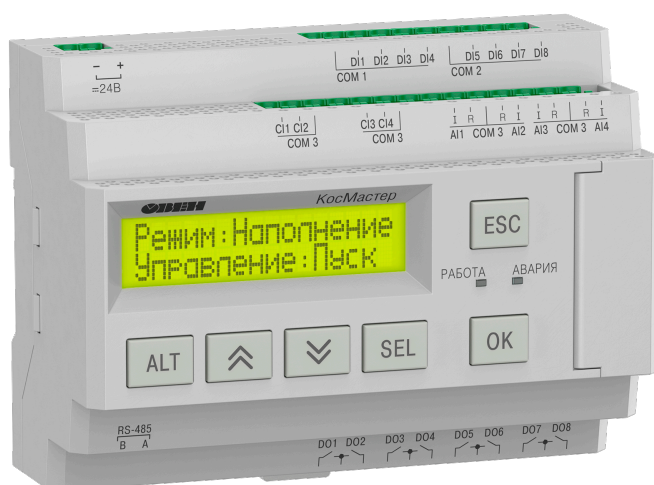




# КосМастер

Блок для управления установками обратного осмоса

ЕАС



Руководство по эксплуатации

07.2025  
версия 1.5

# Содержание

Предупреждающие сообщения.....	4
Используемые термины и аббревиатуры.....	5
Введение .....	6
1 Назначение .....	7
2 Технические характеристики и условия эксплуатации.....	11
2.1 Технические характеристики .....	11
2.2 Условия эксплуатации.....	14
3 Меры безопасности.....	15
4 Последовательность ввода в эксплуатацию .....	16
5 Монтаж и подключение .....	17
5.1 Установка .....	17
5.2 Схемы подключения.....	19
5.2.1 Алгоритм 01 .....	19
5.2.2 Алгоритм 02.....	21
5.2.3 Алгоритм 03.....	23
6 Индикация и управление.....	25
6.1 Основные элементы управления.....	25
6.2 Главный экран.....	26
6.3 Структура меню прибора .....	27
6.4 Общая информация .....	27
6.5 Пароли .....	27
6.6 Сброс настроек.....	28
7 Режимы работы .....	29
7.1 Общие сведения .....	29
7.2 Режим «Стоп» .....	30
7.3 Режим «Авария» .....	30
7.4 Режим «Работа» .....	30
7.5 Режим «Тест» .....	30
8 Описание алгоритма работы .....	32
8.1 Запуск .....	32
8.2 Наполнение.....	33
8.3 Остановка.....	34
8.4 Промывка .....	36
8.5 Опции.....	39
8.6 Таймеры .....	39
8.7 Контроль уровня .....	40
8.8 Измерение электропроводности.....	40
8.9 Защиты .....	42
9 Аварии.....	45
9.1 Контроль аварий.....	45
9.2 Список аварий .....	46
9.3 Журнал аварий .....	50
10 Сетевой интерфейс.....	51
10.1 Сетевой интерфейс.....	51
10.2 Карта регистров .....	52
11 Работа с ПО Owen Configurator .....	59
11.1 Начало работы.....	59

11.2 Режим «офлайн» .....	60
11.3 Обновление встроенного ПО .....	61
11.4 Настройка часов .....	64
11.5 Загрузка конфигурации в прибор .....	64
<b>12 Техническое обслуживание .....</b>	<b>66</b>
<b>13 Маркировка .....</b>	<b>66</b>
<b>14 Упаковка .....</b>	<b>66</b>
<b>15 Комплектность .....</b>	<b>67</b>
<b>16 Транспортирование и хранение .....</b>	<b>67</b>
<b>17 Гарантийные обязательства .....</b>	<b>67</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. Настройка времени и даты .....</b>	<b>68</b>

## Предупреждающие сообщения

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



### **ОПАСНОСТЬ**

Ключевое слово ОПАСНОСТЬ сообщает о **непосредственной угрозе опасной ситуации**, которая приведет к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.



### **ВНИМАНИЕ**

Ключевое слово ВНИМАНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к небольшим травмам.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ключевое слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к повреждению имущества.



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ обращает внимание на полезные советы и рекомендации, а также информацию для эффективной и безаварийной работы оборудования.

Ограничение ответственности
<p>Ни при каких обстоятельствах ООО «Производственное Объединение ОВЕН» и его контрагенты не будут нести юридическую ответственность и не будут признавать за собой какие-либо обязательства в связи с любым ущербом, возникшим в результате установки или использования прибора с нарушением действующей нормативно-технической документации.</p>



## **Используемые термины и аббревиатуры**

**ВД** – насос высокого давления.

**ДСХ** – датчик сухого хода.

**ДН** – дозирующий насос.

**ЖКИ** – жидкокристаллический индикатор.

**НД** – насос низкого давления.

**НЗ** – нормально-закрытый.

**НО** – нормально-открытый.

**Пермеат** – поток вещества, проходящий через полупроницаемую мембрану в процессе мембранного разделения.

**PDS** – датчик перепада давления.

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с принципом работы, предварительной настройкой, конструкцией, работой и техническим обслуживанием блока для управления установками обратного осмоса **КосМастер**, в дальнейшем по тексту именуемого «контроллер».

Подключение, настройка и техобслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

Руководство по эксплуатации распространяется на контроллеры, выпущенные в соответствии с ТУ 26.51.70-046-46526536-2023.

Прибор изготавливается в различных исполнениях, указанных в коде условного обозначения:

<b>Номинальное напряжение питания:</b> <b>230</b> - 230 В переменного тока; <b>24</b> – 24 В постоянного тока	
<b>Номер алгоритма:</b> <b>00</b> – для самостоятельной прошивки алгоритмов 01 - 03 <b>01</b> – контроль проводимости в линии чистой воды <b>02</b> – контроль проводимости исходной воды и в линии чистой воды <b>03</b> – контроль проводимости исходной воды, в линии чистой воды и в накопительной емкости	

**КосМастер-Х.Х**

Пример записи обозначения прибора при заказе: **КосМастер-24.01**



### ПРИМЕЧАНИЕ

Все приборы поставляются с питанием дискретных входов 24 В.

## 1 Назначение

Контроллер КосМастер предназначен для управления установками обратного осмоса. Отличие между 01 – 03 алгоритмами заключается в количестве точек контроля электропроводности. Датчики для измерения электропроводности воды поставляются в комплекте с прибором.

Функции контроллера:

- контроль электропроводности — количество точек контроля определяется номером алгоритма;
- контроль селективности мембраны;
- контроль времени наработки насосов;
- контроль уровня воды в накопительной емкости;
- контроль давления системы;
- контроль температуры;
- управление:
  - насосами низкого и высокого давления
  - дозирующим насосом;
  - двумя сливными клапанами;
  - впускным и сбросным клапанами, в линии чистой воды и в накопительной емкости, соответственно.

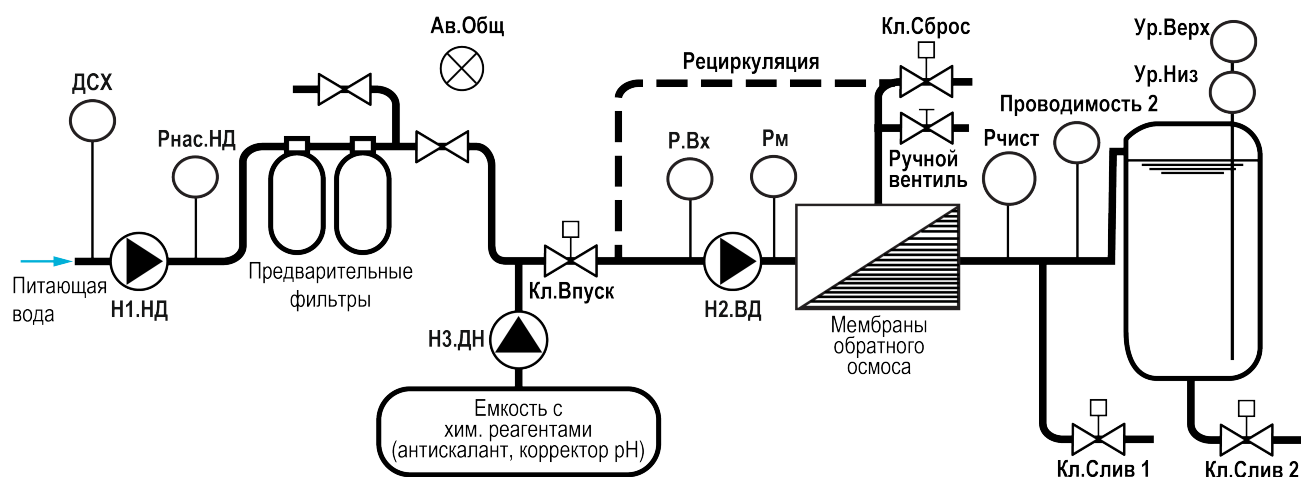


Рисунок 1.1 – Объект управления КосМастер-Х.01

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В системах с рециркуляцией для корректного определения селективности мембраны датчик электропроводности рекомендуется располагать после точки смешения питающего и рециркуляционного потоков.

Таблица 1.1 – Сигналы алгоритма 01

Обозначение	Значение
Проводимость 2	Кондуктометрический датчик проводимости с температурной компенсацией в линии чистой воды
ДСХ	Датчик сухого хода
Н1.НД	Насос низкого давления
Рнас.НД	Реле давления за насосом НД
Кл.Впуск	Впускной клапан
Р.Вх	Реле давления на входе системы
Н2.ВД	Насос высокого давления
Рм	Реле максимального аварийного давления
Н3.ДН	Дозирующий насос
Кл.Сброс	Сбросной клапан
Рчист	Аналоговый датчик давления в линии чистой воды
Кл.Слив1	Сливной клапан в линии чистой воды
Ур.Низ/Ур.Верх	Дискретный датчик нижнего/верхнего уровня в накопительной емкости
Кл.Слив2	Сливной клапан из накопительной емкости
Ав.Общ	Лампа общей аварии

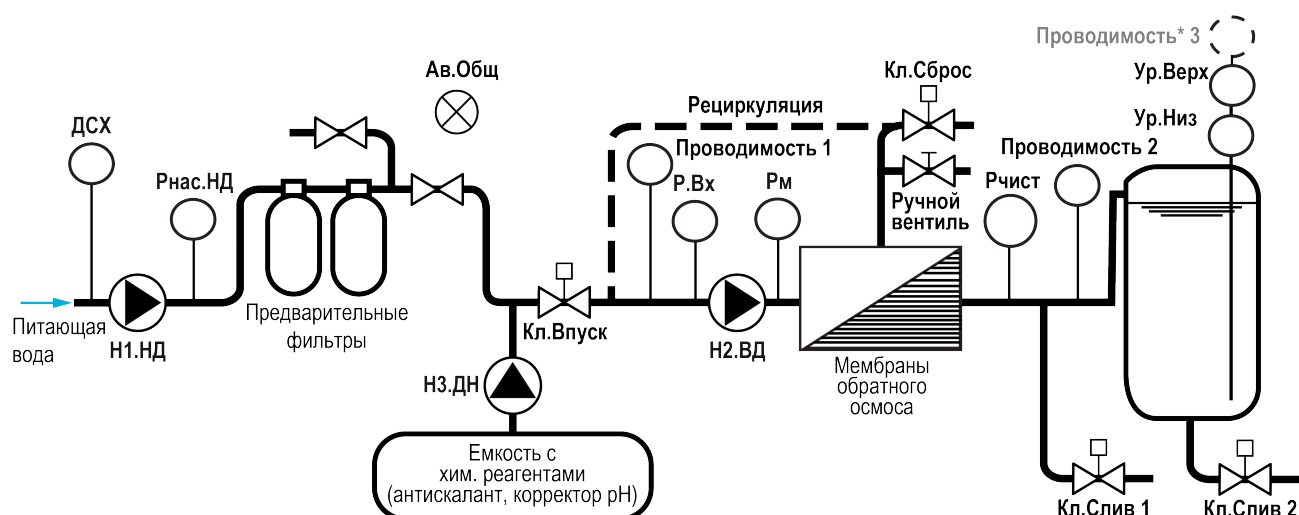


Рисунок 1.2 – Объект управления КосМастер-Х.02

**ПРИМЕЧАНИЕ**

\* Можно включить в настройках. Третий датчик не входит в комплект поставки.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В системах с рециркуляцией для корректного определения селективности мембраны датчик электропроводности рекомендуется располагать после точки смешения питающего и рециркуляционного потоков.

Таблица 1.2 – Сигналы алгоритма 02

Обозначение	Значение
Проводимость 1	Кондуктометрический датчик проводимости с температурной компенсацией в линии исходной воды
Проводимость 2	Кондуктометрический датчик проводимости с температурной компенсацией в линии чистой воды
Проводимость 3	Кондуктометрический датчик проводимости с температурной компенсацией в накопительной емкости
ДСХ	Датчик сухого хода
Н1.НД	Насос низкого давления
Рнас.НД	Реле давления за насосом НД
Кл.Впуск	Впускной клапан
Р.Вх	Реле давления на входе системы
Н2.ВД	Насос высокого давления
Рм	Реле максимального аварийного давления
НЗ.ДН	Дозирующий насос
Кл.Сброс	Сбросной клапан
Р.Чист	Аналоговый датчик давления в линии чистой воды
Кл.Слив1	Сливной клапан в линии чистой воды
Ур.Низ/Ур.Верх	Дискретный датчик нижнего/верхнего уровня в накопительной емкости
Кл.Слив2	Сливной клапан из накопительной емкости
Ав.Общ	Лампа общей аварии

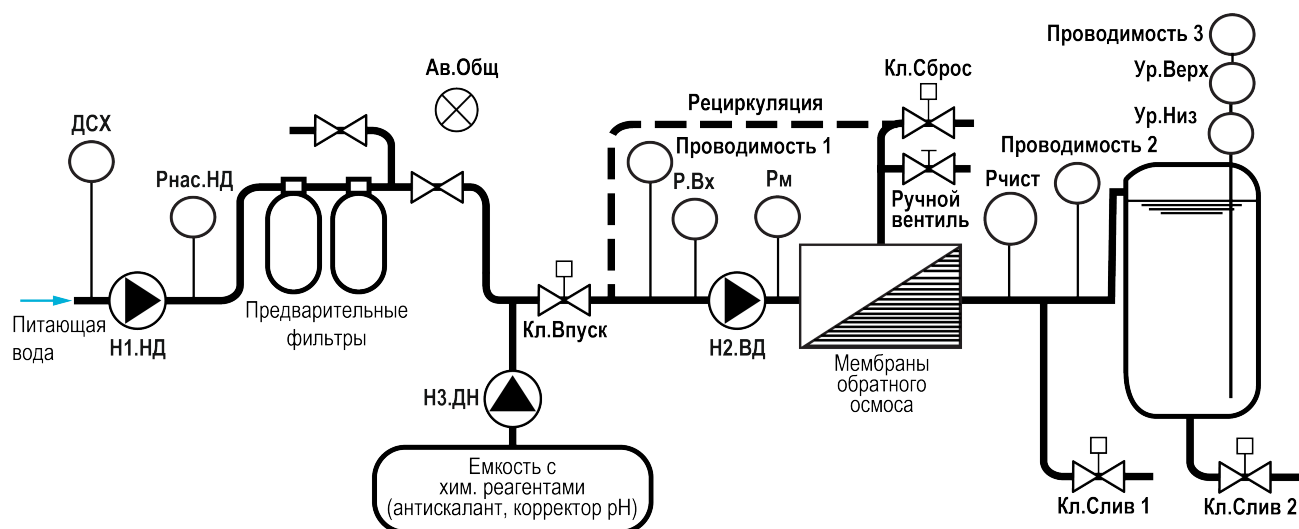


Рисунок 1.3 – Объект управления КосМастер-Х.03

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В системах с рециркуляцией для корректного определения селективности мембраны датчик электропроводности рекомендуется располагать после точки смешения питающего и рециркуляционного потоков.

Таблица 1.3 – Сигналы алгоритма 03

Обозначение	Значение
Проводимость 1	Кондуктометрический датчик проводимости с температурной компенсацией в линии исходной воды
Проводимость 2	Кондуктометрический датчик проводимости с температурной компенсацией в линии чистой воды
Проводимость 3	Кондуктометрический датчик проводимости с температурной компенсацией в накопительной емкости
ДСХ	Датчик сухого хода
Н1.НД	Насос низкого давления
Рнас.НД	Реле давления за насосом НД
Кл.Впуск	Впускной клапан
Р.Вх	Реле давления на входе системы
Н2.ВД	Насос высокого давления
Рм	Реле максимального аварийного давления
НЗ.ДН	Дозирующий насос
Кл.Сброс	Сбросной клапан
Рчист	Аналоговый датчик давления в линии чистой воды
Кл.Слив1	Сливной клапан в линии чистой воды
Ур.Низ/Ур.Верх	Дискретный датчик нижнего/верхнего уровня в накопительной емкости
Кл.Слив2	Сливной клапан из накопительной емкости
Ав.Общ	Лампа общей аварии

## 2 Технические характеристики и условия эксплуатации

### 2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Характеристики прибора

Наименование	Значение	
	КосМастер-230.X	КосМастер-24.X
Питание		
Диапазон напряжения питания	Переменное: 90...264 В (номинальное 230 В) 47...63 Гц (номинальное 50 Гц) Постоянное: 127...373 В (номинальное 230 В)	= 19...30 В (номинальное 24 В)
Гальваническая развязка	Есть	
Электрическая прочность изоляции между входом питания и другими цепями	2300 В	510 В
Потребляемая мощность, не более	17 ВА	7 Вт
Встроенный источник питания	Есть	—
Выходное напряжение встроенного источника питания постоянного тока	24 ± 3 В	—
Ток нагрузки встроенного источника питания, не более	100 мА	—
Электрическая прочность изоляции между выходом встроенного источника питания и другими цепями	1780 В	—
Дискретные входы		
Количество входов	8	
Напряжение «логической единицы»	15...30 В (постоянный ток)	
Ток «логической единицы»	2...15 мА	
Напряжение «логического нуля»	–3...+5 В	
Подключаемые входные устройства	Датчики типа «сухой контакт», коммутационные устройства (контакты реле, кнопок и т. д.)	
Гальваническая развязка	Групповая, по 4 входа (1–4 и 5–8, «общий минус»)	
Электрическая прочность изоляции между группами входов и другими цепями	510 В	
Аналоговые входы		
Количество входов	4	
Тип датчика	0...300 кОм, 0...10 В, 4...20 мА, РТС, NTC, ТС (см. <a href="#">таблицы 2.3 — 2.5</a> )	
Предел основной приведенной погрешности для:		
сопротивлений 0...150 кОм, не более	± 1,0 %	
сопротивлений 150...300 кОм, не более	± 2,0 %	
датчиков NTC и РТС, не более	± 1,5 %	
сигналов 4...20 мА, 0...10 В, не более	± 0,5 %	
Дополнительная приведенная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды в пределах рабочего диапазона, на каждые 10 градусов	0,5 предела от основной	
Гальваническая развязка	Отсутствует	
Кондуктометрические входы		
Диапазон измерения электропроводности	0...4000 мкСм/см	

Продолжение таблицы 2.1

Наименование	Значение	
	КосМастер-230.X	КосМастер-24.X
Предел основной приведенной погрешности для: электропроводности 0...2000 мкСм/см, не более электропроводности 2000...4000 мкСм/см, не более	± 1,5 % ± 2,5 %	
Дополнительная приведенная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды в пределах рабочего диапазона, на каждые 10 градусов	0,5 предела от основной	
Рабочая частота входа	1400 Гц	
Тип подключаемых датчиков электропроводности	Кондуктометрический	
Тип подаваемого сигнала на электроды датчика	Меандр	
Диапазон компенсации температуры раствора	0...50 °С	
Допустимый диапазон значений коэффициентов датчиков электропроводности (коэффициентов ячеек)	0,01...2	
Время обновления данных от входа, не более	800 мс	
Дискретные выходы		
Количество выходных устройств, тип	8 э/м реле (НО)	
Коммутируемое напряжение в нагрузке: для цепи постоянного тока, не более для цепи переменного тока, не более	30 В (резистивная нагрузка) 250 В (резистивная нагрузка)	
Допустимый ток нагрузки, не более	5 А при напряжении не более 250 В переменного тока и $\cos \varphi > 0,95$ ; 3 А при напряжении не более 30 В постоянного тока	
Гальваническая развязка	Групповая по 2 реле (1–2; 3–4; 5–6; 7–8)	
Электрическая прочность изоляции: между другими цепями между группами выходов	2300 В 1780 В	
Электрический ресурс реле, не менее	200000 циклов: 5 А при 250 В переменного тока; 50000 циклов: 7 А при 250 В переменного тока; 100000 циклов: 3 А, 30 В постоянного тока, резистивная нагрузка	
Индикация и элементы управления		
Тип дисплея	Текстовый монохромный ЖКИ с подсветкой, 2 × 16 символов	
Индикаторы	Два светодиодных индикатора (красный и зеленый)	
Кнопки	6 шт	
Корпус		
Тип корпуса	Для крепления на DIN-рейку (35 мм)	
Габаритные размеры	123 × 90 × 58 мм	
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254–2015	IP20	
Масса прибора без упаковки, не более (для всех вариантов исполнений)	0,6 кг	
Средний срок службы	10 лет	



Таблица 2.2 – Датчики электропроводности

Наименование	Значение
Материал	ABS
Константа электрода	1,0
Температурная компенсация	NTC10K
Рабочая температура	0...50 °C
Рабочее давление	0...0.5 МПа
Диапазон измерения	MT-TDS1: 0...2000 мкСм/См MT-TDS2: 0...4000 мкСм/См
Резьба	½ NPT
Длина кабеля	5 метров

Таблица 2.3 – Список поддерживаемых ТС

Наименование датчика по ГОСТ 6651–2009	Диапазон температур
Pt 500 ( $\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )*	–200...+850 °C
500П ( $\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	–200...+850 °C
Cu 500 ( $\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	–50...+200 °C
500M ( $\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	–180...+200 °C
Ni500 ( $\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	–60...+180 °C
Cu 1000 ( $\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	–50...+200 °C
1000M ( $\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	–180...+200 °C
Pt 1000 ( $\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	–200...+850 °C
1000П ( $\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	–200...+850 °C
Ni 1000 ( $\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	–60...+180 °C



**ПРИМЕЧАНИЕ**  
\* Коэффициент, определяемый по формуле  $\alpha = \frac{R_{100} - R_0}{R_0 \cdot 100 \text{ }^{\circ}\text{C}}$ , где  $R_{100}$ ,  $R_0$  — значения сопротивления термопреобразователя сопротивления по номинальной статической характеристике, при 100 и 0 °C соответственно и округляемый до пятого знака после запятой.

Таблица 2.4 – Поддерживаемые термисторы NTC

Наименование датчика	Диапазон температур
Серия B57861S, характеристика № 1008, $R_{25} = 2 \text{ кОм}$	–55...+100 °C
Серия B57861S, характеристика № 8016, $R_{25} = 3 \text{ кОм}$	–55...+125 °C
Серия B57861S, характеристика № 8016, $R_{25} = 5 \text{ кОм}$	–35...+140 °C
Серия B57861S, характеристика № 8016, $R_{25} = 10 \text{ кОм}$	–35...+155 °C
Серия B57861S, характеристика № 8018, $R_{25} = 30 \text{ кОм}$	–20...+155 °C
Серия B57861S, характеристика № 2901, $R_{25} = 50 \text{ кОм}$	–10...+155 °C
NTC3435, 10 кОм	–40...+105 °C
NTC3977, 10 кОм	–40...+125 °C

Таблица 2.5 – Поддерживаемые термисторы PTC

Наименование датчика	Диапазон температур
КТУ82-110	–55...+150 °C
КТУ82-120	–55...+150 °C
КТУ82-121	–55...+150 °C
КТУ82-122	–55...+150 °C
КТУ82-150	–55...+150 °C
КТУ82-151	–55...+150 °C
КТУ82-152	–55...+150 °C

## 2.2 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 % без конденсации влаги;
- допустимая степень загрязнения 1 (несущественные загрязнения или наличие только сухих непроводящих загрязнений);
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

По устойчивости к синусоидальным вибрациям во время эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ Р 52931–2008 (частота вибрации от 10 до 55 Гц).

По устойчивости к воздействию атмосферного давления прибор относится к группе Р1 по ГОСТ Р 52931–2008.

Прибор отвечает требованиям по устойчивости к воздействию помех в соответствии с ГОСТ 30804.6.2–2013.

По уровню излучения радиопомех (помехоэмиссии) прибор соответствует ГОСТ IEC 61000-6-3-2016.

Прибор устойчив к прерываниям, провалам и выбросам напряжения питания:

- для переменного тока в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.11–2013 (степень жесткости PS2);
- для постоянного тока в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 61131–2–2012 – длительность прерывания напряжения питания до 10 мс включительно, длительность интервала от 1 с и более.

### 3 Меры безопасности

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током прибор относится к классу II ГОСТ 12.2.007.0-75.

Во время эксплуатации, технического обслуживания и поверки прибора следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019–80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок».

Во время эксплуатации прибора открытые контакты клеммника находятся под опасным для жизни напряжением. Прибор следует устанавливать в специализированных шкафах, доступных только квалифицированным специалистам.

Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании прибора и подключенных к нему устройств.

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора. Прибор запрещено использовать в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

## 4 Последовательность ввода в эксплуатацию

Для ввода в эксплуатацию следует:

1. Смонтировать прибор (см. [раздел 5.1](#)) и подключить входные/выходные цепи (см. [разделы 5.2.1 – 5.2.3](#)).
2. Настроить параметры:
  - опций (см. [раздел 8.5](#));
  - таймеров (см. [раздел 8.6](#));
  - входов (см. [раздел 8.8](#));
  - защит (см. [раздел 8.9](#));
  - промывки (см. [раздел 8.4](#));
3. Проверить правильность подключения исполнительных механизмов и датчиков (см. [раздел 7.5](#)).
4. Запустить установку. Проверить сообщения об авариях (см. [раздел 9.1](#)).

## 5 Монтаж и подключение

### 5.1 Установка



#### ОПАСНОСТЬ

После распаковки прибора следует убедиться в отсутствии повреждений, полученных во время транспортировки. Тщательно осмотреть прибор на наличие вмятин, трещин и других механических дефектов.



#### ОПАСНОСТЬ

Если прибор находился длительное время при температуре ниже минус 20 °С, то перед включением и началом работ следует его выдержать в помещении с температурой рабочего диапазона не менее 30 минут. Это необходимо для предотвращения образования конденсата внутри прибора.



#### ОПАСНОСТЬ

При монтаже используйте средства индивидуальной защиты (диэлектрические перчатки, обувь) и специальный электромонтажный инструмент с изолирующими свойствами до 1000 В. Во время установки прибора необходимо соблюдать меры безопасности, описанные в [разделе 3](#). Прибор следует монтировать в шкафу, конструкция которого обеспечивает защиту от влаги, пыли и посторонних предметов.



#### ВНИМАНИЕ

Запрещается подключать питание каких-либо устройств к сетевым контактам прибора.

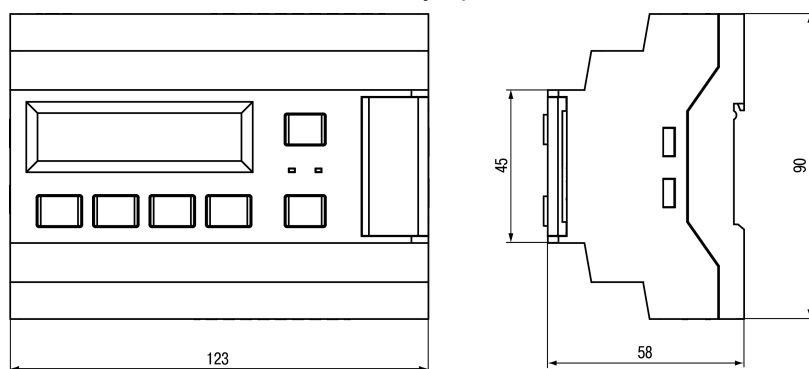


Рисунок 5.1 – Габаритный чертеж прибора

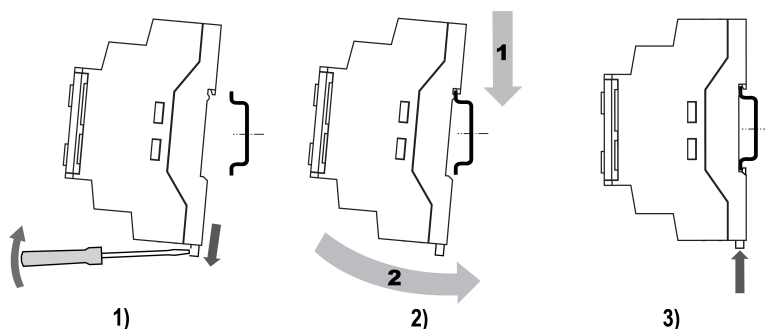


Рисунок 5.2 – Монтаж и демонтаж прибора

Для монтажа прибора на DIN-рейке следует:

1. Подготовить на DIN-рейке место для установки прибора в соответствии с размерами прибора (см. [рисунок 5.1](#)).
2. Вставив отвертку в проушину, оттянуть защелку (см. [рисунок 5.2](#), 1).
3. Прижать прибор к DIN-рейке (см. [рисунок 5.2](#), 2). Отверткой вернуть защелку в исходное положение (см. [рисунок 5.2](#), 3).
4. Смонтировать внешние устройства с помощью ответных клеммников из комплекта поставки.

Для демонтажа прибора с DIN-рейки следует:

1.

**ВНИМАНИЕ**

При демонтаже прибора следует соблюдать меры безопасности и использовать средства индивидуальной защиты (например, диэлектрические перчатки).

**Отключить питание и отсоединить клеммники**

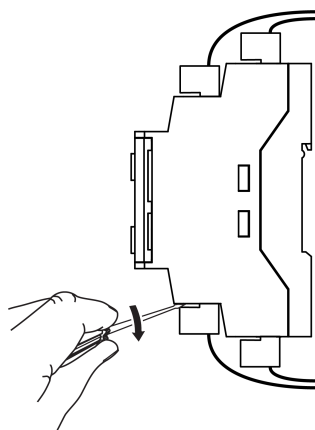
- **Полностью обесточить прибор** и связанные с ним устройства, отключив питание.
- **Отсоединить съемные части клеммников** от прибора, предварительно пометив провода для последующего подключения (см. [рисунок 5.3](#)).
- **Обеспечить безопасное расположение проводов**, чтобы избежать их случайного замыкания или повреждения.

2. Отжать защелку:

- **Вставить отвертку** плоским шлицем в проушину защелки на нижней стороне прибора.
- **Осторожно отжать защелку вниз**, освобождая крепление прибора на DIN-рейке

3. Снять прибор с DIN-рейки:

- **Потянуть на себя нижнюю часть прибора** от DIN-рейки, освобождая нижний зацеп.
- **Поднять прибор вверх**, снимая верхний зацеп с верхнего края DIN-рейки.
- **Аккуратно удалить прибор**, избегая ударов и механических повреждений корпуса.



**Рисунок 5.3 – Отсоединение съемных частей клемм**

## 5.2 Схемы подключения

### 5.2.1 Алгоритм 01



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение полярности подключения токовых датчиков может привести к повреждению входа.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В системах с рециркуляцией для корректного определения селективности мембраны датчик электропроводности рекомендуется располагать после точки смешения питающего и рециркуляционного потоков.

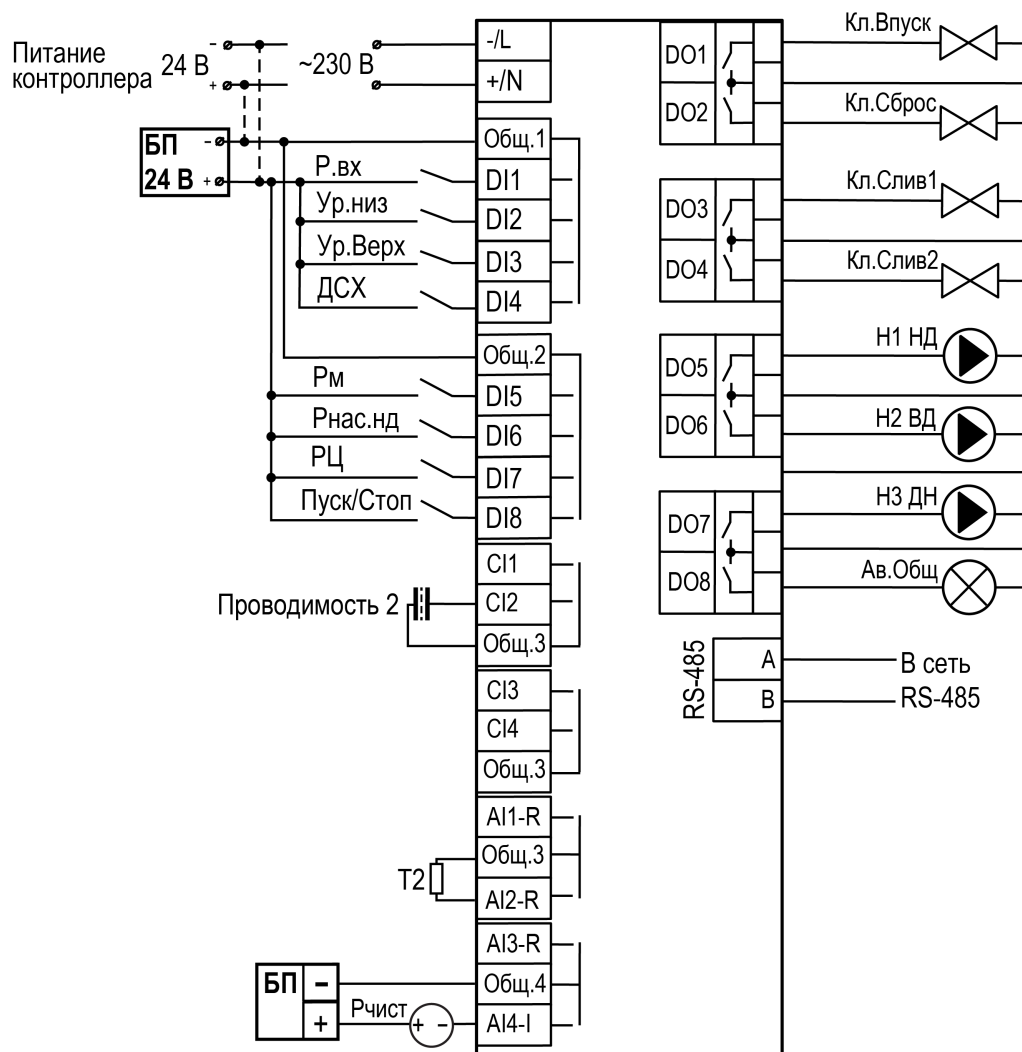


Рисунок 5.4 – Схема подключения сигналов



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для измерения Проводимости 2 следует использовать датчик MT-TDS1 из комплекта поставки.

Таблица 5.1 – Алгоритм 01

Номер входа или выхода	Наименование сигнала	Описание
<b>Сигналы, поступающие на входы контроллера</b>		
DI1	Р.вх	Реле давления на входе системы
DI2	Ур.Низ	Дискретный датчик нижнего уровня в накопительной емкости
DI3	Ур.Верх	Дискретный датчик верхнего уровня в накопительной емкости
DI4	ДСХ	Датчик сухого хода
DI5	Рм	Реле максимального аварийного давления
DI6	Рнас.нд	Реле давления за насосом НД
DI7	РЦ	Дискретный сигнал разрешения работы насосов
DI8	Пуск/Стоп	Кнопка Пуск/Стоп
CI2	Проводимость 2	Кондуктометрический датчик проводимости с температурной компенсацией в линии чистой воды
AI2–R	T2	Температурная компенсация для датчика проводимости в линии чистой воды
AI4–I	Рчист	Аналоговый датчик давления в линии чистой воды
<b>Управляющие сигналы с выходов контроллера</b>		
DO1	Кл.Впуск	Впускной клапан
DO2	Кл.Сброс	Сбросной клапан
DO3	Кл.Слив1	Сливной клапан в линии чистой воды
DO4	Кл.Слив2	Сливной клапан из накопительной емкости
DO5	Н1 НД	Насос низкого давления
DO6	Н2 ВД	Насос высокого давления
DO7	Н3 ДН	Дозирующий насос
DO8	Ав.Общ	Сигнал общей аварии



## 5.2.2 Алгоритм 02

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Несоблюдение полярности подключения токовых датчиков может привести к повреждению входа.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В системах с рециркуляцией для корректного определения селективности мембраны датчик электропроводности рекомендуется располагать после точки смешения питающего и рециркуляционного потоков.

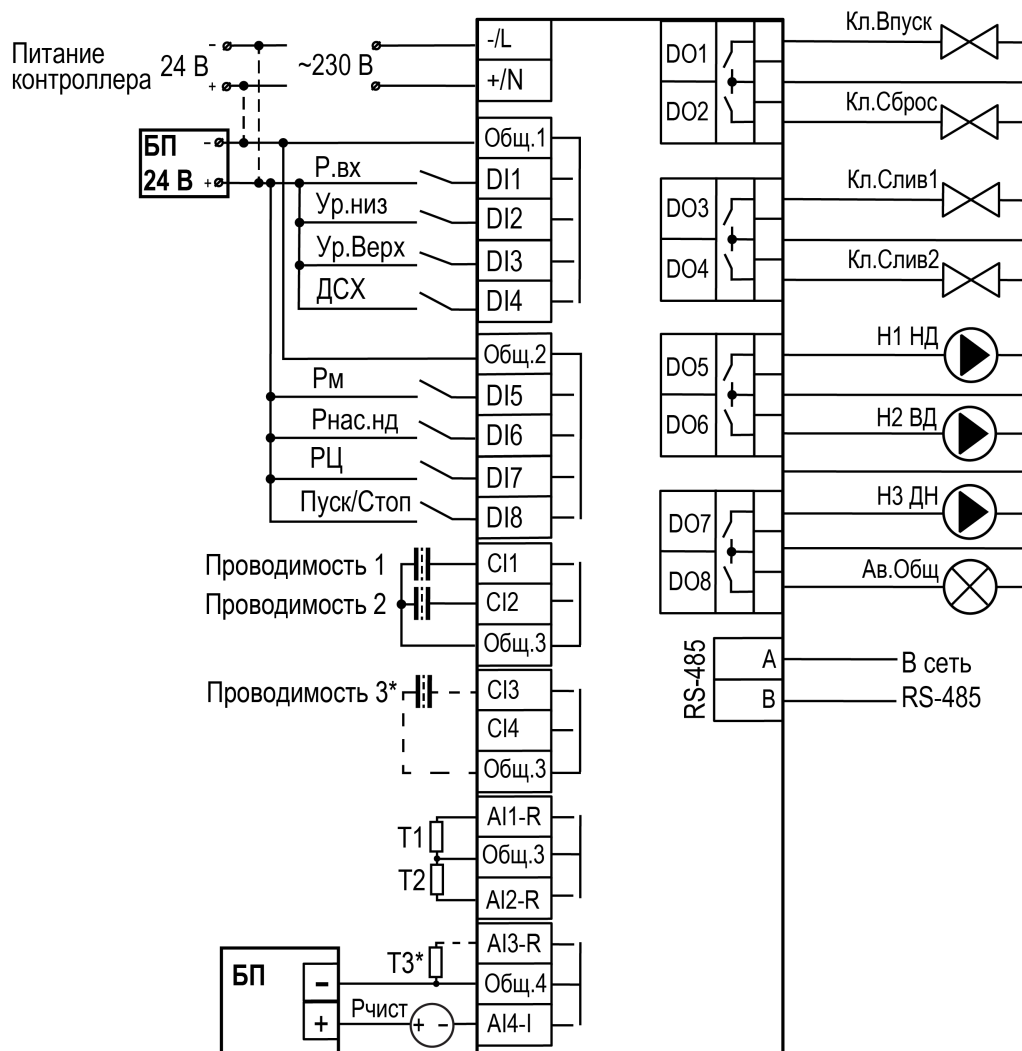


Рисунок 5.5 – Схема подключения сигналов

**ПРИМЕЧАНИЕ**

\* Можно включить в настройках.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для измерения Проводимости 1 следует использовать датчик MT-TDS2, для измерения Проводимости 2 или 3 — MT-TDS1 из комплекта поставки.

Таблица 5.2 – Алгоритм 02

Номер входа или выхода	Наименование сигнала	Описание
<b>Сигналы, поступающие на входы контроллера</b>		
DI1	P.вх	Реле давления на входе системы
DI2	Ур.Низ	Дискретный датчик нижнего уровня в накопительной емкости
DI3	Ур.Верх	Дискретный датчик верхнего уровня в накопительной емкости
DI4	ДСХ	Датчик сухого хода
DI5	Pм	Реле максимального аварийного давления
DI6	Pнас.нд	Реле давления за насосом НД
DI7	PЦ	Дискретный сигнал разрешения работы насосов
DI8	Пуск/Стоп	Кнопка Пуск/Стоп
CI1	Проводимость 1	Кондуктометрический датчик проводимости с температурной компенсацией в линии исходной воды
CI2	Проводимость 2	Кондуктометрический датчик проводимости с температурной компенсацией в линии чистой воды
CI3	Проводимость 3	Кондуктометрический датчик проводимости с температурной компенсацией в накопительной емкости
AI1–R	T1	Температурная компенсация для датчика проводимости в линии исходной воды
AI2–R	T2	Температурная компенсация для датчика проводимости в линии чистой воды
AI3–R	T3	Температурная компенсация для датчика проводимости в накопительной емкости
AI4–I	Pчист	Аналоговый датчик давления в линии чистой воды
<b>Управляющие сигналы с выходов контроллера</b>		
DO1	Кл.Впуск	Впускной клапан
DO2	Кл.Сброс	Сбросной клапан
DO3	Кл.Слив1	Сливной клапан в линии чистой воды
DO4	Кл.Слив2	Сливной клапан из накопительной емкости
DO5	H1 НД	Насос низкого давления
DO6	H2 ВД	Насос высокого давления
DO7	H3 ДН	Дозирующий насос
DO8	Ав.Общ	Сигнал общей аварии

## 5.2.3 Алгоритм 03

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Несоблюдение полярности подключения токовых датчиков может привести к повреждению входа.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В системах с рециркуляцией для корректного определения селективности мембраны датчик электропроводности рекомендуется располагать после точки смешения питающего и рециркуляционного потоков.

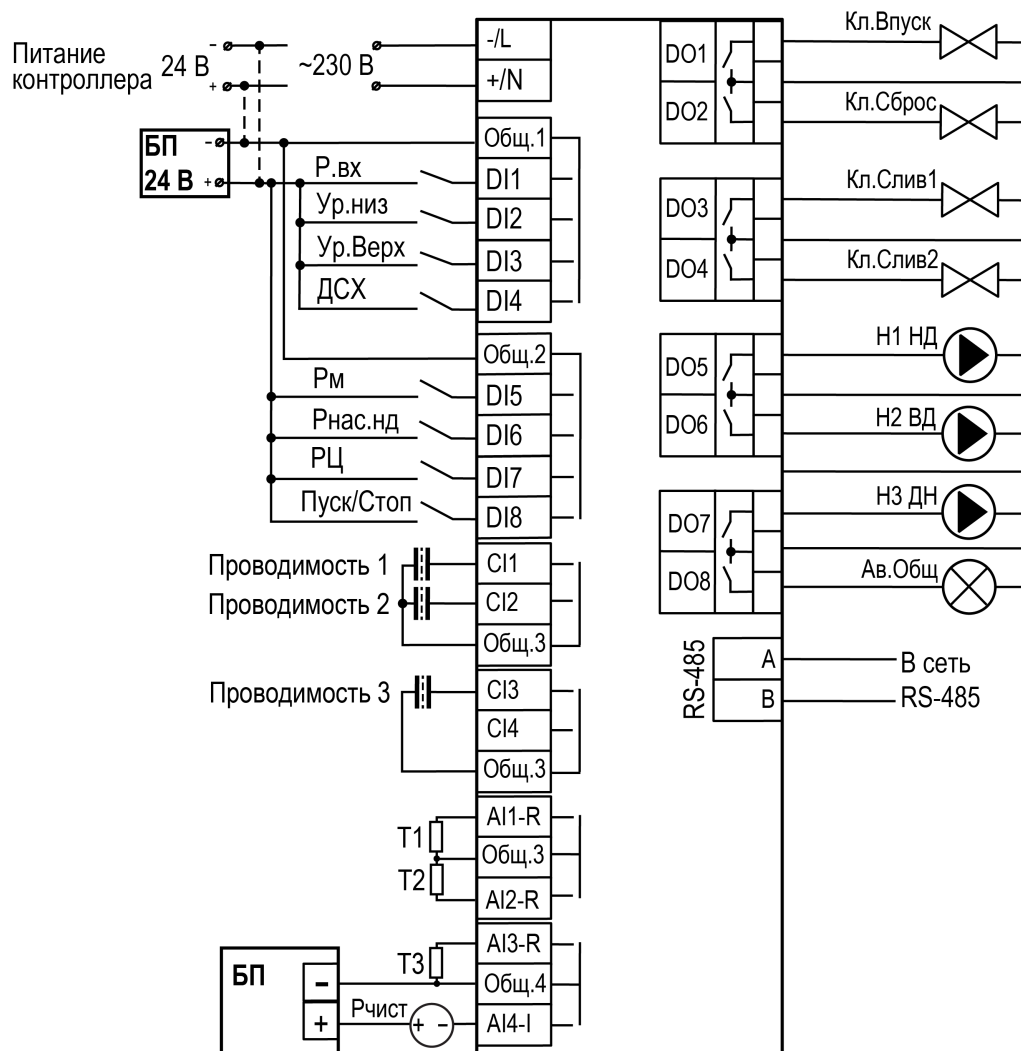


Рисунок 5.6 – Схема подключения сигналов

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для измерения Проводимости 1 следует использовать датчик MT-TDS2, для измерения Проводимости 2 и 3 — MT-TDS1 из комплекта поставки.

Таблица 5.3 – Алгоритм 03

Номер входа или выхода	Наименование сигнала	Описание
<b>Сигналы, поступающие на входы контроллера</b>		
DI1	P.вх	Реле давления на входе системы
DI2	Ур.Низ	Дискретный датчик нижнего уровня в накопительной емкости
DI3	Ур.Верх	Дискретный датчик верхнего уровня в накопительной емкости
DI4	ДСХ	Датчик сухого хода
DI5	Pм	Реле максимального аварийного давления
DI6	Pнас.нд	Реле давления за насосом НД
DI7	PЦ	Дискретный сигнал разрешения работы насосов
DI8	Пуск/Стоп	Кнопка Пуск/Стоп
CI1	Проводимость 1	Кондуктометрический датчик проводимости с температурной компенсацией в линии исходной воды
CI2	Проводимость 2	Кондуктометрический датчик проводимости с температурной компенсацией в линии чистой воды
CI3	Проводимость 3	Кондуктометрический датчик проводимости с температурной компенсацией в накопительной емкости
AI1–R	T1	Температурная компенсация для датчика проводимости в линии исходной воды
AI2–R	T2	Температурная компенсация для датчика проводимости в линии чистой воды
AI3–R	T3	Температурная компенсация для датчика проводимости в накопительной емкости
AI4–I	Pчист	Аналоговый датчик давления в линии чистой воды
<b>Управляющие сигналы с выходов контроллера</b>		
DO1	Кл.Впуск	Впускной клапан
DO2	Кл.Сброс	Сбросной клапан
DO3	Кл.Слив1	Сливной клапан в линии чистой воды
DO4	Кл.Слив2	Сливной клапан из накопительной емкости
DO5	H1 НД	Насос низкого давления
DO6	H2 ВД	Насос высокого давления
DO7	H3 ДН	Дозирующий насос
DO8	Ав.Общ	Сигнал общей аварии

## 6 Индикация и управление

### 6.1 Основные элементы управления

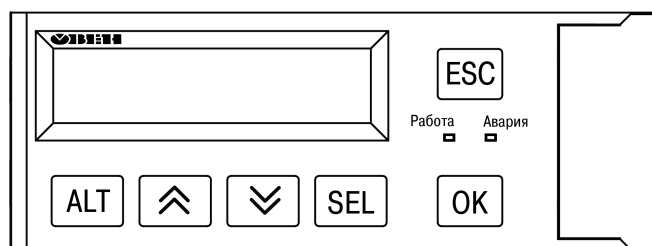


Рисунок 6.1 – Лицевая панель прибора

Таблица 6.1 – Назначение кнопок















Кнопка	Назначение
 	Смещение видимой области вверх или вниз. Перемещение по пунктам меню
	Применяется в комбинациях с другими кнопками. При удержании более 6 секунд – переход в системное меню
	Выбор параметра
	Сохранение измененного значения
	Выход/отмена. При удержании более 6 секунд выход из системного меню. Возврат на <b>Главный экран</b>
 + 	Переход с Главного экрана в раздел <b>Меню</b>
 + 	Переход с Главного экрана в раздел <b>Аварии</b>
 +  или  + 	Изменение редактируемого разряда (выше или ниже)










Таблица 6.2 – Назначение светодиодов

Режим	Светодиод «Работа»	Светодиод «Авария»
Режим Стоп	—	—
Режим Работа	Светится	—
Тест Вх/Вых	—	Мигает
Авария критическая	—	Светится
Авария некритическая	—	Мигает



На лицевой панели прибора расположены элементы индикации и управления (см. [рисунок 6.1](#)):

- двухстрочный шестнадцатиразрядный ЖКИ;
- два светодиода;
- шесть кнопок.





Для редактирования значений следует:

1. Нажатием кнопки  выбрать нужный параметр (выбранный параметр начинает мигать).
2. С помощью кнопок  и  установить нужное значение. Во время работы с числовыми параметрами комбинация кнопок  + / меняет редактируемый разряд.
3. Возможные варианты действия с измененным значением:
  - для сохранения следует нажать кнопку .
  - для сохранения и перехода к следующему параметру следует нажать .
4. Для отмены введенного значения следует нажать .

## 6.2 Главный экран

На главном экране прибора отображается вся необходимая для работы информация. Для просмотра всей информации на дисплее следует менять положение строк индикации нажатием кнопок  и . Внешний вид главного экрана представлен в [таблице 6.3](#).

**Таблица 6.3 – Главный экран**

Экран	Описание	Диапазон
Режим:	Текущий режим работы системы	Запуск, Нап. Промыв, Наполнение, Ож. Промыв, Ожидание, Остановка, Ост. Промыв, Стоп, Авария
Управление:	Запуск или останов системы	Пуск, Стоп
Проводимость:		
Исх. Вода:	Текущее значение электропроводности на вводе в систему	0...4000
Чист. Вода:	Текущее значение электропроводности в линии очищенной воды	0...200
Емкость:	Текущее значение электропроводности в накопительной емкости	0...200
Селект:	Селективность мембраны	0...100%
Уровень:	Уровень в резервуаре чистой воды	Низкий, Норма, Полный
Рчист:	Давление в линии очищенной воды	0...100, Откл, Ав. Дат
Температура:	Температура в линии чистой воды	0...100, Откл
Кл. Впуск:	Впускной клапан	Откр, Закр
Кл. Сброс:	Сбросной клапан	Откр, Закр
Кл. Слив1:	Сливной клапан в линии чистой воды	Откр, Закр, Откл
Кл. Слив2:	Сливной клапан в накопительной емкости	Откр, Закр, Откл
Насос НД:	Текущий статус насоса низкого давления	В работе, Авария, Выкл, Откл
Насос ВД:	Текущий статус насоса высокого давления	В работе, Авария, Выкл, Откл
Насос Доз:	Текущий статус дозирующего насоса	В работе, Авария, Выкл, Откл
Меню → ALT+OK Аварии → ALT +SEL	Для возвращения к меню нажать сочетание клавиш  +  Для перехода к меню Аварий нажать сочетание клавиш  + 	

### 6.3 Структура меню прибора

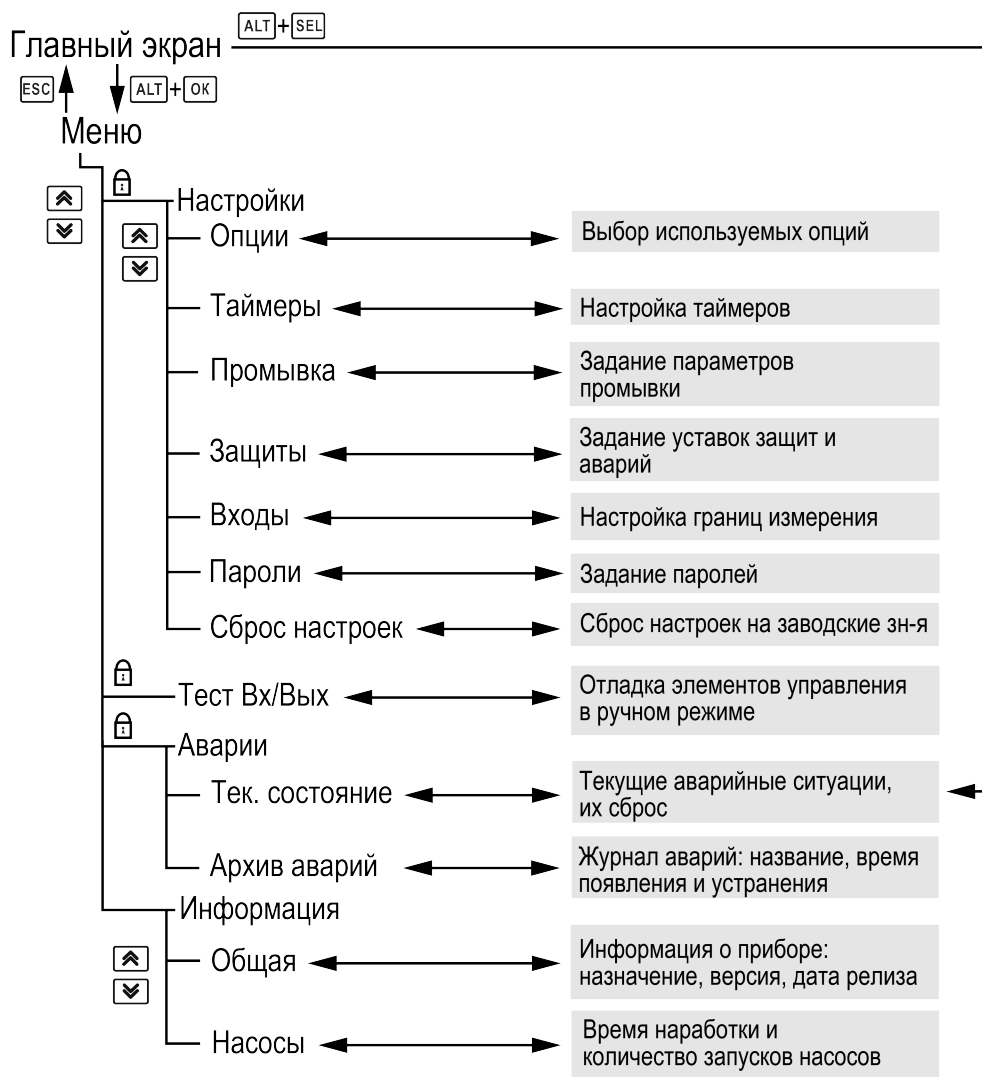


Рисунок 6.2 – Схема переходов по меню

### 6.4 Общая информация

Таблица 6.4 – Меню/Информация/Общая

Экран	Описание	Диапазон
КосМастер-х.03	Наименование модификации прибора	
Версия:	Версия программного обеспечения	xx.xx
	Дата релиза программного обеспечения	ДД.ММ.ГГ

Наименование модификации прибора, версию программного обеспечения и дату ее релиза можно найти в разделе **Меню** → **Информация** → **Общая**.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Общая информация понадобится для обращения в техническую поддержку или для проверки актуальности установленного программного обеспечения.

### 6.5 Пароли

С помощью пароля можно ограничить доступ к определенным группам настроек (**Меню** → **Настройки** → **Пароли**).



#### ПРИМЕЧАНИЕ

По умолчанию пароли не заданы.

Таблица 6.5 – Меню/Настройки/Пароли

Параметр	Описание	Диапазон
Настройки: 0	Пароль на доступ в меню «Настройки»	0...9999
Аварии: 0	Пароль на доступ в меню «Аварии»	0...9999
Тест: 0	Пароль на доступ в меню «Тест Вх/Вых»	0...9999
Назад → Esc	Подсказка	

Пароли блокируют доступ:

- Пароль Настройки — к группе **Настройки**;
- Пароль Аварии — к группе **Аварии**;
- Пароль Тест — к группе **Тест Вх/Вых**.

Для сброса паролей следует:

- перейти в Меню прибора;
- нажать комбинацию кнопок (**ALT** + **ESC**);
- набрать пароль **118** и подтвердить сброс.

## 6.6 Сброс настроек

Таблица 6.6 – Меню/Настройки/Сброс настроек

Экран	Описание	Диапазон
Сброс настроек на заводские : Нет	Сброс настроек на заводские значения	Нет, Да

Параметры прибора можно вернуть к заводским значениям с помощью команды **Сброс настроек** в меню.



### ВНИМАНИЕ

Данная команда не влияет на:

- Пароли;
- Параметры даты и времени;
- Сетевые настройки.



## 7 Режимы работы

### 7.1 Общие сведения

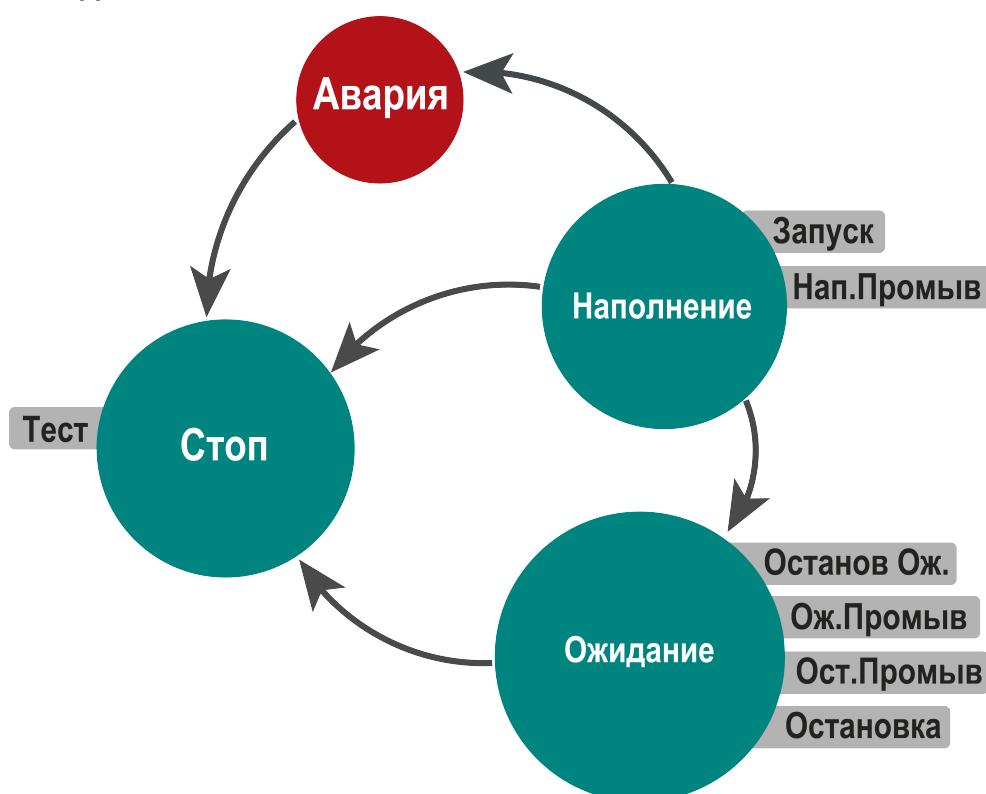


Рисунок 7.1 – Схема переходов между режимами

После подачи питания и загрузки контроллер переходит в режим **Стоп**. Режим работы индицируется в строке «Режим» на главном экране контроллера (см. [раздел 6.2](#)).

Для удобства отслеживания текущего режима работы прибора, индикация «Режим» имеет варианты, указанные в таблице ниже.

Таблица 7.1 – Индикация режимов

Индикация на ЖКИ	Описание
<b>Стоп</b>	В режиме <b>Стоп</b> прибор не выдает управляющих сигналов на исполнительные механизмы. В данный режим контроллер может быть переведен размыканием DI8, с панели прибора или командой по интерфейсу RS-485
<b>Запуск</b>	В режиме <b>Запуск</b> прибор может быть переведен замыканием DI8, с панели прибора или командой по интерфейсу RS-485. Также контроллер самостоятельно переходит в данный режим из режима <b>Ожидание</b> при опустошении накопительной емкости
<b>Наполнение</b>	Если процесс запуска прошел успешно, т.е. получены сигналы от необходимых датчиков и не зафиксированы аварии, контроллер переходит к заполнению емкости
<b>Нап.Промыв</b>	Данный статус отображается на главном экране при промывке во время заполнения накопительной емкости (промывка в данном режиме по умолчанию отключена в настройках)
<b>Ожидание</b>	В статусе <b>Ожидание</b> контроллер переходит после заполнения накопительной емкости
<b>Ож.Промыв</b>	Статус отображается при промывке в режиме <b>Ожидание</b> (если необходимо, промывку можно отключить в настройках)
<b>Остановка</b>	Остановка системы по окончании промывки, ожидание задержек выключения насосов и закрытия клапанов
<b>Ост.Промыв</b>	Промывка системы при переводе системы в режим <b>Стоп</b>
<b>Останов Ож.</b>	Остановка системы при переходе из режима <b>Наполнение</b> в <b>Ожидание</b>

Продолжение таблицы 7.1

Индикация на ЖКИ	Описание
Авария	Контроллер зафиксировал аварию. Перечень всех аварий приведен в <a href="#">таблице 9.1</a>
Тест	В режиме <b>Тест</b> проверяется работоспособность входов и выходов прибора (см. <a href="#">раздел 7.5</a> )

## 7.2 Режим «Стоп»

В режиме **Стоп** прибор не выдает управляющих сигналов на исполнительные механизмы.

Для перехода из режима **Стоп** в режим **Работа** следует переключить режимы (**Управление: Стоп** → **Пуск**) с главного экрана, либо подать команду на запуск по сети или внешней кнопкой «Пуск».



### ВНИМАНИЕ

Настройку прибора перед пуско-наладочными работами следует производить в режиме **Стоп**.

Обратный переход осуществляется аналогично.

## 7.3 Режим «Авария»

Режим «Авария» предназначен для обеспечения безопасности насосной станции. В случае возникновения нештатной ситуации контроллер фиксирует причины аварии, выдает аварийный сигнал на соответствующий выход. В данном режиме поведение прибора определяется типом возникшей аварии и настройками см. столбец «Реакция прибора» в [таблице 9.1](#).

## 7.4 Режим «Работа»

В режиме **Работа** прибор:

- управляет работой насосов;
- контролирует аварии.

## 7.5 Режим «Тест»



### ВНИМАНИЕ

Режим **Тест** предусмотрен для пусконаладочных работ. Не рекомендуется оставлять контроллер в тестовом режиме без контроля наладчика, это может привести к повреждению оборудования.

Режим «Тест» предназначен для:

- проверки работоспособности дискретных и аналоговых датчиков;
- проверки встроенных реле;
- правильности подключения исполнительных механизмов.

Для перехода в режим тест следует:

1. Перевести контроллер в режим **Стоп**.
2. Открыть экран **Тест Вх/Вых**.
3. Перевести прибор в режим **Тест**, выбрав значение **Тест** в параметре **Режим (Меню** → **Настройки** → **Тест Вх/Вых**).

Таблица 7.2 – Тест\*

Параметр	Описание	Диапазон
Режим Тест:	Переключение режима работы контроллера	Вкл, Откл
Дискрет. выходы		
D01: Кл. Впуск	Впускной клапан	0, 1
D02: Кл. Сброс	Сбросной клапан	0, 1
D03: Кл. Слив 1	Сливной клапан в линии чистой воды	0, 1
D04: Кл. Слив 2	Сливной клапан в накопительной емкости	0, 1

Продолжение таблицы 7.2

Параметр	Описание	Диапазон
D05: Н1 НД	Работа насоса низкого давления	0, 1
D06: Н2 ВД	Работа насоса высокого давления	0, 1
D07: Н3 ДН	Работа дозирующего насоса высокого давления	0, 1
D08: Ав.Общ	Общая авария	0, 1
Дискрет. входы		
D I1: Р.вх	Давление перед насосом высокого давления	0, 1
D I2: Ур.Низ	Нижний уровень	0, 1
D I3: Ур.Верх	Верхний уровень	0, 1
D I4: ДСХ	Датчик сухого хода	0, 1
D I5: Рм	Реле аварийно высокого давления за Н2 ВД	0, 1
D I6: Рнас.нд	Реле давления за насосом низкого давления	0, 1
D I7: РЦ	Разрешающая цепь насосов	0, 1
D I8: Пуск/Стоп	Датчик сухого хода	0, 1
Аналог. входы		
A I1: Темп	Датчик температуры (температурная компенсация от датчика электропроводности исходной воды)	0...100, Откл
A I2: Темп	Датчик температуры (температурная компенсация от датчика электропроводности чистой воды)	0...100, Откл
A I3: Темп	Датчик температуры (температурная компенсация от датчика электропроводности питательной емкости)	0...100, Откл
A I4: Рчист	Давление в линии чистой воды	0...100, Откл
Кондукт. входы		
C1:Исх.Вода	Электропроводность исходной воды	0...4000
C2:Чист.Вода	Электропроводность чистой воды	0...200
C3:Емкость	Электропроводность в емкости	0...200
Назад -> Esc		

**ПРИМЕЧАНИЕ**

\* Пример структуры раздела Тест приведен для 03 алгоритма.

## 8 Описание алгоритма работы

### 8.1 Запуск

Запуск алгоритма происходит в следующей последовательности:

В течение времени  $T_0$ , заданного в параметре **Вр.Провала (Защиты → Защита по СХ)** ожидается сигнал от датчика сухого хода, после получения сигнала с задержкой  $T_1$ , заданной в параметре **Насос НД (Таймеры → Задержки Вкл)** запускается насос низкого давления. В течение  $T_2$ , заданного в параметре **Вр. Ожид (Защиты → Защита по Рнас. нд)** ожидается сигнал от реле давления, расположенного за насосом низкого давления. После получения сигнала открываются впускной (**Кл. Впуск**), сбросной клапан (**Кл.Сброс**) и сливной клапан в линии чистой воды (**Кл.Слив1**). В течение  $T_3$ , заданного в параметре **Вр.Ожид (Защиты → Защита по Р.вх)** ожидается сигнал от реле давления на входе системы. После получения сигнала с задержкой  $T_4$ , заданной в параметре **Насос ВД (Таймеры → Задержки Вкл)** запускается насос высокого давления. **Кл. Сброс** и **Кл. Слив1** закрываются с задержками  $T_5$ ,  $T_6$ , заданным в параметрах **Кл.Сброс, Кл.Слив1 (Таймеры → Задержки Выкл)**.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Отсчет задержки выключения **Кл.Сброс** ведется от момента получения сигнала от датчика **PS. Вх**, задержка выключения **Кл.Слив1** считается от момента закрытия **Кл.Сброс**.

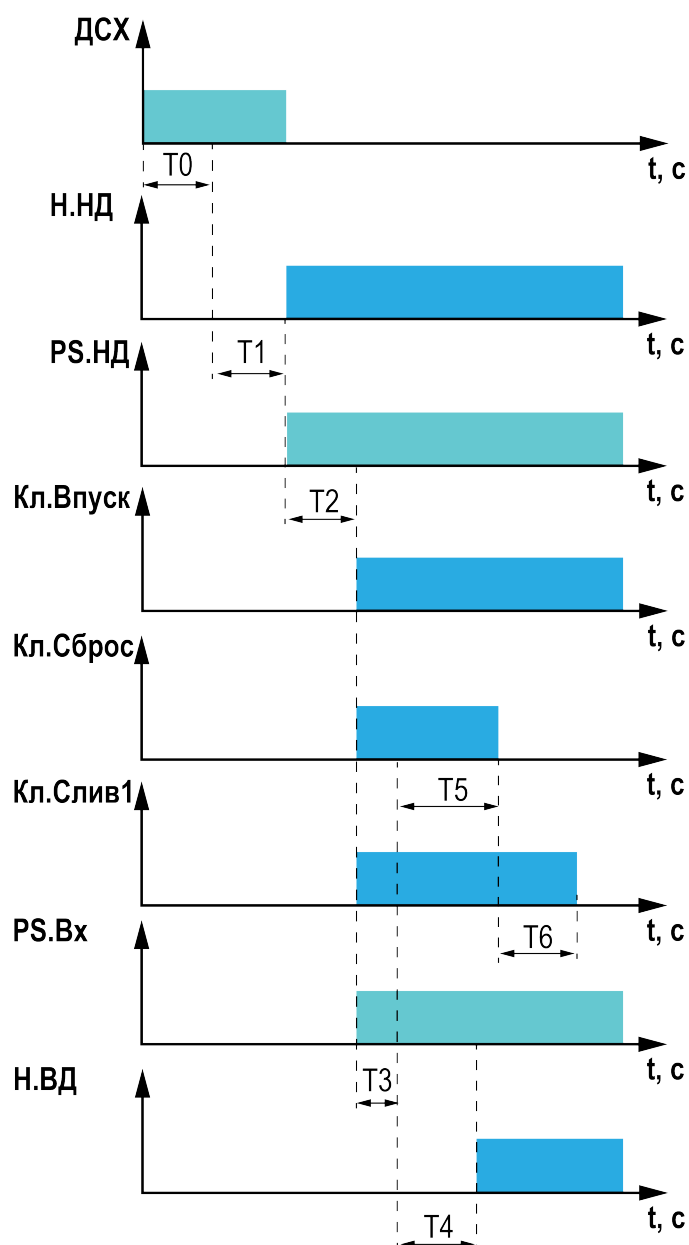


Рисунок 8.1 – Работа системы в режиме Запуск

## 8.2 Наполнение

Запуск системы считается завершенным после закрытия клапанов: **Кл.Сброс** и **Кл.Слив1**. В режиме **Наполнение** открыт **Кл.Впуск** и запущены насосы высокого и низкого давления.



### ПРИМЕЧАНИЕ

По умолчанию насос низкого давления отключен, для его активации следует перейти в раздел **Опции** (**Меню** → **Настройки** → **Опции**)

Для промывки системы в режиме Наполнение в настройках промывки (**Меню** → **Настройки** → **Промывка**) в параметре **Нап. Промыв** следует задать значение **Исп.**, период и длительность промывки указываются в параметрах **Период** и **Вр.Промывки**. По умолчанию промывка в Наполнении отключена.

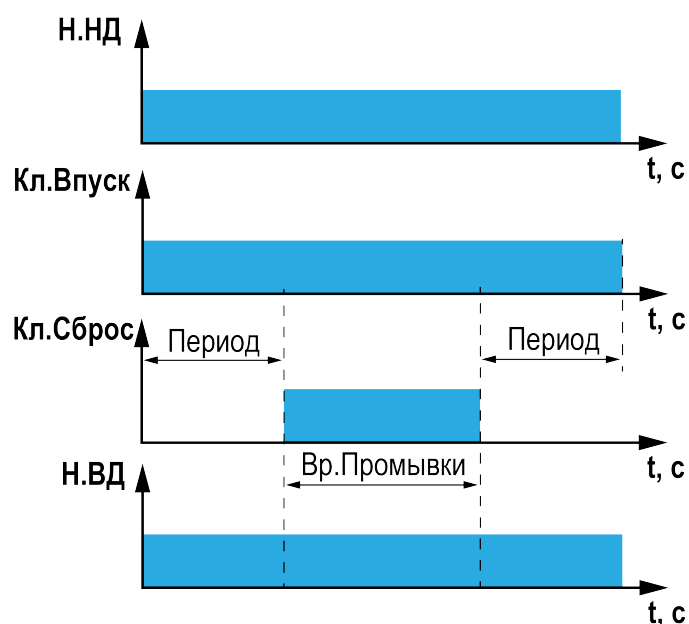


Рисунок 8.2 – Работа системы в режиме Наполнение

### 8.3 Остановка

Остановка системы возможна в следующих случаях:

- при достижении максимального уровня жидкости в накопительной емкости;
- при переводе системы в **Стоп** с панели прибора, внешней кнопкой или командой по сети;
- при возникновении **Аварии**.

Для остановки системы с промывкой в параметре **Ост.Промыв** (**Меню** → **Настройки** → **Промывка**) необходимо установить значение **Исп.** Тип промывки при остановке определяется в параметре **Тип.Пром. Стоп**, длительность промывки определяется в параметре **Вр. Промывки**. По умолчанию в настройках прибора активирована остановка системы с промывкой высоким давлением.

**Остановка системы происходит в следующей последовательности:**

**При настройке остановки системы с промывкой низким давлением:**

Насос высокого давления отключается в соответствии с задержкой, заданной в параметре **НасосВД (Таймеры → Задержки Выкл)**, в течение времени, заданного в параметре **Период (Промывка → Наполнение/Стоп)** осуществляется промывка системы низким давлением. После окончания промывки насос низкого давления отключается в соответствии с заданной задержкой отключения, далее с заданными задержками отключения закрываются клапаны.

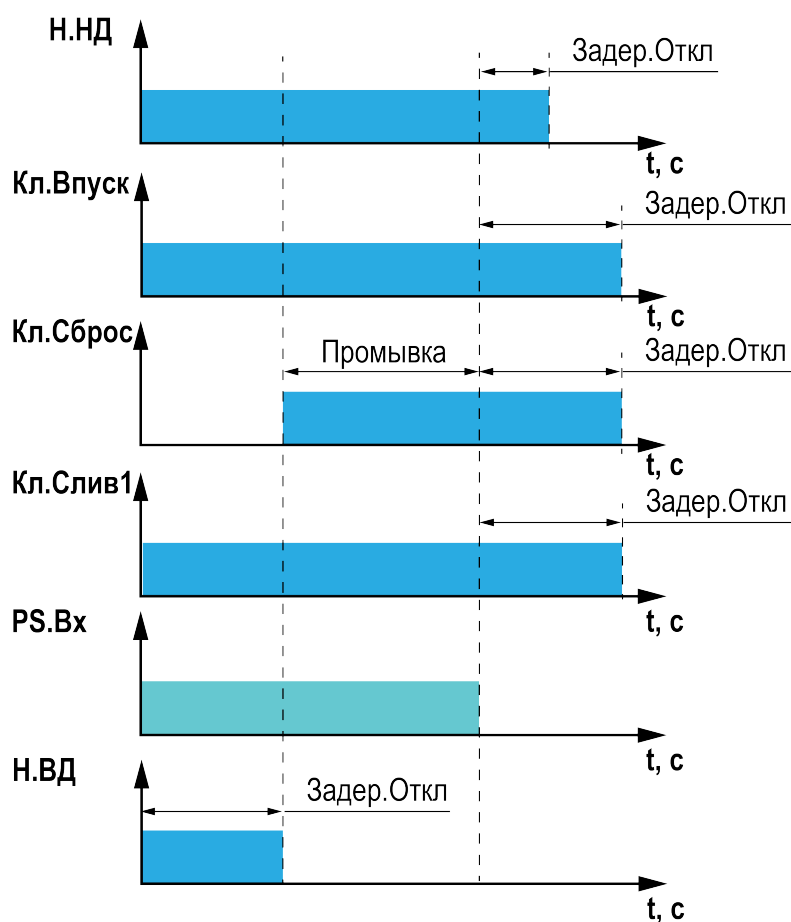


Рисунок 8.3 – Остановка с промывкой низким давлением

При настройке остановки системы с промывкой высоким давлением:

В течение времени, заданного в параметре **Период (Промывка → Наполнение/Стоп)** осуществляется промывка системы высоким давлением. После окончания промывки насос высокого давления отключается в соответствии с заданной задержкой отключения, затем с заданной задержкой отключения выключается насос низкого давления, далее с заданными задержками отключения закрываются клапаны.

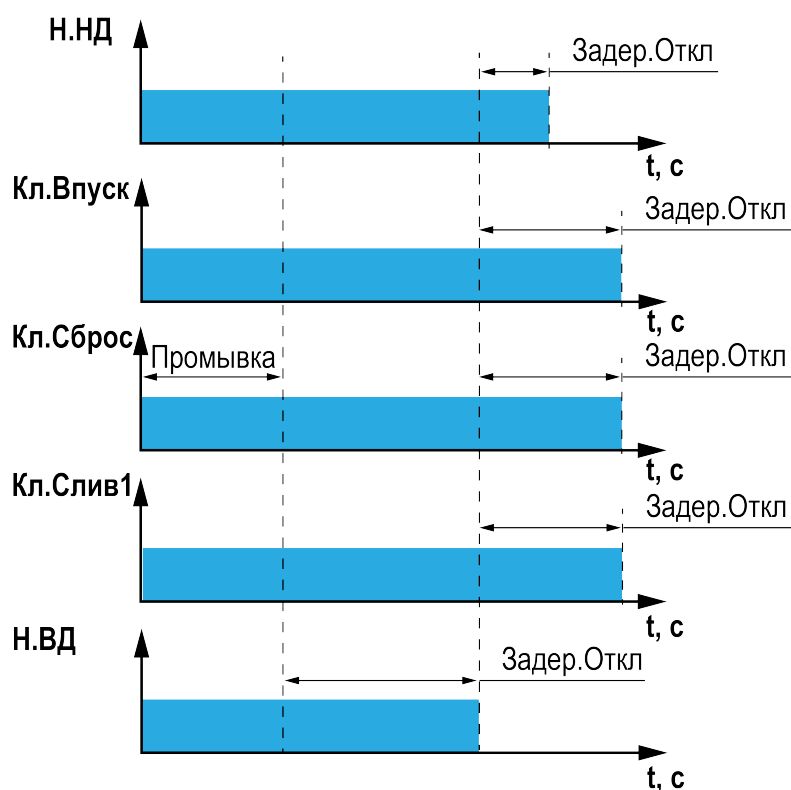


Рисунок 8.4 – Остановка с промывкой высоким давлением

## 8.4 Промывка

Промывку системы можно проводить в режиме **Наполнение**, **Остановка** и **Ожидание**.

Для активации промывки в режиме **Ожидание** в параметре **Ож. Промыв** (**Меню** → **Настройки** → **Промывка**) необходимо задать значение **Исп.** Длительность и периодичность промывки указывается в параметрах **Период** и **Вр. Промывки** (**Промывка** → **Ожидание**)<sup>1</sup> Тип промывки в Ожидании определяется в параметре **Тип.Пром.Ож**



### ПРИМЕЧАНИЕ

В настройках режима промывки период и длительность промывки для режимов **Наполнение** и **Ожидание** можно задать разными

Промывка в ожидании происходит в следующей последовательности:

1. Запуск системы.
2. Промывка системы в течение заданной в настройках длительности.
3. Остановка системы в соответствии с заданными настройками. Если в параметре **Ост.Промыв** записано **Откл**, то по окончании промывки система перейдет в режим **Ожидание**.




### ПРИМЕЧАНИЕ

По окончании промывки выдерживаются заданные пользователем задержки отключения насосов и клапанов.

Остановка системы в соответствии с заданными настройками. Если в параметре **Ост. Промыв** записано **Откл**, то по окончании промывки система перейдет в режим **Ожидание**.



 **ВНИМАНИЕ** Работа насоса высокого давления совместно с открытым сбросным клапаном может привести к повреждению мембраны, перед запуском системы следует проверить технические характеристики мембраны.

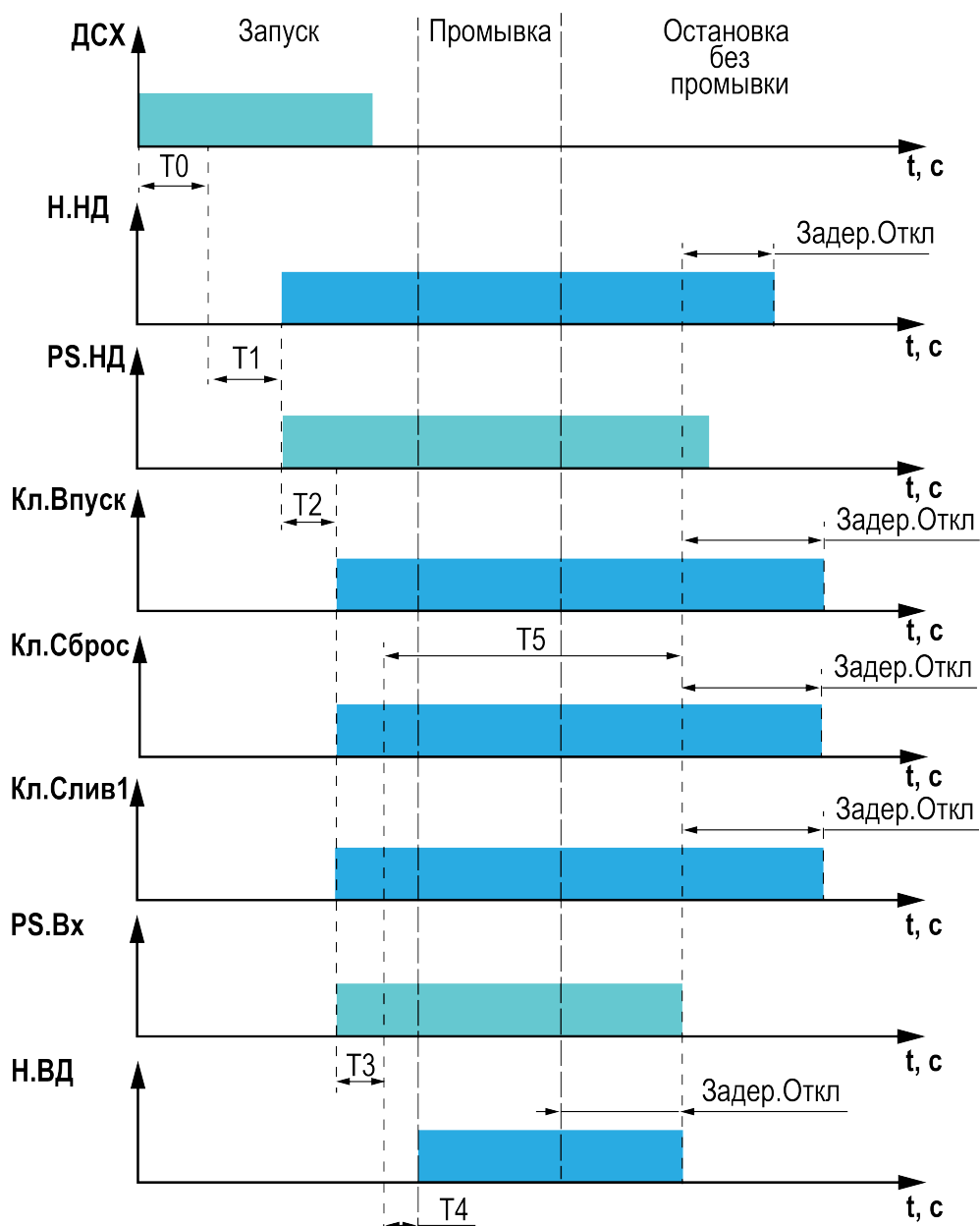


Рисунок 8.6 – Промывка в ожидании высоким давлением с отключенной промывкой при остановке

Таблица 8.1 – Меню/Настройки/Промывка

Экран	Описание	Диапазон
Промывки:		
Нап. Промыв:	Промывка системы в режиме Наполнение	Исп, Откл
Ост. Промыв:	Промывка системы при переходе в режим Стоп	Исп, Откл
Ож. Промыв:	Промывка системы в режиме Ожидание	Исп, Откл
Тип.Пром. Стоп	Тип промывки при переходе в Стоп	ВД, НД
Тип.Пром. Ож.	Тип промывки при переходе в Ожидание	ВД, НД
Наполне- ние/Стоп:		
Период:	Период промывки в режиме Наполнение	1...10000

Продолжение таблицы 8.1

Экран	Описание	Диапазон
Вр.Пром:	Длительность промывки в режиме Наполнение	1...10000
Ожидание:		
Период:	Период промывки в режиме Ожидание	1...10000
Вр.Пром:	Длительность промывки в режиме Ожидание	1...10000
Авария:		
Кол-во Пром:	Количество промывок при аварии превышения электропроводности в линии чист.воды	0...5
Пауза:	Пауза между промывками при аварии превышения электропроводности в линии чист.воды, с	5...10000

## 8.5 Опции

Наличие, тип и количество исполнительных механизмов в схеме определяется в разделе **Опции (Меню → Настройки → Опции)**. Настройка конфигурации схемы управления определяет логику работы прибора.

Таблица 8.2 – Меню/Опции

Экран	Описание	Диапазон
Насосы:		
Н1 НД	Схема с применением насоса низкого давления	Исп, Откл
Н3 ДН	Схема с применением дозирующего насоса	Исп, Откл
Клапаны:		
Кл.Слив1:	Схема с применением сливного клапана в линии пермеата	Исп, Откл
Кл.Слив2:	Схема с применением сливного клапана в накопительной емкости	Исп, Откл
Датчики:		
ДСХ:	Схема с применением ДСХ	Исп, Откл
PS.НД:	Схема с применением PS.НД	Исп, Откл
PS.Вх:	Схема с применением PS.Вх	Исп, Откл
Рм:	Схема с применением PS.max	Исп, Откл
Рчист:	Схема с контролем давления в линии чистой воды	Исп, Откл
Ур:	Количество датчиков уровня в накопительной емкости	1, 2
Назад → Esc		Подсказка

Обязательные сигналы для работы алгоритма:

• **Входы:**

- Впускной клапан;
- Сбросной клапан;
- Датчик электропроводности в линии чистой воды;
- Датчик уровня в накопительной емкости (минимум 1);
- Сигнал разрешения работы насосов.

• **Выходы:**

- Насос высокого давления

## 8.6 Таймеры

В разделе Таймеры (**Меню → Настройки → Таймеры**) указываются временные задержки подключения и отключения исполнительных механизмов.

В группе **Задержки Вкл** указываются задержки подключения насосов, в параметре **Кл.Слив2** задается период автослива воды из накопительной емкости.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для использования функции автослива в разделе **Опции** должен быть активирован **Кл.Слив2**.

В группе **Задержки Выкл** задаются задержки отключения насосов и закрытия клапанов, в параметре **Кл.Слив2** указывается длительность слива воды из накопительной емкости.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Длительность слива настраивается в случае применения одного датчика уровня (**Настройки** → **Опции** → **Ур**).

Таблица 8.3 – Таймеры

Параметр	Описание	Диапазон
Задержки Вкл:		
Насос НД:	Задержка включения насоса низкого давления, с	0...10000
Насос ВД:	Задержка включения насоса высокого давления, с	0...10000
Насос ДН:	Задержка включения дозирующего насоса, с	0...10000
Кл.Слив2:	Период автослива воды из накопительной емкости в ожидании, мин	1...9000
Задержки Выкл:		
Кл.Впуск:	Задержка закрытия клапана, с	0...10000
Кл.Сброс:	Задержка закрытия клапана, с	0...10000
Кл.Слив1:	Задержка закрытия сливного клапана при запуске, с	0...10000
Кл.Слив2:	Длительность слива вода из накопительной емкости, с	1...10000
Насос НД:	Задержка отключения насоса низкого давления, с	0...10000
Насос ВД:	Задержка отключения насоса высокого давления, с	0...10000
Насос ДН:	Задержка отключения дозирующего насоса, с	0...10000
Назад → Esc	Подсказка	

## 8.7 Контроль уровня

Уровень жидкости в накопительной емкости контролируется по двум дискретным датчикам уровня. Тип контакта для датчика нижнего уровня НО, для датчика верхнего уровня — НЗ.

После запуска системы контроллер проверяет уровень в накопительной емкости. Если в емкости используется два датчика уровня (число датчиков задается в разделе **Опции** → **Ур**)

Алгоритм:

1. Запускается при условии: DI2 = 0 и DI3 = 1.
2. Набор емкости DI2 = 1 и DI3 = 1 — заполнение продолжается.
3. При DI2 = 1 и DI3 = 0 емкость считается заполненной, контроллер переходит в режим **Ожидание**.

Выход из режима **Ожидание** происходит при DI2 = 0 и DI3 = 1.

Если в емкости используется один датчик уровня, то работа осуществляется по верхнему уровню, подключенному на DI3. При DI3 = 1 контроллер в работе, при DI3 = 0 контроллер в ожидании.

## 8.8 Измерение электропроводности

Контроллер работает с кондуктометрическими датчиками электропроводности. В датчики встроен датчик температуры для компенсации. Датчики электропроводности поставляются в комплекте с прибором. Число датчиков в комплекте зависит от модификации прибора. Если необходимо, то можно подключать датчики не из комплекта поставки.



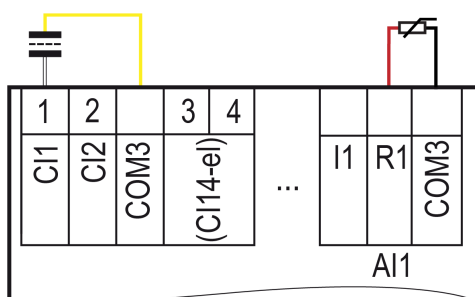
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Модификация КосМастер-Х.00 поставляется без датчиков проводимости в комплекте.

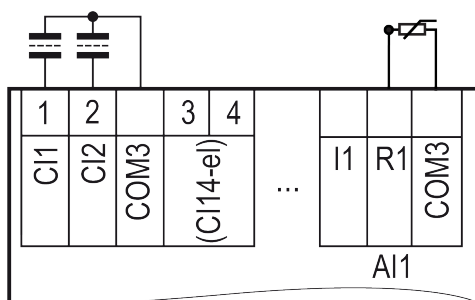
Настройка датчиков осуществляется в системном меню прибора **Входы** → **Аналоговые** → **Кондуктометрия**. Для перехода к системному меню необходимо удерживать клавишу **[ALT]**

Константа ячейки указывается в разделе **Кондуктометрия** → **Конст. ячейки**. Константа ячейки для датчиков, поставляемых в комплекте с прибором составляет 1,165. По умолчанию в контроллере активирована температурная компенсация, для ее отключения в параметре **Метод** (для соответствующего кондуктометрического входа) необходимо задать значение **Нет** (**Кондуктометрия** → **Нормировка** → **Метод**).

Подключать датчик электропроводности следует в соответствии со схемой, изображенной на [рисунке 8.7](#).



**Рисунок 8.7 – Схема подключения кондуктометрического датчика с коррекцией температуры с указанием цвета проводов**



**Рисунок 8.8 – Двухэлектродная схема подключения кондуктометрического датчика с коррекцией температуры**

В настройках входов (**Меню** → **Настройки** → **Входы**) для датчиков электропроводности указывается верхняя и нижняя аварийная граница, при которой контроллер фиксирует аварию датчика.

**Таблица 8.4 – Меню/Настройки/Входы**

Экран	Описание	Диапазон
Входы		
Настройка AI		
Рчист:		
20 мА:	Верхняя граница измерения давления, %	0...100
4 мА:	Нижняя граница измерения давления, %	0...100
C I1 Ав. Дат		
Ав. Низ:	Нижняя граница измерений, при которой фиксируется авария датчика электропроводности исходной воды, мкСм/см	0...4000
Ав. Верх:	Верхняя граница измерений, при которой фиксируется авария датчика электропроводности исходной воды, мкСм/см	0...4000
C I2 Ав. Дат		
Ав. Низ:	Нижняя граница измерений, при которой фиксируется авария датчика электропроводности чистой воды, мкСм/см	0...4000
Ав. Верх:	Верхняя граница измерений, при которой фиксируется авария датчика электропроводности чистой воды, мкСм/см	0...4000

Продолжение таблицы 8.4

Экран	Описание	Диапазон
С I3 Ав .Дат		
Ав .Низ :	Нижняя граница измерений, при которой фиксируется авария датчика электропроводности в емкости, мкСм/см	0...4000
Ав .Верх :	Верхняя граница измерений, при которой фиксируется авария датчика электропроводности в емкости, мкСм/см	0...4000
Назад -> Esc		

## 8.9 Защиты

Для обеспечения безопасной работы системы требуется настройка пределов и временных задержек срабатывания аварий. (Меню → Настройки → Защиты).



### ПРИМЕЧАНИЕ

Защита работает только по тем сигналам, которые активированы в разделе Опции.

Таблица 8.5 – Меню/Настройки/Защиты

Экран	Описание	Диапазон
Защита по электропр :		
Чист .Вода :	Аварийная граница электропроводности в линии очищенной воды, мкСм/см	0...200, 0 - защита отключена
Емкость :	Аварийная граница электропроводности в накопительной емкости, мкСм/см	0...200, 0 - защита отключена
Защита по СХ :		
Вр .Провала :	Допустимое время отсутствия сигнала от датчика сухого хода при запуске и в режиме Работа, с	0...3600
Вр .Возвр :	Задержка возвращения системы в работу при нормализации сигнала от датчика сухого хода, с	0...10000
Защита по Рнас . НД :		
Вр .Ожид :	Время ожидания допустимого давления за насосом НД при запуске, с	0...10000, 0 - защита отключена
Вр .Провала :	Допустимое время пропадания сигнала от реле давления за Н1 НД в режиме работа, с	0...3600
Защита по Р.вх :		
Вр .Ожид :	Время ожидания давления на входе системы при запуске, с	0...10000, 0 - защита отключена
Вр .Провала :	Допустимое время пропадания сигнала от реле давления на входе системы в режиме работа, с	0...3600
Защита по Рчист :		
Ав .Низ :	Нижняя аварийная граница давления (активирован датчик Рчист в разделе Опции)	0...100
Ав .Верх :	Верхняя аварийная граница давления (активирован датчик Рчист в разделе Опции)	0...100
Темп :		

Продолжение таблицы 8.5

Экран	Описание	Диапазон
Ав.Низ:	Нижняя аварийная граница температуры в линии чистой воды	0...100
Ав.Низ:	Верхняя аварийная граница температуры в линии чистой воды	0...100, 0 - контроль отключен

### Защита по электропроводности

Контроль электропроводности в линии чистой воды осуществляется в режиме **Наполнение**, контроль проводимости в емкости осуществляется в режиме **Ожидание**.

При превышении проводимости в линии чистой воды осуществляется перезапуск системы (во время перезапуска проводимость не контролируется), если после перезапуска значение проводимости нормализовалось система продолжает работу. Если же значение проводимости превышает допустимое значение, через заданное время паузы (**Настройки** → **Промывка** → **Авария** → **Пауза**) будет повторно произведен перезапуск, число перезапусков определяется в параметре **Кол-во Пром** (**Настройки** → **Промывка** → **Авария**). Если после *n* перезапусков значение проводимости не станет допустимым, контроллер перейдет в режим **Авария**.

При превышении проводимости в накопительной емкости открывается **Кл. Слив2** до тех пор, пока уровень в емкости не дойдет до нижнего уровня. После слива система переходит в режим **Наполнение**. Если в емкости используется один датчик уровня, то слив осуществляется по таймеру, заданному в параметре **Кл.Слив2 (Таймеры** → **Задержки Выкл)**.

При наличии в схеме **Кл. Слив2** в режиме **Ожидание** можно настроить автоматический слив воды из емкости по таймеру. Период слива задается в параметре **Кл.Слив2 (Таймеры** → **Задержки Вкл)**.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Контроль электропроводности в накопительной емкости возможен только для 02 и 03 алгоритма. Если **Кл.Слив2** в опциях отключен, то защиты от превышения проводимости в накопительной емкости не будет. Значение проводимости будет только отображаться на главном экране контроллера.

### Защита от сухого хода

В параметре **Вр.Провала** указывается допустимое время отсутствия сигнала от датчика сухого хода в режимах **Запуск** и **Наполнение**, если при запуске сигнал не появится в течение заданного в параметре времени контроллер зафиксирует аварию, также если во время наполнения емкости сигнал от датчика ДСХ пропадет на время большее, чем задано в параметре **Вр.Провала** будет зафиксирована авария по СХ. После устранения причины аварии через время, заданное в параметре **Вр.Возвр** произойдет автоматический сброс аварии.

### Защита по давлению за насосом низкого давления

В параметре **Вр.Ожид** указывается допустимое время отсутствия сигнала от реле за насосом низкого давления во время запуска алгоритма, в параметре **Вр. Провала** указывается допустимое время пропадания сигнала от реле за насосом НД в режиме наполнения.

### Защита по давлению на входе системы

В параметре **Вр. Ожид** указывается допустимое время отсутствия сигнала от реле давления на входе системы во время запуска алгоритма, в параметре **Вр. Провала** указывается допустимое время пропадания сигнала от реле в режиме наполнения.

### Защита от высокого и низкого давления в линии чистой воды по аналоговому датчику давления

В параметре **Ав.Низ** указывается нижняя допустимая граница давления, в параметре **Ав.Верх** верхняя допустимая граница. При выходе за допустимые границы контроллер переходит в режим **Авария**.

Для корректного измерения давления следует настроить пределы преобразования токового сигнала 4... 20 мА в пользовательские единицы измерения (**Меню** → **Настройки** → **Входы** → **Настройка AI**)

### **Защита по температуре**

В параметре **Ав. Низ** указывается нижняя допустимая граница температуры, в параметре **Ав. Верх** верхняя допустимая граница. При высокой или низкой температуре все насосы одновременно отключаются, клапаны закрываются с заданными задержками. Контроллер переходит в режим **Авария**.



## 9 Аварии

### 9.1 Контроль аварий

Прибор контролирует и оповещает об аварийных ситуациях.

Возникновение критической аварии приводит к остановке системы, замыкается выход DO8, светится светодиод «Авария». Сброс критической аварии после устранения неисправности может осуществляться вручную или автоматически в зависимости от рода аварии (см. [таблицу 9.1](#)). При возникновении не критической аварии система продолжает работать, мигает светодиод «Авария». Сброс некритической аварии после устранения неисправности осуществляется автоматически или вручную, в зависимости от рода аварии (см. [таблицу 9.1](#)).

## 9.2 Список аварий

Для быстрого перехода из главного экрана на экран состояния аварий предусмотрена комбинация кнопок **ALT** + **SEL**.

Команду сброса аварии можно подать на прибор:

1. Из меню Аварий, записав в параметр **Сброс аварий** значение **Сбросить**.
2. Сетевой командой по RS-485.

Таблица 9.1 – Список аварий

№	Тип аварии	Условие	Реакция	Сброс	Индикация	
					Текущие аварии	Архивный журнал
1	Авария насосов	При запуске или в рабочем режиме нет сигнала разрешения работы насосов (DI7)	В рабочем режиме все насосы одновременно отключаются. Клапаны закрываются с заданными задержками. Переход в режим <b>Авария</b> . Замыкается выход DO8, Зеленый светодиод выключен. Красный светодиод включен	Автоматический после устранения неисправности	Насосы: Авария	Ав. Насосов
2	Сухой ход	При запуске системы сигнал от ДСХ не появился в течение <b>Вр. Ожид</b> или в рабочем режиме пропал на время большее <b>Вр. Провала</b>	Переход в режим Авария. Замыкается выход DO8, Зеленый светодиод выключен. Красный светодиод включен	Автоматический спустя время <b>Вр.Возр</b> после устранения причины аварии	СухойХод: Авария	Сухой Ход
3	Превышение электропроводности в линии чистой воды	Значение электропроводности превышает значение, указанное в параметре <b>Чист. Вода</b> в разделе <b>Защита по электропр</b>	Перезапуск системы в течение заданного количества раз. Зеленый светодиод включен. Красный светодиод мигает. Если по окончании n перезапусков электропроводность не в норме - переход в режим <b>Авария</b> . Замыкается выход DO8, Зеленый светодиод выключен. Красный светодиод включен	Ручной после устранения причины аварии	Чист.вода: Авария, Сигнал	Ав.Чист. Вода

Продолжение таблицы 9.1

№	Тип аварии	Условие	Реакция	Сброс	Индикация	
					Текущие аварии	Архивный журнал
4	Авария датчика электропроводности чистой воды	Сигнал на входе вне диапазона, заданного в настройках входов	Переход в режим Авария. Замыкается выход DO8, Зеленый светодиод выключен. Красный светодиод включен	Автоматический после устранения неисправности	Чист.вода: Ав. Дат	Ав.Д. ЧистВоды
5	Превышение электропроводности в накопительной емкости	Значение электропроводности в режиме ожидания превышает значение, указанное в параметре Емкость в разделе <b>Защита по электропр</b>	Открывается сливной клапан <b>Кл.Слив2</b> вода из емкости сливается до нижнего уровня или по таймеру (если используется один датчик уровня) после слива контроллер переходит в режим <b>Работа</b> . Зеленый светодиод выключен. Красный светодиод мигает	Автоматический после устранения причины аварии	Емкость: Сигнал	Ав. Емкость
6	Авария датчика электропроводности в накопительной емкости (только для 02 03 алгоритмов)	Сигнал на входе вне диапазона, заданного в настройках входов	Переход в режим <b>Авария</b> . Замыкается выход DO8, Зеленый светодиод выключен. Красный светодиод включен	Автоматический после устранения неисправности	Емкость: Ав.Дат	Ав.Д. Емкость
7	Авария датчика электропроводности исходной воды (только для 02 и 03 алгоритмов)	Сигнал на входе вне диапазона, заданного в настройках входов	Система остается в работе. Зеленый светодиод включен. Красный светодиод мигает. В строке селективность на главном экране <b>Ав.Дат</b>	Автоматический после устранения неисправности	Исх.Вода: Ав. Дат	Ав.Д.Исх. Воды

Продолжение таблицы 9.1

№	Тип аварии	Условие	Реакция	Сброс	Индикация	
					Текущие аварии	Архивный журнал
8	Авария датчика уровня (актуально, если используется два датчика уровня)	Одновременное срабатывание нижнего и верхнего уровня (DI2 = 0, DI3 = 0)	Переход в режим Авария. Замыкается выход DO8, Зеленый светодиод выключен. Красный светодиод включен	Автоматический после устранения неисправности	Дат.Ур : Авария	Ав.Дат.Ур
9	Авария аналогового датчика давления в линии чистой воды	Сигнал на входе вне диапазона 4...20 мА	Система остается в работе. Контроль давления в линии чистой воды отключается. Зеленый светодиод включен. Красный светодиод мигает	Автоматический после устранения неисправности	Рчист : Ав.Дат	Ав.Дат.Рчист
10	Авария по давлению за насосом низкого давления	При запуске системы сигнал от реле давления <b>Рнас.нд</b> (DI6) не появился в течение <b>Вр.Ожид</b> или в рабочем режиме пропал на время большее <b>Вр.Провала</b>	Переход в режим <b>Авария</b> . Замыкается выход DO8, Зеленый светодиод выключен. Красный светодиод включен	Ручной после устранения причины аварии	Рнас.нд : Авария	Ав.Рнас.нд
11	Авария по превышению давления за насосом высокого давления	В рабочем режиме получен сигнал от реле максимального давления (DI5)	Переход в режим <b>Авария</b> . Замыкается выход DO8, Зеленый светодиод выключен. Красный светодиод включен	Ручной после устранения причины аварии	Рм : Авария	Ав.Рм
12	Аварийное значение давления на входе в систему	При запуске системы через <b>Вр.Ожид</b> не был получен сигнал от реле давления на входе в систему (DI1) или в рабочем режиме пропал на время большее <b>Вр.Провала</b>	Переход в режим <b>Авария</b> . Замыкается выход DO8, Зеленый светодиод выключен. Красный светодиод включен	Ручной после устранения причины аварии	Р.вх : Авария	Ав.Р.вх

Продолжение таблицы 9.1

№	Тип аварии	Условие	Реакция	Сброс	Индикация	
					Текущие аварии	Архивный журнал
13	Аварийное значение давления в линии чистой воды	Значение давления превышает значение, указанное в параметре <b>Ав.Верх</b> или меньше значения <b>Ав.Низ</b>	Переход в режим Авария. Замыкается выход DO8, Зеленый светодиод выключен. Красный светодиод включен	Вручную после устранения причины аварии	Р.чист: Ав.Низ, Ав.Верх	Ав.Низ. Рчист, Ав.Верх. Рчист
14	Аварийное значение температуры	Превышение верхней аварийной границы или остывание ниже нижней аварийной границы	В рабочем режиме насосы одновременно отключаются. Клапаны закрываются с заданными задержками. Переход в режим Авария. Замыкается выход DO8, Зеленый светодиод выключен. Красный светодиод включен	Ручной после устранения причины аварии	Темп: Ав.Верх, Ав.Низ	Ав.Низ. Темп Ав.Верх.Темп

### 9.3 Журнал аварий

Таблица 9.2 – Меню/Аварии/Архивный журнал

Экран	Описание	Диапазон
Аварии: Журнал	Название экрана	
1> Вкл	Номер записи в журнале событий для отображения	1...20
	Краткое название аварии	
Дата фиксации:		
ДДММГГ ЧЧ:ММ:СС	Дата и время возникновения аварии	
Дата квитир- ния:		
ДДММГГ ЧЧ:ММ:СС	Дата и время устранения аварии	
Сброс журнала: Нет	Сброс журнала аварий	Да – сбросить записи
Дата сброса:		
ДДММГГ ЧЧ:ММ:СС	Дата и время последнего сброса журнала аварий	

Контроллер фиксирует аварийные события в журнале, что позволяет отслеживать историю работы системы и оперативно реагировать на возникшие неисправности. Журнал содержит подробную информацию о каждом аварийном событии.

#### Содержание журнала

Для каждой аварии записываются следующие параметры:

- **Краткое название аварии** – позволяет быстро идентифицировать проблему.
- **Время возникновения** – фиксирует момент регистрации аварии.
- **Время сброса** – указывает, когда авария была устранена.

Журнал рассчитан на 20 записей. Новые события записываются в начало списка, старые удаляются при переполнении.

#### Принципы работы

Последнее событие отображается первым под номером 1.

При переполнении журнала самые старые записи удаляются.




Сброс журнала удаляет только квитированные аварии. Активные аварии остаются в списке до их квитирования и последующего сброса или переполнения журнала.

После сброса журнала активные аварии сохраняются с датой сброса.

#### Квитирование аварий

Квитирование аварии происходит после устранения причины ее возникновения. Для аварий с ручным сбросом требуется подать команду **Сброс аварий**. Время квитирования записывается в журнал.

#### Управление журналом

Для просмотра журнала необходимо указать номер записи на экране. Навигация осуществляется с использованием кнопок ,  и .



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В случае некорректного отображения времени и даты необходимо проверить настройки времени и даты согласно Приложению [Настройка времени и даты](#).

## 10 Сетевой интерфейс

### 10.1 Сетевой интерфейс



#### ВНИМАНИЕ

Для корректной работы прибора вносить изменения в параметры «Прибор», «Входы», «Выходы» ЗАПРЕЩЕНО!

В контроллере установлен модуль интерфейса RS-485 для организации работы по протоколу Modbus в режиме Slave.

Для работы контроллера в сети RS-485 следует установить его сетевые настройки в системном меню контроллера с помощью кнопок и индикатора на лицевой панели (см. [рисунок 10.1](#)).

Прибор в режиме Slave поддерживает следующие функции:

- чтение состояния входов/выходов;
- чтение/запись сетевых переменных.

Прибор работает по протоколу Modbus в одном из двух режимов: Modbus-RTU или Modbus-ASCII, автоматически распознает режим обмена RTU/ASCII. Адреса регистров, тип переменных параметров, доступных по протоколу Modbus, приведены в [разделе 10.2](#).

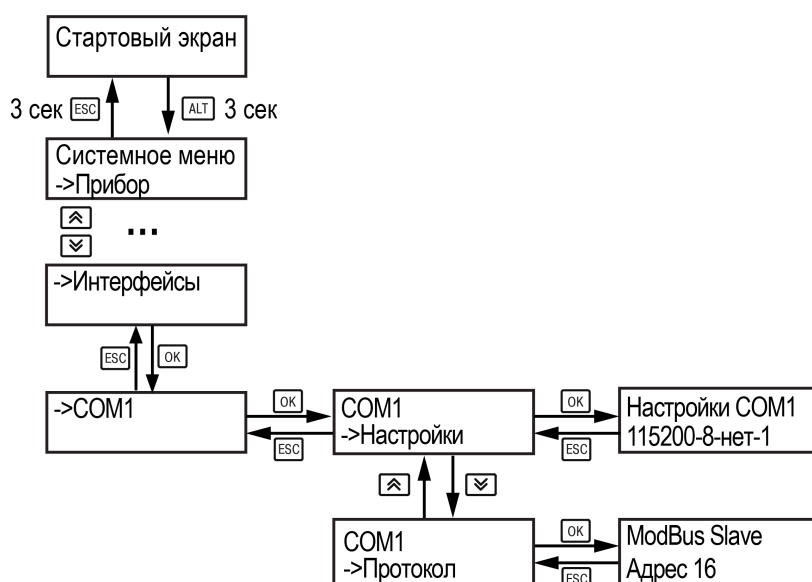


Рисунок 10.1 – Настройка параметров сетевого интерфейса

## 10.2 Карта регистров

Прибор поддерживает протоколы обмена Modbus RTU и Modbus ASCII (переключение автоматическое).

Функции чтения:

- 0x01 (read coil status);
- 0x03 (read holding registers);
- 0x04 (read input registers).

Функции записи:

- 0x05 (force single coil);
- 0x06 (preset single register);
- 0x10 (preset multiple registers).

Параметры битовой маски (состояние системы, аварии и др.) могут читаться как функцией 0x03, так и 0x01 - в этом случае номер регистра нужно умножить на 16 и прибавить номер бита.

### Пример

Требуется считать функцией 0x01 адрес регистра 512, номер бита 5.

Адрес ячейки рассчитывается следующим образом:  $512 \cdot 16 + 5 = 8197$ .

Поддерживаемые типы данных:

- **word** - беззнаковое целое (2 байта), на каждый параметр отводится один регистр Modbus;
- **float** - с плавающей точкой (4 байта), занимает два соседних регистра Modbus. Передача числа осуществляется младшим регистром вперед (little-endian);
- **bool** - бит.

Типы доступа: R - только чтение, RW - чтение/запись, W - только запись.



Таблица 10.1 – Карта регистров

Ре-гистр (DEC)	Ре-гистр (HEX)	Тип	Доступ	Имя переменной	Значения
512	200	word	R	Битовая маска входов	
512.0	2000	bool	R	Реле давления на входе системы	0 – Разомкнут, 1 – Замкнут
512.1	2001	bool	R	Датчик нижнего уровня	0 – Разомкнут, 1 – Замкнут
512.2	2002	bool	R	Датчик верхнего уровня	0 – Разомкнут, 1 – Замкнут
512.3	2003	bool	R	Датчик сухого хода	0 – Разомкнут, 1 – Замкнут
512.4	2004	bool	R	Реле максимального давления за насосом ВД	0 – Разомкнут, 1 – Замкнут
512.5	2005	bool	R	Давление за насосом НД	0 – Разомкнут, 1 – Замкнут
512.6	2006	bool	R	Сигнал разрешения работы насосов	0 – Разомкнут, 1 – Замкнут
512.7	2007	bool	R	Кнопка Старт/Стоп	0 – Разомкнут, 1 – Замкнут
513	201	word	R	Битовая маска выходов	
513.0	2010	bool	R	Впускной клапан	0 – Разомкнут, 1 – Замкнут
513.1	2011	bool	R	Сбросной клапан	0 – Разомкнут, 1 – Замкнут
513.2	2012	bool	R	Сливной клапан 1	0 – Разомкнут, 1 – Замкнут
513.3	2013	bool	R	Сливной клапан 2	0 – Разомкнут, 1 – Замкнут
513.4	2014	bool	R	Насос низкого давления	0 – Разомкнут, 1 – Замкнут
513.5	2015	bool	R	Насос высокого давления	0 – Разомкнут, 1 – Замкнут

Продолжение таблицы 10.1

Ре- гистр (DEC)	Ре- гистр (HEX)	Тип	До- ступ	Имя переменной	Значения
513.6	2016	bool	R	Дозирующий насос	0 – Разомкнут, 1 – Замкнут
513.7	2017	bool	R	Выход общей аварии	0 – Разомкнут, 1 – Замкнут
514	202	word	R	Состояние системы	0 - Стоп, 1 - Запуск, 2 - Промывка в наполнении, 3 - Наполнение, 4 - Промывка в ожидании, 5 - Остановка при переходе из наполнения в ожидание, 6 - Ожидание, 7 - Тест, 8 - Промывка при остановке, 9 - Остановка, 10 - Авария, 11 - Слив воды из емкости
515	203	word	RW	Битовая маска опций	
515.0	2030	bool	RW	Насос низкого давления	0 - Не используется, 1 - Используется
515.1	2031	bool	RW	Дозирующий насос	0 - Не используется, 1 - Используется
515.2	2032	bool	RW	Сливной клапан 1	0 - Не используется, 1 - Используется
515.3	2033	bool	RW	Сливной клапан 2	0 - Не используется, 1 - Используется
515.4	2034	bool	RW	Датчик ДСХ	0 - Не используется, 1 - Используется
515.5	2035	bool	RW	Реле за насосом низкого давления	0 - Не используется, 1 - Используется
515.6	2036	bool	RW	Реле давления за насосом высокого давления	0 - Не используется, 1 - Используется

Продолжение таблицы 10.1

Ре-гистр (DEC)	Ре-гистр (HEX)	Тип	Доступ	Имя переменной	Значения
515.7	2037	bool	RW	Реле давления на входе системы	0 - Не используется, 1 - Используется
515.8	2038	bool	RW	Аналоговый датчик давления	0 - Не используется, 1 - Используется
515.9	2039	bool	RW	Два датчика уровня	0 - Не используется, 1 - Используется
515.10	203A	bool	RW	Применение второго датчика проводимости (актуально для 02 алгоритма)	0 - Не используется, 1 - Используется
516	204	word	RW	Битовая маска настроек промывки	
516.0	2040	bool	RW	Промывка в режиме работы	0 - Не используется, 1 - Используется
516.1	2041	bool	RW	Промывка при остановке	0 - Не используется, 1 - Используется
516.2	2042	bool	RW	Промывка в ожидании	0 - Не используется, 1 - Используется
516.3	2043	bool	RW	Тип промывки в режиме Стоп	0 - НД, 1 - ВД
516.4	2044	bool	RW	Тип промывки в режиме Ожидания	0 - НД, 1 - ВД
517	205	word	RW	Аварийная граница электропроводности в линии чистой воды	0...200, 0 - Защита отключена
518	206	word	RW	Аварийная граница электропроводности в накопительной емкости	0...200, 0 - Защита отключена
519	207	word	RW	Время провала для датчика ДСХ, с	0...3600
520	208	word	RW	Время возврата системы в работу после появления сигнала ДСХ, с	0...10000
521	209	word	RW	Время ожидания сигнала от реле давления за насосом НД при запуске, с	0...10000
522	20A	word	RW	Время провала для реле давления за насосом НД, с	0...3600
523	20B	word	RW	Время ожидания сигнала от реле давления на входе системы при запуске, с	0...10000
524	20C	word	RW	Время провала для реле давления на входе системы, с	0...3600
528	210	real	RW	Нижняя аварийная граница давления в линии чистой воды	0...100

Продолжение таблицы 10.1

Ре- гистр (DEC)	Ре- гистр (HEX)	Тип	До- ступ	Имя переменной	Значения
530	212	real	RW	Верхняя аварийная граница давления в линии чистой воды	0...100
532	214	word	RW	Нижняя аварийная граница температуры воды	0...100
533	215	word	RW	Верхняя аварийная граница температуры воды	0...100, 0 - Контроль отключен
534	216	word	RW	Период промывки в наполнении, с	1...10000
535	217	word	RW	Длительность промывки в наполнении, с	1...10000
536	218	word	RW	Период промывки в ожидании, с	1...10000
537	219	word	RW	Длительность промывки в ожидании, с	1...10000
538	21A	word	R	Время наработки насоса НД, ч	0...99999
539	21B	word	R	Время наработки насоса ВД, ч	0...99999
540	21C	word	R	Время наработки насоса ДН, ч	0...99999
541	21D	word	R	Количество включений насоса НД	0...99999
542	21E	word	R	Количество включений насоса ВД	0...99999
543	21F	word	R	Количество включений насоса ДН	0...99999
544	220	word	W	Сброс статистики наработки насосов	0 - Нет, 1 - Да
545	221	word	RW	Задержка подключения насоса НД, с	0...10000
546	222	word	RW	Задержка подключения насоса ВД, с	0...10000
547	223	word	RW	Задержка подключения насоса ДН, с	0...10000
548	224	word	RW	Период автослива воды из накопительной емкости, мин	1...9000
549	225	word	RW	Задержка отключения насоса НД, с	0...10000
550	226	word	RW	Задержка отключения насоса ВД, с	0...10000
551	227	word	RW	Задержка отключения насоса ДН, с	0...10000
552	228	word	RW	Задержка закрытия впускного клапана, с	0...10000
553	229	word	RW	Задержка закрытия сбросного клапана, с	0...10000
554	22A	word	RW	Задержка закрытия сливного клапана 1, с	0...10000
555	22B	word	RW	Задержка закрытия сливного клапана 2, с	0...10000
556	22C	real	RW	Селективность мембраны, %	0...100

Продолжение таблицы 10.1

Ре- гистр (DEC)	Ре- гистр (HEX)	Тип	До- ступ	Имя переменной	Значения
558	22E	real	R	Значение проводимости исходной воды	0...4000
560	230	real	R	Значение проводимости чистой воды	0...4000
562	232	real	R	Значение проводимости в емкости	0...4000
564	234	real	R	Давление в линии чистой воды	0...100
566	236	real	R	Температура исходной воды	0...100
568	238	real	R	Температура в линии чистой воды	0...100
570	23A	real	R	Температура в накопительной емкости	0...100
572	23C	word	R	Битовая маска аварий 1	
572.0	23C0	bool	R	Авария насосов	0 - Норма, 1 - Авария
572.1	23C1	bool	R	Сухой ход	0 - Норма, 1 - Авария
572.2	23C2	bool	R	Авария проводимости в линии чистой воды	0 - Норма, 1 - Авария
572.3	23C3	bool	R	Авария датчиков уровня	0 - Норма, 1 - Авария
572.4	23C4	bool	R	Авария датчика проводимости чистой воды	0 - Норма, 1 - Авария
572.5	23C5	bool	R	Авария по давлению за насосом НД	0 - Норма, 1 - Авария
572.6	23C6	bool	R	Авария по превышению давления за насосом ВД	0 - Норма, 1 - Авария
572.9	23C9	bool	R	Авария по давлению на входе системы	0 - Норма, 1 - Авария
572.10	23CA	bool	R	Высокое давление в линии чистой воды	0 - Норма, 1 - Авария
572.11	23CB	bool	R	Низкое давление в линии чистой воды	0 - Норма, 1 - Авария
572.12	23CC	bool	R	Высокая температура в линии чистой воды	0 - Норма, 1 - Авария

Продолжение таблицы 10.1

Ре-гистр (DEC)	Ре-гистр (HEX)	Тип	Доступ	Имя переменной	Значения
572.13	23CD	bool	R	Низкая температура в линии чистой воды	0 - Норма, 1 - Авария
572.15	23CE	bool	R	Авария датчика проводимости в емкости	0 - Норма, 1 - Авария
573	23D	word	R	Битовая маска аварий 2	0 - Норма, 1 - Авария
573.1	23D1	bool	R	Авария датчика проводимости исходной воды	0 - Норма, 1 - Авария
573.2	23D2	bool	R	Авария датчика давления в линии чистой воды	0 - Норма, 1 - Авария
573.5	23D5	bool	R	Авария проводимости в емкости	0 - Норма, 1 - Авария
573.7	23D7	bool	R	Сигнализация по проводимости в линии чистой воды	0 - Норма, 1 - Авария
574	23E	word	R	Время до следующей промывки, с	0...10000
575	23F	word	R	Время до следующего слива воды из накопительной емкости, мин	1...9000

## 11 Работа с ПО Owen Configurator


### 11.1 Начало работы

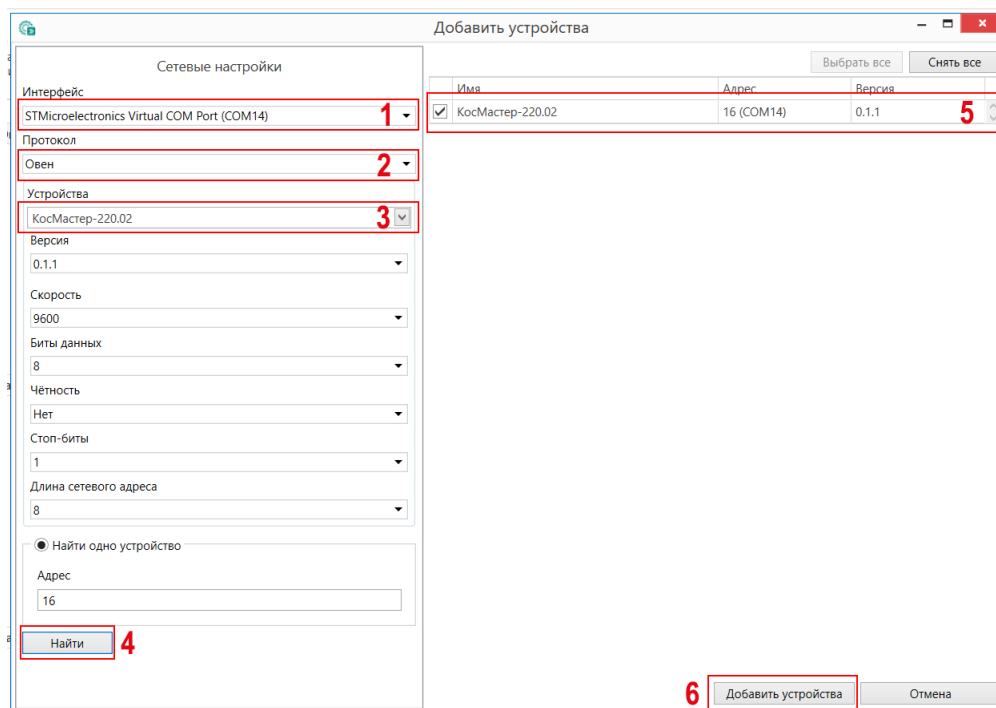
Для установки Owen Configurator (далее - Конфигуратор) следует:

1. Скачать с сайта архив с ПО (<https://owen.ru/documentation/907>).
2. Извлечь из архива exe-файл установщика.
3. Запустить .exe-файл.

Установить на ПК драйвер прибора (<https://owen.ru/documentation/1103>).

Для настройки связи с прибором следует:

1. Подать питание на прибор.
2. Подключить прибор к ПК с помощью кабеля USB A – miniUSB B.
3. В Диспетчере устройств Windows уточнить номер назначенного прибору COM-порта.
4. Запустить Конфигуратор.
5. Нажать кнопку  **Добавить устройства**.
6. Выбрать интерфейс «Устройство с последовательным интерфейсом USB» (см. [рисунок 11.1, 1](#)).  
Номер COM порта, присвоенный прибору можно узнать в Диспетчере устройств Windows.
7. Выбрать протокол **ОВЕН** (см. [рисунок 11.1, 2](#)).
8. Выбрать устройство ([рисунок 11.1, 3](#)). Модификация прибора указана на боковой стороне прибора.
9. Выбрать «Найти одно устройство», если добавляется один прибор. Запустить поиск нажатием на кнопку «Найти» (см. [рисунок 11.1, 4](#)).
10. Выделить найденное устройство (см. [рисунок 11.1, 5](#)).
11. Добавить устройство в проект Конфигуратора по нажатию кнопки «Добавить устройства» (см. [рисунок 11.1, 6](#)).



**Рисунок 11.1 – Настройки связи с устройством**

Если изображение прибора серого цвета и запись параметров в прибор завершается всплывающим окном красного цвета, то следует проверить правильность подключения прибора к ПК.

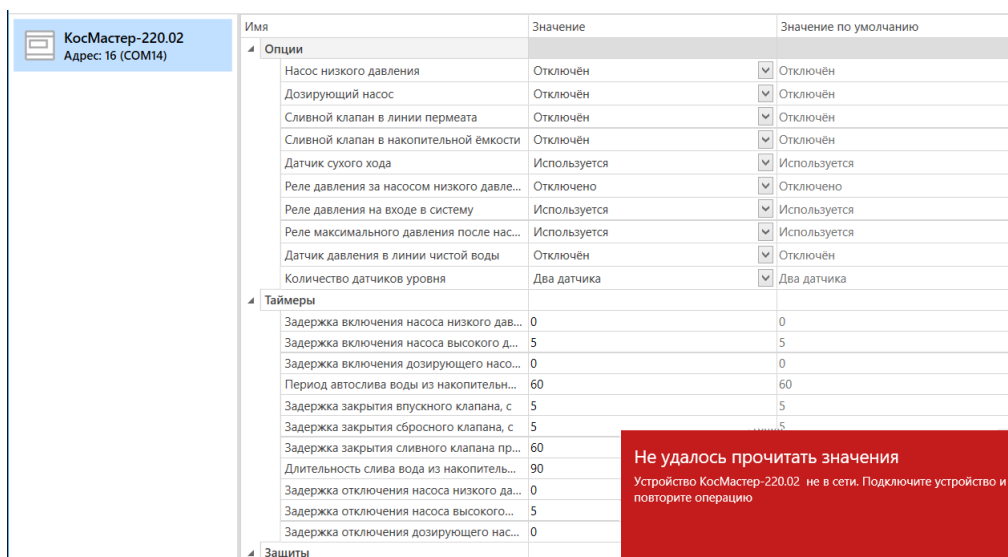


Рисунок 11.2 – Ошибка при добавлении устройства


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если в процессе настройки или работы в режиме «Офлайн» были изменены Сетевые настройки, то связь с прибором пропадет. (см. [раздел 11.2](#)).

Подключение можно восстановить повтором настройки подключения.

**11.2 Режим «офлайн»**

Для конфигурирования прибора в режиме офлайн (без подключения прибора к ПК) следует:

1. Нажать кнопку  **Добавить устройства**.
2. В появившемся окне выбрать в списке «Интерфейс» – Работа офлайн.

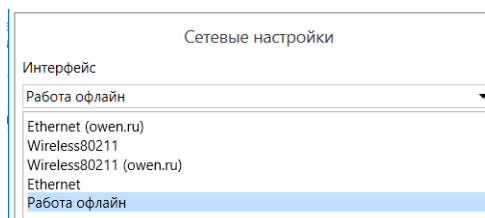


Рисунок 11.3 – Добавление устройства

3. В списке «Устройства», выбрать нужную модификацию прибора.



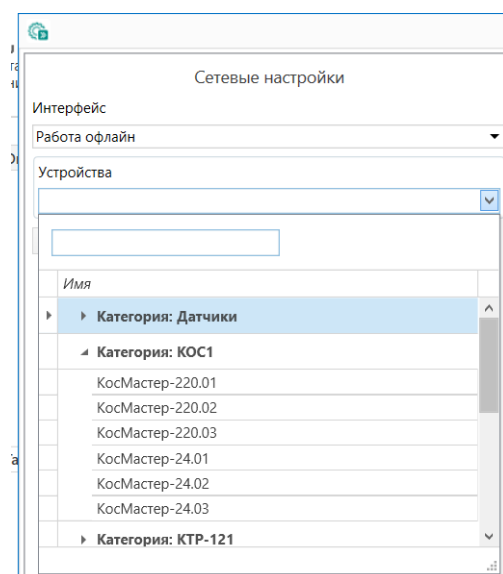


Рисунок 11.4 – Выбор модификации

4. Нажать кнопку «Добавить». Параметры прибора отобразятся в главном окне.

Имя		Значение	Значение по умолчанию
КосМастер-220.02 Адрес: 16 (COM14)			
Опции			
Насос низкого давления		Отключён	Отключён
Дозирующий насос		Отключён	Отключён
Сливной клапан в линии пермеата		Отключён	Отключён
Сливной клапан в накопительной ёмкости		Отключён	Отключён
Датчик сухого хода		Используется	Используется
Реле давления за насосом низкого давле...		Отключено	Отключено
Реле давления на входе в систему		Используется	Используется
Реле максимального давления после нас...		Используется	Используется
Датчик давления в линии чистой воды		Отключён	Отключён
Количество датчиков уровня		Два датчика	Два датчика
Таймеры			
Задержка включения насоса низкого дав...		0	0
Задержка включения насоса высокого дав...		5	5
Задержка включения дозирующего насо...		0	0
Период автослива воды из накопительн...		60	60
Задержка закрытия впускного клапана, с		5	5
Задержка закрытия сбросного клапана, с		5	5
Задержка закрытия сливного клапана пр...		60	60
Длительность слива вода из накопитель...		90	90
Задержка отключения насоса низкого да...		0	0
Задержка отключения насоса высокого...		5	5
Задержка отключения дозирующего нас...		0	0
Защиты			
Аварийная граница электропроводности...		30	30

Рисунок 11.5 – Отображение прибора в главном окне

Конфигурация доступна для редактирования. После подключения прибора к ПК, конфигурацию можно будет загрузить в него.

### 11.3 Обновление встроенного ПО



#### ПРИМЕЧАНИЕ


Сменить встроенное ПО можно только у приборов с одинаковой модификацией по питанию! Нельзя сменить встроенное ПО, например, с КосМастер-230.02 на КосМастер-24.02.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед сменой встроенного ПО прибора следует добавить Конфигуратор в список исключений антивирусной программы. В противном случае обновление встроенного ПО прибора приведет к его неработоспособности.

Для обновления встроенного ПО следует:

1. Нажать на кнопку  **Обновить устройство** в контекстном меню выбранного устройства или в главном меню. Откроется диалоговое окно для смены встроенного ПО устройства.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Допускается обновление одного или нескольких устройств. Устройства следует выделить в области устройств (см. [рисунок 11.1](#), 5) и выбрать **Обновить устройство** в контекстном меню или главном меню.

2. Выбрать источник загрузки:

- **Загрузить встроенное ПО из файла** – требуется указать путь к файлу встроенного ПО в окне Проводника Windows;
- **Загрузить встроенное ПО, выбрав из списка** – выбрать встроенное ПО из списка на сервере, доступных для загрузки в прибор данного типа;
- **Обновить до последней версии** – последняя версия встроенного ПО будет загружена автоматически (требуется подключение к Интернету). Пункт недоступен, если версия встроенного ПО прибора актуальная.

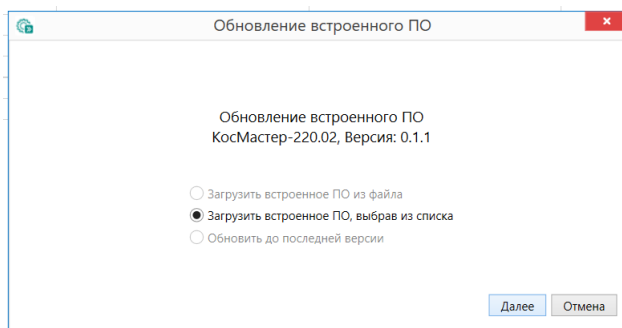


Рисунок 11.6 – Выбор источника встроенного ПО

3. Выбрать необходимую модификацию прибора (см. рисунок ниже).

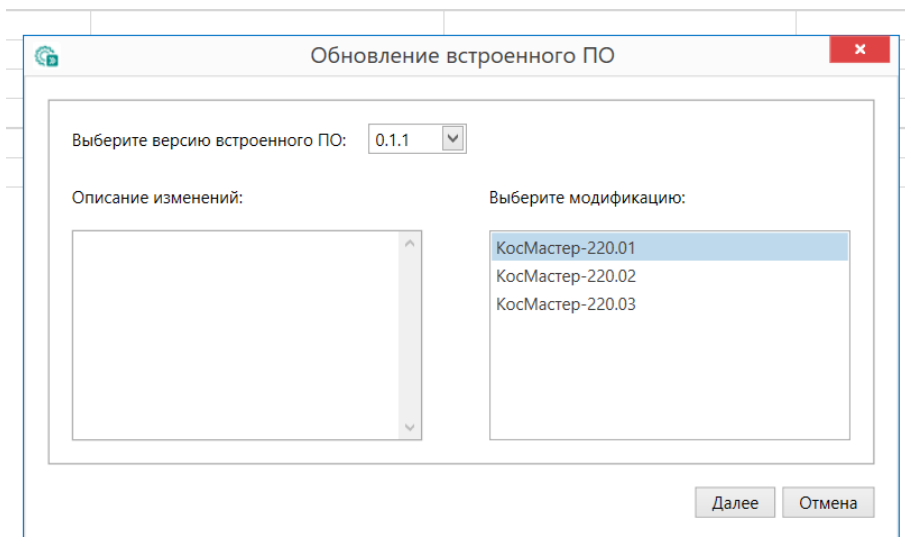


Рисунок 11.7 – Выбор алгоритма

4. Нажатием кнопки «Загрузить», подтвердить загрузку выбранного встроенного ПО в прибор (см. рисунок ниже).

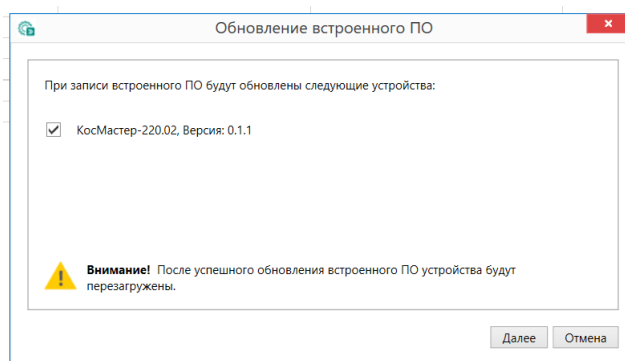


Рисунок 11.8 – Начало загрузки встроенного ПО

Пока идет загрузка встроенного ПО в устройство, в окне будет отображаться индикатор загрузки.

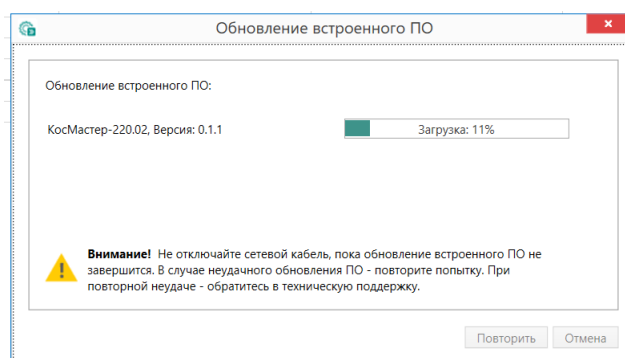


Рисунок 11.9 – Индикатор прогресса процесса смены встроенного ПО

5. Дождаться сообщения об окончании загрузки встроенного ПО в прибор (см. рисунок ниже).

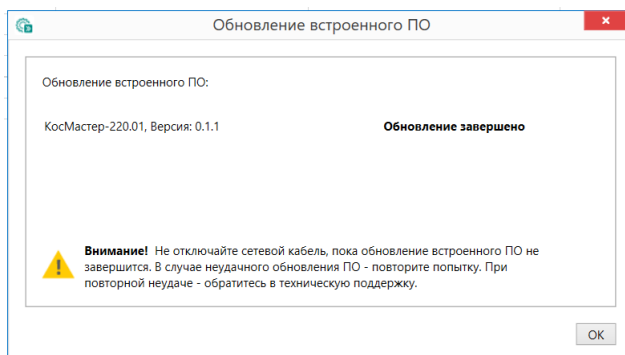


Рисунок 11.10 – Сообщение об окончании процесса смены встроенного ПО

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В случае возникновения сбоя во время загрузки встроенного ПО, процесс смены встроенного ПО следует произвести повторно.

Для проверки версии встроенного ПО прибора следует нажать кнопку



**Информация об устройстве.** Откроется окно информации об устройстве.

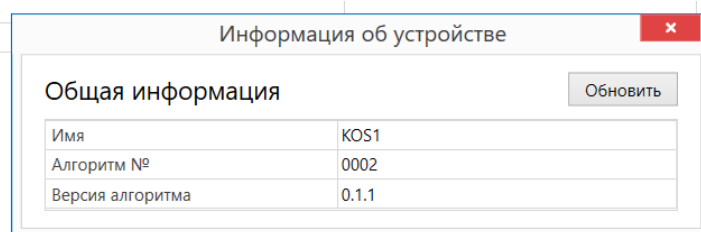


Рисунок 11.11 – Окно информации о версии встроенного ПО

## 11.4 Настройка часов

Из Конфигуратора можно настроить часы прибора.

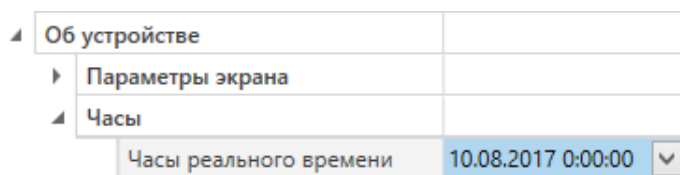



Рисунок 11.12 – Часы реального времени

Часы можно настроить в ветке **Об устройстве/Часы** в списке параметров устройства или из меню Конфигуратора. После нажатия кнопки  **Настроить часы** появится меню, приведенное на рисунке ниже.

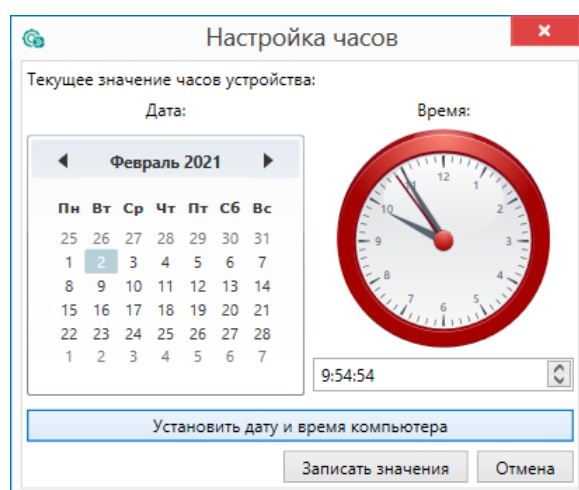



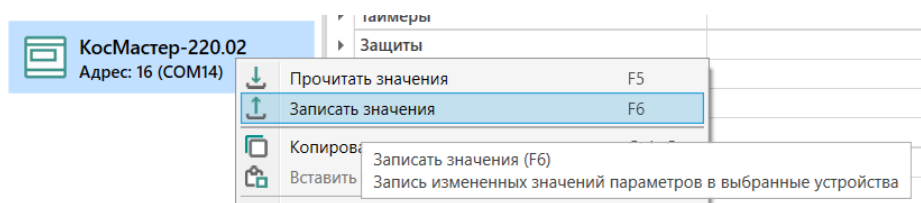
Рисунок 11.13 – Меню настройки часов

Для настройки часов следует:

1. Выбрать дату с помощью календаря.
2. Ввести время в поле часов или воспользоваться кнопкой **Установить дату и время компьютера**.
3. Нажать кнопку **Записать значения**.

## 11.5 Загрузка конфигурации в прибор

Для загрузки конфигурации в прибор следует нажать кнопку  **Записать значения** или щелкнуть правой кнопкой мыши на значке прибора и в появившемся меню выбрать пункт «Записать значения».



**Рисунок 11.14 – Контекстное меню**

## 12 Техническое обслуживание

Обслуживание прибора во время эксплуатации заключается в его техническом осмотре. Во время выполнения работ следует соблюдать меры безопасности из [раздела 3](#).

Технический осмотр прибора проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса, клеммных колодок от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку крепления на DIN-рейке;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные во время осмотра недостатки следует немедленно устранить.

## 13 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- наименование прибора;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- напряжение и частота питания;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

На потребительскую тару нанесены:

- наименование прибора;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

## 14 Упаковка

Упаковка прибора производится в соответствии с ГОСТ 23088-80 в потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89.

Упаковка прибора при пересылке почтой производится по ГОСТ 9181-74.

## 15 Комплектность

Модификация	Контроллер	Датчик электропроводности 0...2000 мкСм/см	Датчик электропроводности 0...4000 мкСм/см	Руководство по эксплуатации	Паспорт и гарантийный талон	Комплект клеммных соединителей
КосМастер-Х.01	1 шт.	—	1 шт.	1 экз.	1 экз.	1 к-т
КосМастер-Х.02	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 экз.	1 экз.	1 к-т
КосМастер-Х.03	1 шт.	2 шт.	1 шт.	1 экз.	1 экз.	1 к-т



### ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

## 16 Транспортирование и хранение

Прибор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. В транспортных средствах тара должна крепиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Прибор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Прибор следует хранить на стеллажах.

## 17 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – **12 месяцев** со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи прибора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

## Приложение А. Настройка времени и даты

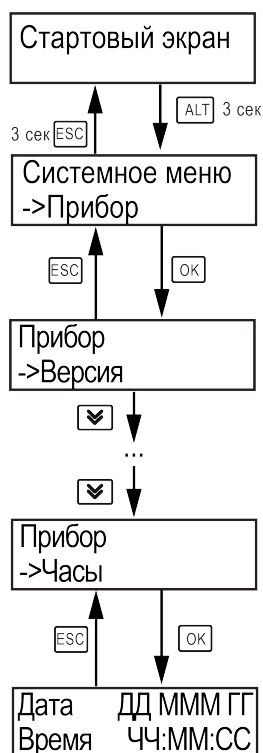


Рисунок А.1 – Схема доступа к меню настройки времени и даты



### ВНИМАНИЕ

Часы реального времени настраиваются на заводе во время изготовления прибора. Если параметры даты и времени не соответствуют реальному значению, то их следует откорректировать.

В прибор встроены энергонезависимые часы реального времени. Прибор будет поддерживать время и дату в случае отключения основного питания.

В **Системном меню** можно просмотреть и редактировать текущие дату и время.





Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5  
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45  
тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru)  
отдел продаж: [sales@owen.ru](mailto:sales@owen.ru)  
[www.owen.ru](http://www.owen.ru)  
рег.:1-RU-128182-1.5