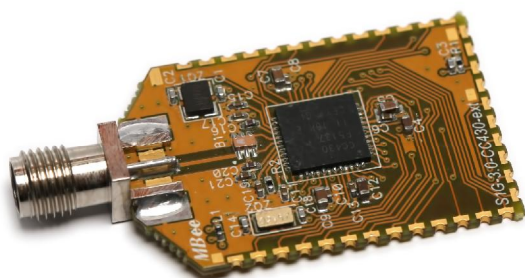




## Systems Modules Components

### Беспроводные модули MBee-S1G-3.0-CC430-ext

#### Техническое описание



Board Revision	3.0
Product Name	MBee v3.0
Doc Name	hw_mbs1g3
Revision Date	16.02.20123
Revision Number	1

**Оглавление**

1. Введение .....	2
2. Характеристики модулей MBee-S1G-3.0-CC430-ext .....	3
Радиочастотные характеристики .....	3
Характеристики микроконтроллера .....	3
Электрические характеристики .....	4
Габаритные размеры .....	4
3. Назначение выводов .....	5
4. История документа .....	7
5. Техническая поддержка .....	8

## 1. Введение

MBee-S1G-3.0-CC430-ext – радиомодули, диапазона 868 МГц, предназначенные для использования в составе систем беспроводной передачи данных и управления, сетях сбора показаний приборов учета электроэнергии, промышленной телеметрии и системах безопасности. Модули разработаны на основе семейства микросхем CC430 типа «Система-на-Кристалле» фирмы Texas Instruments и поддерживают протоколы 6LoWPAN и SimpliCI, обеспечивая минимальный уровень энергопотребления во всех режимах. Выбор конструктивного решения, а также форм-фактор изделия значительно расширяет возможные сферы использования модулей. Используемый частотный диапазон обеспечивает устойчивую связь на расстоянии нескольких километров в зоне прямой видимости и сотни метров внутри помещений, позволяя развертывать системы без установки дополнительных ретрансляторов. Во всех областях применения модули MBee-S1G-3.0-CC430-ext обеспечивают максимальную простоту и дешевизну решения, а также минимизируют время разработки конечной системы и выхода на рынок.

Разработчик, фирма «Системы, Модули и Компоненты», позиционирует свои изделия как гибкие, настраиваемые под реальное применение, решения. Возникающие в процессе создания Вашей системы вопросы, связанные с модулями MBee, могут быть оперативно учтены, программное обеспечение модулей, при необходимости, может быть изменено и оптимизировано под нужды Вашей задачи.

## 2. Характеристики модулей MBee-S1G-3.0-CC430-ext

### Радиочастотные характеристики

- Протокол верхнего уровня 6LoWPAN или SimpliCI
- Рабочий диапазон частот 868,7-869,2 МГц
- Программируемая выходная мощность передатчика до 12 дБм
- Чувствительность приемника до -110 дБм
- Скорость передачи данных до 115 Кбит/с
- Тип модуляции 2-FSK, 2-GFSK, 4-FSK, MSK
- Тип антенны – внешняя, разъем SMA (UFL – опционально)
- Дальность связи вне городской застройки в зоне прямой видимости до 4000 м

### Характеристики микроконтроллера

- Расширенное ядро MSP430
- Размеры FLASH-памяти 32 Кбайт
- Размер SRAM-ОЗУ 4 Кбайт
- Аппаратный модуль CRC-16
- Аппаратный сопроцессор AES-128
- Мощный контроллер DMA
- 6-канальное 12-разрядное АЦП с дифференциальными и однополярными входами, а также с широким выбором возможных конфигураций источников опорного напряжения
- Два модуля USART, с поддержкой SPI и UART
- Сторожевой таймер
- До 30 линий ввода/вывода
- Возможность подключения к линиям, настроенным на ввод подтягивающих резисторов как к «GND», так и к «Vdd»
- Индивидуальное назначение прерываний на каждую линию ввода/вывода
- Аппаратный отладчик

### Электрические характеристики

- Напряжение питания 1,8 В – 3,6 В
- Потребляемый ток в режиме передачи до 36 мА
- Потребляемый ток в режиме приема до 16 мА
- Потребляемый ток в дежурном режиме 2,2 мкА
- Потребляемый ток в режиме сна 1,2 мкА
- Максимальное напряжение низкого уровня на цифровых входах 0,75 В
- Минимальное напряжение высокого уровня на цифровых входах 2,1 В

### Габаритные размеры

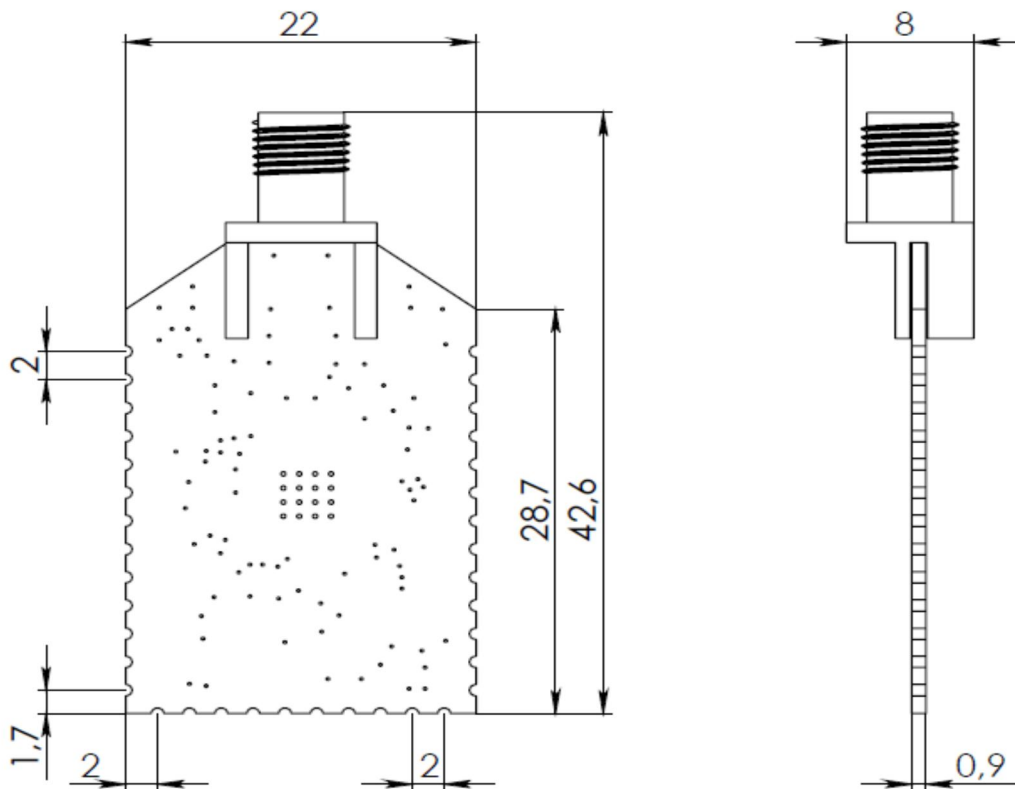


Рисунок 1. Физические размеры модуля MBee-S1G-3.0-CC430-ext

Выводы модуля нумеруются против часовой стрелки, начиная с левого верхнего. При проектировании платы, предназначенной для монтажа модуля, категорически не рекомендуется размещать токоведущие дорожки под частью модуля, на которой находится антенна (на рисунке сверху).

### 3. Назначение выводов

В таблице 1 приведено назначение выводов модулей MBee-S1G-3.0-CC430-ext

№ вывода	Номер вывода/Порт CC430F5137	Назначение
1	-	Питание модуля 1,8В-3,6В
2	5/Port 1.6	Digital IO/Peripheral
3	6/Port 1.5	Digital IO/Peripheral
4	4/Port 1.7	Digital IO/Peripheral
5	40	Reset/NMI/SBWTIO
6	9/Port 1.4	Digital IO/Peripheral
7	13/Port 1.0	Digital IO/Peripheral
8	39	TEST/SBWTCLK
9	12/Port 1.1	Digital IO/Peripheral
10	-	Общий
11	21/Port 3.0	Digital IO/Peripheral
12	20/Port 3.1	Digital IO/Peripheral
13	19/Port 3.2	Digital IO/Peripheral
14	14/Port 3.7	Digital IO/Peripheral
15	15/Port 3.6	Digital IO/Peripheral
16	35/Port J.0	Digital IO/JTAG
17	36/Port J.1	Digital IO/JTAG
18	37/Port J.2	Digital IO/JTAG
19	38/Port J.3	Digital IO/JTAG
20	39	TEST/SBWTCLK
21	40	Reset/NMI/SBWTIO
22	-	Питание модуля 1,8В-3,6В
23	-	Общий
24	18/Port 3.3	Digital IO/Peripheral
25	17/Port 3.4	Digital IO/Peripheral
26	16/Port 3.5	Digital IO/Peripheral
27	47/Port 2.4	Digital IO/Peripheral/Analog input
28	10/Port 1.3	Digital IO/Peripheral
29	23/Port 2.7	Digital IO/Peripheral
30	46/Port 2.5	Digital IO/Peripheral/Analog input
31	24/Port 2.6	Digital IO/Peripheral
32	11/Port 1.2	Digital IO/Peripheral
33	48/Port 2.3	Digital IO/Peripheral/Analog input
34	1/Port 2.2	Digital IO/Peripheral/Analog input
35	2/Port 2.1	Digital IO/Peripheral/Analog input
36	3/Port 2.0	Digital IO/Peripheral/Analog input

Таблица 1 Назначение выводов модуля MBee-S1G-3.0-CC430-ext

За подробным описанием выводов микроконтроллера, уточнением электрических и прочих характеристик, а также за последними обновлениями errata-документов следует обращаться на сайт производителя микросхем CC430 Texas Instruments: [www.ti.com](http://www.ti.com).

**4. История документа**

Редакция документа	Дата	Описание изменений
Первая версия	16.02.20123	-

Таблица 2. История документа.



## 5. Техническая поддержка

<b>Разработка и техническая поддержка</b>		
<b>СИСТЕМЫ, МОДУЛИ И КОМПОНЕНТЫ</b>		
Разработчик систем автоматизации и телеметрии		
Телефон	<b>+7 (495) 784 5766</b>	
Электронная почта	<b>mbee@sysmc.ru</b>	
Сайт	<b>www.sysmc.ru</b>	
<b>Производство, дистрибуция и поддержка</b>		
<b>СКАНТИ РУС</b>		
Электронные компоненты от ведущих мировых производителей		
Электронная почта	<b>lpw@scanti.ru</b>	
Сайт	<b>www.scanti.ru</b>	
<b>Представительства СКАНТИ РУС в России и СНГ</b>		
<b>Россия, Санкт-Петербург</b>		
	Торфяная дорога, д.7, БЦ "Гулливер-2", 7-й этаж, офис 715	
Телефон	<b>+7 (812) 441 2524</b>	
Факс	<b>+7 (812) 441 2554</b>	
<b>Россия, Москва</b>		
	117587, Варшавское шоссе, 125	
Телефон	<b>+7 (495) 781 4945</b>	
Факс	<b>+7 (495) 781 4992</b>	
<b>Республика Беларусь, Минск</b>		
	220099, ул. Казинца 4, к. 514 (здание ГО "Белресурсы")	
Тел. / Факс	<b>+375 (17) 256 0867</b>	
Телефон	<b>+375 (17) 278 2800</b>	
<b>Украина, Киев</b>		
	02160, пр. Воссоединения, 7-А, (офис 726)	
Тел. / Факс	<b>+380 (44) 206 2277</b>	