КОЛИБРИ <mark>6×8</mark>

Руководство по эксплуатации

POMbill JEHHAR 3JIEKTPOHMK

USB-реле

Студия разработки СпецПромДизайн Разработка электроники и программного обеспеченияэто просто

Web: www.spd.net.ru, E-mail: info@spd.net.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ОПИСАНИЕ	3
ІРИМЕНЕНИЯ	3
ОСОБЕННОСТИ	3
ЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
СТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	5
СОММУТАЦИЯ ИНДУКТИВНЫХ НАГРУЗОК	8
ІРОТОКОЛ ОБМЕНА	9
ОПИСАНИЕ КОМАНД1	0
ПРАВЛЕНИЕ USB-РЕЛЕ1	4
РЕЖИМ АВТОМАТИЧЕСКОГО СТОРОЖЕВОГО ТАЙМЕРА1	8
ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ1	9

ОПИСАНИЕ

USB-реле предназначено для управления внешними электрическими цепями и нагруз-

ками с персонального компьютера через USB-порт. Устройство содержит шесть электромагнитных реле, позволяющих коммутировать нагрузку 250 В, 7 А и восемь входов с оптронной развязкой для подключения внешних контактных датчиков.

В устройстве также имеется встроенный модуль часов реального времени и календаря.

Порт USB имеет гальваническую развязку, что повышает общую помехоустойчивость устройства.





ВНИМАНИЕ! Стандартный интерфейс USB обладает низкой помехозащищённостью, поэтому не следует использовать USB-реле в производственных, охранных и других ответственных системах управления объектами!

ПРИМЕНЕНИЯ

- Игровые терминалы
- Терминалы самообслуживания
- Системы «Умный дом»

ОСОБЕННОСТИ

- Интерфейс USB с гальванической развязкой
- Малые габариты
- Встроенные часы реального времени и календарь
- Простой протокол передачи данных
- Функция сторожевого таймера

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	
Максимальный потребляемый ток	200 мА
Количество входов	
Количество электромагнитных реле	6
Параметры реле	250 B, 7A
Максимальное напряжение, подаваемое на оптронный вход	

Скорость обмена данными	115200 бит/сек
Гальваническая изоляция USB-порта	
Степень защиты	IP30
Габаритные размеры	106 × 90 × 57 мм
Температурный диапазон работы	от –40°С до +85°С
Относительная влажность воздуха	не более 90% при +35°С

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

USB-реле выпускается в пластиковом корпусе на DIN-рейку:



Подключение внешних цепей осуществляется при помощи винтовых клеммников. Назначение контактов клеммников следующее:

+V, GND – напряжение питания устройства;

IN1...IN8 – оптронные входы (замыкание на «землю»);

GND – общий сигнал «земля» для входов.

На лицевой панели расположено 15 светодиодов. Светодиоды с номерами 1...8 группе «Входы» и 1...6 в группе «Реле» отображают состояния соответствующих входов для подключения внешних контактных датчиков и электромагнитных реле. Активным сигналом датчика считается лог. 0 (замыкание входа на «землю» GND).

Светодиод «Связь» индицирует передачу данных по USB в режиме выполнения основной программы. При переключении устройства в режим загрузчика (см. ниже) данный светодиод мигает с частотой около 2 Гц.

Возле клемм питания расположена кнопка «ВООТ» для перевода устройства в режим загрузчика с целью обновления встроенного программного обеспечения:

Для включения режима загрузчика следует удерживая данную кнопку в нажатом состоянии подать питание на устройство. Загрузка нового программного обеспечения осуществля-



ется при помощи программы WakeControl через USB-порт. Никаких специализированных программаторов и прочих технических средств не требуется.

USB-реле подключается к порту USB персонального компьютера посредством кабеля USB A-B. Порт USB устройства гальванически изолирован от всех остальных его цепей.

После первого подключения к компьютеру операционная система запросит специализированный драйвер. Необходимо указать путь к папке с драйверами и далее следовать указаниям операционной системы.

После этого в операционной системе появится виртуальный СОМ-порт, номер которого можно уточнить в «Диспетчере устройств».



ВНИМАНИЕ! После установки драйвера рекомендуется в его настройках проверить значение параметра «Время ожидание», которое должно быть равным 1 мс!

Для этого следует открыть «Диспетчер устройств» и в группе «Порты (СОМ и LPT)» выбрать порт, соответствующий USB-реле:

🚔 Диспетчер устройств – 🗆 🗙
<u>Файл Действие Вид С</u> правка
A 🚔 FDA-COMP
> 🚏 com0com - serial port emulators
> 🄮 DVD-дисководы и дисководы компакт-дисков
▶ ↓ Аудиовходы и аудиовыходы
🔈 🏪 Видеоадаптеры
> 🖾 Датчики
> Дисковые устройства
Б Звуковые, игровые и видеоустройства
⊳ — Клавиатуры
» 📜 Компьютер
⊳ 🕁 Контроллеры IDE АТА/АТАР!
⊳ 🟺 Контроллеры USB
Контроллеры запоминающих устройств
» Ща Многофункциональные адаптеры
⊳ ► Мониторы
В Мыши и иные указывающие устройства
> По стреди печати
Переносные устройства
а торты (СОМи LP1)
comucom - serial port emulator (COM3)
reconvector - serial port emulator (COM7)
The Vision part (CUMS)
The Unit scale Parallel POT (LPT3)
та поледовательный порт (сонт)

По нажатию правой кнопки мыши на выбранном порте откроется меню, в котором следует выбрать пункт «Свойства»:

	Свойства:	USB Serial Port (COM13)
Общие	Параметры порта	Драйвер Сведения События
	USB Serial Port (CO	DM13)
	Тип устройства:	Порты (СОМ и LPT)
	Изготовитель:	FTDI
	Размещение:	USB Serial Converter
Сост	ояние устройства	
Уст	ройство работает но	рмально.
		¥
		ОК Отмена

Нужно перейти на закладку «Параметры порта» и нажать кнопку «Дополнительно»:

Свойства: USB Serial Port (COM13)	×
Общие Параметры порта Драйвер Сведения События	_
С <u>к</u> орость (бит/с): 9600 🗸	
Биты данных: 8	
<u>Ч</u> етность: Нет V	
Стоповые биты: 1 ∽	
<u>У</u> правление потоком: Нет V	
Додолнительно	1
ОК Отме	на

В открывшемся окне параметру «Время ожидание» необходимо задать значение 1:

00M			
номер СОМ-порта:	COM13	×	OK
Размер USB-пакета			Отмена
Чтобы устранить проблемь попробуйте уменьшить зна	и с производительностью на чение.	низких скоростях передачи,	Умолчания
Чтобы увеличить производ	ительность, попробуйте уве	личить значение.	
Буфер приема (Байты):	4096 🗸		
Буфер передачи (Байты):	4096 🗸		
Дополнительные настройк	и для BM серии	Дополнительные опции	
При возникновении ошибок устройства, попробуйте ум	при приеме данных от еньшить значение.	Обнаружение устройств Plug-an	nd-Play 🗹
Время ожидания (мсек):	1 *	Изменение таймаута при работе Отменить, если устройство вык Оповещение при случаином отк	с принтером
Таймауты		Установить линию RTS при заве	ершении работы 📃
Минимальное значение тай для чтения (мсек):	імаута 0 🗸	Запретить управление модемом Enable Selective Suspend	при старте
Минимальное значение тай	імаута 0 🗸	Selective Suspend Idle Timeout (se	ecs): 5 🗸 🗸

КОММУТАЦИЯ ИНДУКТИВНЫХ НАГРУЗОК

При коммутации индуктивных нагрузок (двигатели, электромагнитные клапаны и т.п.) в момент размыкания контактов реле может образовываться электрическая дуга, приводящая к возникновению сильных электромагнитных помех, способных привести к нестабильности работы устройства. Для подавления этих помех можно использовать внешние искрогасящие RCцепочки, подключаемые параллельно нагрузке:



В случаях, когда затруднительно подключить такую цепь к обоим контактам нагрузки, можно подсоединить её параллельно самим контактам реле:



Иногда при малых мощностях нагрузки достаточным будет использование только одного конденсатора:



В случае если нагрузка будет питаться постоянным током, вместо RC-цепочки можно использовать просто диод для гашения ЭДС самоиндукции:



Во всех приведённых выше схема резистор должен иметь мощность не менее 0,25 Вт. Конденсатор желательно использовать металлоплёночный с рабочим напряжением не менее 400 В, например из серии К73-17. Диод подойдёт любой импульсный соответствующей мощности.

ПРОТОКОЛ ОБМЕНА

Обмен данными с USB-реле осуществляется по протоколу STEP (Simple TExt Protocol), который предназначен для обмена данными по каналу, обеспечивающему целостность передаваемых данных. Таким каналом как раз и является USB.

Протокол STEP является очень простым и наглядным за счёт того, что не использует сложного кодирования данных и расчёта контрольных сумм. Данные передаются в 16-ричном текстовом виде (по два символа на один логический байт). При этом 16-битные значения передаются старшим байтом вперёд. Символьные и строковые данные передаются в кодировке Windows-1251.

Формат пакета данных приведён ниже:

: <cmd> <data0> <data1> ... <dataN> ;

Пакет всегда должен начинаться с двоеточия и заканчиваться точкой с запятой. Между этими двумя символами допустимы только 16-ричные цифры (0...9 и А...F). После двоеточия идёт код команды, а после него данные. Количество данных не передаётся и вычисляется приёмной стороной автоматически. Пример пакета показан ниже (пробелы между символами вставлены для удобства восприятия и в реальной команде должны быть исключены):

:01 01 00 3A 05;

Здесь код команды – 01 и четыре байта данных – 01, 00, 3А, 05.

ОПИСАНИЕ КОМАНД

Устройство поддерживает девять команд. При успешном выполнении принятой команды выдаётся ответ с кодом команды 0x33, при ошибке – с кодом 0x22.

cmSetRelays – включение/отключение электромагнитных реле.

<u>Описание</u>: задаёт индивидуальное состояние каждого электромагнитного реле. Включённому состоянию соответствует значение больше 0x00, выключенному – 0x00.

<u>Код команды</u>: 0x01

<u>Данные</u>: <relay1>, <relay2>, <relay3>, <relay4>, <relay5>, <relay6>

<u>Ответ</u>:

<u>Команда</u>: 0x33

<u>Данные</u>: <relay1>, <relay2>, <relay3>, <relay4>, <relay5>, <relay6> – изменённые состояния электромагнитных реле

cmSetRelay – изменение состояния конкретного электромагнитного реле.

<u>Описание</u>: включает/отключает электромагнитное реле с заданным номером. Номер должен быть от 1 до 6. Включённому состоянию соответствует значение больше 0x00, выключенному – 0x00.

<u>Код команды</u>: 0x31

<u>Данные</u>: <num_relay>, <state>

<u>Ответ</u>:

<u>Команда</u>: 0x33

<u>Данные</u>: <relay1>, <relay2>, <relay3>, <relay4>, <relay5>, <relay6> – изменённые состояния электромагнитных реле

cmGetInputs – получение текущего состояния входов.

<u>Описание</u>: считывает состояние входов для подключения внешних датчиков. Сработавшему датчику соответствует значение 0x01, выключенному – 0x00.

<u>Код команды</u>: 0x02

<u>Данные</u>: нет

<u>Ответ</u>:

<u>Команда</u>: 0х33

<u>Данные</u>: <i1>, <i2>, <i3>, <i4>, <i5>, <i6>, <i7>, <i8> – состояние соответствующего

входа

cmGetInfo – получение информации об устройстве.

<u>Описание</u>: считывает информацию о названии устройства, количестве установленных электромагнитных реле и количестве входов для подключения внешних датчиков.

<u>Код команды</u>: 0х03

<u>Данные</u>: нет

<u>Ответ</u>:

<u>Команда</u>: 0x33

<u>Данные</u>:

0х06 – количество реле

0х08 - количество входов

<info_len> – длина строки с названием устройства

<str₀>...<str_{info_len}> – текстовая строка с названием устройства

0x05 – номер блока с параметрами сторожевого таймера

0х05 - размер блока

<timeoutWDT₁₆> – период сторожевого таймера

<cntWDT₁₆> – текущее значение сторожевого таймера

<relayWDT> – номер реле, которым управляет сторожевой таймер

0x02 - номер блока с данными модуля часов реального времени и календаря

0х06 - размер блока

<date> – дата (1...31)

<month> – месяц (1...12)

<year> – год (0...99)

<hour> – часы (0..23)

<min> – минуты (0...59)

<sec> – секунды (0...59)

cmGetRelays – получение текущего состояния электромагнитных реле.

<u>Описание</u>: считывает состояние электромагнитных реле. Включённому реле соответствует значение 0x01, выключенному – 0x00.

<u>Код команды</u>: 0x04 <u>Данные</u>: нет <u>Ответ</u>: <u>Команда</u>: 0x33

<u>Данные</u>: <relay1>, <relay2>, <relay3>, <relay4>, <relay5>, <relay6> – состояние соответствующего реле

cmGetDateTime – получение текущей даты и времени.

Описание: считывает данные из модуля часов реального времени и календаря.

<u>Код команды</u>: 0х61

<u>Данные</u>: нет

<u>Ответ</u>:

<u>Команда</u>: 0x33

<u>Данные</u>:

<date> – дата (1...31) <month> – месяц (1...12) <year> – год (0...99) <hour> – часы (0..23) <min> – минуты (0...59) <sec> – секунды (0...59)

cmSetDateTime – установка текущей даты и времени.

<u>Описание</u>: записывает данные в модуль часов реального времени и календаря.

<u>Код команды</u>: 0x62

<u>Данные</u>:

```
<date> – дата (1...31)
<month> – месяц (1...12)
<year> – год (0...99)
<hour> – часы (0..23)
<min> – минуты (0...59)
<sec> – секунды (0...59)
```

<u>Ответ</u>:

<u>Команда</u>: 0x33

<u>Данные</u>:

<date>, <month>, <year>, <hour>, <min>, <sec> – установленные значения

cmSetWDT – запуск сторожевого таймера.

<u>Описание</u>: задаёт период сторожевого таймера. При значении периода больше нуля таймер запускается, при нулевом значении – останавливается.

<u>Код команды</u>: 0х5А

<u>Данные</u>:

<periodWDT16> – период сторожевого таймера в секундах

<relayWDT> – номер реле, которым будет управлять сторожевой таймер (от 1 до 6)
<u>Ответ</u>:

<u>Команда</u>: 0х33

Данные: нет

ствеестира – сброс сторожевого таймера.

<u>Описание</u>: сбрасывает внутренний счётчик сторожевого таймера в ноль. Отсчёт времени

будет продолжаться.

<u>Код команды</u>: 0x5B

<u>Данные</u>: нет

<u>Ответ</u>:

<u>Команда</u>: 0x33

<u>Данные</u>: нет

УПРАВЛЕНИЕ USB-РЕЛЕ

После первого подключения USB-реле к персональному компьютеру операционная система запросит специализированный драйвер. Необходимо указать путь к папке с драйверами и далее следовать указаниям операционной системы. После успешной установки драйвера в системе появится виртуальный СОМ-порт, через который и будет вестись обмен с устройством.

Для управления USB-реле можно использовать программу USB-Relay, внешний вид которой показан на рисунке ниже:

₽	USB-Relay v. 4.0 📃 🗖 🗙
Настройки СОМ-порт: СОМЗ ч	Сворачивать при запуске
KOLIBRI 6x8 v.1.0 b3	2
Сторожевой таймер (WD1)
Период (сек):	Автоматически управлять WDT Период (сек): Управляющее реле:
Тек. значение (сек):	
Управляющее реле:	Режим работы © Сброс компьютера
Установить	Сбросить
Дата/время	
25.04.2015 11:42:17	Синхронизировать с ПК
Входы	Реле
1 2 3 4	0 0 0 0 0
0 0 0 0 5 6 7 8	1 2 3 4 5 6
0000	Реле: (все> • Выключить все •

После запуска необходимо выбрать СОМ-порт, соответствующий USB-реле. Если порт был выбран верно и устройство исправно, программа будет отображать текстовое название устройства и версию его встроенного программного обеспечения.

Программа будет постоянно опрашивать состояние входов для подключения внешних датчиков и отображать их состояние в поле «Входы». Сработавшему датчику будет соответствовать зелёный цвет индикатора.

В поле «Дата/время» будут отображаться данные из встроенного модуля часов реального времени и календаря.

Время и дата можно синхронизировать с часами персонального компьютера нажав кнопку «Синхронизировать с ПК».

)	USB-Relay v. 4.0 – 🗆 🗙
Настройки СОМ-порт: СОМЗ 🗸	🗌 Сворачивать при запуске
KOLIBRI 6x8 v.1.0 b32	
Сторожевой таймер (WDT)	
Период (сек):	Автоматически управлять WDT Период (сек): Управляющее реле:
Тек. значение (сек):	
Управляющее реле:	Режим работы Оброс компьютера
Установить Сброс	О Отключение нагрузки
Дата/время 25.04.2015.11-42-17	Синуронизировать с ПК
D	
Входы 1 2 3 4 0 0 0 0 5 6 7 8 Реле 1 1 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2 3 4 5 6
<pre>KBCE</pre>	>> 🗸 Выключить все 💌

Управление электромагнитными реле может осуществляться двумя способами. Можно просто нажать соответствующую кнопку (**1 2 3 4 5 6**), при этом первое нажатие включит реле, второе – выключит. Включённому состоянию соответствует красный цвет индикатора, расположенного над кнопкой:

Настройки СОМ-порт: СОМЗ 🗸		🗌 Сворачива	ть при запуск	e
KOLIBRI 6x8 v.1.0 b32				
Сторожевой таймер (WDT)				
Период (сек):		Автоматиче	ески управлят	ъWDT
		Период (сек):	9np	авляющее реле:
Тек. значение (сек):		0	÷	~
		–Режим работ	гы	
Управляющее реле:		🖲 Сброс ког	ипьютера	
		О Отключен	ие нагрузки	
Установить	Сбросить			
Дата/время				
Дата/время 25.04.2015 11:42:17			Синхрониз	зировать с ПК
Дата/время 25.04.2015 11:42:17 Входы F	^у еле		Синхрониз	вировать с ПК
Дата/время 25.04.2015 11:42:17 Входы 1 2 3 4	^{Sene}		Синхрони	вировать с ПК
Дата/время 25.04.2015 11:42:17 Входы 1 2 3 4 0 0 0 0	Pene	a a	Синхроних	зировать с ПК
Дата/время 25.04.2015 11:42:17 Входы 1 2 3 4 0 0 0 0 5 6 7 8	Pene	34	Синхрония О О 5 6	вировать с ПК
Дата/время 25.04.2015 11:42:17 Входы 1 2 3 4 0 0 0 0 5 6 7 8 0 0 0 0	^{Реле} 12 Реле:	3	Синхроник О О 5 6	вировать с ПК
Дата/время 25.04.2015 11:42:17 Входы 1 2 3 4 0 0 0 0 5 6 7 8 0 0 0 0	Pene Pene: (BCe> V	 4 Выключить все 	Синхрония 0 0 5 6 •	зировать с ПК

Настройки			
KOLIBRI 6x8 v.1.0 b32		рачивать при за	пуске
Сторожевой таймер (WDT)			
Период (сек):	Периос	оматически упра L (сек):	влять WDT Управляющее реле:
Тек, значение (сек):	0	÷	×
Управляющее реле: Установить Сбро	Режи © Сс Сить	м работы ірос компьютера ключение нагруз	ки
Дата/время 25.04.2015 11:42:17		Синхр	онизировать с ПК
Входы 1 2 3 4 0 0 0 0 5 6 7 8 0 0 0 0 Pene 1 1 Pene 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	23 e:	4	6
	е> 🗸 Выключ	ить все 👻	
<bc< td=""><td></td><td></td><td></td></bc<>			

Следует отметить, что в списке «Реле» можно выбрать пункт «<все>», в этом случае действие соответствующей команды будет распространяться одновременно на все реле.

Ниже приведено описание команд для управления реле:

«Переключить» – выполняет «перезапуск» реле – состояние выбранного реле изменится на противоположное на время 1,5 сек, после чего реле вернётся в прежнее состояние. В течение времени выполнения данной команды выбранное из списка реле будет недоступно для ручного управления.

«Включить» - включает выбранное реле.

«Инвертировать» – изменяет состояние выбранного реле на противоположное.

«Выключить» - выключает выбранное реле.

При нажатии на саму кнопку «Выключить все» будет произведено выключение всех реле независимо от того, какой пункт выбран в списке «Реле».

Элементы поля «Сторожевой таймер (WDT)» позволяют осуществлять ручное управление сторожевым таймером.

При нажатии кнопки «Установить...» откроется следующее диалоговое окно:

Сторожевой та	ймер (WDT)
Период (сек):	Управляющее реле: Реле №1 ▼
🗸 ОК	🔀 Отмена

Здесь задаётся период сторожевого таймера и выбирается реле, которым он будет управлять. После нажатия кнопки «ОК» таймер будет запущен и в главном окне программы в

строке «Тек. значение (сек)» будет отображаться текущее значение внутреннего счётчика. Кнопка, соответствующая управляющему реле, будет недоступна на время работа сторожевого таймера:

СОМ-порт: СОМ9 🔻	🔲 Сворачивать при запуске
USB-реле КОЛИБРИ 8:	4 v.1.2 (847)
Сторожевой таймер (WDT)	
Период (сек):	С Автоматически управлять WDT Период (сек):
Тек. значение (сек):	0
	Управляющее реле:
Управляющее реле:	
	Период сброса (сек):
Эстановить	оросить U
Входы	еле
1 2 3 4	0 0 0 0
0000	1 2 3 4
	Реле:

Как только его значение достигнет значения периода («Период (сек)»), будет включено выбранное реле на время 2 сек. После этого сторожевой таймер автоматически выключится.

Если в процессе отсчёта периодически нажимать кнопку «Сбросить», то будет осуществляться сброс внутреннего счётчика и включения реле не произойдёт.



Во время работы сторожевого таймера закрыть программу невозможно! Вначале нужно остановить таймер путём задания нулевого периода.

РЕЖИМ АВТОМАТИЧЕСКОГО СТОРОЖЕВОГО ТАЙМЕРА

Программа USB-Relay позволяет реализовать функцию защиты компьютера от зависания с использованием функции сторожевого таймера, аппаратно реализованного в USB-реле.

Для настройки этого режима необходимо выполнить следующие действия.

1. Снять отметку пункта «Автоматически управлять WDT». При этом станут доступны поля «Период (сек)», «Управляющее реле» и «Период сброса (сек)».

2. В поле «Период (сек)» следует задать интервал времени, отсчитываемый сторожевым таймером, в течение которого необходимо хотя бы раз выполнить его сброс.

3. В поле «Управляющее реле» выбирается реле, которым будет управлять сторожевой таймер.

4. В поле «Период сброса (сек)» необходимо задать интервал времени, через который сторожевой таймер будет сбрасываться программой USB-Relay. Этот интервал рекомендуется задавать равным примерно 10...20% от значения «Период (сек)».

5. Установить отметку пункта «Автоматически управлять WDT».

6. Перезапустить программу.

После этого автоматически запустится отсчёт времени сторожевого таймера, и также будет выполняться его сброс с заданным периодом.

В случае зависания компьютера сброса не произойдёт, сторожевой таймер переполнится и при помощи заданного реле осуществит перезапуск компьютера.

При использовании данной функции программы рекомендуется отметить пункт «Сворачивать при запуске». В этом случае программа будет запускаться в свёрнутом виде. Значок программы будет отображаться в панели иконок, рядом с часами. Открытие окна программы можно осуществить двойным щелчком мыши на этом значке:

G	
	📓 🍖 🥱
	USB-Relay (WDT: 7%)
	•
7	Настроить
R.	

При наведении на значок программы курсора мыши будет выведано всплывающее сообщение, в котором будет отображаться отсчёт времени сторожевого таймера в процентах. На рисунке выше внутренний счётчик сторожевого таймера отсчитал уже 7% от общего периода. Если до достижения 100% сторожевой таймер не будет сброшен, то USB-реле аппаратно перезагрузит компьютер.

ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Обновление встроенного программного обеспечения USB-реле осуществляется при помощи программы WakeControl.

> _ 🗆 🗙 Û WakeControl База данных Настройки ? Устройства FLASH Ext Mem Команды Устройство Адрес + 👳 8 î Į 📮 Выбрать Дата/время 🕜 Синхронизировать с ПК 🕎 Сброс Работа Загризчик СОМЗ 12:06:14 Версия: 4.9

Внешний вид главного окна программы показан ниже:

На вкладке «Устройства» отображается список зарегистрированных USB-реле и их адреса. При помощи соответствующих кнопок можно добавлять, изменять и удалять устройства.

Каждое USB-реле имеет собственный адрес, который можно сменить через программу WakeControl. По умолчанию адрес всех USB-реле 0x7FFF (32767).

Новое устройство необходимо зарегистрировать. Для этого следует нажать кнопку «Добавить» и в появившемся окне задать название устройства и его адрес:

	Редактирование	×
Название устрой	тва:	
USB-реле		
Адрес:		
32767	🗸 ОК	样 Отмена

Чтобы установить связь необходимо выбрать нужное устройство из списка и нажать кнопку «Выбрать». Само устройство необходимо перевести в режим загрузчика при помощи кнопки «BOOT», расположенной возле клемм питания.

При успешном установлении связи в строке статуса программы появится строка «Bootloader» и версия загрузчика:

ŧ.	WakeControl	- 🗆 X
База данных Настройки ? Устройства FLASH Ext Mem Команды	J	
N≊ ▶ @ 1 USB-pege	Устройство	Адрес 32767
		32101
🕂 📝 🗱 🕆	Выбрать	
Дата/время		
	🔇 Синхронизировать с ПК	
	🖕 Сброс 🛛 Р	абота Загрузчик
Bootloader v. 6.4 build 613	СОМ13 12:08:59 Версия: 4.9	

В режиме загрузчика можно считывать и записывать содержимое FLASH-памяти устройства (для обновления встроенного программного обеспечения), а также изменять адрес.

Чтобы изменить адрес устройства необходимо в меню «Настройки» выбрать пункт «Сменить адрес...». В появившемся окне необходимо ввести новый адрес и нажать кнопку «ОК»:

Изменен	ие адреса 🛛 🗙
32767	
🗸 ОК	样 Отмена

Устройство будет отвечать по новому адресу только после выполнения общего сброса нажатием кнопки «Сброс» или отключением и повторной подачей питания.

Если после запуска программы WakeControl и выбора соответствующего устройства связь не установилась, то необходимо выбрать пункт «СОМ-порт...» меню «Настройка»:

(СОМ-порт	×
Порт: СОМ13 🗸	Скорость (бит/сек) 115200	• •
Кол-во пере:	запросов: 3 🖨	
	✓ 0K	

В данном окне следует указать номер СОМ-порта, к которому подключено устройство, скорость передачи данных задать равной 115200.



Если после выполнения всех настроек связь с устройством так и не появилась, то необходимо проверить целостность соединительного кабеля и настройки драйвера устройства.

Data Sheet (rev. B) / DS34001

После настройки связи с устройством можно перейти на вкладку «FLASH» и нажать кнопку «Открыть...»:

проио	тва	цярні	Ext Me	em Ko	маңды													
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	OB	0C	OD	OE	OF	^	• ••
300	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		😁 Чтение
310	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		😤 Запись
320	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		
330	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		📄 📄 Сравнить с буфером
340	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		A 2
350	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		 Запускать после записі
360	++	++ 	FF	FF	++	FF FF	++ 	FF CC	++ 	++	FF CC	++	FF CC	++ 	++	FF FF		🗹 Перезагружать файл
370				++ 			FF		FF									
380	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		📁 Открыты
220		FF	CC C	FF	FF FF	FF	CC C	CC C	FF	FF FF	FF	FF FF	FF FF	FF		FF EE		-
200		FF	CC C	FF	FF	FF	FF	CC CC	FF	FF	FF	FF	FF FF	FF	FF	FF EE		📄 Сохранить
300	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		
3D0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		
3E 0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		
3F0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		Микроконтроллер
400	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		PIC18F46K22
410	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		(Microchip)
420	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		FLASH 64 KB
430	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		Fxt Mem- 192 KB
440	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		EASTIGHT. IVE RU
450	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	\checkmark	Checksum: EF45

В появившемся окне нужно выбрать соответствующий файл формата Intel HEX:

†			От	крытие			×
🔄 🤿 🗸 ↑ 🎩	« КОЈ	ПИБРИ 6x8	> MCU → Main → dist → de	efault → production	v Ċ ∏o	иск: production	<i>م</i>
Упорядочить 🔻	Создат	ть папку					
퉬 Документы	^	Имя	^	Дата изменения	Тип	Размер	
🎳 Изображения		👩 Main.p	production.hex	22.04.2015 15:32	Файл "НЕХ"	15 КБ	
 Мой компьютер Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Рабочий стол 	~						
ŀ	<u>1</u> мя фа	айла: Main	production.hex		✓ Φ.	айлы НЕХ (*.hex) <u>О</u> ткрыть О	¥ тмена

После выбора файла и нажатия кнопки «Открыть» файл будет загружен, а его содержимое в шестнадцатеричном виде будет отображено на панели.

Для записи нового программного обеспечения в устройство необходимо нажать кнопку «Запись...», а затем кнопку «Да» в появившемся диалоговом окне:



При этом начнётся процесс записи:

31%	6,34 KB/s
Всего пакетов:	298
Битых пакетов:	0

После окончания записи следует нажать кнопку «Работа» для перевода устройства в рабочий режим.

Если перед началом записи был установлен флаг «Запускать после записи», то устройство перейдёт в рабочий режим автоматически.



Перед обновлением встроенного программного обеспечения рекомендуется сохранить предыдущую версию!

Действия по сохранению текущей версии встроенного программного обеспечения аналогичны действиям при записи, но после перевода устройства в режим загрузчика следует нажать кнопку «Чтение...». При этом начнётся процесс считывания данных из устройства:

32%	6,61 KB/s
Всего пакетов:	311
Битых пакетов:	0

После окончания чтения нужно нажать кнопку «Сохранить...» и в появившемся окне задать имя файла:

†			(Сохранение			×
€ ⇒ - ↑ 🎚	« M0	CU ⊧ Main	> dist > default > prod	luction	∀ С Пои	ск: production	,p
Упорядочить 🔻	Созда	ть папку					0
	^	Имя	^	Дата изменения	Тип	Размер	
 Опертиче Документы Изображения Мой компьюте Видео Документы 	a ;p ~	🧑 Main.p	roduction.hex	23.03.2015 12:30	Файл "НЕХ"	154 КБ	
<u>И</u> мя файла:	Main.	production.he	x				~
<u>Т</u> ип файла:	Файль	ı HEX (*.hex)					~
🕥 Скрыть папки					Co	охранить Отме	на:

Далее необходимо нажать кнопку «Сохранить», после чего текущая версия ПО будет сохранена в заданном файле.