

KE-USB24A

Команды управления модулем

Версия 1.01

1 марта 2008

Содержание

Введение	3
Команда \$KE	4
Команда \$KE,WR	4
Команда \$KE,RD	5
Команда \$KE,ADC	6
Группа Команд \$KE,IO	7
Команда \$KE,IO,SET	7
Команда \$KE,IO,GET	8
Группа Команд \$KE,UD	9
Команда \$KE,UD,SET	9
Команда \$KE,UD,GET	10
Группа Команд \$KE,USB	10
Команда \$KE,USB,SET	10
Команда \$KE,USB,GET	11
Команда \$KE,SER	11
Команда \$KE,RST	12

Введение

Для управления модулем KE-USB24A предназначен ряд команд в текстовом формате, называемых KE командами. Любая KE команда, отсылаемая модулю, должна начинаться с символов '\$KE'. Также все команды должны заканчиваться символом возврата каретки <CR> и символом перехода на новую строку <LF> (в шестнадцатеричном формате эти символы имеют коды 0x0D и 0x0A соответственно).

Ответы модуля на команды а также отдельные информационные блоки выдаваемые модулем всегда начинаются с символа '#' (шестнадцатеричный код 0x23) и заканчиваются символами возврата каретки <CR> и перехода на новую строку <LF>.

Далее по тексту документа символы <CR><LF>, которыми должна заканчиваться любая команда модулю и любой ответ выдаваемый модулем, опускаются.

В том случае, если, синтаксис команды, отправленной модулю не является верным, модуль выдает сообщение об ошибке:

#ERR

Команда \$KE

Синтаксис: \$KE

Команда проверки работоспособности модуля. Это простая тестовая команда, на которую модуль должен ответить '#OK'.

Ответ на запрос:

#OK

Пример:

Тестовая проверка модуля:

запрос: \$KE
ответ: #OK

Команда \$KE,WR

Синтаксис: \$KE,WR,<LineNumber>,<Value>

С помощью данной команды можно установить высокий ($Value = 1$) или низкий уровень напряжения ($Value = 0$) на линии ввода/вывода модуля под номером *LineNumber*. Линия *LineNumber* должна быть настроена на выход.

Параметры:

LineNumber – номер линии ввода/вывода. Может быть в пределах от 1 до 24 включительно.

Value – значение для записи на линию. 1 – высокий уровень напряжения, 0 – низкий уровень напряжения.

Ответ на запрос:

#WR,OK – значение успешно установлено.

#WR,WRONGLINE – команда сформирована верно, но линия *LineNumber* сконфигурирована на вход, и значение не может быть установлено.

Пример:

Установим высокий уровень напряжения на линии ввода/вывода под номером 16:

запрос: \$KE,WR,16,1
ответ: #WR,OK

Команда \$KE,RD

Синтаксис (Вариант 1): \$KE,RD,<LineNumber>

С помощью данной команды можно считать информацию с линии ввода/вывода *LineNumber*. Линия должна быть настроена на вход.

Параметры:

LineNumber – номер линии ввода/вывода. Может быть в пределах от 1 до 24 включительно.

Ответ на запрос:

#RD,<LineNumber>,<Value> – чтение линии *LineNumber* произведено успешно, результат *Value*. *Value* = 0 – на вход линии установлен низкий уровень напряжения, *Value* = 1 – соответственно, высокий уровень напряжения.

#RD,WRONGLINE – команда сформирована верно, но линия *LineNumber* сконфигурирована на выход, и значение не может быть считано.

Пример:

Считать информацию с линии 2:

запрос: \$KE,RD,2
ответ: #RD,02,1

Синтаксис (Вариант 2): \$KE,RD,ALL

По данной команде модуль произведет последовательный перебор всех линий ввода/вывода. Если линия настроена на вход будет произведено считывание информации с этой линии. Если линия настроена на выход, считывание производиться не будет. Результат выводится в виде сводной строки данных, состоящей из 24 символов. Нумерация позиции символа в строке осуществляется слева на право и соответствует номеру линии. Если линия под номером *N* настроена на вход, то символ в сводной строке под номером *N* будет содержать результат чтения. Если линия настроена на выход – в соответствующей позиции строки будет выставлен символ 'x'.

Ответ на запрос:

#RD,<Line1 Value>< Line2 Value>< Line3 Value>.... <Line24 Value>

Пример:

Считать информацию со всех линий модуля:

запрос: \$KE,RD,ALL
ответ: #RD,xxx10xxx0xxx1xxxxxxxxlxxx

Данный пример показывает, что линии под номером 4, 5, 9, 13 и 21 настроены на вход и на них установлены логические уровни 1, 0, 0, 1, 1 соответственно. Остальные линии настроены на выход.

Команда \$KE,ADC

Синтаксис (Вариант 1): \$KE,ADC

Считывание результата АЦП.

Ответ на запрос:

#ADC,<Value> – аналоговому напряжению на входе АЦП модуля соответствует число *Value*. Для получения величины напряжения входного сигнала необходимо воспользоваться следующей формулой:

$$V_{in} = \frac{Value}{1023} \cdot 5 [B]$$

Пример:

Получить результат преобразования АЦП:

запрос: \$KE,ADC
ответ: #ADC,0645

В данном примере на входе АЦП в момент подачи запроса было напряжение:

$$V_{in} = \frac{645}{1023} \cdot 5 = 3.152 [B]$$

Синтаксис (Вариант 2): \$KE,ADC,<Frequency>

При подаче команды такого вида модуль будет периодически выдавать результат преобразования АЦП с частотой *Frequency* Гц.

Параметры:

Frequency – частота опроса АЦП и выдачи информации. Целое число в пределах от 0 до 400 Гц. Если параметр *Frequency* равен 0 произойдет прекращение работы команды.

Пример:

Настроить модуль на автоматическую выдачу результатов работы АЦП с частотой 150 Гц:

запрос: \$KE,ADC,150
ответ: #ADC,0645
#ADC,0645
.....

Группа Команд \$KE,IO

Команды группы IO (Input/Output) предназначены для управления режимом ввода/вывода линий модуля, позволяя настраивать линии на вход или на выход.

Команда \$KE,IO,SET

Синтаксис: \$KE,IO,SET,<LineNumber>,<IoDirection>[,S]

Команда позволяет настроить линию ввода/вывода *LineNumber* в качестве выходной (*IoDirection* = 0) или входной (*IoDirection* = 1). Если установлен необязательный флаг *S* (*Save*), то направление (вход/выход) линии *LineNumber* будет сохранено в энергонезависимой памяти модуля. При последующих включениях модуля линия *LineNumber* будет автоматически сконфигурирована в то направление, которое было сохранено ранее.

Параметры:

LineNumber – номер линии ввода/вывода. Может быть в пределах от 1 до 24 включительно.

IoDirection – направление ввода/вывода. 1 – (input) на вход, 0 – (output) на выход.

S – флаг сохранения настройки в энергонезависимой памяти модуля.

Ответ на запрос:

#IO,SET,OK

Пример 1:

Установить линию 5 в качестве выходной, в памяти не сохранять:

запрос: \$KE,IO,SET,5,0

ответ: #IO,SET,OK

Пример 2:

Установить линию 3 в качестве входной, сохранить настройку в памяти:

запрос: \$KE,IO,SET,3,1,S

ответ: #IO,SET,OK

Команда \$KE,IO,GET

Синтаксис (Вариант 1): \$KE,IO,GET,<Location>

Вывод значений направления ввода/вывода для всех 24 линий модуля. Информация будет соответствовать текущему состоянию, если поле *Location* равно 'CUR' или будет взята из энергонезависимой памяти ('MEM'), т.к. в общем случае значения могут отличаться (если подавалась команда \$KE,IO,SET без указания сохранять в энергонезависимой памяти).

Параметры:

Location – значение этого параметра определяет будет ли информация о направлении линий соответствовать текущему состоянию, или будет прочитана из энергонезависимой памяти.

CUR – текущее состояние

MEM – энергонезависимая память

Ответ на запрос:

#IO, <Line1 Direction><Line2 Direction>....<Line24 Direction>

Line Direction = 1 – линия настроена на вход

Line Direction = 0 – линия настроена на выход

Пример 1:

Получить значения направлений ввода/вывода линий модуля на текущий момент времени:

запрос: \$KE,IO,GET,CUR

ответ: #IO,000100001100000000100000

В данный момент времени линии с номерами 4, 9, 10 и 19 настроены на вход, остальные на выход.

Пример 2:

Получить значения направлений ввода/вывода линий модуля, сохраненных в энергонезависимой памяти модуля:

запрос: \$KE,IO,GET,MEM

ответ: #IO,100000001000000000000000

В энергонезависимой памяти модуля для линий с номерами 1, 9 сохранено направление на вход, для остальных – на выход.

Синтаксис (Вариант 2): \$KE,IO,GET,<Location>,<LineNumber>

Вывод значения направления вода/вывода для линии *LineNumber*. Информация будет соответствовать текущему состоянию, если поле *Location* равно 'CUR' или будет взята из энергонезависимой памяти ('MEM'), т.к. в общем случае значения могут отличаться (если подавалась команда \$KE,IO,SET без указания сохранять в энергонезависимой памяти).

Параметры:

LineNumber – номер линии ввода/вывода. Может быть в пределах от 1 до 24 включительно.

Location – значение этого параметра определяет будет ли информация о направлении линий соответствовать текущему состоянию, или будет прочитана из энергонезависимой памяти.

CUR – текущее состояние

MEM – энергонезависимая память

Ответ на запрос:

#IO,<LineNumber>,<Value>

LineNumber – номер линии

Value – направление ввода/вывода, 0 – выход, 1 – вход.

Пример 1:

Получить значение направления ввода/вывода линий модуля 23 на текущий момент времени:

запрос: \$KE,IO,GET,CUR,23

ответ: #IO,23,1

Пример 2:

Получить значение направления ввода/вывода линий модуля 23, сохраненного в энергонезависимой памяти модуля:

запрос: \$KE,IO,GET,MEM,23

ответ: #IO,23,0

Группа Команд \$KE,UD

Команды группы UD (User Data) предназначены для управления данными пользователя, которые модуль KE-USB24A позволяет сохранять в своей энергонезависимой памяти.

Команда \$KE,UD,SET

Синтаксис: \$KE,UD,SET,<Data>

Позволяет сохранить произвольные данные размером до 32 байт в энергонезависимой памяти модуля.

Параметры:

Data – данные для записи в память; не более 32 байт (символов).

Ответ на запрос:

#UD,SET,OK

Пример:

Сохранить в энергонезависимой памяти модуля строку 'My Data for storage':

запрос: \$KE,UD,SET,My Data for storage

ответ: #UD,SET,OK

Команда \$KE,UD,GET**Синтаксис: \$KE,UD,GET**

Чтение ранее сохраненных пользователем данных из энергонезависимой памяти модуля.

Ответ на запрос:

#UD,<Data> - чтение прошло успешно, поле *Data* содержит прочтенные данные

#UD,NOTSET – данные отсутствуют.

Пример:

Считать данные энергонезависимой памяти модуля:

запрос: \$KE,UD,GET

ответ: #UD, My Data for storage

Группа Команд \$KE,USB

Команды группы USB предназначены для управления строковым дескриптором USB устройства. Информация содержащаяся в строковом дескрипторе устройства отображается в виде сообщения операционной системы при подключении модуля к шине USB компьютера. По умолчанию используется строка 'KE-USB24A'. Команды этой группы позволяют установить свою собственную строку дескриптора устройства и сохранить ее в памяти модуля.

Команда \$KE,USB,SET**Синтаксис: \$KE,USB,SET,<Data>**

Позволяет сохранить строку дескриптора USB.

Параметры:

Data – строка для записи в память; не более 32 байт (символов).

Ответ на запрос:

#USB,SET,OK

Пример:

Установить в качестве строки дескриптора USB устройства текст 'My USB Device':

запрос: \$KE,USB,SET, My USB Device

ответ: #USB,SET,OK

Команда \$KE,USB,GET**Синтаксис: \$KE,USB,GET**

Чтение строки дескриптора USB устройства.

Ответ на запрос:

#USB,<Data> - чтение прошло успешно, поле *Data* содержит строковый дескриптор.

Пример:

Считать строковый дескриптор из памяти модуля:

запрос: \$KE,USB,GET

ответ: #USB, My USB Device

Команда \$KE,SER**Синтаксис: \$KE,SER**

Чтение серийного номера модуля. Каждый модуль имеет свой собственный уникальный серийный номер.

Ответ на запрос:

#SER,<Serial Number>

Команда \$KE,RST

Синтаксис: \$KE,RST

Сброс всех настроек модуля в значение по умолчанию. При подаче такой команды останавливается периодический опрос АЦП (если он был включен); все линии ввода/вывода устанавливаются на выход; на всех линиях устанавливается логический ноль; сохраненные настройки линий ввода/вывода в энергонезависимой памяти стираются и устанавливаются на выход; стираются пользовательские данные; восстанавливается строковый дескриптор по умолчанию.

Ответ на запрос:

#RST,OK

KERNELCHIP

Решения для коммуникаций и управления

Россия, Москва

+7 (917) 516 - 99 - 51

Mail: port@kernelchip.ru

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

