

Инструкция
к модулю удалённого
управления и мониторинга
«Мини-Монстр16N»

в. 2.1 русский

П.1. Принцип работы и назначение

Модуль удалённого управления, мониторинга и автоматизации «Мини-Монстр32N» 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:

- удалённое и автоматизированное управление нагрузками;
- управление устройствами малых токов (кнопки, цифровые переключатели и т.п.);
- мониторинг температуры;
- функция термостата (автоматизированное управление нагрузкой в зависимости от установленных параметров температуры);
- 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.

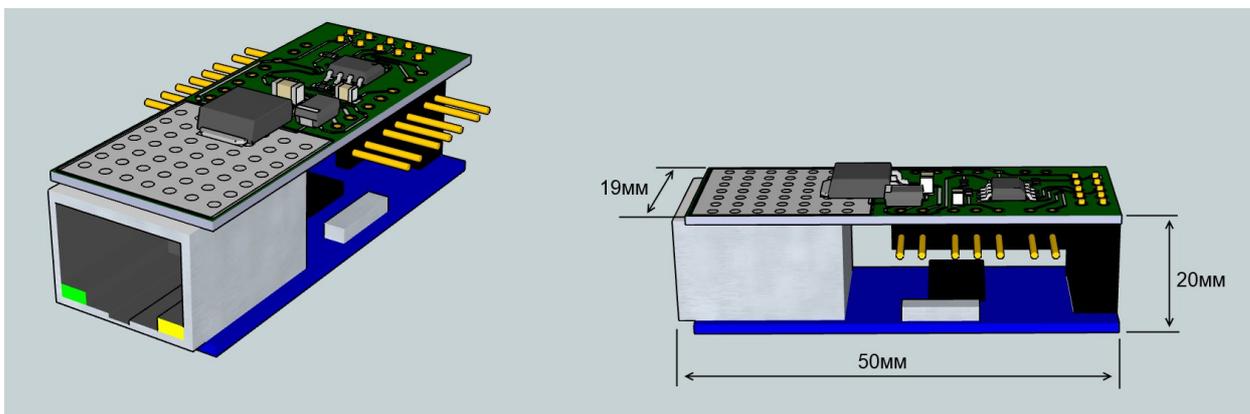
П.2. Технические характеристики

Размеры (ШхВхД)	19 * 20 * 50 мм
Питание (Vin)	5-9V DC
Потребляемый ток	150 mA
Ethernet	10BASE-T
Кол-во цифровых выходов	4
Напряжение на выходе (лог 1)	3.3V
Максимальный ток на одном выходе	20mA
Кол-во цифровых входов	2
Максимальное напряжение на входе	3.5V
Напряжение лог. 1 на входе	>1.7V
Напряжение лог. 0 на входе	<1.2V
Датчиков температуры	1
Тип датчика:	DS18B20(+)*
Диапазон измерений	-55...+125 °C
Точность измерения температуры	0.1 °C
Экспл. темп-ра модуля	0...+40 °C

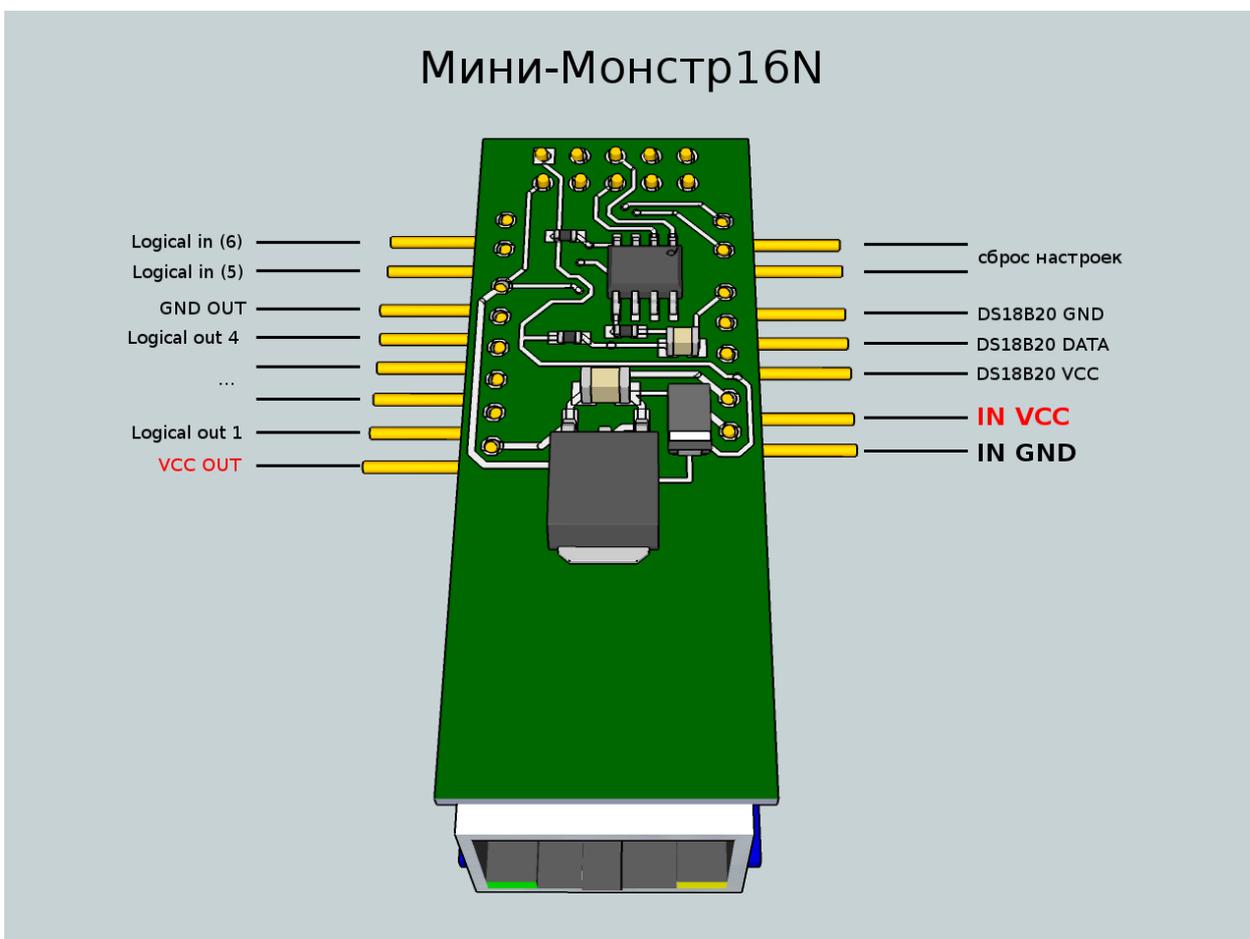
* Цифровой датчик Dallas DS18B20. Приобретается отдельно

П.3. Разъёмы, выводы, схемы подключения

Общий вид модуля



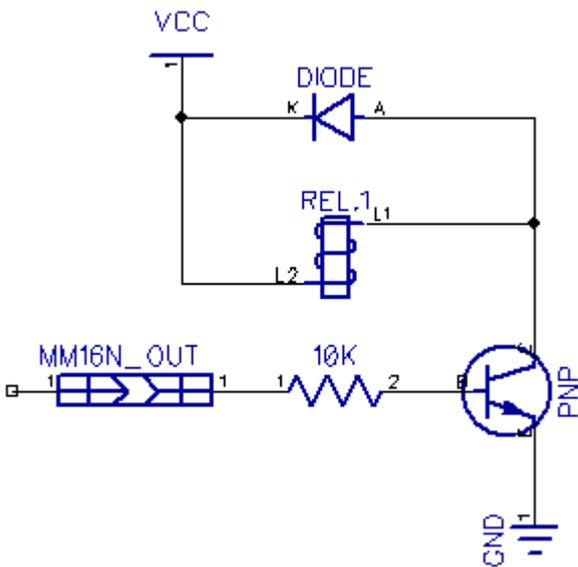
Расположение входов и выходов



П.3.1 Особенности подключения

Использование выходов

Выходы модуля "Мини-Монстр16N" 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.

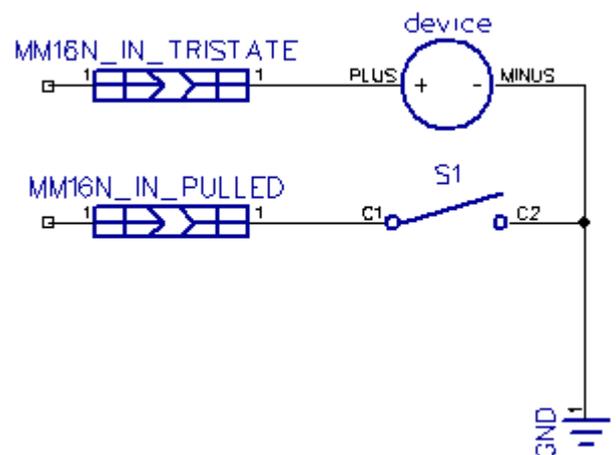


Простейшая схема подключения реле представлена слева. Можно также использовать готовые платы-реле с интегрированным транзистором. Для удобства применения таких плат на модуле предусмотрены выводы питания: VCC OUT и GND OUT. Эти выводы соединены напрямую с Vin и GND, соответственно, напряжение на VCC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

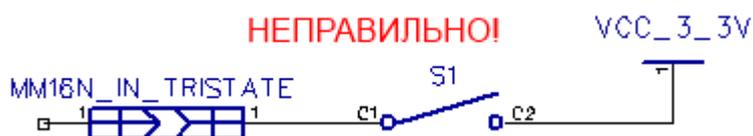
Использование входов

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 3.5В 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 3.3В, соответственно имеет лог. 1 по умолчанию.



Стоит так же 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.

Подключения датчика температуры

Модуль позволяет подключить 1 датчик температуры DS18B20(+).

Датчик подключается напрямую к соответствующим выходам модуля, резистор уже распаян на плату, поэтому применение дополнительного резистора 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.

Источник питания

Для питания модуля требуется качественный источник питания с выходным напряжением от 5 до 9В. 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 4.5В, иначе бесперебойная работа модуля не гарантируется. **Внимание!** *Переплюсовка питания приводит к перманентному выходу из строя систем модуля.*

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 OK"**

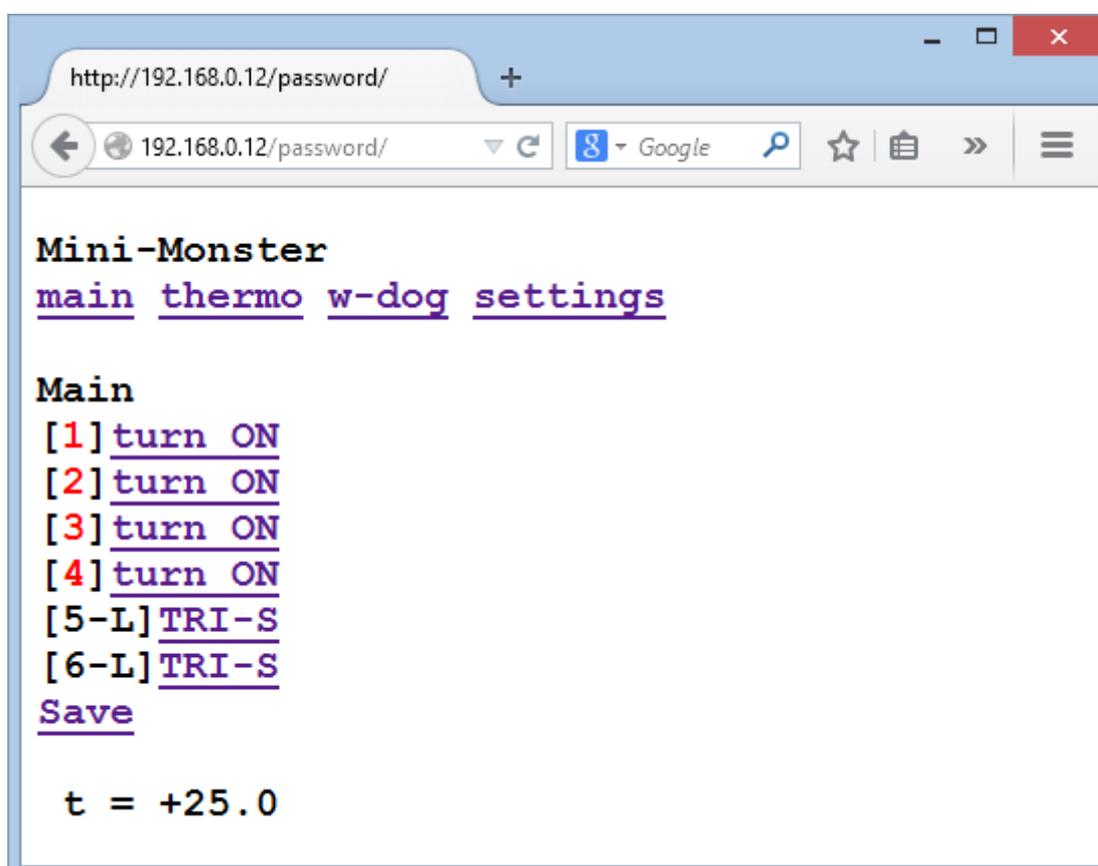
Учётные данные по умолчанию:

IP-адрес: 192.168.0.12

Пароль: password

MAC-адрес: F0-F1-09-E4-01-FF

Общий вид веб-интерфейса:



Секции управления:

MAIN – отображает состояния портов. Позволяет изменять состояние портов.

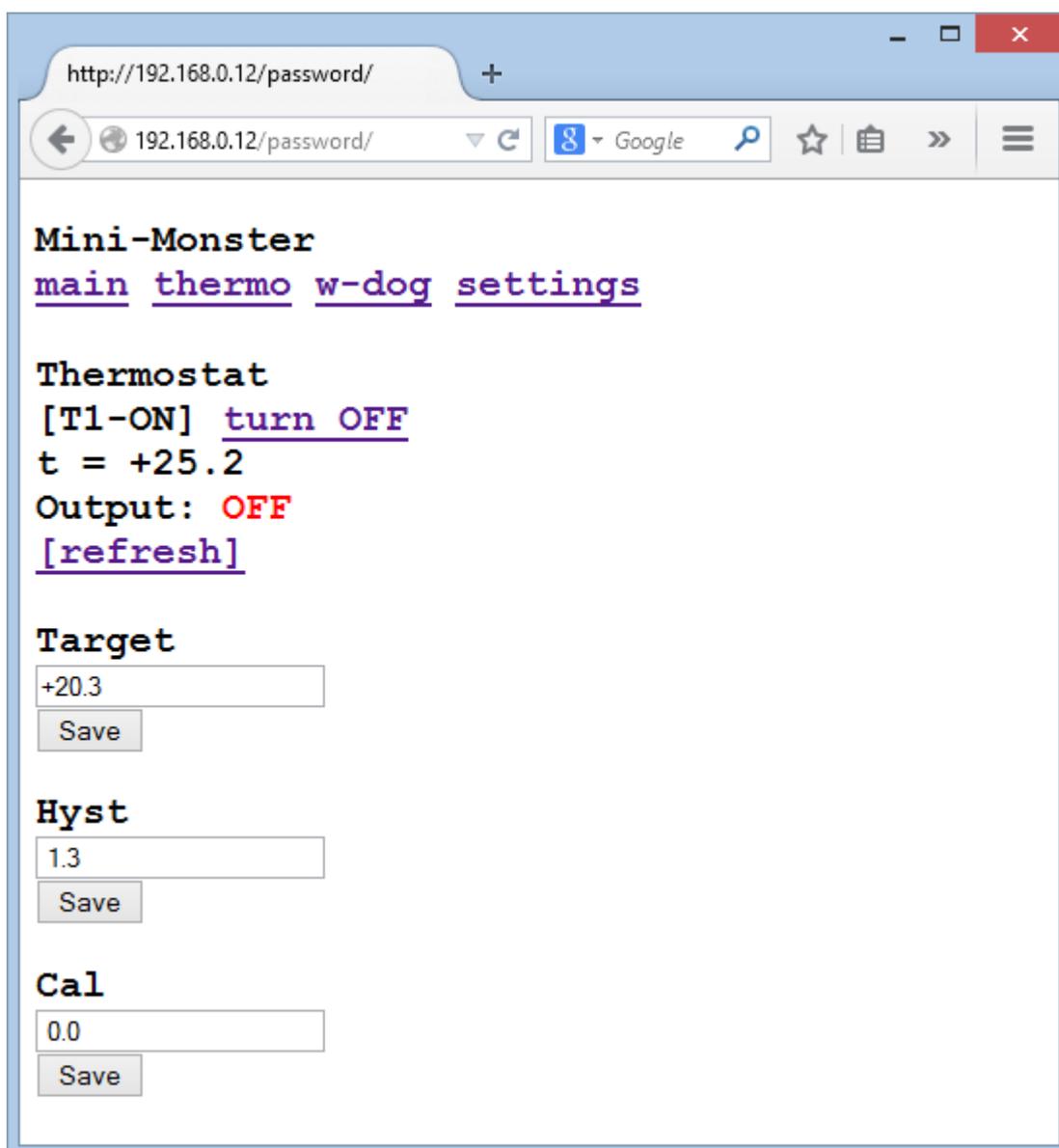
Цвет номера выхода обозначает состояние на данный момент (зелёный – вкл., красный – выкл.).

Буквы '**L**' и '**H**' рядом с номером порта-входа обозначает лог. уровень на данном входе. L – LOW (0), H – HIGH (1).

Путём нажатия на ссылку **TRI-S** или **PULLD** можно переключить вход из режима "Tri-state" в режим "Pulled", в котором вход подтянут встроенным резистором к +3.3В. При этом отображается текущее значение параметра. (*т.е. если написано PULLD, порт находится в состоянии "Pulled" и наоборот*)

Пункт «**Save**» позволяет сохранить текущее состояние всех портов как состояние по умолчанию (после, например, перезагрузки выходы будут автоматически возвращены к заданному состоянию).

Строка **t** = отображает текущие показания термодатчика. Если термодатчик не подключен, будет выведена надпись «no sensor». *Измерение температуры работает независимо от функции термостата.*



THERMO – настройки функции термостата.

Переключатель позволяет включать или выключать функцию термостата (автоматического управления реле). *Измерение температуры работает независимо от функции термостата.*

Если функция термостата включена, переключатель первого реле в секции MAIN будет заменён на надпись «T-Mode», и ручное управление этим реле отключается.

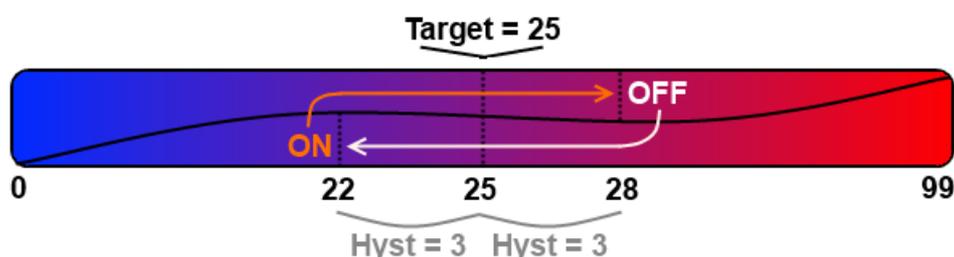
Строка **t =** отображает текущую температуру.

Строка **output** отображает текущее состояние выхода.

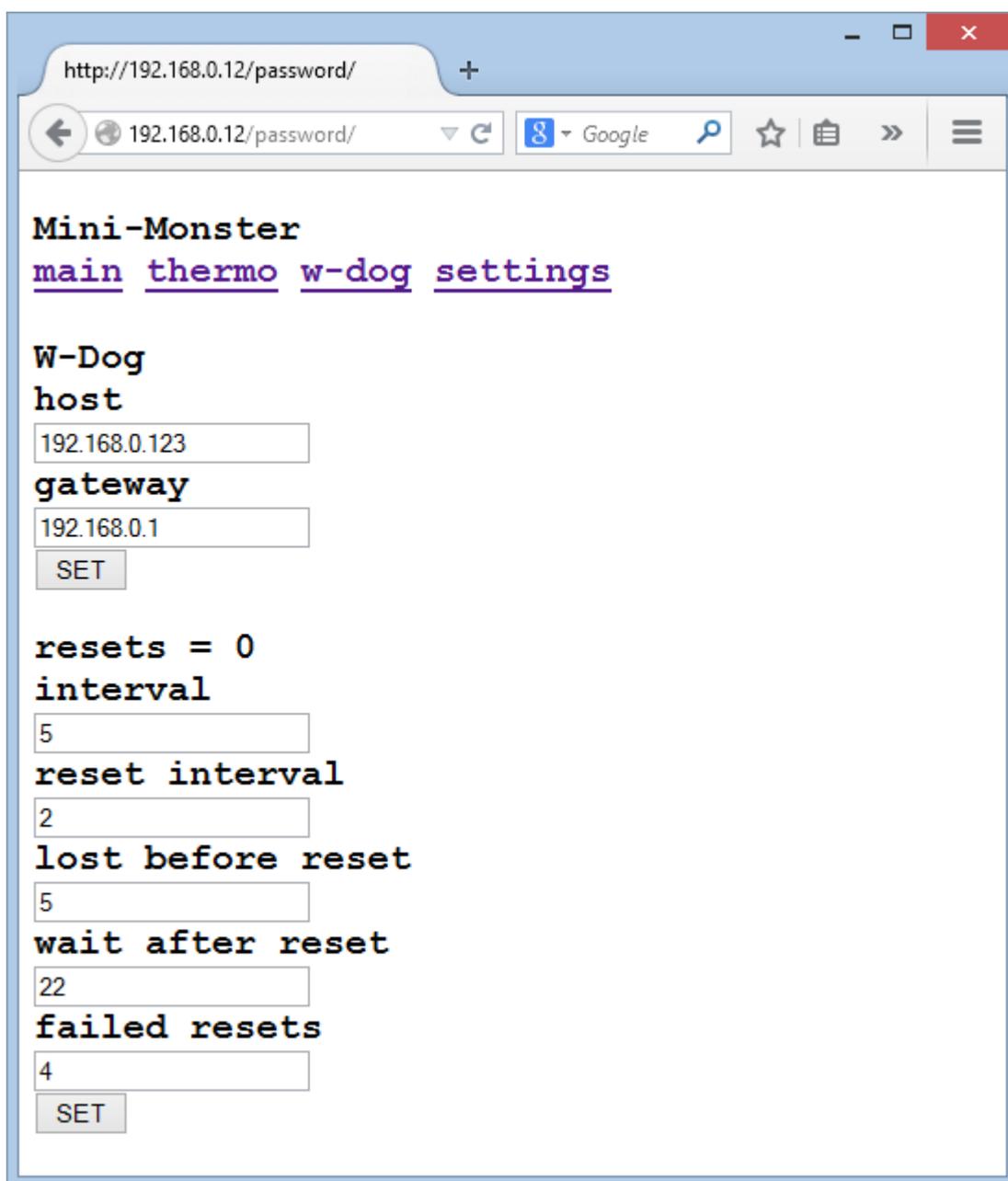
Строка **refresh** позволяет вручную обновить данные о температуре и состоянии выхода.

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 **Hysteresis** позволяет определить диапазон срабатывания переключателя. Значение является абсолютным (без знака) с точностью до десятых долей градуса. Это значение прибавляется к значению «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, и на страницу выводится уже скорректированное значение. Термостат так же работает с этим значением температуры. Сохранение заданного параметра происходит по нажатию кнопки Save.



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

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

Функция включена, если параметр **interval** отличен от нуля. В этом случае переключатель реле №2 в секции main заменяется на надпись W-dog и строку статистики перезагрузок (W-dog stat = x). Ручное управление реле отключается, однако доступна функция ручного сброса: переключатель в секции main заменяется на строку «reset», сброс в этом случае будет произведен согласно настройкам в секции W-dog.

Строка **host** определяет ip-адрес хоста, мониторинг которого осуществляется. Формат адреса xxx.xxx.xxx.xxx , например 192.168.0.123 . Если хост не найден, то после host будет выведено «not found».

Строка **gateway** определяет шлюз в локальной сети, для обеспечения возможности мониторинга хостов, находящихся в других подсетях. Формат адреса xxx.xxx.xxx.xxx , например 192.168.0.1 .

Сохранение этих двух параметров осуществляется кнопкой Save, расположенной под полем gateway .

Если функция включена, то после секции адресов будет выведена строка **resets =** , отображающая статистику сбросов питания.

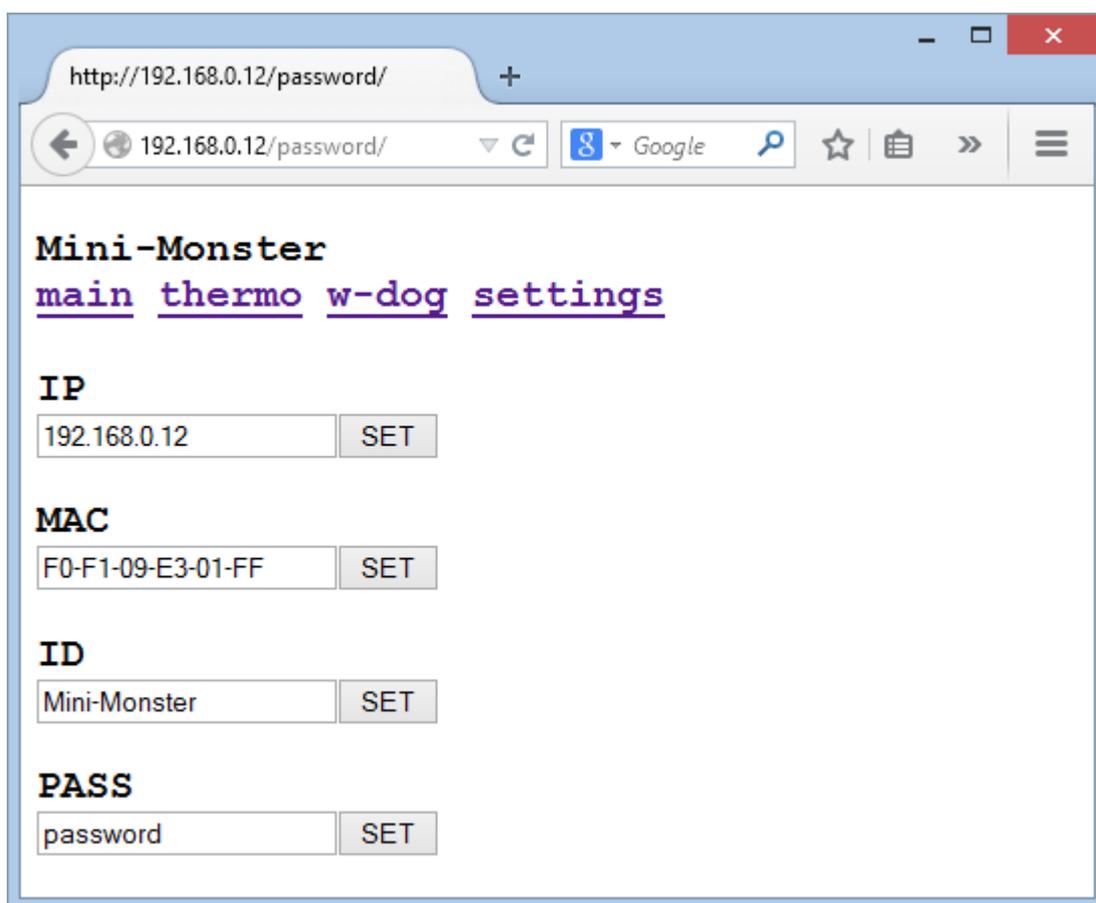
Параметр **interval** определяет промежутки времени **в секундах**, через которые будет проводиться проверка доступности. Диапазон значений – от 1 сек. до 255 сек. 0 означает выключение функции и проверки.

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.

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.

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.



SETTINGS - общие настройки модуля

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

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

Строка **ID** определяет название данного конкретного модуля. По умолчанию MiniMonster.

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

П. 5. Некоторые аспекты устройства и эксплуатации

«Мини-Монстр16N» 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: `{"type":"MM16N","fwv":"MM16N v2.1 std_lite b200614", "id":"Mini-Monster", "out1":0, "out2":0, "out3":0, "out4":0, "in1":0,"in2":0,"t":+23.8,"wdr":0}`, где:

- type – тип Модуля;
- fwv – версия прошивки;
- id – имя Модуля;
- out – состояние выхода с соотв. номером;
- in – состояние входа с соотв. номером;
- t – текущие показания термодатчика;
- wdr – статистика сбросов функции watchdog .

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.

Предусмотрен сброс всех настроек модуля. Сброс осуществляется замыканием контактов (см. п. 3.) при включении питания модуля.

Предусмотрена возможность самостоятельного перепрограммирования модуля. Программирование может быть осуществлено при помощи соответствующего программатора с плавающими контактами или путем пайки проводов к соответствующим площадкам. За информацией о расположении контактных площадок обращайтесь к производителю.

Не рекомендуем использовать сам модуль при температурах ниже 0 °С и выше +40 °С. Корректность длительной работы при таких температурах не проверялась. Если требуется использовать функцию термостата при не рекомендуемых температурах, воспользуйтесь удлинителем для подключения термодатчика.