, стр. 18).
- Дополнительное меню обеспечивает возможность установки типа насоса, регулировки периода автоподкачки и настройки дополнительных параметров защиты насоса и системы водоснабжения, таких как “разрыв”, “недобор давления”, “утечка”, “дельта”, защита от разрыва мембраны гидроаккумулятора и ограничение частоты включения насоса, настроить звуковые оповещения, а также задать формат отображения давления (Таблица 3, стр. 8, п. 27, стр. 19).
- Специальное меню позволяет настроить режим автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты от сухого хода, установить максимальное время непрерывной работы насоса и определить паузу до следующего его включения, определить задержки включения/выключения насоса при достижении нижнего и верхнего уровней давления (Таблица 4, стр. 8, п. 28, стр. 26).
- Меню режимов пуска насоса позволяет выбрать способы включения насоса, а также переключать режимы включения плавного пуска (Таблица 5, стр. 9, п. 29, стр. 32).
- Меню защиты по напряжению позволяет включать/выключать защиту по напряжению, настраивать напряжение включения и выключения насоса, выставлять время задержки срабатывания защиты по верхнему и нижнему напряжению (Таблица 6, стр. 9, п. 30, стр. 33).
- Системное меню позволяет установить парольную защиту доступа в меню настроек (Таблица 7, стр. 9, п. 30, стр. 36).
- Включение и выключение функции “Полив”. Подробное описание см. п. 32, стр. 37.
- Корректировка нулевого показания давления. Подробное описание см. п. 54, стр. 47.

Таблица 8

Функция режима “ПАУ”	Кнопки управления	Операции с кнопками	Индикация на дисплее	Результат выполнения
Вход в основное меню		Нажать и отпустить		PH 18
Вход в дополнительное меню		Удерживать 3 секунды	d-3	AN20
Вход в специальное меню		Удерживать 3 секунды	c-3	FC01
Вход в меню режимов пуска насоса		Удерживать 3 секунды	F-3	on-2
Вход в меню защиты по напряжению		Удерживать 3 секунды	U-3	U-oF
Вход в системное меню		Удерживать 3 секунды	C-3	noF
Включение/выключение функции “Полив”		Удерживать 3 секунды	non3 noF3	PAU
Корректировка нулевого показания давления		Удерживать 9 секунд	CAL9	3AN

- ВНИМАНИЕ!** Если включен временный режим “полив” (п. 32.2, стр. 37), то при выходе из режима “ПАУ” в рабочий режим на 2 секунды показывается оставшееся время работы режима “полив” в полных и неполных часах. Например: **0-02** - оставшееся время работы режима “полив” от 1 часа 1 минуты до 2 часов 0 минут.

[illegible]

26. Настройки основного меню

26.1 “РНХ.X” – нижнее давление. Давление включения насоса. Насос **включится** после снижения давления до уровня “РНХ.X” с задержкой, заданной в параметре “dH.XX”. Не может быть установлено **выше**, чем “РbX.X” – 0.2 (минус 0.2 бара) и **ниже**, чем “PCX.X” + 0.2 бар (плюс 0.2 бар).

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
РНХ.X	бар	0.2 ÷ 6.0	PH 18



26.2 “РbX.X” – верхнее давление. Давление выключения насоса. Насос **выключится** после увеличения давления до уровня “РbX.X” с задержкой, заданной в параметре “dВ.XX”. Не может быть установлено **ниже**, чем “РНХ.X” + 0.2 бар (плюс 0.2 бар).

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
РbX.X	бар	0.4 ÷ 9.9	Pb 28



26.3 “PCX.X” – давление “сухого хода”. РДЭ **выключит** насос с целью защиты его от “сухого хода”, если давление в системе будет находиться **ниже** уровня “PCX.X” в течение времени, установленного параметрами “CX.XX” (п. 26.4, стр. 19) или “с-XX” (п. 27.2, стр. 20). Не может быть установлено **выше**, чем “РНХ.X” – 0.2 бара (минус 0.2 бара).

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
PCX.X	бар	oF / 0.2 ÷ 4.0	PC 05

1 При “PCoF” – защита от “сухого хода” отключена.



26.4 “СХХХ” – задержка срабатывания защиты от “сухого хода” в режиме всасывания в секундах. Если после включения насоса, давление в системе водоснабжения не поднимется выше уровня “РСХ.Х” до истечения времени “СХХХ”, то РДЭ отключит насос по функции защиты от сухого хода в режиме всасывания и перейдёт в режим автоматического перезапуска для проверки появления воды в источнике. На дисплее будет отображаться информация в соответствии с настройками параметра “rC.XX” (п. 28.1, стр. 26)

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

Рекомендуемые установки:

Для скважинных и дренажных насосов рекомендуемое значение параметра – “С005” ÷ “С030”.

Для поверхностных насосов рекомендуемое значение параметра – “С030” ÷ “С180”.

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
CXXX	секунды	1 ÷ 255	



27. Настройки дополнительного меню

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

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
АП.ХХ.	минута	0F ¹ / 03. ÷ 99.	

¹ При “АП.0F” – “автоподкачка” отключена.



27.2 “с-XX” – 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-XX”, то РДЭ отключит насос по функции защиты от сухого хода в режиме расхода воды и перейдёт в режим автоматического перезапуска для проверки появления воды в источнике. На дисплее будет отображаться информация в соответствии с настройками параметра “rC.XX” (п. 28.1, стр. 26).

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
с-XX	секунда	01 ÷ 99	с-05



27.3 “Р.ХХХ” – задержка срабатывания защиты от “разрыва” в секундах. Если при работающем насосе давление в системе водоснабжения не может подняться до уровня “РНХ.Х” в течение времени “Р.ХХХ”, то РДЭ отключит насос для предотвращения большого расхода воды, затопления помещений или безостановочной работы насоса при возможном “разрыве” трубопроводов. На дисплее при этом отображается “Р-Е”.

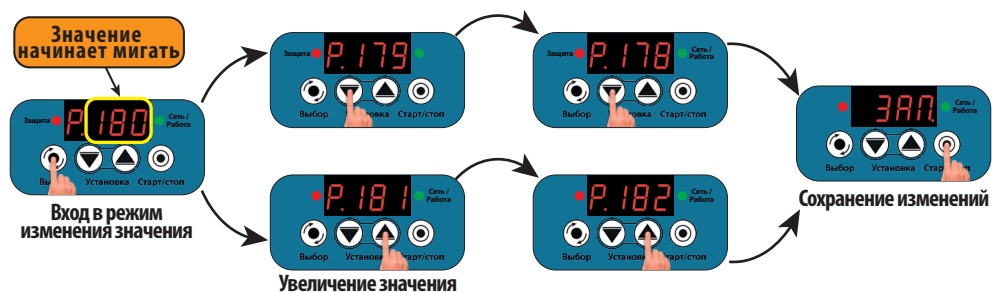
Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Р.ХХХ	секунда	oFF1 / 030 ÷ 999	Р.180

¹ При “RoFF” - функция “разрыв” отключена.

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

Таймер “разрыва” включается при снижении давления в системе водоснабжения ниже уровня “РНХ.Х” (п. 26.1, стр. 18), и сбрасывается при достижении уровня “РНХ.Х”. Значение интервала “Р.ХХХ” определяется опытным путем и зависит от производительности насоса и ёмкости гидроаккумулятора, установленного в системе водоснабжения.

ВНИМАНИЕ Не рекомендуется задавать параметр “РНХ.Х” меньше, чем параметр “С.ХХХ” (п. 26.4, стр. 19)



27.4 “Н.ХХХ.” – задержка срабатывания защиты от “недобора давления” в минутах. Если после включения насоса давление в системе водоснабжения не может подняться до уровня “Рнх.Х” в течение времени “Н.ХХХ.”, то РДЭ отключит насос с целью защиты системы

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Н.ХХХ.	минута	0FF1 / 005. ÷ 255.	Н030

1 При “Н.0FF” – функция “недобор давления” отключена.

от больших утечек, работы насоса без воды, а также в случае ухудшения параметров его производительности и предупреждения о засорении входных фильтров.

Если функция “недобора давления” сработала, когда давление в системе было ниже уровня “РНХ.Х”, то РДЭ отключает насос аварийно, на дисплее при этом отображается “Н-Е”.

Если функция “недобора давления” сработала, когда давление в системе было выше уровня “РНХ.Х”, то РДЭ отключает насос неаварийно, на дисплее при этом отображается “НХХ.А ↔ Р Х.Х”, где “ХХ” – номер остановки, “Р Х.Х” – текущее давление в системе, например: Н018 ↔ Р 19.

Параметр “Н.ХХХ” работает в паре с параметром “пН.ХХ” (п. 27.5, стр. 22), задающего количество последовательных неаварийных отключений насоса по функции “недобор давления” до перехода РДЭ в режим аварии с индикацией “Н-Е”.

При неаварийном отключении насос восстановит свою работу автоматически при снижении давления до значения “РНХ.Х”. Одновременно, чтобы исключить тактование насоса на уровне давления включения введен нерегулируемый гистерезис 0.3 бар между давлением выключения насоса по функции “недобора давления” и давлением включения.

Пример: Давление “РНХ.Х” равно 1.8 бар, защита по функции “недобора давления” сработала при давлении 1.9 бар.

Насос включится при 1.9 бар - 0.3 бар = 1.6 бар.

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

Таймер “недобора давления” включается при включении насоса и сбрасывается при выключении насоса.

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

ВНИМАНИЕ! Функция контроля малых утечек (п. 27.6, стр. 22) имеет приоритет над функцией “недобор давления”. Если установлено “У-02” и при неаварийном отключении насоса будет обнаружена авария по “утечка”, то РДЭ перейдет в режим аварии, на дисплее при этом отображается “У-Е”.



27.5 “nH.XX” – количество последовательных отключений насоса по функции “недобор давления”, при давлении в системе выше уровня “РНХ.X” (п. 26.1, стр. 18) до перехода РДЭ в режим аварии “Н-Е”. Последовательными считаются отключения, если между ними насос не выключался по уровню “РbX.X” или по какому-либо аварийному режиму, а также работа РДЭ не была прервана нажатием кнопок “Старт/стоп” или “Выбор”.

ВНИМАНИЕ! Если установлено “nH.oF”, то количество последовательных отключений насоса выключен. Отключения и включение насоса по функции “недобор давления” могут повторяться бесконечное количество раз без ухода в аварию “Н-Е”.

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
nH.XX ¹	раз	oF / 01 ÷ 99	nH05

¹ Отсутствует в меню при “H.oFF” (п. 27.4, стр. 21).



27.6 “Y-oF” / “Y-01” / “Y-02” – управление режимами контроля малых утечек (функция – “утечка”). Если давление в системе равномерно снижается при выключенном насосе в течение длительного времени, то РДЭ определяет наличие утечки, и в зависимости от настройки, отображает наличие утечки на дисплее, или выключает насос аварийно. Заводская установка – пункт отсутствует в меню, функция выключена.

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

“Y-oF” – функция “утечка” выключена.

“Y-01” – при обнаружении утечки давление отображается на дисплее в формате “Y-↔P X.X”, где X.X – давление в системе водоснабжения, например: “Y-↔P 25”. РДЭ, при этом будет работать в обычном режиме. Режим индикации наличия утечки сбросится при переходе в режим “ПАУ” или возникновении любого аварийного режима.

“Y-02” – при обнаружении утечки насос отключается аварийно, а на дисплее отображается “Y-E”.

ВНИМАНИЕ! Для обнаружения небольших утечек в системе функции “утечка” потребуются от нескольких минут до нескольких часов.

Для корректной работы функции необходимо ввести объем гидроаккумулятора (п. 27.7, стр. 23).



* При сохранении значения “Y-01” или “Y-02” произойдет автоматический переход к пункту “Г.XXX” (п. 27.7, стр. 23).

В соответствии с его техническим паспортом. **РДЭ автоматически** вычислит полезный объем **запаса воды** в гидроаккумуляторе для определения небольших утечек в системе.

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Г.ХХХ.	литр	10 ÷ 999	1024



ВНИМАНИЕ! Если давление сухого хода установлено ниже **0,3 бар** или **выключено (п. 26.3, стр. 18)**, то при срабатывании функции **“дельта”** ниже давления **0,3 бар** режим автоматического перезапуска не будет активен, насос отключится аварийно с индикацией **d-E**.

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
td.XX	секунда	oF1 / 05 ÷ 99	td60

1 При "td.oF" - функция "дельта" отключена.



27.9 "nd.XX" – количество последовательных отключений насоса по функции "дельта" (п. 26.8, стр. 23) до перехода РДЭ в режим аварии **d-E**. Последовательными считаются отключения, если между ними насос не выключался по уровню "РbX.X" или по какому-либо аварийному режиму, а также работа РДЭ не была прервана нажатием кнопок "Старт/стоп" или "Выбор".

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
nd.XX ¹	раз	oF / 05 ÷ 99	nd.oF

¹ Отсутствует в меню при "td.oF" (п. 26.8, стр. 23).

ВНИМАНИЕ! Если установлено "dn.oF", то контроль количества последовательных отключений насоса выключен. Отключения и включение насоса по функции "дельта" будут повторяться бесконечное количество раз без ухода в аварию **d-E**. После 99 остановов на дисплее номер перезапуска будет отображаться **9999** для всех последующих попыток перезапуска.



27.10 "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 насос отключится, а на дисплее отобразится "-ГX↔Р X.X", где X – номер остановки ("X" принимает значения от 1 до 4), X.X – давление в системе водоснабжения, например: **-Г1↔Р 2.5**. При пятом останове РДЭ фиксирует неисправность мембраны гидроаккумулятора. При этом насос выключится аварийно, а на дисплее отобразится обозначение аварии в формате **FA-E**.

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
tГ.XX	секунда	oF ¹ / 02 ÷ 99	tГ.04

¹ При "tГ.oF" – защита от неисправности гидроаккумулятора отключена.



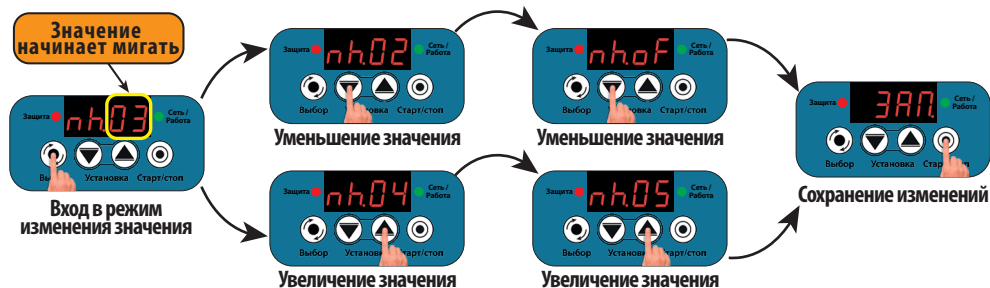
27.11 “nh.XX” – максимальное количество включений насоса в час. Этот параметр обычно указан в инструкции насоса.

Минимальный интервал между включениями насоса рассчитывается в секундах как 3600/XX.

Во время задержки до следующего включения на дисплее попеременно отображаются “-nh-”, “XX.XX” и “Р X.X”, где “XX.XX” – время до включения насоса в минутах и секундах, “X.X” – значение давления в системе водоснабжения, например: -nh- → 1950 → Р 25.

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
nh.XX	раз в час	0F ¹ / 02 ÷ 99	nh0F

¹ При “nh.0F” – ограничений количества включений насоса нет.



27.12 “tYP.1”/“tYP.2”/“tYP.3” – тип насоса, установленного в системе водоснабжения.

“tYP.1” – поверхностный насос;

“tYP.2” – скважинный насос;

“tYP.3” – дренажный насос.

При изменении типа насоса происходит замена заводских установок РДЭ в соответствии с Таблицей 2, стр. 7.

ВНИМАНИЕ! При подключении РДЭ к системе водоснабжения с поверхностным или дренажным насосом рекомендуется установить соответствующий тип насоса. Изменение типа насоса приведет к принудительной установке параметров “РНХ.X”, “РbX.X” и “СХХХ”, в соответствии с заводскими установками для выбранного типа (Таблица 2, стр. 7). **Защита от замерзания воды и перегрева насосной части работает только при установке “tYP.1” (поверхностный насос).**

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
tYP.X		tYP1 / tYP2 / tYP3	tYP2



27.13 **Au.oF / Au.01 / Au.02 / Au.03** – управление звуковым оповещением.

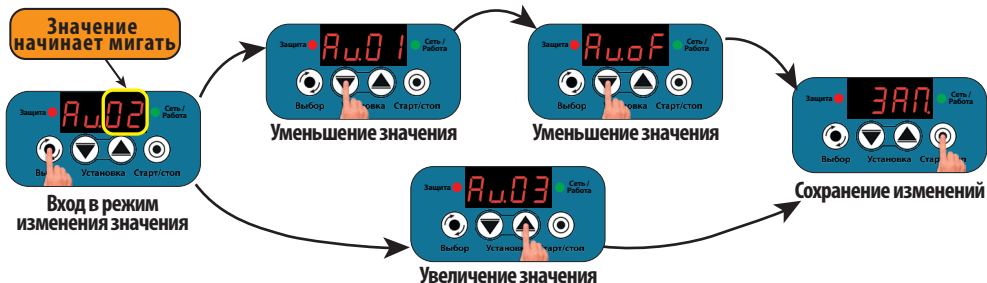
“Au.oF” – все аварийные, тревожные и предупредительные звуковые сигналы выключены.

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

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

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

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



28. Настройки специального меню

28.1 “rC.oF”/“rC.01”/“rC.02” – настройка режима автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты по сухому ходу.

“rC.oF” – автоматический перезапуск отключен.

После первого же срабатывания защиты от сухого хода насос отключится аварийно с индикацией на дисплее **С-Е** или **С-Б**.

“rC.01” – режим **семикратного перезапуска**. Насос будет перезапускаться автоматически с интервалами автоматического перезапуска насоса для проверки наличия воды (Таблица 4, стр. 8) до достижения давления в системе уровня “РСХ.Х”.

“rC.02” – режим **многократного настраиваемого перезапуска с дополнительной проверкой**. Насос будет перезапускаться автоматически “п.С.ХХ” (п. 28.3, стр. 27) раз с интервалами “с.ХХХ” (п. 28.2, стр. 27). Каждый перезапуск будет состоять из трех включений с интервалом по 1 минуте между ними до достижения давления в системе уровня “РСХ.Х”.

Логика работы режим “rC.02” изображена на Рисунке 1.

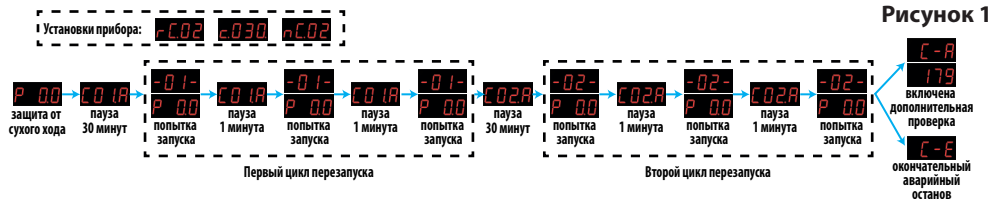
ВНИМАНИЕ В обоих режимах перезапуска при ожидании запуска насоса на дисплее отображается “с01.А” или “СХХ.А” и таймер обратного отсчета до следующего запуска насоса, где “ХХ” – номер срабатывания защиты по сухому ходу (Таблица 4, стр. 8 и Таблица 12, стр. 51), например: **с01А** ↔ **2559** или **с01А** ↔ **127**.

ВНИМАНИЕ В обоих режимах перезапуска во время запуска насоса для проверки появления воды на дисплее будет отображаться “Р Х.Х ↔ -ХХ-”, где “Р Х.Х” – текущее давление в системе, “ХХ” – номер автоматического перезапуска, например: **Р 29** ↔ **-01-**.



Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
rC.XX		rC.oF / rC.01 / rC.02	rC.01

Графическое представление работы режима перезапуска "rC.02"



28.2 "с.XXX." – пауза в минутах до следующего включения насоса для проверки появления воды в источнике в режиме автоматического перезапуска после срабатывания защиты по сухому ходу для режима "rC.02" (п. 28.1, стр. 26).

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
с.XXX ¹	минута	1 ÷ 999.	с030

¹ Пункт показан в меню только при "rC.02" (п. 28.1, стр. 26).



28.3 "nC.XX" – количество циклов автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты по сухому ходу для режима "rC.02" (п. 28.1, стр. 26). Насос перезапустится "XX" раз для проверки появления воды в источнике до достижения давления в системе уровня "PCX.X". Если после "XX" перезапусков давление в системе не достигнет уровня "PCX.X", то насос отключится аварийно с индикацией **с-Е**.

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
nC.XX ¹	раз	oF / 1 ÷ 99	nC03

¹ Пункт показан в меню только при "rC.02" (п. 27.1, стр. 26).

ВНИМАНИЕ Если включен интервал дополнительной проверки "AC.XX" (п. 28.5, стр. 29), то после "nC.XX" перезапусков насос отключится неаварийно.

В режиме автоматического перезапуска на дисплее отображается информация в соответствии с выбранным режимом автоматического перезапуска "rC.02" (п. 28.1, стр. 26).

Если установлено **nC.oF** – ограничения количества включений насоса после срабатывания защиты по сухому ходу нет. Насос будет включаться бесконечное количество раз через равные промежутки времени, которые установлены в п. 28.2, до тех пор, пока давление в системе не станет выше уровня "PCX.X".

ВНИМАНИЕ Для режима "rC.02" каждый цикл "nC.XX" будет состоять из одного основного и двух дополнительных перезапусков через 1 минуту (п. 28.1, стр. 26).

ВНИМАНИЕ После 99 остановов на дисплее номер перезапуска будет отображаться "99" для всех последующих попыток перезапуска.



28.4 "1.XXX."÷"7.XXX." – интервалы автоматического включения насоса после срабатывания защиты по сухому ходу для режима "rC.01" (п. 28.1, стр. 26). Насос будет перезапускаться автоматически через интервалы "1.XXX."÷"7.XXX." для проверки появления воды в источнике. Во время паузы до следующего включения насоса для проверки появления воды на дисплее отображается "СХХ.А" или "схх.А" и "ХХ.ХХ" или "ххх." где: "ХХ" – номер срабатывания защиты от 01 до 07; "ххх." – минуты, если время до включения насоса осталось 100 и более минут, например: 121; "ХХ.ХХ" – минуты и секунды, если время до включения насоса осталось менее 100 минут, например: 0959. Числовое значение до мигающей точки – 1

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
1.XXX'	минута	1 ÷ 255.	1030
2.XXX'	минута	1 ÷ 255.	2001
3.XXX'	минута	1 ÷ 255.	3060
4.XXX'	минута	1 ÷ 255.	4001
5.XXX'	минута	1 ÷ 255.	5090
6.XXX'	минута	1 ÷ 255.	6001
7.XXX'	минута	1 ÷ 255.	7003

Пункт показан в меню только при "rC.01" (п. 28.1, стр. 26).

ВНИМАНИЕ Если включен интервал дополнительной проверки "АС.ХХ" (п. 28.5, стр. 29), то после семи перезапусков насос отключится неаварийно.



Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
AC.XX ¹	час	oF / 3 ÷ 12	AC03

ВНИМАНИЕ Интервал будет перезапускаться бесконечное число раз через “АС.ХХ” часов пока в источнике не появится вода, на дисплее отображается “С-А↔ХХ.ХХ” или “С-А↔ХХХ.”, где, “ХХХ.” – минуты, если время до возвращения РДЗ в рабочий режим осталось 100 и более минут, “ХХ.ХХ” – минуты и секунды, если менее 100 минут, например: **С-А→2555**. “АС.оф” – после наступления режима окончательной аварии по сухому ходу насос включится в работу только при нажатии кнопки  – “Старт/стоп”.



Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
t.XXX	минута	oFF ¹ / 1. ÷ 999.	

ВНИМАНИЕ! Таймер отсчета максимального времени непрерывной работы насоса обнулится после любой остановки насоса, например, при включении насоса по верхнему давлению, возникновении любого аварийного режима, нажатии кнопки  – “Старт/стоп” и т. п.



28.7 “П.ХХХ.” – длительность **паузы** в работе насоса в **минутах**, которая наступает в случае, если до этого насос работал непрерывно в течение времени, установленного в параметре “t.XXX.” (п. 28.6, стр. 29). Во время паузы на дисплее отображается “t.ПАУ↔XXX.” или “t.ПАУ↔XX.XX”, где: “ХХХ.” – **минуты**, если **время до возвращения РДЭ в рабочий режим** осталось **более 100 минут**; “XX.XX” – **минуты и секунды**, если **менее 100 минут** например: **t.ПАУ↔127**, **t.ПАУ↔1950**. Совместно с параметром “t.XXX.” (п. 28.6, стр. 29) позволяет организовать **цикл с ограничением времени работы насоса и паузой**.

Режим **работа/пауза** **рекомендуется** использовать для организации **полива** или ограничения времени работы насоса при наполнении накопительных емкостей из малодебитных скважин.

На время, определенное в параметре “П.ХХХ.” насос не включится даже при снижении давления в системе до установленного значения давления включения “РНХ.X”.

ВНИМАНИЕ! Нажатие кнопки – “Старт/стоп” во время паузы обнулит таймер отсчета паузы и переведет РДЭ в рабочий режим.



Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
П.ХХХ¹	минута	1 ÷ 999.	1240

¹ Если максимальное время непрерывной работы насоса установлено в режим “t.oFF” (п. 28.6), то пункт отсутствует в меню настроек

28.8 “dH.XX” – **задержка ВКлючения** насоса после снижения давления **ниже** уровня “РНХ.X” в секундах.

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
dH.XX	секунда	oF / 1 ÷ 20	dH01



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

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
db.XX	секунда	oF / 1 ÷ 20	db01



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 РДЭ 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.**

28.10 "ind.X" – Режим отображения давления.

"ind.1" – Давление отображается в формате

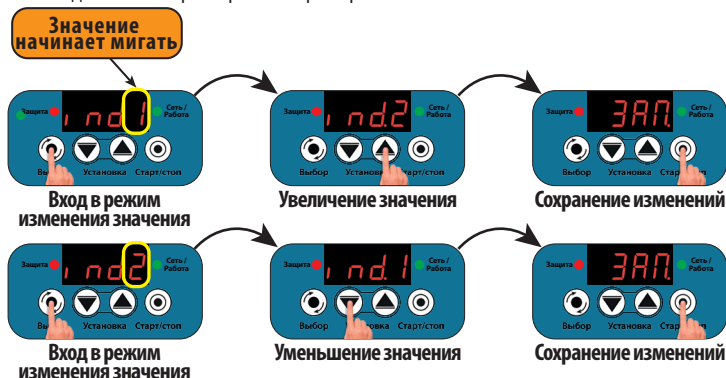
"P X.X" (в десятых долях бара), например: **P 25**.

"ind.2" – Давление отображается в формате

"PX.XX" (в сотых долях бара), например: **P253**.

ВНИМАНИЕ Настройки "ind.X" не влияют на дискретность задания давления в меню, а только на его отображение на дисплее во время работы прибора.

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



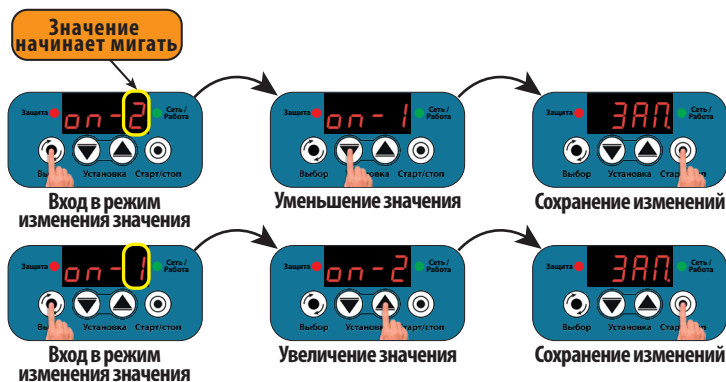
29. Настройки меню режимов пуска насоса

29.1 “on-X” – способ включения насоса.

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

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

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
on-X		on-1 / on-2	on-2



29.2 “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.

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



30. Настройки меню защиты по напряжению

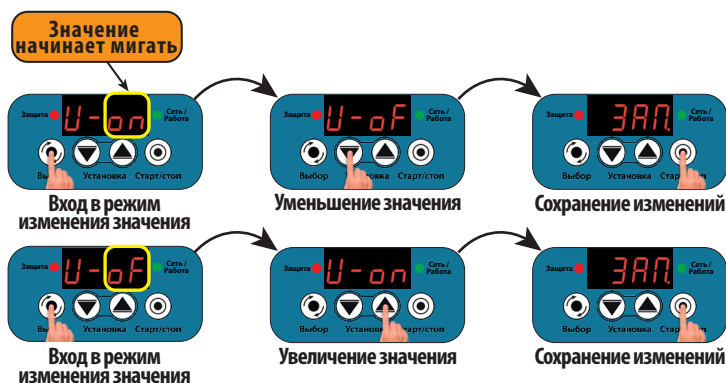
Ток, который потребляет насос при фиксированной нагрузке, напрямую зависит от уровня напряжения в сети. Для правильно рассчитанных электродвигателей насоса **ток растет** как **при повышении** напряжения, так и **при понижении**. У разных насосов степень зависимости потребляемого тока от изменения напряжения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

30.1 “U-XX” – включение/выключение защиты по напряжению.

“U-on” - защита включена.

“U-oF” - защита выключена.

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



30.2 “UXXX” – верхняя граница аварийного напряжения сети.

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

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



30.3 "U.XXX" – верхняя граница рабочей зоны напряжения сети.

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

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
U.XXX	В	157 ÷ 259	U252



30.4 "u.XXX" – нижняя граница рабочей зоны напряжения сети.

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

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
u.XXX	В	156 ÷ 258	u182



30.5 "uXXX" – нижняя граница аварийного напряжения сети.

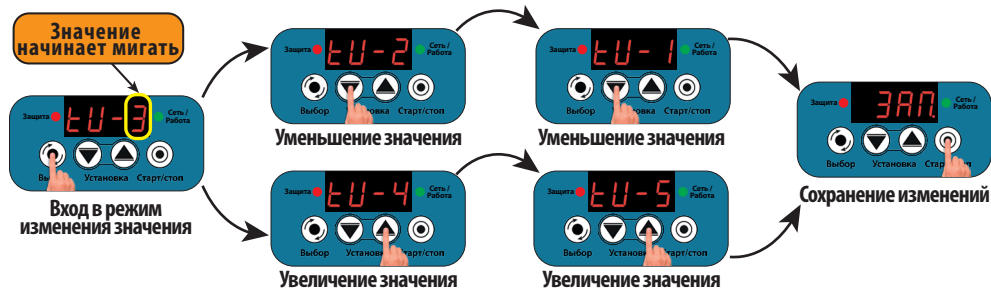
Не может быть установлено выше, чем "u.XXX" – 1 В (минус 1 В).

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
uXXX	В	155 ÷ 257	u160



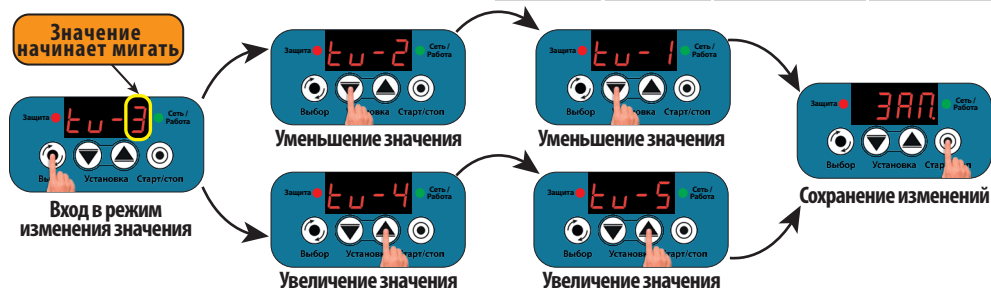
30.6 "tU-X" – задержка срабатывания защиты от высокого напряжения.

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
tU-X	секунда	1 ÷ 9	tU-3



30.7 "tu-X" – задержка срабатывания защиты от низкого напряжения.

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
tu-X	секунда	1 ÷ 9	tu-3

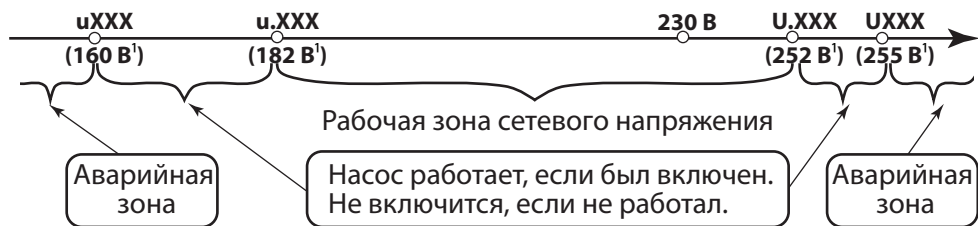


– Если **напряжение** сети **выходит за пределы рабочей зоны**, то насос **не включится**, а на дисплей выводится "U-A↔XXX" (защита от высокого напряжения), или "u-A↔XXX" (защита от низкого напряжения), где "XXX" – напряжение сети, например: **U-A↔340** или **u-A↔110**. После того, как напряжение сети вернется в рабочую зону, **РДЭ** автоматически перейдет в рабочее состояние **через 5 секунд**.

– Если **в процессе работы** насоса напряжение в сети выйдет за пределы нижней или верхней аварийных границ на время более чем установлено в параметрах "tu-X" и "tU-X", то насос **выключится**, а на дисплее будет отображаться "u-A↔XXX" или "U-A↔XXX" соответственно, например: **U-A↔340** или **u-A↔110**. После того, как напряжение сети вернется в рабочую зону, **РДЭ** автоматически перейдет в рабочее состояние **через 5 секунд**.

– Логика работы функции защиты по напряжению изображена на Рисунке 2.

Рисунок 2

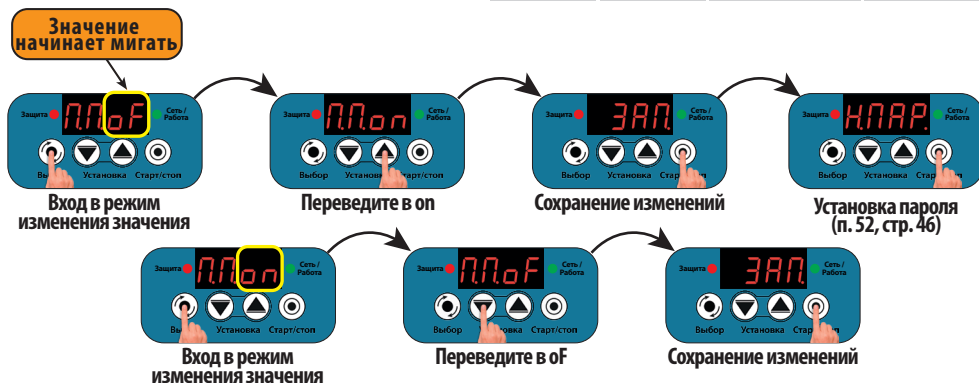


1 Значение напряжения в соответствии с заводскими настройками, точность измерения напряжения $\pm 2\%$

31. Настройки системного меню

- 31.1 “П.П.XX” – парольная защита доступа в меню настроек
 “П.П.on” – парольная защита включена.
 “П.П.oF” – парольная защита выключена.

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
П.П.XX		П.П.on / П.П.oF	П.П.oF



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

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
С.П.П.X¹			С.П.П.0

1 Пункт показан в меню только при “П.П.on” (п. 31.1, стр. 36).



32. Особенности использования функции “Полив”

В РДЭ режим “полив” можно включить на время от двух до двенадцати часов, или постоянно, до ручного отключения.

Если режим “полив” включен, то в первом разряде дисплея отображается буква “П” и красный светодиод подмигивает каждые 2 секунды.

При включении режима “полив” отключаются функция “дельта”, а также защиты от “разрыва” и “недобора давления” независимо от установленных параметров этих функций. Защиты от “сухого хода” и неисправности гидроаккумулятора продолжают работать в соответствии с установками.

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

Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
П-XX	час	П-0F1 / П-0n2 / П-02 ÷ П-12 ³	П-0F

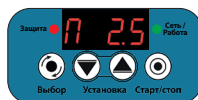
1 Функция “Полив” выключена.

2 Включен постоянный режим функция “Полив”.

3 Включен временный режим функция “Полив”.

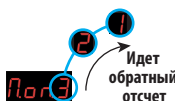


Режим “Полив”
выключен

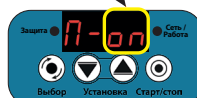


Режим “Полив”
включен

32.1 Включение режима “полив” (постоянного или временного)



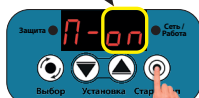
Значение
начинает мигать



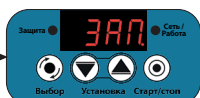
Настройка режима “Полив”,
включите постоянный
или временный режим (п. 32.2 или п. 32.3)

32.2 Включение постоянного режима “полив”

Значение
мигает



Сохраните изменения

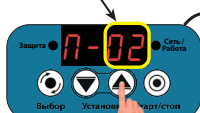


Постоянный режим функции “Полив” включен,
через 1 секунду прибор перейдет в режим “ПАУ”



32.3 Включение режима “полив” на время от 2 до 12 часов

Значение
мигает



Увеличение значения



Увеличение значения



Сохранение изменений



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

32.4 Выключение режима "полив"



33. Особенности прямого пуска насоса

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

33.1 Тем не менее, прямой пуск имеет ряд недостатков:

- **очень большой пусковой ток**, достигающий **5-10 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.

33.2 **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 электромагнитного **РДЭ**, 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.

34. Преимущества использования плавного включения насоса

34.1 **Адаптивный плавный пуск**, реализованный в **РДЭ**:

- 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.

34.2 График плавного пуска **РДЭ** оптимизирован для работы с центробежными поверхностными и скважинными насосами, **работающими в условиях правильно подобранной рабочей точки**.

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

35. Преимущества использования плавного выключения насоса

Использование плавного выключения насоса в РДЭ:

- **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 РДЭ, а также исключает негативное воздействие импульса высокого напряжения на другие бытовые электроприборы, подключенные к сети.

36. Рекомендации по подбору стабилизатора напряжения

- 36.1 Электронасос рассчитан на работу при стабильном сетевом напряжении. Повышение или понижение напряжения в сети оказывает негативное влияние на обмотки электродвигателя и сокращает срок его службы. Для надежной и длительной работы электронасоса рекомендуется подключить его через стабилизатор. Быстродействие и точность регулировки напряжения у релейных стабилизаторов достаточна для совместной эксплуатации с электронасосами.
- 36.2 При упрощенном расчете мощности стабилизатора необходимо учитывать следующие моменты:
- **мощность стабилизатора, при прямом подключении к нему насоса, должна быть в 3-4 раза выше мощности Р1 установленного насоса;**
 - **при подключении насоса к стабилизатору через РДЭ 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%.**

37. Режим безыскрового включения и выключения насоса

- 37.1 Режим безыскрового включения и выключения может быть включен пользователем, **если не нужен режим плавного пуска (Таблица 5, стр. 9)**. Такая необходимость может возникнуть и в случае использования РДЭ со скважинным насосом, работающим в глубокой скважине с высоким напорным столбом воды. В этом случае применение плавного пуска может оказаться неприемлемым по причине очень тяжелых условий раскрутки насоса.
- 37.2 При использовании безыскрового способа насос включается в момент прохождения сетевого напряжения через ноль, а отключается при минимальном фазном токе. Такой способ включения насоса исключает коммутационные помехи в сети, которые неизбежно возникают при применении электромеханического или электромагнитного реле, и **многokrato продлевает срок службы электромагнитного реле**, которое выполняет роль основного коммутирующего узла реле в рабочем режиме.

38. Особенности работы с электрогенераторами

- 38.1 При эксплуатации РДЭ совместно с электрогенераторами необходимо обеспечить, чтобы **свободная мощность** энергии электрогенератора в **1.5-2 раза превышала** мощность насоса Р1.
- 38.2 Чем больше мощность насоса, тем больше должен быть запас свободной мощности электрогенератора. Например:
- насос мощностью **0.5 кВт** будет устойчиво запускаться от электрогенератора мощностью **0.9 кВт** при подключении его через РДЭ;
 - для надежного запуска насоса мощностью **1.5 кВт**, необходимо использовать электрогенератор мощностью не менее **3.0 кВт**.

39. Защита от короткого замыкания в цепях питания насоса

- 39.1 Перед каждым включением насоса РДЭ проверяет наличие короткого замыкания в цепи обмотки электродвигателя.
- 39.2 Если РДЭ обнаружил **короткое замыкание**, то переходит в режим аварии по короткому замыканию, на индикаторе будет отображаться **1-6**, **красный светодиод горит постоянно** и издается звуковой сигнал один раз в две секунды (аварийный режим, Таблица 11, стр. 49).
- 39.3 Нажатие кнопки  – "Старт/стоп" приведет к сбросу аварии и возврату РДЭ в рабочий режим.

ВНИМАНИЕ! Во время работы насоса защита от короткого замыкания не работает.

40. Практические советы по установке давлений включения и выключения насоса

40.1 Для исключения ложных срабатываний при резком открытии и закрытии кранов водоразбора в РДЭ по умолчанию предусмотрены настраиваемые **односекундные задержки 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. 20, стр. 12**.

40.2 **Не рекомендуется** устанавливать давление выключения насоса – **"РbX.Х"** **выше 90% от максимального значения давления, которое может создать насос** в точке установки РДЭ 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 РДЭ. Дождаться стабилизации давления и зафиксировать максимальное его значение в системе при работающем насосе.

ВНИМАНИЕ! Так как в РДЭ осуществляется **плавное включение и выключение** насоса, то после начала выключения давление продолжит увеличиваться еще в течение **1-1.5 секунд**, так как насос снижает обороты плавно.

40.3 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.

40.4 Если РДЭ периодически переходит в режимы аварии с индикацией **"Р-Е"** или **"Н-Е"**, 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. 46, стр. 42**.

40.5 Значение **давления включения насоса – "РНХ.Х"** должно быть установлено на **10-15% выше чем начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе**.

40.6 Если нет манометра для измерения начального давления воздуха в гидроаккумуляторе, то можно определить его значение с помощью РДЭ.

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 РДЭ;**
- **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.

41. Практические советы по установке давления сухого хода

- 41.1 По умолчанию значение давления сухого хода – “РСХ.Х” установлено **0.5 бар**. Такое значение давления сухого хода подходит в большинстве случаев применения РДЭ для водоснабжения одноэтажного загородного дома.
- 41.2 Если РДЭ используется для водоснабжения многоэтажного загородного дома или коттеджа, то при установке значения давления сухого хода, необходимо учесть высоту столба воды от места установки РДЭ до самой верхней точки расположения крана водоразбора.
Например: если РДЭ установлено в подвале трехэтажного коттеджа, то перепад высоты между местом установки РДЭ 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 10.2 м)**. В этом случае давление сухого хода необходимо установить на **0.2 бара** выше, чем давление, создаваемое столбом воды между местом установки РДЭ и самым верхним краном водоразбора. **В данном случае это 1.0-1.2 бара.**
- 41.3 Необходимо помнить, что “РСХ.Х” не может быть установлено выше, чем “РНХ.Х” – **0.2 бара (минус 0.2 бара)**.

42. Особенности использования дренажного насоса для организации водоснабжения

При использовании дренажного насоса для организации водоснабжения следует учитывать:

- обратный клапан уменьшает напор насоса примерно на **0.1 бара**;
- поворотные и соединительные фитинги могут уменьшить напор насоса на **0.1 бара**;
- потеря напора от зеркала воды до места установки РДЭ давления рассчитывается как **0.1 бар на 1 метр высоты**. Таким образом, общие потери напора насоса могут составлять от **0.2 до 0.5 бар**. Эти потери необходимо учитывать при подборе дренажного насоса для организации водоснабжения.

43. Защита от замерзания воды в поверхностном насосе

ВНИМАНИЕ! Защита от замерзания воды в поверхностном насосе работает только при установке РДЭ непосредственно на насосную часть и выборе типа насоса “tУР.1” в п. 27.12, стр. 25.

Если поверхностный насос или насосная станция установлены в неотапливаемом помещении, то в холодное время года возможно замерзание воды в трубопроводах и насосе. Для предотвращения замерзания воды в насосе, в РДЭ предусмотрен режим автоматического включения насоса на 4 минуты через каждые 45 минут, при условии, что температура воды в месте установки РДЭ опустилась ниже **+5 °С**. Во время работы насоса на дисплее отображается “-tL-↔P X.X”, где “P X.X” – давление в системе водоснабжения, например: **-tL-↔P 2.5**.

ВНИМАНИЕ! Защита от замерзания воды в насосе эффективна только при температуре окружающей среды не ниже **0 °С**.

При температуре окружающей среды ниже **0 °С** прибор уходит в аварийный режим, а на дисплее отображается **E-L-E**. Авария работает при любом типе насоса “tУР.X” в п. 27.12, стр. 25.

ВНИМАНИЕ! При температуре окружающей среды ниже **0 °С** необходимо слить воду из системы водоснабжения и насосной части.

ВНИМАНИЕ! Защита от замерзания воды в насосе не обеспечивает защиту от замерзания воды в трубопроводах.

44. Защита от перегрева воды в поверхностном насосе

ВНИМАНИЕ! Защита от перегрева воды в поверхностном насосе работает только при установке РДЭ непосредственно на насосную часть и выборе типа насоса “tУР.1” в п. 27.12, стр. 25.

Если, по каким-либо причинам, поверхностный насос или насосная станция длительное время работает на закрытый кран, температура воды в нем будет постепенно повышаться. Через **30-45 минут**, в зависимости от мощности насоса, температура воды может превысить **120 °С**, что приведет к началу разрушения внутренних узлов насосной части и выходу его из строя. Для предотвращения подобного случая, в РДЭ предусмотрено аварийное отключение насоса при увеличении температуры воды выше **90 °С**. При этом, загорается красный светодиод, а на дисплее отображается **E-H-E**.

45. Особенности использования функции “автоподкачка”

ВНИМАНИЕ! Функции “автоподкачка” и “контроль маленьких утечек” не могут использоваться одновременно. Пользователь сам должен определить, какая функция для него является приоритетной, и включить ту функцию, которая нужна. В соответствие с заводскими настройками, функция контроля маленьких утечек выключена, а период автоподкачки составляет 20 минут.

- 45.1 Если водоснабжение осуществляется из малодебитной 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**.
- 45.2 Если установленная **разница значений давления между “РНХ.Х” и “РвХ.Х” составляет менее 0.5 бар**, то режим “автоподкачки” неактивен.
- 45.3 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 бара.
- 45.4 Необходимо иметь в виду. Если установлено ограничение частоты включения насоса (параметр “nh.ХХ”), то приоритетной функцией будет именно “nh.ХХ”. Это означает, что насос включится для автоподкачки только по истечении рассчитанного времени задержки (п. 50, стр. 45).

46. Особенности работы защит от “разрыва” и “недобора давления”

- 46.1 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**.
- 46.2 Если в системе появится ощутимая утечка воды, нарушится герметичность трубопроводов, или заедает клапан унитаза и т. п., то возможна ситуация, когда даже при работающем насосе давление не может подняться до значения “РНХ.Х”. В этом случае насос будет работать до тех пор, пока не выкачает всю воду из источника, а также возможно затопление помещений. Для предупреждения таких ситуаций предусмотрена функция защиты от “разрыва” (п. 27.3, стр. 20). Защита от “разрыва” может сработать и в случае осуществление поливочных работ или наполнения емкостей.
В случае, если часто срабатывает защита от “разрыва” при осуществлении поливочных работ или наполнении емкостей и т. п., следует включать режим “полив” (п. 32, стр. 37), уменьшить значение “РНХ.Х”, или отключить защиту от “разрыва”.
- 46.3 Защита системы от “недобора давления” (п. 27.4, стр. 21) может срабатывать в следующих случаях:
 - осуществляется полив приусадебного участка или огорода;
 - в системе появилась утечка;
 - забились входные фильтры;
 - пониженное напряжение в электрической сети;
 - производительность установленного насоса слишком слабая или завышено значение “РвХ.Х”;
 - износились рабочие колеса насоса, или насосная часть забились грязью или песком.
 Если в системе нет утечки, фильтры чистые, напряжение в сети в норме, то необходимо уменьшить значение “РвХ.Х”, увеличить значение “Н.ХХХ”, ограничить расход воды, установить насос с соответствующей подачей, или отключить защиту “недобора давления”.
- 46.4 Если включена защита по функции “дельта” (п. 27.8, стр. 23), то при постоянном расходе воды, насос выключится по функции “дельта” намного раньше, чем по функциям защиты от “разрыва” или “недобора давления”.
- 46.5 Если в системе водоснабжения установлен поверхностный насос, то применение функций защиты от “разрыва” или “недобора давления” позволит исключить его перегрев и выход из строя в нештатных ситуациях.

ВНИМАНИЕ! Функция “разрыв” и “недобор давления” не работают в режиме “полив” (п. 32, стр. 37).

47. Особенности использования функции контроля маленьких утечек

ВНИМАНИЕ! Функции “контроль маленьких утечек” и “автоподкачка” не могут использоваться одновременно.

Если включен режим автоподкачки, то пункт настройки режимов контроля маленьких утечек отсутствует в меню дополнительных настроек. Для включения функции контроля маленьких утечек необходимо выключить режим автоподкачки путем установки “АП.оФ” (п. 27.1, стр. 19).

Функция “контроль маленьких утечек” может использоваться в двух режимах (п. 27.6, стр. 22).

- 47.1 **Режим индикации** наличия маленьких утечек – установка “У-01”. При обнаружении утечки работа РДЭ не нарушается. О том, что в системе водоснабжения присутствует утечка, РДЭ сигнализирует путем попеременного отображения на дисплее надписей **“-У-”** и **“Р Х.Х”**, где Х.Х – давление в системе водоснабжения, например: **“-У-” ↔ Р 2.5**. Режим индикации наличия утечки сбросится при переходе в режим “ПАУ” или возникновении любого аварийного режима.

47.2 Режим аварийного отключения при обнаружении маленьких утечек – установка “У-02”. При обнаружении утечки РДЭ переходит в режим аварии, а на дисплее отображается **У-Е**. Для стабильной работы системы водоснабжения необходимо устранить причину утечки и нажать на кнопку  – “Старт/стоп”.

ВНИМАНИЕ! Наличие небольших утечек в системе определяется в течение времени от нескольких минут до нескольких часов, а его работа напрямую связана с правильным указанием объема установленного гидроаккумулятора.

Для корректной работы функции необходимо ввести объем гидроаккумулятора в параметре Г.ХХХ (п. 26.7, стр. 23). Если используется гидроаккумулятор значительно большей емкости, чем указано в п. 26.7, то наличие утечек в системе может определяться ошибочно при очень маленьком разборе воды.

ВНИМАНИЕ! Для того, чтобы не пропустить этап настройки объема гидроаккумулятора, сразу после установки режима утечки, на дисплее появится Г.ХХХ – пункт установки его объема.

ВНИМАНИЕ! Если разница между установленными значениями “РbX.X” и “РнX.X” составляет менее 0.4 бар, то наличие маленьких утечек в системе определяться не будет.

48. Особенности использования функции “дельта”

48.1 В процессе эксплуатации системы водоснабжения возможны случаи, когда, во время работы насоса, давление не может достичь давления выключения “РbX.X” и не меняется в течение продолжительного времени. Это может привести к длительной непрерывной работе насоса и выходу его из строя.

48.2 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.

48.3 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. 27.8, стр. 23), давление не меняется более чем на 0.3 бара, то насос выключится. Для удобства оценки ситуации, на дисплее будет отображаться последовательно “dXX.A” и Р X.X”, где “XX” – номер отключения насоса по причине небольшого изменения давления, а “X.X” – текущее давление в системе, например: **d0.1A** ↔ **P 2.5**.

48.4 При необходимости, в параметре “nd.XX” (п. 27.9, стр. 24) можно определить количество последовательных отключений насоса по функции “дельта” до перехода РДЭ в режим аварийного отключения с индикацией **d-E**.

48.5 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 “РbX.X”. Насос будет работать непрерывно до момента начала потребления воды и снижения давления до уровня “РсX.X”, или до момента срабатывания защиты от “недобора давления”. Если функция “дельта” активирована, РДЭ выключит насос намного быстрее, а именно через время “td.XX”.

48.6 Если в источнике достаточно воды, и не ожидается работа насоса в режиме сухого хода, то рекомендуется установить “td.oF”.

ВНИМАНИЕ! Для скважинных насосов, работающих в маломощных скважинах, рекомендуется установить “td.05” (5 секунд) и “nd.03” (3 раза, до перехода в аварийный режим).

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

ВНИМАНИЕ! Если давление сухого хода установлено ниже 0.3 бар или выключено (п. 27.3, стр. 22), то при срабатывании функции “дельта” ниже давления 0.3 бар режим автоматического перезапуска не будет активен, насос отключится аварийно с индикацией **d-E**.

49. 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. 20, стр. 12. Для контроля правильной установки начального давления воздуха в гидроаккумуляторе и его исправности в РДЭ реализовано несколько функций:

- 49.1 **"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 РДЭ, **после пятой проверки, фиксирует неисправность мембраны гидроаккумулятора (п. 27.10, стр. 24)**. При этом, на дисплей выводится обозначение аварии в формате **FA-E**. В большинстве случаев, установка **"tГ.04"** безошибочно определяет неисправность мембраны гидроаккумулятора. Если в системе водоснабжения имеются **резиновые или полимерные шланги, длинные гибкие подводки**, то значение параметра **"tГ.XX"** необходимо увеличивать.

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

- 49.2 Для опытного определения минимального времени наполнения гидроаккумулятора необходимо:

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

Установите **"tГ.XX"** на 3 - 5 секунд ниже, чем определили в предыдущем пункте.

- 49.3 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 РДЭ последовательно отображает на дисплее сообщение **FALo** и значение действующего давления в системе **"Р XX"**.

ВНИМАНИЕ! Предупреждение **FALo** не может появиться, если значение **"РbX.X"** установлено выше, чем максимальное измеряемое давления минус **0.5 бар**.

Сообщение **FALo** является предупредительным и не прерывает работу насоса.

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

- 49.4 Возможны случаи, когда в системе водоснабжения **давление кратковременно 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 кратковременно падает ниже** уровня **"РНХ.X"**, то РДЭ последовательно отображает на дисплее сообщение **FAH** и значение действующего давления в системе **"Р XX"**.

Сообщение **FAH** является предупредительным и не прерывает работу насоса.

ВНИМАНИЕ! Сообщение **FAH** может появиться и в случае резкого открытия крана водоразбора, расположенного рядом с РДЭ.

- 49.5 Для отключения режимов контроля начального давления воздуха в гидроаккумуляторе установите **"tГ.of"**.

50. Ограничение частоты включения насоса

- 50.1 Любой **электронасос** с асинхронным электродвигателем с конденсаторным запуском **имеет ограничение количества включений в час**. Такое ограничение связано увеличенным износом как механических так и электрических частей при частых пусках. 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.
- 50.2 Для ограничения количества включений насоса в час в **РДЭ** 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**.
- 50.3 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.
- 50.4 Во время задержки до следующего включения на дисплее попеременно отображаются **"nh-"**, **"XX.XX"** и **"P X.X"**, где **"XX.XX"** – время до включения насоса в минутах и секундах, **"X.X"** – значение давления в системе водоснабжения, например: **nh- → 1950 → P 25**.

51. Защита силового модуля от перегрева

- 51.1 С целью стабилизации теплового режима симистора, обеспечивающего плавное и безыскровое включение, в **РДЭ** реализовано **ограничение частоты включения насоса** в виде задержки до следующего включения.
- 51.2 **Задержка до следующего включения насоса отсчитывается от момента предыдущего включения**. Моментом включения считается начало плавного пуска, если выбран режим плавного пуска, и начало безыскрового включения, если выбрано безыскровое включение.
- 51.3 Заводская установка задержки до начала следующего включения:
- **20 секунд** для режима плавного включения насоса;
 - **4 секунды** для режима безыскрового включения насоса.
- Во время паузы до следующего включения на дисплее последовательно отображается **"-PC- ↔ P XX"**, где **"P XX"** – текущее давление (п. 28.10, стр. 31), например: **-PC- ↔ P 17**.

52. Использование режима таймерной работы (режим – работа/пауза)

- 52.1 Для организации режима циклической работы насоса с ограничением времени непрерывной работы и определением длительности паузы до следующего включения предназначены параметры **"t.XXX."** и **"П.XXX."** (п. 28.6 и 28.7, стр. 29-30). Такой режим может использоваться для организации периодического полива или наполнения накопительной емкости из малodeбитной скважины. **Преимущество использования таймерного режима работы РДЭ** от применения обычных таймеров заключается в том, что **РДЭ постоянно контролирует давление в системе, и выключит насос в случае возникновения сухого хода**.

ВНИМАНИЕ! Для старта отсчета паузы **"П.XXX."**, необходимо, чтобы насос не прерывал работу в течение интервала, установленного в параметре **"t.XXX."** **Остановка насоса по любой причине в течении "t.XXX." нарушит последовательность цикла работа/пауза**.

- 52.2 Для обеспечения защиты от сухого хода, при использовании **РДЭ** для наполнения накопительной емкости из малodeбитной скважины, **рекомендуется установить** его на трубопроводе **у основания емкости, или установить регулирующий вентиль** до точки слива для создания небольшого дополнительного давления. В этом случае, **в режиме перекачки воды**, в месте установки **РДЭ**, давление **будет выше давления сухого хода, а при отсутствии перекачки – ниже**. С целью надежной защиты насоса от сухого хода в этом случае, **не рекомендуется** устанавливать давление сухого хода **"PC.XX"** ниже 0.5 бар (п. 26.3, стр.18).
- 52.3 При использовании **РДЭ** для управления насосом, работающим на открытый слив воды в системе наполнения накопительной емкости, необходимо включить режим **"Полив"** (п. 31, стр. 37). Включение режима **"Полив"** отключит функции **"разрыв"** (п. 27.3, стр. 20), **"недобор давления"** (п. 27.4, стр. 21) и **"дельта"** (п. 27.8, стр. 23).

53. Парольная защита доступа в меню настроек

- 53.1 По желанию пользователя, в РДЭ можно включить **парольную защиту доступа к изменениям настроек** сторонними пользователями.
- 53.2 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, -**.
- 53.3 **Пароль запрашивается** в следующих случаях:
- при входе в любое меню настроек;
 - при включении/выключении режима **“Полив”** (п. 32, стр. 37);
 - при корректировке нулевого показания давления после **“CAL.1”** (п. 54, стр. 47);
 - при сбросе на заводские установки после **“rSt.1”** (п. 55, стр. 47).
- Подтверждением корректировки нулевого показания давления или сброса на заводские настройки является надпись **“ЗАП.”** после ввода правильного пароля.
- 53.4 Правила ввода пароля:
- после появления надписи **“ПАР.”**, через одну секунду начинает мигать **“0”** в первом разряде дисплея;
 - для изменения значения в мигающем разряде при вводе пароля пользуйтесь кнопками  и .
 - для перехода на разряд вправо пользуйтесь кнопкой  – **“Старт/стоп”**.
 - для перемещения на один разряд влево пользуйтесь кнопкой  – **“Выбор”**.
 - для отказа от введения пароля необходимо переместиться на первый разряд и нажать на кнопку  – **“Выбор”**.
- Ввод полностью набранного пароля происходит при нажатии на кнопку  – **“Старт/стоп”** после ввода или просмотра символа 3-го разряда.
- 53.5 Если пароль введён неправильно, то после нажатия кнопки  – **“Старт/стоп”** появится надпись **“Err.”** на одну секунду и РДЭ перейдет в режим просмотра установленных значений параметров без возможности их изменения.
- Для ввода правильного пароля повторите **пункт 53.4**. Количество попыток ввода пароля не ограничено.
- 53.6 **Для включения парольной защиты и установки нового пароля:**
- **войдите в режим “ПАУ”** (п. 25, стр. 16) и из него **перейдите в настройки системного меню** (п. 30, стр. 36);
 - **войдите в режим** изменения значения параметра **“П.П.оF”** (п. 31.1, стр. 36) и переведите значение в **“П.П.он”**;
 - для перехода к вводу нового пароля нажмите  – **“Старт/стоп”**.
- На дисплее на одну секунду появится надпись **“Н.ПАР.”** (Новый пароль) и начнет мигать **“0”** в первом разряде.
- ВНИМАНИЕ!** При включении пароля по умолчанию устанавливается пароль **“000”**.
- 53.7 **Для изменения старого пароля:**
- **войдите в режим “ПАУ”** (п. 25, стр. 16);
 - **перейдите в настройки системного меню** (п. 31, стр. 36). При этом после окончания обратного отсчета **“С-Х”**, на **0.5 секунд** на дисплее отобразится надпись **“ПАР.”**, затем появится надпись **“0-”** (первая цифра **“0”** мигает). Необходимо ввести старый пароль, руководствуясь **пунктом 53.4**.
 - **войдите в режим** изменения значения параметра **“С.П.П.0”** (п. 31.2, стр. 36) и переведите значение в **“С.П.П.1”**;
 - для перехода к вводу нового пароля нажмите  – **“Старт/стоп”**.
- На дисплее на одну секунду появится надпись **“Н.ПАР.”** (Новый пароль) и начнет мигать **“0”** в первом разряде.
- 53.8 **Для установки изменения значения в мигающем разряде** пользуйтесь кнопками  и .
- Для перехода** на разряд вправо пользуйтесь кнопкой  – **“Старт/стоп”**.
- Для перехода** на один разряд влево пользуйтесь кнопкой  – **“Выбор”**.
- Для сохранения нового пароля** нажмите кнопку  – **“Старт/стоп”** после ввода или просмотра значения **3-го разряда**. На дисплее появится надпись **“ЗАП.”**, что означает, что новый пароль сохранен в памяти РДЭ.
- Для отказа от смены пароля** переместитесь на крайний левый разряд и нажмите кнопку  – **“Выбор”**.
- 53.9 **Запишите новый пароль** в инструкции РДЭ или в другом удобном месте.
- При утере пароля невозможно будет изменить параметры настройки ВНИМАНИЕ!** При включении пароля по умолчанию устанавливается пароль **“000”**.
- 53.10 **Для выключения парольной защиты** переведите значение в **“П.П.он”** в **“П.П.оF”** (п. 31.1, стр. 36) и нажмите на кнопку  – **“Старт/стоп”**. При этом пароль в памяти устройства **сбрасывается в значение “000”**.

Установленный пароль _____

54. Корректировка нулевого показания давления

54.1 Производитель проводит предварительную установку показания датчика давления на ноль **при текущем атмосферном давлении** и **высоте над уровнем моря 226 метров**. Каждые **100 метров** изменения высоты места расположения РДЭ относительно точки заводской установки меняют показание прибора на **0.012 бар**. Изменение **атмосферного давления на 7.5 мм рт.ст.** меняет показание прибора на **0.01 бар** в сторону изменения атмосферного давления.

54.2 Если при включении в электрическую сеть при нулевом давлении в системе водоснабжения ЭБУН показывает давление **более чем 0.2 бар** или **менее чем - 0.2 бар (минус 0.2 бар)**, то **необходимо провести корректировку** показания датчика давления.

Для этого:

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

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

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

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



55. Сброс всех параметров на заводские установки

55.1 Отключите РДЭ из электрической сети.

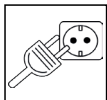
55.2 Нажмите кнопку  – “Выбор”, и удерживая ее, включите РДЭ в электрическую сеть.

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

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



Включить в электрическую сеть с нажатой кнопкой “Выбор”



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

При сбросе на заводские настройки все параметры РДЭ будут приведены к заводским настройкам в соответствии с таблицами 2-7, стр. 7-9. Калибровка нулевого показания давления (п. 54, стр. 47) и настройки парольной защиты доступа не сбрасываются (п. 31.1, стр. 36, п. 53, стр. 46).

56. Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 9

Признаки	Причины	Методы устранения
1. Не горит ни один из светодиодов и дисплей.	1.1 Нет сетевого питания. 1.2 РДЭ 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 РДЭ в системе с температурой воды более 90°C или отсутствия фильтра грубой очистки.	2.1 Сбросить давление в системе и провести корректировку нулевого показания 2.2 Отнести в сервисную мастерскую.
3. РДЭ не выключает насос.	3. Произошло залипание контактов силового РДЭ по причине подключения насоса с мощностью Р1 превышающей разрешенное значение для данного прибора.	3 Отнести в сервисную мастерскую.
4. На дисплее отображается РЕ-0 или РЕ-1. Насос не работает.	4. Возникла неисправность датчика давления.	4 Отнести в сервисную мастерскую.
5. На дисплее отображается надпись 0000.	5. Сбой программы.	5 Отнести в сервисную мастерскую.

57. Гарантийные обязательства

- 57.1 РДЭ должно использоваться в соответствии с инструкцией по эксплуатации. В случае нарушения правил транспортировки, хранения, установки, подключения и настройки, изложенных в инструкции, гарантия недействительна.
- 57.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия – **24 месяца**. Начинает исчисляться от даты продажи оборудования, которая подтверждена соответствующей записью, заверенной печатью Продавца в Гарантийном талоне.
- 57.3 Гарантийный срок на запасные части, замененные вне гарантийного срока на оборудование, составляет **6 месяцев** с даты выдачи отремонтированного РДЭ официальным сервисным центром.
- 57.4 Гарантийный срок на работы, произведенные в официальном сервисном центре, составляет **12 месяцев**.
- 57.5 В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока эксплуатации по вине изготовителя владелец имеет полное право на бесплатный ремонт.
- 57.6 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**.
- 57.7 **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.**
- 57.8 По истечении гарантийного срока ремонт производится на общих основаниях и оплачивается владельцем по тарифам, установленным ремонтной мастерской.
- 57.9 Изготовитель не несет ответственности за возможные расходы, связанные с монтажом/демонтажом оборудования.

58. 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 10**.

Таблица 10

Цвет светодиода	Не горит	Короткая вспышка 1 раз в 2 сек.	Мигает 1 раз в 2 сек.	Горит постоянно
Зеленый	3○	Не использ.	3○	3●
Красный	К○	К⊗	К◐	К●

59. Таблица индикации аварийных режимов

Таблица 11

Дисплей	Светодиоды		Звук	Тип сигнала ¹	Описание причин аварии
	Зел.	Красн.			
	3○	К●	1 раз в 2 секунды	A	Окончательный останов от сухого хода в режиме всасывания .
	3○	К●	1 раз в 2 секунды	A	Окончательный останов от сухого хода в режиме расхода воды . Автоматический перезапуск выключен ("rC.oF" – п.28.1, стр.26)
	3○	К●	1 раз в 2 секунды	A	Окончательный останов от "разрыва". Давление в системе не может достичь значения "РНХ.X"
	3○	К●	1 раз в 2 секунды	A	Окончательный останов от " недобора давления ". Давление в системе не может достичь значения "РвХ.X"
	3○	К●	1 раз в 2 секунды	A	Сработала защита " от небольших утечек " в соответствии с п. 27.6, стр. 22.
	3○	К●	1 раз в 2 секунды	A	Окончательный останов по функции " дельта " после установленного количества последовательных срабатываний.
	3○	К●	1 раз в 2 секунды	A	Окончательный останов " от неисправности мембраны гидроаккумулятора "
	3○	К●	1 раз в 2 секунды	A	Поверхностный насос выключен аварийно по причине перегрева воды в насосной части.
	3○	К●	1 раз в 2 секунды	A	Поверхностный насос выключен аварийно по причине перегрева воды в насосной части.
	3○	К●	1 раз в 2 секунды	A	Производится попытка провести корректировку нулевого показания при наличии давления в системе водоснабжения.
	3○	К●	1 раз в 2 секунды	A	Производится попытка провести корректировку нулевого показания при вакууме в системе водоснабжения.
	3○	К●	1 раз в 2 секунды	A	Неисправен датчик давления.
	3○	К●	1 раз в 2 секунды	A	Окончательный останов по короткому замыканию

1. См. п. 27.13, стр. 26.

60. Таблица индикации рабочих и предупредительных режимов

Таблица 12

Дисплей	Светодиоды		Звук	Тип сигнала ¹	Описание режима работы
	Зел.	Красн.			
ПАУ	3	К	Нет		Режим паузы. Насос не работает.
P X.X ¹	3	К	Нет		Насос работает. "X.X" – давление в системе водоснабжения.
P X.X ¹	3	К	Нет		Насос не работает. "X.X" – давление в системе водоснабжения.
П X.X ¹	3	К	Нет		Насос работает, включен режим "Полив" (п. 32, стр. 37). "X.X" – давление в системе водоснабжения.
П X.X ¹	3	К	Нет		Насос не работает, включен режим "Полив" (п. 32, стр. 37). "X.X" – давление в системе водоснабжения.
P X.X ¹ ↔ TTTT ²	3 ⁵	К ⁵	Нет		Температура воды в месте установки РДЭ ниже 5°C или выше 60°C.
-АП- ↔ P X.X ¹	3	К	Нет		Насос включен по функции "Автоподкачка" (п. 27.1, стр. 19). "X.X" – давление в системе водоснабжения.
c01.A ↔ tttt ²	3	К	2 раза в момент возникновения	Т	Насос не работает. Пауза до автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты от сухого хода в режиме расхода воды.
CXX.A ↔ tttt ²	3	К	2 раза в момент возникновения	Т	Насос не работает. Пауза до автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты от сухого хода в режиме всасывания. "XX" – номер следующего перезапуска.
C-A ↔ tttt ²	3	К	2 раза в момент возникновения	Т	Останов от сухого хода в режиме всасывания. Интервал "АС.XX" включен (п. 28.5, стр. 29).
-XX- ↔ P X.X ¹	3	К	Нет		Насос включен для проверки появления воды. "XX" – номер попытки перезапуска. "P X.X" – давление в системе водоснабжения.
HXX.A ↔ tttt ²	3	К	2 раза в момент возникновения	Т	Останов от "недобора давления". Давление в системе не может достичь значения "РЬХ.X". "XX" – номер срабатывания защиты. Включится автоматически, см. п. 27.4, стр. 21.
-AC- ↔ P X.X ¹	3	К	Нет		Насос включен для проверки появления воды в источнике в соответствии с п. 28.5, стр. 29. "P X.X" – давление в системе водоснабжения.
-У- ↔ P X.X ¹	3	К	1 раз в 2 секунды	А	В системе обнаружена небольшая утечка воды. "P X.X" – давление в системе водоснабжения.
dXX.A ↔ P X.X ¹	3	К	2 раза в момент возникновения	Т	Насос выключен по функции "Дельта". Включится автоматически при снижении давления на 0.3 бара. "XX" – номер следующего перезапуска.
-nh-→ttt.tt→ P X.X ¹	3	К	Нет		Пауза в режиме защиты от частотного включения. tttt – минуты и секунды до включения насоса (до 60 минут). "P X.X" – давление в системе водоснабжения.
t.ПАУ↔tttt ²	3	К	Нет		Насос отключен до истечения времени "tttt" в соответствии с п. 28.7, стр. 30.
-tL- ↔ P X.X ¹	3	К	Нет		Насос работает для исключения замерзания в нем воды. "P X.X" – давление в системе водоснабжения.
ГА.Hi ↔ P X.X ¹	3	К	1 раз в 2 секунды	П	Начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе установлено выше значения "РНХ.X".
ГА.Lo ↔ P X.X ¹	3	К	1 раз в 2 секунды	П	- низкое начальное давление в гидроаккумуляторе; - слишком мощный насос; - маленькая емкость гидроаккумулятора.
-ГХ- ↔ P X.X ¹	3	К	1 раз в 2 секунды	П	Проверка исправности мембраны гидроаккумулятора. "X" – номер проверки. "X.X" – давление в системе водоснабжения.
U-A ↔ UUU	3	К	1 раз в 2 секунды	Т	Насос выключен защитой от высокого напряжения. Включится автоматически при нормализации напряжения. "UUU" – напряжение в сети.
u-A ↔ UUU	3	К	1 раз в 2 секунды	Т	Насос выключен защитой от низкого напряжения. Включится автоматически при нормализации напряжения. "UUU" – напряжение в сети.
UI-A	3	К	1 раз в 2 секунды	Т	Насос выключен защитой от сбоя сетевого напряжения. Включится автоматически через 6 секунд.
-ПС- ↔ P X.X	3	К	Нет		Защита симистора от перегрева.

1. Текущий выбранный параметр, см. п. 16, стр. 11.

2. "ttt" – таймер обратного отсчета. Отображается в формате: ttt – минуты (больше или равно 100 минут), tt.tt – минуты и секунды (меньше 100 минут).

3. См. п. 27.13, стр. 26.

4. Текущее значение температуры воды (п. 16.3, стр. 11).

5. Светодиодная индикация соответствует текущему режиму работы РДЭ.

61. Гарантийный талон

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

Гарантийный срок – 24 месяца со дня продажи.

Наименование “ _____ ”

Дата продажи “ _____ ” _____ 202 ____ г.

Подпись продавца _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

Печать торгующей организации _____ м. п.

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

ВЕРСИЯ ПО	СЛУЖЕБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ
7.1P	XXX

Например: **7.1P** → **1239**

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



ТЕХ. ПОДДЕРЖКА

Контакты технической поддержки:

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

E-mail: help@extra-aquacontrol.ru

  +7 (909) 949-17-74

Адреса всех сервисных центров можно найти на сайте:

www.extra-aquacontrol.ru

**Инструкция по эксплуатации электронного реле давления
“EXTRA Акваконтроль” РДЭ-Мастер-10-3.3-ПП**

Разработано: ООО «Акваконтроль»

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

Производитель: «ЧЖЭЦЯН ЯНМАН ТЕКНОЛОДЖИ КО., ЛТД»

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

Официальный сервисный центр: ИП Ахмедиев М. Н.

141595, Московская область, Солнечногорский р-н,

Ленинградское шоссе, 49-й километр, дом 8