

Реле давления воды
РДЭ-Мастер БРД-Мастер

АКВАКОНТРОЛЬ



РДЭ-Мастер



БРД-Мастер

Пароль

☐

Максимальное давление

☐

10 бар

☐

3 бар

Погрешность измерений

☐

5%

☐

1%

Оглавление

страница

1. Назначение	3
2. Условия эксплуатации	3
3. Комплектность	3
4. Структура обозначения	3
5. Краткое описание функций реле	4
6. Термины и определения	4
7. Технические характеристики (Таблица 1)	6
8. Таблица настроек основного меню (Таблица 2)	6
9. Таблица настроек дополнительного меню (Таблица 3)	7
10. Таблица настроек специального меню (Таблица 4)	7
11. Транспортировка, подготовка к эксплуатации и хранение	8
12. Срок службы и техническое обслуживание	8
13. Меры безопасности	8
14. Краткие сведения по подбору и подготовке гидроаккумулятора	8
15. Проверка мощности насоса	9
16. Установка и подключение	9
17. Иллюстрированные примеры подключения РДЭ-Мастер и БРД-Мастер	10
18. Электрические схемы подключения насоса к реле давления серий РДЭ-Мастер и БРД-Мастер	12
19. Органы управления и подключения РДЭ-Мастер и БРД-Мастер	14
20. Назначение кнопок управления	14
21. Краткое описание уровней меню	15
22. Общие правила входа в меню настроек и навигация	15
23. Настройки основного меню	15
24. Настройки дополнительного меню	16
25. Настройки специального меню	18
26. Практические советы по установке давлений включения и выключения насоса	19
27. Практические советы по установке давления сухого хода	20
28. Особенности использования дренажного насоса для организации водоснабжения	21
29. Защита от замерзания воды в поверхностном насосе	21
30. Защита от перегрева воды в поверхностном насосе	21
31. Особенности использования режима максимального давления	21
32. Особенности использования функции "автоподкачка"	22
33. Особенности работы защит от "разрыва" и "недобора давления"	22
34. Особенности использования функции контроля маленьких утечек	23
35. Особенности работы защиты "дельта"	23
36. Использование функции контроля исправности гидроаккумулятора	24
37. Ограничение частоты включения насоса	25
38. Особенности режима таймерной работы (режим – работа/пауза)	25
39. Иллюстрированные примеры настройки реле	26
40. Настройка реле, снабжённого паролем	31
41. Изменение пароля	31
42. Установленный пароль	31
43. Графическое обозначение режимов работы светодиодов (Таблица 5)	32
44. Корректировка нулевого показания давления	32
45. Сброс всех параметров на заводские установки	32
46. Возможные неисправности и методы их устранения (Таблица 6)	33
47. Таблица индикации аварийных режимов (Таблица 7)	33
48. Таблица индикации рабочих и предупредительных режимов (Таблица 8)	34
49. Гарантийные обязательства	35
50. Гарантийный талон	36

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

Модели реле давления **РДЭ-Мастер** и **БРД-Мастер** (далее – **реле**), предназначены для автоматизации работы бытового электронасоса (далее – **насоса**), используемого в системах автономного водоснабжения и полива.

- модель **РДЭ-Мастер** предназначена для автоматизации работы бытовых насосов мощностью **P1 не более 2,2 кВт**.
- модель **БРД-Мастер** предназначена для автоматизации работы бытовых насосов, **не имеющих встроенных электронных систем плавного пуска и защиты**, мощностью **P1 не более 2,5 кВт**, работающих в электрической сети с неискаженной формой напряжения.

БРД-Мастер включает насос в момент прохождения сетевого напряжения через ноль, а отключает его при минимальном фазном токе, что исключает коммутационные помехи в сети, которые неизбежно возникают при применении электромеханического или электромагнитного реле.

Внимание! Возможна неустойчивая работа моделей **БРД-Мастер** в электрических сетях, в которых установлены некачественные инверторные стабилизаторы, частотные преобразователи, или устройства с симисторным управлением мощностью нагрузки.

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: **+1°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 / БРД-Мастер** — 1 шт.

Инструкция по эксплуатации — 1 шт.

Упаковка — 1 шт.

4. Структура обозначения

РДЭ-Мастер-10.0-2.2

Максимальная мощность подключаемой нагрузки P1 (кВт)

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

Реле давления электронное серии **Мастер** (**БРД** – безыскровое реле давления)

5. Краткое описание функций реле

Реле выполняет следующие функции:

- **включает и выключает насос при достижении соответствующих порогов давления**, настраиваемых индивидуально (п. 23.1 и 23.2, стр. 15);
- обеспечивает **защиту от сухого хода в режиме всасывания** (п. 23.4 и 23.5, стр. 16);
- обеспечивает **защиту насоса от сухого хода в режиме расхода воды** (п. 24.2, стр. 16);
- обеспечивает **многократный автоматический перезапуск** насоса через **заданные** промежутки времени после срабатывания защиты от сухого хода с индикацией **номера паузы и оставшегося времени до очередного включения** (п. 25.2, стр. 18), (Таблица 4, стр. 7);
- **позволяет эксплуатировать систему водоснабжения без ограничения по верхнему давлению (режим максимального давления)**;
- **обнаруживает разрыв** трубопроводов и отключает насос во избежание затопления помещений и опустошения источника воды (п. 24.3 стр. 17);
- 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. 24.4, стр. 17);
- обнаруживает **утечку** в системе и оповещает о ее наличии, а также позволяет отключить насос аварийно во избежание затопления помещений и перерасхода воды (п. 24.5 и 24.6, стр. 17);
- **позволяет установить максимальное количество включений насоса в час** для исключения слишком частого его включения/выключения и перегрева (п. 24.10, стр. 18);
- функция **“дельта” обнаруживает**, что **во время работы насоса давление в системе не меняется** в течение заданного времени (п. 24.7, стр. 17) и отключает насос во избежание его перегрева или работы без воды;
- **обнаруживает неисправность мембраны гидроаккумулятора** и отключает насос с целью исключения его тактования (п.24.9, стр. 18);
- режим **“автоподкачка”** позволяет **поддерживать максимальный запас воды** в гидроаккумуляторе (п.24.1, стр. 16);
- позволяет **установить режим работы** насоса в цикле **работа/пауза** по встроенному таймеру (п.25.4 и 25.5, стр. 19);
- позволяет индивидуально настроить **задержки включения и выключения** насоса на соответствующих уровнях давления (п.25.6 и 25.7, стр. 19);
- предоставляет **возможность отключения звукового оповещения** аварийных режимов (п.24.12, стр. 18);
- позволяет **быстро переключиться на режим “полив”** (п.23.6, стр. 16);
- имеет оптимальные заводские установки и позволяет оперативно вернуться к ним (п.45, стр. 32);
- позволяет скорректировать показания датчика давления на ноль с учетом высоты установки реле над уровнем моря (п.44, стр. 32);
- может поставляться **с парольной защитой доступа в меню настроек** (п.40 - 42, стр. 31).

6. Термины и определения

- 6.1 **“Аварийное отключение”** – отключение насоса в целях защиты от **“сухого хода”, “разрыва”, “недобора давления”,** **частого его включения** при неисправности гидроаккумулятора и других аварийных ситуациях.
 - 6.2 **“Автоматический перезапуск”** – автоматическое включение насоса через фиксированные интервалы времени после отключения насоса защитой от **“сухого хода”** с целью проверки появления воды в источнике.
 - 6.3 **“Автоподкачка”** – периодическое автоматическое включение насоса с целью поддержания максимального запаса воды в гидроаккумуляторе. Насос включается автоматически, даже если давление в системе не опустилось до уровня давления включения (РНХ.Х).
 - 6.4 **“АнтиЗима”** – автоматическое **включение насоса на 5 минут через каждые 60 минут**, при условии, что **температура воды** в месте установки реле **стала ниже 5°С** 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.**
- 6.5 **“Безыскровое включение”** – насос включается в момент прохождения сетевого напряжения через ноль, а отключается при минимальном фазном токе. Такой способ исключает коммутационные помехи в сети, которые неизбежно возникают при применении электромеханического или электромагнитного реле.
 - 6.6 **“Верхнее давление”** – давление выключения насоса (РbХ.Х).

- 6.7 **“Время наполнения гидроаккумулятора”** – минимальное время после включения насоса, за которое давление поднимается от **“РНХ.Х”** до **“РbX.X”** при отсутствии расхода воды в системе водоснабжения с исправным и правильно настроенным гидроаккумулятором.
- 6.8 **“Время стабилизации максимального давления”** – интервал времени, в течение которого давление в системе водоснабжения не меняется более чем на 0,1 бар при работающем насосе.
- 6.9 **“Дельта”** – 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 **“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.
- 6.12 **“Защита от сухого хода по давлению”** – отключение насоса при снижении давления в системе водоснабжения ниже установленного значения давления сухого хода (**РСХ.Х**).
- 6.13 **“Мощность Р1”** – **мощность, потребляемая насосом от электрической сети**. Упрощенно вычисляется как произведение действующего напряжения сети на величину потребляемого тока (коэффициентом мощности – cosφ можно пренебречь).
- 6.14 **“Недобор давления”** – **недостижение** давления выключения (**РbX.X**) **при работе насоса** в течение заданного времени. Такая ситуация возможна при небольшом количестве воды в источнике, наличии в системе утечек, засорении входных фильтров, понижении напряжения электрической сети, износа насосной части, слабом насосе, большом расходе воды, завышенном значении давления выключения насоса (**РbX.X**) и т. п.
- 6.15 **“Несинусоидальная форма сетевого напряжения”** – любое отклонение формы сетевого напряжения от синусоиды. Причиной 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.
- 6.16 **“Нижнее давление”** – давление включения насоса (**РНХ.Х**).
- 6.17 **“Ограничение количества включений насоса в час”** – задержка включения насоса после предыдущего его выключения, с целью исключения чрезмерно частого включения-выключения и перегрева.
- 6.18 **“Полив”** – режим работы насоса при большом расходе воды. Функции защиты от **“разрыва”, “утечки”, “недобора давления”** и **“дельта”** отключены, независимо от их настроек.
- 6.19 **“Рабочая точка насоса”** – точка пересечения графика напорно-расходной характеристики насоса с графиком характеристики системы водоснабжения (рассчитывается, или определяется экспериментально).
- 6.20 **“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**).
- 6.21 **“Режим всасывания”** – режим работы насоса если **в момент его включения давление в системе водоснабжения находится ниже уровня сухого хода (РСХ.Х)**.
- 6.22 **“Режим максимального давления”** – режим, при котором давление выключения насоса установлено **“РboF”**. Выключение насоса происходит если давление в системе не изменяется более чем на **0,1 бар** в течении установленного времени (в соответствии с заводскими настройками – в течение **10 секунд**).
- 6.23 **“Режим расхода воды”** – режим работы насоса при условии, что давление **в системе водоснабжения находится выше уровня сухого хода (РСХ.Х)**.
- 6.24 **“Реле”** – электронное устройство, объединяющее в себе блок питания, полупроводниковый тензорезисторный датчик давления, микропроцессорную систему управления, цифровой дисплей и силовое электромагнитное реле.
- 6.25 **“Сухой ход”** – режим работы насоса без воды, который может привести к выходу его из строя по причине перегрева электродвигателя, расплавления или заклинивания трущихся деталей насосной части.
- 6.26 **“Тактование”** – **частое** повторение цикла **включения-выключения** насоса.
- 6.27 **“Утечка”** – постоянные небольшие потери воды, происходящие в результате нарушения герметичности трубопроводов, арматуры и соединений.

7. Технические характеристики

Таблица 1

Технические характеристики	РДЭ-Мастер	БРД-Мастер
Напряжение питания / Частота тока ¹	230 ±10% В / 50 Гц	
Степень защиты корпуса устройства	IP44	
Размер присоединительных патрубков	G1/2"	
Максимальное измеряемое давление	10 бар / 3 бара	
Максимальная температура воды в месте установки ²	+90°C	+35°C
Точность измерения давления при t° воды до +35°C ³	1% / 5%	
Точность измерения давления при t° воды +90°C ⁴	6% / 10%	Не используется
Класс защиты от поражения электрическим током	I	
Максимально допустимая мощность насоса (P1) ⁵	2200 Вт	2500 Вт
Номинальный ток нагрузки	10 А	11,4 А
Подключение насоса через электромагнитное реле ⁶	да	да
Безыскровое включение насоса ⁷	нет	да
Масса брутто, грамм	640	630
Габаритные размеры упаковки, мм	140x120x120	160x130x130

¹При использовании **БРД-Мастер** в электрической сети не должно быть импульсных помех.

²Если температура воды выше 90°C, то РДЭ-Мастер отключит насос с целью защиты его от перегрева.

³Требуемая точность измерения давления указывается в заявке на поставку.

⁴Для сохранения точности измерения давления горячей воды рекомендуется установка реле через сифонную трубку.

⁵Правило определения мощности **P1** приведено п.15, стр. 9.

⁶В качестве силового коммутационного устройства используется электромагнитное реле.

⁷Включение и выключение насоса с использованием полупроводникового элемента (симистора).

8. Параметры настройки основного меню

Таблица 2

Параметры настройки основного меню	Обознач. на дисплее	Единица измерения	*tУР.1– поверхностный *tУР.2– скважинный ¹		*tУР.3– дренажный	
			Диапазон установки	Заводская ² установка	Диапазон установки	Заводская ² установка
Давление включения насоса	РНХ.X	бар	0.2 ÷ 6.0 ³ 0.2 ÷ 2.0 ⁴	РН1.4	0.2 ÷ 6.0 ³ 0.2 ÷ 2.0 ⁴	РН0.5
Давление отключения насоса	РbX.X	бар	0.4 ÷ 9.9 / оF ³ 0.4 ÷ 3.0 / оF ⁴	Рb2.8	0.4 ÷ 9.9 / оF ³ 0.4 ÷ 3.0 / оF ⁴	Рb1.5
Время стабилизации максимального давления ⁵	tb.XX	секунда	5 ÷ 99	tb.10	5 ÷ 99	tb.10
Давление сухого хода	РСХ.X	бар	оF/0.1 ÷ 4.0 ³ оF/0.1 ÷ 1.5 ⁴	РС0.2	оF/0.1 ÷ 4.0 ³ оF/0.1 ÷ 1.5 ⁴	РС0.2
Задержка защиты от сухого хода при всасывании	CXXX	секунда	1 ÷ 255	C180 / C030 ²	1 ÷ 255	C030
Вкл/выкл режима "полив"	П-XX		on / оF	П-оF	on / оF	П-оF

*Тип насоса установленного в системе водоснабжения (п. 24.11, стр. 18).

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

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

³Диапазон значений для реле с максимальным давлением 10 бар.

⁴Диапазон значений для реле с максимальным давлением 3 бара.

⁵Пункт появляется в меню при включении режима максимального давления (п. 23.2, стр. 15).

9. Параметры настройки дополнительного меню

Таблица 3

Параметры настройки дополнительного меню	Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Задержка включения режима автоподкачки ¹	АП.ХХ.	минута	oF / 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"	P.XXX	секунда	oFF / 30 ÷ 999	P.180
Длительность проверки системы на "недобор давления"	H.XXX.	минута	oFF / 5 ÷ 255	H.oFF
Режим работы контроля наличия маленьких "утечек" ²	У-ХХ		oF / 01 / 02	У-oF
Объем установленного гидроаккумулятора ³	Г.XXX	литр	10 ÷ 999	Г.024
Интервал контроля изменения давления для функции "дельта" ⁴	td.XX	секунда	oF / 5 ÷ 99	td.60
Количество последовательных отключений насоса по функции "дельта" до аварийного отключения ⁵	dn.XX	раз	oF / 5 ÷ 99	dn.05
Минимальное время наполнения гидроаккумулятора для функции защиты от разрыва мембраны	tГ.XX	секунда	oF / 2 ÷ 99	tГ.02
Ограничение количества включений насоса в час	nh.XX	раз в час	oF / 2 ÷ 99	nh.oF
Установка типа насоса (поверхностн. / скважинный / дренажный)	ТYP.X		1 / 2 / 3	ТYP.2
Вкл/выкл аварийной звуковой сигнализации	Au.XX		on / oF	Au.on

¹При включении режима автоподкачки из меню исчезает пункт "У-ХХ". При включении режима контроля маленьких утечек, из меню исчезает пункт "АП.ХХ".

²В соответствии заводскими настройками пункт "У-ХХ" отсутствует в меню, так как включен режим автоподкачки.

³После установки режима контроля маленьких утечек прибор автоматически перейдет в режим установки величины емкости гидроаккумулятора.

⁴При установке "td.oF" функция "Дельта" выключена.

⁵При установке "dn.oF" нет ограничения количества последовательных отключений насоса по функции "Дельта".

Пункты "H.XXX.", "У-ХХ", "td.XX" и "dn.XX" отсутствуют в меню, если включен режим максимального давления (п. 23.3, стр.16 установлено "PboF").

10. Параметры настройки специального меню

Таблица 4

Параметры настройки специального меню	Обознач. на дисплее	Единица измерения	Диапазон регулировок	Заводская установка
Вкл/выкл режима семикратного перезапуска насоса после срабатывания защиты от сухого хода	rC.XX		on / oF	rC.on
Пауза №1 до вкл. насоса для проверки появления воды	1.XXX.	минута	1 ÷ 255	1.030.
Пауза №2 до вкл. насоса для проверки появления воды	2.XXX.	минута	1 ÷ 255	2.001.
Пауза №3 до вкл. насоса для проверки появления воды	3.XXX.	минута	1 ÷ 255	3.060.
Пауза №4 до вкл. насоса для проверки появления воды	4.XXX.	минута	1 ÷ 255	4.001.
Пауза №5 до вкл. насоса для проверки появления воды	5.XXX.	минута	1 ÷ 255	5.090.
Пауза №6 до вкл. насоса для проверки появления воды	6.XXX.	минута	1 ÷ 255	6.001.
Пауза №7 до вкл. насоса для проверки появления воды	7.XXX.	минута	1 ÷ 255	7.003.
Интервал циклической проверки появления воды, после окончания семикратного цикла.	AC.XX	час	oF / 3 ÷ 12	AC.03
Максимальное время непрерывной работы насоса	t.XXX.	минута	oFF / 1 ÷ 999	t.oFF
Пауза до следующего включения насоса в режиме работа/пауза ¹	П.XXX.	минута	1 ÷ 999	П.240.
Задержка вкл. насоса при достижении PНХ.X	dH.XX	секунда	oF / 1 ÷ 20	dH.01
Задержка выкл. насоса при достижении PвХ.X	db.XX	секунда	oF / 1 ÷ 20	db.01

¹Если максимальное время непрерывной работы насоса установлено в режим "oFF", то пункт отсутствует в меню настроек.

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

11. Транспортировка, подготовка к эксплуатации и хранение

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

12. Срок службы и техническое обслуживание

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

13. Меры безопасности

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

14. Краткие сведения по подбору и подготовке гидроаккумулятора

- 14.1 **Начальное давление воздуха** в гидроаккумуляторе **должно быть установлено на 10-15% ниже порога включения насоса "РНХ.X" (п23.1, стр.15) при нулевом давлении воды.**
- 14.2 **Запас воды** в гидроаккумуляторе составляет от **25 до 40% от его объема по техническому паспорту** и зависит от установленных значений давлений включения **"РНХ.X"** и выключения **"РbX.X"** насоса.
- 14.3 При стандартных настройках давлений включения и выключения насоса **1,4 бар** и **2,8 бар** соответственно, рабочий запас воды в гидроаккумуляторе **составляет примерно 30% от его объема по техническому паспорту.**
- 14.4 **Чем больше разница между давлениями включения и выключения насоса, тем больше рабочий запас воды** в гидроаккумуляторе.
- 14.5 **Чем выше давление включения насоса, тем меньше рабочий запас воды** при одинаковой разнице давлений включения и выключения.
- 14.6 **Чем меньше емкость гидроаккумулятора, тем выше частота включения насоса, и наоборот.**
- 14.7 **Снижение начального давления воздуха** в гидроаккумуляторе **приводит к увеличению частоты включения-выключения насоса.**
- 14.8 **Разрушение мембраны приводит к резким перепадам давления в системе и тактованию.**
- 14.9 **Установка начального давления воздуха** в гидроаккумуляторе **выше давления включения "РНХ.X"** приводит к резкому падению давления воды в зоне установленного давления включения **"РНХ.X"**.
- 14.10 **При установке нового гидроаккумулятора** рекомендуется **проверить давление воздуха** в нем **через 3 - 4 месяца**. Если давление упало на **0,5 бар** и более, необходимо найти причину неисправности и устранить. Если давление в норме, достаточно проводить проверку исправности гидроаккумулятора один раз в год.

15. Проверка мощности насоса

Если в паспорте насоса не указана **потребляемая электрическая мощность (P1)**, а указана **мощность электродвигателя (P2)**, то необходимо найти в документации значение потребляемого тока, или измерить его и убедиться, что он находится в пределах технических требований реле (**стр. 6, Таблица 1**).

Для вычисления мощности **P1** необходимо **умножить измеренное значение** потребляемого 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.

16. Установка и подключение

16.1 ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ!

ВНИМАНИЕ! При подключении реле к системе водоснабжения с поверхностным или дренажным насосом рекомендуется установить соответствующий тип насоса (п.24.11, стр. 18).

16.2 Если после включения реле в сеть дисплей покажет значение давления, отличное от нуля, необходимо провести корректировку нулевого показания давления до установки в систему (**п.44, стр. 32**).

Допускается отклонение показания давления от нулевого значения не более чем на **0,2 бара**.

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

16.4 **Реле следует установить как можно ближе к гидроаккумулятору.**

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

16.6 **Если в воде содержится большое количество растворённых минералов**, то возможно их оседание на внутреннюю мембрану датчика давления, что может привести к искажению показания давления.

В таком случае рекомендуется **установить систему водоподготовки, дополнительный манометр** для контроля реального давления и **проводить поверку реле не реже одного раза в год**.

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

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

16.9 **Слейте воду** из водопроводной системы в месте установки реле.

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

16.11 **Установите фильтр грубой очистки воды** до места установки реле в системе.

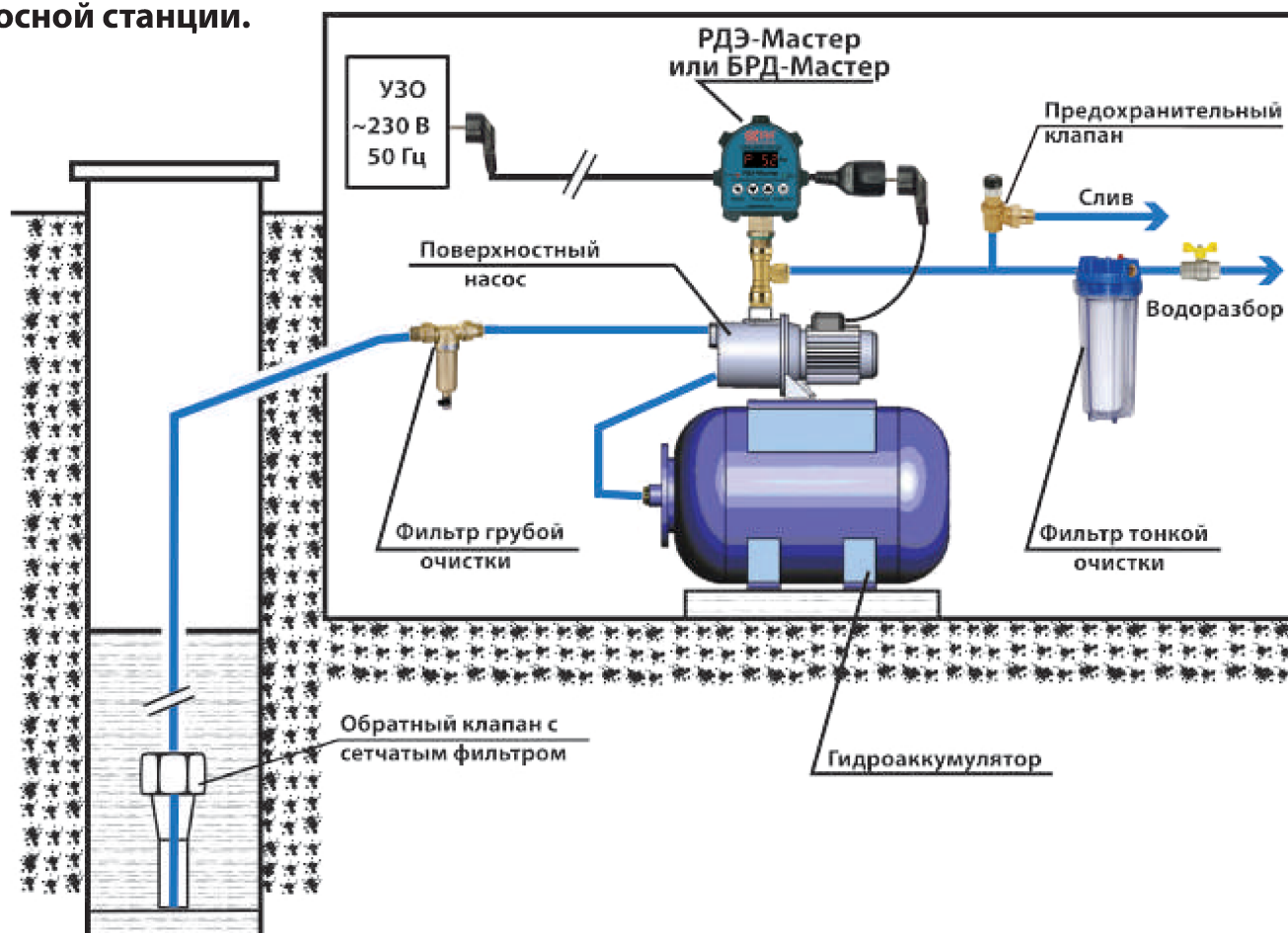
16.12 **Убедитесь, что в источнике есть вода.** Если реле используется с поверхностным насосом или насосной станцией, оснащённой поверхностным насосом, то следует подготовить оборудование к использованию в соответствии с инструкцией по эксплуатации от производителя.

16.13 **Подключите реле** по одной из выбранных схем (**п.17, стр. 10-11**).

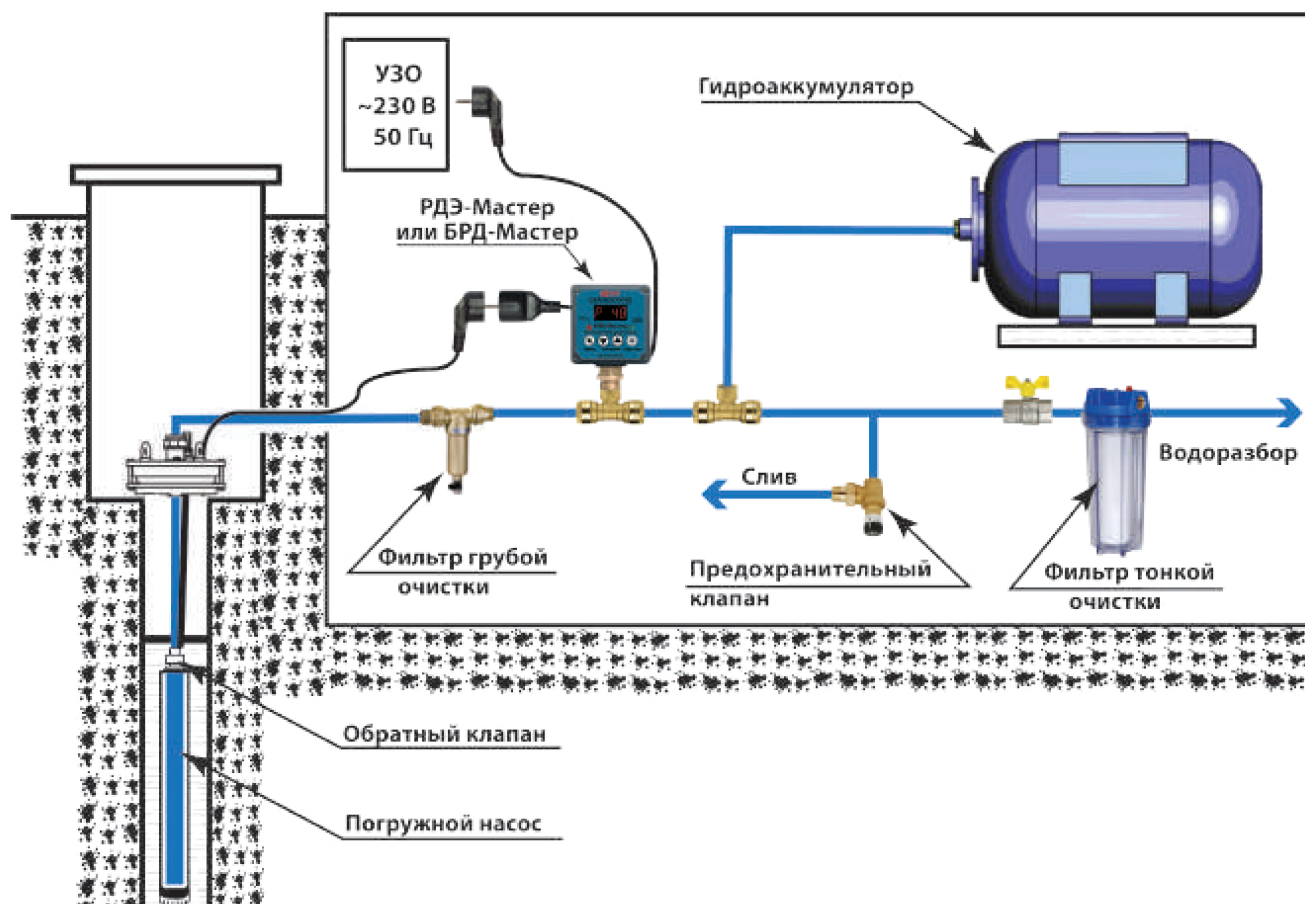
16.14 **Установите основные параметры** работы насоса в соответствии с пунктами **23.1-23.6 (стр. 15 - 16)** данной инструкции.

17. Иллюстрированные примеры подключения РДЭ-Мастер и БРД-Мастер

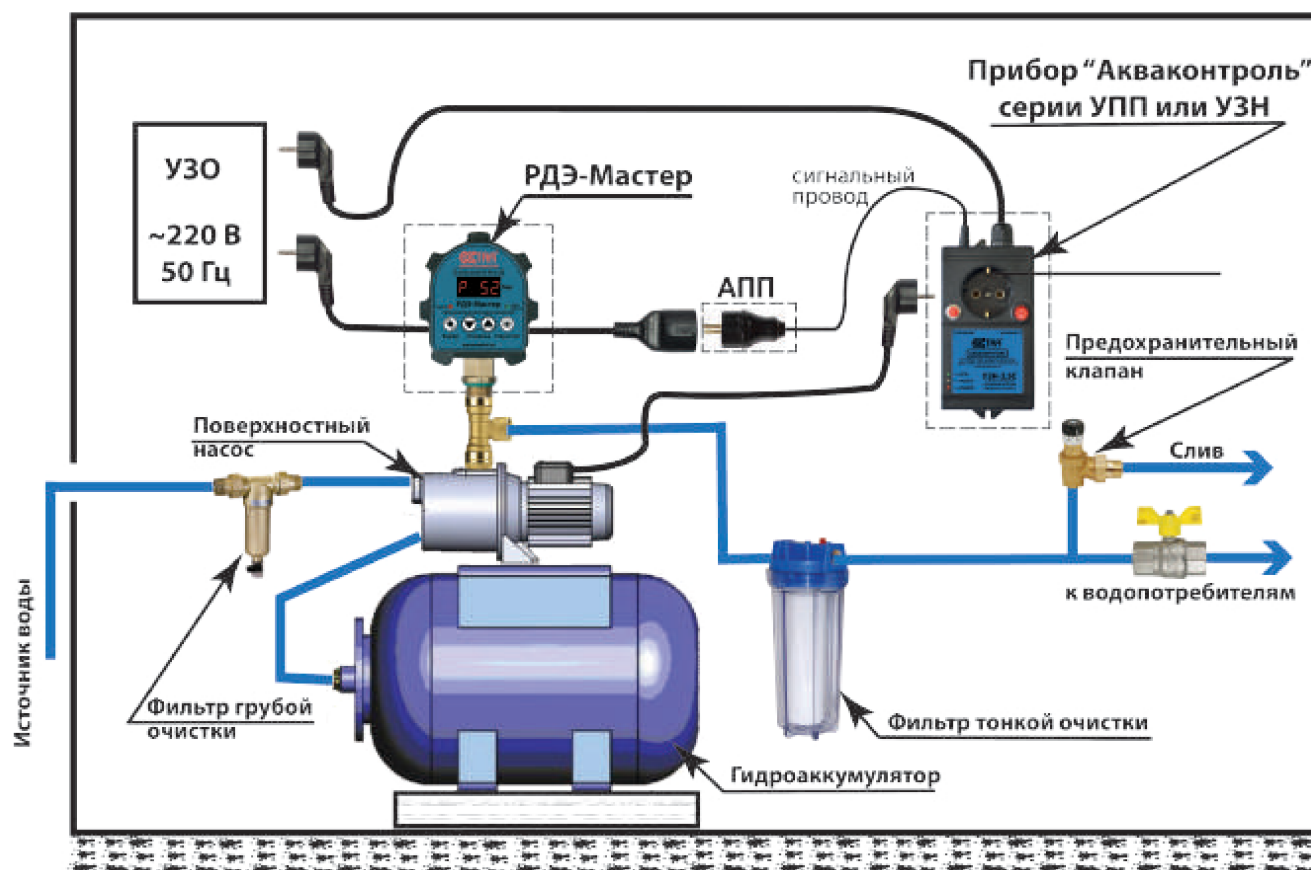
Пример 1. Подключение РДЭ-Мастер или БРД-Мастер к поверхностному насосу или насосной станции.



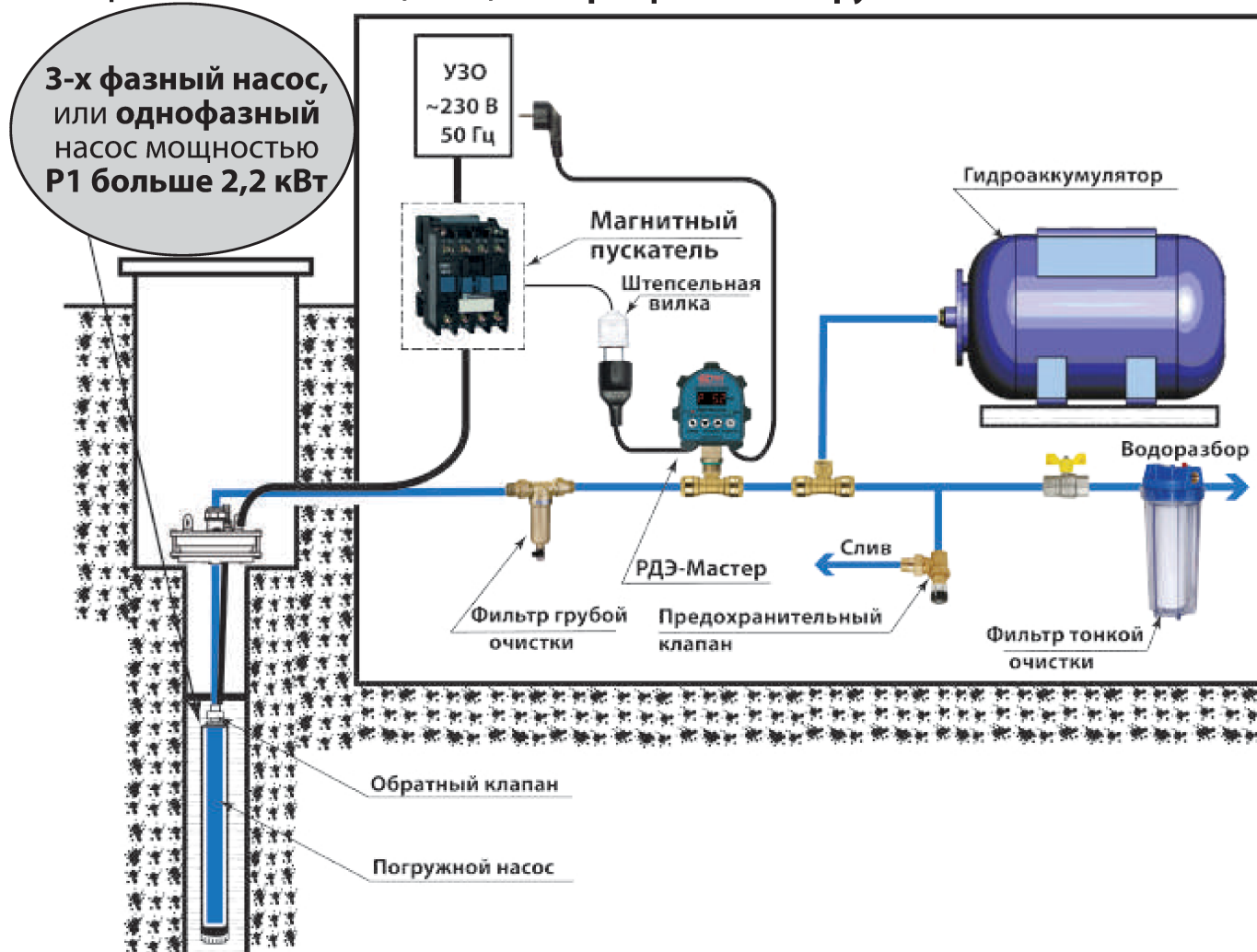
Пример 2. Подключение РДЭ-Мастер или БРД-Мастер к погружному насосу.



Пример 3. Подключение РДЭ-Мастер к УПП или УЗН “Extra Акваконтроль” через АПП.

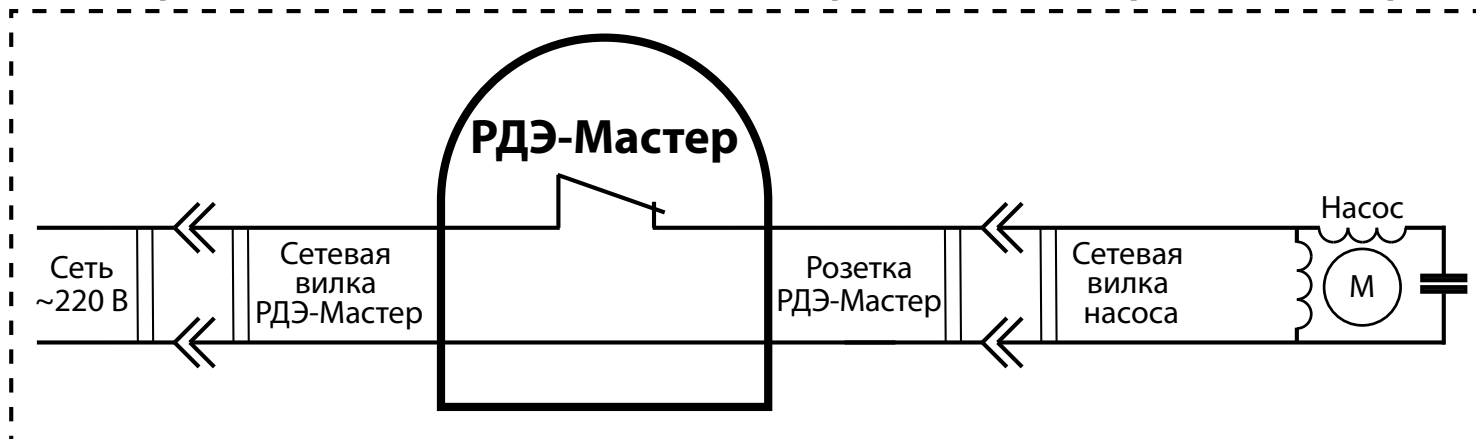


Пример 4. Подключение РДЭ-Мастер для управления однофазным насосом мощностью P1 более 2,2 кВт, или трехфазным погружным насосом.

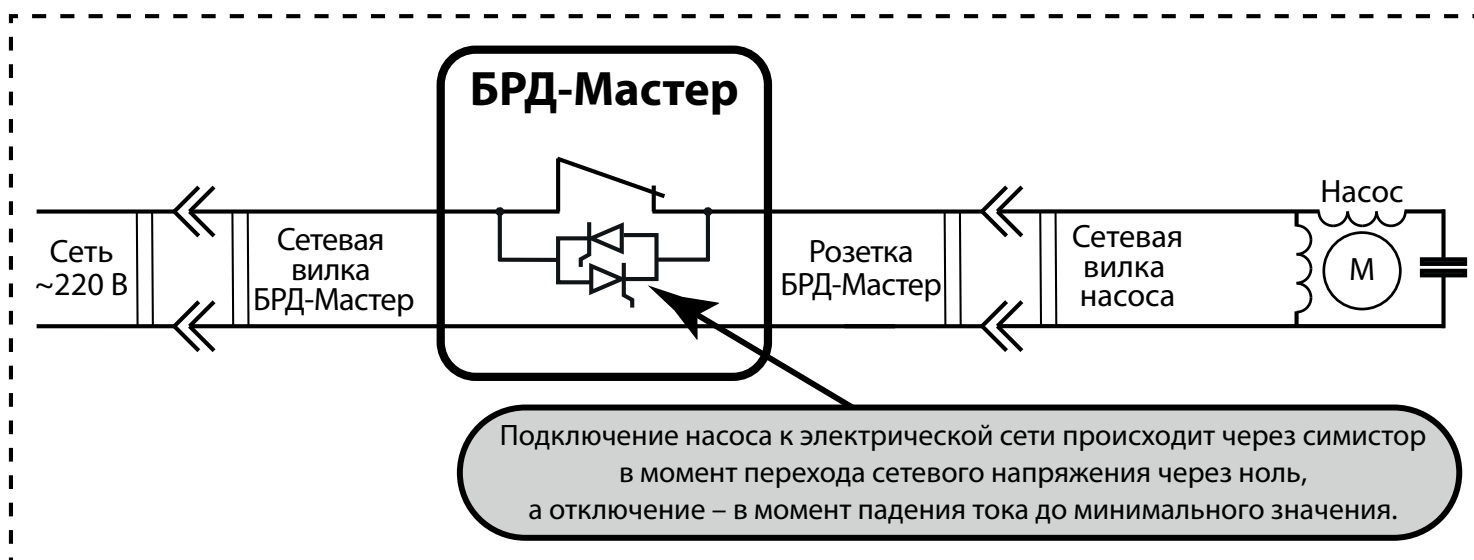


18. Электрические схемы подключения насоса к реле давления серий РДЭ-Мастер и БРД-Мастер

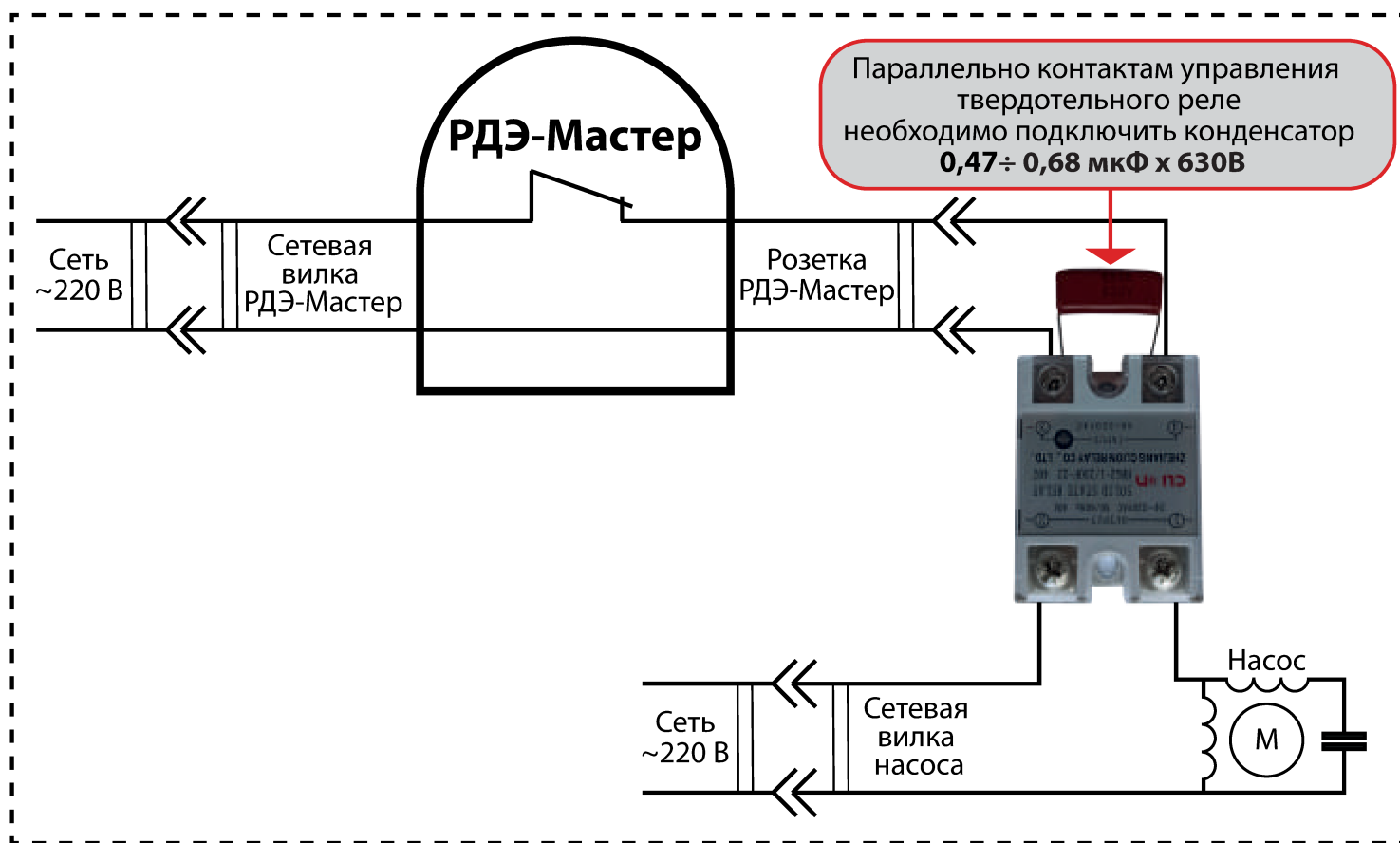
18.1 Электрическая схема подключения насоса к реле давления серий РДЭ-Мастер



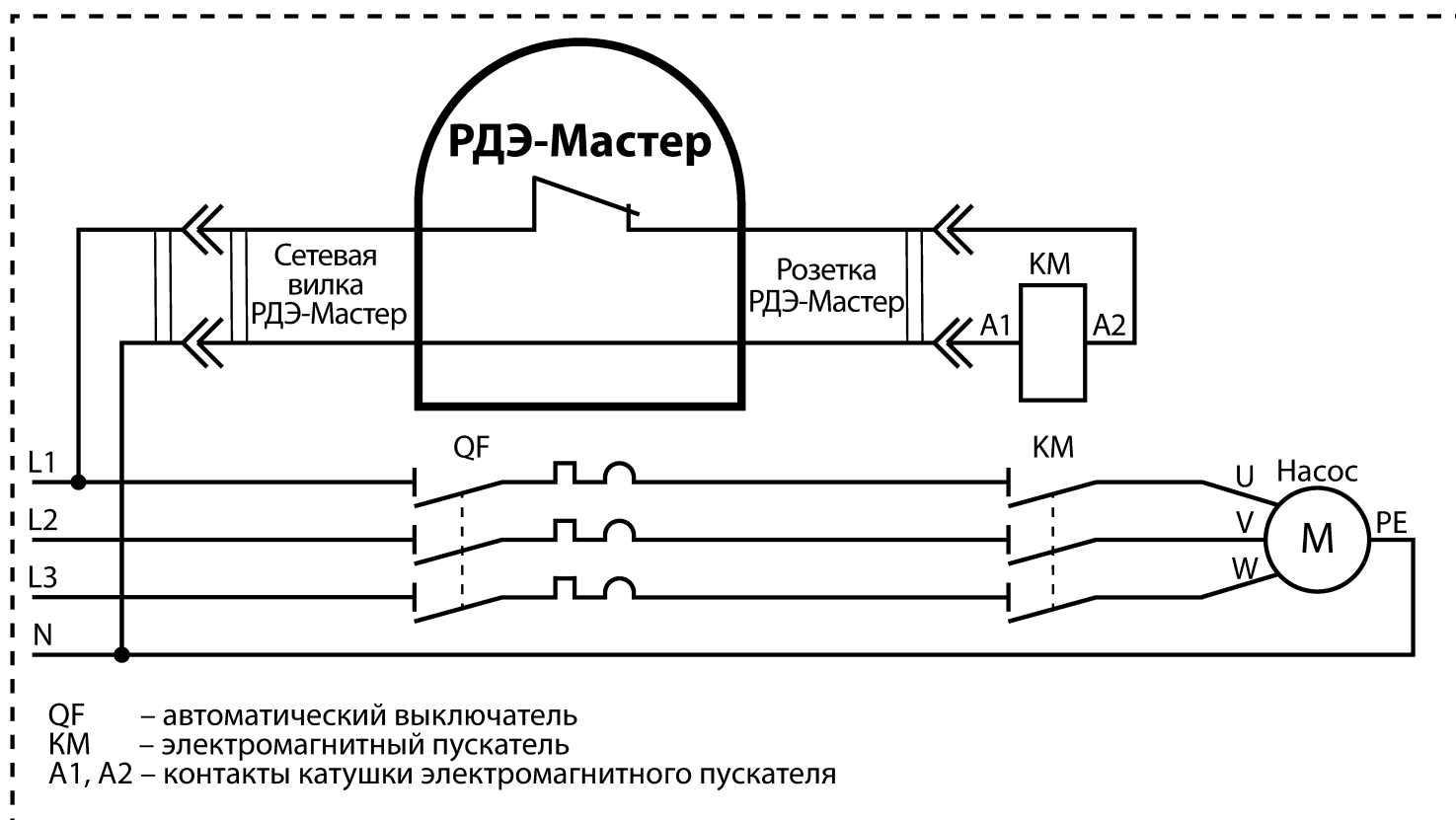
18.2 Электрическая схема подключения насоса к реле давления серий БРД-Мастер



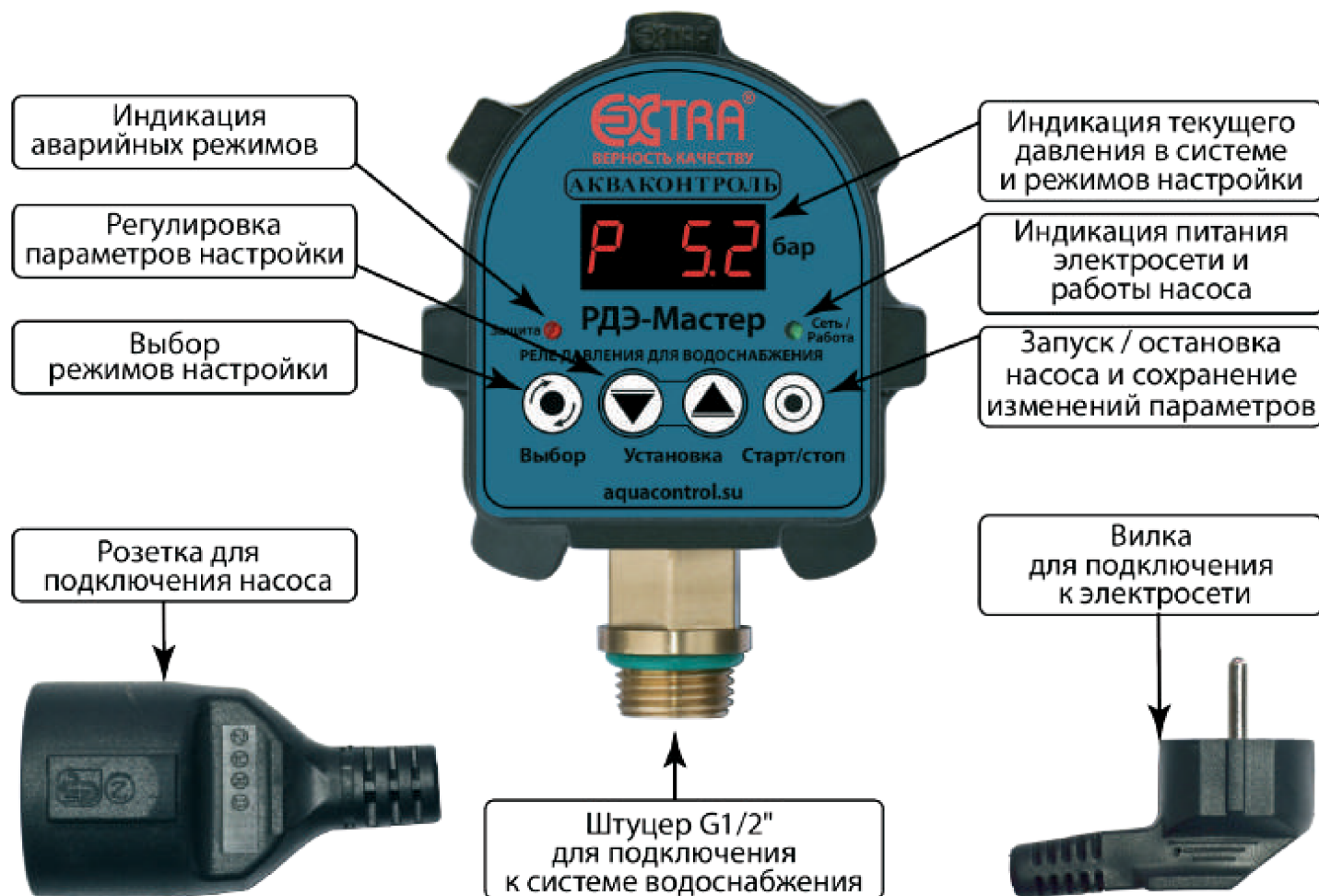
18.3 Электрическая схема подключения насоса к реле давления серий РДЭ-Мастер через твердотельное реле.



18.4 Электрическая схема подключения реле давления серий РДЭ-Мастер для управления трехфазным насосом через магнитный пускатель.



19. Органы управления и подключения РДЭ-Мастер и БРД-Мастер



20. Назначение кнопок управления

- 20.1 Кнопка  – “Старт/Стоп” предназначена для:
- **сохранения** значения изменённого **параметра**;
 - **запуска насоса** после изменения параметров;
 - **для запуска насоса при аварийных случаях** остановки;
 - **для ручного включения насоса**, если давление в системе находится между “РНХ.Х” и “РвХ.Х”.
- 20.2 Кнопка  – “Выбор” предназначена для:
- **входа** в режим “ПАУ” (режим – пауза);
 - **входа в меню основных и дополнительных настроек** из режима “ПАУ”;
 - **входа в режим изменения значения** выбранного параметра;
 - **выхода** из режима редактирования значения **без сохранения изменений**;
 - **сброса** всех **настроек на заводские**.
- 20.3 Кнопка  – “Установка” предназначена для:
- **изменения значения** параметра **в сторону уменьшения**;
 - **входа в меню специальных настроек** из режима “ПАУ”;
- 20.4 Кнопка  – “Установка” предназначена для:
- **изменения значения** параметра **в сторону увеличения**;
 - **входа в режим установки индивидуального пароля** из режима “ПАУ”;
- 20.5 Одновременное нажатие кнопок   в режиме “ПАУ” – **установка нулевого показания** давления.

21. Краткое описание групп настроек

Реле имеет меню, разделенное на три группы настроек:

- 21.1 **Основное меню** обеспечивает возможность настройки **порогов давлений включения и выключения, давления сухого хода, задержки срабатывания защиты от сухого хода** и включения/выключения режима **"полив"** (Таблица 2, стр.6).
- 21.2 **Дополнительное меню** обеспечивает возможность установки **типа насоса**, регулировки периода **авто-подкачки** 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** (Таблица 3, стр.7).
- 21.3 **Специальное меню** позволяет **включать/выключать режим автоматического перезапуска насоса** после срабатывания защиты от сухого хода, **настроить** индивидуально **семь интервалов между включениями насоса** для проверки появления воды, **установить максимальное время непрерывное работы насоса** и **определить паузу до следующего его включения**, определить **задержки включения/выключения насоса** при достижении нижнего и верхнего уровней давления (Таблица 4, стр.7).

22. Общие правила входа в меню настроек и навигация

- 22.1 **Вход в любое меню** осуществляется **через режим "ПАУ"**. Для перехода в режим **"ПАУ"** нажмите и отпустите кнопку  – **"Выбор"**. Если насос работал, то он выключится, а на индикаторе будет мигать **"ПАУ"**:
– Для входа в **основное меню** нажмите и отпустите кнопку  – **"Выбор"**. На дисплее появится первый пункт меню настроек – **"РНХ.Х"** – **нижнее давление (давление включения насоса)**, например – **"РН1.4"**;
– Для входа в **дополнительное меню** нажмите и удерживайте кнопку  – **"Выбор"** в течение **3-х секунд**. При этом на дисплее будет идти **обратный отсчет** в формате **"d-X"**, где **X** меняется от **3** до **0**. При достижении параметром **X** значения **"0"** произойдет **вход в дополнительное меню** и на дисплее появится первый пункт дополнительного меню – **"АП.ХХ"** (**период автоподкачки**), например – **"АП.20"**;
– Для входа в **специальное меню** нажмите и удерживайте кнопку  – **"Установка"** в течение **3-х секунд**. При этом на дисплее будет идти **обратный отсчет** в формате **"с-X"**, где **X** меняется от **3** до **0**. При достижении параметром **X** значения **"0"** произойдет **вход в специальное меню**. На дисплее появится первый пункт специального меню – **"rC.ХХ"** (**включение/выключение режима автоматического перезапуска насоса** для проверки появления воды после срабатывания защиты от сухого хода), например – **"rC.on"**.
- 22.2 Для **перехода** на следующий или предыдущий пункт меню используйте кнопки  и .
- 22.3 Для входа в **режим изменения** выбранного значения нажмите на кнопку  – **"Выбор"**, при этом на дисплее начнет **мигать** значение изменяемого параметра.
- 22.4 **Изменение значения параметра** производится с помощью кнопок  и .
- 22.5 Для **сохранения изменений** нажмите кнопку  – **"Старт/стоп"**, при этом на дисплее появится надпись **"ЗАП."**. Для **выхода** из режима редактирования **без сохранения** изменений нажмите кнопку  – **"Выбор"**.
- 22.6 Для **выхода из** соответствующего **меню** в режим **"ПАУ"** еще раз нажмите на кнопку  – **"Старт/стоп"**. При этом произойдет **выход из меню настроек** в режим **паузы** и на дисплее начнет мигать **"ПАУ"**.
- 22.7 Для **запуска насоса** и перевода **реле** в **рабочий режим** нажмите еще раз на кнопку  – **"Старт/стоп"**. Реле перейдет в рабочий режим **с новыми настройками**.

23. Параметры настройки основного меню

Вход в основное меню, навигация и изменение параметров выполняется в соответствии с п. 22, стр. 15

- 23.1 **"РНХ.Х"** – **нижнее давление**. Давление включения насоса. Насос **включится** после снижения давления до уровня **"РНХ.Х"** с **задержкой**, заданной в параметре **"dH.ХХ"**. Заводская установка – **"РН1.4"** (**1,4 бар**). Диапазон значений – **0.2 ÷ 6.0 бар**. **Не может быть** установлено **выше чем "PbX.X" – 0.2** (минус 0.2 бар) и **ниже чем "PCX.X" + 0.2 бар** (плюс 0.2 бар).
- 23.2 **"PbX.X"** – **верхнее давление**. Давление выключения насоса. Насос выключится после увеличения давления до уровня **"PbX.X"** с **задержкой**, заданной в параметре **"db.ХХ"**. Заводская установка – **"Pb2.8"** (**2,8 бар**). Диапазон значений – **0.4 ÷ 9.9 / oF бар**. При установке **"PboF"** – реле переходит в **режим максимального давления**. **Не может быть** установлено **ниже чем "РНХ.Х" + 0.2 бар**.

- 23.3 **"tb.XX"** – время стабилизации максимального давления. Пункт появляется в меню только при установке параметра **"PbX.X"** (п. 23.2, стр. 15) в состояние **"PboF"**. Если давление в системе выше установленного уровня **"РНХ.X"**, и в течение интервала времени **"tb.XX"** оно не меняется более чем на 0,1 бар, то насос выключится. НАСОС ВКЛЮЧИТСЯ при снижении давления до уровня **"РНХ.X"** (п. 23.1, стр. 15).

ВНИМАНИЕ! Если при работающем насосе давление в системе находится ниже уровня **"РНХ.X"**, то насос не отключится по функции **"tb.XX"** независимо от его настроек.

ВНИМАНИЕ! При включении режима максимального давления функции **"Автоподкачка"**, **"Недобор давления"**, **"Утечка"**, **"Дельта"** и контроль неисправности гидроаккумулятора отключаются принудительно независимо от их настроек. Пункты **"АП.XX"**, **"Н.XXX"**, **"У-XX"**, **"Г.XXX"**, **"td.XX"**, **"dn.XX"** и **"tГ.XX"** исчезают из меню настроек. Заводская установка – **"tb.10"** (10 секунд). Диапазон значений – 5 ÷ 99 секунд.

- 23.4 **"РСХ.X"** – давление **"сухого хода"**. Реле выключит насос с целью защиты его от **"сухого хода"**, если давление в системе будет находиться ниже уровня **"РСХ.X"** в течение времени, установленного параметрами **"СХХХ"** (п. 23.5, стр. 16) или **"с-XX"** (п. 24.2, стр. 16).

Заводская установка – 0.2 бар. Диапазон значений – 0F/0.1 ÷ 4.0 бар.

Не может быть установлено выше чем **"РНХ.X"** – 0.2 бар (минус 0.2 бар).

ВНИМАНИЕ! Для отключения защиты насоса от **"сухого хода"** установите параметр **"РСХ.X"** в **"РСоF"**.

- 23.5 **"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.X"** до истечения времени **"СХХХ"**, то реле отключит насос по функции защиты от сухого хода в режиме всасывания и перейдет в режим автоматического перезапуска для проверки появления воды в источнике.

На дисплее при этом отображается **"СХХ.Е↔XXX."** или **"СХХ.Е↔XX.XX."**, где **"XX"** – номер останова после срабатывания защиты по сухому ходу, **"XXX."** – минуты, если время до возвращения реле в рабочий режим осталось более 100 минут, **"XX.XX"** – минуты и секунды, если менее 100 минут.

Заводская установка – **"C030"** (30 секунд). Диапазон значений – 1 ÷ 255 секунд (дискретность 1 секунда).

Для скважинных и дренажных насосов рекомендуемое значение параметра – **"C005"** ÷ **"C030"**.

Для поверхностных насосов рекомендуемое значение параметра – **"C030"** ÷ **"C180"**.

- 23.6 **"П-on"/"П-oF"** – включение/выключение режима **"полив"**.

Если установлено **"П-on"**, то отключены функция **"дельта"**, а также защиты от **"разрыва"** и **"недобора давления"** независимо от установленных параметров этих функций. Защиты от **"сухого хода"**, **"утечки"** и неисправности гидроаккумулятора продолжают работать в соответствии с установками.

Если установлено **"П-oF"**, то все функции защиты работают в штатном режиме.

Заводская установка – **"П-oF"** – режим **"полив"** выключен.

Для быстрого включения/выключения режима **"полив"**, в рабочем режиме, нажмите и удерживайте кнопки  или  соответственно в течение трех секунд (п. 39.9 и п. 39.10, стр. 30).

ВНИМАНИЕ! При отключении питания реле, режим **"полив"**, включенный или выключенный быстрым способом, автоматически вернется в состояние заданное через меню. Режим **"полив"**, включенный через меню, сохраняет свою установку при отключении питания реле.

24. Параметры настройки дополнительного меню

Вход в дополнительное меню, навигация и изменение параметров выполняется в соответствии с п. 22, стр. 15.

- 24.1 **"АП.XX."** – период автоматического включения насоса (функция – **"автоподкачка"**) с целью поддержания максимального запаса воды в гидроаккумуляторе. Насос включается автоматически через **"XX"** минут, если давление в системе ниже уровня **"PbX.X"** более чем на 0,5 бар.

Заводская настройка – **"АП.20."** (20 минут). Диапазон значений – 0F/3 ÷ 99 минут.

ВНИМАНИЕ Функция **"автоподкачка"** не работает если в п. 23.3, стр. 16 установлено **"PboF"**, или включен режим контроля маленьких утечек (п. 24.5, стр. 17). Пункт **"АП.XX."** в этих случаях не отображается в меню.

- 24.2 **"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.X"** и не сможет превысить этот уровень в течение времени **"с-XX"**, то реле отключит насос и перейдет в режим автоматического перезапуска для проверки появления воды в источнике.

На дисплее при этом отображается **"с01.Е↔XX.XX"**, где **"XX.XX"** – минуты и секунды до включения насоса.

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

- 24.3 **"Р.ХХХ"** – задержка срабатывания защиты от **"разрыва"** в секундах. Если при работающем насосе давление в системе водоснабжения не может подняться от уровня **"РСХ.Х"** до уровня **"РНХ.Х"** в течение времени **"Р.ХХХ"**, то реле отключит насос для предотвращения большого расхода воды, затопления помещений или безостановочной работы насоса при возможном **"разрыве"** трубопроводов.

На дисплее при этом отображается **"Р-Е"**.

Таймер **"разрыва"** включается при снижении давления в системе водоснабжения ниже уровня **"РНХ.Х"** (п. 23.1, стр. 15), 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.

Заводская установка – **"Р.180"** (задержка срабатывания защиты от **"разрыва"** составит 180 секунд).

Диапазон значений – **оFF / 30 ÷ 999 секунд** (дискретность 1 секунда).

- 24.4 **"Н.ХХХ."** – задержка срабатывания защиты от **"недобора давления"** в минутах. Если при работающем насосе давление в системе водоснабжения не может подняться от уровня **"РНХ.Х"** до уровня **"РbХ.Х"** в течение времени **"Н.ХХХ."**, то реле отключит насос с целью защиты системы от больших утечек, работы насоса без воды, а также в случае ухудшения параметров его производительности и/или предупреждения о засорении входных фильтров. На дисплее при этом отображается **"Н-Е"**.

Для принудительного включения насоса нажмите кнопку  – **"Старт/стоп"**.

Таймер **"недобора давления"** запускается при любом включении насоса, а сбрасывается при его выключении по достижении давления в системе уровня **"РbХ.Х"**.

Значение интервала **"Н.ХХХ."** определяется пользователем самостоятельно опытным путем.

Пункт **"Н.ХХХ."** отсутствует в меню, если включен режим максимального давления (п. 23.2 установлено **"РboF"**).

Заводская установка – **"Н.оFF"** (защита от **"недобора давления"** выключена).

Диапазон значений – **оFF / 5 ÷ 255 минут** (дискретность 1 минута).

- 24.5 **"У-оF" / "У-01" / "У-02"** – управление режимами контроля малых утечек (функция – **"утечка"**).

Если давление в системе равномерно снижается в течение длительного времени, то реле 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.

ВНИМАНИЕ Функция **"утечка"** не работает; если в п. 23.2, стр. 15 установлено **"РboF"**; или в п. 24.1, стр. 16 включен режим **"автоподкачка"**. Пункт **"У-оF" / "У-01" / "У-02"** в этих случаях не отображается в меню.

"У-оF" – функция **"утечка"** выключена.

"У-01" – при обнаружении утечки давление отображается на дисплее в формате **"-У-↔Р Х.Х"**, где **Х.Х** – давление в системе водоснабжения. Реле, при этом будет работать в обычном режиме. Режим индикации наличия утечки сбросится при переходе в режим **"ПАУ"** или возникновении любого аварийного режима.

"У-02" – при обнаружении утечки насос отключается аварийно, а на дисплее отображается **"У-Е"**.

ВНИМАНИЕ! Данная функция обнаруживает наличие небольших утечек в системе в течение нескольких часов.

Для корректной работы функции необходимо ввести объем гидроаккумулятора (п. 24.6, стр. 17).

- 24.6 **"Г.ХХХ"** – объем гидроаккумулятора, установленного в системе водоснабжения. Параметр **"Г.ХХХ"** используется в расчетах для обнаружения небольших утечек (п. 24.5, стр. 17). Объем гидроаккумулятора устанавливается в соответствии с его техническим паспортом. Реле автоматически вычислит полезный объем запаса воды в гидроаккумуляторе для определения небольших утечек в системе.

Заводская установка – **24 литра**. Диапазон значений – **10 ÷ 999 литров**.

ВНИМАНИЕ Пункт **"Г.ХХХ"** не отображается в меню, если в п. 24.1, стр. 16 включен режим **"автоподкачка"**; или в п. 23.2, стр. 15 установлено **"РboF"**; или п. 24.5, стр. 17 установлено **"У-оF"**.

- 24.7 **"td.XX"** – интервал неизменности давления в секундах (функция **"дельта"**). Если при работающем насосе давление в системе не меняется более чем на **0,3 бар** в течение **"td.XX"**, то насос будет отключен, а на дисплее выводится **"dXX.E" ↔ Р Х.Х"**, где **"XX"** – номер остановки, а **"Х.Х"** – давление в системе.

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

Параметр **"td.XX"** работает в паре с параметром **"dn.XX"** п. 24.8, где **"XX"** количество последовательных отключений насоса по функции **"дельта"** до перехода реле в режим аварии с индикацией **"d-E"**.

Пункт **"td.XX"** отсутствует в меню, если включен режим максимального давления (п. 23.3 установлено **"РboF"**).

Заводская установка – **"td.60"** (интервал неизменности давления составляет 60 секунд).

Диапазон значений – **оF / 5 ÷ 99 секунд**.

Для скважинных насосов, работающих в малодебитных скважинах, рекомендуется установить **"td.05"** (5 секунд).

- 24.8 **"dn.XX"** – количество последовательных отключений насоса по функции **"дельта"** (п. 24.7, стр.17) до перехода **реле** в режим аварии – **"d-E"**. Последовательными считаются отключения, если между ними насос не выключался по уровню **"PbX.X"** или по какому-либо аварийному режиму, а также **работа реле не была прервана** нажатием кнопок **"Старт-стоп"** или **"Выбор"**.
Пункт **"dn.XX"** отсутствует в меню если в п. 24.7 установлено **"td.oF"**, или в п. 23.2, стр. 15 установлено **"PboF"**.
Заводская установка – **"dn.05"** (после пяти последовательных срабатываний реле перейдет в режим аварии).
Диапазон значений – **oF / 5÷99**.

ВНИМАНИЕ Если установлено **"dn.oF"**, то контроль количества последовательных отключений насоса выключен. Отключения и включение насоса по функции **"дельта"** будут повторяться бесконечное количество раз.

- 24.9 **"tГ.XX"** – минимальное время наполнения гидроаккумулятора в секундах. Если **после включения насоса давление** в системе **поднимется от "РНХ.X" до "РbX.X" быстрее** чем определено в параметре **"tГ.XX"**, то **реле фиксирует неисправность мембраны гидроаккумулятора**. При этом на дисплей выводится обозначение аварии в формате **"ГA-E"**.
Заводская настройка – **"tГ.02"** (2 секунды). Диапазон значений – **oF / 02÷99 секунд**.
При установке **"tГ.oF"** защита от неисправности гидроаккумулятора выключена.

ВНИМАНИЕ! Если в п. 23.2, стр. 15 установлено **"PboF"**, то контроль исправности гидроаккумулятора не работает, а пункт **"tГ.XX"** исчезает из меню.

- 24.10 **"nh.XX"** – количество включений насоса в час. Этот параметр обычно указан в инструкции насоса. **Минимальный интервал между включениями насоса** рассчитывается в секундах как **3600/XX**.
Во время задержки до следующего включения на дисплее попеременно отображаются **"-nh-"**, **"XX.XX"** и **"P X.X"**, где **"XX.XX"** – время до включения насоса минутах и секундах, **"X.X"** – значение давления в системе водоснабжения.
Заводская установка – **"nh.oF"** (ограничения нет). Диапазон значений – **oF/2÷99 раз в час**.

- 24.11 **"tУР.1" / "tУР.2" / "tУР.3"** – тип насоса, установленного в системе водоснабжения.

"tУР.1" – поверхностный насос, **"tУР.2"** – скважинный насос, **"tУР.3"** – дренажный насос.

При изменении типа насоса происходит замена заводских установок реле в соответствии с **Таблицей 2, стр.6**.

Заводская установка – **"tУР.2"** – скважинный насос.

ВНИМАНИЕ! При подключении реле 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. 6**).

Защита от замерзания воды и перегрева насосной части работает только при установке **"tУР.1"** (поверхностный насос).

- 24.12 **"Au.on" / "Au.oF"** – включение/выключение звукового сигнала аварийных режимов. Звуковое сопровождение нажатия кнопок является неотключаемой функцией.

25. Параметры настройки специального меню

Вход в специальное меню, навигация и изменение параметров выполняется в соответствии с п. 22, стр. 15.

- 25.1 **"rC.on" / "rC.oF"** – включение и выключение режима **автоматического перезапуска** насоса после срабатывания **защиты по сухому ходу**. **"rC.on"** – насос будет **перезапускаться автоматически** с интервалами **"1.XXX" ÷ "7.XXX"** (п. 25.2, стр. 18) до **достижения** давления в системе уровня **"РСХ.X"**.
"rC.oF" – **после первого же срабатывания защиты от сухого хода** насос отключится **аварийно** с индикацией на дисплее **"С-E"**.

Заводская установка – **"rC.on"** (автоматический перезапуск включен).

- 25.2 **"1.XXX." ÷ "7.XXX."** – интервалы автоматического включения насоса после срабатывания защиты по сухому ходу. Насос будет **перезапускаться автоматически** через интервалы **"1.XXX." ÷ "7.XXX."** для **проверки появления воды в источнике** до тех пор, пока давление в системе водоснабжения не поднимется выше уровня **"РСХ.X"**.

Во время паузы до следующего включения насоса для проверки появления воды на дисплее отображается **"СХХ.E ↔ XXX."** или **"СХХ.E ↔ XX.XX"**, где:

"XX" – номер срабатывания защиты от **01** до **07**;

"XXX." – минуты, если **время до включения** насоса осталось **более 100 минут**, например, **"120."**;

"XX.XX" – минуты и секунды, если **время до включения** насоса осталось **менее 100 минут**, например, **"99.59"**.

Числовое значение до мигающей точки – это минуты, а после нее – секунды.

Заводские установки – **30, 1, 60, 1, 90, 1, 3 минуты**. Диапазон значений – **1 ÷ 255 минут**.

25.3 **"АС.ХХ"/"АС.оF"** – дополнительная проверка появления воды через каждые **"ХХ"** часов, если после семикратной проверки появления воды, в соответствии с п. 25.2, стр. 18, давление в системе не смогло подняться выше установленного уровня **"РСХ.Х"** (п. 23.4, стр. 16). Если после дополнительной проверки вода обнаружится, то реле перейдет в рабочий режим.

"АС.оF" – после наступления режима окончательной аварии по сухому ходу насос включится в работу только при нажатии кнопки  – **"Старт/стоп"**.

Настройка **"АС.ХХ"/"АС.оF"** отсутствует в меню если в п. 25.1, стр. 18 установлено **"rC.оF"**

Заводская установка – **"АС.03"** (дополнительная проверка появления воды через каждые 3 часа).

Диапазон значений – **оF/3÷12 часов**.

25.4 **"t.XXX."/ "t.oFF"** – максимальное время непрерывной работы насоса после включения в минутах. Если после включения насоса в течение **"XXX"** минут давление в системе не сможет достичь уровня **"РbX.X"**, то он **будет выключен принудительно**, а реле перейдет в режим паузы на время, установленное в п. 25.5, а на дисплее будет отображаться **"t.ПАУ↔XXX."** или **"t.ПАУ↔XX.XX"**.

ВНИМАНИЕ Таймер отсчета максимального времени непрерывной работы насоса обнулится после любой остановки насоса, например, при возникновении любого аварийного режима, нажатии кнопки

 – **"Старт/стоп"** и т. п.

Заводская установка **"t.oFF"** (ограничения времени работы насоса нет).

Диапазон значений – **оFF / 001÷999 минут**.

25.5 **"П.XXX."** – длительность **паузы в работе насоса в минутах**, которая наступает в случае, если до этого насос работал непрерывно в течение времени установленным в параметре **"t.XXX."** (п.25.4).

Во время паузы на дисплее отображается **"t.ПАУ↔XXX."** или **"t.ПАУ↔XX.XX"**, где:

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

"XX.XX" – **минуты и секунды**, если **менее 100 минут**.

Совместно с параметром **"t.XXX."** (п.25.4) позволяет организовать **цикл с ограничением времени работы насоса и паузой**.

Заводская установка – **"П.240."** (240 минут). Диапазон значений – **1÷999 минут**.

ВНИМАНИЕ Пункт **"П.XXX."** отсутствует в меню при установке **"t.oFF"** (п.25.4, стр. 20).

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.XXX."** насос не включится даже при снижении давления в системе до установленного значения давления включения **"РНХ.Х"**.

ВНИМАНИЕ Нажатие кнопки  – **"Старт/стоп"** во время паузы обнулит таймер отсчета паузы и переведет реле в рабочий режим.

25.6 **"dH.XX"** – **задержка ВКлючения** насоса после снижения давления **ниже** уровня **"РНХ.Х"** в секундах. Заводская установка – **1 секунда**. Диапазон значений – **оF / 01÷20 секунд**.

25.7 **"db.XX"** – **задержка ВЫКлючения** насоса после **повышения** давления выше уровня **"РbX.X"** в секундах. Заводская установка – **1 секунда**. Диапазон значений – **оF / 01÷20 секунд**.

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

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

26. Практические советы по установке давлений включения и выключения насоса

26.1 Для исключения ложных срабатываний при резком открытии и закрытии кранов водоразбора в реле предусмотрена **односекундная задержка включения/выключения** насоса при достижении соответствующих уровней **"РНХ.Х"** и **"РbX.X"**. 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.X"**. Если наблюдается большое отклонение давления от уровней **"РНХ.Х"** и **"РbX.X"**, то обратитесь к п. 14, стр. 8.

- 26.2 **Не рекомендуется** устанавливать давление выключения насоса – “РbX.X” **выше 90% от максимального значения давления, которое может создать насос** в точке установки **реле** при отсутствии водоразбора. **Для определения значения максимального давления** создаваемого насосом, необходимо **предпринять меры безопасности от разрыва трубопроводов, закрыть все краны водоразбора и включить насос** в электрическую сеть **минуя реле давления**. Дождаться стабилизации давления и зафиксировать максимальное его значение в системе при работающем насосе.
- 26.3 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.
- 26.4 Если **реле** 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,
 - присутствуют значительные колебания напряжения в электрической сети.
- Необходимо ознакомиться с **п. 33, стр. 22**.
- 26.5 Значение **давления включения насоса** – “РНХ.X” должно быть установлено на **10-15% выше чем начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе**.
- 26.6 **Если нет манометра** для измерения начального **давления воздуха в гидроаккумуляторе**, то можно **определить** его значение **с помощью реле**.
- Для этого следует:
- **открыть кран водоразбора и дождаться включения насоса;**
 - **закрыть кран водоразбора и дождаться выключения насоса** после увеличения давления в системе до установленного значения “РbX.X”;
 - **отключить насос от реле.**
 - **открыть кран водоразбора на небольшой расход воды и внимательно следить за показанием уровня давления на дисплее. Начало резкого падения давления на дисплее и есть начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе.**
- 26.7 **Чем больше разница** между значениями “РНХ.X” и “РbX.X”, тем больше запас воды в гидроаккумуляторе, и тем реже включается насос.

27. Практические советы по установке давления сухого хода

- 27.1 По умолчанию значение давления сухого хода – “РСХ.X” установлено **0,2 бар**. Такое значение давления сухого хода подходит в большинстве случаев применения **реле** для водоснабжения одноэтажного загородного дома.
- 27.2 Если **реле** используется для водоснабжения многоэтажного загородного дома или коттеджа, то при установке значения давления сухого хода необходимо учесть высоту столба воды от места установки **реле** до самой верхней точки расположения крана водоразбора.
- Например: если **реле** установлено в подвале трехэтажного коттеджа, то перепад высоты между местом установки **реле** и самым верхним краном водоразбора может достигать 8-10 метров, что примерно равно 0,8-1,0 бар (**давление 1,0 бар создается столбом воды высотой 10,2м**).
- В этом случае давление сухого хода необходимо установить на 0,2 бара выше, чем давление создаваемое столбом воды между местом установки **реле** и самым верхним краном водоразбора. **В данном случае это 1-1,2 бара**.
- 27.3 Необходимо помнить, что “РСХ.X” не может быть установлен **выше** чем “РНХ.X” **минус 0.2 бар**.

28. 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 реле 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.

29. Защита от замерзания воды в поверхностном насосе

ВНИМАНИЕ! Защита от замерзания воды в поверхностном насосе **работает** только **при установке реле** непосредственно **на насосную часть** и выборе типа насоса **“ТУР.1”** в п. 24.11, стр. 18.

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-Мастер** предусмотрен режим автоматического **включения насоса на 5 минут через каждые 60 минут**, при условии, что температура воды в насосе опустилась ниже +5 °С. Во время работы насоса на дисплее отображается **“-tL↔P X.X”**, где **“P X.X”** – давление в системе водоснабжения.

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

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.**

30. Защита от перегрева воды в поверхностном насосе

ВНИМАНИЕ! Защита от перегрева воды в поверхностном насосе **работает** только **при установке реле** непосредственно **на насосную часть** и выборе типа насоса **“ТУР.1”** в п. 24.11, стр. 18.

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-Мастер** предусмотрено **аварийное отключение**

насоса при увеличении температуры воды выше 90 °С. При этом, загорается красный светодиод, а на дисплее отображается **“tH-E”**.

31. Особенности использования режима максимального давления

Режим максимального давления рекомендуется использовать в случаях, когда необходимо контролировать минимальное давление в системе водоснабжения, а максимальное не нормируется.

ВНИМАНИЕ! Перед включением режима максимального давления **убедитесь в исправности трубопроводов и установите перепускной или предохранительный клапан.**

Для включения режима максимального давления необходимо установить “PboF” в п. 23.2, стр.15.

Для этого, необходимо уменьшать значение **“PbX.X”** до тех пор, пока на дисплее не появится надпись **“PboF”**.

При необходимости, время стабилизации максимального давления можно настроить в параметре **“tb.XX”** (п. 23.3).

Если в течение времени **“tb.XX”** давление в системе **не меняется более чем на 0,1 бар** в любую сторону, то **реле отключит насос**. При этом в системе будет максимально возможное давление при текущем расходе воды.

Насос включится при снижении давления до уровня **“РНХ.X”** (нижнее давление).

ВНИМАНИЕ! При включении режима максимального давления функции **“автоподкачка”, “недобор давления”, “утечка”** и **“дельта”** и **контроль исправности гидроаккумулятора** отключаются принудительно независимо от их настроек, а пункты меню **“Ап.XX”** (п. 24.1), **“Н.XXX.”** (п. 24.4), **“У-oF” / “У-01” / “У-02”** (п. 24.5), **“td.XX”** (п. 24.7), **“dn.XX”** (п. 24.8) и **“tГ.XX”** (п. 24.9) исключаются из дополнительного меню.

32. 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 соответствии с заводскими настройками, функция контроля маленьких утечек выключена, а период автоподкачки составляет 20 минут.

- 32.1 Если водоснабжение осуществляется из малodeбитной 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 “РbX.X” более чем на 0,5 бар.
- 32.2 Если установленная разница значений давления между “РНХ.X” и “РbX.X” составляет менее 0,5 бар, то режим “автоподкачки” неактивен.
- 32.3 Включение режима автоподкачки не является равнозначным условием установки давления включения “РНХ.X” на 0,5 бар ниже, чем давление выключения “РbX.X”. При разнице между “РНХ.X” и “РbX.X” 0,5 бар, запас полезного объема воды в гидроаккумуляторе более чем в два раза меньше, чем при разнице между ними 1,5 бара.
- 32.4 Необходимо иметь в виду. Если установлено ограничение частоты включения насоса (параметр “nh.XX”), то приоритетной функцией будет именно “nh.XX”. Это означает, что насос включится для автоподкачки только по истечении рассчитанного времени задержки (п.37, стр. 25).

ВНИМАНИЕ! Функция “автоподкачка” не работает если в п. 23.3, стр. 16 установлено “РboF”.

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

- 33.1 В грамотно спроектированной системе водоснабжения если насос работает, то при расходе воды давление в ней будет выше значения “РНХ.X”, а уровень “РbX.X” будет достигаться при маленьком расходе воды или полностью закрытых кранах водоразбора в течение нескольких минут.
- 33.2 Но не исключены случаи, когда в системе водоснабжения может нарушиться герметичность трубопроводов, или когда просто заедает клапан унитаза и т. п. В этом случае возможна длительная безостановочная работа насоса, что может привести к затоплению помещений или большому расходу воды. Для предупреждения таких ситуаций предусмотрены функции защиты от “разрыва” и “недобора давления” (п.24.3 и п.24.4, стр. 17).
- 33.3 Защита системы от “разрыва” и “недобор давления” может срабатывать и в следующих случаях:
- осуществляется полив приусадебного участка или огорода;
 - забились входные фильтры;
 - пониженное напряжение в электрической сети;
 - производительность установленного насоса слишком слабая.
- Для корректной работы реле в этих случаях необходимо уменьшить значение “РНХ.X” и “РbX.X” соответственно до необходимого уровня, ограничить расход воды, установить насос с соответствующей подачей, или отключить защиту от “разрыва” или “недобор давления”.
- 33.4 Если включена защита по функции “дельта” (п. 24.7, стр. 17), то при постоянном расходе воды, насос выключится по функции “дельта” намного раньше, чем по функциям защиты от “разрыва” или “недобора давления”.
- 33.5 Если в системе водоснабжения установлен поверхностный насос, то применение функций защиты от “разрыва” или “недобора давления” позволит исключить его перегрев и выход из строя.

ВНИМАНИЕ! Функция “недобор давления” не работает если в п. 23.2, стр. 15 установлено “РboF”.

ВНИМАНИЕ! Функция “разрыв” и “недобор давления” не работают в режиме “полив” (п.23.6, стр. 16).

34. 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.оF” (п. 24.1, стр.16).

Функция “контроль маленьких утечек” может использоваться в двух режимах (п. 24.5, стр.17).

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

34.2 Режим аварийного отключения при обнаружении маленьких утечек – установка “У-02”. При обнаружении утечки реле 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 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. 24.6, стр.17). Если используется гидроаккумулятор значительно большей емкости, чем указано в п. 24.6, 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 “РbХ.Х” и “РНХ.Х” составляет менее 0,4 бар, то наличие маленьких утечек в системе определяться не будет.

ВНИМАНИЕ! Функция контроля маленьких утечек не работает если в п. 23.2, стр.15 установлено “РbоF”.

35. Особенности использования функции “дельта”

35.1 В процессе эксплуатации системы водоснабжения возможны случаи, когда, во время работы насоса, давление в системе водоснабжения длительное время не меняется и не может достичь давления выключения “РbХ.Х”. Это может привести к непрерывной работе насоса в течение длительного времени.

35.2 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.

35.3 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.ХХ” (п.24.7, стр.17), давление не меняется более чем на 0,3 бара, то насос выключится. Для удобства оценки ситуации, на дисплее будет отображаться последовательно “dХХ.Е” и Р Х.Х”, где “ХХ” – номер отключения насоса по причине небольшого изменения давления, а “Х.Х” – текущее давление в системе.

35.4 При необходимости, в параметре “dn.ХХ” (п.24.8, стр.18) можно определить количество последовательных отключений насоса по функции “дельта” до перехода реле в режим аварийного отключения с индикацией “d-Е”.

35.5 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 “РbХ.Х”. Насос будет работать непрерывно до момента начала потребления воды и снижения давления до уровня “РСХ.Х”, или до момента срабатывания защиты от “недобора давления”.

Если функция “дельта” активирована, реле выключит насос намного быстрее, а именно через время “td.ХХ”.

35.6 Для скважинных насосов работающих в маломебитных скважинах рекомендуется установить “td.05” (5 секунд).

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

ВНИМАНИЕ! Функция “дельта” не работает в режиме “полив”, а также если в п. 23.2, стр. 15 установлено “РbоF”.

36. 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.9, стр. 7. Для контроля правильной установки начального давления воздуха в гидроаккумуляторе и его исправности в реле реализовано несколько функций:

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

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

ВНИМАНИЕ! Режим определения неисправности гидроаккумулятора не работает если установлен **“РboF”**.

- 36.2 Для определения минимального времени наполнения гидроаккумулятора необходимо:
- **убедиться в его исправности и правильной установке начального давления воздуха;**
 - **дождаться включения насоса** при снижении давления до уровня **“РНХ.X”**;
 - **сразу после включения насоса закрыть все краны водоразбора;**
 - **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.

- 36.3 Возможны случаи, когда в системе водоснабжения **давление существенно превышает** уровень **“РbX.X”**.

Причинами такого превышения могут быть:

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

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

ВНИМАНИЕ! Предупреждение **“ГА.Lo”** не может появиться, если значение **“РbX.X”** установлено выше чем максимальное измеряемое давление минус 0,5 бар. Для реле с максимальным измеряемым давлением 3,0 бара, это значение составит 2,5 бар.

ВНИМАНИЕ! Предупреждение **“ГА.Lo”** не может появиться, если установлено **“РboF” (п.23.2, стр. 15)**.

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

- 36.4 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 **реле** последовательно отображает на дисплее сообщение **“ГА.Hi”** и значение действующего давления в системе **“Р-XX”**.

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

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

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

37. Ограничение частоты включения насоса

- 37.1 Любой **электронасос** с асинхронным электродвигателем с конденсаторным запуском **имеет ограничение количества включений в час**. Такое ограничение в первую очередь вызвано тем, что при каждом включении насоса происходит нагрев обмоток электродвигателя насоса согласно закону **Джоуля - Ленца**. Согласно этому закону **количество выделяемого тепла прямо пропорционально квадрату тока**.
Если учесть, что **пусковой ток превышает рабочий от 5 до 10 раз** в зависимости от марки насоса, то **за время пуска выделяется тепло от 25 до 100 раз больше**, чем за то же время обычной работы насоса. Это может привести к локальному перегреву медного провода обмотки электродвигателя, постепенному разрушению его изоляции и преждевременному выходу электродвигателя насоса из строя.
Чем тяжелее условиях пуска работает насос, тем существеннее нагрев обмоток, и тем важнее ограничить частоту включения насоса. Частые пуски насоса сокращают и ресурс механических частей электронасоса. Традиционно считается, что **поверхностные насосы можно включать 30-40 раз в час, а скважинные 20-30 раз в час**. Более детальная информация о частоте включения насоса должна быть приведена в инструкции по эксплуатации насоса.
- 37.2 Для ограничения количества включений насоса в час в **реле** используется параметр – **"nh.XX"**.
Максимальное значение **"nh.XX"** может быть установлено **"nh.99"**, что соответствует ограничению **99 раз в час (3600 секунд / 99 раз = 36 секунд** – минимальная пауза до следующего включения насоса. **Насос включится не ранее чем после истечения рассчитанного времени задержки**.
- 37.3 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.
- 37.4 Во время задержки до следующего включения на дисплее попеременно отображаются **"-nh-"**, **"XX.XX"** и **"P X.X"**, где **"XX.XX"** – время до включения насоса минутах и секундах, **"X.X"** – значение давления в системе водоснабжения.

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

- 38.1 Для организации режима циклической работы насоса с ограничением времени непрерывной работы и определением длительности паузы до следующего включения предназначены параметры **"t.XXX."** и **"P.XXX."** **п. 25.4 и 25.5, стр. 19**. Такой режим может использоваться для организации периодического полива или наполнения накопительной емкости из малодебитной скважины. **Преимущество использования таймерного режима работы реле** от применения обычных таймеров заключается в том, что **реле постоянно контролирует давление в системе, и выключит насос в случае возникновения сухого хода**.
- ВНИМАНИЕ!** Для старта отсчета паузы **"P.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**.
- 38.2 Для обеспечения защиты от сухого хода, при использовании **реле** для наполнения накопительной емкости из малодебитной 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 реле, 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 "PS.XX" ниже 0,2 бар (п. 23.4, стр.16)**.
- 38.3 При использовании **реле** для управления насосом, работающим на открытый слив воды в системе наполнения накопительной емкости, необходимо включить режим **"Полив"** (п. 23.6, стр. 16). Включение режима **"Полив"** отключит функции **"разрыв"** (п. 24.3, стр. 17), **"недобор давления"** (п. 24.4, стр. 17) и **"дельта"** (п. 24.7, стр. 17).

39. Иллюстрированные примеры настройки реле

39.1 Корректировка нулевого показания давления. **До корректировки сбросить давление.**



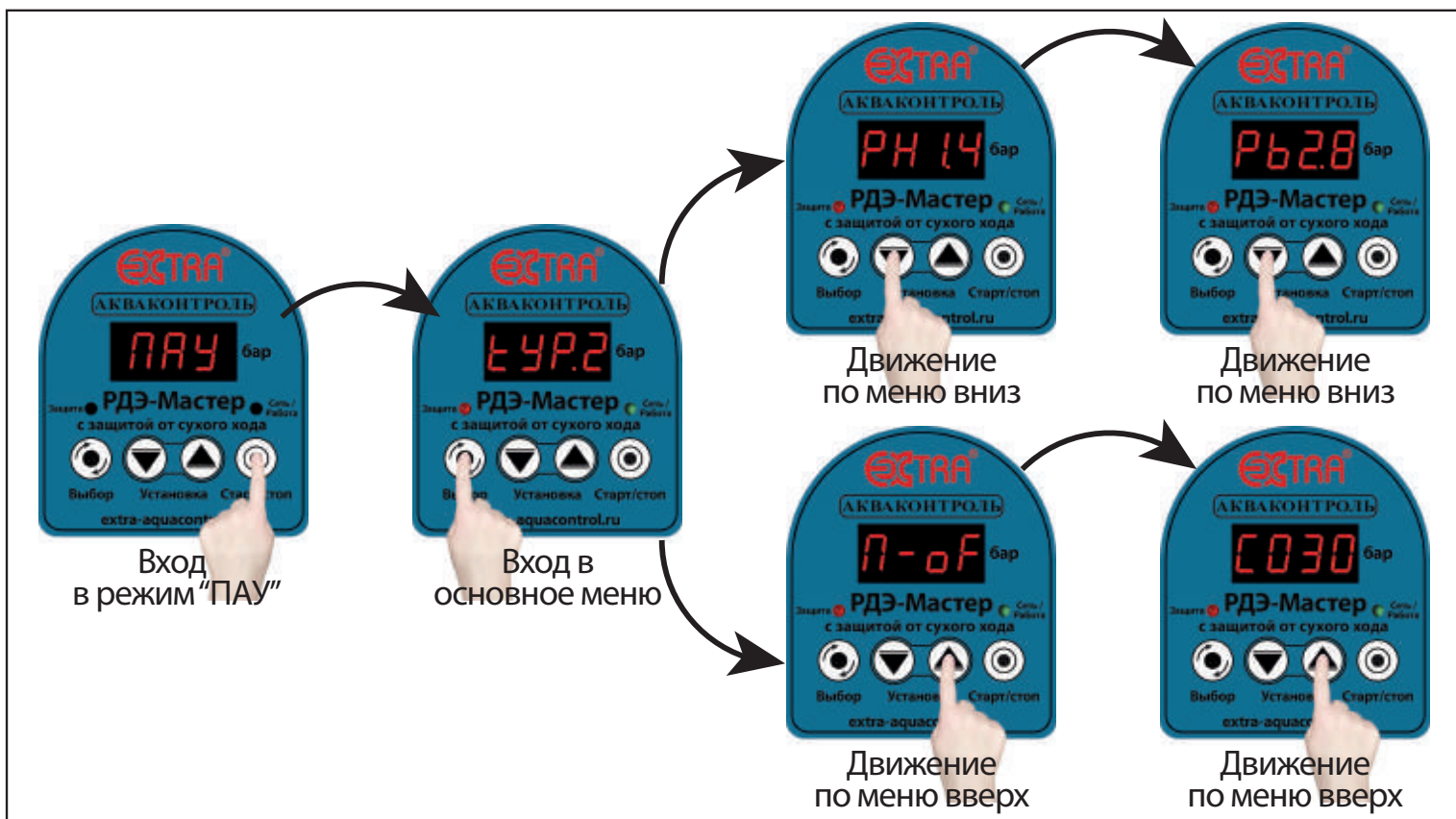
Перед корректировкой нулевого показания давления необходимо отключить насос и слить воду из системы!

39.2 Сброс всех настроек на заводские установки.

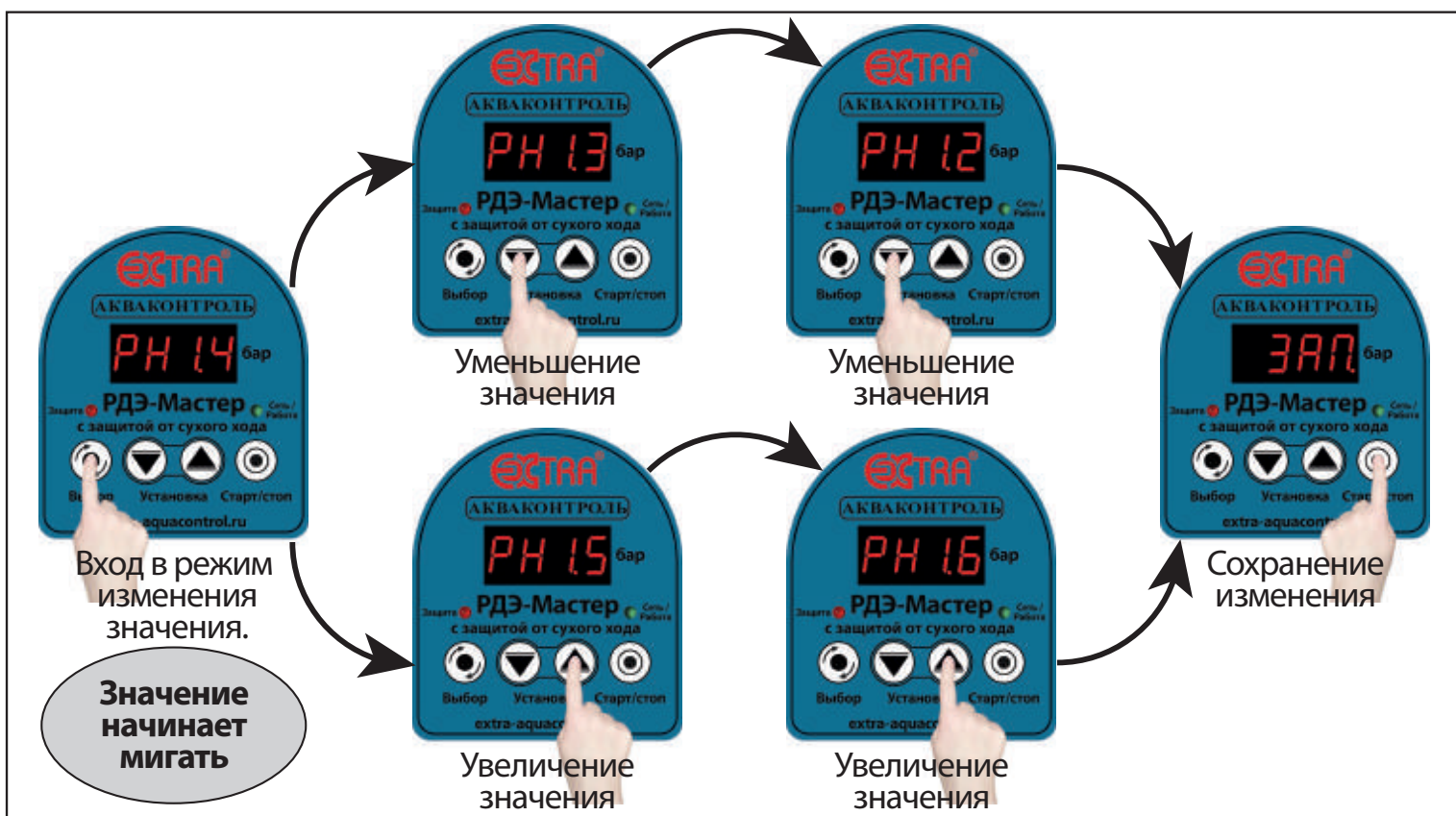


При сбросе на заводские настройки все параметры реле будут приведены к заводским настройкам в соответствии с таблицами 2 – 4, стр. 6 – 7.

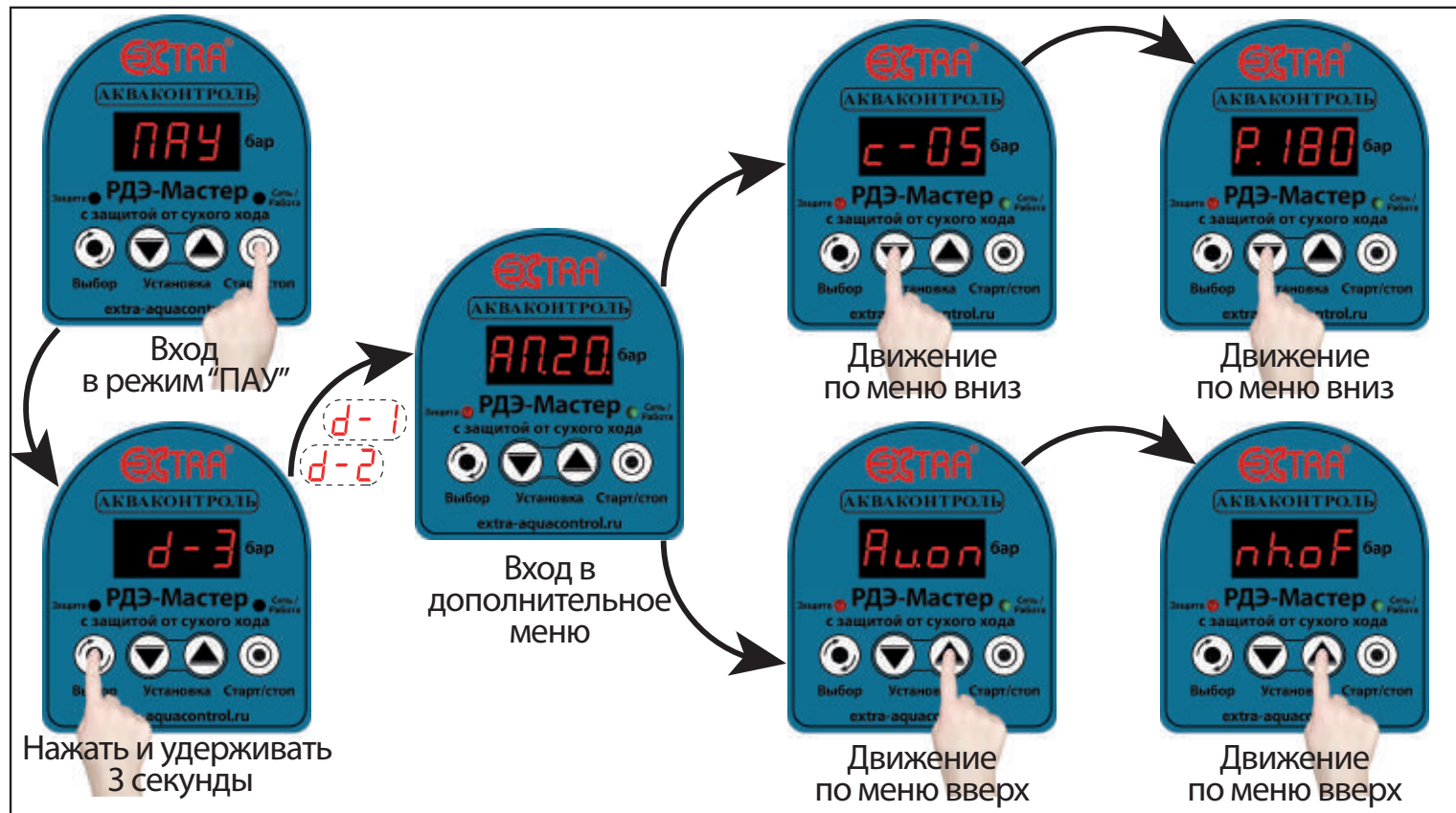
39.3 Основное меню. Вход и навигация.



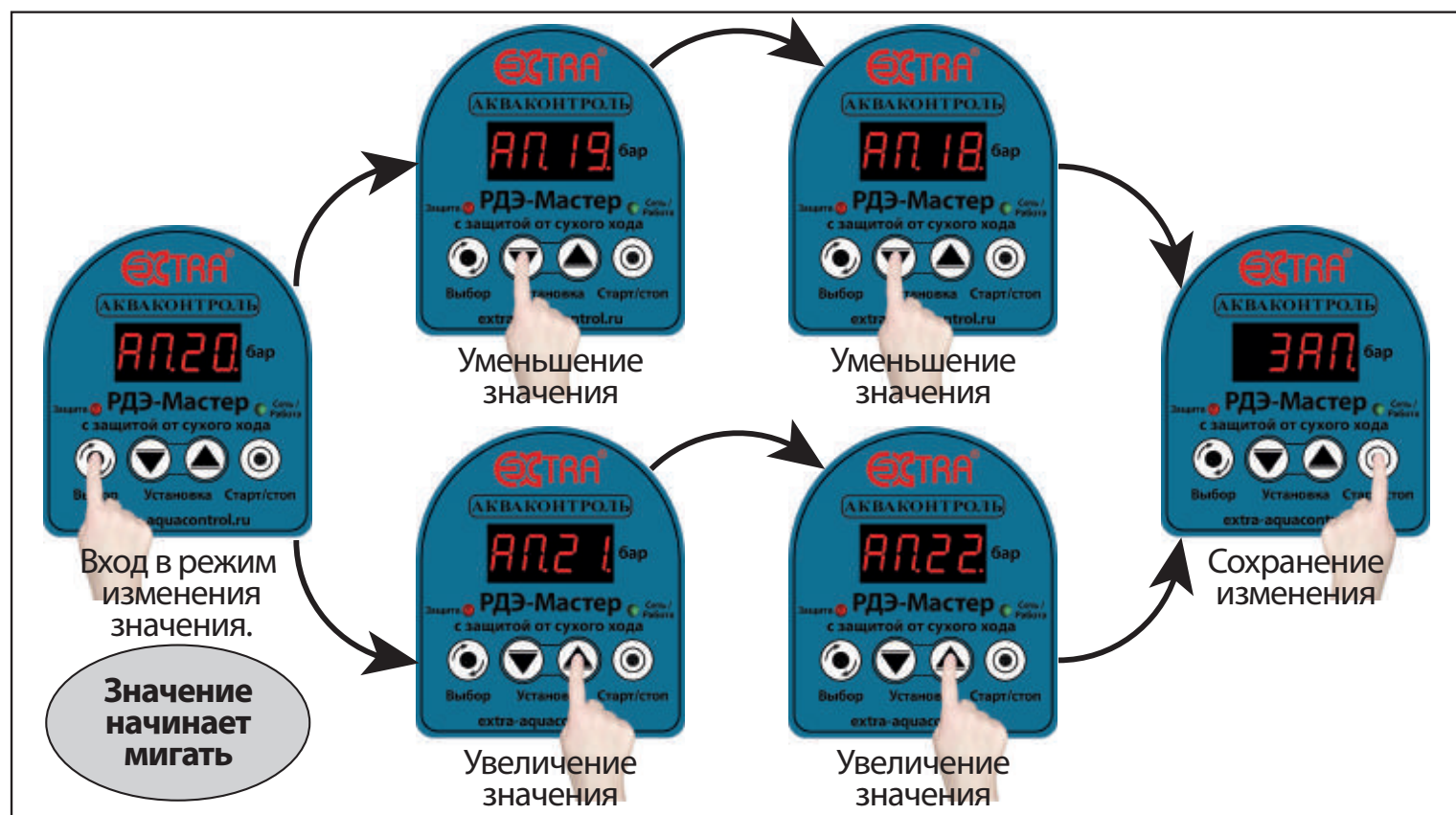
39.4 Основное меню. Изменение и сохранение значения на примере РНХ.X



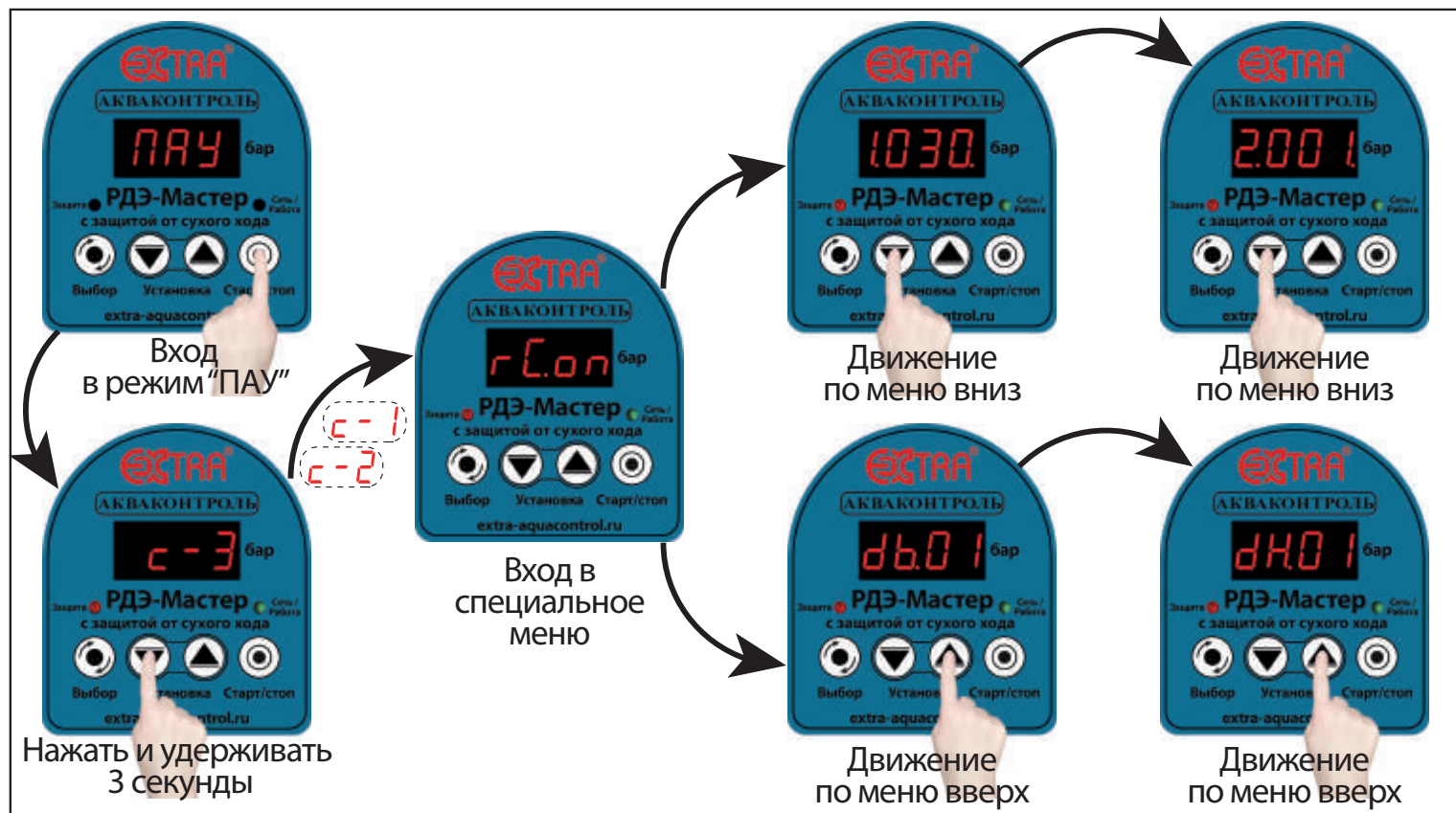
39.5 Дополнительное меню. Вход и навигация.



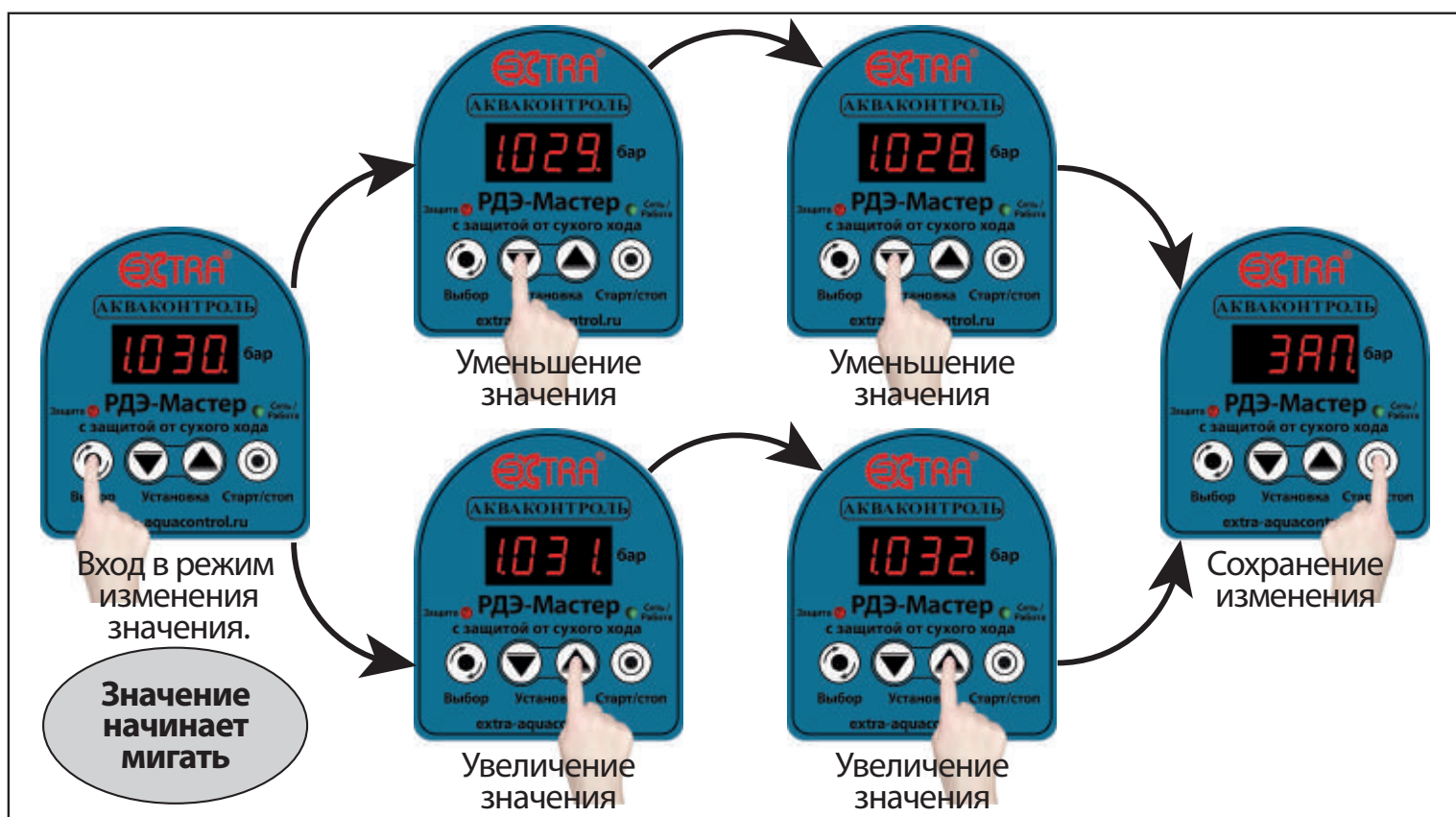
39.6 Дополнительное меню. Изменение и сохранение значения на примере АП.XX



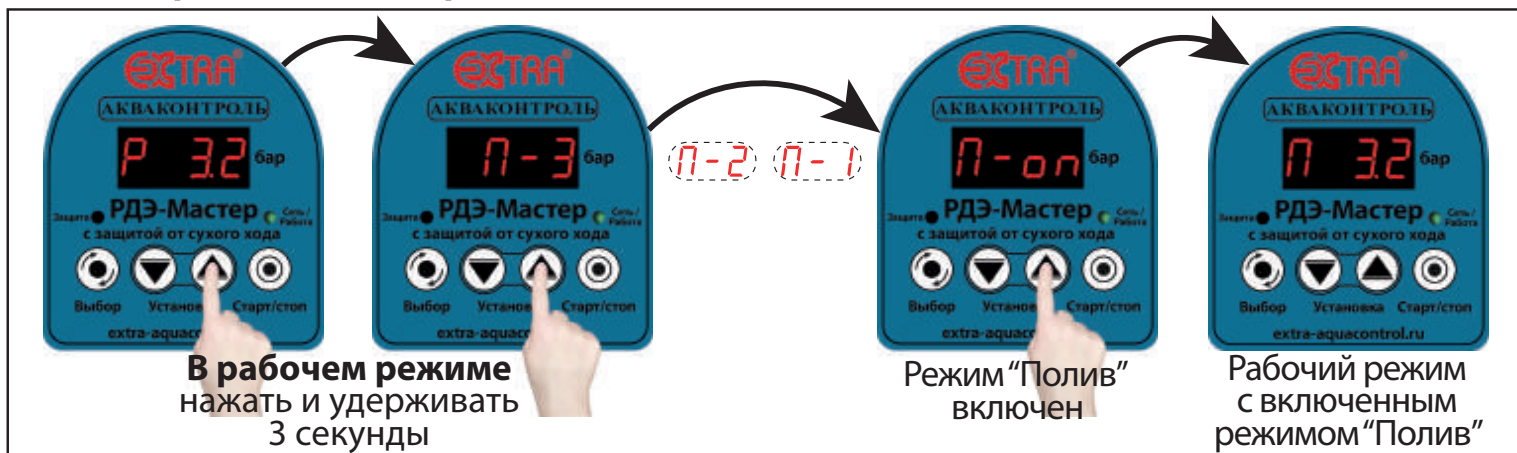
39.7 Специальное меню. Вход и навигация.



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



39.9 Быстрое включение режима "Полив"



При включении режима "Полив" автоматически отключатся функции защиты от "разрыва", "недобора давления" и "дельта". Защита от сухого хода по давлению работает в штатном режиме.

39.10 Быстрое отключение режима "Полив"



При отключении режима "Полив" все функции защиты работают в соответствии с их настройками.

40. Настройка реле, снабжённого паролем

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

В соответствии с заводскими установками установлен пароль "000".

Правила установки индивидуального пароля описаны в п. 41.

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, -.

40.2 Пароль запрашивается в следующих случаях:

- при входе в любое меню настроек;
- при корректировке нулевого показания давления после "CAL.1" (п. 44, стр. 32);
- при сбросе на заводские установки после "rSt.1" (п. 45, стр. 32).

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

40.3 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.

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

Для ввода правильного пароля повторите пункт 40.3. Количество попыток ввода пароля не ограничено.

41. Изменение пароля

41.1 Для изменения пароля:

- **нажмите и отпустите** кнопку  – "Выбор", насос **выключится**, а на дисплее будет мигать "ПАУ";
- **нажмите и удерживайте** кнопку  – "Вверх" в течение **3-х секунд**. При этом на дисплее будет идти **обратный отсчет** в формате "С-Х", где "Х" меняется от 3 до 0. При достижении параметром "Х" значения "0", на **0,5 секунд** на дисплее отобразится надпись "ПАР.", затем появится надпись "0–" (первая цифра "0" мигает). Необходимо ввести старый пароль руководствуясь **пунктом 40.3**.

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

- переведите параметр "С.П.П.0" в "С.П.П.1". Для этого нажмите кнопку  – "Выбор". Начнет мигать цифра "0". Нажмите кнопку . Начнет мигать цифра "1". Для перехода к вводу нового пароля нажмите  – "Старт/стоп". На дисплее на одну секунду появится надпись "Н.ПАР." (Новый пароль) и начнет мигать "0" в первом разряде.

41.2 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, -.

41.3 Для 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 реле.

Для **отказа от смены пароля** переместитесь на крайний левый разряд и нажмите кнопку  – "Выбор".

41.4 **Запишите новый пароль** в инструкции реле или в другом удобном месте.

При утере пароля невозможно будет изменить параметры настройки реле.

42. Установленный пароль

43. Графические обозначения режимов работы светодиодов

Для улучшения информативности обозначения предупредительных сигналов, режимов работы и аварийных состояний используются комбинации световых и звуковых сигналов.

Графические обозначения режимов работы светодиодов приведены в таблице 5.

Таблица 5

Цвет светодиода	Не горит	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

44. Корректировка нулевого показания давления

44.1 Производитель проводит предварительную установку показания датчика давления на ноль **при текущем атмосферном давлении** и **высоте над уровнем моря 226 метров**. Каждые **100 метров** изменения высоты места расположения **реле** относительно точки заводской установки меняют показание прибора на **0,012 бар**. Изменение **атмосферного давления** на **7,5 мм рт.ст.** меняет показание прибора на **0,01 бар** в сторону изменения атмосферного давления.

44.2 Если при включении в электрическую сеть при нулевом давлении в системе водоснабжения **реле** показывает давление **более чем 0,2 бар** или **менее чем –0,2 бар (минус 0,2 бар)**, то **необходимо провести корректировку** показания датчика давления.

Для этого:

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

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

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

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

44.4 Если при нулевом давлении в системе водоснабжения **реле** показывает давление **ниже чем –0,2 бар (минус 0,2 бар)**, то это означает, что предыдущая корректировка показания датчика давления была проведена при отличном от нуля давлении в системе водоснабжения, и необходимо провести новую корректировку сбросив давление в системе водоснабжения до нуля.

45. Сброс всех параметров на заводские установки

45.1. **Отключите реле из электрической сети.**

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

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

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

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

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

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

46. Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 6

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

47. Таблица индикации аварийных режимов

Таблица 7

Дисплей	Светодиоды		Звук	Описание режима работы
	Красн.	Зел.		
C-E	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Окончательная защита от сухого хода после семи попыток автоматического перезапуска насоса.
c-E	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Сработала защита от сухого хода в режиме расхода воды. Автоматический перезапуск выключен (п.25.1, стр.18 – “rC.oF”).
P-E	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Сработала защита от “разрыва”. Давление в системе не может достичь значения “PNX.X”.
H-E	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Сработала защита от “недобора давления”. Давление в системе не может достичь значения “PbX.X”.
У-E	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Сработала защита “от небольших утечек” в системе в соответствии с п.24.5, стр. 17.
d-E	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Аварийная защита по функции “дельта” после установленного количества последовательного срабатываний.
ГА-E	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Сработала защита от неисправности мембраны гидроаккумулятора.
PE-X	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Неисправность датчика давления. “X” – служебная информация для производителя.
PE.Hi	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Проводится попытка провести корректировку нулевого показания при наличии давления в системе водоснабжения.
PE.Lo	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Проводится попытка провести корректировку нулевого показания при вакууме в системе водоснабжения.
tH-E	К 	З 	1 раз в 2 секунды	Поверхностный насос выключен аварийно по причине перегрева воды в насосной части.

48. Таблица индикации рабочих и предупредительных режимов

Таблица 8

Дисплей	Светодиоды		Звук	Описание режима работы
	Красн.	Зел.		
ПАУ			Нет	Насос не работает. Реле находится в режиме паузы.
P X.X			Нет	Насос не работает. "X.X" – давление в системе водоснабжения.
P X.X			Нет	Насос работает. "X.X" – давление в системе водоснабжения.
P X.X			Нет	Насос не работает, включен режим "Полив" (п.23.6, стр.16). "X.X" – давление в системе водоснабжения.
P X.X			Нет	Насос работает, включен режим "Полив" (п.23.6, стр.16). "X.X" – давление в системе водоснабжения.
-АП-↔P X.X			Нет	Насос включен по функции "Автоподкачка" (п.24.1, стр.16). "P X.X" – давление в системе водоснабжения.
c01.E↔XXXX			2 раза в момент возникновения	Насос не работает. Пауза до автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты от сухого хода в режиме расхода воды.
CXX.E↔XXXX			2 раза в момент возникновения	Насос не работает. Пауза до автоматического перезапуска насоса после срабатывания защиты от сухого хода в режиме всасывания. "XX" – номер следующего перезапуска.
-XX-↔P X.X			Нет	Насос включен для проверки появления воды в источнике. "XX" – номер включения насоса. "P X.X" – давление в системе водоснабжения.
-AC-↔P X.X			Нет	Насос включен для проверки появления воды в источнике в соответствии с п. 25.3, стр. 19. "P X.X" – давление в системе водоснабжения.
-Y-↔P X.X			1 раз в 2 секунды	В системе обнаружена небольшая утечка воды. "P X.X" – давление в системе водоснабжения.
dXX.E↔P X.X			2 раза в момент возникновения	Насос выключен по функции "дельта". Включится автоматически при снижении давления на 0,3 бара. "XX" – номер следующего перезапуска.
-nh-↔XXXX			Нет	Включение насоса задерживается функцией ограничения частоты включения. "XXXX" – время оставшееся до включения насоса.
t.ПАУ↔XXXX			Нет	Насос отключен до истечения времени "XXXX" в соответствии с п. 25.5, стр. 19.
-tL-↔P X.X			Нет	Насос работает для исключения замерзания в нем воды. "P X.X" – давление в системе водоснабжения.
GA.Hi↔P X.X			1 раз в 2 секунды	– Начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе установлено выше значения "РНХ.X".
GA.Lo↔P X.X			1 раз в 2 секунды	– низкое начальное давление воздуха в гидроаккумуляторе; – слишком мощный насос; – маленькая емкость гидроаккумулятора.

Значение оставшегося времени в параметрах "c01.E", "CXX.E", "t.ПАУ" и "-nh-" отображается в следующем формате:

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

49. Гарантийные обязательства

- 49.1 **Реле** должно использоваться в соответствии с инструкцией по эксплуатации. В случае нарушения правил транспортировки, хранения, установки, подключения и настройки, изложенных в инструкции, гарантия недействительна.
- 49.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия – **24 месяца**. Начинает исчисляться от даты продажи оборудования, которая подтверждена соответствующей записью, заверенной печатью Продавца в Гарантийном талоне.
- 49.3 Гарантийный срок на запасные части, замененные вне гарантийного срока на оборудование, составляет – **6 месяцев** с даты выдачи отремонтированного **реле** официальным сервисным центром.
- 49.4 Гарантийный срок на работы, произведенные в официальном сервисном центре, составляет – **12 месяцев**.
- 49.5 В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока эксплуатации по вине изготовителя владелец имеет полное право на бесплатный ремонт.
- 49.6 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**.
- 49.7 **Гарантийное обслуживание не производится:**
- при невозможности однозначной идентификации изделия, при наличии в Гарантийном талоне незавершенных исправлений, по истечении гарантийного срока,
 - если нормальная работа оборудования может быть восстановлена его надлежащей настройкой и регулировкой, восстановлением исходной информации в доступных меню, очисткой изделия от пыли и грязи, проведением технического обслуживания изделия,
 - если неисправность возникла вследствие влияния бытовых факторов (влажность, низкая или высокая температура, пыль, насекомые и т.д.),
 - если изделие имеет внешние и/или внутренние механические, коррозионные или электрические повреждения, произошедшие по вине владельца изделия или возникшие в результате эксплуатации изделия с нарушениями требований инструкции по эксплуатации,
 - если у изделия поврежден электрический кабель и/или имеются следы вскрытия,
 - в случаях выхода из строя элементов входной цепи (варистор, конденсатор, защитный диод), что является следствием воздействия на прибор высокого напряжения или импульсной помехи сети питания,
 - в случаях выхода из строя элементов выходной цепи (симистор, электромагнитное реле), что является следствием короткого замыкания в цепи питания насоса или подключения насоса большей мощности, чем допускается характеристиками прибора.
- Во всех перечисленных случаях компания, осуществляющая гарантийное обслуживание, оставляет за собой право требовать возмещение расходов, понесенных при транспортировке, диагностике, ремонте и обслуживании оборудования, исходя из действующего у неё прейскуранта.**
- 49.8 По истечении гарантийного срока ремонт производится на общих основаниях и оплачивается владельцем по тарифам, установленным ремонтной мастерской.
- 49.9 Изготовитель не несет ответственности за возможные расходы, связанные с монтажом/демонтажом оборудования.

50. 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 торговой организации _____ м. п.

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

Адреса всех сервисных центров можно найти на сайте:

www.extra-aquacontrol.ru

Инструкция по эксплуатации электронного реле давления

“EXTRA Акваконтроль” РДЭ-Мастер / БРД-Мастер

Редакция 1.0 2023 год

Разработано ООО «Акваконтроль»

Производитель: ООО «Акваконтроль»

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

Официальный сервисный центр: ИП Ахмедиев М. Н.

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