

USB модуль Ke-USB24R

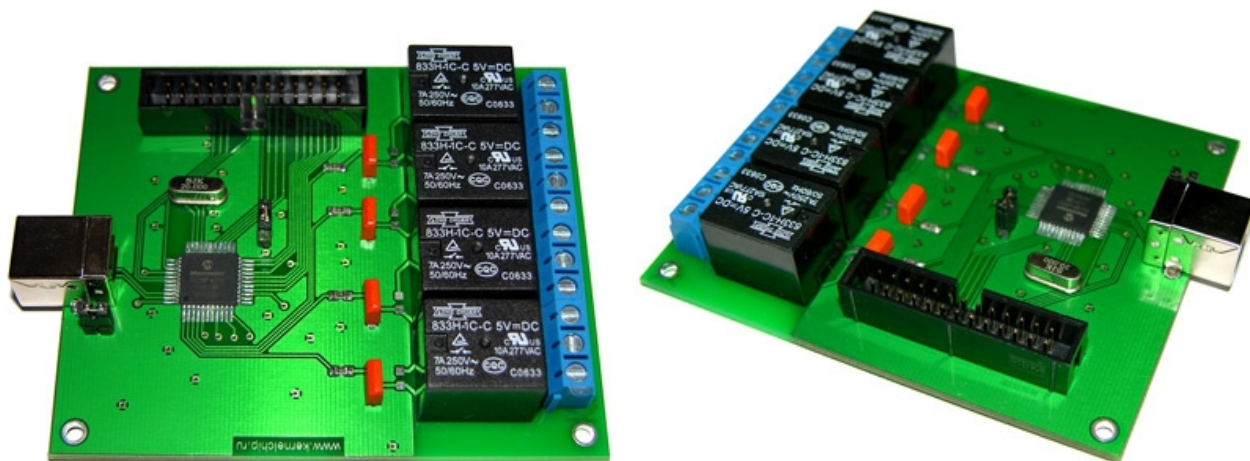
Техническое описание

Версия 1.02

26 августа 2008

1. Общее описание

Модуль Ke-USB24R предназначен для сопряжения внешних цифровых и аналоговых устройств, датчиков и исполнительных механизмов с компьютером через шину USB. Благодаря наличию четырех мощных реле появляется возможность управлять силовыми цепями с напряжениями до 250В непосредственно с компьютера. На компьютере под управлением операционной системы Windows 2000, 2003, XP, Vista модуль определяется как дополнительный (виртуальный) COM порт. Это означает что с программной точки зрения обмен информацией между модулем и компьютером осуществляется через интерфейс обычного последовательного порта. Последнее обстоятельство существенно облегчает программирование, т.к. нет необходимости в применении дополнительных динамических библиотек, сложных интерфейсов и непосредственного общения с драйвером. Для написания собственных программ управления модулем возможно применение любого языка/среды программирования, поддерживающих возможность работы с COM портами.



Модуль имеет 18 линии ввода/вывода с возможностью независимой настройки направления передачи данных (вход/выход), 4 мощных электромагнитных реле для непосредственного управления высоковольтными цепями и 4 встроенных 10-ти разрядных АЦП.

Для управления модулем предусмотрен набор высокоуровневых текстовых команд управления (КЕ - команды). Формируемая команда отправляется в порт, процессор модуля декодирует ее, выполняет необходимую операцию и отправляет обратно ответ в текстовом формате о статусе выполненной задачи или другую необходимую информацию, специфичную для конкретной команды. Применение текстовых команд позволяет в общем случае обойтись без разработки дополнительного программного обеспечения. Достаточно использовать любую терминальную программу позволяющую передавать данные через COM порт, например *HyperTerminal* входящую в состав ОС Windows. Возможно более удобной программой окажется *KeTerm* которая специально разработана для работы с модулем (ее можно найти на сайте www.kernelchip.ru).

2. Отличительные особенности

- интерфейсный модуль для сопряжения по шине USB
- определяется ОС Windows как виртуальный COM порт
- не требует дополнительных схемных элементов. Сразу готов к работе
- 18 линий ввода/вывода с возможностью независимой настройки направления передачи данных (вход/выход) и сохранения настроек в энергонезависимой памяти модуля
- 4 реле для управления высоковольтными цепями и нагрузками
- 4 встроенных 10-ти разрядных АЦП
- динамический диапазон напряжения входного аналогового сигнала для АЦП от 0 до 5 В
- набор готовых текстовых команд управления высокого уровня (КЕ - команды)
- удобный форм-фактор в виде модуля с IDC-26 колодкой и разъемом USB-B
- возможность питания как от шины USB так и от внешнего источника питания (режим выбирается джампером на плате)
- возможность сохранения данных пользователя в энергонезависимой памяти модуля (до 32 байт)
- возможность изменения строкового дескриптора USB устройства
- каждый модуль имеет уникальный серийный номер доступный программно
- поддержка ОС Windows 2000, 2003, XP, Vista, Linux

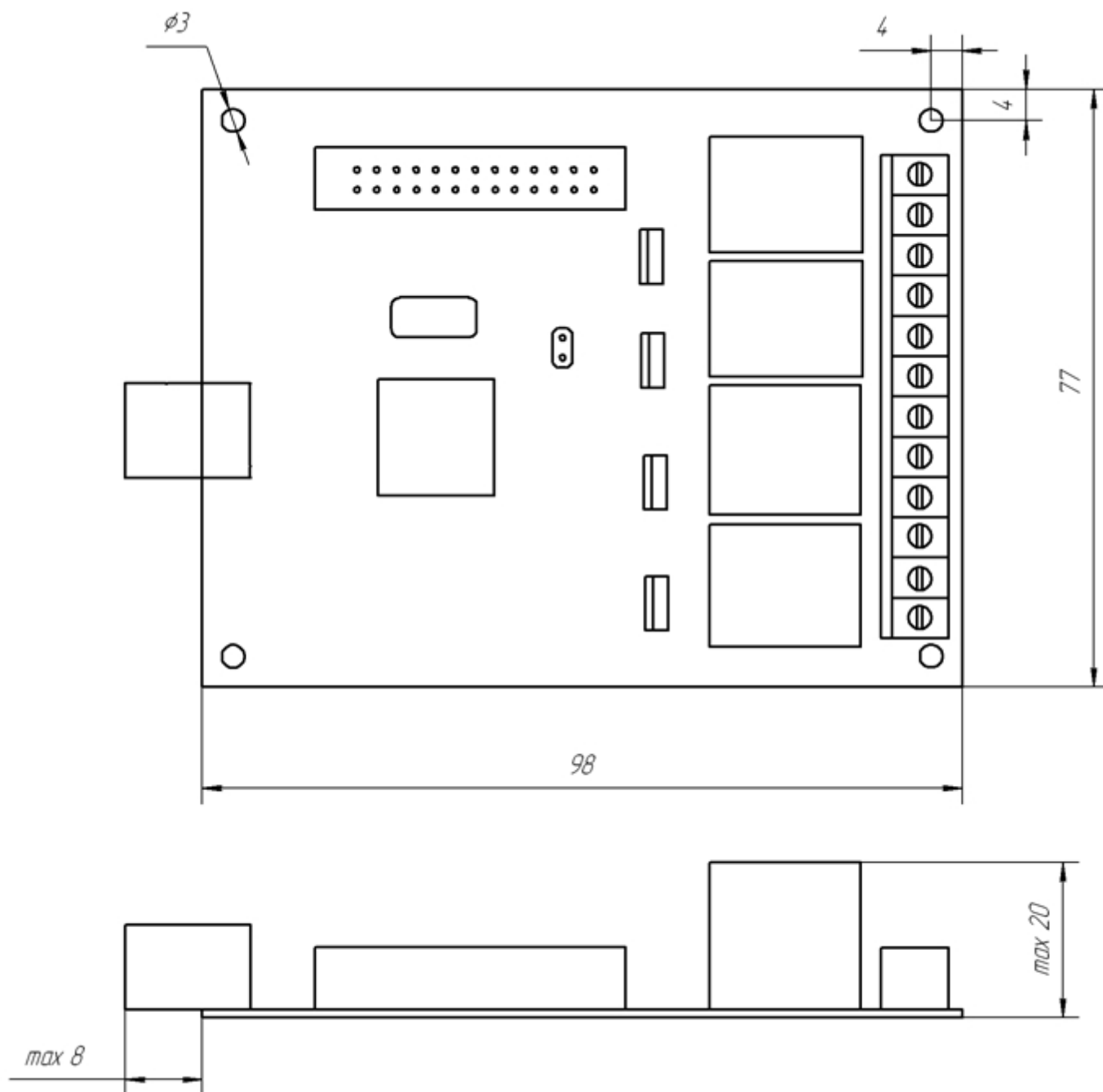
3. Функциональные характеристики

| | | |
|--|-------|--------|
| Общее количество выводов на IDC разъеме модуля | | 26 |
| Количество линий ввода/вывода | | 18 |
| Число каналов АЦП | | 4 |
| Число управляемых реле | | 4 |
| Разрядность АЦП | | 10 бит |

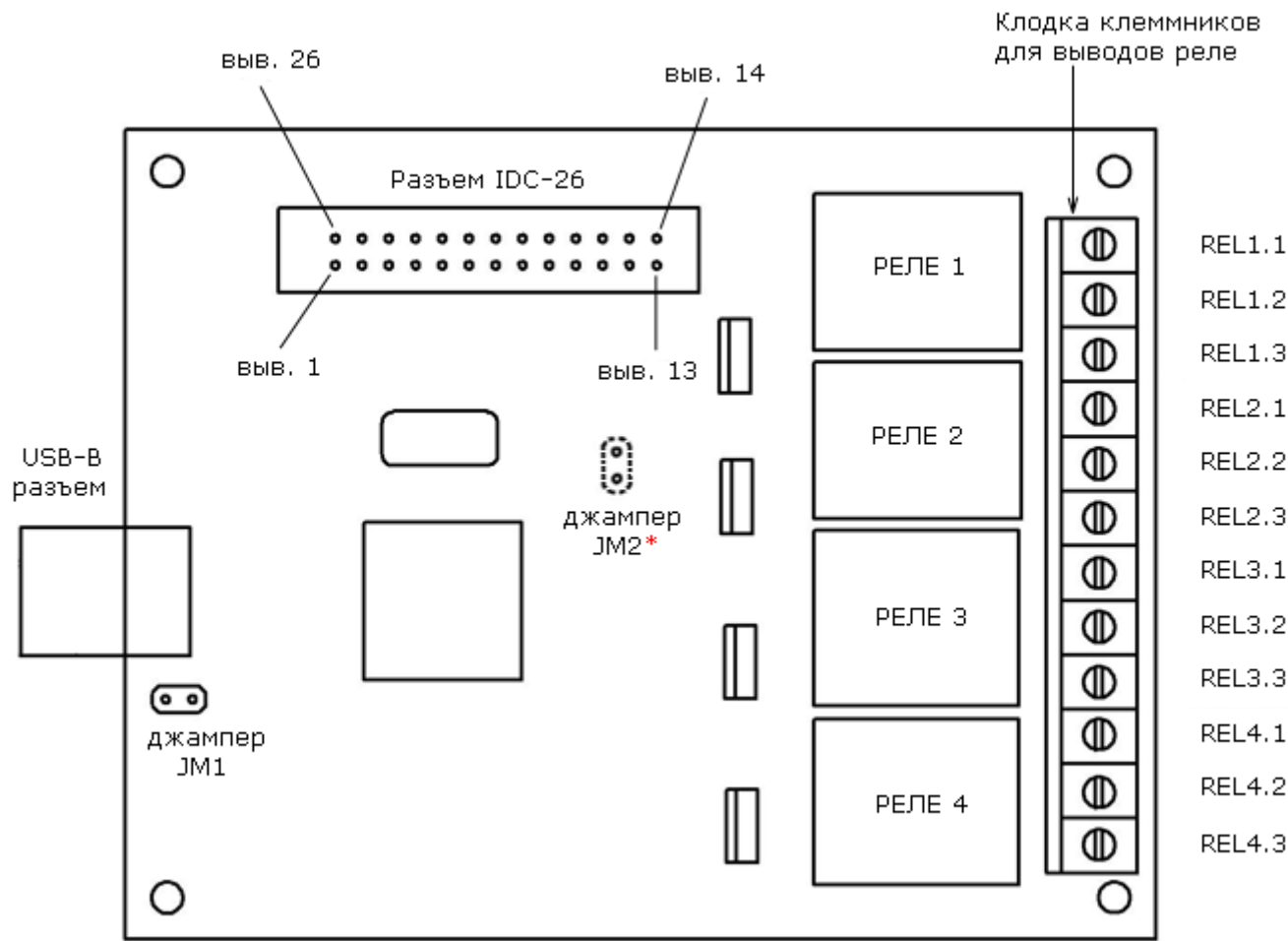
4. Электрические характеристики

| | |
|---|----------------------|
| Напряжение питания модуля | 5 В |
| Низкий уровень напряжения на линии ввода/вывода | $\leq 0.3 \text{ В}$ |
| Высокий уровень напряжения на линии ввода/вывода | $\geq 4 \text{ В}$ |
| Максимальный ток нагрузки для одной линии ввода/вывода | 25 мА |
| Максимальный суммарный ток нагрузки для всех линии ввода/вывода | 200 мА |
| Диапазон напряжения входного сигнала для АЦП | 0 – 5 В |
| Реле: максимальное коммутируемое постоянное напряжение | 48 В |
| Реле: максимальный коммутируемый постоянный ток | 7 А |
| Реле: максимальное коммутируемое переменное напряжение | 250 В |
| Реле: максимальный коммутируемый переменный ток | 10 А |

5. Габаритные размеры



6. Назначение выводов



Примечание:
* - джампер JM2 используется в ходе тестирования модуля на производстве. В обычном режиме работы модуля этот джампер должен быть установлен. На некоторых модулях он может отсутствовать. В этом случае вместо него впаивается перемычка.

Таблица 1. Описание выводов колодки разъема IDC-26 модуля Ke-USB24R

| Номер вывода | Обозначение | Описание вывода |
|--------------|-------------|---|
| 1 | + 5 В | Если джампер JM1 установлен – на этом выводе присутствует напряжение +5 В от шины USB (питание модуля осуществляется от шины USB). Если джампер не установлен, на данный вывод необходимо подать напряжение + 5 В от внешнего источника для питания модуля Ke-USB24R (модуль физически отключен от шины питания USB). |
| 2 | I/O1 | Линия ввода/вывода 1 |
| 3 | I/O2 | Линия ввода/вывода 2 |
| 4 | I/O3 | Линия ввода/вывода 3 |
| 5 | I/O4 | Линия ввода/вывода 4 |

| | | |
|----|-------|---------------------------------------|
| 6 | I/O5 | Линия ввода/вывода 5 |
| 7 | I/O6 | Линия ввода/вывода 6 |
| 8 | I/O7 | Линия ввода/вывода 7 |
| 9 | ADC4 | Аналоговый вход 4-го канала АЦП |
| 10 | ADC3 | Аналоговый вход 3-го канала АЦП |
| 11 | ADC1 | Аналоговый вход 1-го канала АЦП |
| 12 | I/O8 | Линия ввода/вывода 8 |
| 13 | I/O9 | Линия ввода/вывода 9 |
| 14 | I/O10 | Линия ввода/вывода 10 |
| 15 | NC | Вывод не используется (Not Connected) |
| 16 | ADC2 | Аналоговый вход 2-го канала АЦП |
| 17 | I/O11 | Линия ввода/вывода 11 |
| 18 | I/O12 | Линия ввода/вывода 12 |
| 19 | I/O13 | Линия ввода/вывода 13 |
| 20 | I/O14 | Линия ввода/вывода 14 |
| 21 | I/O15 | Линия ввода/вывода 15 |
| 22 | I/O16 | Линия ввода/вывода 16 |
| 23 | I/O17 | Линия ввода/вывода 17 |
| 24 | I/O18 | Линия ввода/вывода 18 |
| 25 | GND | Земля |
| 26 | GND | Земля |

Модуль Ke-USB24R имеет в своем составе 4 электромагнитных реле. Каждое реле коммутирует 3 контакта. В исходном состоянии модуля контакты 1, 2 каждого реле замкнуты между собой; 2, 3 разомкнуты. С помощью команд управления можно изменить состояние на противоположенное.

Таблица 2. Описание выводов колодки клеммников реле модуля Ke-USB24R

| Обозначение | Описание вывода |
|-------------|-------------------|
| REL1.1 | Вывод 1 1-го реле |
| REL1.2 | Вывод 2 1-го реле |
| REL1.3 | Вывод 3 1-го реле |
| REL2.1 | Вывод 1 2-го реле |
| REL2.2 | Вывод 2 2-го реле |
| REL2.3 | Вывод 3 2-го реле |
| REL3.1 | Вывод 1 3-го реле |
| REL3.2 | Вывод 2 3-го реле |
| REL3.3 | Вывод 3 3-го реле |
| REL4.1 | Вывод 1 4-го реле |
| REL4.2 | Вывод 2 4-го реле |
| REL4.3 | Вывод 3 4-го реле |

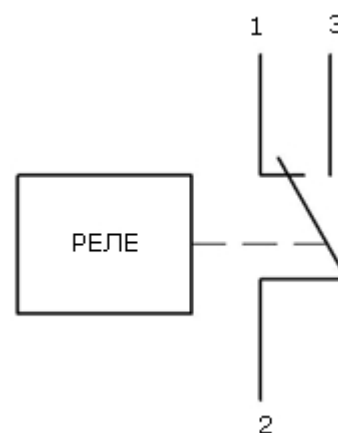


Рис. Нумерация выводов реле

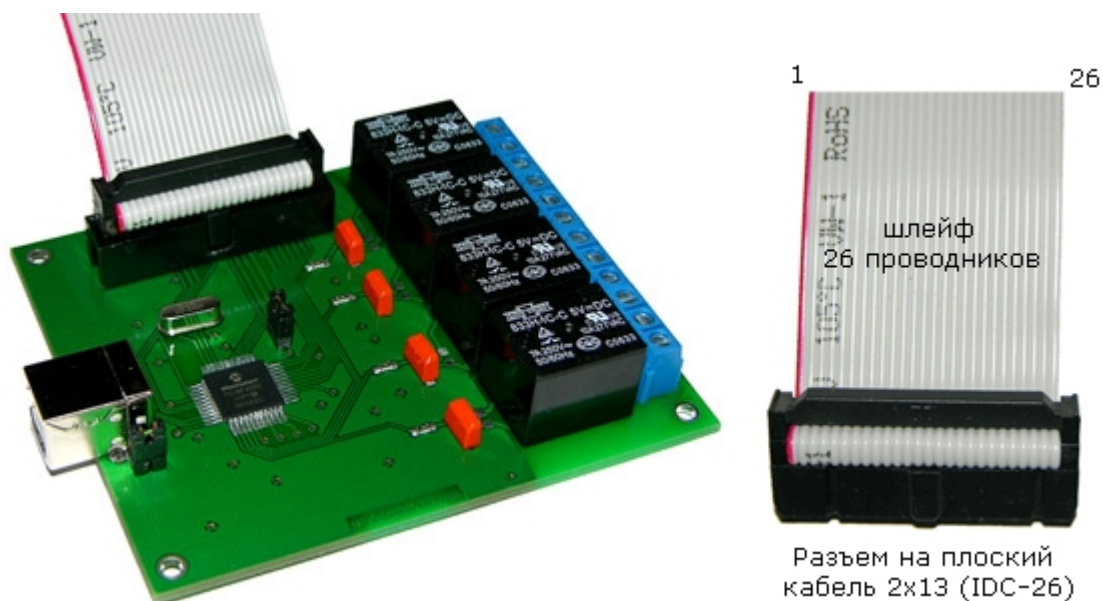


Таблица 3. Соответствие выводов разъема IDC модуля и проводников плоского шлейфа, подключаемого к разъему.

| Номер проводника шлейфа | Обозначение | Номер проводника шлейфа | Обозначение |
|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------|
| 1 | + 5 В | 14 | I/O14 |
| 2 | GND | 15 | I/O7 |
| 3 | I/O1 | 16 | I/O13 |
| 4 | GND | 17 | ADC4 |
| 5 | I/O2 | 18 | I/O12 |
| 6 | I/O18 | 19 | ADC3 |
| 7 | I/O3 | 20 | I/O11 |
| 8 | I/O17 | 21 | ADC1 |
| 9 | I/O4 | 22 | ADC2 |
| 10 | I/O16 | 23 | I/O8 |
| 11 | I/O5 | 24 | NC |
| 12 | I/O15 | 25 | I/O9 |
| 13 | I/O6 | 26 | I/O10 |

KERNELCHIP

Решения для коммуникаций и управления

Россия, Москва

+7 (917) 516 - 99 - 51

Mail: port@kernelchip.ru

Web site: <http://www.kernelchip.ru>

