

Таймер позволяет управлять реле по расписанию в любой день недели. Расписание составляется в удобной форме в программе на ПК, и записывается в память таймера через порт USB. Реальное время таймера синхронизируется в системным временем персонального компьютера. В устройство встроена резервная батарея бесперебойного хода часов в течение года.

#### **Примеры использования:**

Управление электрическим обогревателем или теплыми полами. Обогреватель будет включаться в заданное время. Например - включение за час до прихода владельца и выключение поздно вечером, затем включение за полчаса до пробуждения и выключение в момент ухода на работу.

Автополив растений. Для регулярного увлажнения грунта на участке во время отпуска или командировки.

Аквариум: управление светом и подачей воздуха в аквариумах (например, таймер будет включать / отключать воздух в аквариуме каждые 2 часа).

Имитация присутствия: при долгом отсутствии хозяев дома таймер может имитировать эффект присутствия (к нескольким запрограммированным таймерам можно подключить разные нагрузки - светильники в комнатах, радиоприемник, телевизор и другие приборы, которые будут автоматически включаться и отключаться в заданное время).

Утреннее включение бытовых приборов: чайники, кофеварки, увлажнители воздуха... Можно использовать прибор в качестве будильника (подключив к таймеру любое электрооборудование: ТВ, магнитолу, радиоприемник, свет).

Освещение на улице или во дворе, по расписанию. С помощью таймера можно организовать использование электроприборов только в ночное время суток. В квартирах с многотарифным учетом электричества, что значительно сократит расходы на электроэнергию.

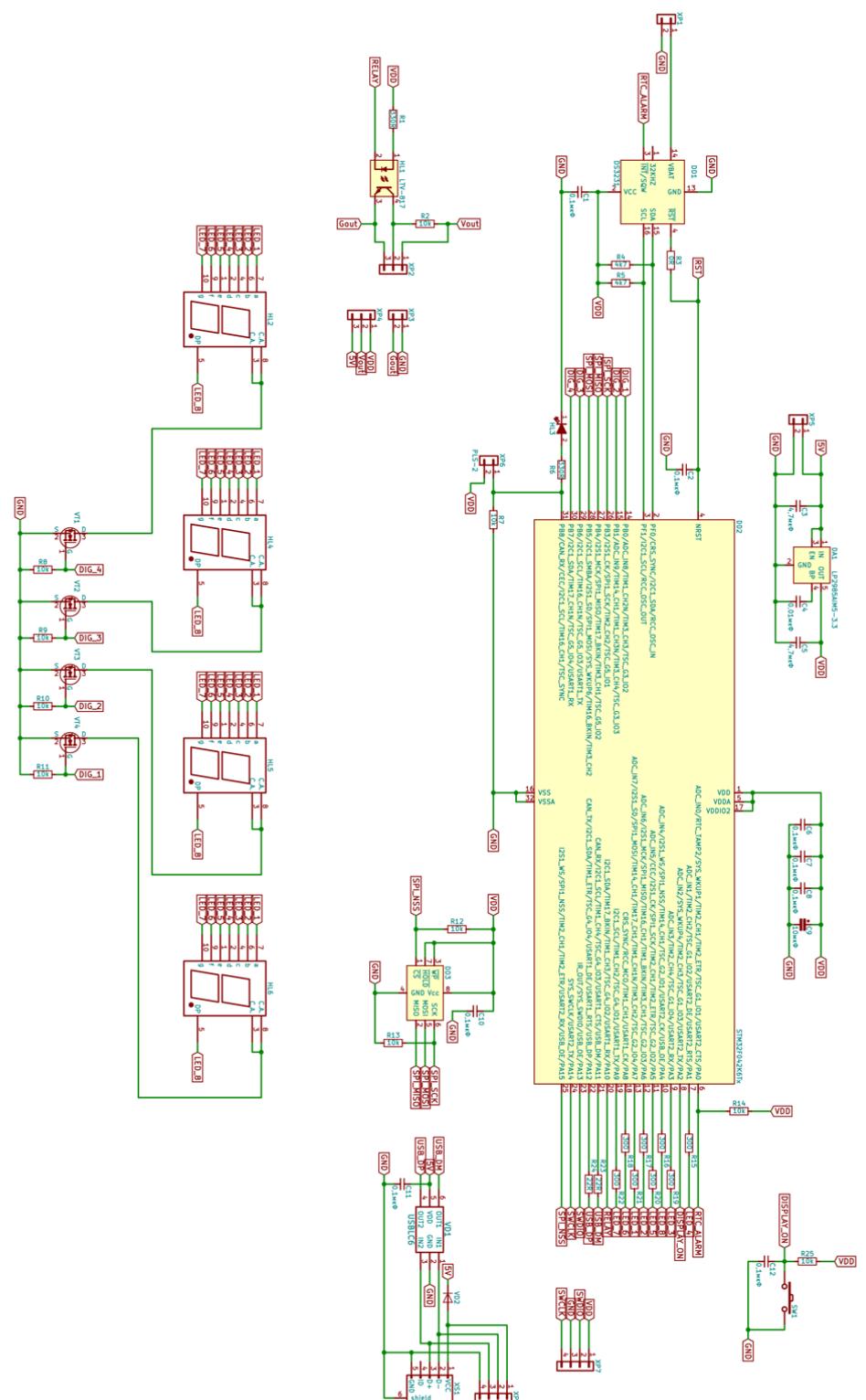
Освещением рекламных баннеров, щитов, фасадов зданий, уличных витрин магазинов.

#### **Технические характеристики**

- Цикл работы - недельный (7 дней)
- Шаг установки - 1 мин.
- Количество ячеек в одном дне (on/off) - 32
- Время автономной работы часов - 1 год.
- Потребляемая мощность - не более 1 Вт
- Напряжение питания DC – 5В
- Настройка – USB ПК
- Синхронизация часов – системное время ПК
- Формат файла расписания - .txt
- Размер платы мм – 50,8 x 50,8 x 10,0

#### **Схема**

Таймер собран на микроконтроллере STM32F042K6T6 с аппаратным USB. В качестве часов реального времени используется микросхема DS3231SN+. Это сверхточные RTC с интерфейсом I2C, TCXO и внутренним резонатором. Расписание работы таймера записывается и хранится в энергонезависимой памяти емкостью 64Кбит M95640-WMN6P. Порт USB защищён USBLC6. Индикация времени и режимов работы выведена на четыре семисегментных светодиодных индикатора в SMD корпусах и светодиод.



## Подключение

Управляющий выход таймера можно подключить двумя способами. Через оптопару обеспечивающую гальваническую развязку. Непосредственно с уровнями управляющего сигнала 3,3В или TTL 5В.

Схема включения с опторазвязкой. На примере одноканального релейного модуля RDC1-1RT.

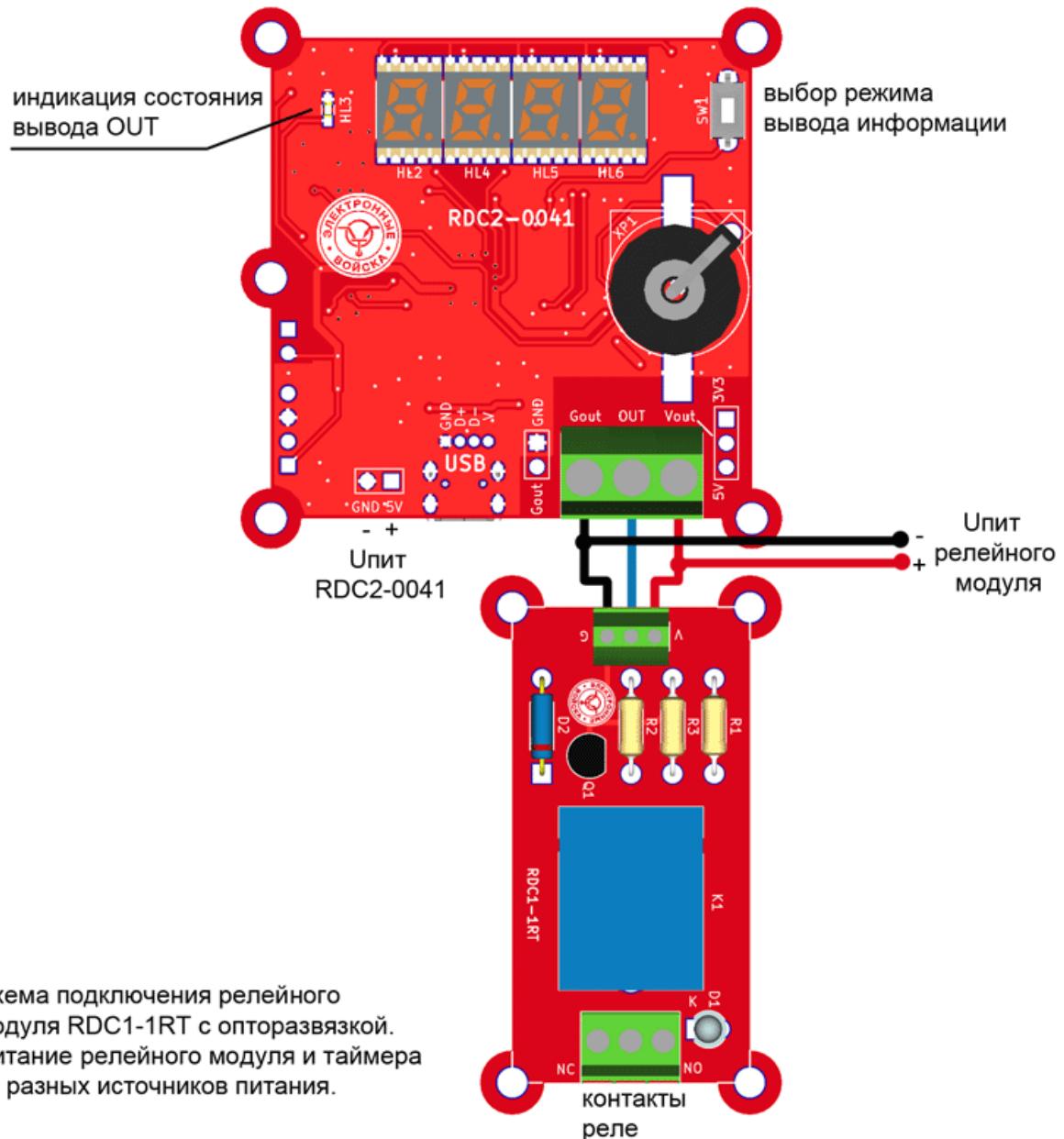
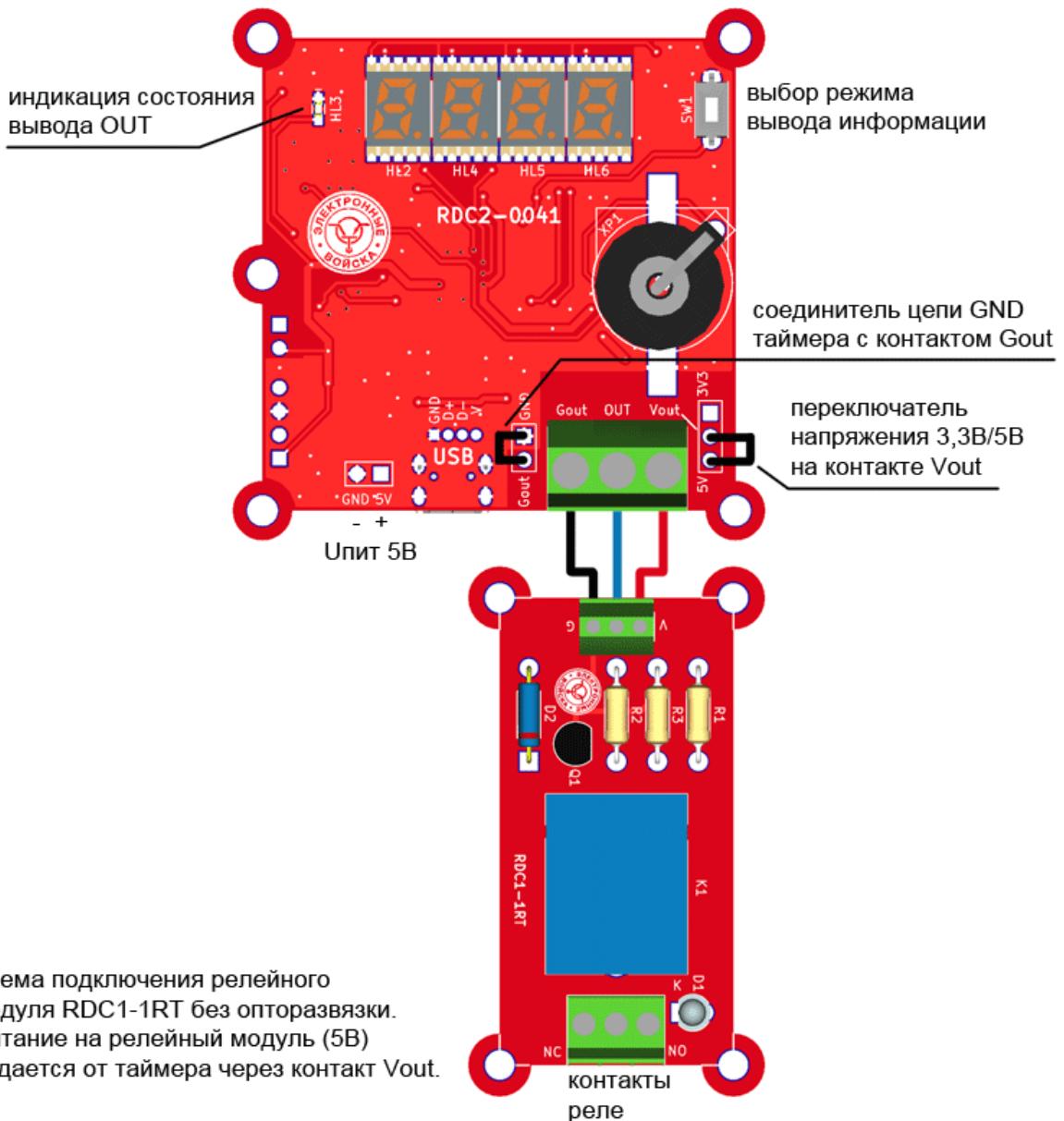


Схема включения без опторазвязки.



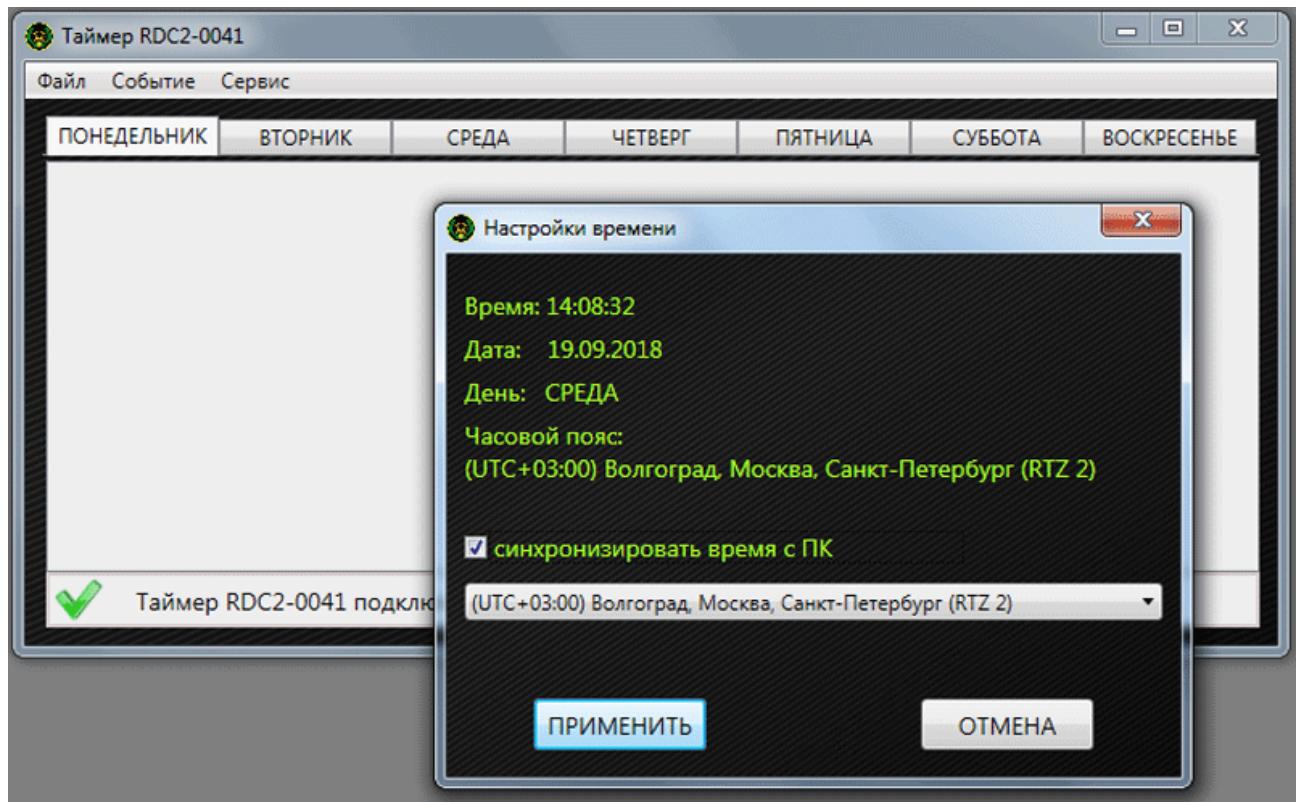
## **Работа с программным обеспечением.**

Все настройки таймера производятся с помощью специального ПО. Для корректной работы программы необходимо сначала подключить таймер к порту USB, а затем запустить оболочку RDC2-0041.

Если вы собираете таймер самостоятельно, то прошивать его нужно с помощью бесплатной утилиты DfuSeDemo. Инструкцию по прошивке найдете на github или нашем сайте в разделе документация.

### **Установка внутренних часов.**

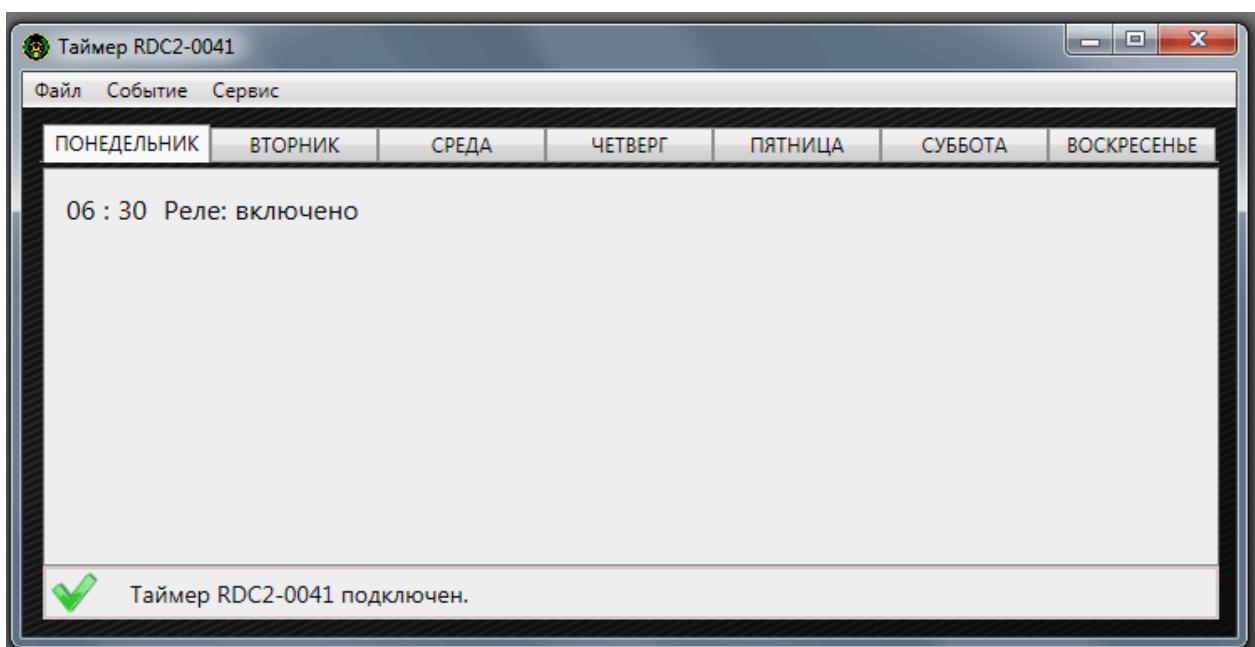
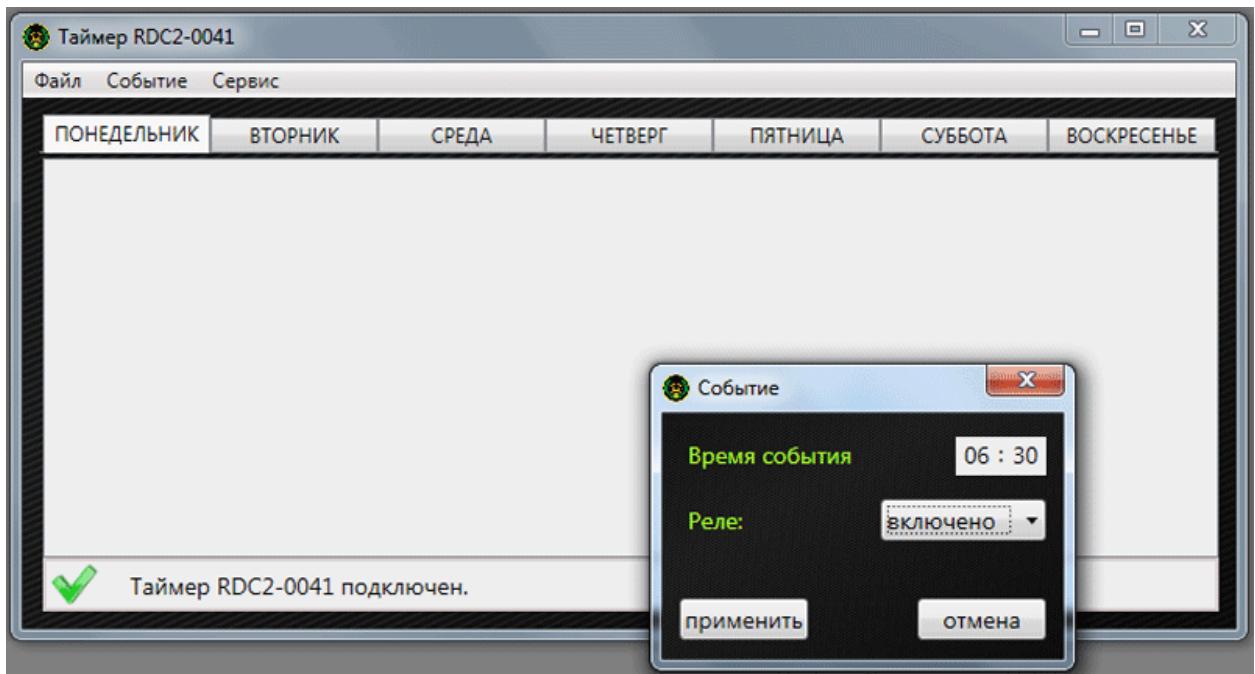
Установите в батарейный отсек элемент питания CR1220. Подключите устройство к порту USB и затем откройте программу настройки. В пункте меню «Сервис» наступите на строчку «Настройка времени».



Откроется окно синхронизации времени. В нём выберите часовой пояс, свой или тот в который вы захотите отправить устройство для установки. Установите галочку в чекбокс «Синхронизировать время с ПК» и нажмите кнопку «Применить». Микросхема RTC настроится на время ПК и на индикаторах таймера отобразится текущее время.

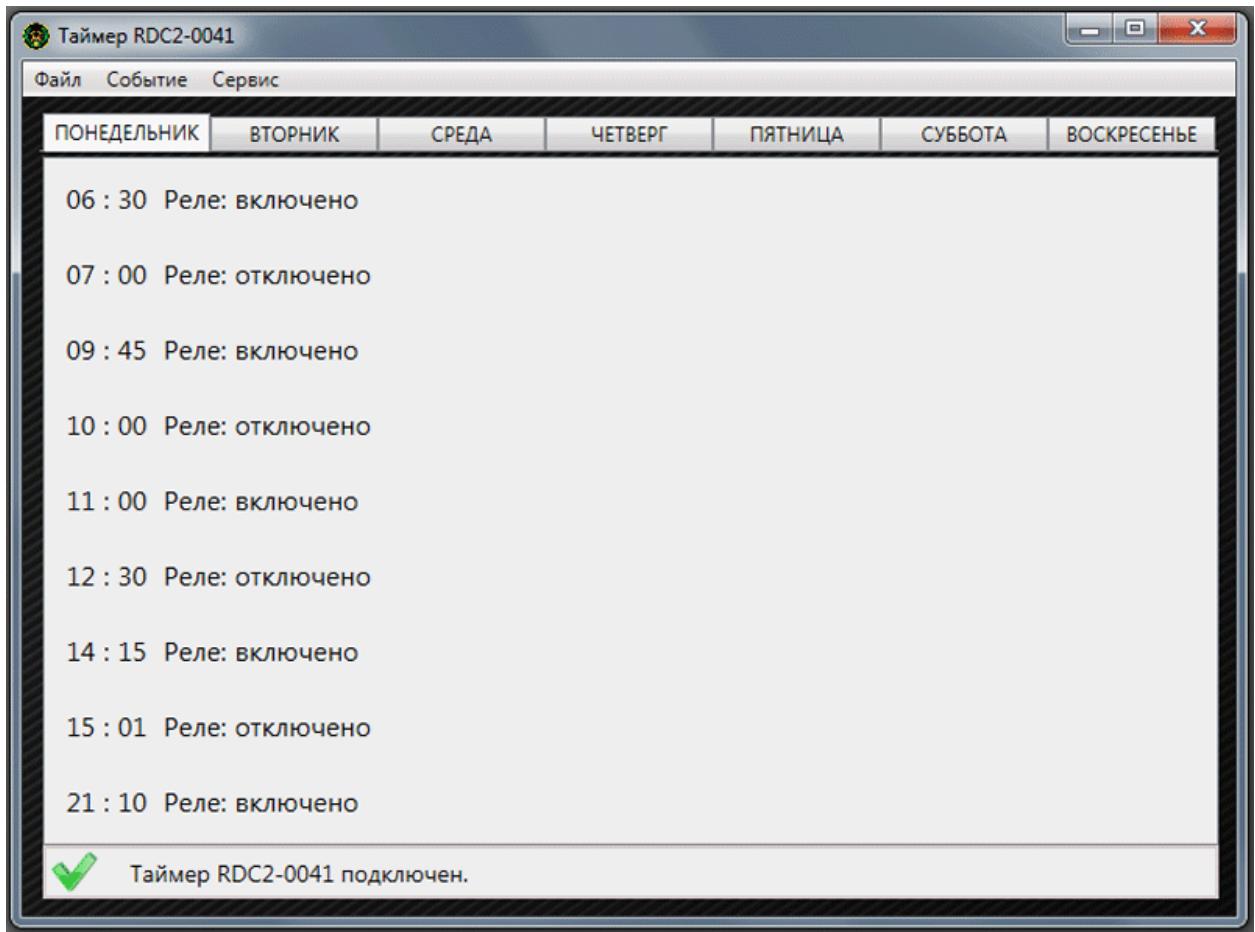
## Расписание событий.

На главном поле программы выберите день недели. Затем переходите в пункт меню «Событие». Выберите «Создать». Откроется окно «Событие». Установите время события и выберите действие реле – «Отключено», «Включено». После нажатия кнопки «Применить» событие отобразится в выбранном дне недели. Минимальное время между событиями – 1 минута.



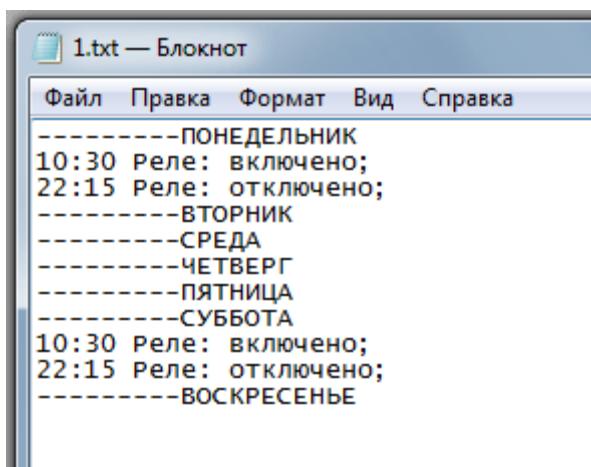
Затем переключайтесь на следующий день недели и заполняйте его событиями.

В каждом дне можно установить до 32 событий.



События можно редактировать, копировать и затем вставлять в другой день недели. Если нужно очистить расписание от всех событий нажмите «Удалить все события». При этом события удаляются только из расписания не из устройства. При необходимости можно сохранить расписание в формате .txt или загрузить сохранённое. Пункт меню «Файл». При необходимости можно внести изменения непосредственно в сохранённый файл и снова загрузить расписание в устройство.

Формат файла



После заполнения расписания событиями откройте пункт меню «Сервис» и «Загрузите все события в устройство». Отключайте устройство от USB. Таймер готов к работе!

## **Индикация**

Кнопка с правой стороны от дисплея переключает индикатор в один из четырёх режимов отображения.

1. Показывает текущее время. Разделительная точка включается раз в секунду.
2. Показывает отсчет времени до начала следующего события. Разделительная точка быстро моргает. Если до начала события больше чем 99 часов на дисплее отображаются только часы, а вместо минут символ - h
3. Если расписание не заполнено на дисплее отображаются четыре прочерка.
4. Дисплей выключен.