

RFID считыватель с интерфейсом USB «RF05U/UC»

Руководство пользователя (редакция 1.1, октябрь 2021г)



1. Назначение

Устройство считывает бесконтактным способом уникальный идентификатор (UID) и данные, записанные в RFID карты, брелоки и другие метки стандарта Mifare (рабочая частота 13,56 МГц), и передает их в компьютер. В зависимости от встроенного программного обеспечения (ПО), записанного в устройство, считыватель может выполнять роль "виртуальной клавиатуры" (RF05U) или "виртуального COM-порта" (RF05UC).

RF05U передает прочитанную информацию в виде набора символов, эмулируя их ввод на клавиатуре. Таким образом, данный считыватель может применяться во всех программных приложениях, требующих ввода пароля для авторизации или определенных персональных данных пользователя. Это могут быть, например, системы учета, контроля доступа, контроля рабочего времени, дисконтные и платежные системы в сфере продаж товаров и услуг. Считыватель также может использоваться при парольной защите всего компьютера, устанавливаемой в BIOS. Для этого BIOS компьютера должен поддерживать режим использования "legacy USB" клавиатур и этот режим должен быть активирован.

RF05UC передает прочитанную информацию в виде пакета данных на виртуальный COM-порт. Такой вариант предназначен для взаимодействия с программами, рассчитанными на получение информации через интерфейс RS232 (COM-порт).

Таблица 1. Основные технические характеристики считывателей RF05U/UC

Интерфейс подключения	USB (HID-клавиатура или виртуальный COM-порт)
Стандарт RFID меток	Mifare (частота 13,56 МГц)
Чтение идентификатора (UID), поддерживаемые форматы	Mifare: Mini, Classic (1K, 4K), Ultralight, Ultralight-C, Plus, DESFire
Чтение данных, поддерживаемые форматы	Mifare: Mini, Classic (1K, 4K), Ultralight, Plus (в режиме совместимости с Classic)
Дистанция считывания	до 5 см
Напряжение питания	5 В (от USB)
Размеры корпуса	90 x 55 x 20 мм
Рабочая температура	+5...+40°C
Масса	120 г

2. Подключение и подготовка к работе

Подключите считыватель в любой доступный разъем USB. Если устройство подключается к данному компьютеру первый раз, то необходимо подождать, пока операционная система (ОС) опознает и

настроит новое устройство. Для считывателя RF05U не требуется установка драйвера, так как поддержка "виртуальных клавиатур" уже заложена во все современные операционные системы (включая Android). Считыватель RF05UC может использоваться с компьютером, на котором установлена 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 Windows 10 драйвер виртуального COM-порта устанавливается автоматически. Для Windows XP/7/8 необходимо установить драйвер, который можно скачать на сайте производителя считывателя (pro100systems.com.ua/files/driver_rr08uc.zip). Файл **driver_rr08uc.zip** представляет собой архив, содержимое которого нужно распаковать в любую удобную Вам папку и указать к ней путь в процессе установки драйвера. В течение всего времени первоначальной установки и настройки светодиодный индикатор на верхней панели считывателя может быстро мигать красным цветом либо не гореть. Процесс первичной настройки может длиться до нескольких минут (в зависимости от быстродействия компьютера). По окончании настройки на экране появится надпись "Новое оборудование установлено и готово к использованию", а индикатор на считывателе будет гореть постоянно красным цветом. В этом состоянии считыватель готов к работе. При последующих подключениях считывателя к данному компьютеру процесс его опознавания и настройки будет длиться не более 5 секунд.

При первом подключении может быть полезно проверить правильность опознавания считывателя операционной системой компьютера и, для RF05UC, уточнить номер виртуального COM-порта, под которым он виден в системе. Покажем, как это сделать, на примере ОС Windows 7.

Щелкнув правой кнопкой мышки на значке «Компьютер», в выпадающем меню выбрать пункт «Свойства». Далее, в появившемся окне нажать кнопку «Диспетчер устройств» (Рис.1).

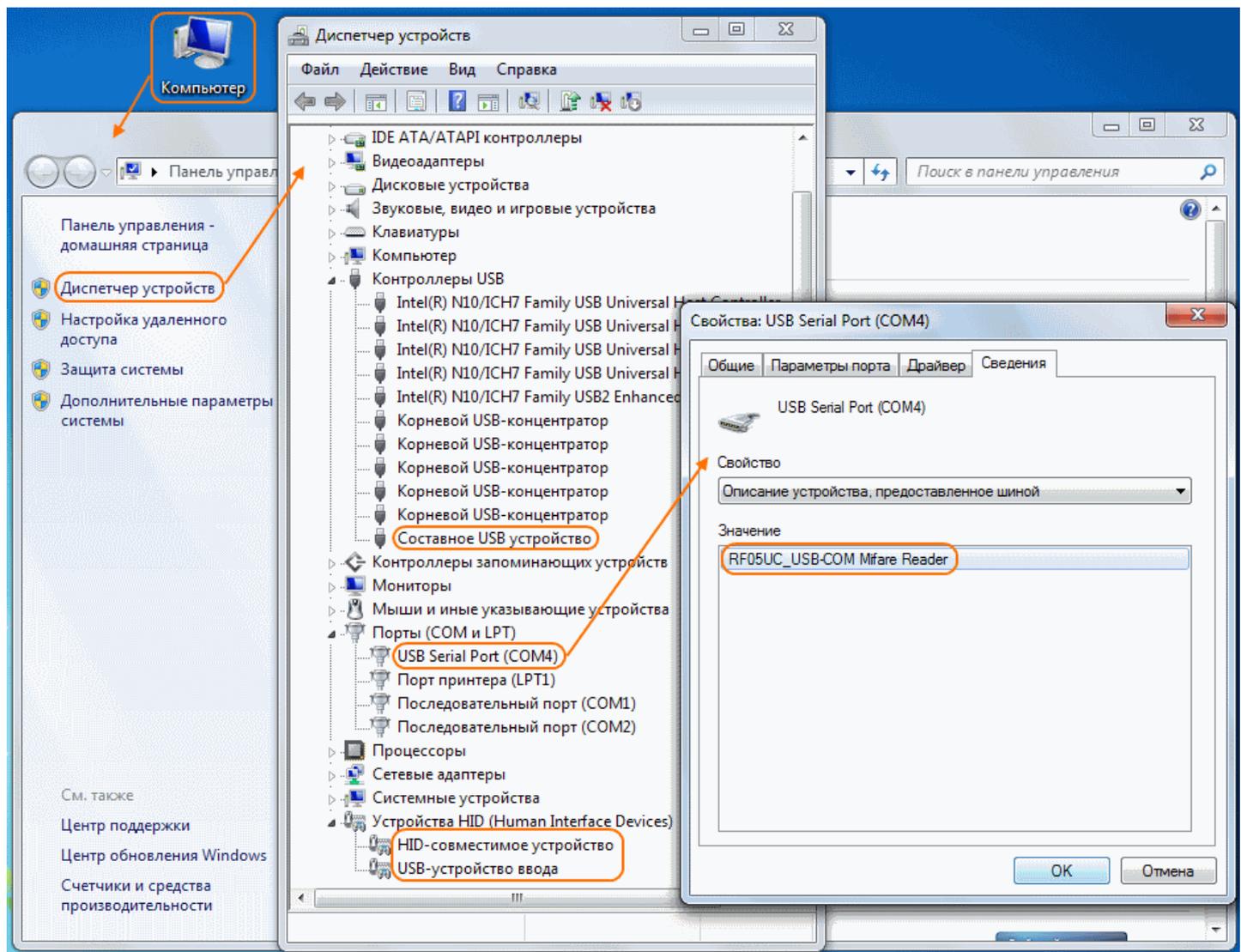


Рис. 1

При правильном опознавании, считыватель будет виден в трех местах списка устройств: как

«Составное USB устройство», «USB Serial Port» и «HID-совместимое устройство» (чтобы увидеть это, нужно «развернуть» пункты «Контроллеры USB», «Порты COM и LPT» и «Устройства HID»). Вызвав «Свойства» для «Составного USB устройства», на вкладке «Сведения» выбрать свойство «Описание устройства, предоставленное шиной» - в поле «Значение» должна быть строка «RF05UC_USB-COM Mifare Reader». При необходимости, можно изменить номер виртуального COM-порта (для некоторых программ желательно, чтобы он был меньше 10). Для этого нужно открыть свойства для «USB Serial Port», 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.

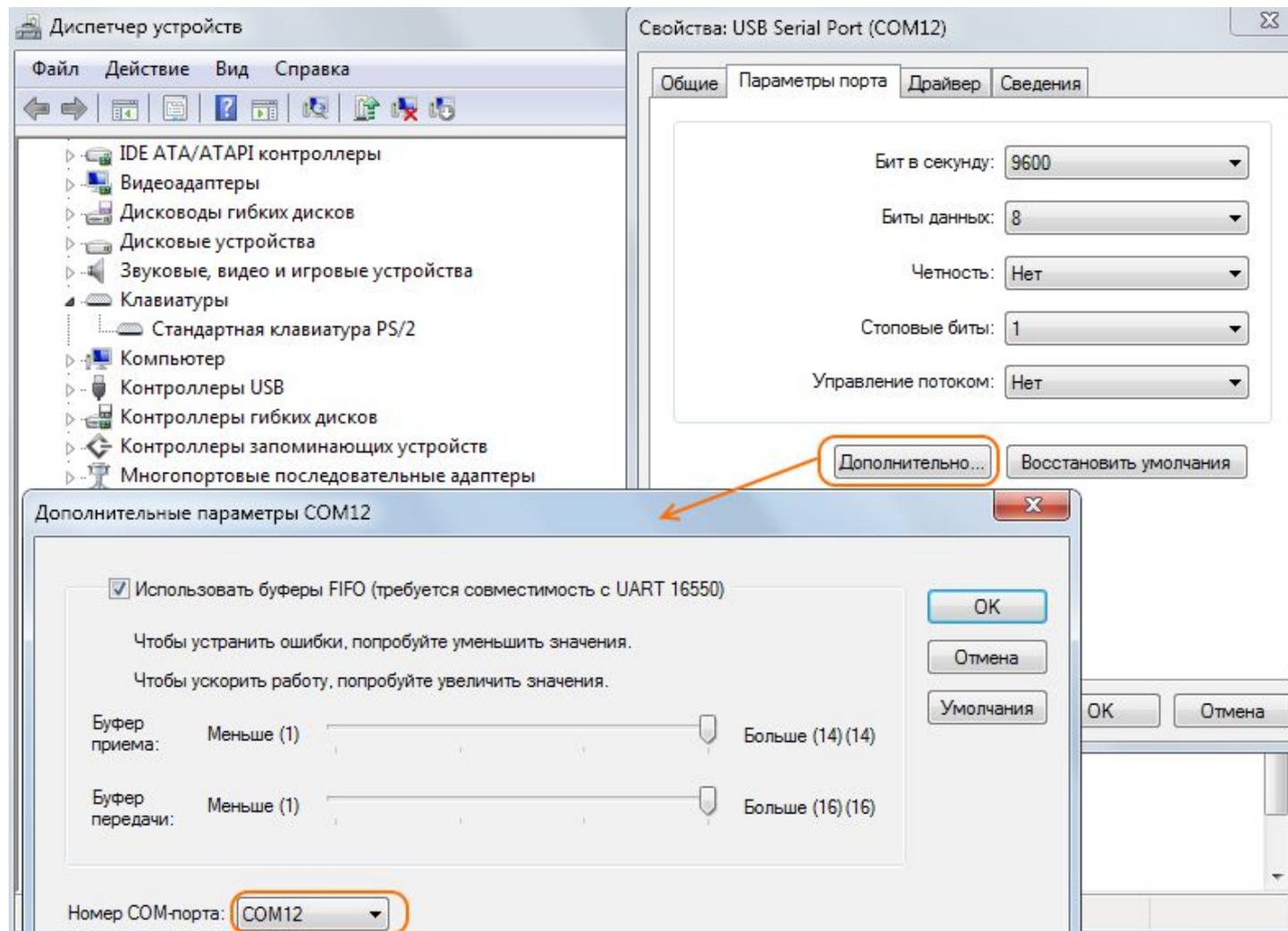


Рис. 2

Для совместимости с различными программными системами считыватели RF05U/UC поддерживают различные форматы передачи данных. Для настройки режимов работы и параметров считывателя может использоваться специальная программа "Конфигуратор", которая взаимодействует с дополнительным HID-устройством, входящим в состав считывателя. Но, на данном этапе, работа над этой программой еще не окончена. Поэтому настройка считывателя выполняется производителем по согласованию с требованиями заказчика. При необходимости заказчику может быть предоставлена дополнительная информация по протоколу взаимодействия с HID-устройством для изменения параметров считывателя.

3. Варианты передачи информации в компьютер

Посылка, передаваемая от считывателя к ПК после прочтения RFID-метки, может состоять из нескольких полей:

[Префикс] [Идентификатор] [Разделитель] [Данные] [Суффикс] [Окончание]

Строго говоря, ни одно из этих полей не является обязательным в посылке. По крайней мере, в посылке должно быть хотя бы одно из полей: [Идентификатор] или [Данные]. Остальные поля являются вспомогательными и служат для совместимости формата посылки с различными программами учета, контроля доступа и т.п. Наличие каждого из полей в посылке, а также подробные параметры полей [Идентификатор метки] и [Данные] зависят от требований программы, которая будет принимать информацию от считывателя, и должны быть заданы в процессе его настройки с помощью программы-конфигуратора.

[Префикс] — фиксированный (не зависящий от конкретной RFID-метки) набор символов, передаваемый в начале информационной посылки, если это требуется для программного приложения, которое получает информацию от считывателя.

[Идентификатор] — уникальный идентификатор (UID), прочитанный из различных видов RFID-меток стандарта Mifare, может иметь разную длину: 4 или 7 байт. Для передачи UID в компьютер эта информация может преобразовываться в последовательность символов, причем формат такого преобразования может быть различным (Таблица 2). Для совместимости с имеющимся ПО возможно даже ограничение длины передаваемого UID (например, до 3 байтов).

[Разделитель] — может состоять из одного символа, разделяющего поля "Идентификатор" и "Данные". Этот же символ может использоваться как разделитель между байтами UID и данных, если это задано форматом этих полей.

[Данные] — прочитанные из RFID-метки, могут иметь много параметров: количество байт, начальный адрес внутри метки, формат их выдачи и т.п. Кроме того, для чтения данных из меток семейства Mifare-Classic должен быть задан "пароль" - ключ доступа длиной 6 байт (может быть выбран один из двух видов ключа: **KeyA** или **KeyB**). Значение ключа задается в процессе конфигурирования и сохраняется в энергонезависимой памяти считывателя.

[Суффикс] — фиксированный (не зависящий от конкретной RFID-метки) набор символов, передаваемый в конце информационной посылки, если это требуется для программного приложения, которое получает информацию от считывателя.

[Окончание] — спец-символ признака конца информационной посылки (например, символ, эквивалентный клавише "Enter").

Таблица 2. Форматы преобразования информации полей [Идентификатор] и [Данные]

№	Название	Описание формата
0	RAW_byte	"Двоичный": каждый байт передается без преобразования. Для RF05U возможен только если данные — ASCII символы англ. алфавита.
1	HEX_byte	"Шестнадцатеричный": каждый байт преобразуется в две HEX-цифры (символы 0...9 и A...F).
2	DEC_value	"Десятичное число": несколько байтов преобразуются в многоразрядное десятичное число (максимум 17 десятичных разрядов).
3	DEC_byte	"Десятичный-байтовый": каждый байт преобразуется в три DEC-цифры (000...255).

Примечания:

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

По предварительному согласованию с заказчиками, в будущих версиях ПО считывателя, возможно добавление и других форматов полей [Идентификатор] и [Данные].

[Префикс] и [Суффикс] — могут содержать до пяти символов каждый.

При использовании "префикса" и "суффикса" необходимо помнить, что считыватель, работающий как виртуальная клавиатура, посылает в компьютер не сами символы, а коды клавиш, связанных с этими символами. Поэтому правильность отображения заданных символов будет зависеть от включенной "раскладки" клавиатуры в том приложении, которое принимает данные от считывателя. В данной версии ПО подразумевается, что должна быть включена "английская раскладка".

4. Использование считывателя

Для RF05U - сделайте на компьютере активным приложение, требующее ввода пароля или данных, и кликните мышкой на поле ввода (если курсор не установился туда автоматически). Для RF05UC - в настройках программы, которая будет принимать данные от считывателя, нужно указать номер COM-порта, под которым считыватель определился в системе. Поднесите RFID метку к верхней стороне считывателя параллельно его поверхности. Если метка исправна и дистанция достаточна для считывания — Вы услышите короткий звуковой сигнал, который будет сопровождаться переключением светодиодного индикатора на лицевой панели считывателя с красного на зеленый цвет, а в поле ввода появится считанная информация, или ряд символов, замещающих пароль. Зеленое свечение индикатора продолжается, пока RFID-метка находится в поле считывания. Если параметр "Повтор отправки" не включен, то повторное чтение метки будет возможно только после выведения ее из зоны считывания (при этом индикатор на считывателе должен кратковременно погаснуть, а затем загореться снова красным цветом).

Если в настройках отправки считывателя включено поле "Данные" и применяемые RFID-метки относятся к семейству "Mifare Classic", то в процессе считывания будет применен заранее заданный "ключ доступа". В этом случае чтение RFID-метки будет успешным только если её "ключ доступа" совпадет с записанным в считывателе. В случае несовпадения "ключа" — индикатор на считывателе вместо зеленого будет кратковременно вспыхивать желтым цветом, а звукового сигнала и передачи информационной отправки на ПК не будет.

БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ! если информация на RFID метке является конфиденциальной (например, используется как пароль) - избегайте считывания метки, когда курсор находится не в поле ввода пароля, иначе прочитанная информация может появиться на экране в открытом виде!

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ:

- При подключении считывателя к компьютеру через удлинитель, длина кабеля удлинителя не должна превышать 3 м. Кабель должен иметь качественный экран.
- 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.

5. Дополнительные (сервисные) параметры считывателя

Кроме параметров конфигурирования информационной отправки, считыватели RF05U/UC имеют и дополнительные (сервисные) параметры:

- "Отключить бипер" — выключение звуковой индикации, сопровождающей передачу информационной отправки 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 важна сама информация 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 отправки" — определяет поведение считывателя при длительном нахождении RFID-метки в поле его считывания. По умолчанию этот параметр выключен, и информационная отправка о считывании метки передается только один раз. Включение этого параметра приводит к тому, что в описанной ситуации через каждые 2 секунды будет передаваться в компьютер повторная информационная отправка.

Состояние дополнительных параметров считывателя может быть изменено 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 RF05U/UC, 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 встроен специальный загрузчик, который позволяет обновить программное обеспечение непосредственно у пользователя через обычное USB-подключение, без необходимости отправки считывателя изготовителю. Кроме того, это позволяет изменять функциональность считывателя (клавиатура/COM-порт). Комплект файлов, необходимых для обновления встроенного ПО, высылается покупателям считывателей по запросу.