

RFID считыватель с интерфейсом USB «RR08UC»

Руководство пользователя (редакция 1.4, август 2014г)



1. Назначение считывателя RR08UC

Устройство считывает бесконтактным способом уникальный код, записанный в RFID карты, брелоки и другие метки стандарта EM-Marine (рабочая частота 125 кГц, модуляция ASK) и передает его в компьютер в виде набора цифровых символов, эмулируя их передачу на виртуальный COM-порт. Таким образом, данный считыватель может применяться во всех программных приложениях, требующих ввода персонального идентификатора для авторизации пользователя и рассчитанных на работу с интерфейсом RS232. Это могут быть, например, различные системы учета, контроля доступа, контроля рабочего времени, дисконтные системы в сфере продаж и услуг, программы учета времени использования или проката оборудования, оснащённого RFID-метками.

Основные характеристики:

Интерфейс подключения	USB (виртуальный COM-порт)
Стандарт RFID меток	EM-Marine (125kHz, ASK)
Дистанция считывания	до 8 см
Напряжение питания	5 В (от USB)
Размеры корпуса	90 x 55 x 20 мм
Рабочая температура	-10...+50°C
Масса	120 г

Считыватель требует установки драйвера для эмуляции COM-порта.

2. Подключение и настройка считывателя RR08UC

Считыватель RR08UC может использоваться с компьютером, на котором установлена операционная система (ОС), поддерживающая работу виртуальных COM-портов на шине USB. В ОС Linux должна быть встроена поддержка USB Communication Device Class (CDC) в составе Abstract Control Model (ACM). Большинство современных сборок Linux имеют такую поддержку. В ОС семейства Windows необходимо установить драйвер виртуального COM-порта, который можно скачать на сайте производителя считывателя (www.pro100systems.com.ua/support.htm). Файл **driver_rr08uc.zip** представляет собой архив, содержимое которого нужно распаковать в любую удобную Вам папку. Подключите считыватель в любой доступный разъем USB. Если устройство подключается к данному компьютеру (к данному порту USB) первый раз, необходимо подождать, пока операционная система опознает и настроит новое устройство. В операционной системе "Windows" появится окно "Мастер нового оборудования", в котором нужно будет выбрать действие "Установка из указанного места", а затем указать путь к папке, в которую Вы распаковали файлы драйвера. В процессе установки может появиться окно-предупреждение о том, что данное ПО не тестировалось на совместимость с Windows.

Нужно выбрать пункт "все равно продолжить". В течение всего времени первоначальной установки и настройки индикатор активности на верхней панели считывателя будет быстро мигать. По окончании настройки на экране появится надпись "Новое оборудование установлено и готово к использованию", а индикатор на считывателе будет гореть постоянно со средней яркостью. В этом состоянии считыватель готов к работе. При последующих подключениях считывателя к данному порту USB процесс его опознавания и настройки будет длиться не более 5 секунд.

Перед использованием необходимо проверить правильность опознавания считывателя операционной системой компьютера и уточнить номер виртуального COM-порта, под которым он виден в системе. Покажем, как это сделать, на примере Windows XP.

Щелкнув правой кнопкой мышки на значке "Мой компьютер", в выпадающем меню выбрать пункт "Свойства". Далее, на вкладке "Оборудование" нажать кнопку "Диспетчер устройств".

При правильном опознавании, считыватель будет виден в списке "Порты (COM и LPT)" как "USB Serial Port" (или "USB Communications Port"), а рядом будет указан связанный с ним номер COM-порта. Вызвав "Свойства USB Communications Port", в строке «Размещение» должно быть название: "RR08UC_USB-COM RFID-Reader" (Рис. 1).

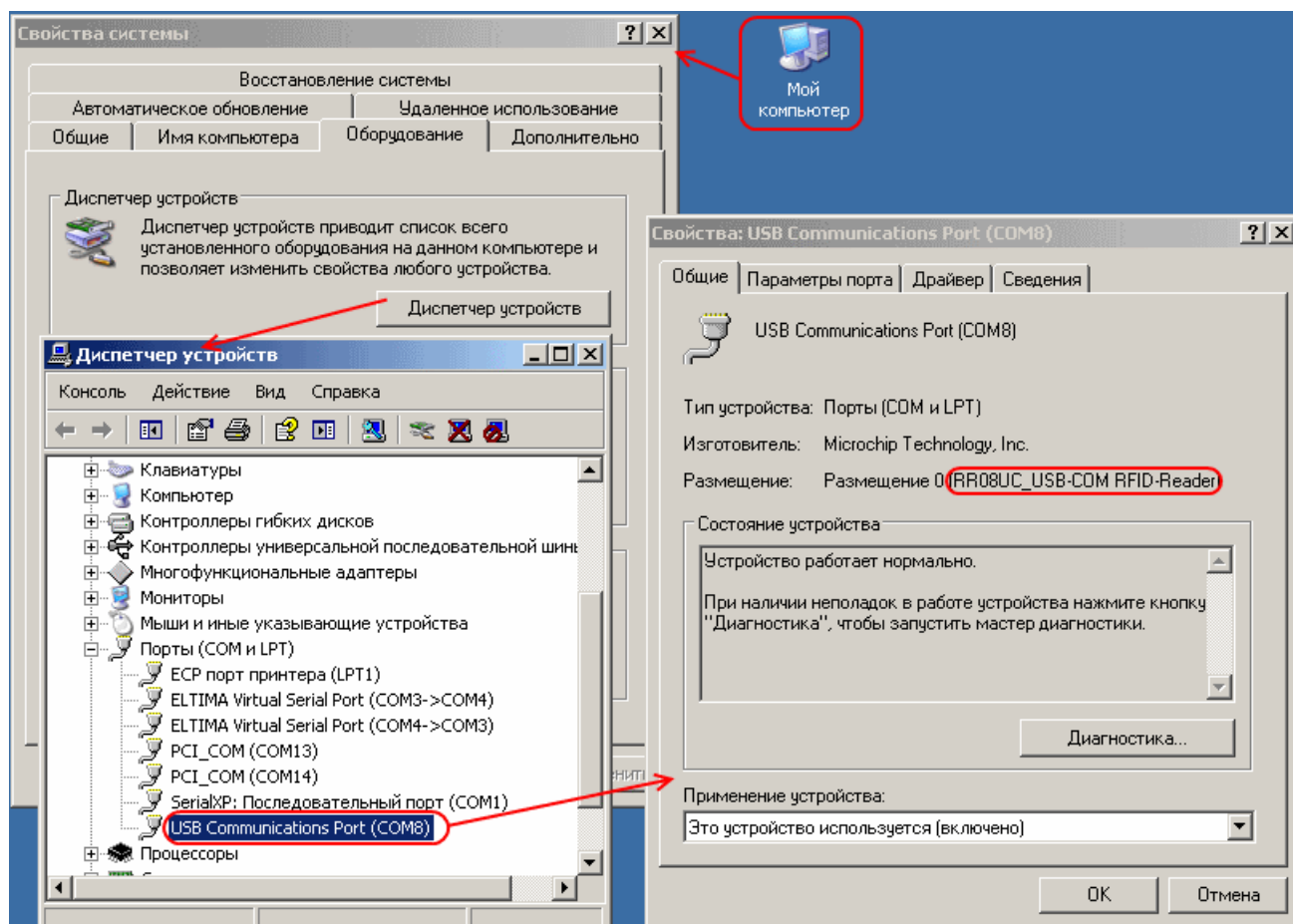


Рис. 1

При необходимости, можно изменить номер виртуального COM-порта (для некоторых программ желательно, чтобы он был меньше 10). Для этого нужно перейти на вкладку "Параметры порта", нажать там кнопку "Дополнительно" и затем выбрать нужный номер порта (Рис. 2). Другие параметры порта (скорость, четность и т.п.) для работы считывателя значения не имеют и могут быть заданы произвольно.

Считыватель RR08UC с ПО версии v1.70 и выше содержит в своем составе дополнительное HID-устройство для взаимодействия с программой-"конфигуратором". Поэтому, на самом деле, при правильном опознавании, он будет виден в трех местах списка устройств: как "Составное USB устройство", как "USB Serial Port" и как «USB HID-совместимое устройство» (чтобы увидеть это, нужно «развернуть» пункты «Контроллеры универсальной последовательной шины USB», «Порты (COM и LPT)» и «Устройства HID»).

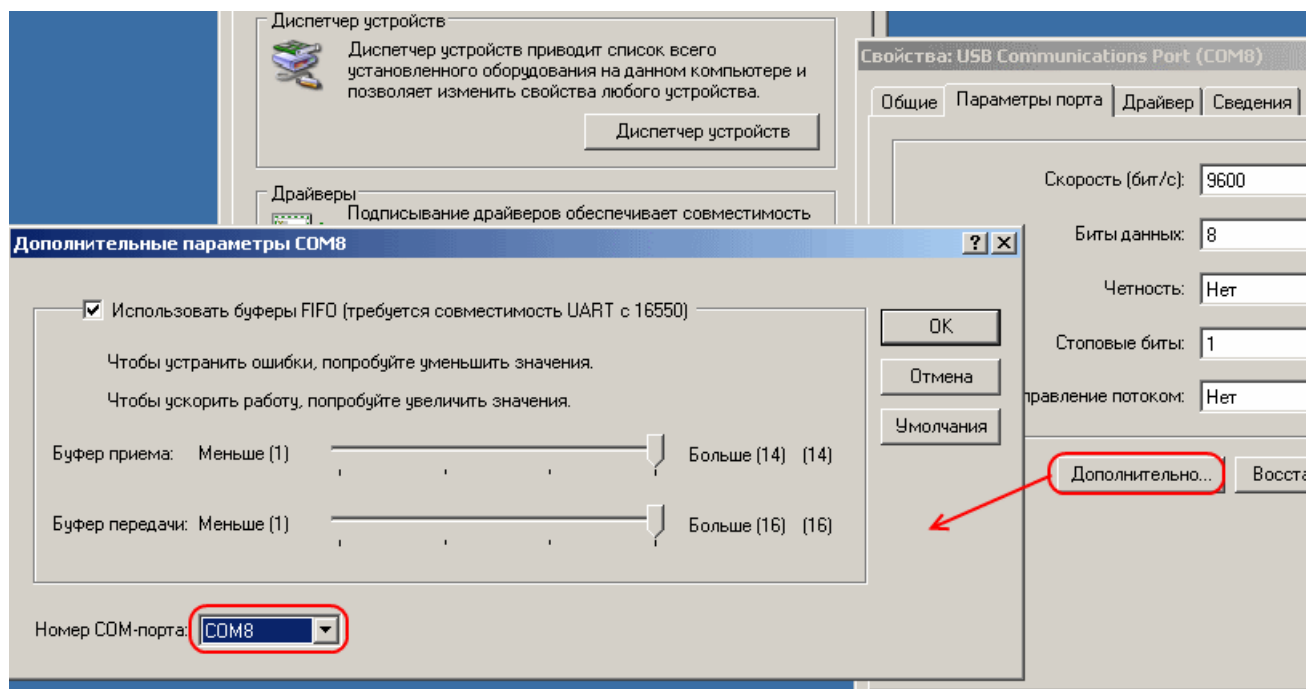


Рис. 2

3. Использование считывателя RR08UC

В настройках программы, которая будет принимать данные от считывателя, нужно указать номер COM-порта, под которым считыватель определился в системе.

При использовании поднесите RFID метку (карту, брелок) к верхней стороне считывателя параллельно его поверхности. Если метка исправна и дистанция достаточна для считывания - Вы услышите короткий звуковой сигнал, который будет сопровождаться увеличением яркости индикатора. В этот момент на компьютер будет отправлена информационная посылка с кодом RFID метки. Яркое свечение индикатора продолжается, пока RFID-метка находится в поле считывания. Повторное чтение метки возможно только после выведения ее из зоны считывания, при этом индикатор на считывателе должен кратковременно погаснуть, а затем загореться снова со средней яркостью.

Примечание: в считывателях с ПО v1.70 и выше были введены дополнительные параметры, которые могут повлиять на вышеописанное поведение при считывании метки. Подробнее — см. в разделе 6.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ:

- Из-за особенностей реализации виртуальных COM-портов в системе Windows нельзя отключать считыватель от USB порта в процессе работы с программой, которая получает данные со считывателя. Если все же это произошло, то для восстановления связи со считывателем понадобится перезапуск работающей с ним программы, либо перезагрузка компьютера.
- Дистанция считывания RFID метки может существенно уменьшиться при непосредственной близости считывателя к массивным металлическим предметам или устройствам, способным излучать электромагнитные помехи (например, энергосберегающие лампы, мобильные телефоны и прочее).
- Близкое расположение двух считывателей также может сократить дистанцию считывания. Рекомендуется располагать считыватели не ближе 30 см друг от друга.
- При подключении считывателя к компьютеру через удлинитель, длина кабеля удлинителя не должна превышать 3 м. Кроме того, некоторые не очень качественные удлинители "безымянного" производителя могут нарушать связь считывателя с компьютером.

4. Варианты передачи кода в компьютер

Посылка, передаваемая от считывателя в компьютер после прочтения RFID-метки, может состоять из нескольких полей: [префикс] [код RFID-метки] [суффикс] [окончание].

Основным и обязательным здесь является поле [код RFID-метки], которое передает уникальный идентификатор, прочитанный из RFID-метки. Остальные поля являются вспомогательными и могут отсутствовать. Они служат для совместимости формата посылки с различными программами учета, контроля доступа и т.п.

[префикс] — символы, передаваемые перед кодом метки;

[код RFID-метки] — прочитанный уникальный идентификатор RFID-метки, преобразованный в символы или двоичный код, в соответствии с одним из поддерживаемых форматов ;

[суффикс] — символы, передаваемые после кода метки;

[окончание] — символ признака конца информационной посылки.

Уникальный код, прочитанный из RFID-метки стандарта Em-Marine, представляет собой 40 бит двоичной информации. Для передачи в компьютер эта информация чаще всего преобразуется в последовательность символов. Единого стандарта для такого преобразования не существует. Поэтому, в различных программах формат посылки кода, ожидаемый от считывателя, может отличаться.

На данный момент (в считывателях RR08UC с версией ПО v1.84) поддерживается 10 различных форматов поля [код RFID-метки], перечисленных в Таблице 2.

Таблица 2. Форматы преобразования кода RFID-метки

номер формата	название формата	описание способа преобразования кода RFID-метки
1	5x8b_DEC	40 бит кода разбивается на 5 байт, каждый из которых преобразуется в 3-значное десятичное число, от 0 до 255. Получается 15 десятичных цифр.
2	40b_DEC	40 бит кода, как одно большое число, преобразуется в десятичный формат. При этом старшие «незначимые» нули числа не передаются, из-за чего длина кода у разных RFID-меток может отличаться (максимум 13 цифр).
3	32b_DEC	Для преобразования в десятичную форму используются только 32 бита кода. Получается 10 цифр, включая старшие «незначимые» нули числа. Этот формат совпадает с маркировкой кода, нанесенной на некоторые виды карт (например Clamshell).
4	40bm_DEC	Преобразование в десятичное число всех 40 битов кода (как в формате 2), но в каждой тетраде (4х двоичных разрядах) исходного кода производится "зеркальная" перестановка разрядов.
5	8+16b_DEC	Используются только 24 бита кода, причем 8 и 16 бит кода преобразуются в десятичный формат отдельно. Получается 2 числа, разделенных запятой. Этот формат совпадает с маркировкой кода, нанесенной на некоторые виды карт.
6	40b_HEX	40 бит кода в шестнадцатеричном формате. Получается 10 символов (цифры от 0 до 9 и буквы от А до F).
7	40bz_HEX	40 бит кода в шестнадцатеричном формате, но преобразование ведется зеркально ("задом-наперед").
8	8+16bm_DEC	Используются только 24 бита кода, причем 8 и 16 бит кода преобразуются в десятичный формат отдельно. Получается 2 числа, совпадающие с маркировкой кода, нанесенной на некоторые виды карт, но без запятой между числами.
9 *	24b_HEX	Используются только 24 бита кода, в шестнадцатеричном формате. Получается 6 символов: (цифры от 0 до 9 и буквы от А до F).
0 **	40b_BIN	40 бит (5 байт) кода в двоичном формате, без преобразования в символы.

Примечания:

Номера форматов и их названия не соответствуют каким-либо общепринятым стандартам и присвоены нами условно.

* Формат №9 (24b_HEX) поддерживается начиная с версии ПО v1.82.

** Формат №0 (40b_BIN) поддерживается начиная с версии ПО v1.84.

По предварительному согласованию с заказчиками, в будущих версиях ПО считывателя, возможно добавление и других форматов поля [код RFID-метки].

В версии ПО v1.53 считыватель поддерживал 7 заранее сконфигурированных вариантов посылок, т.е. имеющих определенные комбинации полей [префикс] [код RFID-метки] [суффикс] [окончание], показанные в Таблице 3.

Таблица 3. Перечень вариантов посылок в ПО v1.53

номер варианта	префикс	формат кода RFID-метки	суффикс	окончание
1	нет	5x8b_DEC	нет	нет
2	нет	5x8b_DEC	нет	Enter
3	;	5x8b_DEC	?	Enter
4	нет	40b_DEC	нет	Enter
5	;	40b_DEC	?	Enter
6	нет	32b_DEC	нет	Enter
7	нет	40bm_DEC	нет	Enter

Варианты 3 и 5 по формату совместимы со считывателями магнитных карт в POS-терминалах системы R-Keeper.

В версиях ПО начиная с v1.70 добавился 8й вариант посылки — "пользовательский", в котором все поля могут настраиваться с помощью специальной сервисной программы "Конфигуратора". При этом становятся доступны все перечисленные в Таблице 2 форматы поля [код RFID-метки], а также расширяются возможности настройки других полей:

[префикс] и [суффикс] — могут содержать до пяти символов каждый;

[окончание] — кроме "Enter" возможен выбор и некоторых других "управляющих" символов.

5. Переключение встроенных вариантов посылок

5.1 Для версий ПО v1.70 и выше

Так как считыватели RR08U и RR08UC с версией ПО v1.70 и выше поддерживают настройку параметров с помощью специальной программы-"конфигуратора", то выбор варианта информационной посылки удобнее всего выполнять с помощью неё. Программа "Конфигуратор для считывателя RR08U" доступна для скачивания с сайта производителя (www.pro100systems.com.ua/support.htm). После установки программы на компьютер и её запуска — на экране появляется окно, в котором отображается текущее состояние параметров подключенного считывателя (Рис.3).

Щелчок левой кнопкой мыши по одной из строк таблицы или по строке с дополнительным параметром сразу же приводит к переключению соответствующей настройки в считывателе. При выборе восьмого варианта и клике мышкой в поле одной из составляющих посылки — в этом поле появляется экранная кнопка, нажав на которую, можно перейти к настройке этого поля посылки. Работа с программой "Конфигуратор" подробно описана в файле "справки", которую можно вызвать из программы нажатием [F1] или через меню "Пуск" (в папке с установленной программой).

Все настраиваемые параметры считывателя запоминаются в его энергонезависимой памяти, т.е. сохраняются при выключении питания и при подключении к другому компьютеру. Это позволяет

произвести настройку (конфигурирование) считывателя на одном компьютере, а эксплуатировать — на другом.

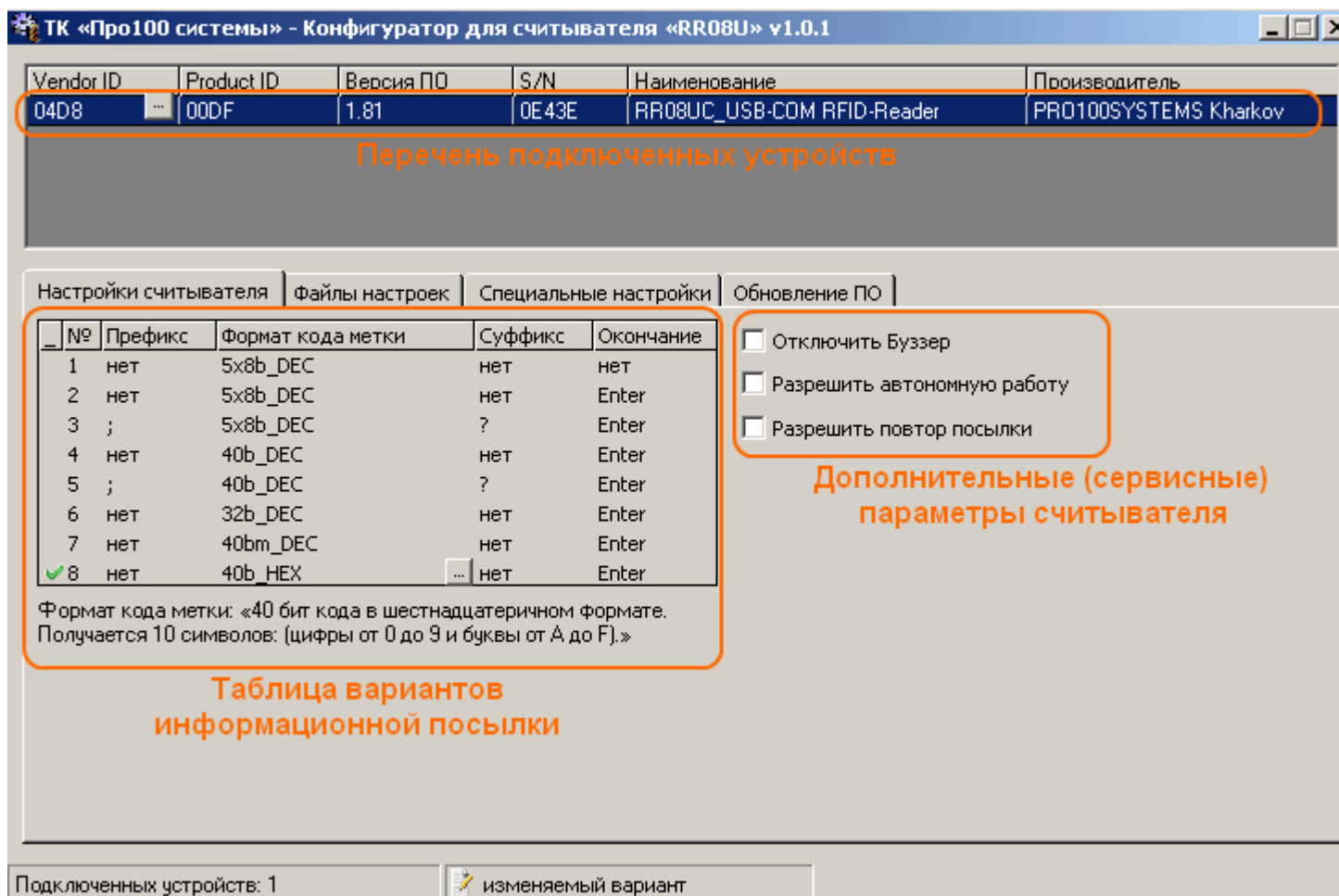


Рис. 3

Для совместимости с более ранними версиями ПО, в считывателе сохранен и "ручной" способ переключения вариантов посылки, описанный ниже.

5.2 Для версий ПО ниже v1.70

Порядок переключения встроенных в считыватель вариантов посылок (не рекомендуется для считывателей с ПО выше 1.70, так как он не обеспечивает всех возможностей новых версий) :

- 1) выйти из программы, принимающей данные от считывателя (чтобы COM-порт, закреплённый за считывателем не был занят);
- 2) запустить какую-либо программу-терминал, которая может в диалоговом режиме вести обмен данными с COM-портами (например, [COMPort](#));
- 3) в настройках этой программы задать номер порта, закреплённый за считывателем, и дать команду открытия этого порта (Open или Connect);
- 4) переключиться в символьный режим представления данных (ASCII) и в поле ввода данных ввести два символа: **V** и цифру от **1** до **8**, означающую номер требуемого варианта посылки (например **V3**);
- 5) отправить эти данные в порт (в COMPort - нажать кнопку "Запись");
- 6) если все было сделано правильно, то считыватель должен переключиться на вариант посылки с заданным номером и проиндицировать этот номер с помощью коротких световых и звуковых сигналов (количество сигналов соответствует номеру включенного варианта);

- 7) если был послан только символ **V** или был задан номер, неподдерживаемый считывателем, то будет проиндицирован номер текущего варианта посылки, установленный в считывателе;
- 8) после переключения варианта полезно с помощью этой же программы-терминала проверить вид присылаемой считывателем посылки, для чего достаточно поднести к считывателю какую-нибудь RFID-метку (карту, брелок);
- 9) для завершения операций переключения вариантов необходимо дать команду закрытия порта (Close или Disconnect).

6. Дополнительные (сервисные) параметры считывателя

В считывателях с версией ПО v1.70 и выше введены дополнительные (сервисные) параметры:

- "Отключить бипер" — выключение звуковой индикации, сопровождающей передачу информационной посылки о чтении RFID-метки. Установка этого параметра не влияет на светодиодную индикацию считывателя.
- "Разрешить автономную работу" — позволяет использовать считыватель без подключения к компьютеру, просто подав на него напряжение питания 5 в. Это может быть полезно в процессе производства RFID-меток или карт, когда не важен сам код метки, а необходимо просто проверить исправность ("считываемость") заготовок RFID-меток ("инлеев") или готовых карт. В качестве источника питания в этом случае могут выступать зарядные устройства различных "гаджетов" (цифровых фотоаппаратов, электронных книг и т.п.), если они имеют разъем типа USB и выходное напряжение 5 в. Включение этого параметра не мешает "штатному" использованию считывателя, в случае подключения его к порту USB компьютера.
- "Разрешить повтор посылки" — определяет поведение считывателя при длительном нахождении RFID-метки в поле его считывания. По умолчанию этот параметр выключен, и информационная посылка о коде считанной метки передается только один раз. Включение этого параметра приводит к тому, что в описанной ситуации через каждые 2 секунды будет передаваться в компьютер повторная посылка о коде метки.

Состояние дополнительных параметров считывателя может быть изменено только с помощью программы-"конфигуратора". Так же, как и варианты информационной посылки, эти параметры запоминаются в энергонезависимой памяти считывателя, т.е. сохраняются при выключении питания и при подключении к другому компьютеру.

7. Обновление программного обеспечения

Программное обеспечение, встроенное в считыватель RR08UC, продолжает развиваться и дорабатываться. В будущем возможно появление новых версий программы, в которых будут расширены возможности считывателя или устранены какие-либо недостатки предыдущих версий. Поэтому в считывателях RR08UC, начиная с версии v1.50, встроен специальный загрузчик, который позволяет обновить программное обеспечение непосредственно у пользователя через обычное USB-подключение, без необходимости отправки считывателя изготовителю. Кроме того, имеется возможность "перепрограммировать" устройство из RR08UC (с эмуляцией COM-порта) в RR08U (с эмуляцией клавиатуры).

При появлении новых версий программного обеспечения считывателя RR08U, комплект файлов, необходимых для обновления, можно будет скачать с сайта производителя (www.pro100systems.com.ua/support.htm) или получить по электронной почте. Подробные инструкции по выполнению обновления программного обеспечения считывателя будут описаны в файле **readme.txt**, входящем в комплект полученных файлов.