

ICP DAS

# ZT-2530M

Руководство пользователя

Версия 1.0.0  
25.7.2015

## Гарантия

---

На все изделия, изготовленные ICP DAS, распространяется гарантия на дефектные материалы сроком на один год, начиная с даты поставки конечному потребителю.

## Предупреждение

---

ICP DAS не несет ответственности за любой ущерб, возникший в результате использования этого продукта. ICP DAS оставляет за собой право изменять это руководство в любое время без предварительного уведомления. Информация, предоставляемая ICP DAS, считается точной и надежной. Тем не менее, ICP DAS не несет ответственности за его использование, а также за любые нарушения патентов или других прав третьих лиц, возникшие в результате его использования.

## Авторское право

---

Авторские права © 2013 принадлежат ICP DAS. Все права защищены.

## Торговая марка

---

Названия используются только в целях идентификации и могут быть зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний.

## Техническая поддержка

---

Если у вас есть какие-либо проблемы, пожалуйста, свяжитесь с нами по электронной почте: [service@icpdas.com](mailto:service@icpdas.com)

# Оглавление

1.	Вступление .....	3
1.1.	IEEE 802.15.4.....	3
1.2.	ZigBee Pro .....	3
1.3.	ZT-2530M .....	4
1.4.	Применение.....	4
2.	Аппаратные средства .....	6
2.1.	Характеристики.....	6
2.2.	Обзор.....	8
2.3.	Размеры (единица измерения: мм) .....	9
3.	Конфигурация .....	9
4.	Примеры конфигурирования .....	15
5.	Тестирование связи.....	16

# 1. Вступление

## 1.1. IEEE 802.15.4

ZigBee - это технология беспроводной связи, основанная на IEEE 802.15.4, которая определяет физический уровень и управление доступом к среде для низкоскоростных беспроводных персональных сетей. Этот стандарт предназначен для развертывания в долгоживущих системах с низкими требованиями к скорости передачи данных. ZigBee работает в промышленных, научных и медицинских (ISM) радиодиапазонах 2405 МГц ~ 2480 МГц и разбивает полосу на 16 каналов с разносом каналов 5 МГц.

## 1.2. ZigBee Pro

ZigBee PRO, также известный как Zigbee 2007, предлагает полностью беспроводную ячеистую сеть с низким энергопотреблением, способную поддерживать более 64 000 устройств в одной сети. Он предоставляет стандартизированные сети, предназначенные для подключения самых разных устройств в любой отрасли к единой сети управления.

ZigBee PRO определяет сетевой уровень (NWK), который обеспечивает передачу данных между устройствами, которые не находятся в зоне связи друг с другом, посредством использования промежуточных устройств, что делает возможной многоскачковую связь. Обязанности уровня NWK включают в себя запуск сети, координацию присоединения и выхода из сети, маршрутизацию, обнаружение соседних узлов с одним переходом и сохранение информации о соседях.

В сети ZigBee возможны три типа устройств: координатор, маршрутизатор и конечные устройства. Маршрутизаторы могут пересылать данные от имени других, а координатор - это маршрутизатор, который запускает сеть и выбирает ключевые параметры сети. Любое устройство может подключаться к маршрутизатору в сети, тогда как устройства не могут подключаться к конечному устройству.

### 1.3. ZT-2530M

ZT-2530M - это мост ZigBee, используемый для соединения двух разных сетей ZigBee. Поглощение беспроводных сигналов зданиями и другими препятствиями в городских условиях значительно ухудшает беспроводную передачу. Поэтому ICP DAS предоставляет новый ZT-2530M - мост ZigBee, который оснащен двумя антеннами и объединяет координатор ZigBee с маршрутизатором ZigBee. Это может быть полная аппаратная конфигурация, и ее можно использовать для соединения между внутренним и наружным блоками или для разделения сложной сети для повышения эффективности.

Продукты ICP DAS ZigBee предназначены в первую очередь для того, чтобы помочь пользователям построить систему беспроводной связи в среде, в которой сложно физически подключить устройства. Они широко используются в промышленном контроле, встроенном зондировании, сборе медицинских данных, предупреждении о дыме и вторжении, автоматизации зданий, домашней автоматизации и так далее.

### 1.4. Применение

#### **Внутренняя/Наружная Связь**

Расстояние беспроводной передачи может сильно зависеть от местности и типа используемой антенны. Присутствующие строительные материалы или препятствия влияют на затухание беспроводного сигнала (потеря или уменьшение). В большинстве случаев контрольные устройства и мониторы устанавливаются в условиях ограниченного пространства, таких как центральные диспетчерские или шкафы с оборудованием; и некоторые другие устройства установлены вне центральной диспетчерской или дома. Системам беспроводной связи необходимо разрешение для прохождения сигналов через строительные материалы.

ZT-2530M решает проблему внутренней и наружной связи. Он поставляется с двумя антеннами и сочетает в себе функции координатора ZigBee и маршрутизатора ZigBee. ZT-2530 может принимать данные из существующей сети Zigbee, такой как

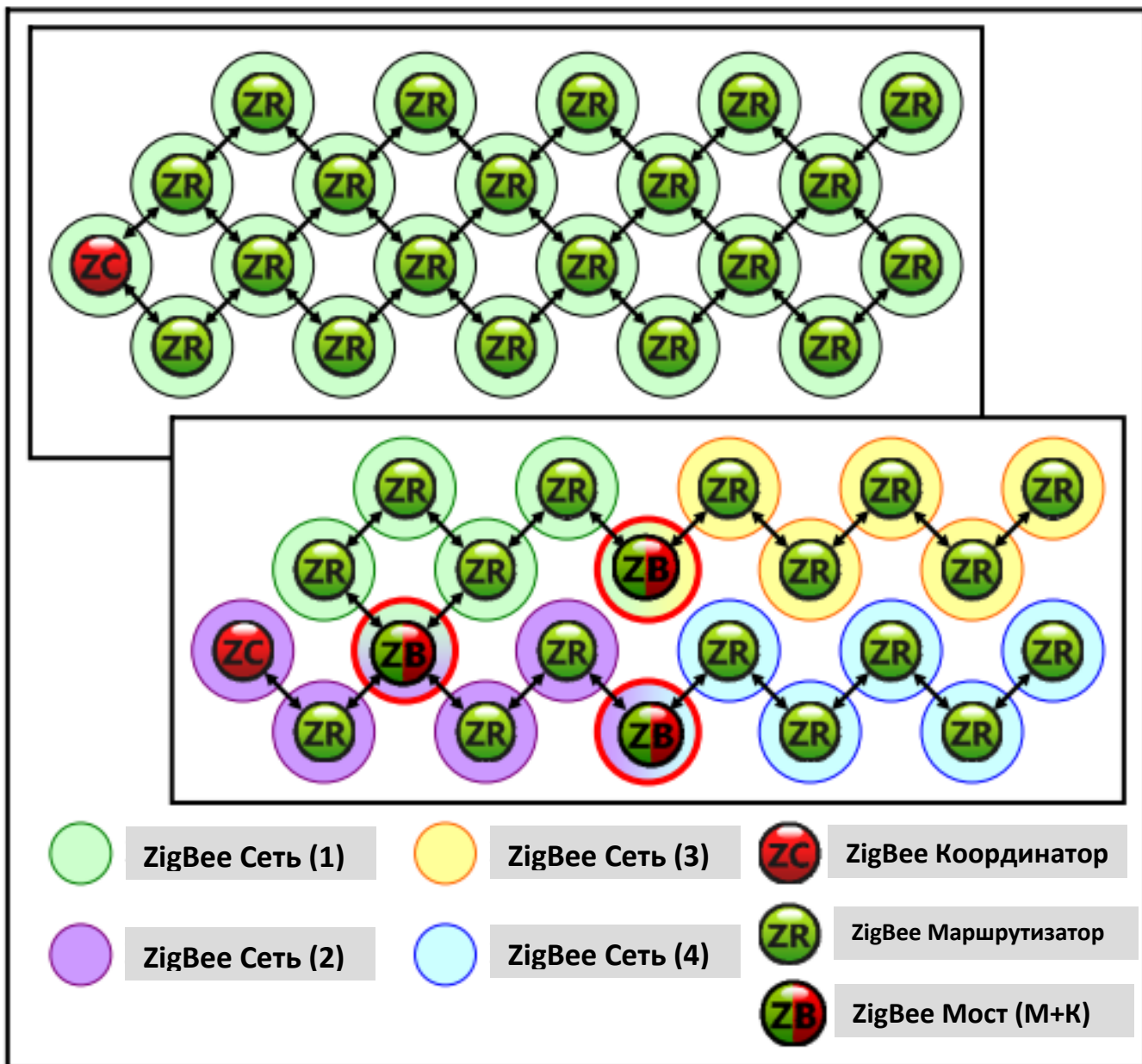
маршрутизатор ZigBee, и передавать данные в другую сеть ZigBee, где ZT-2530M является координатором ZigBee. Это не только увеличивает расстояние связи, но также соединяет две сети внутри и снаружи.



### Группировка подсетей

ZigBee передает данные с использованием топологии сетки. Основное преимущество топологии сетки состоит в том, что любой узел может связываться с любым другим узлом. Это повышает надежность сети, поскольку все еще функционирует, даже если один узел отключен, но слишком большое количество устройств в сети ZigBee может вызвать проблемы с производительностью и управлением.

Когда происходит перегрузка сети, пользователи могут легко разделить большую сеть на несколько подсетей с помощью ZT-2530M. Распространение данных в ограниченной подсети может улучшить производительность связи.



## 2. Аппаратные средства

### 2.1. Характеристики

Модель	ZT-2530M	
Беспроводной интерфейс		
Тип устройства ZigBee	ZigBee Router	ZigBee Coordinator
Кол-во каналов РЧ	16	
Мощность передачи РЧ	11 дБм	
Антенна	2,4 ГГц - 5 дБи всенаправленная антенна * 2	
Диапазон передачи (LOS)	700 м (типично)	

Макс. кол-во ведомых устройств	255
EMI Сертификация	CE/FCC, FCC ID

### Аппаратные средства

LED индикаторы	ZigBee Power
	ZigBee Net
	ZigBee TxD
	ZigBee RxD

### Питание

Защита	Защита от обратной полярности питания
EMS защита	ESD, Surge, EFT
Напряжение питания	+10В пост. тока ~ +30В пост. тока
Потребляемая мощность	1 Вт. (Макс.)

### Механические характеристики

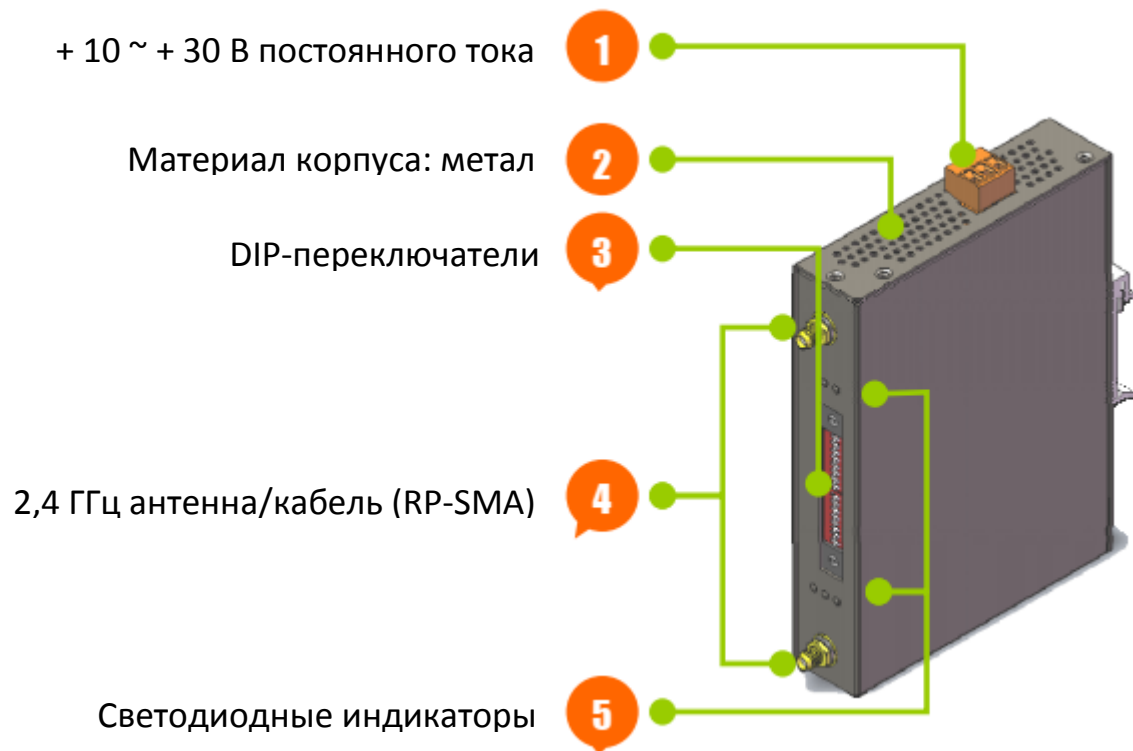
Корпус	Метал
Размеры	33 мм x 78 мм x 107 мм (Ш x Д x В)
Установка	DIN-рейка

### Окружающая среда

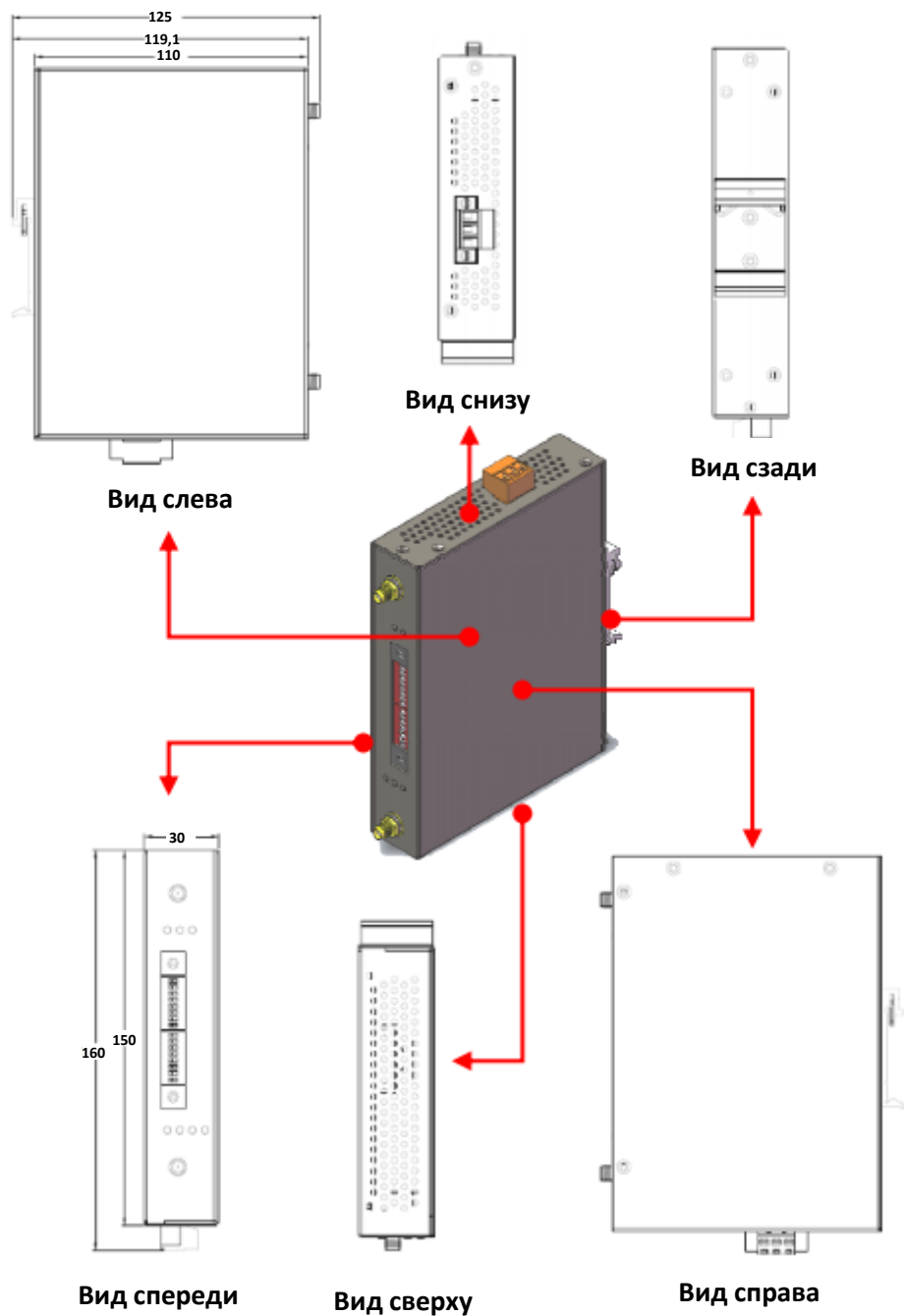
Рабочая температура	-25 °C ~ +75 °C
Температура хранения	-30 °C ~ +80 °C
Влажность	10 to 90%, без образования конденсата



## 2.2. Обзор

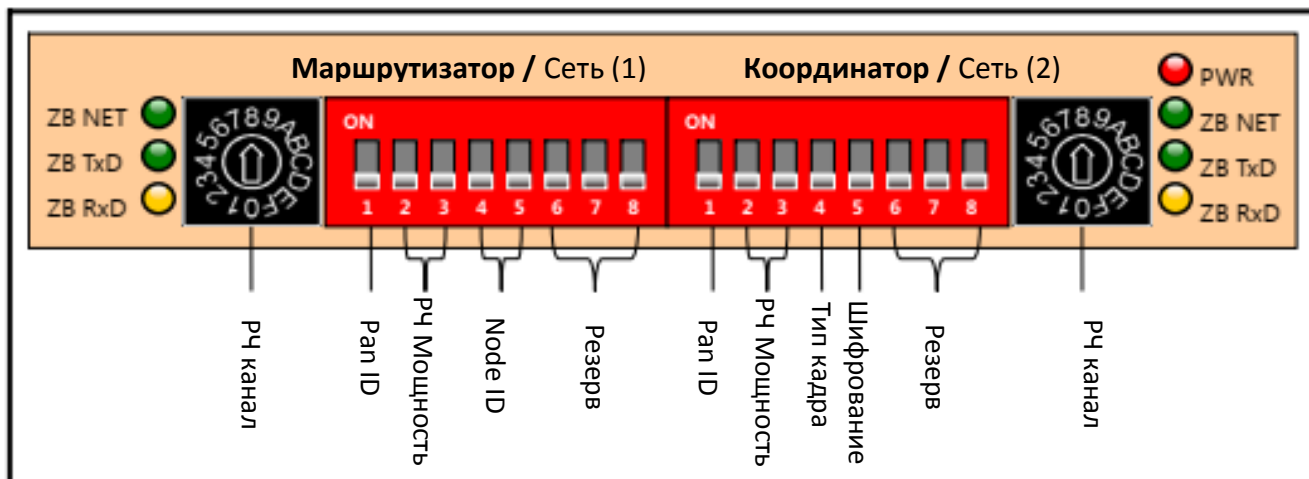


### 2.3. Размеры (единица измерения: мм)



### 3. Конфигурация

ZT-2530M может иметь полную аппаратную конфигурацию с поворотным переключателем и DIP-переключателем на передней панели. В этом разделе представлены параметры, используемые в ZT-2530M для развертывания сетей ZigBee.



После настройки пользователь может подтвердить качество соединения и связи с помощью светодиодных индикаторов. Пожалуйста, обратитесь к таблице, как показано ниже.

LED индикатор	Статус	Описание
PWR (красный светодиод)	Индикатор мощности	
	Горит	ZT-2530M включен.
	Выкл	ZT-2530M выключен.
ZB Net (Зелёный светодиод)	На стороне координатора	
	Горит	Сеть ZigBee создана.
	Мигает	Присоединение к сети ZigBee или Сеть занята.
	На стороне маршрутизатора	
	Горит	Сигнал сильный.
	Мигает (500мс)	Сигнал доступен.
	Мигает (1с)	Сигнал слабый.
	Мигает (2с)	Сигнал нестабилен или нет доступной сети.
ZB TxD (Зелёный светодиод)	Статус передачи данных	
	Мигает	Передача данных.
	Выкл	Ожидание передачи данных.
ZB RxD (Жёлтый светодиод)	Статус получения данных	
	Мигает	Получение данных.
	Выкл	Ожидание получения данных.

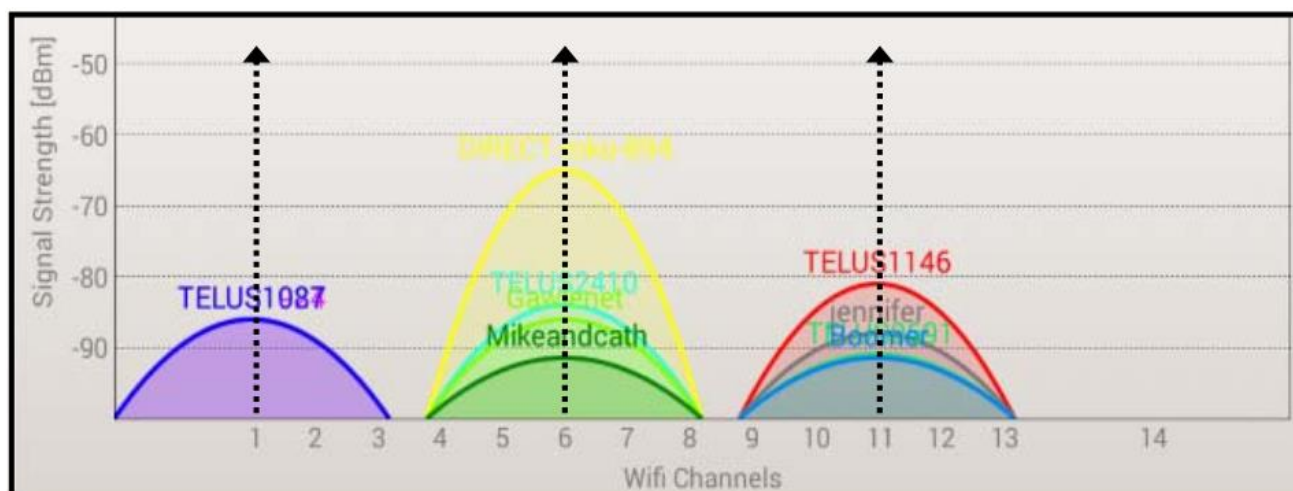
## 1. Канал РЧ (Маршрутизатор и Координатор)



- ZigBee предлагает 16 каналов в диапазоне 2,4 ГГц для беспроводного обмена данными. Все устройства в одной сети Zigbee должны быть настроены на использование одного и того же радиочастотного канала для передачи данных.
- Маршрутизатор/Сеть (1) и Координатор/Сеть (2) – это две разделенные сети, которые должны использовать разные РЧ-каналы.

Положение поворотного переключателя	0	1	2	.....	E	F
Частота (МГц)	2405	2410	2415	.....	2475	2480

- Чтобы избежать помех устройствам Wi-Fi, пользователи могут загрузить бесплатное приложение для сканирования полосы 2,4 ГГц для других устройств, а затем настроить сеть ZigBee на использование непересекающегося поддиапазона. Пожалуйста, обратитесь к таблице каналов Wi-Fi и ZigBee, как показано ниже.
- Примеры  
Перекрывающиеся каналы между 802.11 (Wi-Fi) и 802.15.4 (ZigBee) показаны на следующем рисунке. Рекомендуемые каналы: 0x04, 0x09, 0x0E и 0x0F, отображаемые зеленым цветом, который не перекрывается с каналом Wi-Fi.



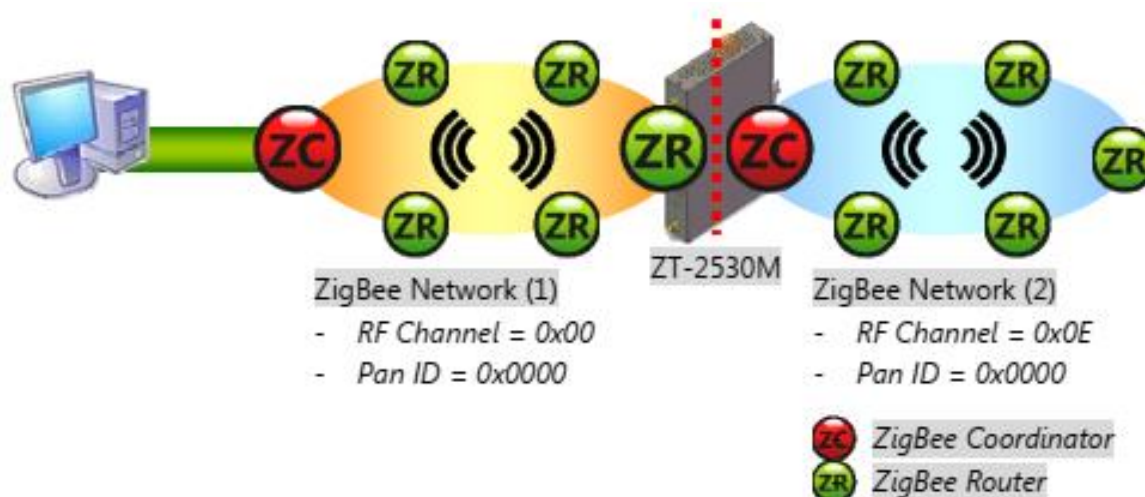


## 2. Pan ID (Маршрутизатор и Координатор)

- Pan ID – это групповая идентификация сети ZigBee; Все устройства в одной сети должны иметь одинаковый идентификатор Pan ID.
- РЧ-канал обычно используется первым, чтобы отделить сеть ZigBee от другой; Pan ID – второй выбор.





Pan ID		
	0x0000	0x0001

- ZT-2530M используется для соединения двух разных сетей ZigBee. Следовательно, идентификатор Pan для маршрутизатора/сети (1) должен соответствовать идентификатору Pan ID в сети 1; и Pan ID для координатора/сети (2) должен быть Pan ID в сети 2.
- Pan ID в сети (1) может совпадать с Pan ID в сети (2).







## 3. Node ID (Маршрутизатор)

- Node ID узла используется в качестве идентификатора устройства; координатор имеет predetermined идентификатор узла [0000], и каждое устройство имеет уникальный идентификатор узла в той же сети ZigBee.
- Доступный Node ID узла для ZT-2530M составляет 0x00F0 ~ 0x00F3.

Node ID				
	0x00F0	0x00F1	0x00F2	0x00F3

#### 4. Мощность РЧ (Маршрутизатор и Координатор)

- Установка одинаковой мощности РЧ для каждого устройства в сети ZigBee может улучшить качество связи.

RF Power				
	CE Compliant	FCC Compliant		Maximum Power
Internal Code	0x03	0x07	0x0B	0x0F

- ❖ Регулировка мощности РЧ осуществляется исключительно на риск пользователя. ICP DAS не гарантирует прохождение сертификаций CE и FCC после корректировки, а также не несет никакой ответственности за корректировку.

#### 5. Тип кадра (координатор)

- Тип кадра используется для установки метода связи в сети ZigBee. Координатор ZT-2530M поддерживает два типа кадров: широковещательный и unicast.
- Широковещательная рассылка является заводской настройкой по умолчанию и используется в большинстве случаев.
- Unicast передача - это усовершенствованный метод связи, используемый для повышения производительности передачи данных в условиях перегрузки в сети (2), где слишком много устройств. Unicast передача является ограничением для протоколов DCON и Modbus и может использоваться только для связи с модулями ввода-вывода серии ZT-2000 или одним модулем ввода-вывода после ZT-2551/ZT-2571. Unicast не поддерживает связь с двумя или более модулями ввода/вывода после ZT-2551/ZT-2571.

Frame Type		
	Broadcast (Default)	Unicast

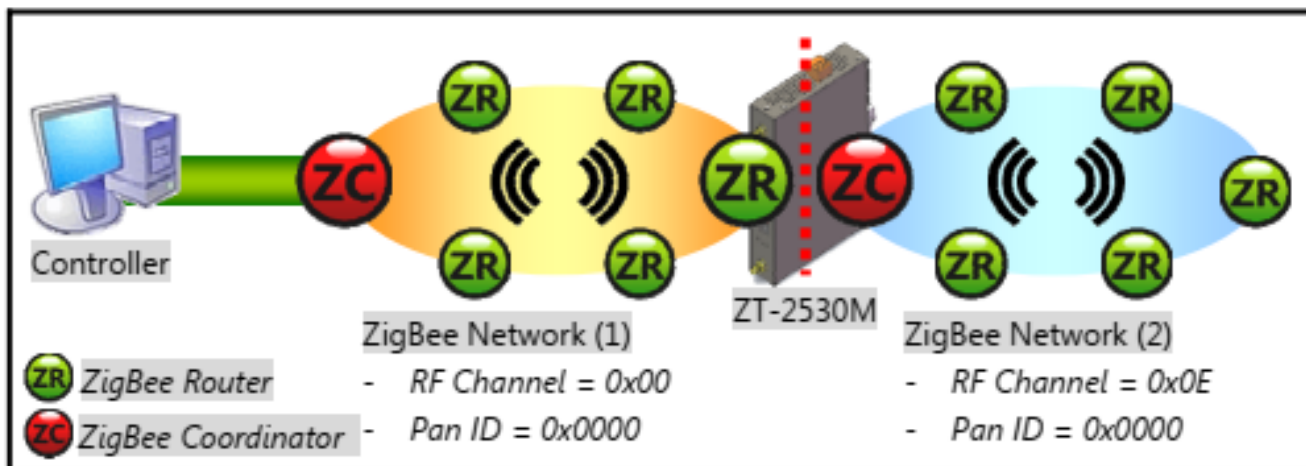
## 6. Шифрование (Координатор)

- ZT-2530M поддерживает 128-битное шифрование AES (Advanced Encryption Standard) для шифрования данных в сети ZigBee.

Encryption		
	Disabled (Default)	Enabled

## 4. Примеры конфигурирования

- Установите РЧ-канал и Pan ID для маршрутизатора в соответствии с сетью (1).
- Установите РЧ-канал и Pan ID для Координатора в соответствии с Сетью (2).



- ZT-2550/ZT-2570

ZigBee Маршрутизатор / Сеть (1)				
Тип переключателя	Пункт	Статус	Диапазон	Комментарий
Поворотный переключатель	РЧ канал	0	0	2405 МГц



DIP 1	Pan ID	OFF	0x0000	Pan ID – 0x0000
DIP 2	Мощность РЧ	OFF	0x00	0x01: Мощность РЧ – 0x07 (FCC, по умолчанию)
DIP 3		ON	0x01	
DIP 4	Node ID	OFF	0x00	0x00: Node ID – 0x00F0
DIP 5		OFF	0x00	

- The configurations of ZT-2530M (Coordinator) are different to the network (1). It establishes another network with ZT-2510, ZT-2551, ZT-2571 and ZT-2000 I/O devices.

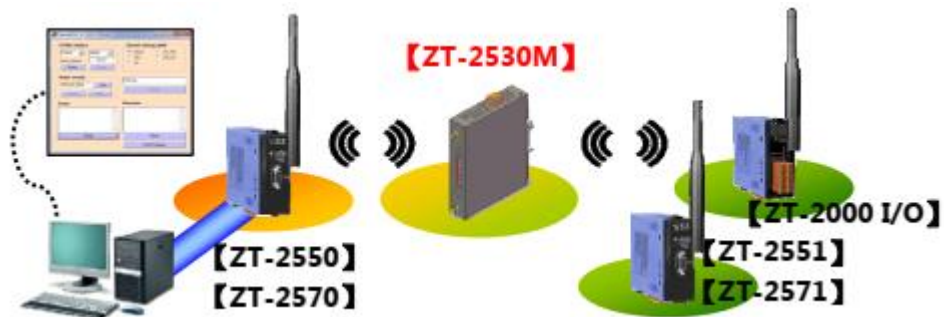
ZigBee Координатор / Сеть (2)				
Тип переключателя	Пункт	Статус	Диапазон	Комментарий
Поворотный переключатель	РЧ канал	E	14	2475 МГц
DIP 1	Pan ID	OFF	0x0000	Pan ID – 0x0000
DIP 2	Мощность РЧ	OFF	0x00	0x01: Мощность РЧ – 0x07 (FCC, по умолчанию)
DIP 3		ON	0x01	
DIP 4	Шифрование	OFF	Отключен	Шифрование отключено
DIP 5	Тип кадра	OFF	Отключен	Широковещательный

## 5. Тестирование связи

1. Запустите программное обеспечение пользователя для подтверждения связи между координатором узлов (ZT-2550/ZT-2570), маршрутизатором и конечным устройством.
2. Установите Pan ID/Node ID/ РЧ Канал/Мощность РЧ для маршрутизатора / сети (1) с помощью аппаратных поворотных переключателей, чтобы они соответствовали исходному координатору (ZT-2550/ZT-2570). Обратите внимание, что Node ID узла должен быть уникальным в первой сети.
3. Установите Pan ID/РЧ Канал/Мощность РЧ для Координатора/ Сети (2) в соответствии с требованиями пользователей. Узловые устройства во второй сети

должны иметь одинаковые настройки Pan ID/РЧ Канал/Мощность РЧ, и каждый узел должен иметь уникальный Node ID узла.

4. Снова запустите то же программное обеспечение на шаге 1, чтобы подтвердить связь.



#### Лист регистраций изменений

Ревизия	Дата	Описание
1.0.0	2015/07	Первый выпущен