

Датчик присутствия Bed Watcher

Инструкция по установке и настройке

Версия 1.3

24 августа 2016

© Copyright 2007-2016 ООО "НаноПульс". Все права защищены.

ООО «НаноПульс» оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию устройства и/или его программное обеспечение для улучшения эргономических и функциональных характеристик, а также для повышения надежности устройства без предварительного уведомления об этом потребителей. ООО «НаноПульс» не несет никакой ответственности в связи с применением или использованием любого продукта, описанного в этом документе, не передает лицензию на свои патентные права, ни на права других лиц. Продукция ООО «НаноПульс» не предназначена и не разрешена для использования в качестве компонентов в системах, предназначенных для хирургических имплантатов в организме, или других приложений, предназначенных для поддержания человеческой жизни, или для любых других приложений, в которых отказ изделия ООО «НаноПульс» может создать ситуации, являющиеся причиной нанесения травмы или смерти. Если покупатель приобретает или использует продукцию ООО «НаноПульс» для таких целей, непреднамеренно или несанкционированно, покупатель должен возместить ущерб как ООО «НаноПульс», так и его должностным лицам, сотрудникам, дочерним предприятиям, филиалам и дистрибьюторам от любых претензий, расходов, убытков и расходов, судебных издержек, вытекающих из, прямо или косвенно, любых претензий по травмам или смерти, связанных с таким непреднамеренным или несанкционированным использованием, даже если в претензии утверждается, что ООО «НаноПульс» было небрежно в части проектирования или изготовления устройства.

1. Описание

Датчик представляет собой автономное устройство, предназначенное для обнаружения присутствия живых организмов, их дыхательной и двигательной активности, с расстояния до 4 метров. Устройство разработано для установки на полу, полках, стенах и потолке. Устройство представляет собой маломощный радар, работающий, в зависимости от модели, в нелицензируемом диапазоне частот ISM 5.8 ГГц или UWB 6.0 - 8.5 ГГц. Внешний вид устройства представлен на Рис. 1.



Рис 1. Внешний вид устройства

2. Технические характеристики

- Зона наблюдения – 0,3 ... 4,0 м или 0,3 ... 3,0 м
- Центральная частота – 5 800 МГц или 7 200 МГц
- Полоса частот – 150 МГц (5 725 ... 5 875 МГц) или 500 МГц (7 000 ... 7 500 МГц)
- Диаграмма направленности – конус 60 градусов
- Излучаемая мощность – 0,1 мВт
- Питание – в соответствии со стандартом IEEE 802.3af PoE
- Потребляемая мощность – менее 400 мА
- Размеры (без крепежа) - 155 x 150 x 40 мм
- Вес– 300 г

3. Установка

Устройство может быть установлено на полу, полке, стене или потолке с помощью специальной подставки с вращающейся клипсой, показанной на рисунке 2. Датчик устанавливается на вращающуюся клипсу, клипса ориентируется в требуемом направлении и фиксируется с помощью прижимных гаек, после чего подставка ориентируется в требуемом направлении и крепится к неподвижному основанию с помощью 4-х шурупов.

ВНИМАНИЕ: Подставка не входит в стандартную комплектацию оборудования, и приобретается отдельно.



Рис 2. Крепеж

4. Разъемы

Устройство имеет гнездовые разъемы USB 2.0 тип В и RJ45.

Гнездо USB расположено на верхней боковой стенке устройства и предназначено для обновления прошивки датчика:

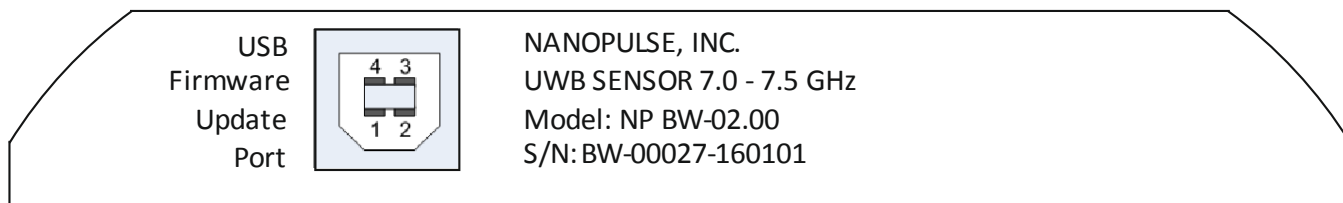


Рис 3. Вид сверху

Назначение выводов:

- 1 - Power +5V
- 2 - Data-
- 3 - Data+
- 4 - Ground

Гнездо RJ45 находится на нижней боковой стенке устройства и предназначено для подключения устройства к сети Ethernet или непосредственно к исполнительным устройствам:

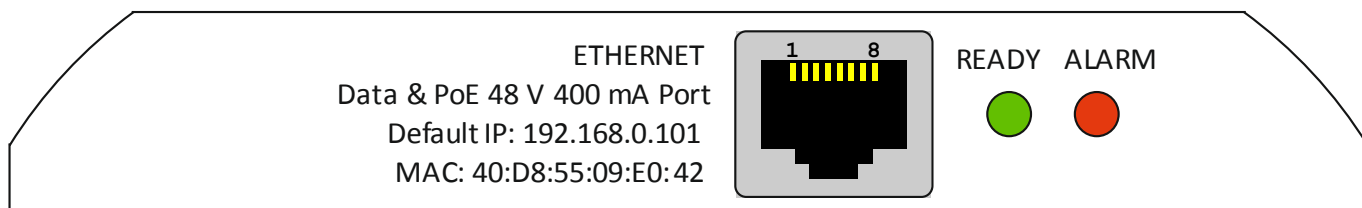


Рис 4. Вид снизу

Назначение выводов гнезда RJ45 зависит от режима подключения устройства. В таблице 1 описаны назначения в зависимости от режима:

Таблица 1. Гнездо RJ45

Вывод	Сеть 10/100 Mbps PoE режим B DC на свободных линиях		Сеть 10/100 Mbps PoE режим A DC и данные на общих линиях		Сеть 1000 Mbps PoE режим B DC и данные на общих линиях		Сеть 1000 Mbps PoE режим A DC и данные на общих линиях		Терминальный режим	
	Data	Power	Data	Power	Data	Power	Data	Power	Data	Power
Pin 1	Rx +		Rx +	DC +	TxRx A +		TxRx A +	DC +	NO 1	
Pin 2	Rx -		Rx -	DC +	TxRx A -		TxRx A -	DC +	NO 1	
Pin 3	Tx +		Tx +	DC -	TxRx B +		TxRx B +	DC -	NO 2	
Pin 4		DC +			TxRx C +	DC +	TxRx C +			DC +
Pin 5		DC +			TxRx C -	DC +	TxRx C -			DC +
Pin 6	Tx -		Tx -	DC -	TxRx B -		TxRx B -	DC -	NO 2	
Pin 7		DC -			TxRx D +	DC -	TxRx D +			DC -
Pin 8		DC -			TxRx D -	DC -	TxRx D -			DC -

- Tx - линия передачи данных в сеть
- Rx - линия приема данных из сети
- TxRx - двунаправленная линия передачи данных
- DC+ - линия питания +
- DC- - линия питания -
- NO1 - нормально открытый контакт реле 1
- NO2 - нормально открытый контакт реле 2

В сетевых режимах устройство работает как TCP/IP сервер, данные доступны программному обеспечению по протоколу, описанному в отдельном документе.

В терминальном режиме сигнал тревоги замыкает контакты реле NO1 и NO2.

5. Работа

5.1. Включение

Устройство включается подачей питания по сетевому кабелю по технологии PoE. Сразу после получения питания устройство пытается получить IP адрес от DHCP сервера сети - в это время светодиод READY мигает. Если устройство не получает IP адрес от DHCP сервера в течение 20 секунд, устройство назначает себе статический IP адрес по умолчанию. Заводской IP адрес 192.168.0.101, этот адрес может быть изменен пользователем с помощью сервисного программного обеспечения BW Test Utility. По завершению процесса адресации устройства в сети прибор готов к работе, при этом светодиод READY светится непрерывно.

5.2. Выключение

Устройство не имеет выключателей питания, оно выключается путем отсоединения сетевого кабеля от гнезда RJ45 или прекращением подачи питания в сеть.

5.3. Световая индикация

Устройство имеет два светодиодных индикатора на нижней боковой стенке – READY зеленого цвета и ALARM красного цвета. В таблице 2 описаны сигналы этих индикаторов:

Таблица 2. Описание сигналов индикаторов

ИНДИКАТОР	СИГНАЛ	ЗНАЧЕНИЕ
READY	Мигает	Устройство включено и ожидает IP адрес от DHCP сервера
	Горит непрерывно	Устройство работает штатно, IP адрес определен
	Не горит	К устройству не подключено питание
ALARM	Горит непрерывно	Признаки живого объекта не обнаружены в течение последних 10+ секунд
	Не горит	Последние 10+ секунд определяются признаки живого объекта

6. Настройка конфигурации

С помощью сервисного программного обеспечения BW Test Utility можно произвести конфигурирование и точную настройку устройства. Программное обеспечение работает в среде Windows, главное окно программы показано на рисунке 5.

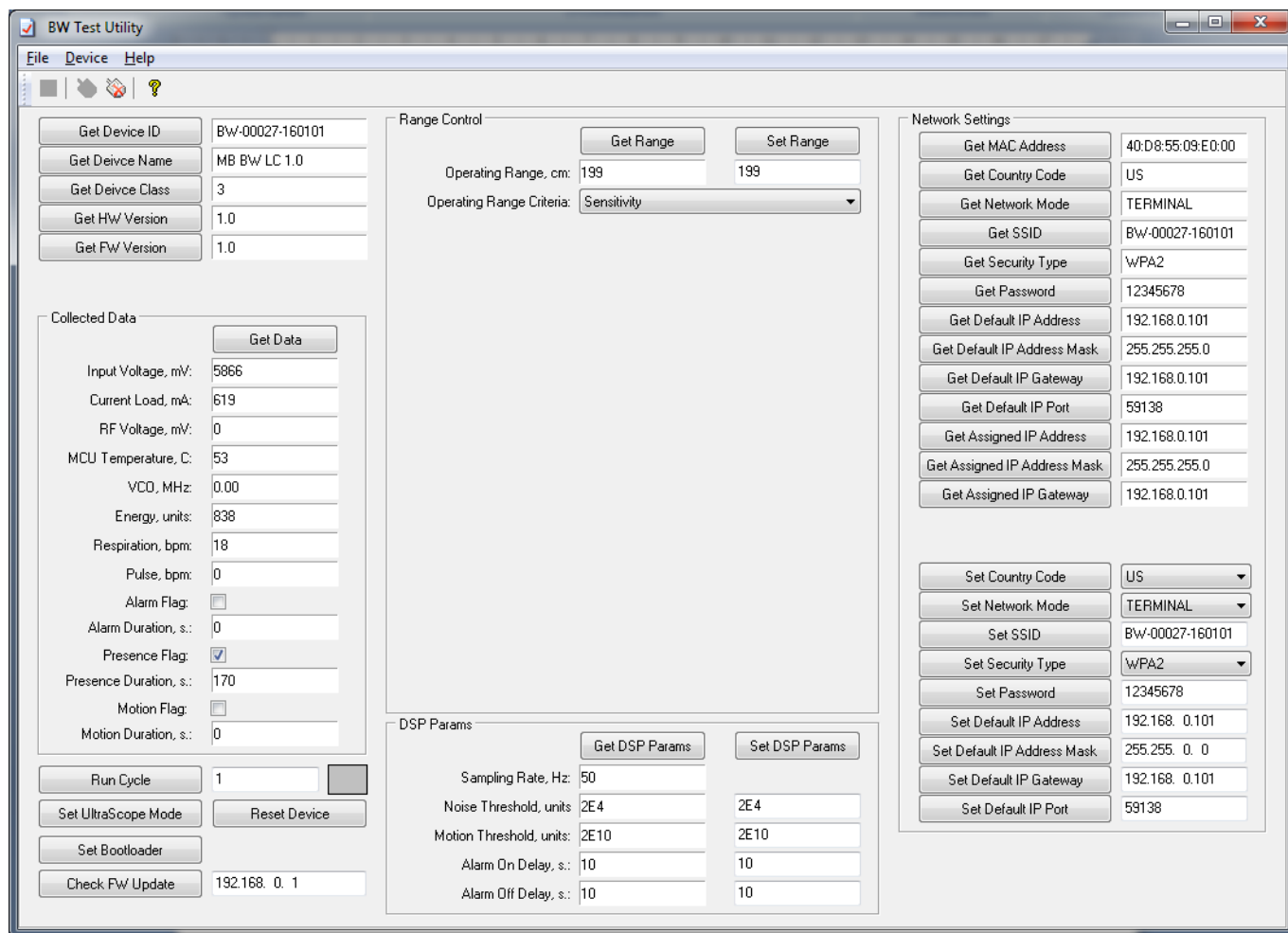


Рис. 5. Bed Watcher Test Utility – Главное окно

Для настройки по сети устройство должно быть подключено к сети и иметь IP адрес, полученный от DHCP сервера сети или назначенного администратором. По умолчанию заводской IP адрес 192.168.0.101.

Выбор сетевого устройства производится в меню Device в пункте Connect.

В случае успешного подключения можно считать данные из устройства с помощью кнопок, названия которых начинаются со слова Get.

Записать новые данные в память устройства, введенные в соответствующих окнах формы, можно с помощью кнопок, начинающихся со слова Set. **Подобные изменения должны делаться с осторожностью!**

Ниже даны описания кнопок главного окна:

Get Device ID, Get Device Name, Get Device Class, Get HW Version, Get FW Version – кнопки получения идентификационной информации об устройстве.

Настоятельно рекомендуется начинать обмен данными с устройством нажатием кнопки Get Device ID, чтобы убедиться в корректности подключения к устройству.

Get Data – кнопка получения текущих настроек устройства:

- Input Voltage, mV – величина напряжения питания в милливольтках. Входное напряжение не должно быть меньше 5400 mV, в противном случае корректная работа устройства не гарантируется и требуется обращение в службу технической поддержки.
- Current Load, mA – входной ток в миллиамперах. Величина тока не должна превышать 500 mA, в противном случае корректная работа устройства не гарантируется и требуется обращение в службу технической поддержки.
- RF Voltage, mV – служебный параметр для службы технической поддержки.
- MCU Temperature, °C – температура процессора. Температура не должна превышать 85 °C, в противном случае корректная работа устройства не гарантируется и требуется обращение в службу технической поддержки.
- VCO, МГц - служебный параметр для службы технической поддержки.
- Energy, units – отображает уровень активности в зоне обнаружения.
- Respiration, bpm – отображает вычисленную частоту дыхания в минуту. Справочный параметр, величина не точная, и не должна применяться для принятия решений.
- Pulse, bpm – отображает вычисленную частоту пульса в минуту. Справочный параметр, величина не точная, и не должна применяться для принятия решений.
- Alarm Flag – флаг отсутствия активности в зоне обнаружения.
- Alarm Duration, s. – отображает число секунд, прошедших после переключения Alarm Flag.
- Presence Flag – флаг наличия активности в зоне обнаружения, противоположен Alarm Flag.
- Presence Duration, s. - отображает число секунд, прошедших после переключения Presence Flag.
- Motion Flag – флаг наличия сильной активности в зоне обнаружения. Включается только вместе с Presence Flag.
- Motion Duration, s. - отображает число секунд, прошедших после переключения Motion Flag.

Run Cycle – кнопка запускает периодический опрос устройства в соответствии со значением в поле ввода справа от кнопки Run Cycle, в секундах. Наименьший период опроса - 1 секунда. Действие эквивалентно периодическому нажатию кнопки Get Data.

Set UltraScope mode – служебная кнопка, переключает устройство в режим работы с программой UltraScope, используемой службой технической поддержки

Reset Device – кнопка перезагрузки устройства.

Set Bootloader – кнопка остановки работы устройства для обновления встроенного программного обеспечения, описанного в разделе 7 данной инструкции.

Check FW Update – кнопка проверки наличия обновления по указанному в поле ввода справа IP адресу. При наличии по указанному адресу новой версии прошивки будет предложено произвести обновление прошивки устройства.

Get Range – отображает порог дальности в зоне обнаружения устройства в сантиметрах. Объекты, находящиеся в зоне наблюдения на расстоянии большем, чем порог, детектироваться не будут.

Set Range – установка порога дальности в зоне обнаружения в соответствии с величиной в окне справа от кнопки, в сантиметрах. Объекты, находящиеся в зоне наблюдения на расстоянии большем, чем порог, детектироваться не будут.

Operating Range Criteria – выбор критерия для определения диапазона дальности устройства. Sensitivity определяет диапазон при обнаружении дыхания. Visibility определяет диапазон при обнаружении движения. Диапазон при выборе Sensitivity всегда будет меньше, чем при выборе Visibility.

Get DSP Params – считывает из устройства параметры, влияющие на переключение флагов Alarm, Presence и Motion.

Set DSP Params - устанавливает параметры, влияющие на переключение флагов Alarm, Presence и Motion.

Следующие параметры DSP Params могут быть считаны и изменены:

- Sampling Rate, Hz – фиксированный параметр (не может быть изменен).
- Noise Threshold, units – определяет порог чувствительности устройства. Чем меньше значение порога, тем выше чувствительность устройства, но, с другой стороны, ниже надежность обнаружения исчезновения признаков жизни. Оптимальное значение 100 000 единиц.
- Motion Threshold, units – определяет реакцию устройства на сильное движение в зоне обнаружения. Чем меньше значение порога - тем выше вероятность того, что устройство установит Motion флаг, когда объект будет обнаружен. Оптимальное значение 10 000 000 000 единиц.
- Alarm On Delay, s. – определяет степень достоверности определенного события, в секундах. Чем больше значение параметра, тем выше достоверность определения, однако при больших значениях пройдет слишком большой промежуток времени между сигналом тревоги с тревожным событием. Оптимальное значение 10 секунд.
- Alarm Off Delay, s. – отвечает за ложные обнаружения живого объекта, в секундах. Чем больше значение параметра, тем выше достоверность определения, однако при больших значениях пройдет слишком большой промежуток времени между сигналом тревоги с тревожным событием. Оптимальное значение 10 секунд.

Get MAC address – отображает текущий MAC адрес устройства.

Get Country Code – отображает код страны для Wi-Fi версии устройства.

Get Network Mode – отображает текущий сетевой режим: либо AP для сети Wi-Fi, либо STA для сетевой станции (проводной или беспроводной) или TERMINAL - режим для автономной работы с исполнительными устройствами.

Get SSID – отображает текущий параметр SSID для Wi-Fi версии устройства.

Get Security Type – отображает текущий режим шифрования Wi-Fi сети для Wi-Fi версии устройства. Может принимать значения OPEN без шифрования, WEP, WPA или WPA2.

Get Password – отображает текущий пароль Wi-Fi. для Wi-Fi версии устройства.

Get Default IP Address – отображает IP адрес, устанавливаемый по умолчанию, если DHCP сервер не будет обнаружен в сети.

Get Default IP Mask – отображает маску IP адреса, устанавливаемую по умолчанию, если DHCP сервер не будет обнаружен в сети.

Get Default IP Gate – отображает IP адрес шлюза, устанавливаемый по умолчанию, если DHCP сервер не будет обнаружен в сети.

Get Default IP Port – отображает IP порт по умолчанию, используемый при обмене данными.

Get Assigned IP Address – отображает текущий IP адрес, назначенный DHCP сервером или выбранный по умолчанию.

Get Assigned IP Mask – отображает текущую маску IP сети назначенную DHCP сервером или выбранную по умолчанию.

Get Assigned IP Gate - отображает IP шлюз, назначенный DHCP сервером или выбранный по умолчанию.

Set Country Code – устанавливает код страны для Wi-Fi версии устройства.

Set Network Mode – устанавливает сетевой режим из списка, либо AP для Wi-Fi версии устройства, либо STA для сетевой станции (проводной или беспроводной), либо TERMINAL для автономной работы с исполнительными устройствами.

Set SSID - устанавливает параметр SSID для Wi-Fi версии устройства.

Set Security Type - устанавливает режим шифрования из списка для Wi-Fi версии устройства.

Set Password - устанавливает пароль сети для Wi-Fi версии устройства.

Set Default IP Address – устанавливает IP адрес устройства по умолчанию, который будет назначаться устройству, если DHCP сервер не будет обнаружен в сети.

Set Default IP Mask - устанавливает маску IP сети по умолчанию, которая будет назначаться устройству, если DHCP сервер не будет обнаружен в сети.

Set Default IP Gate устанавливает IP шлюз сети по умолчанию, который будет назначаться устройству, если DHCP сервер не будет обнаружен в сети.

Set Default IP Port - устанавливает IP порт по умолчанию.

7. Обновление прошивки

При необходимости обновления прошивки устройства требуется выполнить следующую последовательность действий:

Устройство должно быть подключено к компьютеру с установленным сервисным программным обеспечением BW Test Utility, которое описано в предыдущем разделе настоящей инструкции.

1. Переключить устройство в режим обновления кнопкой Set Bootloader.
2. Соединить USB кабелем устройство с компьютером. Индикатор READY должен начать быстро мигать.
3. Проверить через Диспетчер устройств, появилось ли в системе устройство с названием STMicroelectronics Virtual COM Port. Если не появилось - скачать и установить драйвер для этого устройства.
4. Запустить приложение NanoPulse Firmware Updater:

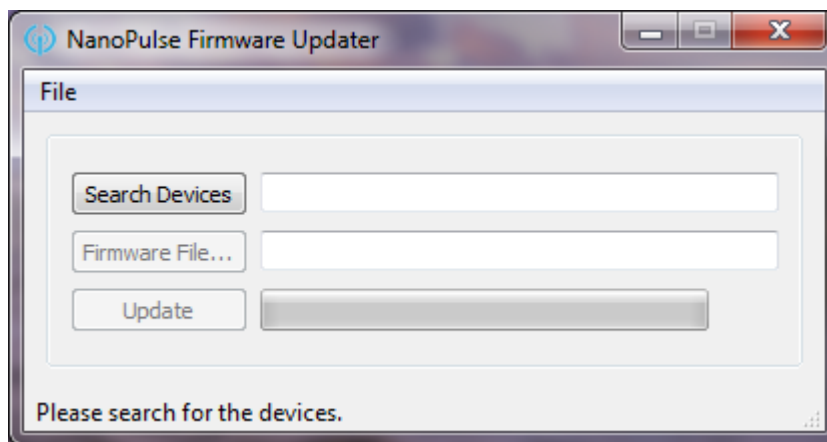


Рис 6. NanoPulse Firmware Updater – Главное окно

5. Нажать кнопку Search Devices. Если устройство обнаружено, его имя отобразится в поле справа от кнопки Search Devices, иначе необходимо перепроверить все подключения.
6. Нажать Firmware File... кнопку для выбора файла обновления прошивки на компьютере.
7. Нажать кнопку Update. Процесс обновления будет отображаться на индикаторе справа от кнопки Update. При успешном обновлении будет выдано соответствующее сообщение, иначе будет выдано сообщение об ошибке.
8. Отключить USB кабель от устройства.
9. Перезапустить устройство путем отключения и подключения питания к устройству.

Если в процессе обновления прошивки возникли ошибки, или в режиме обновления прошивки не происходит никаких действий, устройство по истечении 300 секунд автоматически вернется в нормальный режим работы с необновленной версией прошивки.

8. Условия эксплуатации и хранения

- Устройство должно эксплуатироваться внутри помещений.
- Диапазон рабочих температур +10°C ... +40°C.
- Относительная влажность не выше 60%.
- Если устройство хранилось в условиях, отличных от перечисленных выше, его необходимо выдержать в рабочих условиях не менее 2 часов перед включением.
- Запрещено использовать гнездо USB для иных кроме обновления прошивки целей.
- Перед включением устройства убедитесь, что питание устройства соответствует стандарту IEEE 802.3af PoE.

9. Контактная информация

По всем вопросам обращайтесь к производителю оборудования ООО "НаноПульс":

ООО "НаноПульс"

Тел.: +7 (926) 782-5120

<http://www.nanopulse.ru>

E-mail: info@nanopulse.ru