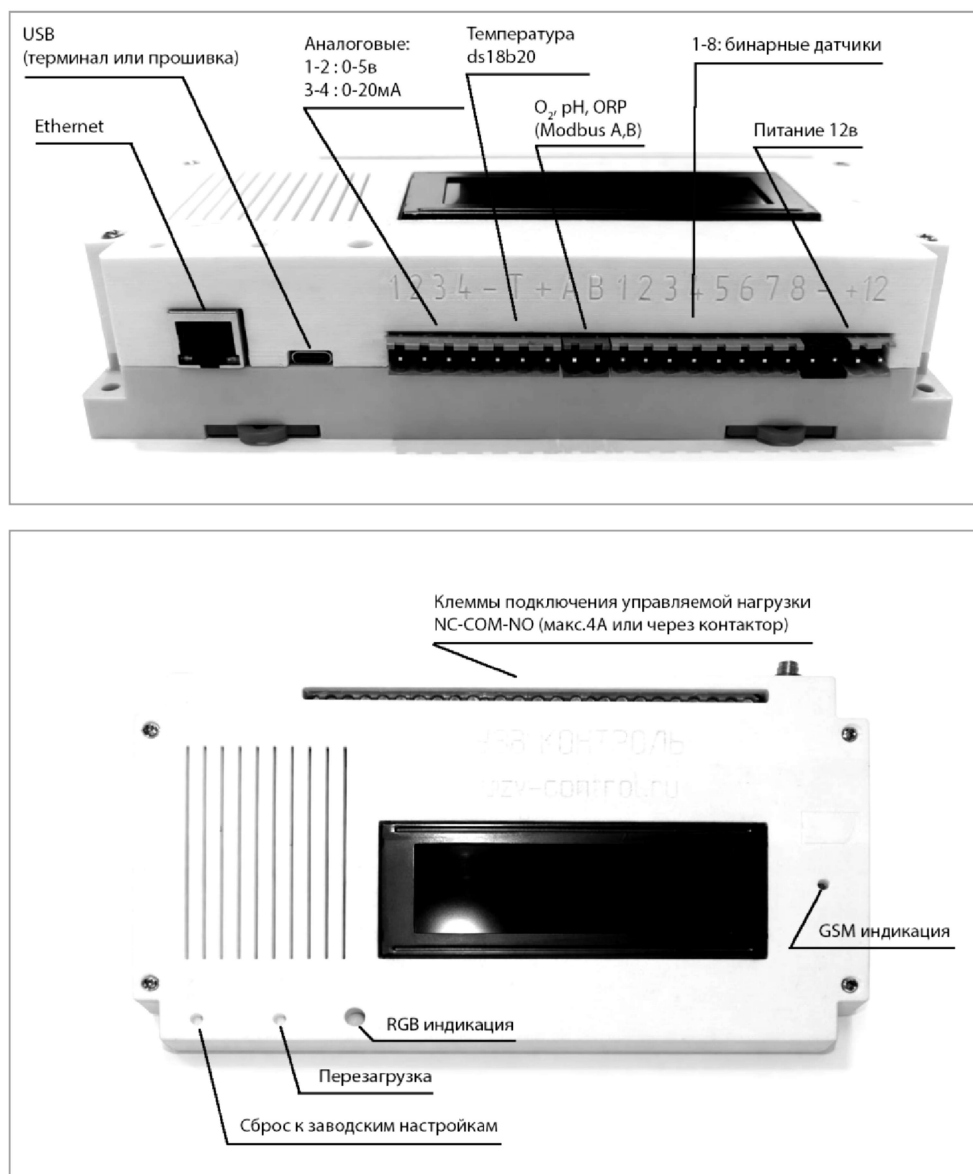


Руководство пользователя UZV Control

Часть 1: Физическое подключение контроллера

1. Внешний вид и компоненты



1.1 Лицевая панель

Контроллер в заводском корпусе имеет:

- Экран LCD 20x4 символов (20 символов в ширину, 4 строки)
- RGB светодиод слева снизу (индикатор состояния системы)
- Красный светодиод GSM справа (индикатор модуля SIM800L)

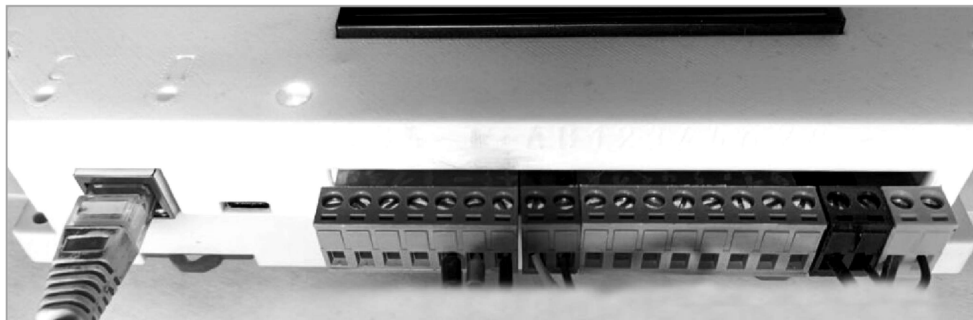
1.2 Верхние клеммы - РЕЛЕ

8 каналов реле в верхнем ряду:

- Реле 1: COM NO NC
- Реле 2: COM NO NC
- ... Реле 8: COM NO NC

Каждое реле имеет 3 клеммы: COM (общий), NO (нормально разомкнутый), NC (нормально замкнутый)

1.3 Нижние клеммы - ДАТЧИКИ И ПИТАНИЕ



Расположены под реле слева направо:

1. Ethernet - разъем RJ45 для сетевого подключения
 2. USB Type-C - ТОЛЬКО для прошивки (не для питания)
 3. A1 - аналоговый вход 0-5V
 4. A2 - аналоговый вход 0-5V
 5. A3 - аналоговый вход 0-20mA
 6. A4 - аналоговый вход 0-20mA
 7. - Температура - общий GND для датчиков DS18B20 (чёрный провод)
 8. Данные Температура - сигнальная линия для DS18B20 (жёлтый провод)
 9. + Температура - питание +5V для DS18B20 (красный провод)
 10. A Modbus - линия A+ (жёлтый провод датчиков)
 11. B Modbus - линия B- (синий провод датчиков)
 12. 1-8 - дискретные входы (бинарные датчики, кнопки)
 13. - Питания - общий GND
 14. +12V - питание платы
-

2. Подключение питания

Требования:

- Напряжение: 12V DC
- Ток: $\geq 2A$
- Полярность: соблюдать строго

Подключение (на выключенном контроллере):

1. Подключите плюс (+) от БП 12V к клемме "+12V"
2. Подключите минус (-) от БП 12V к клемме "- Питания"
3. Включите питание

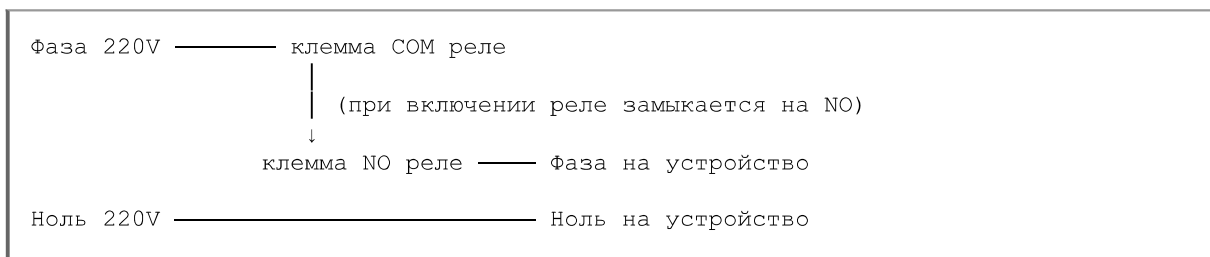
Проверка включения:

- Экран загорается
- RGB светодиод светится синим (загрузка)

3. Подключение реле и нагрузок



3.1 Схема подключения нагрузки к реле:



Пример:

Включение насоса через реле 1:

- Фаза 220V → COM реле 1
- NO реле 1 → Фаза насоса
- Ноль 220V → Ноль насоса
- Заземление → Корпус насоса

3.2 Параметры и ограничения:

- Максимальный ток: 4A на канал (с учетом пусковых токов)
- Напряжение: до 250V AC
- Мощность: до 800W при 220V

Важно:

1. Для подключения оборудования мощнее 800Вт используйте контакторы
 2. При работе с нагрузками >2А проконсультируйтесь с электриком
 3. Не превышайте 4A для долговечности реле
-

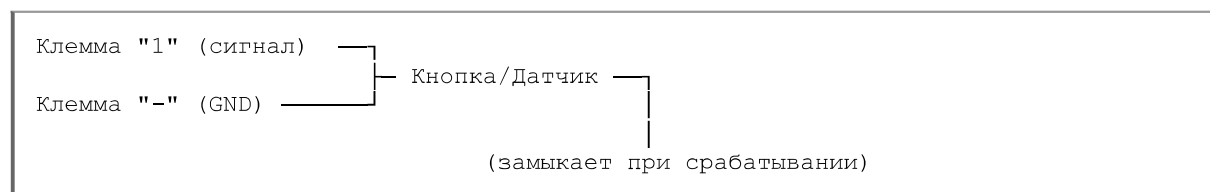
4. Подключение датчиков

ВНИМАНИЕ:

Все датчики подключать на выключенном контроллере!

4.1 Дискретные входы (1-8) для кнопок и датчиков

Подключается: Кнопки, концевики, герконы, датчики потока, датчики уровня.



4.2 Аналоговые входы

- A1, A2: 0-5V (напряжение)
- A3, A4: 0-20mA (ток)

4.3 Датчики температуры DS18B20

Поддерживается: до 3 датчиков одновременно Цвета проводов (стандартные):

- Красный: +5V → клемма "+ Температура"
- Жёлтый: DATA → клемма "Данные Температура"
- Чёрный: GND → клемма "- Температура"

4.4 Modbus датчики (RS-485)

Поддерживается по одному датчику каждого типа:

- Кислород (O2) - 1 шт.
- pH - 1 шт.
- ORP - 1 шт.

Цвета проводов (стандартные):

- Коричневый: +12V → клемма "+12В"
- Чёрный: GND → клемма "- Питания"
- Жёлтый: A+ → клемма "А"
- Синий: В- → клемма "В"

5. Сетевое подключение

5.1 Ethernet

Подключение (на выключенном контроллере):

1. Вставьте сетевой кабель в разъем RJ45
2. Включите питание контроллера

Настройки:

- IP: Получает автоматически (DHCP)
- MAC-адрес: Отображается на экране при загрузке (первая строка)
- Сервер: <http://lk.uzv-control.ru>

6. GSM модем и SIM-карта

6.1 Установка SIM-карты (на выключенном контроллере):

1. Выключите питание контроллера
2. Найдите прорезь для SIM-карты на корпусе справа
3. Вставьте SIM-карту чипом вверх (на корпусе нарисована схема)
4. Подключите GSM антенну к разъему SMA
5. Включите питание

6.2 Требования к SIM-карте:

- Оператор: любой российский
 - Баланс: положительный (для отправки SMS)
 - PIN-код: должен быть отключён
 - Тариф: с поддержкой SMS (не требуется интернет)
-

7. Индикация и экран

7.1 RGB светодиод (слева снизу):

- Синий: Загрузка системы
- Зелёный: Есть связь с сервером
- Жёлтый: Нет связи с сервером, но есть GSM связь
- Красный: Нет никакой связи (полный оффлайн)

7.2 Красный светодиод GSM (справа):

- Часто мигает (раз в 1-2 сек): Нет связи с сотовой сетью
- Редко мигает (раз в 3-5 сек): Связь с сотовой сетью есть

7.3 Экран LCD 20x4:



Строка 1 - статусы:

ETH:+ GSM:+ SRV:+

- ETH: Ethernet (+ есть, - нет)
- GSM: Мобильная сеть (+ зарегистрирован, - нет, ? есть связь но нет регистрации)
- SRV: Связь с сервером (+ есть, - нет)

Строка 2 - состояния входов и реле:

[1-3---78] [--4-6--]

- Первые 8 символов: Дискретные входы 1-8 (цифра = активен, - = неактивен)
- Вторые 8 символов: Реле 1-8 (цифра = включено, - = выключено)

Строки 3-4: Циклический показ показаний активных датчиков

7.4 Кнопки управления на корпусе

В левом нижнем углу корпуса находятся две кнопки в защитных отверстиях (для нажатия спичкой или скрепкой):

1. Кнопка "П" (Перезагрузка)

- Назначение: мягкая перезагрузка контроллера
- Использование: короткое однократное нажатие
- Результат: контроллер перезагрузится без потери настроек
- Индикация: RGB светодиод мигнет синим, экран перезагрузится

2. Кнопка "С" (Сброс)

- Назначение: сброс настроек к заводским
- Использование: нажать и удерживать 5 секунд
- Звуковые сигналы:
 - Через 3 секунды: короткий сигнал (предупреждение)
 - Через 5 секунд: длинный сигнал (подтверждение сброса)
- Результат: все настройки сбрасываются к заводским

Процедура сброса настроек:

1. Нажмите и удерживайте кнопку "С"
2. Через 3 секунды услышите короткий звуковой сигнал (предупреждение)
3. Продолжайте удерживать кнопку ещё 2 секунды
4. Через 5 секунд услышите длинный звуковой сигнал
5. Отпустите кнопку

6. Контроллер перезагрузится с заводскими настройками

После сброса:

- Пароль устройства:
- Все пользовательские настройки удалены
- Правила и контакты на сервере сохраняются, но контроллер их "забывает"
- Необходимо в личном кабинете снова сменить пароль устройства

Важно: Сброс настроек не удаляет устройство из личного кабинета, только сбрасывает локальные настройки контроллера.

Часть 2: Личный кабинет управления

8. Регистрация и первый вход

8.1 Создание аккаунта

Адрес:

1. Нажмите "Регистрация" в правом верхнем углу
2. Заполните форму:
 - **Имя пользователя** - латинские буквы и цифры
 - **Пароль** - минимум 8 символов
 - **Повторите пароль**
3. Нажмите "Зарегистрироваться"

Запомните имя пользователя и пароль.

8.2 Вход в систему

1. Введите имя пользователя
2. Введите пароль
3. Нажмите "Войти"

8.3 Меню навигации

После входа вверху страницы отображается меню:

- **Дашборд** - главный экран
- **Устройства** - управление контроллерами
- **Контакты** - для уведомлений
- **Правила** - автоматизация
- **Аккаунт: [ваше имя]** - профиль
- **Выйти** - выход из системы

9. Добавление контроллера в систему

9.1 Подготовка

Перед добавлением убедитесь:

1. Контроллер подключен к питанию 12V
2. Ethernet кабель подключен к сети
3. Контроллер загрузился (RGB светодиод горит зеленым)

9.2 Добавление устройства

1. В меню выберите "**Устройства**"
2. Нажмите кнопку "**Добавить устройство**"
3. Заполните форму:
 - **Название** - например: "Моя УЗВ", "Форелевая ферма"
 - **MAC-адрес** - 12-значный адрес контроллера (смотрите Часть 1, пункт 5.1)
 - **Пароль устройства** - заводской пароль
4. Нажмите "Сохранить"

Устройство появится в списке устройств. Статус будет "offline" до первой связи.

9.3 Проверка подключения

1. Вернитесь в меню "**Устройства**"
2. У добавленного устройства статус должен измениться на "**online**" (зелёный значок)
3. Если статус остается "offline", проверьте:
 - Правильность MAC-адреса и пароля
 - Подключение Ethernet
 - Питание контроллера

9.4 Смена пароля устройства

Важно: Смените заводской пароль после добавления устройства.

1. В списке устройств нажмите кнопку "**Просмотр**" у нужного устройства
2. В детальном просмотре устройства в правом верхнем углу нажмите кнопку "**Сменить пароль**"
3. Заполните форму:
 - Текущий пароль:
 - Новый пароль
 - Подтверждение нового пароля
4. Нажмите "Сохранить"

Новый пароль сохранится в контроллере при следующей связи.

10. Главный дашборд

10.1 Первый запуск дашборда

После входа в систему вы попадаете на дашборд. **Изначально он пуст.** Для начала работы необходимо добавить карточки датчиков и реле.

10.2 Добавление карточек на дашборд

1. На дашборде нажмите кнопку **"Редактировать"** в правом верхнем углу
2. Откроется редактор дашборда:
 - **Левая панель** - список всех ваших устройств и их элементов
 - **Правая область** - макет дашборда (сетка 3 колонки)
3. **Добавление карточки:**
 - Найдите нужное устройство в левой панели
 - Разверните список, нажав на название устройства
 - Перетащите нужный датчик или реле из списка на макет справа
 - Карточка появится на макете
4. **Настройка названия дашборда:**
 - Вверху редактора в поле "Название дашборда" введите свой текст (например: "Моя УЗВ")
 - Нажмите кнопку  рядом с полем
5. **Сохранение изменений:**
 - После добавления всех нужных карточек нажмите кнопку **"Сохранить"** в правом верхнем углу
 - Вы вернетесь на основной дашборд

10.3 Структура дашборда

После добавления карточек дашборд будет содержать: **Карточки датчиков:**

- Название датчика
- Текущее значение (температура, состояние и т.д.)
- График изменения значений

Карточки реле:

- Название реле
- Текущее состояние (ВКЛ/ВЫКЛ)
- Переключатель для управления
- График работы

10.4 Управление реле с дашборда

Для реле в статусе "online":

1. Найдите карточку нужного реле
2. Нажмите на переключатель (ползунок)
3. Состояние изменится в течение 1-2 секунд
4. Значок состояния обновится

10.5 Статусы карточек

- **Онлайн** (нормальный вид) - устройство на связи
- **Офлайн** (полупрозрачный с красным значком  OFFLINE):
 - Значения датчиков: 
 - Управление реле: заблокировано, отображается "НЕТ СВЯЗИ"

Offline статус появляется через 35-45 секунд после потери связи, не мгновенно.

10.6 Дальнейшая настройка дашборда

В любой момент можно:

- Вернуться в редактор (кнопка "Редактировать")
- Добавить новые карточки
- Удалить ненужные карточки (кнопка ✕)
- Перемещать карточки по макету
- Изменить название дашборда

11. Управление устройствами

11.1 Список устройств

Страница "Устройства" показывает таблицу с устройствами:

- **Название** - заданное при добавлении
- **MAC-адрес**
- **Статус** - online/offline с временем последней связи
- **Действия:**
 - **Просмотр** - детальная информация об устройстве
 - **Удалить** - удаление устройства из системы

11.2 Детальный просмотр устройства

При нажатии "Просмотр" отображается страница с: **Вверху:**

- Название устройства
- MAC-адрес
- Статус (online/offline)
- Кнопки управления: "Удалить устройство", "Переименовать устройство", "Сменить пароль"

Раздел "Реле управления":

- 8 карточек реле (REL1-REL8)
- Каждая карточка содержит:
 - Название реле и физический порт (например: "Насос 1", REL1)
 - Текущее состояние (ВКЛ/ВЫКЛ)
 - Кнопки управления "ВКЛ"/"ВЫКЛ"
 - Кнопка настроек  для переименования и инвертирования состояния

Раздел "Датчики":

- Все датчики устройства, сгруппированные по типам:
 - Дискретные входы (DI1-DI8) - бинарные датчики
 - Аналоговые входы (AI1-A4)
 - Температурные датчики (DS18B20)
 - Датчики Modbus (O2, pH, ORP)
- Каждый датчик показывает:
 - Название
 - Тип датчика
 - Текущее значение

- Кнопка настроек  для калибровки и переименования

12. Контакты для уведомлений

12.1 Назначение

Контакты используются правилами автоматизации для отправки уведомлений.

12.2 Создание контакта

1. В меню выберите **"Контакты"**
2. Нажмите **"Добавить контакт"**
3. Заполните форму:
 - **Имя** - например: "Дежурный", "Технолог"
 - **Номер телефона** - для SMS в формате +79161234567
 - **Telegram ID** - числовой ID
 - **Описание** - необязательно
 - **Активен** - включить/выключить контакт
4. Нажмите **"Сохранить"**

Для Telegram:

1. Перейдите к боту @uzvcontrol_bot
2. Отправьте сообщение **"/start"**
3. Бот ответит с вашим числовым
4. Скопируйте этот ID в поле **"Telegram ID"**

12.3 Активность контактов

Правила отправляют уведомления только:

- Активным контактам ()
- Имеющим заполненный номер телефона (для SMS) или Telegram ID (для Telegram)

13. Система правил автоматизации

13.1 Принцип работы

Правила работают по схеме: **ЕСЛИ (триггер) → ТО (действия)** Система проверяет:

- Правило активно
- Условие триггера выполнено
- Контакты для уведомлений активны и заполнены

13.2 Создание правила

1. В меню выберите **"Правила"**
2. Нажмите **"Создать правило"**

Шаг 1: Основные параметры:

- **Устройство** - выберите контроллер

- **Название** - например: "Авария по температуре"
- **Активно** - включить правило
- **Задержка** - минимальный интервал между срабатываниями (секунды)

Шаг 2: Триггер (ЕСЛИ) Доступные типы триггеров:

1. **Датчик** - выберите датчик, оператор (>, <, =), значение
2. **Состояние реле** - выберите реле и состояние (ВКЛ/ВЫКЛ)
3. **Входящее SMS** - укажите ключевое слово и/или отправителя
4. **Время/расписание** - ежедневно, по дням недели или интервал

Шаг 3: Действия (ТО) Доступные действия:

1. **Управление реле** - включить/выключить реле (выполняется через сервер)
2. **SMS уведомление** - отправить SMS выбранным контактам (выполняется на контроллере, работает без интернета)
3. **Telegram сообщение** - отправить в Telegram (требуется интернет, выполняется на сервере)
4. **Звонок** - позвонить выбранному контакту (выполняется на контроллере)

13.3 Шаблоны сообщений с переменными

В тексте SMS и Telegram сообщений можно использовать переменные в фигурных скобках { }. При срабатывании правила переменные автоматически заменяются на актуальные значения.

Доступные переменные: Температурные датчики:

- {temp1} - температура датчика 1
- {temp2} - температура датчика 2
- {temp3} - температура датчика 3

Специализированные датчики:

- {o2} - уровень кислорода (мг/л)
- {ph} - уровень pH
- {orp} - ORP (мВ)
- {temp_o2} - температура датчика O2
- {temp_ph} - температура датчика pH
- {temp_orp} - температура датчика ORP

Цифровые входы (состояния 0/1):

- {di1} ... {di8} - дискретные входы 1-8

Аналоговые входы:

- {a1} ... {a4} - аналоговые входы 1-4

Состояния реле (ВКЛ/ВЫКЛ):

- {relay1} ... {relay8} - реле 1-8

Использование в интерфейсе:

1. При создании SMS или Telegram правила нажмите на любую переменную в списке "Доступные переменные"
2. Переменная автоматически вставится в поле сообщения
3. Или введите переменную вручную в формате {имя_переменной}

Примеры шаблонов:

```
Alarm!
Temp: {temp1}C
O2: {o2} mg/l
Pump: {relay1}
```

```
System status:
T1={temp1} T2={temp2} T3={temp3}
O2={o2} pH={ph} ORP={orp}
Relays: {relay1},{relay2},{relay3},{relay4}
Inputs: {di1},{di2},{di3},{di4}
```

Примечание:

- Для несуществующих датчиков отображается "--"
- Максимальная длина SMS после подстановки - 160 символов
- Все SMS команды и ответы должны использовать только латинские буквы и цифры для совместимости

13.4 Управление правилами

В списке правил можно:

- Включить/выключить правило
- Редактировать
- Удалить
- Просмотреть историю срабатываний

14. SMS управление

14.1 Автоответы

Контроллер автоматически отвечает на любое входящее SMS:

```
received: "[текст вашего сообщения]"
```

14.2 Формат SMS команд

Важно: Все SMS команды должны использовать только латинские буквы и цифры.

- Только латинские буквы (A-Z) и цифры (0-9)
- Регистр не важен (STATUS = status = Status)
- Максимальная длина команды - 160 символов
- Не используйте русские буквы, пробелы, знаки препинания

14.3 Создание SMS команд с ответами

Настройте правило с триггером "Входящее SMS" и действием "SMS уведомление":

1. Триггер: Входящее SMS

- Ключевое слово: например STATUS
- Отправитель: номер телефона (или оставьте пустым для любого)

2. Действие: SMS уведомление

- Выберите контакт (или оставьте поле пустым - ответ отправителю)
- Введите шаблон сообщения с переменными

Пример настройки ответа на STATUS:

- Триггер: Ключевое слово = STATUS
- Действие: SMS уведомление (контакт не выбран - ответ отправителю)
- Шаблон: Status: T1={temp1} O2={o2} Relay1={relay1}

Результат: При получении SMS "STATUS" контроллер ответит: "Status: T1=21.5 O2=8.2 Relay1=ON" **Примеры SMS команд:**

- STATUS - получить статус системы
- RELAY1ON - включить реле 1 (если настроено правило)
- PUMPOFF - выключить насос (если настроено правило)
- TEMP - получить температуру
- O2 - получить уровень кислорода

14.4 Управление реле через SMS

Для управления реле через SMS создайте правило:

1. Триггер: Входящее SMS, Ключевое слово = RELAY1ON
2. Действие: Управление реле, Реле 1, Состояние = ВКЛ

При получении SMS "RELAY1ON" контроллер включит реле 1 и ответит: "Relay 1 on"

15. Telegram уведомления

15.1 Настройка бота

Для получения уведомлений в Telegram необходимо:

1. Добавить контакт с Telegram ID (см. раздел 12.2)
2. В правилах выбрать действие "Telegram сообщение"
3. Указать шаблон сообщения с переменными

16. Профиль и безопасность

16.1 Профиль пользователя

В меню "Аккаунт: [ваше имя]" можно:

- Просмотреть имя пользователя
- Сменить пароль аккаунта

16.2 Смена пароля аккаунта

1. Перейдите в профиль
2. Заполните форму:
 - Текущий пароль
 - Новый пароль (минимум 8 символов)
 - Подтверждение нового пароля

3. Нажмите "Сохранить"

17. Устранение неполадок

Проблема: Устройство offline

Проверьте:

1. Питание контроллера (12V)
2. Подключение Ethernet кабеля
3. MAC-адрес и пароль в настройках устройства
4. Сеть имеет доступ в интернет

Проблема: Не отправляются SMS

Проверьте:

1. SIM-карта в контроллере с положительным балансом
2. Антенна GSM подключена
3. Контакт в правиле активен и имеет номер телефона
4. SMS команды используют только латинские буквы

Проблема: Правила не срабатывают

Проверьте:

1. Правило активно (чекбокс включен)
2. Устройство online
3. Условие триггера выполняется
4. Посмотрите логи выполнения правила
5. Для SMS правил: SMS команды используют латинские буквы

Проблема: Переменные не подставляются в SMS

Проверьте:

1. Используете правильный формат переменных: `{templ}`, не `templ`
2. Переменные существуют на устройстве
3. Датчики подключены и показывают значения

Экстренный сброс контроллера

1. Найдите кнопку **S2** (под экраном)
2. Нажмите и удерживайте 5 секунд
3. Дождитесь звукового сигнала
4. Контроллер перезагрузится с заводскими настройками

После сброса:

- Пароль устройства станет `12345`
- Перейдите в устройство в личном кабинете и смените пароль повторно
- Все настройки вернутся к заводским

17.1 Контакты поддержки

- Техническая поддержка: support@uzv-control.ru
- Сайт: <http://uzv-control.ru>
- Telegram бот: [@uzvcontrol_bot](https://t.me/uzvcontrol_bot)