

Инструкция

к модулю удалённого управления,
мониторинга и автоматизации

«Мини-Монстр»

(Аппаратная ревизия 3.0 и выше)

в. 1.4.

русский язык

Оглавление

П. 1. Принцип работы и назначение.....	3
П. 2. Технические характеристики.....	5
П. 2.1. Конфигурация микропрограммы (прошивки).....	6
П.3. Разъёмы, выводы, схемы подключения.....	7
П. 3.1. Особенности подключения.....	8
ШИМ (PWM) выходы.....	10
Подключения датчика температуры.....	10
Подключения датчика влажности.....	11
Источник питания.....	11
П. 4. Доступ и управление.....	13
П. 4.1. Секции управления.....	14
MAIN (Manual switch).....	14
RESET – эта секция позволяет осуществить сброс питания.....	15
THERMO – режим «Термостат».....	17
W-DOG – настройка функции мониторинга и автоматической аппаратной (по питанию) перезагрузки хоста в случае его недоступности в сети Ethernet.....	24
SETTINGS – общие настройки модуля.....	30
П. 5. Микропрограммы.....	32
П. 6. Некоторые аспекты устройства и эксплуатации.....	34
П. 7. Частые вопросы и ответы на них.....	36
П. 8. Гарантийные обязательства.....	43

П. 1. Принцип работы и назначение

Модуль удалённого управления, мониторинга и автоматизации «Мини-Монстр» является независимым устройством, основанном на микроконтроллере. Обмен данными осуществляются по физической сети **Ethernet** (стандарт IEEE 802.3) путём подключения модуля к кабелю Ethernet локальной сети, через соответствующий разъём на модуле.

Доступ и передача данных реализована по **протоколу TCP/IP v4**. Управление высокого уровня осуществляется по протоколу HTTP, через **веб-интерфейс**.

Назначение модуля «Мини-Монстр»:

- **управление нагрузками**, удалённое и автоматизированное;
- **управление устройствами малых токов** (кнопки, цифровые переключатели и т.п.);
- **мониторинг температуры;**
- **мониторинг влажности;**
- функция **термостата**: автоматизированное управление нагрузкой в зависимости от установленных параметров температуры);
- функция **хумидистата**: автоматизированное управление нагрузкой в зависимости от установленных параметров влажности);
- **мониторинг доступности узла сети Ethernet;**
- функция **«watchdog»** (настраиваемый автоматизированный сброс по питанию подключенного устройства в случае его недоступности в сети Ethernet («зависания»);
- **мониторинг состояния цифровых входов;**
- **ШИМ (PWM) управление нагрузкой;**
- **внутренние сценарии (скрипты)**: прямое управление выходами в зависимости от состояния входов;

- прямое управление одного модуля другим (**сервер**) в т.ч. удаленное термостатирование;
- интеграция в корпоративную сеть с помощью **SNMP**;
- оповещение об изменении состояния входа по SNMP trap.

П. 2. Технические характеристики

Размеры (ШхВхД)	19 * 23 * 50 мм
Питание (V_{in})	5-28 VDC
Потребляемый ток (при 5V)	120mA
Ethernet.	10BASE-T
Кол-во настраиваемых входов/выходов	6
Напряжение на выходе (лог 1)	3.3V
Максимальный ток на одном выходе	20mA
Максимальное напряжение на входе	3.5V
Напряжение лог. 1 на входе	>1.7V
Напряжение лог. 0 на входе	<1.2V
Датчиков температуры ¹	до 6
Датчиков влажности ²	1
Диапазон измерений температуры	-55...+125°C
Точность измерения температуры	0.1 °C
Диапазон измерений влажности	0...99%
Точность измерения влажности	1 %
Эксплуатационная температура модуля	0...+40 °C

1 Цифровой датчик Dallas DS18B20. Приобретается отдельно.

2 Цифровой датчик DHT-22. Приобретается отдельно.

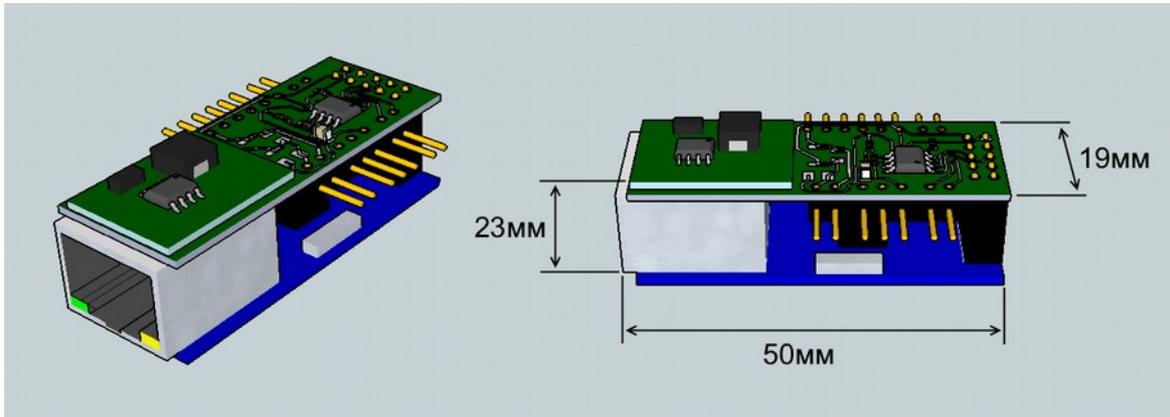
П. 2.1. Конфигурация микропрограммы (прошивки)

Поскольку невозможно уместить все доступные функции в одну прошивку, модули могут быть запрограммированы на выполнение некоторого набора функций. Прошивки со стандартным набором функций вы можете скачать на сайте <http://mini-monster.ru> или запросить по электронной почте info@mini-monster.ru .

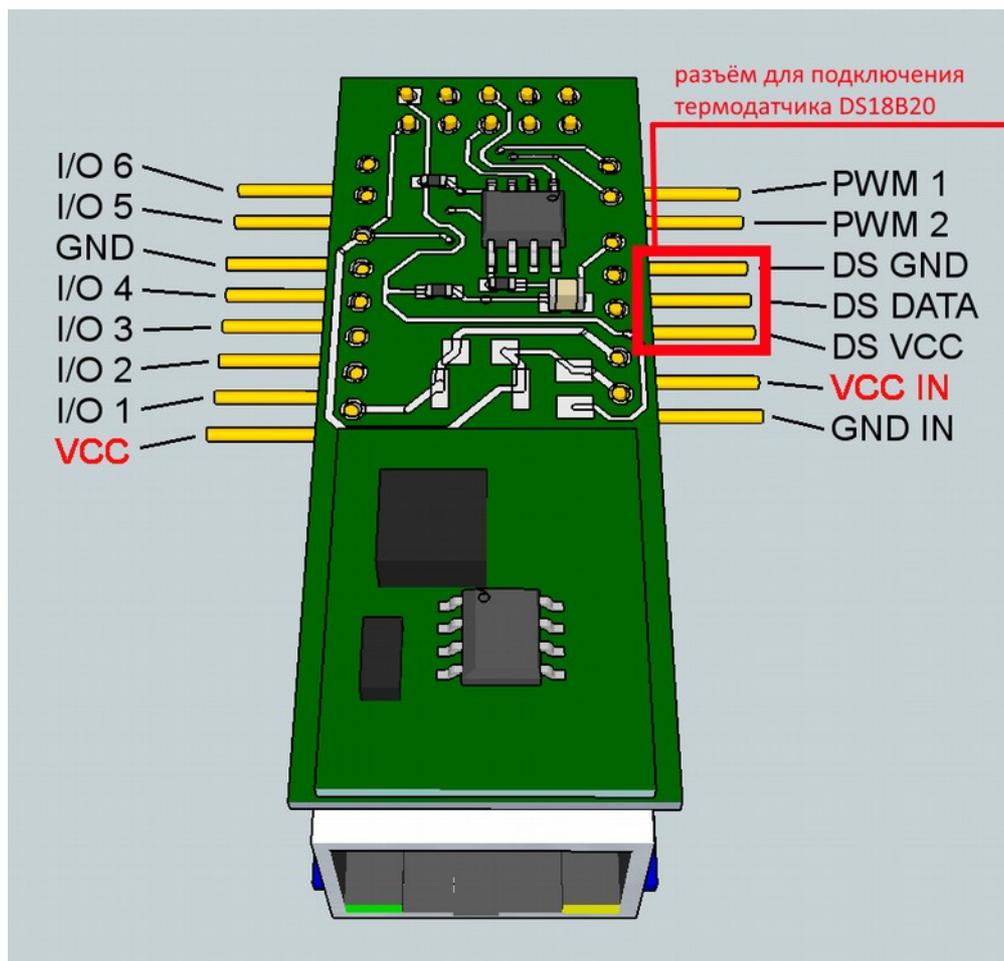
Подробнее о прошивке модуля смотрите П.5.

П.3. Разъёмы, выводы, схемы подключения

Общий вид модуля

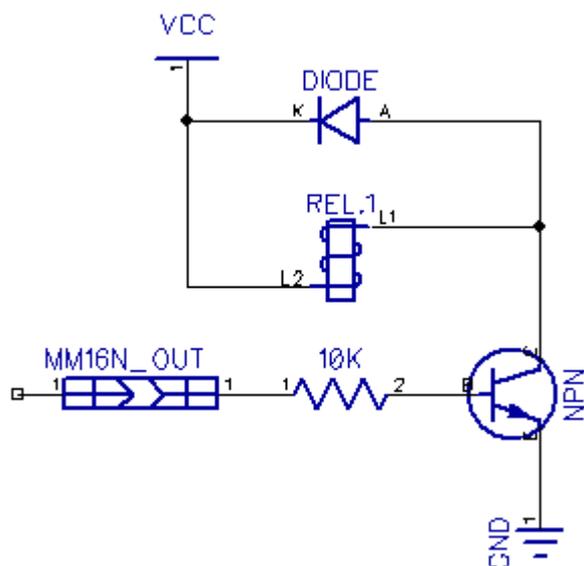


Распиновка



П. 3.1. Особенности подключения

Любой из шести универсальных портов модуля может быть сконфигурирован как вход или как выход (см. П. 4.). Убедитесь, что порт сконфигурирован правильно, и настройки сохранены в энергонезависимую память (см. П. 4.) **до** выполнения всех подключений.



Использование выходов

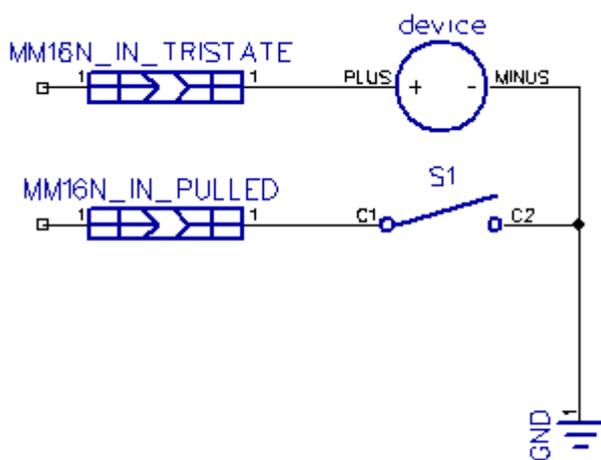
Выходы модуля "Мини-Монстр" не оборудованы ключами для прямого подключения мощной нагрузки. Если вам нужно коммутировать мощную нагрузку, необходимо использовать реле или полевой транзистор с логическим входом. Для подключения реле к модулю также

необходим транзистор и защитный диод. Простейшая схема подключения реле представлена слева. Можно также использовать готовые платы-реле с интегрированным транзистором. Для удобства применения таких плат на модуле предусмотрены выводы питания: VCC OUT и GND OUT. Эти выводы соединены напрямую с V_{in} и GND, соответственно, напряжение на VCC OUT равно напряжению источника питания.

Мы также предлагаем аксессуар «DRCA», позволяющий подключать реле и другую нагрузку напрямую к модулю «Mini-Monster».

Обратите внимание, что готовые платы реле различаются по типу триггера. Существуют платы с «High-Level» и «Low-Level» триггером. Последние имеют обратную логику (выключают реле

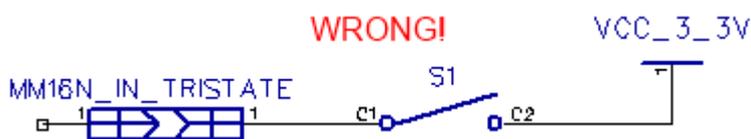
при отключенном входе и наоборот). Некоторые платы «Low-Level trigger» могут некорректно работать с модулем.



Использование входов

Входы модуля могут быть настроены как «Tri-state» или как «Pulled». В первом случае напряжение подаётся напрямую на вход. Этот режим используется, например, чтобы «принять» сигнал от внешнего устройства. Однако необходимо следить, чтобы напряжение на входе не превышало 3.5 В и позаботиться о том, чтобы у модуля и внешнего устройства была общая «земля». Режим «Pulled» удобно использовать для контроля состояния переключателя, кнопки или герконового реле. В этом режиме вход подтянут встроенным резистором к 3.3 В, соответственно имеет логическую единицу по умолчанию.

Стоит также обратить внимание на то, что вход в режиме «Tri-state» будучи ни к чему не подключенным, может принимать значения лог. 1 или 0 хаотично. Поэтому данная схема **не может быть использована**.



ШИМ (PWM) выходы

К выходам ШИМ, в целом, применимы те же приёмы, что и к обычным выходам (за исключением того, что механическое реле не может быть использовано вместе с ШИМ). К тому же, многие устройства, имеющие ШИМ вход (например, 4pin кулер или сервопривод) могут быть подключены напрямую. Однако, следует узнать, каковы допустимые логические уровни на входах этих устройств.

Подключения датчика температуры

Модуль позволяет подключить до 6 датчиков температуры DS18B20(+).

Все датчики подключаются параллельно. Датчики подключаются к специальным разъёмам на модуле. Разъём термодатчика обозначен на иллюстрации «Распиновка» (стр. 6), на иллюстрации порты обозначены DS VCC, DS DATA, DS GND соответственно. Резистор уже распаян на плату, поэтому применение дополнительного резистора в большинстве случаев не требуется. Максимальная длина провода – 50 метров. При использовании провода большой длины не рекомендуется применять провод с диаметром жилы менее 0.5 мм. Для более точного измерения температуры датчик температуры рекомендуется подключать на гибких выводах с удалением от модуля не менее 10 см. В некоторых случаях допустимо добавление резистора 4,7 кОм между DS DATA и DS VCC. Не более двух на всю шину.

Никакие другие датчики температуры, кроме DS18B20(+), – не работают с данным модулем! DS18B20P , DS18B20S – НЕ одно и то же и является несовместимым.

Подключения датчика влажности

Для подключения датчика влажности требуется установить прошивку с функцией «Хумидистат». Подробнее о данной функции вы можете прочитать в «Приложении 1 «Хумидистат», которое находится разделе «Загрузки» на веб-сайте <http://mini-monster.ru> .

Источник питания

Для питания модуля требуется источник питания постоянного тока, соответствующий ГОСТ 13540-74, с выходным напряжением от 5 до 28 Вольт постоянного тока. Выходной ток источника необходимо выбирать из расчёта потребления всех подключенных компонентов, особенно, реле. Очень важно, чтобы в момент срабатывания реле (или в любых других случаях) напряжение не проседало ниже 5 В, иначе бесперебойная работа модуля не гарантируется. Особенно это важно при использовании длинных проводов питания, например, passive PoE. При использовании passive PoE рекомендуется использовать источники питания с напряжением от 12 В.

Также рекомендуем проверить источник питания на пульсации. Нормальная пульсация для источника питания 5 В постоянного тока, согласно ГОСТ 13540-74, – не более 0,5 мВ.

Если «Мини-Монстр» используется для управления индуктивной нагрузкой с напряжением 220 В подключенной к той же фазе, что и модуль, необходимо использовать БП с фильтрами подавления ЭМП или дополнительной гальванической развязкой. Рекомендуется подключать RC фильтр к контактам реле, управляющего индуктивной нагрузкой.

Внимание! *Переполюсовка питания приводит к перманентному выходу из строя систем модуля. «Переполюсованные» модули не подлежат гарантийному ремонту или обмену.*

П. 4. Доступ и управление

После подключения питания и сети Ethernet модуль доступен через браузер по адресу вида `http://192.168.0.12/password`

Если пароль введён неверно, отображается надпись «**200 ОК**»

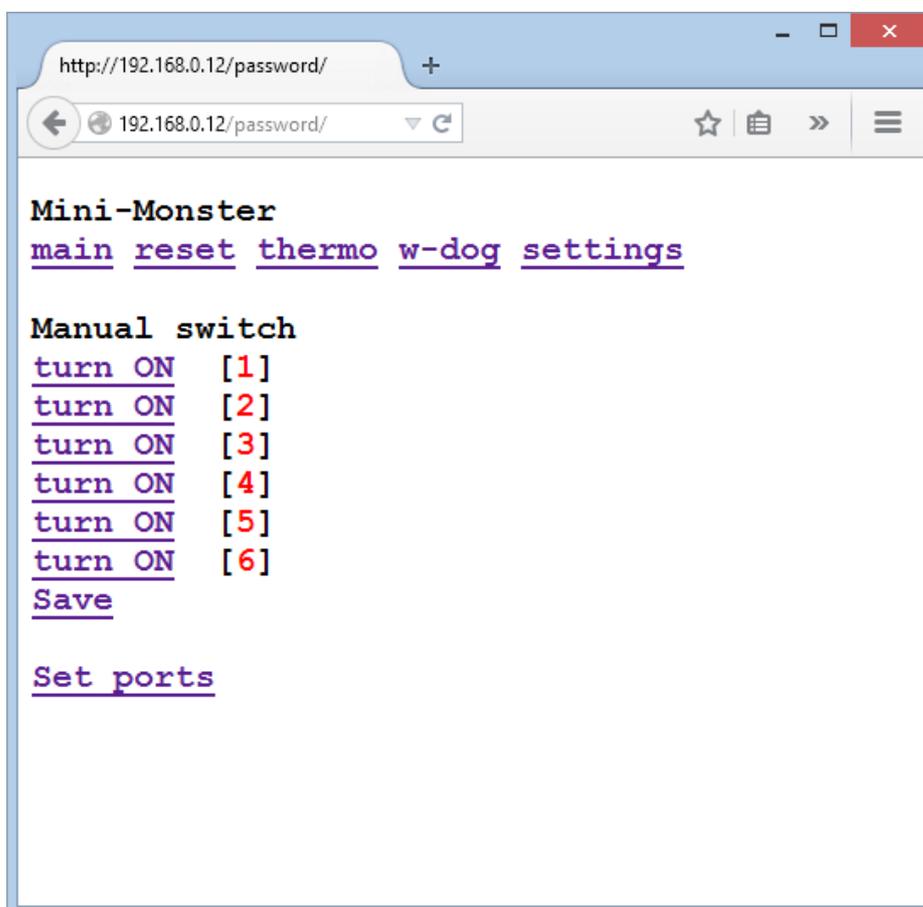
Учётные данные по умолчанию:

IP-адрес: `192.168.0.12`

Пароль: `password`

MAC-адрес: `F0-F1-09-E4-01-FF`

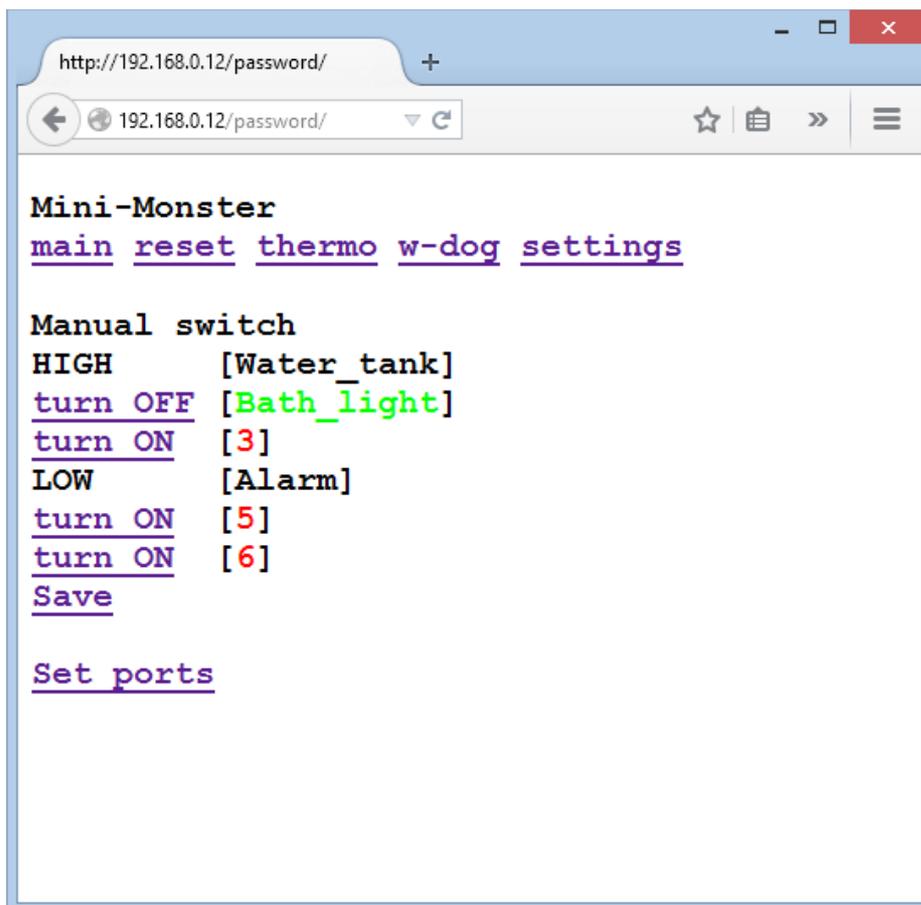
Общий вид веб-интерфейса:



П. 4.1. Секции управления

MAIN (Manual switch)

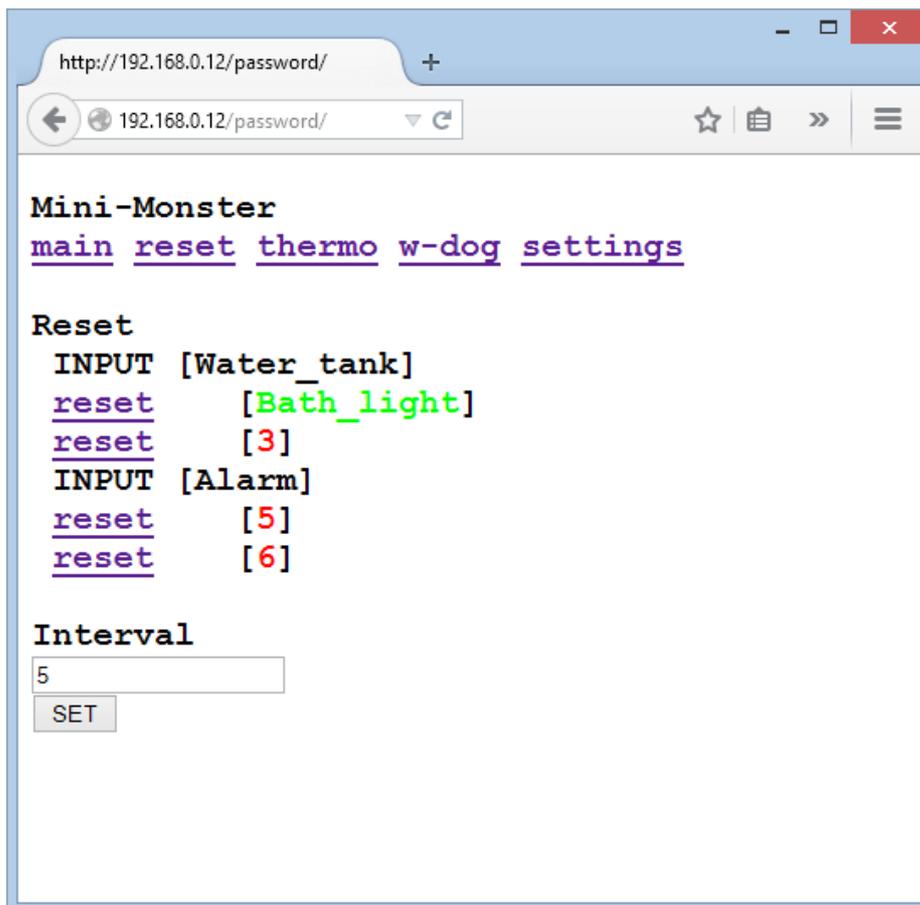
- ручное переключение портов;
- отображает состояние портов.



Цвет номера выхода обозначает состояние на данный момент (зелёный – вкл., красный – выкл.). Если порт сконфигурирован как вход, надписи «HIGH» и «LOW» обозначают его текущий логический уровень: Высокий и Низкий соответственно.

Пункт «**Save**» позволяет сохранить текущее состояние всех портов в энергонезависимую память.

RESET – эта секция позволяет осуществить сброс питания



Сброс осуществляется посредством перевода выхода в противоположное текущему состояние на заданный интервал времени, и последующее возвращение его в исходное состояние.

Например, выход находится в состоянии ВКЛЮЧЕНО: функция reset переведёт его в ВЫКЛЮЧЕНО на заданный интервал (5 секунд по умолчанию) и вернёт в состояние ВКЛЮЧЕНО.

Интервал измеряется в секундах, и может быть задан в диапазоне от 1 до 255 секунд.

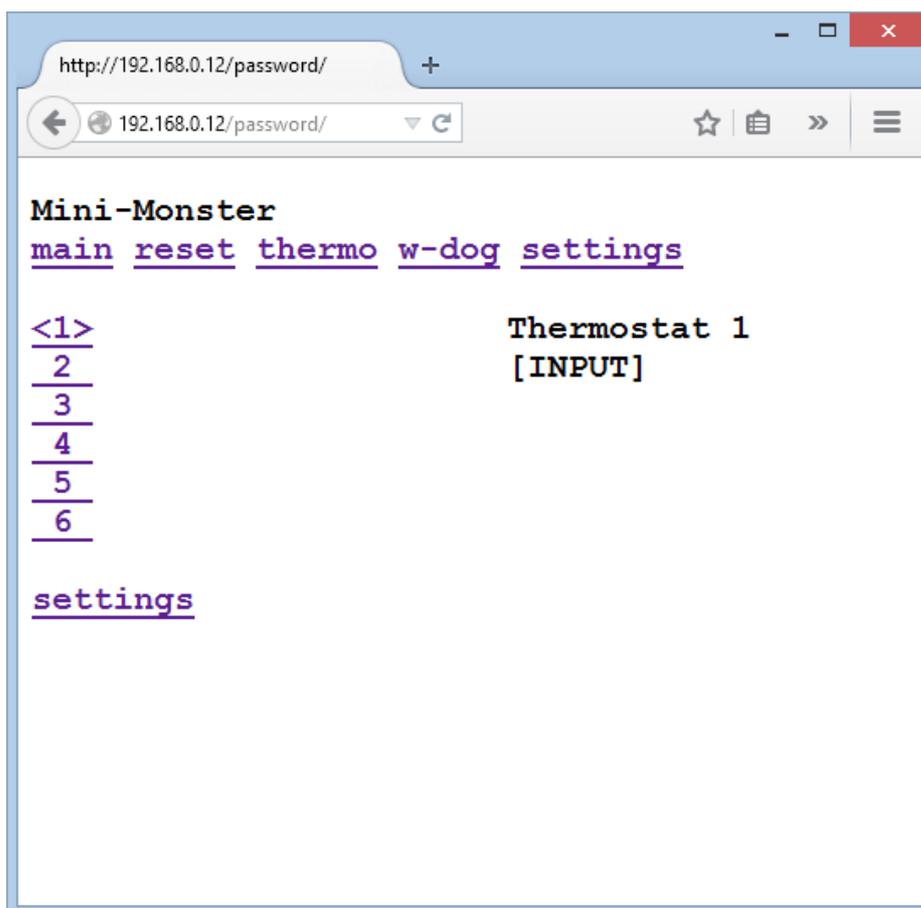
Если производится сброс данной функцией или функцией «Watchdog», переключатель «reset» будет заменён на надпись «resetting»; возможность сброса до окончания текущего сброса отключается.

Если запущена функция «Watchdog» или производится сброс (reset), страница будет обновляться автоматически раз в 2 (две) секунды.

Если для данного выхода включена функция термостата, то переключатель «reset» будет заменён на надпись «T-Mode» и возможность сброса отключается.

К порту, сконфигурированному как вход, эта функция также неприменима.

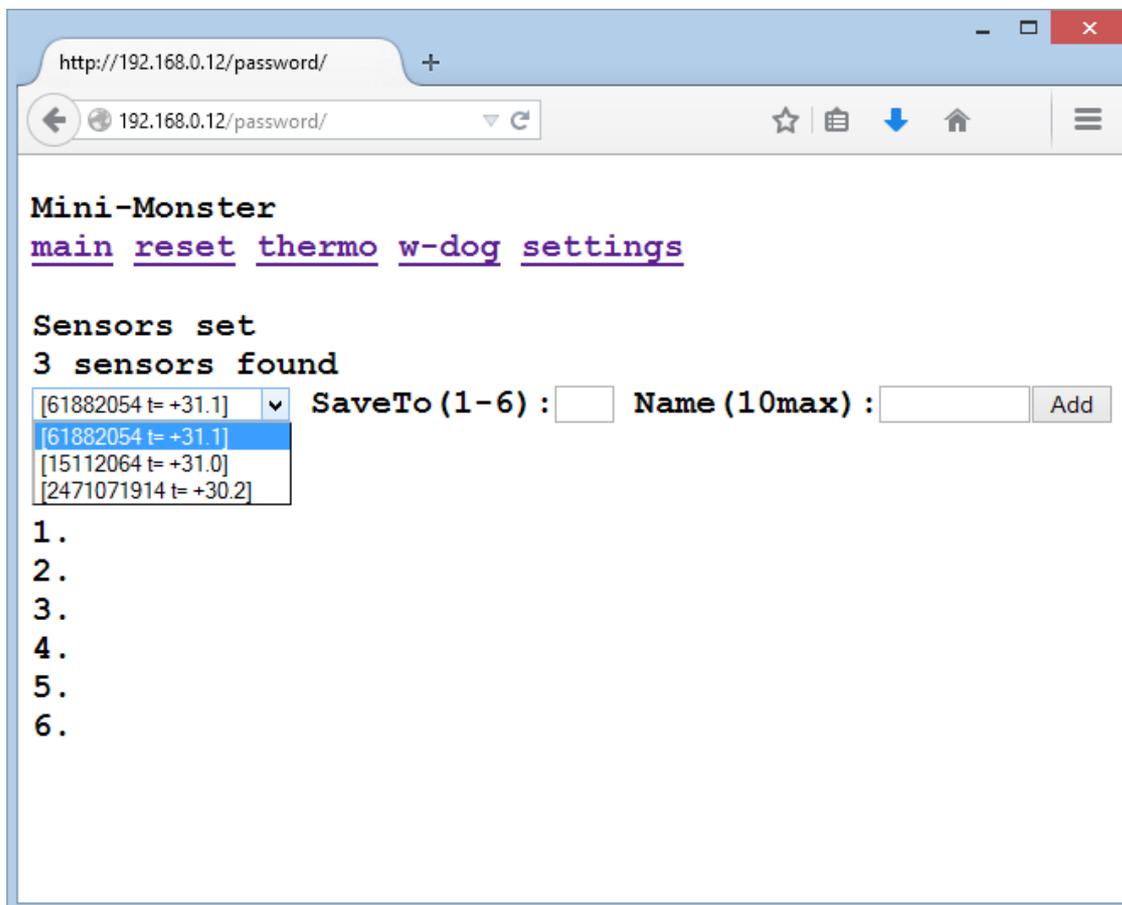
ТHERMO – режим «Термостат»



Модуль позволяет подключить до 6 цифровых датчиков температуры (DS18B20(+)). Один датчик может одновременно управлять несколькими выходами с разными параметрами.

Пример: выход 1 управляет котлом, а выход 2 подключен к аварийному котлу. Для выхода 1 задана температура Датчика 1 23 °С, а для выхода 2 температура того же Датчика 1 – 6 °С. Таким образом, в доме будет поддерживаться температура 23 градуса, однако, если основной котёл откажет, и температура упадёт ниже 6°С, включится аварийный котёл, который не даст воде в трубах замёрзнуть.

При первом входе в интерфейс термостата открывается следующая страница:



Числовым рядом слева обозначаются номера выходов Модуля и соответствующих им термостатов. **Обратите внимание, что первых порт в данном примере сконфигурирован как вход (надпись "INPUT"), термостат не может быть включен на таком порту, но вывод температуры будет производиться независимо от работы функции термостата.** Для начала работы с датчиками необходимо перейти в режим настройки. Ссылка «settings» переводит Модуль в режим поиска и сохранения датчиков.

Убедитесь, что все датчики подключены ДО начала процесса настройки! Не выполняйте подключение датчик при включенном питании модуля!

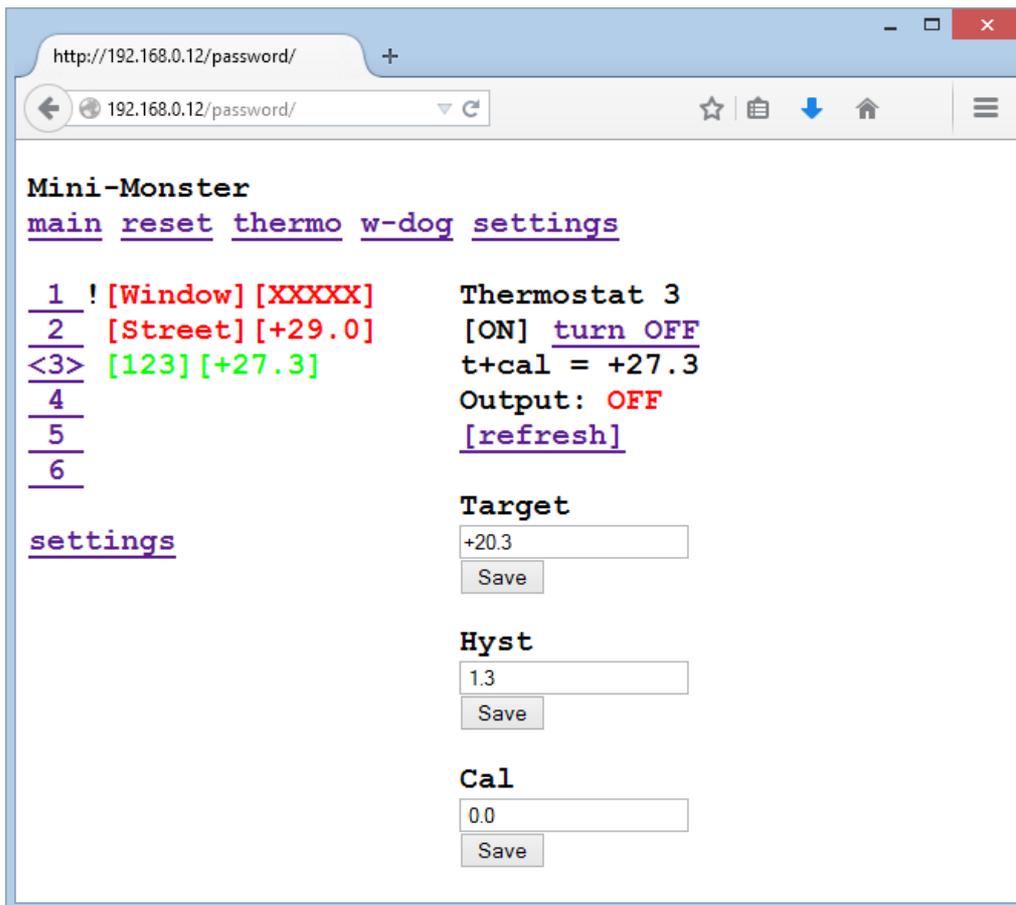
В графе «Sensors set» можно увидеть, сколько датчиков сейчас подключено к Модулю. В данном примере подключены все шесть датчиков. В выпадающем списке можно увидеть подробную

информацию о каждом найденном датчике: его уникальный ID, запрограммированный на заводе, и текущие показания температуры. В графе «Stored» находятся уже сохранённые датчики, их имена, ID и текущие показания температуры.

Чтобы сохранить датчик в энергонезависимую память модуля, необходимо выбрать нужный датчик из списка, ввести номер желаемой ячейки для сохранения «Save To» от 1 до 6 (номер ячейки привязан к номеру выхода Модуля), имя датчика латинскими буквами (до 10 символов; не обязательно) и нажать кнопку «Add».

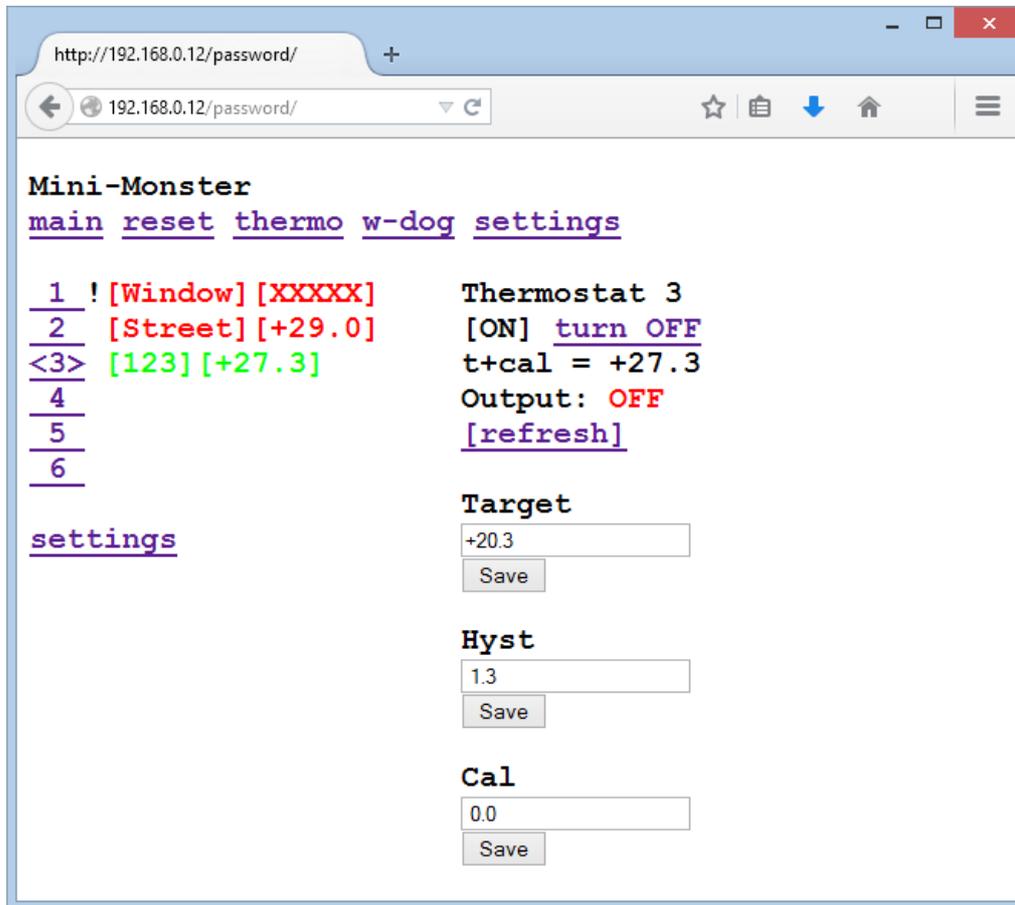
Через некоторое время (до 5 секунд) сохранённый датчик должен появиться в списке внизу. Эту операцию необходимо повторить для добавления других датчиков. В несколько ячеек можно добавлять один и тот же датчик, – например, для реализации функционала, приведённого в примере выше. По этой причине датчики из выпадающего списка не исчезают после их сохранения. Ненужные записи можно удалить, нажав кнопку «Del» в соответствующей строке. Зелёным цветом обозначены работающие датчики. Если по каким-то причинам сохранённый датчик не отвечает, строка приобретает красный цвет.

После добавления всех датчиков можно приступить к настройке параметров термостата. Для этого нажмите кнопку «назад» в браузере или «thermo» в верхнем меню.



Теперь все сохранённые датчики выводятся в списке слева. Температура, указанная напротив каждого датчика, это температура без учёта значения «Cal» (калибровочного значения) в настройках термодатчика. Показания температуры выводятся всегда, независимо от того, включен термостат или нет.

По умолчанию все термостаты отключены. Чтобы включить термостат, необходимо кликнуть по его номеру слева, а затем нажать кнопку «turn ON». При этом на экране появятся все настройки выбранного термостата. Цвет строки показывает, включен термостат или нет. Зелёный – включен, красный – выключен.



Строка **t+cal=** отображает текущую температуру + значение калибровки.

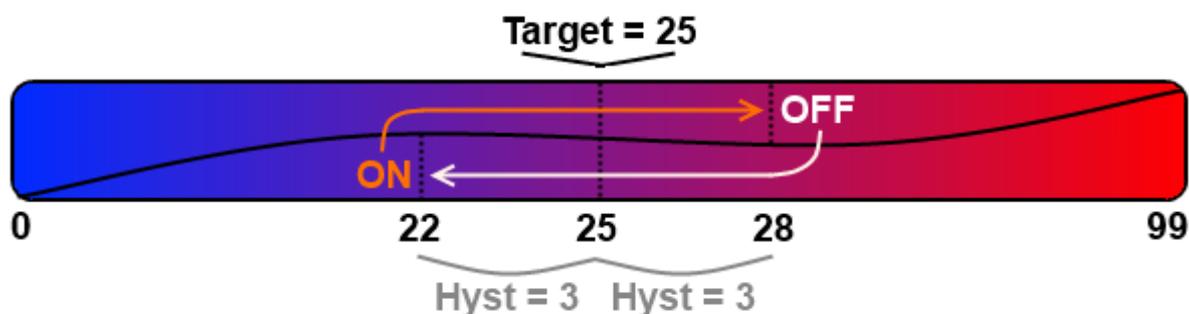
Строка **output** отображает текущее состояние выхода.

Строка **refresh** позволяет вручную запросить обновление данных о состоянии.

Параметр **Target** используется для задания целевой температуры. Температура может задаваться как в положительном (по умолчанию, то есть без знака перед значением, либо знак «+» перед значением), так и в отрицательном (знак « - » перед значением) диапазонах. Сохранение заданного параметра происходит по нажатию кнопки **Save**.

Параметр **Hyst** позволяет определить диапазон срабатывания переключателя. Значение является абсолютным (без знака) с точностью до десятых долей градуса. Это значение прибавляется к значе-

нию «Target» при срабатывании верхнего порога и отнимается при срабатывании нижнего порога. Соответственно, при установленной температуре 25 градусов и гистерезисе – 3 градуса, значения включения и выключения термостата будут 22 и 28 градусов. Сохранение заданного параметра происходит по нажатию кнопки **Save**.



Последний параметр **Cal** позволяет скорректировать показания датчика, т.к. разные датчики имеют погрешность (обычно, линейную) в пределах двух градусов. Значение может быть положительным и отрицательным. Данный параметр всегда прибавляется или отнимается от данных получаемых с датчика, пункт **t+cal** отображает скорректированную температуру.

Термостат также работает с этим значением температуры. Сохранение заданного параметра происходит по нажатию кнопки **Save**.

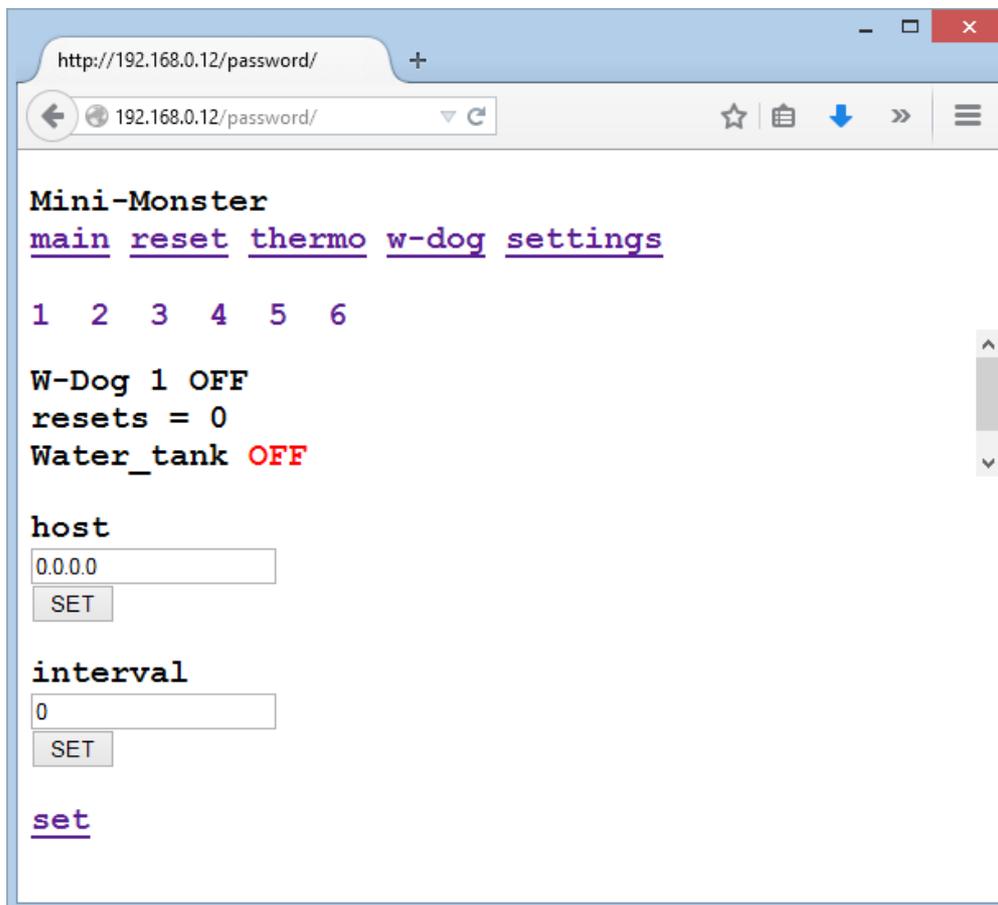
При работе Выхода в режиме термостата, соответствующие пункты в меню «Manual switch» приобретают значение «T-Mode», и ручное управление такими выходами отключается.

Если в ходе работы Модуля один из датчиков температуры начинает сбоить, термостат(ы), привязанный к этому датчику, отключается. При этом, если в строке списка термостатов вместо показаний температуры отображаются символы «X», значит датчик в данный момент отключен или не отвечает. Восклицательный знак рядом с названием указывает на то, что термостат был отключен из-за сбоев при работе с датчиком; при этом, если связь с датчиком

восстановлена, термостат не включится автоматически. Это аварийная ситуация, при её возникновении необходимо отключить модуль и тщательно проверить все разъемы и соединения.

Работа одного выхода в режиме термостата невозможна одновременно с работой в режиме «Watchdog», поэтому при включении термостата, Watchdog на этом выходе отключается и наоборот. Одновременная же работа функций «Watchdog» и «термостат» на разных выходах – допускается.

W-DOG – настройка функции мониторинга и автоматической аппаратной (по питанию) перезагрузки хоста в случае его недоступности в сети Ethernet.



В этом режиме задаётся адрес целевого хоста и дополнительные параметры сети. Проверка доступности производится по протоколу TCP/IP посредством процедуры PING (ICMP). Отдельно задаются частота проверки и дополнительные параметры автоматизации.

Если нужный хост расположен за пределами локальной сети, то его нельзя будет добавить, пока не назначен шлюз (gateway) (см. описание вкладки Settings).

Меню навигации (цифры от 1 до 6 под основным меню) позволяет переключаться между настройками функции Watchdog для каждого из шести выходов.

Информационный фрейм ниже отображает:

1 строка – состояние самой функции Watchdog (включена или выключена);

2 строка – количество произведенных сбросов («reset»);

3 строка – состояние выхода, управляемого данным Watchdog'ом.

Если хост не доступен (не удалось определение МАК-адреса устройства с заданным IP), то в первой строке будут добавлены буква «nr» (not reachable, «не доступен»), например: W-Dog 1 off (nr).

Страница настройки конкретного выхода располагается ниже. Если для выхода задано имя, то оно будет использоваться для обозначения; в противном случае будет использован порядковый номер.

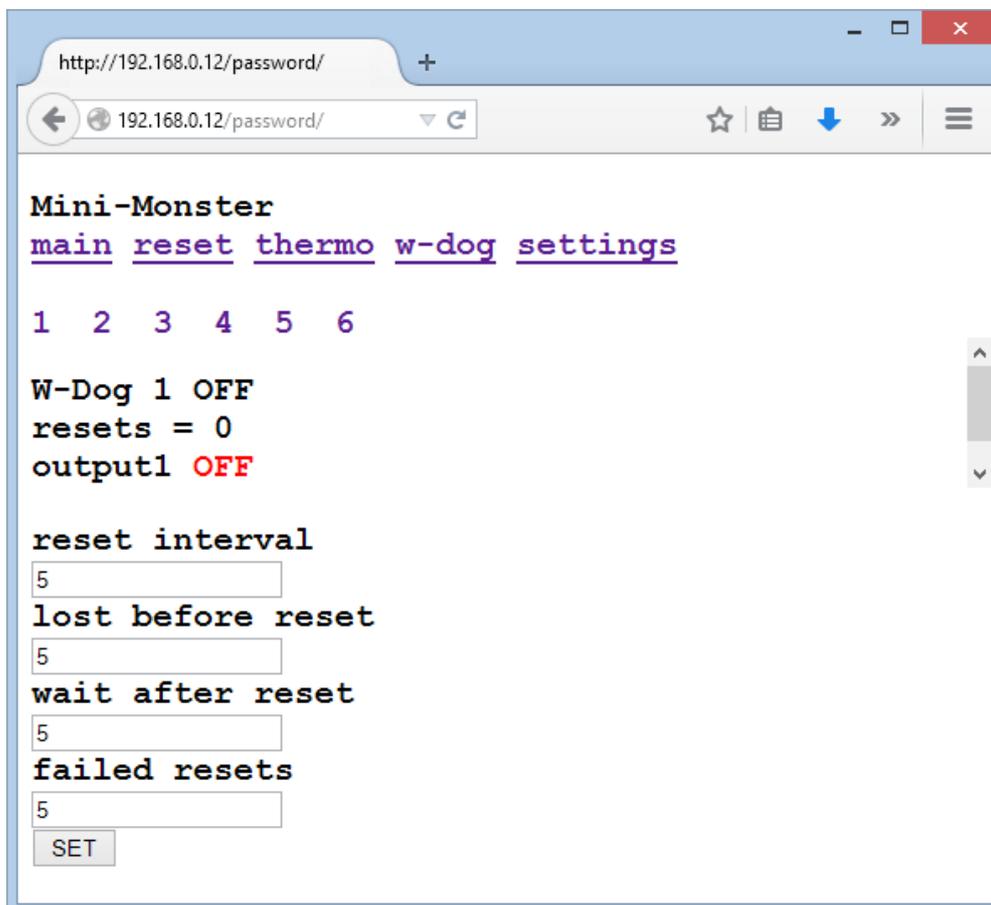
Функция включена, если параметр **interval** отличен от нуля, и выключена, если interval равен 0 (нулю). Параметр **interval** означает промежуток времени между проверками хоста на доступность; измеряется в секундах, может принимать значения до 255. Если производится мониторинг **более чем одного хоста, рекомендуем использовать значения interval >= 2.**

В этом случае в секции «main» к данному выходы добавляется строка статистики перезагрузок (w-dogstat = x).

Обратите внимание, что если порт сконфигурирован как вход (надпись «INPUT»), функция Watchdog на нём не включится.

Строка **host** определяет ip-адрес хоста, мониторинг которого осуществляется. Формат адреса xxx.xxx.xxx.xxx, например 192.168.10.5 . Если хост не найден, то после host будет выведено «nr» («not reachable»).

Если производится проверка хоста, расположенного вне локальной сети, то необходимо задать шлюз локальной сети. См. раздел «Settings»



В меню «**set**» задаются остальные параметры функции:

Параметр **reset interval** определяет время (в секундах) между выключением и повторным включением (сброс по питанию) реле. Может иметь значения от 1 сек. до 255 сек., рекомендуется не менее 2 сек.

Параметр **lost before reset** определяет количество потерянных пакетов (отсутствия ответа на запрос о доступности хоста), после которого будет осуществлён сброс. Например, если проверка проводится раз в 2 секунды, а **lost before reset** = 4, то сброс при недоступности хоста сброс будет осуществлён через $2 * 4 = 8$ секунд при условии, что за эти восемь секунд не получено ни одного ответа от

хоста. Если хотя бы один ответ получен, счётчик «неответов» обнуляется. Рекомендуется не менее 2.

Параметр **wait after reset** определяет задержку проверки после сброса. Например, если перезагружается компьютер, то в сети он станет доступен после примерно 2-3 минут. В это время проверку производить бесполезно. Параметр может принимать значение от 1 до 255 секунд. Рекомендуется не менее 2 секунд.

Параметр **failed resets** определяет, сколько раз может быть перезагружено оборудование, если ответы после перезагрузки не получены. После заданного количества перезагрузок, если ответа от хоста по-прежнему нет, функция Watchdog будет выключена. Может принимать значение от 1 до 255. Максимальное значение при работе программы равно 250 (двумстам пятидесяти). При установке значения больше 250 функция не будет отключена автоматически, и проверки и сбросы будут производиться до ручного отключения.

Параметр **resets (reset stat)** отображает количество произведённых модулем попыток перезагрузки. Максимальное значение – 250. Значение 255 означает, что устройство в данный момент ищется в сети по MAC-адресу (см. далее).

Обратите внимание:

- при мониторинге двух и более хостов **не рекомендуем** устанавливать значения: **interval** – менее 3 (трех) секунд; **lost before reset** – менее 3 (трех); **wait after reset** – менее 3 (трех) секунд;
- если установлены значения меньше рекомендуемых, возможны существенные задержки в работе веб-интерфейса. Однако, на работу самой функции это не повлияет;

- в случае перезагрузки по питанию ВСЕХ устройств в сети – самого «Мини-Монстра», маршрутизатора (роутера), проверяемого хоста ОДНОВРЕМЕННО функция Watchdog модуля будет вести себя следующим образом:
 1. При пропадании и возвращении питания «Мини-Монстра» всегда предполагается, что произошёл общий сбой питания и перезагрузились все устройства в сети;
 2. Хосты, которые уже были однажды добавлены и найдены, никогда не будут считаться пропавшими из сети впоследствии. Если после перезагрузки по питанию первый поиск такого устройства не удался, то «Мини-Монстр» продолжит делать запросы MAC-адреса устройства один раз в одну минуту;
 3. После пропадания питания перед первой проверкой «Ping» будет задержка из поля **delay after reset**.

SNMP

В специальной версии прошивки (см П. 2.1.) модуль поддерживает SNMP-протокол версии 1 (стандарты RFC 1155, RFC 1157).

Включить и выключить функцию можно в разделе Settings.

Поддерживаются запросы GET, GETNEXT к Модулю в пространстве «Enterprise». Модуль также поддерживает отправку «trap» в специальной расширенной версии SNMP.

Enterprise OID «Мини-Монстра» – 43 (1.3.6.1.4.1.43)

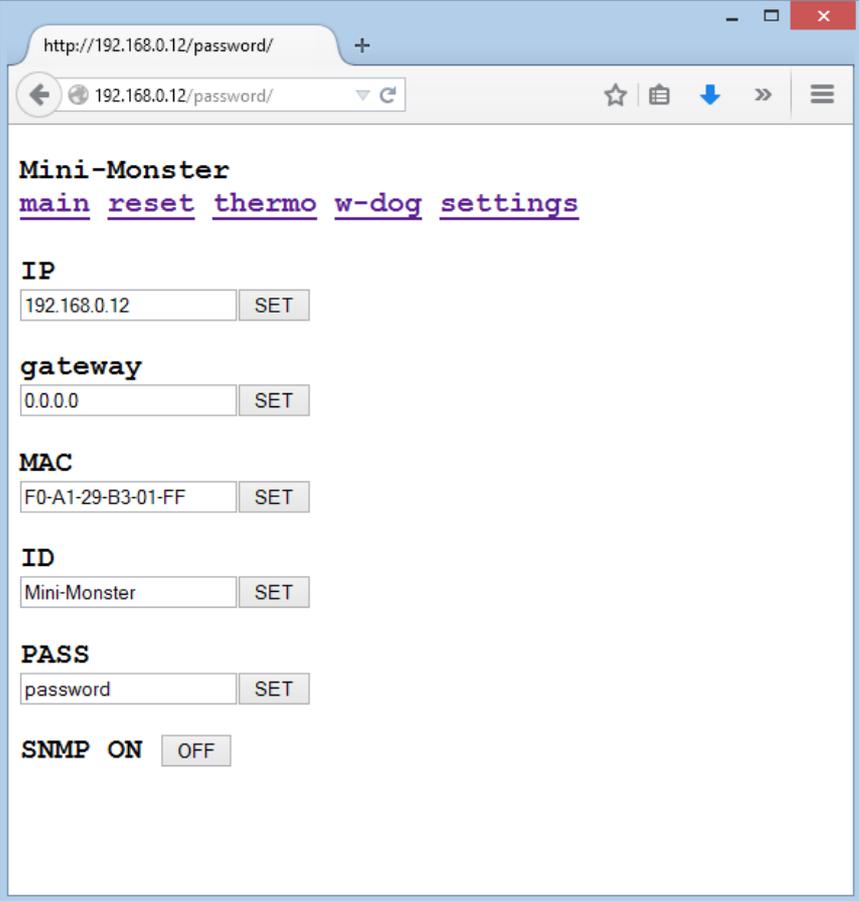
Community string Модуля аналогична «паролю» к веб-интерфейсу.

Модуль отдаёт по SNMP следующую информацию:

- device_id – имя Модуля, oid 0, формат «String»;
- 1-6. состояние выходов модуля, oid 1-6 (соответствует номеру выхода), формат «integer», синтаксис: 1 – вкл, 0 – выкл;
- 7-12. статистика сбросов функции Watchdog, oid 7-12 (соответствует номеру Watchdog), формат «integer»;
- 13-18. температура на цифровом термодатчике, oid 13-18 (соответствует порядковому номеру термодатчика), формат «signed integer», необходимо деление на 10;
- иные данные с соответствующими порядковыми номерами. См. «Приложения», описывающие работу иных функций «Мини-Монстра».

MIB с описанием устройства и передаваемой информации можно скачать на веб-сайте <http://mini-monster.ru> в разделе «Загрузка».

SETTINGS – общие настройки модуля



http://192.168.0.12/password/

192.168.0.12/password/

Mini-Monster
[main](#) [reset](#) [thermo](#) [w-dog](#) [settings](#)

IP
192.168.0.12 SET

gateway
0.0.0.0 SET

MAC
F0-A1-29-B3-01-FF SET

ID
Mini-Monster SET

PASS
password SET

SNMP ON OFF

Строка **IP** определяет адрес модуля в локальной сети. Адрес по умолчанию – 192.168.0.12.

Строка **gateway** определяет шлюз в локальной сети, для обеспечения возможности мониторинга хостов, находящихся в других подсетях. Формат адреса xxx.xxx.xxx.xxx , например 192.168.10.1 .

Строка **MAC** определяет физический уникальный адрес модуля. Стоит учесть, что не все значения MAC адреса являются корректными, поэтому не изменяйте без необходимости. MAC-адрес «Мини-Монстра» по умолчанию – F0-F1-09-E4-01-FF .

Строка **ID** определяет название данного конкретного модуля. По умолчанию – «Mini-Monster».

Строка **Pass** определяет пароль к модулю. По умолчанию – «password».

П. 5. Микропрограммы

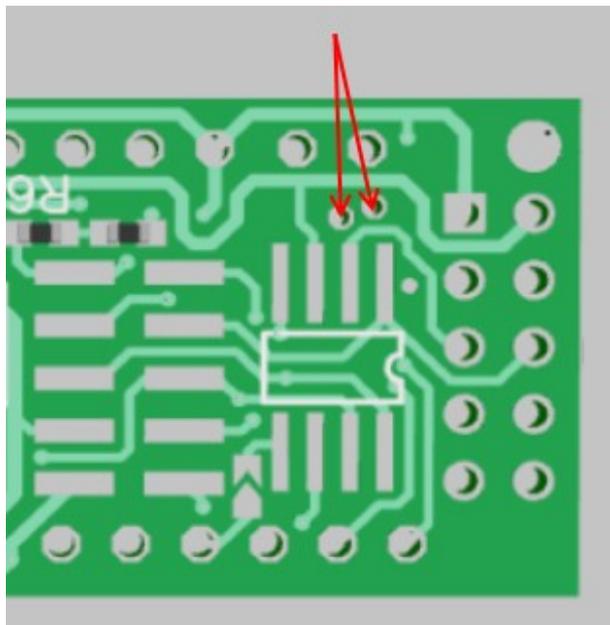
Модуль «Мини-Монстр» имеет следующие расширенные возможности:

1. Возможность замены и обновления микропрограммы («прошивки») устройства

Обновление осуществляется при помощи специального программного обеспечения, доступного для скачивания на веб-сайте <http://mini-monster.ru> , в разделе «Загрузка». Режим смены «прошивки» в модуле включается нажатием на пункт «change firmware» в разделе «Settings». Рекомендуем проводить обновление только через проводное подключение. При нормальном процессе прошивки, надпись в браузере «Waiting for new firmware» должна смениться на «Downloading firmware» а затем на «Done, rebooting». Если этого не происходит, попробуйте запустить приложение от администратора и исключить влияние сетевых фильтров. Учтите, что все настройки модуля будут сброшены на настройки по умолчанию.

2. Режим отката к заводской микропрограмме

В этом режиме возможны восстановление или замена основной микропрограммы, если по каким-то причинам она неисправна.



Откат осуществляется замыканием выводов «сброс настроек» (см. схему выше) при включении модуля. Полный сброс и откат к заводской микропрограмме: замыкание контактов на 5 (пять) секунд. При этом замыка-

ние тех же контактов на 1 (одну) секунду приводит к простому сбросу настроек. Контакты удобно замыкать пинцетом.

П. 6. Некоторые аспекты устройства и эксплуатации

«Мини-Монстр» может отдавать данные о состоянии портов и служебную информацию в формате JSON.

Формат запроса к Модулю: `http://192.168.0.12/password/?js=`

Формат ответа:

```
{"fw": "MM32 v4 THS", "id": "Mini-Monster", "prt": [0,0,0,0,0,0], "pst": [0,0,0,0,0,0], "t": ["23.4", "25.1", "39.2", "n n", "n", "n"], "wdr": [0,0,0,0,0,0]}
```

, где:

- fwv – версия прошивки;
- id – имя Модуля;
- prt – состояние входа/выхода [массив переменных];
- pst – настройка порта: 1 – выход, 0 – вход [массив переменных];
- t – текущие показания термодатчика [массив строк];
- wdr – статистика сбросов функции watchdog [массив переменных].

Переменные JSON, относящиеся к другим функциям описаны в соответствующих Дополнениях к Инструкции.

Настройки модуля хранятся в энергонезависимой памяти, т.е. после отключения питания настройки не пропадут. В энергонезависимой памяти хранятся все данные модуля, за исключением статистики сбросов функции Watchdog. Состояние

портов сохраняется в энергонезависимую память при нажатии кнопки «Save» в секции «main».

Предусмотрена возможность мягкой («софтверной») перезагрузки Модуля через http-запрос;

формат запроса: `http://IP_адрес_Модуля/пароль/?rbt=`

Предусмотрен **сброс всех настроек модуля**. Сброс осуществляется замыканием двух контактных площадок между собой (см. п. 5.) при включении питания модуля. **Не оставляйте к.п. замкнутыми больше, чем на секунду, не замыкайте к.п. уже включенного модуля!**

Не рекомендуем использовать сам модуль при температурах ниже 0 °С и выше +40 °С, а также повышенной (более 80%) относительной влажности воздуха. Корректность длительной работы при таких температурах не проверялась. Если требуется использовать функцию термостата при не рекомендуемых температурах, воспользуйтесь удлинителем для подключения термодатчика.

П. 7. Частые вопросы и ответы на них

У меня что-то не работает / ничего не работает! Что делать?

По нашему опыту, 90 процентов проблем связаны с блоком питания. Если что-то не так (виснет, не включается, перезагружается), **прежде всего попробуйте другой блок питания**. Даже если вы уверены, что этот блок "хороший". Лишний раз напомним: **СОБЛЮДАЙТЕ ПОЛЯРНОСТЬ** при подключении.

Как управлять «Мини-Монстром» через Интернет, или из другой сети?

Проще всего настроить port forwarding (проброс портов) на вашем роутере.

Например:

IPv4-TCP, UDP From any host in wan any router IP at port 8680 --> IP 192.168.0.12, port 80 in lan

В этом примере доступ на Модуль из другой сети заходим так:

ваш-внешний-IP-адрес:8680/ваш-пароль

Для доступа из сети Интернет нужен реальный («белый») ip-адрес.

Что насчёт MAC-адреса? Нужно ли его менять? У меня несколько Модулей в локальной сети, и доступ к ним происходит с перебоями, что делать?

Изначально у всех Модулей одинаковый MAC. Поэтому, если в локальной сети у вас больше одного Модуля, для них **нужно задать различные MAC-адреса.**

Можно ли создать ярлык в OS Windows для управления выходом Модуля напрямую, без стороннего ПО?

Совсем без стороннего ПО - нет. Вам понадобится программа wget, далее необходимо создать ярлык, который будет указывать на исполняемый файл wget.exe со следующими параметрами:

```
C:\wget\wget.exe http://192.168.1.8/password/?sw=6-0  
--spider --timeout 1 -t 2
```

Где:

C:\wget\wget.exe – путь до исполняемого файла wget

http://192.168.1.8/password – адрес Модуля в вашей сети

?sw=6 – номер выхода от 1 до 6

-0 – 1-ВКЛ, 0-ВЫКЛ.

--spider – чтобы не сохранять загруженную страницу в файл

--timeout 1 -t 2 – таймаут и количество попыток

Если одним ярлыком необходимо включить/выключить несколько выходов, можно создать .cmd файл со списком команд.

Поддерживает ли «Мини-Монстр» питание по ethernet кабелю (PoE), можно ли просто подключить его к свичу, поддерживающему PoE, и не покупать блок питания?

Нет, Модуль не поддерживает PoE. Однако вы можете пустить питание по неиспользуемым витым парам, т.н. Passive PoE. Обязательным условием является отсоединение этих пар от Модуля и оборудования на противоположном конце. Для упрощения этой задачи мы можем предложить Passive PoE адаптер. Однако, в любом случае, потребуется некий источник питания. Другим вариантом является покупка IEEE 802.3af PoE сплиттера, например, TP-LINK TL-POE10R.

Какой именно блок питания нужен, какое напряжение выбрать?

Блок питания (БП), соответствующий ГОСТ 13540-74, с напряжением от 5 до 24 Вольт и током от 200мА для питания Модуля + ток для управления реле. Лучше брать с запасом по току. Напряжение подбирается в соответствии с используемыми реле. Например, многие компактные реле используют напряжение 5В, а большие контакторы на DIN рейку – 24В. Так же, если питание Модуля будет осуществляться через длинный провод, например, через Passive PoE, следует выбрать блок питания с большим напряжением.

Почему напряжение блока питания должно совпадать с управляющим напряжением реле, если Модуль использует замыкание выходов на «минус», не достаточно ли сделать общую массу, но питать Модуль и реле от разных источников? (актуально при использовании DRCA или для версии 32+)

При использовании отдельного питания для реле и Модуля, встроенный в ULN2003 защитный диод становится бесполезным. Если по каким-то причинам очень важно запитать реле и Модуль от разных источников, необходимо соединить их массы и подключить к каждому

реле защитный диод, иначе возможно повреждение выходных транзисторов Модуля.

Я перепутал + и - при подключении питания, потом переподключил как надо, но Модуль не подаёт признаков жизни, он умер?

В текущих версиях «Мини-Монстра» защита от переполюсовки не предусмотрена, так что однажды подключенный неправильным образом Модуль, скорее всего, был необратимо испорчен.

При использовании DRCA или в версии «32+» я замкнул включенный выход на +, произошел хлопок или не произошел, но выход больше не работает, что случилось?

Вы сожгли транзисторы в ULN2003, в лучшем случае остальные выходы останутся работоспособны, в худшем - модуль полностью выйдет из строя. Всегда проверяйте все соединения перед подачей питания.

Как Мини-Монстром перезагружать компьютер?

Прежде всего, подключить его к питанию от БП компьютера.

Подключить нужный выход Модуля к входу «reset» на материнской плате. Обычно это «нога», подтянутая к питанию. Мы рекомендуем сначала почитать документацию на оборудование.

Можно также использовать реле, которое будет замыкать две ножки разъема «reset» как кнопка. В этом случае можно использовать полностью раздельное питание для Модуля и компьютера.

Я хочу не только делать «reset», но и включать выключенный компьютер, однако, если я подключаю Модуль к БП компьютера, Модуль соответственно выключается вместе с ним.

Есть два выхода:

1. Можно запитать Модуль от шины +5VSB, напряжение на которой есть всегда, даже при выключенном компьютере.
2. Использовать для Модуля свой отдельный блок питания, однако необходимо будет соединить земли БП компьютера и БП Модуля (что не всегда возможно сделать) или использовать реле для гальванической развязки Модуля и компьютера.

В вашем устройстве функция «термостат» включает выход при падении температуры ниже порога, а при превышении порога – включает. Мне нужно – наоборот, чтобы при падении температуры, выход выключался (например, при использовании кондиционера).

Самым лучшим выходом из такой ситуации будет использование НЗ (нормально-замкнутого) реле, тогда при включении выхода Модуля, нагрузка будет наоборот выключаться. Использование такого реле так же оправдано с точки зрения экономии электроэнергии, если планируется перезагружать мощные потребители по питанию. Чтобы не держать большую часть времени реле включенным, можно использовать НЗ реле, тогда в состоянии «покоя» нагрузка всегда

будет подключена. А еще такое подключение предотвратит отключение нагрузки при выходе из строя блока питания Модуля, например.

При использовании DRCA или модели «32+» всегда ли нужно реле для подключения нагрузки?

Если потребляемый ток нагрузки меньше 300 мА и она может коммутироваться замыканием/размыканием массы, то реле не обязательно, можно подключать напрямую.

При использовании DRCA или модели «32+» как подключать нагрузку? Почему к плюсу, если в инструкции замыкание на минус?

«Плюс» нагрузки – к общему «плюсу» питания. «Минус» нагрузки – к нужному выходу Модуля. Сборка Дарлингтона, установленная в Модуле, замыкает и размыкает «минус» («землю»).

После перезагрузки Модуля по питанию выходы переключаются в «выкл»!

На главной станции («main») установите нужные значения выходов и нажмите SAVE. Теперь после перезагрузки Модуля выходы вернутся к установленным значениям.

По кнопке «SET» у меня не сохраняются настройки - IP, MAC, пароль и все остальные. В чём дело?

Такая проблема наблюдается в браузере Internet Explorer версии 8 и младше. Мы настоятельно рекомендуем использовать более новый браузер.

Я хочу управлять вентилятором 220 Вольт (или чем-то другим, что имеет электромотор, работающий от высокого напряжения). При переключении управляющего реле «Мини-Монстр» виснет/сбрасывается. Что делать?

Индуктивная нагрузка создаёт сильные броски напряжения при переключении. Сам «Мини-Монстр» слишком мал, чтобы иметь защиту от таких значительных скачков. При подключении индуктивной нагрузки высокого напряжения мы советуем подключать параллельно управляющему реле и нагрузке конденсатор, рассчитанный на напряжение не менее чем: рабочее напряжение, умноженное на коэффициент 2,5 ; и ёмкостью около 0,1 мкФ (зависит от конкретной нагрузки). Конденсатор подключается через ограничивающий заряд резистор номиналом 300-400 Ом.

Остались вопросы? Пишите: info@mini-monster.ru

П. 8. Гарантийные обязательства

Срок бесплатного гарантийного обслуживания модуля «Мини-Монстр» – 1 год.

Гарантийное обслуживание включает в себя диагностику, ремонт и/или замену модуля.

Гарантийное обслуживание **не осуществляется**, если:

1. Производилась пайка модуля или компонентов, не согласованная с производителем;
2. Модуль имеет механические повреждения, следы возгорания;
3. Производилось некорректное (не соответствующее Инструкции) подключение к вводам-выводам Модуля;
4. Модуль эксплуатировался в неподходящих условиях.

История изменений:

1.4.

- дополнения в разделе «Источник питания»;
- добавлен раздел «Частые вопросы»;
- добавлен раздел «Гарантийные обязательства».

1.3.

- дополнено описание подключения термодатчика;

1.2.

- исправлено форматирование и опечатки;
- незначительные исправления по тексту;
- исправлены скриншоты;
- добавлено описание обновлённого функционала Watchdog;
- обновлены описания функций SNMP, JSON.

1.1.

- исправлены ошибки;
- добавлена информация о перепрошивке;
- расширен список функций;
- исправлен раздел «характеристики» (стилистика);
- добавлена информация про резистор в разделе «термостат»;
- добавлена информация про индуктивную нагрузку;
- изменена формулировка «пины» на «контактные площадки».

1.0:

- изначальная версия.