

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ЗАО ИТФ «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»  
ООО ЗАВОД «ПРОМПРИБОР»



Код ОКП: 65 7180



**РАДИОМОДУЛЬ СИКОН-КОЛИБРИ**  
**ПАСПОРТ**  
**ВЛСТ 236.00.000 ПС**

2009 г.

**Внимание! Эксплуатация радиомодуля СИКОН-Колибри в модификации с внешней антенной без подключения антенны не допускается!**



## 3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 3.1 Основные функции

Радиомодуль СИКОН-Колибри выполняет следующие основные функции:

- 1) прием/передача различной информации от внешних устройств (счетчиков электрической энергии и других измерительных устройств, устройств сбора и передачи данных и других внешних устройств, имеющих интерфейс последовательной связи);
- 2) передача полученной информации по радиосети конечному узлу;
- 3) самоорганизация сети с топологией «MESH» (одно устройство является ведущим – «мастер», остальные ведомыми – «подчиненными»);
- 4) конфигурирование (параметрирование) с помощью прикладного программного обеспечения через канал последовательной связи.

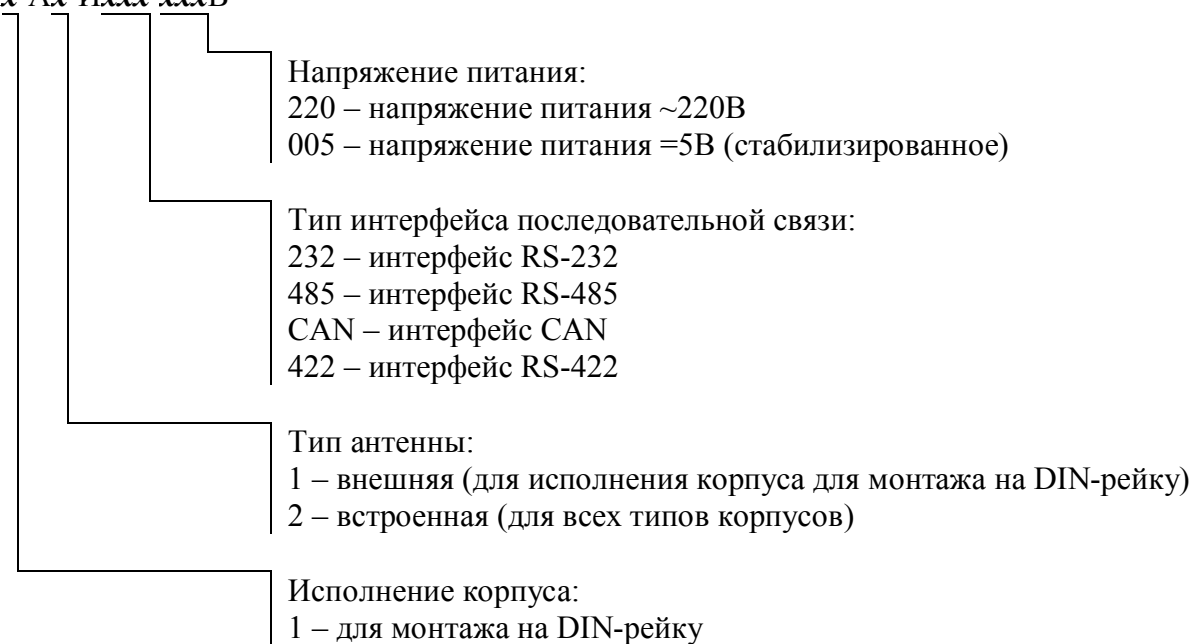
### 3.2 Модификации

Радиомодули СИКОН-Колибри выпускаются в различных модификациях, отличающихся типом корпуса, типом интерфейса последовательной связи, типом используемой антенны и параметрами входного питающего напряжения.

Обозначения модификаций устройств приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации радиомодулей СИКОН-Колибри

Кх-Ах-Иxxx-xxxВ



Примеры записи модификаций радиомодулей СИКОН-Колибри:

- 1) K1-A1-И485-220В – радиомодуль СИКОН-Колибри в исполнении для монтажа на DIN-рейку, с внешней антенной, тип интерфейса RS-485, напряжение питания ~220В;
- 2) K1-A2-И232-005В – радиомодуль СИКОН-Колибри в исполнении для монтажа на DIN-рейку, со встроенной антенной, тип интерфейса RS-232, напряжение питания 5В от стабилизированного источника.

### 3.3 Поддерживаемые устройства

Устройства, с которыми возможен информационный обмен радиомодуля СИКОН-Колибри:

- 1) ЭВМ (автоматизированное рабочее место – АРМ);
- 2) информационно-вычислительные комплексы ИКМ-Пирамида (ВЛСТ 230.00.000), тип зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 29484-05;
- 3) контроллеры семейства СИКОН;
- 4) многофункциональные счетчики электрической энергии с цифровым выходом и другие устройства имеющие цифровой выход.

### **3.4 Внешние интерфейсы**

Для подключения внешних устройств радиомодуль СИКОН-Колибри имеет один последовательный канал связи. Интерфейс канала связи определяется модификацией радиомодуля из следующего ряда:

- 1) интерфейс RS-232;
- 2) интерфейс RS-485;
- 3) интерфейс CAN;
- 4) интерфейс RS-422.

Скорость работы последовательного канала связи задается программно из следующего ряда: 1200, 2400, 4800, 9600, 14400 бит/с.

### **3.5 Радиочастотные параметры**

Радиомодуль СИКОН-Колибри работает на частоте 2,4 ГГц (2405-2480 МГц), на 16 каналах.

Мощность передатчика: не более 100 мВт.

Чувствительность приемника: -97 дБм.

Максимальная скорость обмена в радиоканале: 250 Кбит/с.

Волновое сопротивление нагрузки: 50 Ом.

### **3.6 Электропитание**

Напряжение электропитания радиомодуля СИКОН-Колибри определяется модификацией радиомодуля и бывает следующим:

- 1) 220 В переменного тока  $\pm 20\%$  (176...264 В);
- 2) 5 В постоянного тока  $\pm 5\%$  (4,75...5,25 В).

Потребляемая мощность радиомодуля СИКОН-Колибри: не более 1 В·А.

### **3.7 Условия эксплуатации**

Рабочие условия эксплуатации радиомодуля СИКОН-Колибри:

- 1) диапазон температур: от 0 до плюс 50 °С;
- 2) относительная влажность воздуха при 30 °С: до 90%.

### **3.8 Показатели надежности**

Радиомодуль СИКОН-Колибри имеет следующие показатели надежности:

- 1) средняя наработка на отказ: 250 000 ч;
- 2) коэффициент технического использования, не менее: 0,97;
- 3) средний срок службы: 15 лет.

### 3.9 Конструкция корпуса

Радиомодуль СИКОН-Колибри выполнен в пластиковом корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку. Степень защиты корпуса соответствует IP31 по ГОСТ 14254-95. Габаритные размеры без учета внешней антенны (ш×в×г): не более 70×86×60 мм.

### 3.10 Светодиодные индикаторы

На радиомодуле СИКОН-Колибри предусмотрены 4 светодиодных индикатора, которые индицируют состояние радиомодуля. Алгоритм свечения индикаторов:

**Rx** – индикатор светится в моменты, когда радиомодуль принимает данные по внешнему интерфейсу;

**Tx** – индикатор светится в моменты, когда радиомодуль передает данные по внешнему интерфейсу;

**L** – индикатор отображает состояние радиомодуля в сети:

- 1) медленное мерцание (вспышки индикатора с частотой ~1 Гц, с длительностью 0,1 с):
  - у «подчиненного» – не подключен к сети;
  - у «мастера» – сеть не установлена;

**Примечание.** Если такой сигнал продолжается более 10 минут, значит «мастер» не может создать сеть с заданными настройками, следует изменить настройки сети.

- 2) частое мерцание (вспышки индикатора с частотой ~8 Гц):

– у «мастера» – сеть создана, нет подключений;

- 3) медленное мерцание (вспышки индикатора с частотой ~1 Гц, длительностью 0,5 с):

– у «мастера» – сеть установлена;

– у «подчиненного» – подключен к сети;

**5B** – индикатор светится при наличии питания (радиомодуль включен).

## 4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Наименование	Обозначение	Колич., шт.	Примечание
1	Радиомодуль СИКОН-Колибри	ВЛСТ 236.00.000	1	
2	Антенна 2,4 ГГц внешняя		1	В модификации с внешней антенной
3	Конфигурационное программное обеспечение		1	На CD-диске
4	Паспорт	ВЛСТ 236.00.000 ПС	1	В бумажном виде

**Примечание.** Количество CD-дисков с конфигурационным программным обеспечением и документацией определяется при заказе радиомодулей СИКОН-Колибри. Последние версии конфигурационного программного обеспечения и документации размещены на официальном сайте [www.sicon.ru](http://www.sicon.ru) и свободно доступны для загрузки.

## **5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям Технических условий ТУ 4237-236-10485056-09 при соблюдении условий транспортирования, монтажа и эксплуатации.

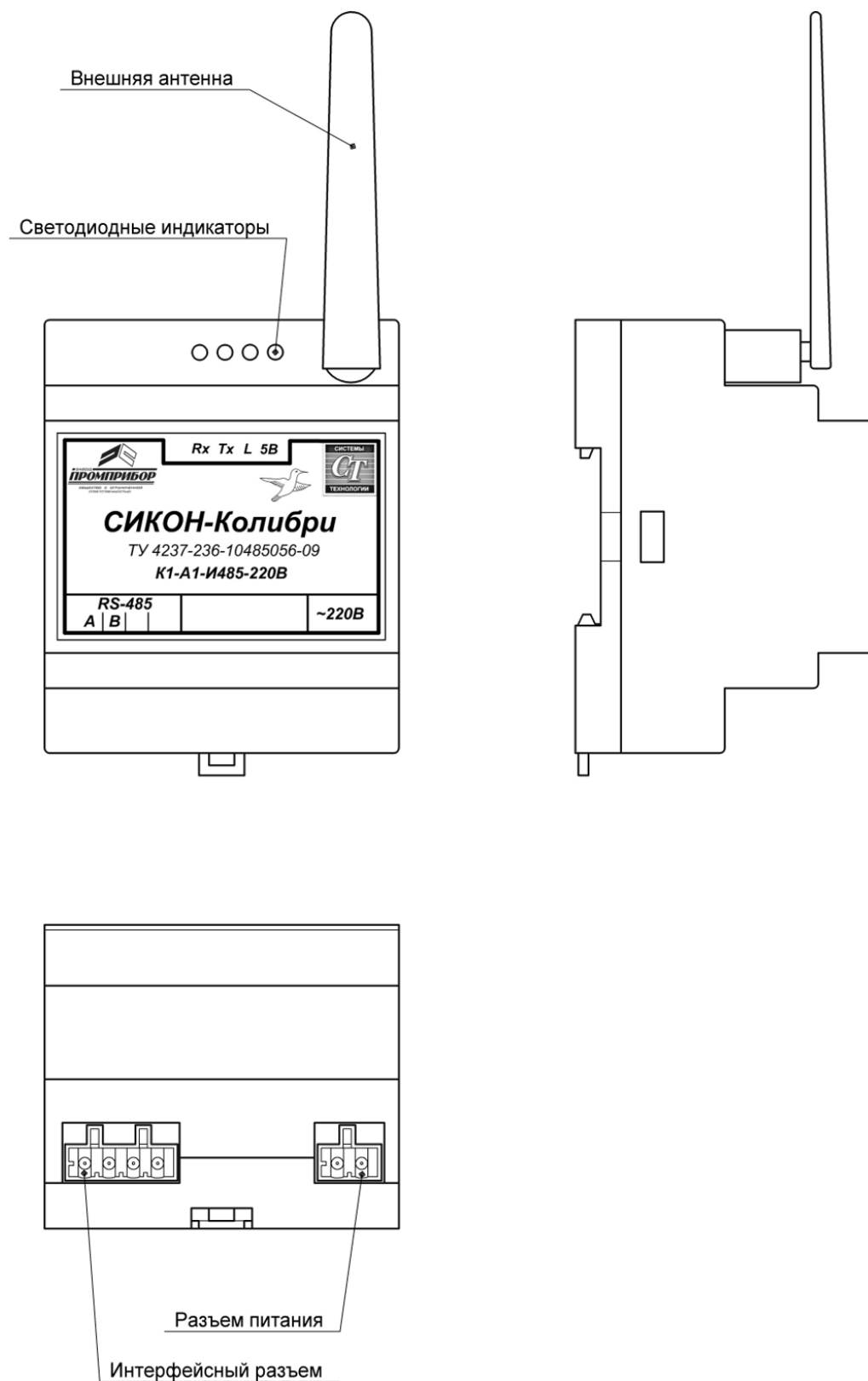
5.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия: 12 месяцев со дня выпуска. По согласованию с Заказчиком срок действия гарантийных обязательств может быть продлен.

5.3 В течение срока действия гарантийных обязательств предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно производить ремонт изделия или осуществлять его гарантийную замену при соблюдении потребителем условий транспортирования, монтажа и эксплуатации.

5.4 Предприятие-изготовитель не несет ответственности за повреждения изделия вследствие неправильного его транспортирования, монтажа и эксплуатации, а также за несанкционированные изменения, внесенные потребителем в технические и программные средства изделия.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Внешний вид радиомодуля СИКОН-Колибри



**Примечание.** Внешняя антенна может отличаться от представленной на рисунке.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

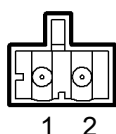
### Внешние разъемы и таблицы сигналов внешних разъемов радиомодуля СИКОН-Колибри

#### В.1 Разъем питания

Разъем питания предназначен для подключения электропитания к радиомодулю СИКОН-Колибри. Кабель электропитания подключается к ответной части разъема, которая входит в комплект поставки радиомодуля.

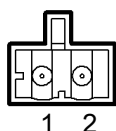
В зависимости от модификации радиомодуля СИКОН-Колибри меняются входные характеристики питающего напряжения.

##### Б.1.1 Питание ~220В



№ конт.	Цепь
1	~ 220 В, фаза
2	~ 220 В, нейтраль

##### Б.1.2 Питание =5В



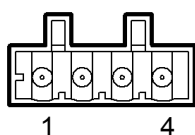
№ конт.	Цепь
1	+ 5 В
2	Общий

#### Б.2 Интерфейсный разъем

Интерфейсный разъем предназначен для подключения внешних устройств к радиомодулю СИКОН-Колибри. Тип интерфейсного разъема, интерфейс и, соответственно, его сигналы определяются модификацией радиомодуля СИКОН-Колибри.

##### Б.2.1 Интерфейс RS-485

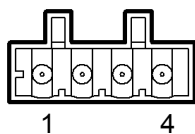
Интерфейс передачи данных: RS-485. Интерфейсный кабель подключается к ответной части разъема, которая входит в комплект поставки радиомодуля СИКОН-Колибри.



№ конт.	Цепь
1	A
2	B
3	–
4	–

##### Б.2.2 Интерфейс CAN

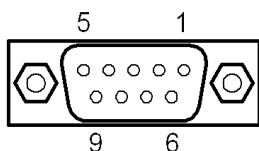
Интерфейс передачи данных: CAN. Интерфейсный кабель подключается к ответной части разъема, которая входит в комплект поставки радиомодуля СИКОН-Колибри.



№ конт.	Цепь
1	–
2	–
3	C+
4	C-

### Б.2.3 Интерфейс RS-232

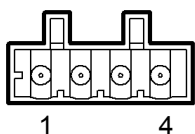
Тип разъема: DB-9F. Интерфейс передачи данных: RS-232.



№ конт.	Цепь
1	–
2	RXD
3	TXD
4	–
5	GND
6	–
7	–
8	–
9	–

### Б.2.4 Интерфейс RS-422

Интерфейс передачи данных: RS-422. Интерфейсный кабель подключается к ответной части разъема, которая входит в комплект поставки радиомодуля СИКОН-Колибри.



№ конт.	Цепь
1	ПРД+
2	ПРД-
3	ПРМ+
4	ПРМ-

### Б.3 Разъем подключения антенны

Разъем подключения антенны предназначен для подключения внешней антенны 2,4 ГГц к радиомодулю СИКОН-Колибри в модификации с внешней антенной.



№ конт.	Цепь
1	LINE
2	GND

**Внимание!** Эксплуатация радиомодуля СИКОН-Колибри в модификации с внешней антенной без подключенной антенны может вывести выходные цепи передатчика из строя!

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Конфигурационное программное обеспечение

#### В.1 Общие положения

Конфигурационное программное обеспечение предназначено для конфигурирования и определения состояния радиомодулей СИКОН-Колибри.

Конфигурационное программное обеспечение позволяет:

- 1) устанавливать параметры сети;
- 2) задавать конфигурацию последовательного канала связи радиомодуля;
- 3) определять текущее состояние радиомодуля;
- 4) определять текущее состояние сети;
- 5) получать статистику передачи данных и системных событий;
- 6) сохранять на диск и загружать с него типовые конфигурации радиомодулей.

**Внимание!** По окончании работы с конфигуратором необходимо произвести перезапуск радиомодуля СИКОН-Колибри (по команде оператора или путем переподключения питания).

#### В.2 Описание программы

Внешний вид конфигурационной программы представлен на рисунке В.1.

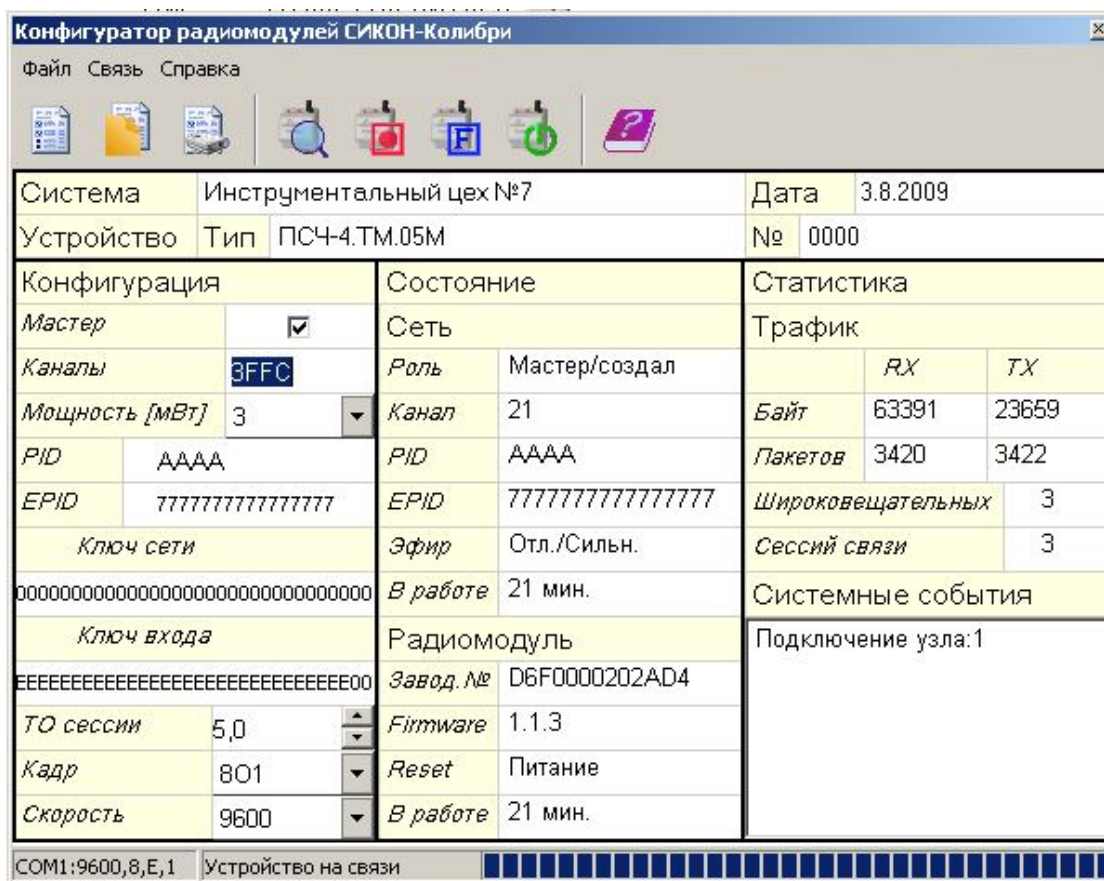


Рисунок В.1 – Внешний вид конфигурационной программы

Окно программы разделено на несколько областей:

- 1) Элементы управления;
- 2) Справочная информация;
- 3) Конфигурация;
- 4) Состояние;
- 5) Статистика.

### В.3 Элементы управления

Элементы управления сосредоточены в верхней части окна, и состоят из главного меню и кнопок с пиктограммами.



#### В.3.1 Главное меню

Через главное меню можно вызвать функции работы с файлами, настроить параметры связи с радиомодулем, а также вызвать справочную систему.

#### В.3.2 Пиктограммы

Пиктограммы предназначены для быстрого вызова наиболее часто используемых операций.



Создание новой конфигурации – в поля области «Конфигурация» вносятся настройки, соответствующие заводским установкам (так же операцию можно выполнить из главного меню: «Файл» / «Создать» или сочетанием клавиш Ctrl+N)



Загрузка файла конфигурации (так же операцию можно выполнить из главного меню: «Файл» / «Открыть» или сочетанием клавиш Ctrl+O)



Сохранение текущей конфигурации в файл (так же операцию можно выполнить из главного меню: «Файл» / «Сохранить как» или сочетанием клавиш Ctrl+S)



Чтение конфигурации из радиомодуля – в поля области «Конфигурация» вносятся настройки радиомодуля, в поля областей «Состояние» и «Статистика» вносятся соответствующие данные из радиомодуля



Запись конфигурации в радиомодуль – в радиомодуль записываются данные из полей области «Конфигурация»



Возврат конфигурации радиомодуля к заводским установкам (радиомодуль при этом делает перезапуск)



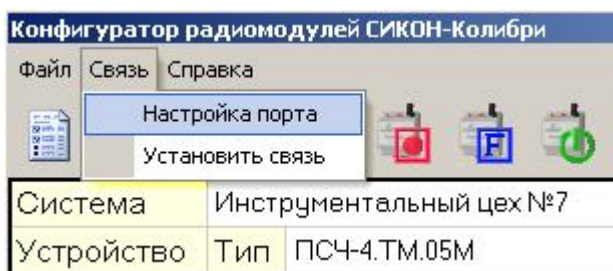
Послать радиомодулю команду на выполнение перезапуска (при этом вступит в силу записанная ранее конфигурация)



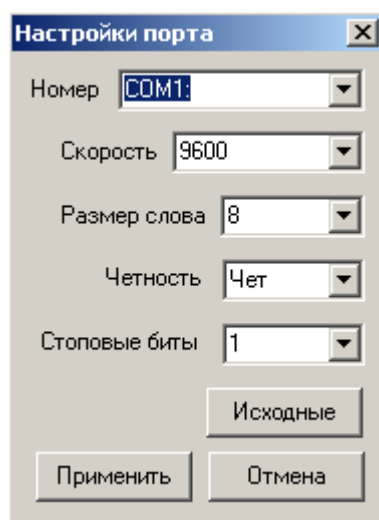
Вызов справочной системы (так же операцию можно выполнить из главного меню: «Справка» / «Руководство»)

### В.3.3 Настройка параметров связи

Настройка параметров связи осуществляется в окне «Настройка порта», которое вызывается из главного меню: «Связь» / «Настройка порта».



В окне «Настройка порта» устанавливаются параметры информационного обмена, соответствующие заданным в конфигурации радиомодуля СИКОН-Колибри.



### В.4 Справочная информация

Справочная информация содержит данные, носящие исключительно информативный характер, которые не влияют на работу радиомодуля СИКОН-Колибри.

Система	Инструментальный цех №7	Дата	08.07.2009	
Устройство	Тип	ПСЧ-3.ТМ.05М	№	07080037

В данной области предусмотрены следующие поля:

- 1) «Система» – объект на котором будет установлен радиомодуль;
- 2) «Устройство» – тип и заводской номер устройства, к которому подключен радиомодуль;
- 3) «Дата» – дата создания конфигурации.

### В.5 Область «Конфигурация»

Область «Конфигурация» содержит набор параметров определяющих работу радиомодуля.

Конфигурация	
Мастер	<input checked="" type="checkbox"/>
Каналы	3FFC
Мощность [мВт]	3
PID	AAAA
EPID	TTTTTTTTTTTTTTTT
Ключ сети	
00000000000000000000000000000000	
Ключ входа	
EEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEE00	
TO сессии	5,0
Кадр	801
Скорость	9600

В данной области предусмотрены следующие поля:

- 1) «Мастер» – роль устройства «мастер» или «подчиненный»;
- 2) «Каналы» – маска разрешения использования каналов;
- 3) «Мощность» – мощность излучения радиомодуля СИКОН-Колибри;
- 4) «PID» – идентификатор сети;
- 5) «EPID» – расширенный идентификатор сети;
- 6) «Ключ сети» – 128-битный ключ шифрования данных в сети;
- 7) «Ключ входа» – 128-битный ключ доступа к сети;
- 8) «TO сессии» – время поддержания сессии связи с внешним устройством в секундах;
- 9) «Кадр» – формат кадра последовательного порта радиомодуля;
- 10) «Скорость» – скорость информационного обмена по последовательному порту.

Поля «Каналы», «PID», «EPID», «Ключ Сети» и «Ключ Входа» задаются в шестнадцатеричной системе.

### В.5.1 Поле «Каналы»

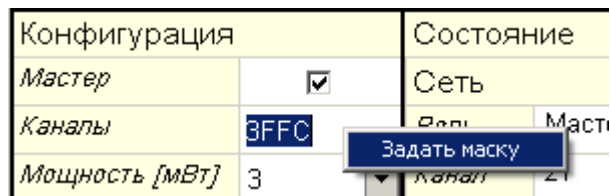
Поле «Каналы» (маска разрешения использования каналов) представляет собой 16-разрядное битовое поле, определяющее набор каналов в котором может функционировать сеть.

В диапазоне работы радиомодуля выделено 16 каналов. Обозначение в поле «каналы» маски разрешения использования каналов позволяет «мастеру» создавать сеть на выбранных каналах, а «подчинённому» проводить поиск сети по этим каналам. Маска каналов позволяет физически разделять сети, для улучшения радиообстановки при работе нескольких близкорасположенных сетей.

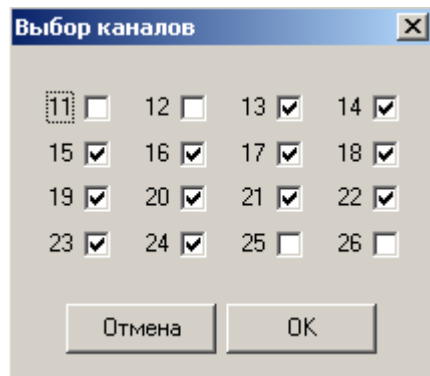
В радиомодуле используются номера каналов с 11 по 26, таким образом значение в поле «каналы» может быть только в этом диапазоне.

Маска разрешения использования каналов, по умолчанию, имеет значение «3FFC» – что исключает использование 4-х каналов расположенных по краям диапазона работы радиомодуля, виду того, что, как правило, на этих частотах наблюдается сильная зашумленность.

Маску разрешения использования каналов можно задать с помощью окна «Выбор каналов», вызываемого через контекстное меню щелчком правой клавиши мыши по полю «Каналы».



В окне «Выбор каналов» отмечаются те номера каналов, которые разрешены для использования радиомодулем СИКОН-Колибри.



После подтверждения выбора (кнопка «ОК»), значение поля «Каналы» изменится в соответствии с выбранными каналами.

### В.5.2 Поле «PID»

Поле «PID» (идентификатор сети, «PID») представляет собой 16-разрядное число, позволяющее логически разделять сети расположенные в одном канале и на одной территории.

Идентификатор сети задается «мастером» при создании сети. Если в конфигурации указано «PID = 0000» – «мастер» перед созданием сети выберет случайный идентификатор. Рекомендуется задавать уникальные идентификаторы, отличные от «0» для каждой отдельной сети.

### В.5.3 Поле «EPID»

Поле «EPID» (расширенный идентификатор сети, «EPID») представляет собой 64-разрядное число, уникально определяющее каждую сеть. Этот параметр используется для предотвращения коллизий при функционировании различных близкорасположенных сетей имеющих возможность функционирования на одном канале.

Аналогично идентификатору сети, если в конфигурации указан «EPID = 0» – «мастер» перед созданием сети выберет случайный расширенный идентификатор. Рекомендуется задавать уникальные расширенные идентификаторы, отличные от «0» для каждой отдельной сети

### В.5.4 Поле «Ключ сети»

Поле «Ключ сети» представляет собой 128-битный ключ шифрования данных в сети. Рекомендуется оставлять «Ключ сети = 0» – при этом «мастер», создавая сеть, сам выберет ключ сети случайным образом.

### В.5.5 Поле «Ключ входа»

Поле «Ключ входа» представляет собой 128-битный ключ шифрования служебных пакетов, обмен которыми происходит при подключении узла к сети.

Если для «мастера» задать «Ключ входа = 0» – «мастер» создаст **сеть со свободным доступом**, в которой обмен служебными пакетами происходит без шифрования. К **сети со свободным доступом** имеет возможность подключиться любой узел. Рекомендуется защищать сеть от несанкционированного доступа путём задания в конфигурации «мастера» ключа входа отличного от «0».

### В.5.6 Поле «ТО сессии»

Поле «ТО сессии» представляет собой максимальное время поддержания сессии с внешним устройством в секундах.

### В.5.7 Поля «Кадр» и «Скорость»

Поля «Кадр» и «Скорость» определяют режим информационного обмена по последовательному интерфейсу. Эти поля должны быть сконфигурированы в соответствии с настройками порта подключенного внешнего устройства.

Формат кадра для различных внешних устройств в одной сети может отличаться. Исключением является формат «7E1» – если такой формат имеет «мастер», то остальные узлы сети будут получать только 7-битные кадры.


Скорость обмена данными может иметь значения: 1200, 2400, 4800, 9600, 14400 бод. Не рекомендуется использовать скорость 14400 для обмена длинными пакетами (более 1 КБ), так как при передаче длинных пакетов на такой скорости происходит превышение установленного стандартом сети лимита на время занятости канала, что может привести к остановке передачи данных.

**Внимание! Скорость обмена данными для всех внешних устройств должна совпадать со скоростью обмена данными радиомодуля, к которому подключены внешние устройства!**

### В.5.8 Сохранение и запись конфигурации

Созданную конфигурацию можно сохранить на диск и/или записать в радиомодуль.


**Примечание.** Если планируется разворачивать беспроводную сеть или набор сетей на базе СИКОН-Колибри, сохраняйте конфигурации для каждой сети на диск. При конфигурировании большого количества радиомодулей удобнее пользоваться сохранёнными конфигурациями, чем редактировать их каждый раз заново.

По окончании работы с конфигуратором необходимо выполнить процедуру перезапуска радиомодуля для применения новой конфигурации, нажав на пиктограмму .

**Внимание! Если в новой конфигурации задана скорость информационного обмена, отличная от прежней, то установить связь с радиомодулем можно будет только на скорости обмена, заданной в новой конфигурации.** Смену скорости информационного обмена можно произвести с помощью окна «Настройка порта» (главное меню: «Связь» / «Настройка порта»).

### В.6 Область «Состояние»

Конфигурационная программа дает возможность определить ряд параметров связанных с функционированием радиомодуля СИКОН-Колибри. Это необходимо для анализа ситуаций, при которых работа сети нестабильна, или требуется дистанционно определить конфигурацию и состояние работы радиомодуля.

Состояние радиомодуля считывается вместе с текущей конфигурацией при нажатии пиктограммы .

Состояние	
Сеть	
<i>Роль</i>	Мастер/создал
<i>Канал</i>	21
<i>РІD</i>	АААА
<i>ЕРІD</i>	7777777777777777
<i>Эфир</i>	Отл./Сильн.
<i>В работе</i>	21 мин.
Радиомодуль	
<i>Завод. №</i>	D6F0000202AD4
<i>Firmware</i>	1.1.3
<i>Reset</i>	Питание
<i>В работе</i>	21 мин.

Поля, отображающие состояния радиомодуля, сгруппированы по смысловому значению и поделены на две группы: «Сеть» и «Радиомодуль».

### В.6.1 Группа «Сеть»

В данной группе отражается текущее состояние сети.

Описание полей группы «Сеть»:

- 1) «Роль» – роль радиомодуля в сети (матер/подчинённый), а так же признак создания/подключения к сети;
- 2) «Канал» – канал, на котором работает радиомодуль (если радиомодуль в сети);
- 3) «РІD» – идентификатор сети (если радиомодуль в сети), см. пункт В.5.2;
- 4) «ЕРІD» – расширенный идентификатор сети (если радиомодуль в сети), см. пункт В.5.3;
- 5) «Эфир» – оценка качества / уровня сигнала.

Возможные значения качества сигнала:

- «Отл.» – приём без помех;
- «Хор.» – небольшие помехи не ухудшающие вероятность успешного обмена;
- «Шум» – помехи, способные ухудшить вероятность успешного обмена, что может привести к задержке при передаче данных;
- «Сильн.Шум» – сильные помехи, способные привести как к задержке передачи данных, так и к потере данных;
- «Н.Уд.» – неудовлетворительное качества сигнала.

Возможные значения уровня сигнала:

- «Сильн.» – высокий уровень сигнала от соседнего узла (такой показатель характерен для близкорасположенных радиомодулей);

**Примечание.** При необходимости совмещать различные сети на одной территории рекомендуется уменьшать мощность сигнала.

- «Хор.» – уровень сигнала от соседнего узла оптимален;
- «Удовл.» – уровень сигнала от соседнего узла достаточен для работы;
- «Дальн.» – прием сигнала от соседнего узла происходит на грани чувствительности приемника, так как соседний узел сильно удалён

**Примечание.** Для устойчивой работы сети желательно ввести ретранслятор или сблизить соседние узлы, или применить другие типы антенн (если возможно). В качестве ретранслятора может выступать «подчинённый» радиомодуль СИКОН-Колибри, сконфигурированный для работы в данной сети, не подключенный к внешним устройствам.

- «НД» – радиомодуль может принять только некоторые служебные послышки от радиомодуля «мастер» или ближайшего ретранслятора – обмен данными при таком уровне сигнала будет неустойчив;
- б) «В работе» – «время жизни сети», отсчитывается в минутах с момента создания сети «мастером» или подключения к сети «подчинённым».

### В.6.2 Группа «Радиомодуль»


В данной группе отражаются параметры радиомодуля СИКОН-Колибри.

Описание полей группы «Радиомодуль»:

- 1) «Завод.№» – уникальный номер радиомодуля;
- 2) «Firmware» – версия встроенного программного обеспечения;
- 3) «Reset» – тип перезапуска, возможные значения:
  - «Аппаратный» – перезапуск при возобновлении питания;
  - «Питание» – перезапуск по восстановлению уровня питающего напряжения (означает, что радиомодуль перед запуском прекратил функционирование из-за сильного снижения питающего напряжения);
  - «Охр.таймер» – радиомодуль выполнил перезапуск из-за сбоя работы (при повторении перезапуска этого типа необходимо обратиться к изготовителю);
  - «Программный» - перезапуск произошел по команде оператора;
- 4) «В работе» – время работы радиомодуля, отсчитывается в минутах с момента запуска.

### В.7 Область «Статистика»

В области «Статистика» отображается результат подсчета принятых/отправленных байт/пакетов, широковещательных запросов и сессий связи, а так же иных событий.

Статистика считывается вместе с текущей конфигурацией при нажатии пиктограммы 

Статистика		
Трафик		
	<i>RX</i>	<i>TX</i>
<i>Байт</i>	63391	23659
<i>Пакетов</i>	3420	3422
<i>Широковещательных</i>		3
<i>Сессий связи</i>		3
Системные события		
Подключение узла:1		

Поля, отображающие статистику, сгруппированы по смысловому значению и поделены на две группы: «Трафик» и «Системные события».

### **В.7.1 Группа «Трафик»**

В данной группе отражается результат подсчета данных, полученных/переданных радиомодулем СИКОН-Колибри.

Описание полей группы «Трафик»:

- 1) «Байт RX/TX» – количество принятых/отправленных байт;
- 2) «Пакетов RX/TX» – количество принятых/отправленных пакетов сети;
- 3) «Широковещательных» – количество принятых «подчиненным» или отправленных «мастером» широковещательных запросов сети;
- 4) «Сессий» – количество проведенных радиомодулем сессий связи.

### **В.7.2 Группа «Системные события»**

Группа «Системные события» представлена одним окном, в котором приводится результат подсчета событий в работе радиомодуля СИКОН-Колибри, на которые следует обратить внимание при неустойчивой работе сети.

Возможные события:

- «Выход из сети» – «подчиненный» радиомодуль покинул сеть из-за неустойчивой связи или отключения «мастера» (если данный радиомодуль «мастер», то данное событие означает невозможность создания сети с заданными настройками);
- «Подключение узла» – событие фиксируется только радиомодулем «мастер»; если число событий данного типа равно или немного больше количества узлов сети – сеть функционирует нормально, если существенно больше – связь с одним или несколькими «подчиненными» неустойчива;
- «Неподтв.пакет» – радиомодуль не получил подтверждения успешного приёма пакета удалённым узлом (событие возникает при неудовлетворительном качестве и/или низком уровне сигнала);
- «Ошибка АТ», «Отказ исп.АТ», «Разрыв передачи» – события возникают при нарушении ограничений, описанных в пункте В.7.3;
- «Переполнение 1», «Переполнение 2» – событие происходит из-за переполнения буфера данных радиомодуля – необходимо уменьшить скорость обмена данными.

### **В.7.3 Ограничения на передаваемые данные**

- 1) передача данных возможна только по принципу «запрос-ответ», инициатива «снизу» не поддерживается;
- 2) внешние устройства, подключенные к «подчиненным» радиомодулям СИКОН-Колибри, должны иметь протокол, подразумевающий адресацию, т.к. ответы на групповые или широковещательные запросы могут быть утрачены (это также относится и для проводного канала связи);
- 3) стартовый запрос должен содержать не более 300 байт;
- 4) при переходе к опросу следующего узла сети необходимо выдерживать заданный в конфигурации интервал времени сессии.