









Ethernet модуль
Laurent-2 / Laurent-2D / Laurent-112 /
Laurent-128
Ke-команды управления

Версия 4.0
14 Ноября 2023

История документа:

Версия	Описание
4.0 14 Ноября 2023	Добавлено описание Ке-команд для модуля Laurent-2D
3.3 04 Сентября 2023	Дополнено описание команды \$KE,REL. Управление реле с задержкой менее 1 сек
3.2 23 Августа 2022	Добавлено описание команды \$KE,SRT
3.1 19 Августа 2022	Добавлено описание команды \$KE,PPO
3.0 05 Августа 2022	Единый документ по Ке-командам для модулей Laurent-2, Laurent-112, Laurent-128
2.0 19 Января 2022	Исходная версия документа

Содержание

Введение	5
Совместимость	7
 Информационные команды	8
\$KE	8
\$KE,INF	9
 Реле	10
\$KE,REL	10
\$KE,RDR	13
 Входные оптоизолированные линии (IN)	14
\$KE,RD	14
 Выходные силовые линии OUT	16
\$KE,RID	16
\$KE,WR	18
\$KE,WRA	19
 ШИМ	20
\$KE,PWM	20
 RS-232 / RS-485	22
\$KE,SPB,SET	22
 1-Wire датчики температуры	23
\$KE,TMP,SCAN	23
\$KE,TMP,GET,NUM	24
 Выдача / передача данных	25
\$KE,PUT	25
\$KE,MSG	26
 Ке-Облако	27
\$KE,CLO,MOD	27
\$KE,CLO,KEY	28
\$KE,CLO,PERT	29



Безопасность, права доступа.....	30
\$KE,PSW,SET.....	30
\$KE,PSW,NEW.....	31
\$KE,PSW,GET.....	32
\$KE,PSW,BLK.....	33
\$KE,SEC.....	34
\$KE,PRT.....	36



Сетевые настройки.....	38
\$KE,IP.....	38
\$KE,MAC.....	40
\$KE,MSK.....	41
\$KE,GTW.....	43
\$KE,NBN.....	45
\$KE,DHCP.....	47



Дополнительные настройки.....	49
\$KE,DZG.....	49
\$KE,SAV.....	51
\$KE,PPO.....	54
\$KE,SRT.....	55



Сброс настроек.....	57
\$KE,RST.....	57
\$KE,DEFAULT.....	57

KE

Ke - сообщения.....	58
Синтаксис.....	58
TIME.....	60
RELE.....	61
IN.....	62
OUT.....	63
ADCV.....	64
PWM.....	65
1WT.....	66

Введение

Помимо управления модулем через встроенный Web-интерфейс, модули Laurent-2 / Laurent-2D / Laurent-112 / Laurent-128 поддерживает набор текстовых команд управления называемых Ке-командами (открытый API), которыми можно управлять модулем через различные интерфейсы (TCP). Идеология Ке-команд похожа на AT-команды для GSM модемов.

Например, команда ниже включает 3-ое реле:

```
$KE,REL,3,1
```

а для смены адреса дефолтного шлюза (сетевые настройки модуля) можно воспользоваться командой:

```
$KE,GTW,SET,192.168.0.12
```

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).

```
$KE,Команда<CR><LF>
```

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>.

```
#Ответ модуля<CR><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
```

Для защиты модуля от несанкционированного управления в нем реализована система контроля доступа с помощью пароля. Модуль не выполняет команды управления до тех пор, пока не будет введен корректный пароль.

Рассмотрим пример удаленного взаимодействия с модулем Laurent-112 по сети с помощью Ке-команд с использованием программы *putty*. Для соединения с модулем необходимо запустить программу, указать тип соединения *RAW*, текущий IP адрес модуля (по умолчанию 192.168.0.101) и командный TCP порт сервера (по умолчанию 2424).

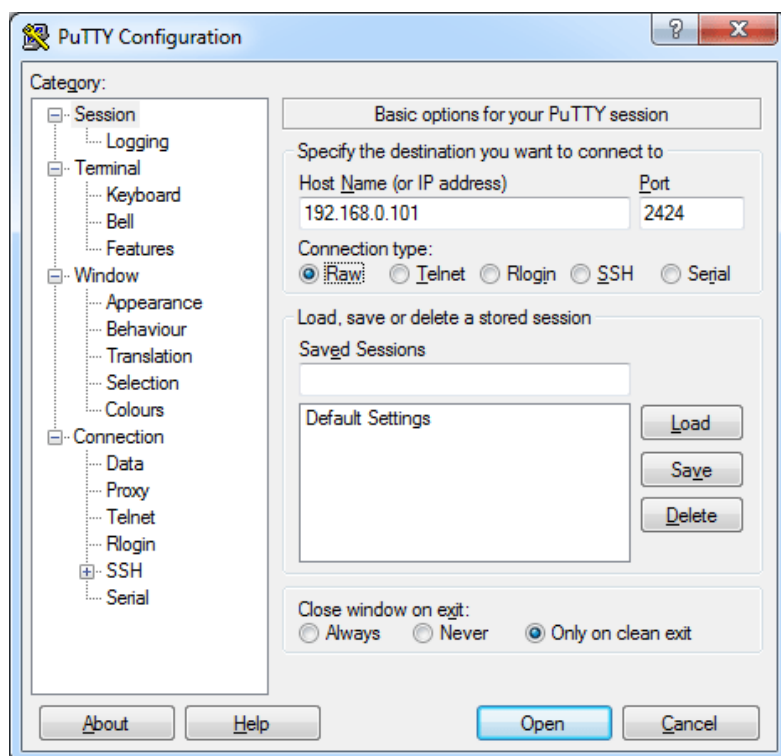


Рис. Установка соединения с модулем через программу putty

Нажимаем на кнопку “Open”. Если соединение установлено, появится терминальное окно, в которое нужно набирать команды управления. Для отправки набранной команды следует нажать на клавишу *Enter* (putty автоматически дополнит строку с командой символами возврата каретки и перехода на новую строку `0D 0A`).

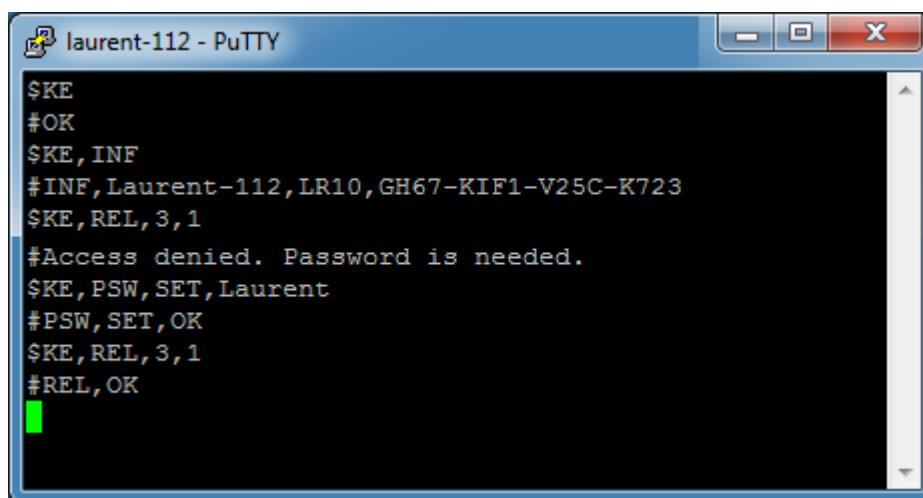


Рис. Обмен Ke-командами через терминал putty

В данном примере сначала подается команда `$KE` – проверка связи. В ответ на нее модуль возвращает `#OK`. Далее идет запрос версии прошивки и серийного номера (команда `$KE, INF`). Пробуем включить 3-е реле с помощью команды `$KE, REL, 3, 1`, однако модуль возвращает предупреждение о том что доступ к интерфейсу заблокирован (не указан пароль). Только несколько информационных команд обрабатываются модулем без предварительного ввода пароля. Вводим пароль с помощью команды `$KE, PSW, SET`. Пароль принят и теперь можно управлять аппаратными ресурсами модуля.

Совместимость



Данная редакция документа соответствует модулю Laurent-112 версии программного обеспечения (версия “прошивки”) LR11 (и старше), модулю Laurent-128 версии “прошивки” LX11 (и старше), модулю Laurent-2 версии “прошивки” L212 (и старше)), модулю Laurent-2D версии “прошивки” Ld01 (и старше).

The screenshot shows a web browser window with the title "Laurent-112 Web Interface" and the URL "laurent-112/protect". The page content includes a navigation link "← Главная панель", a section header "Информация о модуле", and a description: "Общая системная информация о модуле: версия внутреннего программного обеспечения, серийный номер, MAC адрес." Below this, the following information is displayed:

- Тип модуля: Laurent-112
- Серийный номер: GH67-KIF1-V25C-K723
- Версия программного обеспечения: LR10 (circled in red)
- MAC адрес: 00:04:A3:01:02:03

At the bottom of the page, there is a footer: "© 2022 KernelChip".

Рис. Версия “прошивки” отображается в Web-интерфейсе модуля в разделе “Информация о модуле”



Информационные команды

Раздел описывает несколько служебных и сервисных Ke-команд, полезных для работы с модулем (проверка связи, запрос серийного номера и версии прошивки).

\$KE

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

Синтаксис: \$KE

Ответ на запрос:

#OK

Пример:

Тестовая проверка модуля:

запрос: \$KE

ответ: #OK

\$KE,INF

Команда возвращает сводную информацию об имени устройства, версии программного обеспечения и серийном номере.

Синтаксис: **\$KE,INF**

Ответ на запрос:

#INF,<DeviceName>,<FW Version>,<SerialNumber>

Параметры:

DeviceName – имя устройства. Установлено в значение “Laurent-2”, “Laurent-2D”, “Laurent-112” или “Laurent-128” соответственно.

FW Version – номер версии программного обеспечения модуля

SerialNumber – серийный номер модуля

Пример:

Получить сводную информацию о версии прошивки и серийном номере модуля:

запрос: **\$KE,INF**

ответ: **#INF,Laurent-112,LR10,BG78-NJ7A-6ZU2-K892**



Реле

Команды управления электромагнитными реле установленными на модуле Laurent-2 / Laurent-2D / Laurent-112 / Laurent-128.

\$KE,REL

Команда управления реле.

Синтаксис 1: **\$KE,REL,<ReleNumber>,<Value>[,Delay]**

Параметры:

ReleNumber – номер реле. Может быть в пределах от 1 до 12 включительно для Laurent-112. Laurent-128: [1-28]. Laurent-2: [1-4]. Laurent-2D: [1-4].

Value – управляющее значение:
0 – выключить реле
1 – включить реле
2 – инверсия состояния

Необязательный параметр. Задержка, по истечении которой реле автоматически будет переключено в исходное состояние (противоположенное текущему установленному).

Возможны два диапазона задержек:

Delay –

- 1) С шагом 1 сек. Допустимые значения в секундах [1-255]. Выполнение других задач / команд модулем во время задержки не блокируется
- 2) С шагом 100 мс. Допустимые значения в миллисекундах [100, 200, 300, ... , 900]. В этом случае, после запятой в параметре Delay необходимо поставить точку (.) – далее, целое число [1-9] определяющее кол-во 100 мс интервалов на которое нужно сделать задержку. Команда задержки в [мс] блокирует выполнение других команд модулем.

Ответ на запрос:

#REL,OK – значение успешно установлено.

Пример 1:

Включим второе реле:

запрос: \$KE,REL,2,1
ответ: #REL,OK

Пример 2:

Переведем реле 3 в состояние противоположенное текущему на 7 сек после чего реле должно автоматически вернуться в исходное (до подачи команды) состояние:

запрос: \$KE,REL,3,2,7
ответ: #REL,OK

Пример 3:

Включим реле 4 на 300 миллисекунд (используем точку и число 3 в параметре Delay) после чего реле должно автоматически вернуться в выключенное состояние:

запрос: \$KE,REL,4,1,.3
ответ: #REL,OK

Синтаксис 2: **\$KE,REL,ALL,<ArrayOfValues>**

Команда позволяет за одно обращение установить произвольную комбинацию состояний всех реле модуля.

Параметры:

ArrayOfValues – строка длиной в N символов (по кол-ву реле). Может содержать символы '0' (выключить - OFF), '1' (включить - ON) или 'x' (пропустить реле). Нумерация символов в строке производится слева на право. Значение первого символа строки будет установлено на RELE_1, значение второго символа - на реле RELE_2 и т.д. 'x' означает что для данного реле текущее состояние останется без изменений (управление этим реле будет пропущено).

Ответ на запрос:

#REL,ALL,OK – значение успешно установлено.

Пример 1:

Включим второе и четвертое реле, остальные выключим для модуля Laurent-112:

запрос: \$KE,REL,ALL,010100000000
ответ: #REL,ALL,OK

Пример 2:

Включим 1-ое и 28-ое реле, выключим 2-ое а остальные оставим без изменений для модуля Laurent-128:

запрос: \$KE,REL,ALL,10xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx1
ответ: #REL,ALL,OK

Пример 3:

Включим все реле для модуля Laurent-2 или Laurent-2D:

запрос: \$KE,REL,ALL,1111
ответ: #REL,ALL,OK

\$KE,RDR

Команда позволяет определить, в каком сейчас состоянии находится реле – включено оно или выключено.

Синтаксис (Вариант 1): **\$KE,RDR,<ReleNumber>**

Параметры:

ReleNumber – номер реле. Может быть в пределах от 1 до 12 включительно для Laurent-112, [1-28] для Laurent-128, [1-4] для Laurent-2 и Laurent-2D.

Ответ на запрос:

#RID,<ReleNumber>,<State> – запрос состояния реле *ReleNumber* произведено успешно, результат *State*. *State* = 0 – реле выключено, *State* = 1 – соответственно, реле включено.

Пример:

Запросим состояние 3-го реле модуля:

запрос: **\$KE,RDR,3**

ответ: **#RDR,3,1**

Ответ показывает, что в данный момент 3-е реле включено.

Синтаксис (Вариант 2): **\$KE,RDR,ALL**

С помощью данной команды можно считать состояние всех реле за один запрос.

Ответ на запрос:

#RDR,ALL,<Rele1 Value><Rele2 Value> <ReleN Value>

Ответ за запрос содержит информацию по всем N реле в виде сводной строки данных. Нумерация в строке производится слева на право. Первому символу в строке соответствует 1-ое реле, второму символу 2-ое реле и т.д. *Rele Value* = 0 – реле выключено, *Rele Value* = 1 – включено.

Пример:

Запросим состояние всех реле модуля Laurent-112:

запрос: **\$KE,RDR,ALL**

ответ: **#RDR,ALL,010000000000**

Ответ показывает, что в данный момент 2-е реле включено, остальные – выключены.



Входные оптоизолированные линии (IN)

Команды управления и контроля входных оптоизолированных (гальванически развязанных) линий IN (“сухой” контакт) модуля Laurent-2 / Laurent-2D.

\$KE,RD

Запрос текущего состояния входных оптоизолированных (гальванически развязанных) входных линий IN.

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

С помощью данной команды можно считать состояние входной оптоизолированной линии модуля под номером *InLine*.

Параметры:

InLine – номер входной дискретной линии. Может быть в пределах от 1 до 6 включительно для модуля Laurent-2. См. выводы IN1 – IN6. Для модуля Laurent-2D доступны линии IN1 - IN8

Ответ на запрос:

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

Пример:

Запросим состояние входной оптоизолированной линии IN5:

запрос: \$KE,RD,5
ответ: #RD,5,1

Ответ показывает, что в данный момент на вход IN5 подано напряжение (если сигнал).

Синтаксис (Вариант 2): \$KE,RD,ALL

По данной команде модуль произведет последовательный опрос всех входных дискретных линий IN. Результат выводится в виде сводной строки данных, состоящей из N символов где N = числу входных линий IN данного модуля. Нумерация позиции символа в строке осуществляется слева на право и соответствует номеру линии.

Ответ на запрос:

```
#RD,<Line1 Value>< Line2 Value>.... <LineN Value>
```

Пример:

Запросим состояние всех входной оптоизолированной линий модуля Laurent-2:

```
запрос: $KE,RD,ALL  
ответ: #RD,110010
```

Данный пример показывает, что на входных линиях IN1, IN2, и IN5 присутствует высокий логический уровень. На остальных линиях – логический ноль.



Выходные силовые линии OUT

Команды управления и контроля выходных силовых дискретных линий OUT для модулей Laurent-2 и Laurent-2D.

\$KE,RID

Запрос текущего состояния выходных силовых линий OUT.

Синтаксис (Вариант 1): **\$KE,RID,<OutLine>**

С помощью данной команды можно считать состояние выходной дискретной линии под номером *OutLine*.

Параметры:

OutLine – номер выходной дискретной линии. Может быть в пределах от 1 до 5 включительно для модуля Laurent-2. См. выходы OUT1 – OUT12. Laurent-2D: [1-7]

Ответ на запрос:

#RID,<OutLine>,<Value> – чтение линии *OutLine* произведено успешно, результат *Value*. *Value* = 0 – на линии установлен низкий логический уровень, *Value* = 1 – соответственно, высокий логический уровень.

Пример:

Считаем значение с выходной дискретной линии модуля OUT5:

запрос: \$KE,RID,5
ответ: #RID,5,1

Синтаксис (Вариант 2): \$KE,RID,ALL

С помощью данной команды можно считать состояние всех выходных дискретных линий за один запрос.

Ответ на запрос:

```
#RID,ALL,<Line1 Value><Line2 Value>... <LineN Value>
```

Ответ за запрос содержит информацию по всем выходным линиям в виде сводной строки данных. Нумерация в строке производится слева на право. Первому символу в строке соответствует линия OUT_1, второму символу линия OUT_2 и т.д.

Line Value = 0 – на линии установлен низкий логический уровень, *Line Value* = 1 – соответственно, высокий логический уровень.

Пример:

Считаем состояние всех выходных силовых дискретных линий модуля Laurent-2:

```
запрос: $KE,RID,ALL  
ответ: #RID,ALL,011000000000
```

Данный пример показывает, что на линиях OUT2 и OUT3 установлен высокий логический уровень. Соответственно, на остальных – логический ноль.

\$KE,WR

Управление состоянием выходных силовых линий OUT (включение / выключение).

Синтаксис: `$KE,WR,<OutLine>,<Value>[,<Delay>]`

С помощью данной команды можно установить высокий ($Value = 1$) или низкий уровень напряжения ($Value = 0$) на выходной линии модуля под номером *OutLine*.

Параметры:

<i>OutLine</i>	–	номер выходной дискретной линии. Может быть в пределах от 1 до 12 включительно для модуля Laurent-2. Laurent-2D: [1-7]
<i>Value</i>	–	значение для записи на линию: 0 – низкий уровень напряжения (0 В) 1 – высокий уровень напряжения 2 – инверсия состояния
<i>Delay</i>	–	Необязательный параметр. Задержка в секундах [1-255] по истечении которой линия автоматически будет переведена в исходное состояние (противоположенное вновь установленному)

Ответ на запрос:

`#WR,OK` – значение успешно установлено.

Пример:

Установим высокий уровень напряжения на выходной дискретной линии OUT_3:

запрос: `$KE,WR,3,1`
ответ: `#WR,OK`

\$KE,WRA

Команда \$KE,WRA позволяет за одно обращение установить произвольную комбинацию высоких или низких уровней напряжения (включить / выключить) на всех выходных силовых линиях OUT.

Синтаксис: \$KE,WRA,<ArrayOfValues>

Параметры:

ArrayOfValues – строка длиной от 1 до N символов, где N – число линий OUT для данного типа модуля (12 – Laurent-2; 7 – Laurent-2D). Может содержать символы ‘0’ (низкий уровень), ‘1’ (высокий уровень), ‘2’ (инверсный уровень) или ‘x’ (пропустить линию). Нумерация символов в строке производится слева на право. Значение первого символа строки будет установлено на выходной линии OUT_1, значение второго символа - на линии OUT_2 и т.д. Строка может содержать меньшее число символов, чем суммарное число выходных линий, например, строка из 4-х символов позволит установить значение на первых четырех выходных линиях (OUT_1 – OUT_4).

Ответ на запрос:

#WRA,OK,<UpdCount> – где *UpdCount* содержит количество успешно записанных значений.

Пример 1:

Установим на всех линиях модуля Laurent-2D логическую единицу, кроме линии OUT_2 для которой установим низкий уровень напряжения:

запрос: \$KE,WRA,1011111
ответ: #WRA,OK,7

Пример 2:

Установим на линиях OUT_2 и OUT_3 модуля Laurent-2D логическую единицу, остальные линии оставим без изменения:

запрос: \$KE,WRA,x11xxxx
ответ: #WRA,OK,2

Пример 3:

Установим на первых 3-х выходных линиях модуля (OUT_1 – OUT_3) логический ноль:

запрос: \$KE,WRA,000
ответ: #WRA,OK,3



Команды управления и контроля каналов ШИМ для модуля Laurent-2.

\$KE,PWM

Управление ШИМ выходом модуля. Команда задает выходную мощность ШИМ сигнала.

Синтаксис 1: **\$KE,PWM,SET,<PowerValue>**

Параметры:

<i>PowerValue</i>	–	параметр, задающий выходную мощность сигнала на ШИМ выходе. Может принимать значения от 0 до 100. При значении равном 100 – ШИМ сигнал имеет 100% теоретическую мощность и 0% при значении равном 0.
-------------------	---	--

Ответ на запрос:

#PWM,SET,OK

Пример:

Установить 60% уровень мощности ШИМ сигнала на выводе PWM:

запрос:	\$KE,PWM,SET,60
ответ:	#PWM,SET,OK

Синтаксис 2: \$KE,PWM,GET

Возвращает текущее значение мощности ШИМ сигнала.

Ответ на запрос:

#PWM,<PowerValue>

Параметры:

PowerValue – параметр, задающий выходную мощность сигнала на ШИМ выходе. Может принимать значения от 0 до 100. При значении равном 100 – ШИМ сигнал имеет 100% теоретическую мощность и 0% при значении равном 0.

Пример:

Запросим текущий уровень мощности ШИМ:

запрос: \$KE,PWM,GET

ответ: #PWM,60



RS-232 / RS-485

Команды управления и контроля работой последовательно порта RS-232 (только для модуля Laurent-2 и Laurent-2D).

\$KE,SPB,SET

Команда позволяет изменять скорость последовательно порта модуля. Настройка сохраняется в энергонезависимой памяти модуля.

Синтаксис: `$KE,SPB,SET,<Value>`

Параметры:

Value – безразмерная величина, определяющая скорость последовательного порта. Может принимать значения от 1 до 6 включительно. Связь параметра *Value* и скорости порта представлена в таблице ниже:

Значение Value	Скорость порта, бит/с
0	1200
1	2400
2	4800
3	9600
4	19200
5	38400
6	57600

Ответ на запрос:

#SPB,SET,OK

Пример:

Установим скорость последовательно порта 19200 бит/с:

запрос: `$KE,SPB,SET,4`
ответ: `#SPB,SET,OK`



1-Wire датчики температуры

Команды управления и контроля датчиков температуры 1-Wire класса DS18B20.

\$KE,TMP,SCAN

Команда запускает процесс сканирования шины 1-Wire на предмет поиска подключенных к ней 1-Wire датчиков температуры DS18B20.

Синтаксис: \$KE,TMP,SCAN

Ответ на запрос:

#TMP,SCAN,OK

Пример:

Запустить поиск датчиков 1-Wire:

запрос: \$KE,TMP,SCAN

ответ: #TMP,SCAN,OK

\$KE,TMP,GET,NUM

Возвращает число обнаруженных 1-Wire датчиков температуры DS18B20.

Синтаксис: **\$KE,TMP,GET,NUM**

Ответ на запрос:

#TMP,NUM,<Value>

Параметры:

Value – Число обнаруженных датчиков 1-Wire.

Пример:

Запросить число обнаруженных ранее датчиков на шине 1-Wire:

запрос: **\$KE,TMP,GET,NUM**
ответ: **#TMP,NUM,1**

Последний раз (после вызова **\$KE,TMP,SCAN**) на шине было обнаружен 1 датчик.



Выдача / передача данных

Команды управления и настройки выдачи данных и информационных Ke-сообщений.

\$KE,PUT

Отправка произвольных данных через указанный интерфейс (TCP сервер, RS-232 / RS-485 порт). Поддерживается только модулем Laurent-2 / Laurent-2D.

Синтаксис: `$KE,PUT,<Interface>,<Mode>,<Data>`

Ответ на запрос:

`#PUT,OK,<Len>` - команда сформирована верно, данные поставлены в очередь на отправку

Параметры:

<i>Interface</i>	–	Буквенный идентификатор интерфейса, в который нужно отправить данные: ‘S’ – TCP сервер (доступный по умолчанию на TCP порту 2424) ‘U’ – порт RS-232 / RS-485
<i>Mode</i>	–	Формат передаваемых данных: ‘C’ – ASCII ‘H’ – HEX
<i>Data</i>	–	Данные для отправки.
<i>Len</i>	–	Число фактически отправленных байт данных в указанный интерфейс

Пример 1:

Отправить в текущее соединение к TCP серверу модуля строку ‘ALARM!’ в HEX виде, в конце строки добавить символы возврата каретки и перехода на новую строку (<CR><LF>):

запрос: `$KE,PUT,S,H,414C41524D210D0A`
ответ: `#PUT,OK,8`

Пример 2:

Отправить в порт RS-232 строку ‘Hello’

запрос: `$KE,PUT,U,C,Hello!`
ответ: `#PUT,OK,6`

\$KE,MSG

Управление выдачей информационных сообщений. Поддерживается только модулем Laurent-2 / Laurent-2D.

Синтаксис 1: **\$KE,MSG,<Interface>,<Name>,SET,<State>**

Включение / выключение сообщения для конкретного интерфейса.

Параметры:

<i>Interface</i>	–	Буквенный идентификатор интерфейса: 'S' – TCP сервер (доступный по умолчанию на TCP порту 2424)
<i>Name</i>	–	Текстовое имя сообщения. См. раздел " КЕ сообщения "
<i>State</i>	–	OFF – выключить выдачу сообщения в указанный порт (интерфейс) ON – разрешить (включить)

Ответ на запрос:

#MSG,SET,OK

Пример:

Включим выдачу сообщений о событиях на входных линиях IN в порт TCP сервера (Ке-сообщение "EIN"):

запрос: \$KE,MSG,S,EIN,SET,ON

ответ: #MSG,SET,OK



Команды управления и настройки подключения к Ke-Облаку. Технология Ke-Облако позволяет удаленно взаимодействовать (получать показания датчиков, передавать команды управления) с модулями KernelChip даже если у модуля нет “белого” внешнего IP и прямой доступ к нему из глобальной сети отсутствует (находится за NAT).

\$KE,CLO,MOD

Активация (включение / выключение) подключения к сервису Ke-Облако.

Синтаксис 1: \$KE,CLO,MOD,SET,<Value>

Параметры:

<i>Value</i>	–	Значение для установки. Возможные значения: 1 – включить работу с Ke-Облако 0 – выключить
--------------	---	---

Ответ на запрос:

#CLO,MOD,SET,OK

Пример:

Включить подключение модуля к сервису Ke-Облако:

запрос: \$KE,CLO,MOD,SET,1
ответ: #CLO,MOD,SET,OK

Синтаксис 2: \$KE,CLO,MOD,GET

Возвращает текущее состояние режима работы с сервисом Ke-Облако.

Ответ на запрос:

#CLO,MOD,< Value >

\$KE,CLO,KEY

Установка / чтение ключа доступа к сервису Ке-Облако. Ключ доступа можно получить зарегистрировав аккаунт и модуль в сервисе Ке-Облако: <https://kecloud.ru>

Синтаксис 1: **\$KE,CLO,KEY,SET,<Value>**

Параметры:

Value – Текстовая строка с ключом, длина 32 символа.

Ответ на запрос:

#CLO,KEY,SET,OK

Пример:

Установить ключ доступа “q5GGqI2S23LoFqljVodcy7DoEjq4EKvJ”:

запрос: \$KE,CLO,KEY,SET,q5GGqI2S23LoFqljVodcy7DoEjq4EKvJ

ответ: #CLO,KEY,SET,OK

Синтаксис 2: **\$KE,CLO,KEY,GET**

Возвращает значение ключа доступа к сервису Ке-Облако.

Ответ на запрос:

#CLO,KEY,< Value >

\$KE,CLO,PERT

Установка / чтение частоты подключений к сервису Ке-Облако.

Синтаксис 1: **\$KE,CLO,PERT,SET,<Value>**

Параметры:

Value – Целое число, [3 - 32767] секунд. Определяет с какой периодичностью модуль будет выходить на связь с сервисом и передавать текущие показания датчиков. Значение по умолчанию – 15 секунд.

Ответ на запрос:

#CLO,PERT,SET,OK

Пример:

Установить частоту подключений к сервису Ке-Облако равным 3 сек (подключение каждые 3 сек):

запрос: **\$KE,CLO,PERT,SET,3**
ответ: **#CLO,PERT,SET,OK**

Синтаксис 2: \$KE,CLO,PERT,GET

Возвращает текущее значение частоты подключений к сервису Ке-Облако.

Ответ на запрос:

#CLO,PERT,< Value >



Безопасность, права доступа

Команды управления и контроля безопасности и режима доступа к интерфейсам модуля.

\$KE,PSW,SET

С помощью команды можно ввести пароль доступа для разблокировки командного интерфейса модуля.

Синтаксис: `$KE,PSW,SET,<Password>`

Параметры:

Password – Пароль для доступа к модулю, не более 9 символов

Ответ на запрос:

`#PSW,SET,OK` – команда сформирована верно, пароль верный, доступ к командному интерфейсу разблокирован
`$PSW,SET,ERR` – неверный пароль. Доступ по-прежнему заблокирован

Пример:

Введем пароль доступа к модулю (по умолчанию - *Laurent*):

запрос: `$KE,PSW,SET,Laurent`
ответ: `#PSW,SET,OK`

\$KE,PSW,NEW

С помощью этой команды можно установить новый пароль, который будет использоваться для разблокировки доступа к командному интерфейсу и в качестве пароля доступа к Web-интерфейсу. Новый пароль сохраняется в энергонезависимой памяти.

Синтаксис: **\$KE,PSW,NEW,<NewPassword>**

Параметры:

NewPassword – Новый пароль, длиной не более 9 символов. Можно использовать символы 0-9, a-z, A-Z.

Ответ на запрос:

#PSW,NEW,OK – новый пароль успешно установлен

Пример:

Установить новый пароль “*SimSim*”:

запрос: **\$KE,PSW,NEW,SimSim**

ответ: **#PSW,NEW,OK**



В том случае, если вы забыли новый пароль или произошел сбой во время его записи в энергонезависимую память (отключение питания) – единственным выходом из сложившейся ситуации является аппаратный сброс настроек. Для сброса всех настроек в энергонезависимой памяти модуля в исходное значение по умолчанию необходимо использовать джампер сброса, расположенный на лицевой стороне платы модуля.

\$KE,PSW,GET

Запрос текущего значения пароля.

Синтаксис: \$KE,PSW,GET

Ответ на запрос:

#PSW,<*PasswordLength*>,< *Password* >

Параметры:

Password – Пароль для доступа к модулю

PasswordLength – Длина пароля

Пример:

Запросим текущий пароль модуля:

запрос: \$KE,PSW,GET
ответ: #PSW,7,Laurent

\$KE,PSW,BLK

Команда блокирует командный интерфейс (необходимо будет снова указать пароль), если ранее он был разблокирован командой \$KE,PSW,SET.

Синтаксис: \$KE,PSW,BLK

Ответ на запрос:

#PSW,BLK,OK – командный интерфейс заблокирован; для его разблокировки необходимо подать команду \$KE,PSW,SET

\$KE,SEC

Команда задает общую политику безопасности модуля. Она позволяет отключить любые запросы паролей для доступа к модулю (полезно в случае “безопасной” локальной сети, например, при прямом соединении модуля и компьютера). Настройка сохраняется в энергонезависимой памяти модуля.

Синтаксис 1: **\$KE,SEC,SET,<State>**

Параметры:

State – Если он равен *ON* (значение по умолчанию), то доступ к командному интерфейсу и Web-серверу защищается паролем (пользователь должен указать пароль для входа в интерфейс). Если параметр равен *OFF* – то пароли доступа не запрашиваются.

Ответ на запрос:

#SEC,OK

Пример:

Отключим запрос всех паролей для доступа к модулю:

запрос: **\$KE,SEC,SET,OFF**

ответ: **#SEC,OK**

Синтаксис 2: **\$KE,SEC,GET**

Запрос текущего состояния политики безопасности модуля (не поддерживается Laurent-2 / Laurent-2D).

Ответ на запрос:

#SEC,<State>

Параметры:

Sate – если равен *ON* – доступ к модулю защищен паролем, *OFF* – доступ к модулю полностью разблокирован.

\$KE,PRT

Команда позволяет изменять TCP порты для управления модулем (TCP сервер, по умолчанию 2424) и web-интерфейса (по умолчанию 80). Данные сохраняются в энергонезависимой памяти. Необходима перезагрузка модуля для вступления изменений в силу (команда \$KE,RST или сброс питания).

Синтаксис 1: **\$KE,PRT,<Port Type>,SET,<Value>**

Параметры:

Port Type – 0 – порт TCP сервера
 2 – Web интерфейс
Value – Новое значение порта

Ответ на запрос:

#PRT,SET,OK

Пример:

Изменим порт доступа к Web-интерфейсу с 80 на 2000:

запрос: \$KE,PRT,2,SET,2000
ответ: #PRT,SET,OK

Синтаксис 2: **\$KE,PRT,<Port Type>,GET**

Возвращает текущее значение TCP порта для указанного типа интерфейса (не поддерживается Laurent-2).

Параметры:

Port Type – 0 – порт TCP сервера
 2 – Web интерфейс

Ответ на запрос:

#PRT,<Port Type>,<Value>

Пример:

Запросить текущий номер TCP порта для Web-интерфейса:

запрос: \$KE,PRT,2,GET
ответ: #PRT,2,80



Команды управления и контроля сетевых настроек.

\$KE,IP

Команда позволяет установить статический IP адрес модуля. По умолчанию, IP адрес модуля равен 192.168.0.101. Параметр сохраняется в энергонезависимой памяти. Изменения вступают в силу после перезагрузки модуля (команда *\$KE,RST* или сброс питания).

Синтаксис 1: **`$KE,IP,SET,<IpAddress>`**

Параметры:

IpAddress – IP адрес в формате X.X.X.X (в качестве X могут быть использованы числа от 0 до 255).

Ответ на запрос:

`#IP,SET,OK`

Пример:

Установить IP адрес модуля равным 192.168.0.115:

запрос: `$KE,IP,SET,192.168.0.115`

ответ: `#IP,SET,OK`



Будьте внимательны при изменении сетевых настроек модуля. Если адрес будет указан некорректно, вы не сможете подключиться к модулю через сетевое соединение. В этом случае для сброса / изменения параметров следует использовать джампер сброса или другой командный интерфейс.

Синтаксис 2: \$KE,IP,GET

Возвращает текущий IP адрес модуля (не поддерживается Laurent-2 / Laurent-2D).

Ответ на запрос:

#IP,<IpAddress>

Пример:

Получить текущее значение IP адреса модуля:

запрос: \$KE,IP,GET
ответ: #IP,192.168.0.115

\$KE,MAC

Возвращает текущий MAC адрес модуля (не поддерживается Laurent-2 / Laurent-2D).

Синтаксис: \$KE,MAC,GET

Ответ на запрос:

#MAC,<MacAdress>

Пример:

Получить текущее значение MAC адреса модуля:

запрос: \$KE,MAC,GET
ответ: #MAC,0.4.163.0.0.15

\$KE,MSK

Команда позволяет установить маску подсети (Subnet Mask). По умолчанию, маска подсети равна 255.255.255.0. Параметр сохраняется в энергонезависимой памяти. Изменения вступают в силу после перезагрузки модуля (команда *\$KE,RST* или сброс питания).

Синтаксис 1: ***\$KE,MSK,SET,<Mask>***

Параметры:

Mask – Маска подсети в формате X.X.X.X (в качестве X могут быть использованы числа от 0 до 255)

Ответ на запрос:

#MSK,SET,OK

Пример:

Установить маску подсети в виде 255.255.255.128:

запрос: *\$KE,MSK,SET,255.255.255.128*

ответ: *#MSK,SET,OK*



Будьте внимательны при изменении сетевых настроек модуля. Если адрес будет указан некорректно, вы не сможете подключиться к модулю через сетевое соединение. В этом случае для сброса/изменения параметров следует использовать или джампер сброса или другой командный интерфейс.

Синтаксис 2: \$KE,MSK,GET

Возвращает текущее значение маски подсети (не поддерживается Laurent-2 / Laurent-2D).

Ответ на запрос:

#MSK,<Mask>

Пример:

Получить текущее значение маски подсети модуля:

запрос: \$KE,MSK,GET
ответ: #MSK,255.255.255.0

\$KE,GTW

Команда позволяет установить шлюз по умолчанию (Default Gateway). Исходно, адрес шлюза равен 192.168.0.1. Параметр сохраняется в энергонезависимой памяти. Изменения вступают в силу после перезагрузки модуля (команда *\$KE,RST* или сброс питания).

Синтаксис 1: ***\$KE,GTW,SET,<Gateway>***

Параметры:

Gateway – Адрес шлюза в формате X.X.X.X (в качестве X могут быть использованы числа от 0 до 255)

Ответ на запрос:

#GTW,SET,OK

Пример:

Установить адрес шлюза виде 192.168.0.12:

запрос: *\$KE,GTW,SET,192.168.0.12*

ответ: *#GTW,SET,OK*



Будьте внимательны при изменении сетевых настроек модуля. Если адрес будет указан некорректно, вы не сможете подключиться к модулю через сетевое соединение. В этом случае для сброса/изменения параметров следует использовать или джампер сброса или другой командный интерфейс.

Синтаксис 2: \$KE,GTW,GET

Возвращает текущее значение адреса шлюза по умолчанию (не поддерживается Laurent-2 / Laurent-2D).

Ответ на запрос:

#GTW,<Gateway>

Пример:

Получить текущее значение адреса шлюза модуля:

запрос: \$KE,GTW,GET
ответ: #GTW,192.168.0.1

\$KE,NBN

Команда позволяет установить символическое текстовое имя NetBIOS Name Service (NBNS). Параметр сохраняется в энергонезависимой памяти. Изменения вступают в силу после перезагрузки модуля (команда *\$KE,RST* или сброс питания).

Синтаксис 1: ***\$KE,NBN,SET,<Name>***

Параметры:

Name – Текстовое имя длиной от 1 до 15 символов. Допустимые символы: a-z, A-Z, 0-9 и знак '-'. Недопустимо использование двух знаков '-' подряд а так же использование его в начале и конце имени.

Ответ на запрос:

#NBN,SET,OK

Пример:

Установить значение NetBIOS Name в “mysuperboard”

запрос: *\$KE,NBN,SET,mysuperboard*
ответ: *#NBN,SET,OK*

Синтаксис 2: \$KE,NBN,GET

Возвращает текущее значение NetBIOS Name (не поддерживается Laurent-2 / Laurent-2D).

Ответ на запрос:

#NBN,<Name>

Пример:

Получить текущее значение NetBIOS Name модуля:

запрос: \$KE,NBN,GET
ответ: #NBN,mysuperboard

\$KE,DHCP

Команда позволяет включить режим DHCP (динамический IP адрес).

Синтаксис 1: **\$KE,DHCP,SET,<State>**

Параметры:

State – 0 – статический адрес (по умолчанию 192.168.0.101)
 1 – DHCP

Ответ на запрос:

#DHCP,SET,OK

Пример:

Включить использование режима DHCP:

запрос: **\$KE,DHCP,SET,1**
ответ: **#DHCP,SET,OK**

Синтаксис 2: **\$KE,DHCP,GET**

Возвращает текущее состояние настройки DHCP.

Ответ на запрос:

#DHCP,<State>

Параметры:

State – 0 – статический адрес
 1 – DHCP

Пример:

Получить текущее значение настройки DHCP модуля:

запрос: **\$KE,DHCP,GET**
ответ: **#DHCP,1**



Дополнительные настройки

Дополнительные сервисные и службные команды управления различными настройками и режимами работы модуля.

\$KE,DZG

Настройка системы программного подавления дребезга контактов для входных оптоизолированных линий IN (только для модулей Laurent-2, Дфгкуче-2В).

Синтаксис 1: **\$KE,DZG,SET,<Value>**

Параметры:

<i>Value</i>	–	Условная величина в пределах [0-255] прямо пропорциональная постоянной времени подавления дребезга. Значение 0 полностью отключает систему подавления дребезга контактов. 255 – максимально возможная постоянная времени. Значение по умолчанию - 150
--------------	---	---

Ответ на запрос:

#DZG,SET,OK

Пример:

Установить постоянную времени подавителя дребезга контактов в 200 условных единиц:

запрос: \$KE,DZG,SET,200

ответ: #DZG,SET,OK

Синтаксис 2: \$KE,DZG,GET

Команда возвращает текущее значение постоянной времени системы подавления дребезга контактов.

Ответ на запрос:

#DZG,<Value>

Параметры:

См. описание для команды \$KE,DZG,SET

\$KE,SAV

Управление режимом автоматического сохранения состояний аппаратных ресурсов в энергонезависимой памяти и их восстановления при сбросе / ресете модуля. Если режим включен – при каждом изменении состояния выбранных аппаратных ресурсов (реле) их текущее значение будет сохранено в энергонезависимой памяти модуля и автоматически восстановлено в случае сброса питания модуля.

Синтаксис 1: **\$KE,SAV,<HW_Resource>,SET,<Value>**

Включение / выключение режима сохранения состояний аппаратных ресурсов. Имеется возможность независимо управлять работой режима для каждого из поддерживаемых ресурсов.

Параметры:

HW_Resource – Тип аппаратного ресурса. Возможные значения:
REL – электромагнитные реле
OUT – выходные силовые линии (только для Laurent-2 / Laurent-2D)

Value – Состояние режима. *ON* – включить, *OFF* – выключить.

Ответ на запрос:

#SAV,SET,OK

Пример 1:

Включить режим автоматического сохранения и восстановления состояния реле:

запрос: **\$KE,SAV,REL,SET,ON**

ответ: **#SAV,SET,OK**

Синтаксис 2: \$KE,SAV,<HW_Resource>,GET

Возвращает текущее состояние системы автоматического сохранения значений для аппаратного ресурса *HW_Resource* .

Ответ на запрос:

#SAV,<HW_Resource>,<Value>

Параметры:

HW_Resource – Тип аппаратного ресурса. Возможные значения:
 REL – электромагнитные реле
 OUT – выходные силовые линии (только для Laurent-2)

Value – Состояние режима. 1 – включено, 0 – выключено.

Пример 1:

Получить текущее состояние режима сохранения для реле:

запрос: \$KE,SAV,REL,GET
ответ: #SAV,OUT,1

Синтаксис 3: \$KE,SAV,CLN

Удалить из энергонезависимой памяти все ранее сохраненные значения всех аппаратных ресурсов.

Ответ на запрос:

#SAV,CLN,OK

Синтаксис 4: \$KE,SAV,PER,SET,<Value>

Управление периодом сохранения изменений в энергонезависимую память. Для того чтобы продлить ресурс работы энергонезависимой памяти, изменения сохраняются не мгновенно, а с некоторой задержкой. По умолчанию, изменения будут сохраняться не чаще чем раз в 60 секунд.

Параметры:

Value – Период сохранения в секундах. Целое число от 0 до 255. Значение по умолчанию – 60. Значение 0 – изменения сохраняться не будут.

Ответ на запрос:

#SAV,PER,SET,OK

Синтаксис 5: \$KE,SAV,PER,GET

Возвращает текущее значение периода записи изменений состояний ресурсов в память.

Ответ на запрос:

#SAV,PER,<Value>

\$KE,PPO

Управление режимом работы команд управления реле с задержкой (отложенная задача).

Синтаксис 1: **\$KE,PPO,MOD,SET,<Value>**

Параметры:

Состояние режима:

Value – 0 – значение по умолчанию. Управление аппаратным ресурсом в течение времени выдержки/ожидания отложенной задачи не влияет на исполнение отложенной задачи

 1 - если за время выдержки/ожидания состояние аппаратного ресурса было изменено (утсановлено) - отложенная задача аннулируется

Ответ на запрос:

#PPO,MOD,SET,OK

Пример 1:

- Активируем режим сброса отложенной задачи:

\$KE,PPO,MOD,SET,1

- Подаем команду \$KE,REL,1,1,10 (включение 1-го реле с последующим автоматическим выключением через 10 сек). Если после этого:

а) и ни чего не делать с RELE_1 в течение 10 сек - то оно будет автоматически выключено отложенной задачей

б) подать любую коамнду управления 1-ым реле, например, \$KE,REL,1,1 (в течение 10 сек) то через 10 сек отложенная задача выполняться не будет (она будет аннулирована сразу же во время выполнения \$KE,REL,1,1)

Синтаксис 2: **\$KE,PPO,MOD,GET**

Возвращает текущее состояние настройки.

\$KE,SRT

Настройка автоматического (самостоятельного) сброса модуля. Команда поддерживается модулями Laurent-112 и Laurent-128.

Синтаксис 1: **\$KE,SRT,SET,<Value>**

Параметры:

Value – Время в минутах. Модуль будет проводить автоматический сброс каждые *Value* минут с момента включения. 0 – выключение режима.
Допустимые значения: [0-32767]

Ответ на запрос:

#SRT,SET,OK

Пример:

Включить автоматический сброс каждые 10 минут:

запрос: \$KE,SRT,SET,10

ответ: #SRT,SET,OK

Синтаксис 2: \$KE,SRT,GET

Команда возвращает текущее значение времени авторесета.

Ответ на запрос:

#SRT,<Value>

Параметры:

См. описание для команды \$KE,SRT,SET



Сброс настроек

Команды ресета модуля и стирания настроек (возврат к заводским установкам).

\$KE,RST

Программный сброс модуля. Настройки в энергонезависимой памяти не стираются.

Синтаксис: \$KE,RST

\$KE,DEFAULT

Программный сброс модуля с очисткой энергонезависимой памяти. Настройки в энергонезависимой памяти возвращаются в значение по умолчанию (заводские настройки) включая сетевые настройки.

Синтаксис: \$KE,DEFAULT

KE

Ke - сообщения

Информационные сообщения, передаваемые модулем (только для Laurent-2, Laurent-2D) через указанные интерфейсы при возникновении событий или по расписанию (с заданным темпом).

Синтаксис

Общий синтаксис Ke-кообщений модуля имеет вид:

#M, <MsgName>, <Parameter_1>, ..., <Parameter_N>

Параметры:

MsgName – имя Ke-сообщения, например “RELE”

Parameter 1-N – Параметры (информационные поля) конкретного Ke-сообщения.

Ke-сообщения разделяются на две группы:

ON_EVENT – Сообщения “По событию”. Выдаются в порт при возникновении определенных событий

ON_TIME – Сообщения “По времени”. Выдаются автоматически с заданной частотой (по умолчанию – 1 Гц).

Список Ke-сообщений:

Имя	Тип	Описание
EIN	ON_EVENT	Выдается при изменении уровня сигнала на входной оптоизолированной линии IN
TIME	ON_TIME	Время с момента старта
RELE	ON_TIME	Состояния реле
IN	ON_TIME	Состояния входных оптоизолированных линий IN
OUT	ON_TIME	Состояния выходных силовых линий OUT
ADCV	ON_TIME	Измерения АЦП преобразованные в Вольты
PWM	ON_TIME	Состояния каналов ШИМ (только для Laurent-2)
1WT	ON_TIME	Показания датчиков температуры 1-Wire DS18B20

EIN

Данное сообщение генерируется автоматически при изменении уровня сигнала (с низкого на высокий и наоборот) на входной оптоизолированной входной линии IN.

Тип: ONEVENT

Формат: #M,EIN,<Line>,<Value>

Параметры:

<i>Line</i>	–	Номер входной дискретной линии. Может быть в пределах от 1 до N включительно, где N – число линий IN данного типа модуля.
<i>Value</i>	–	Текущий уровень сигнала на линии: 0 – на линии низкий уровень сигнала 1 – высокий

Пример:

В порт поступило следующее сообщение:

сообщение: #M,EIN,2,1

На входной оптоизолированной линии IN_2 появился сигнал высокого уровня.

TIME

Информация о прошедшем времени с момента старта модуля в секундах. Генерируется с заданным фиксированным темпом (по умолчанию – 1 Гц).

Тип: ONTIME

Формат:

#M,TIME,<UpTime>

Параметры:

UpTime – Время в секундах с момента старта модуля, целое число в диапазоне 0 - 32768

Пример:

В порт поступило следующее сообщение:

сообщение: #M,TIME,6235

В данный момент времени модуль отработал 6235 сек с момента старта (последнего ресета).

RELE

Сообщение содержит сводную информацию о текущем состоянии всех реле модуля (включено / выключено). Генерируется с заданным фиксированным темпом (по умолчанию – 1 Гц).

Тип: ONTIME

Формат: #M,RELE,<Value>

Параметры:

Value – Сводная строка данных содержащая информацию о всех реле модуля. Нумерация в строке производится слева на право. Первому символу в строке соответствует 1-ое реле, второму символу 2-ое реле и т.д.
0 – реле выключено
1 – включено

Пример:

В порт поступило следующее сообщение:

сообщение: #M,RELE,0010

В данный момент времени все реле модуля выключены, кроме 3-го – оно включено.

IN

Сообщение содержит сводную информацию о текущем состоянии всех входных оптоизолированных линий IN (есть сигнал / напряжение или нет). Генерируется с заданным фиксированным темпом (по умолчанию – 1 Гц).

Тип: ONTIME

Формат: #M,IN,<Value>

Параметры:

Value – Сводная строка данных содержащая информацию о всех входных оптоизолированных линиях IN. Нумерация в строке производится слева на право. Первому символу в строке соответствует линия IN_1, второму символу IN_2 и т.д.
0 – сигнала (напряжения) на входе нет
1 – есть

Пример:

В порт поступило следующее сообщение:

сообщение: #M,IN,011111

В данный момент времени на всех входных оптоизолированных линиях присутствует сигнал (напряжение), кроме линии IN_1 – на ней сигнала (напряжения) нет.

OUT

Сообщение содержит сводную информацию о текущем состоянии (включена / выключена) выходных силовых линий OUT. Генерируется с заданным фиксированным темпом (по умолчанию – 1 Гц).

Тип: ONTIME

Формат: #M,OUT,<Value>

Параметры:

Value – Сводная строка данных содержащая информацию о состоянии (включена / выключена) всех силовых линий OUT. Нумерация в строке производится слева на право. Первому символу в строке соответствует линия OUT_1, второму символу OUT_2 и т.д.
0 – линия выключена
1 – включена

Пример:

В порт поступило следующее сообщение:

сообщение: #M,OUT,111000000000

В данный момент времени линии OUT_1 – OUT_3 включены, остальные линии выключены.

ADCV

Сообщение содержит результаты преобразования всех каналов АЦП в виде значения напряжения (в Вольтах) пересчитанного из “сырого” цифрового кода с учетом значения напряжения источника опорного напряжения, аппаратных и пользовательских коэффициентов делителя напряжения. Генерируется с заданным фиксированным темпом (по умолчанию – 1 Гц).

Тип: ONTIME

Формат: #M,ADCV,<Value_1>,<Value_2> (для модуля Laurent-2)
#M,ADCV,<Value_1> (для модуля Laurent-2D)

Параметры:

Value 1-N – Измерения АЦП в Вольтах для N каналов АЦП модуля.

Пример:

В порт поступило следующее сообщение от модуля Laurent-2:

сообщение: #M,ADCV,0,2.5

В текущий момент времени на канале АЦП 1 напряжение входного сигнала – ноль. Канал АЦП 2 выполнил измерения напряжения входного сигнала и эти измерений равны 2.5 В.

PWM

Сообщение содержит текущие значения уровня мощности выходного ШИМ сигнала для модуля Laurent-2. Генерируется с заданным фиксированным темпом (по умолчанию – 1 Гц). Поддерживается только модулем Laurent-2.

Тип: ONTIME

Формат: #M,PWM,<Value>

Параметры:

Value – Уровень мощности ШИМ сигнала в %

Пример:

В порт поступило следующее сообщение:

сообщение: #M,PWM,80

1WT

Сообщение содержит показания 1-Wire датчика температуры (класса DS18B20) в градусах Цельсия и 1-Wire ID (идентификатор). Генерируется с заданным фиксированным темпом (по умолчанию – 1 Гц).

Тип: ONTIME

Формат: #M,1WT,<HEX_ID,<Value>

Параметры:

- HEX_ID* – Уникальный идентификатор датчика температуры 1-Wire в HEX виде
- Value* – Показания датчика температуры в градусах Цельсия

Пример:

В порт поступило следующее сообщение:

сообщение: #M,1WT,28091FEA09000047,26.06

Измерения температуры 1-Wire датчика с ID в HEX 28091FEA09000047 (или в десятичном виде 40.9.31.234.9.0.0.71) равны +26.06 °C



© 2012 - 2023 **KERNELCHIP** Компоненты и модули для управления, мониторинга и автоматизации

Россия, Москва
<http://www.kernelchip.ru>