

Ethernet модули Laurent-112 / Laurent-128

Руководство пользователя

Версия 2.2
21 Февраля 2024

История документа:

Версия	Описание
2.2 21 Февраля 2024	<ol style="list-style-type: none">1. Исправлена ошибка в спецификации по электрическим характеристикам2. Добавлена секция о джампере сброса
2.1 10 Января 2024	<ol style="list-style-type: none">1. Обновлено информация о температуре эксплуатации
2.0 19 Января 2022	<ol style="list-style-type: none">1. Исходная версия документа

Содержание

1.	Введение	4
2.	Общее описание	5
3.	Спецификация	10
3.1	Отличительные особенности	10
3.2	Физические характеристики	11
3.3	Условия эксплуатации	13
3.4	Аппаратные ресурсы	14
3.5	Возможности управления и интерфейсы	15
3.6	Настройки по умолчанию	16
3.7	Электрические характеристики	17
3.8	Гарантии производителя	18
4.	Назначение выводов	19
4.1	Клеммники	19
5.	Аппаратные ресурсы	20
5.1	Реле	20
5.2	Аппаратный сброс модуля	22
5.3	Индикационные светодиоды	23
6.	Интерфейсы и возможности управления	24
6.1	Web-интерфейс	25
6.2	Ke-команды	28
6.3	Ke-сообщения	31
6.4	TCP сервер	33
6.5	URL команды	34
6.6	Сбор данных в JSON	36
6.7	Сервис Ke-Облако	37
6.7.1	Введение	37
6.7.2	Требования	39
6.7.3	Пример настройки	40
6.7.4	API Облака	55
7.	Подготовка модуля к работе	56
7.1	Настройка сетевого соединения для Windows	56
7.2	Подключение модуля к сети	58
8.	Правила эксплуатации	60

1. Введение



Данная редакция документа соответствует модулю Laurent-112 версии программного обеспечения (версия “прошивки”) LR10 (и старше) и модулю Laurent-128 версии “прошивки” LX10 (и старше).

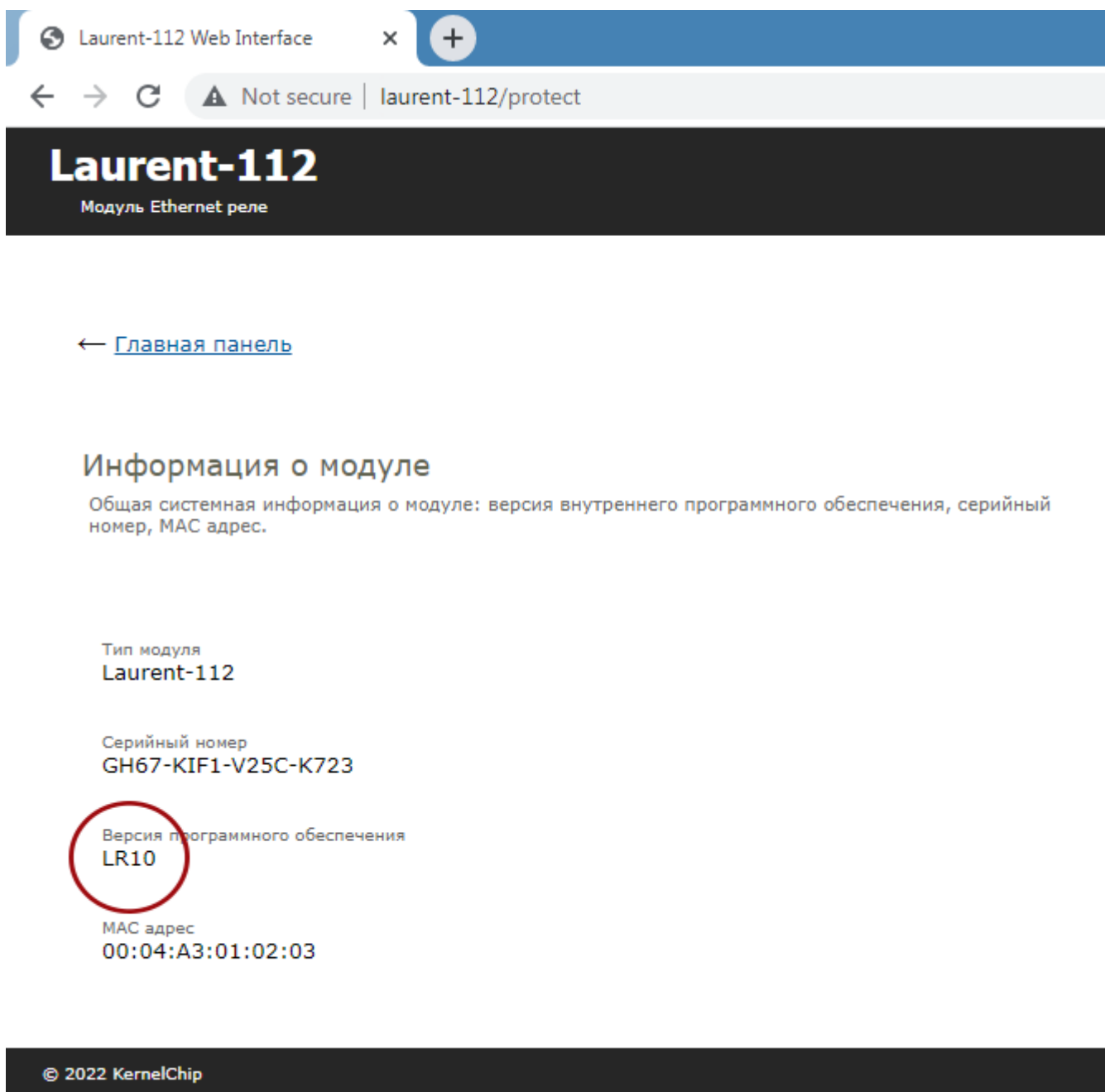


Рис. Версия “прошивки” отображается в Web-интерфейсе модуля в разделе “Информация о модуле”

2. Общее описание

Модули Laurent-112 и Laurent-128 (произносятся как “Лоран-112” и “Лоран-128”) – это многофункциональные сетевые модули реле предназначенные для:

- сопряжения цифровых и аналоговых устройств, датчиков и исполнительных механизмов через Ethernet (LAN) интерфейс с помощью электромагнитных реле
- управления различными электронными приборами и цепями с помощью встроенного Web-интерфейса, URL командами или текстовыми командами управления через TCP
- удаленного управления и сбора состояний реле через сервис [Ке-Облако](#)

Модули представляют собой плату с установленными реле (Laurent-112 – 12 шт, Laurent-128 – 28 шт), клеммными контактами и разъемом Ethernet готовую к эксплуатации.

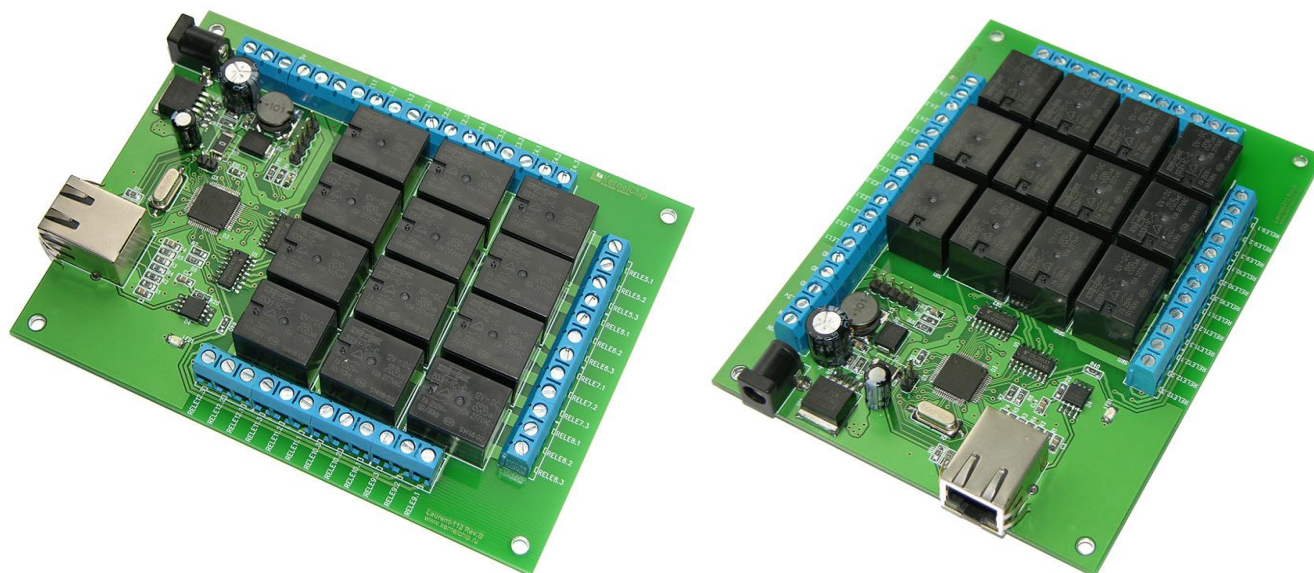


Рис.1. Общий вид модуля Laurent-112



Рис.2. Общий вид модуля Laurent-128

Управление модулем может осуществляться несколькими способами:

- через встроенную Web-страницу (Web-интерфейс)
- URL командами (HTTP GET запрос)
- набором текстовых команд управления (открытый API) через TCP сервер
- Сервис удаленного управления и сбора показаний датчиков [Ke-Облако](#)

Модуль имеет встроенную Web-страницу управления доступную по Ethernet соединению. Достаточно запустить web браузер, ввести IP адрес модуля (по умолчанию 192.168.0.101 или использовать NetBIOS Name “laurent-112” для Laurent-112 и “laurent-128” для модуля Laurent-128 соответственно), указать логин / пароль и вы получаете удобный визуализированный интерфейс для управления различными ресурсами модуля и мониторинга его параметров в режиме реального времени.

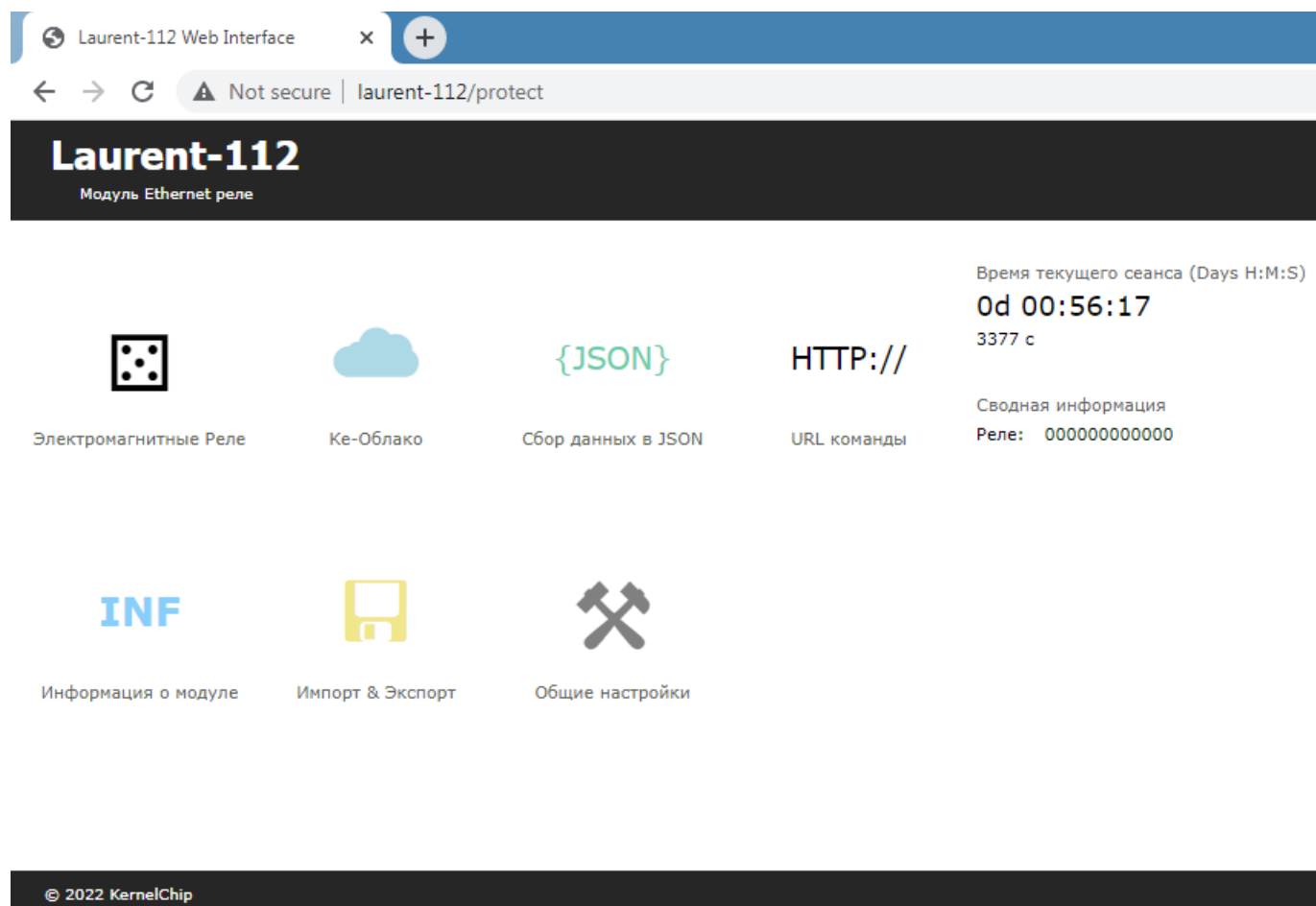


Рис.3. Общий вид Web-интерфейса модуля Laurent-112

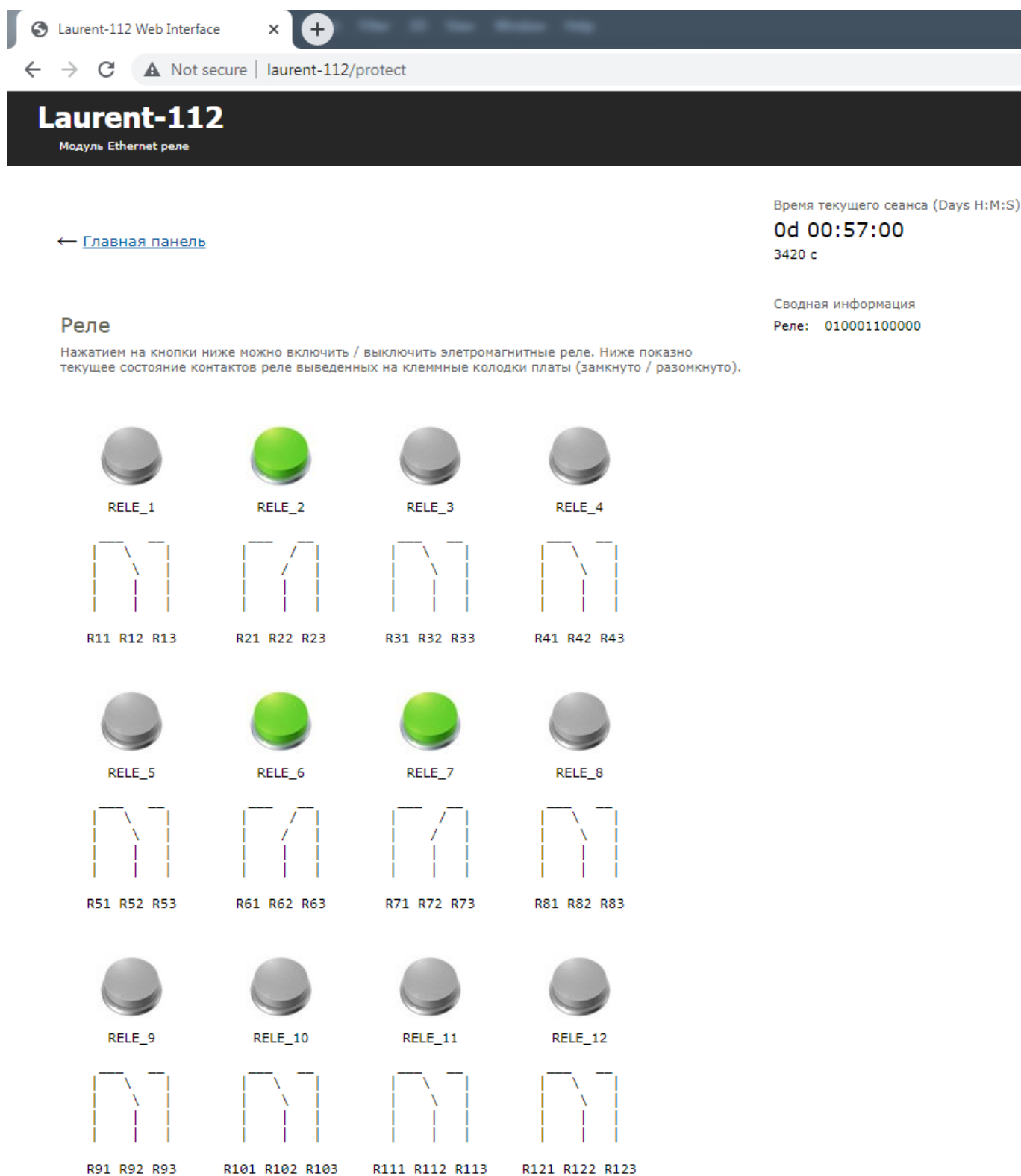
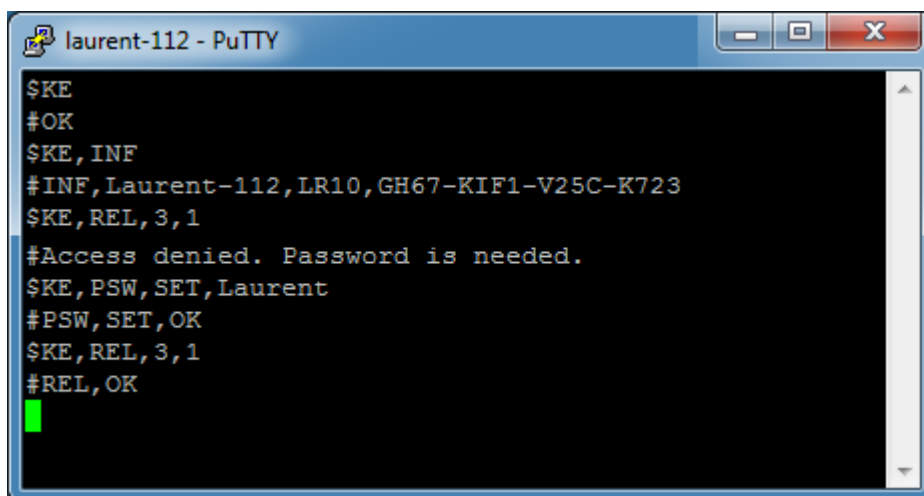


Рис.4. Секция управления реле Web-интерфейса модуля Laurent-112

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



```

$KE
#OK
$KE, INF
#INF, Laurent-112, LR10, GH67-KIF1-V25C-K723
$KE, REL, 3, 1
#Access denied. Password is needed.
$KE, PSW, SET, Laurent
#PSW, SET, OK
$KE, REL, 3, 1
#REL, OK

```

Рис. Обмен Ke-командами с Laurent-5 через TCP сервер (терминал putty)

Вы можете разрабатывать собственные программы управления модулем на любом языке программирования, позволяющем реализовывать передачу данных по сети. Подробное описание команд управления доступно в отдельном документе *“Ethernet модуль Laurent-112 / Laurent-128. Ke-команды управления”*.

Laurent-112 / 128 поддерживает возможность управления URL командами. Управление производится обращением по HTTP (HTTP GET запрос) с различными параметрами, определяющими действие, которое нужно выполнить. Например, если выполнить запрос как показано ниже, то будет включено реле под номером 3:

<http://192.168.0.101/cmd.cgi?psw=Laurent&cmd=REL,3,1>

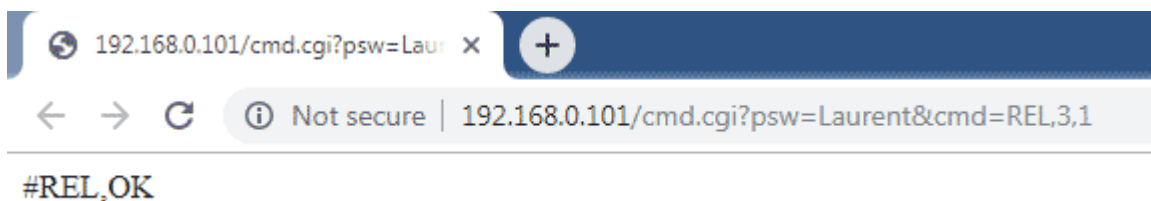


Рис.3. Пример использования URL команд

3. Спецификация

3.1 Отличительные особенности

- многофункциональный модуль управления с Ethernet (LAN) интерфейсом 10/100 Mbps
- статический и динамический (DHCP) IP адреса
- не требует дополнительных схемных элементов - сразу готов к работе
- аппаратные ресурсы доступны на клеммных разъемах
- 28 x реле (Laurent-128) или 12 x реле (Laurent-112) для управления высоковольтными цепями и нагрузками
- открытый командный интерфейс (API) в виде текстовых команд управления (Ke - команды)
- возможность управления Ke-командами через различные интерфейсы:
 - TCP сервер
 - URL
- каждый модуль имеет уникальный серийный номер и MAC адрес
- встроенный Web-сервер для управления и мониторинга
- редактирование имен ресурсов в Web-интерфейсе
- управление URL командами
- сбор показаний по сети в формате JSON
- обновление прошивки пользователем по сети
- доступ к Web-странице управления и командному интерфейсу защищен паролем
- Сервис удаленного управления и сбора показаний датчиков [Ke-Облако](#)

3.2 Физические характеристики

	Laurent-112	Laurent-128
Габариты, мм		
Длина	135	246
Ширина	100	101
Высота	20	20
Масса, кг	0.18	0.38

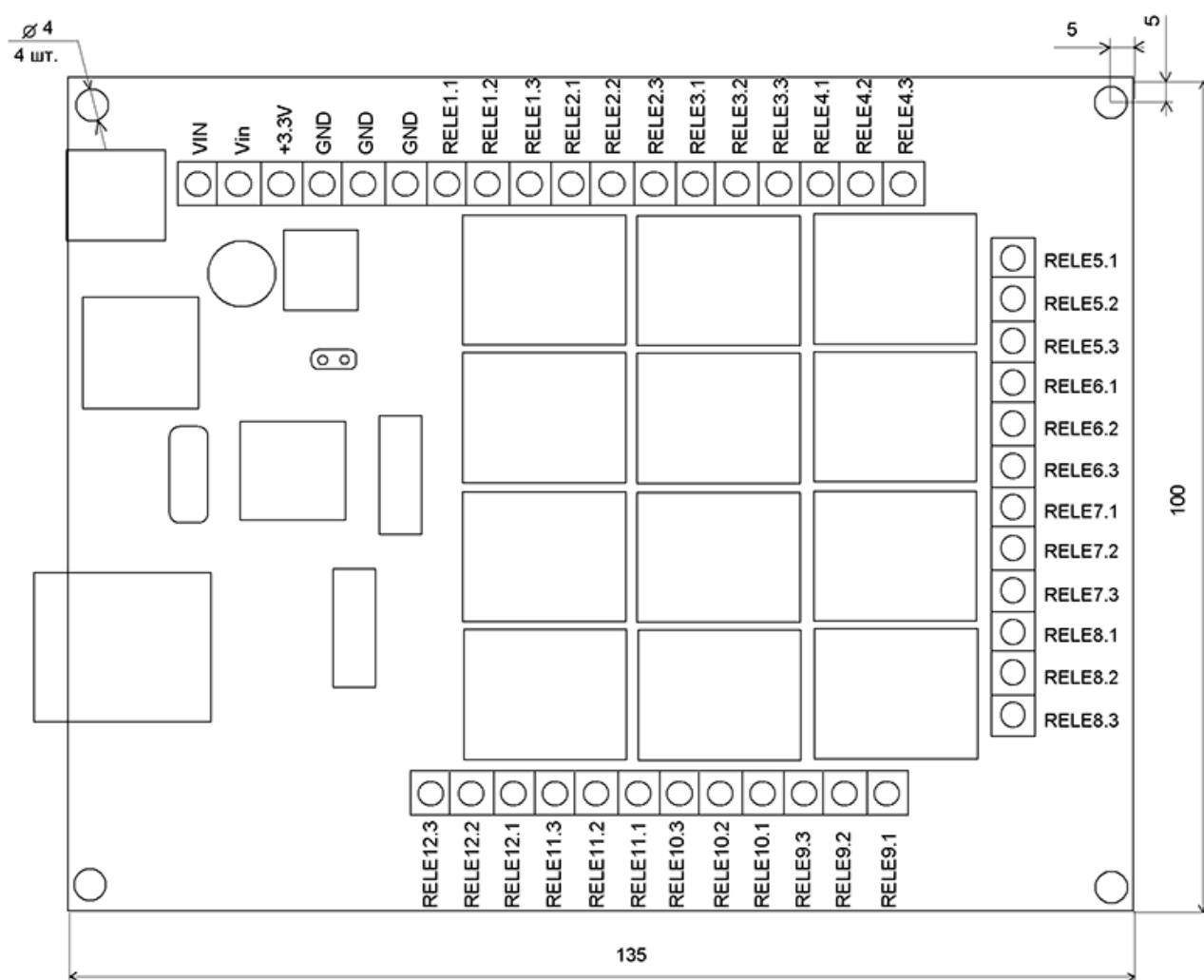


Рис. Габаритные размеры модуля Laurent-112

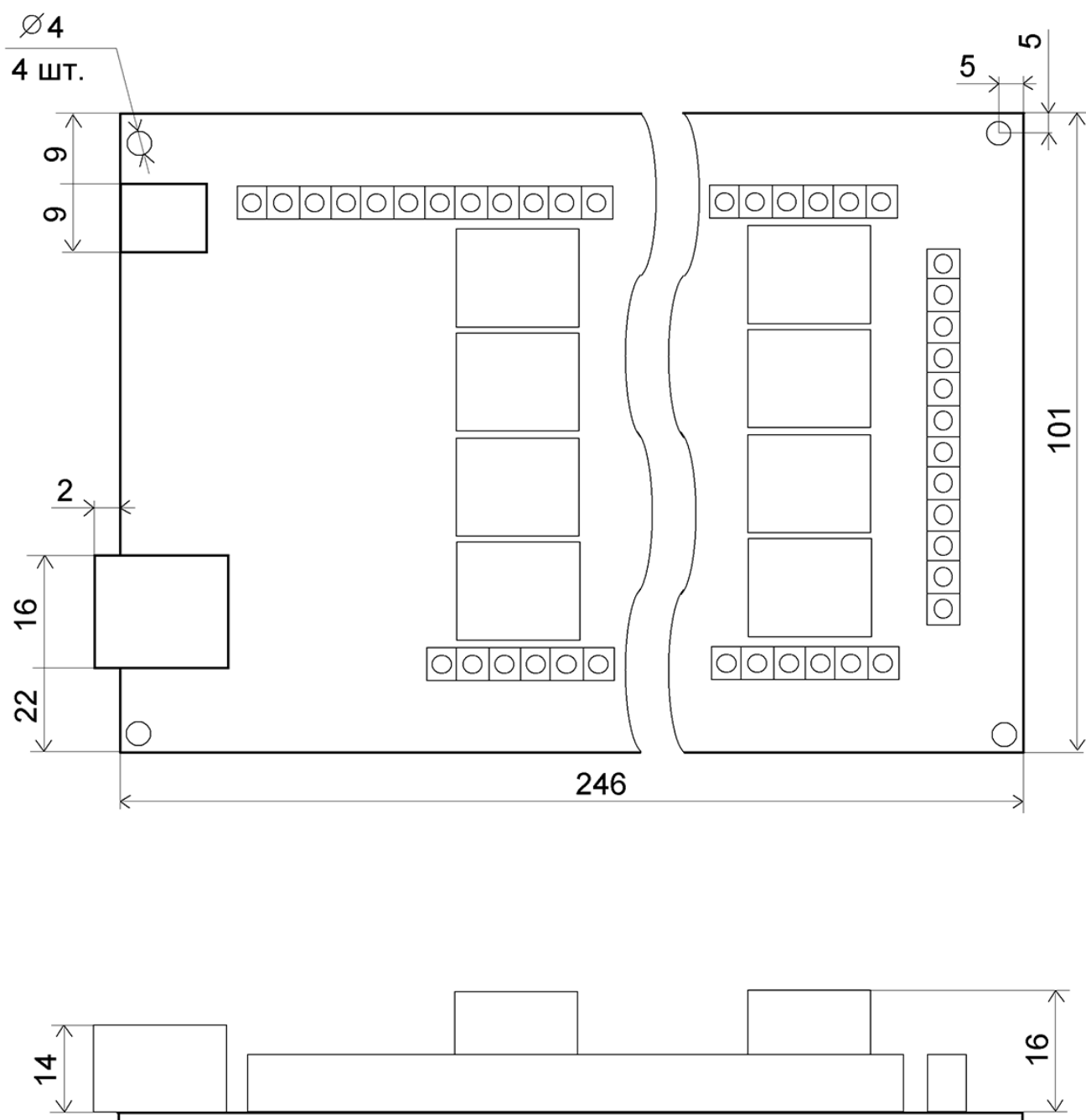


Рис. Габаритные размеры модуля Laurent-128

3.3 Условия эксплуатации

Помещения	.....	Закрытые взрывобезопасные помещения или шкафы электрооборудования без агрессивных паров и газов
Температура окружающего воздуха	.....	0 до +65 °C
Относительная влажность воздуха	.....	Не более 75% (25 °C) без конденсации влаги
Атмосферное давление	.....	84 - 107 кПа



Если модуль транспортировался или эксплуатировался при температуре ниже 3°C а затем был перенесен в помещение с нормальной (комнатной) температурой, перед его включением рекомендуется выдержка в новых климатических условиях не менее 1 часа во избежание потенциального замыкания от конденсирующейся влаги.

3.4 Аппаратные ресурсы

	Laurent-112	Laurent-128
Ethernet интерфейс (10/100 Mbps)	1 шт	1 шт
Электромагнитные реле	12 шт	28 шт

3.5 Возможности управления и интерфейсы

- встроенный Web-сервер для управления и мониторинга
- открытый API - набор команд управления высокого уровня (КЕ – команды и Ке-сообщения)
- возможность управления Ке-командами через различные интерфейсы:
 - TCP сервер
 - URL
- сбор показаний по сети в формате JSON
- управление URL командами (HTTP GET запросы)
- Сервис удаленного управления и сбора показаний датчиков [Ке-Облако](#)

3.6 Настройки по умолчанию

	Laurent-112	Laurent-128
DHCP	выключен	
NetBIOS Name	laurent-112	laurent-128
IP адрес	192.168.0.101	
Основной шлюз (Default GateWay)	192.168.0.1	
Маска подсети (Subnet Mask)	255.255.255.0	
Командный TCP порт (сервер)	2424	
TCP порт для доступа к встроенной Web странице	80	
Пароль/логин для доступа к Web-интерфейсу управления	Логин: admin Пароль: Laurent	
Пароль для разблокировки доступа к интерфейсам управления	Laurent	

3.7 Электрические характеристики

Питание:

Напряжение питания модуля (постоянное напряжение)	12 В
--	-------	------

Реле:

максимальное коммутируемое постоянное напряжение	48 В
---	-------	------

максимальный коммутируемый постоянный ток	8 А
--	-------	-----

максимальное коммутируемое переменное напряжение	230 В
---	-------	-------

максимальный коммутируемый переменный ток	8 А
--	-------	-----

Типовой ток потребления:

Все реле выключены	0.06 А
--------------------	-------	--------

Включены 12 реле	0.39 А
------------------	-------	--------

3.8 Гарантии производителя

1. Изготовитель (*KernelChip*) гарантирует соответствие модуля Laurent-112 / Laurent-128 требованиям конструкторской документации и представленных в данном документе спецификаций в течение указанного гарантийного срока при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации
2. Гарантийный срок - 1 год от даты продажи

4. Назначение выводов

Аппаратные ресурсы модуля и служебные линии (питание, земля) доступны на колодке клеммных разъемов расположенной по краям платы а так же на специализированном “штырьковом” разъеме J1.

4.1 Клеммники

Название клеммных контактов (клеммников) в явном виде присутствует на лицевой стороне платы модуля. Подробное описание контактов модуля приведено в таблице ниже.

Обозначение вывода	Вход / Выход	Описание
Vin	IN	Внешнее питающее напряжение величиной 12 В (“плюс”)
+3.3V	OUT	Фиксированное напряжение +3.3 В от стабилизатора напряжения на плате (относительно GND). Можно использовать для питания внешних цепей и устройств. Нагрузочная способность: не более 0.3 А
+5	OUT	Фиксированное постоянное напряжение +5 В от встроенного импульсного стабилизатора напряжения на плате (относительно GND). Можно использовать для питания внешних цепей и устройств. Нагрузочная способность: не более 1.5 А
GND	—	Земля
RELEx.1	OUT	1-ый контакт реле под номером x
RELEx.2	OUT	2-ой контакт реле под номером x
RELEx.3	OUT	3-ий контакт реле под номером x

5. Аппаратные ресурсы

В составе модуля имеется набор аппаратных ресурсов, позволяющих реализовывать различные управляющие и следящие системы. Некоторые ресурсы являются служебными / вспомогательными но тем не менее описаны в этом разделе.

5.1 Реле

В составе модуля Laurent-112 / 128 имеется 12 / 28 двухпозиционных реле (есть две группы контактов – нормально замкнутая и нормально разомкнутая), позволяющих коммутировать цепи как постоянного, так и переменного тока.

Каждое реле имеет три контакта, выведенных на клеммный разъем и именуемых как Rx1, Rx2 и Rx3, где x – номер реле (от 1 до 12 / 28). По умолчанию, в исходном состоянии после подачи питания на модуль контакты каждого реле 1 и 2 замкнуты, 2 и 3 – разомкнуты.

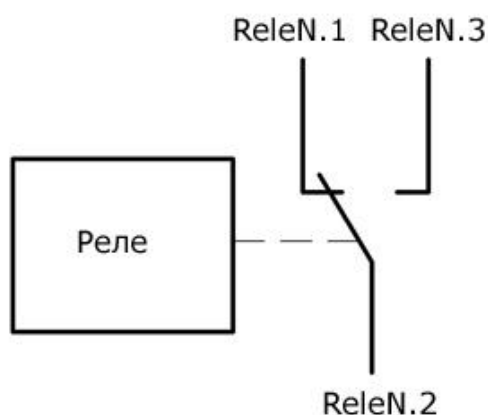


Рис. Состояние контактов реле по умолчанию (реле выключено)

Путем подачи KE команды $\$KE,REL$, URL команды или через Web-интерфейс управления можно переключить состояние реле (включить).

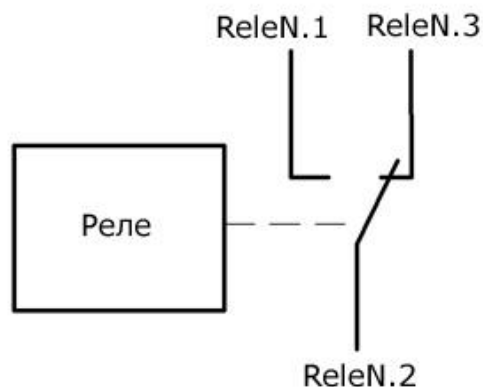


Рис. Состояние контактов реле во включенном состоянии

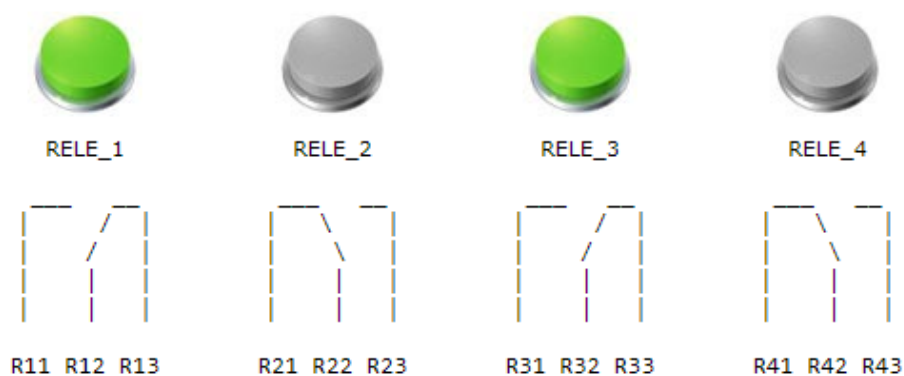


Рис. Управление и визуализация состояния контактов реле в Web интерфейсе модуля

Характеристики реле представлены в таблице ниже:

Максимальное коммутируемое постоянное напряжение	.....	48 В
Максимальный коммутируемый постоянный ток	.....	8 А
Максимальное коммутируемое переменное напряжение	.....	230 В
Максимальный коммутируемый переменный ток	.....	8 А
Время срабатывания	.....	10 мс
Время отпускания	.....	5 мс
Время жизни (количество включений)	.....	Не менее 10^7

5.2 Аппаратный сброс модуля

Для аппаратного сброса настроек, сохраненных в энергонезависимой памяти модуля, предназначен специальный джампер (перемычка). На этапе старта платы единожды производится проверка состояния джампера $Q3$. Если джампер не установлен – выполняется сброс сохраненных настроек в значения по умолчанию (заводские настройки) включая сетевые настройки.

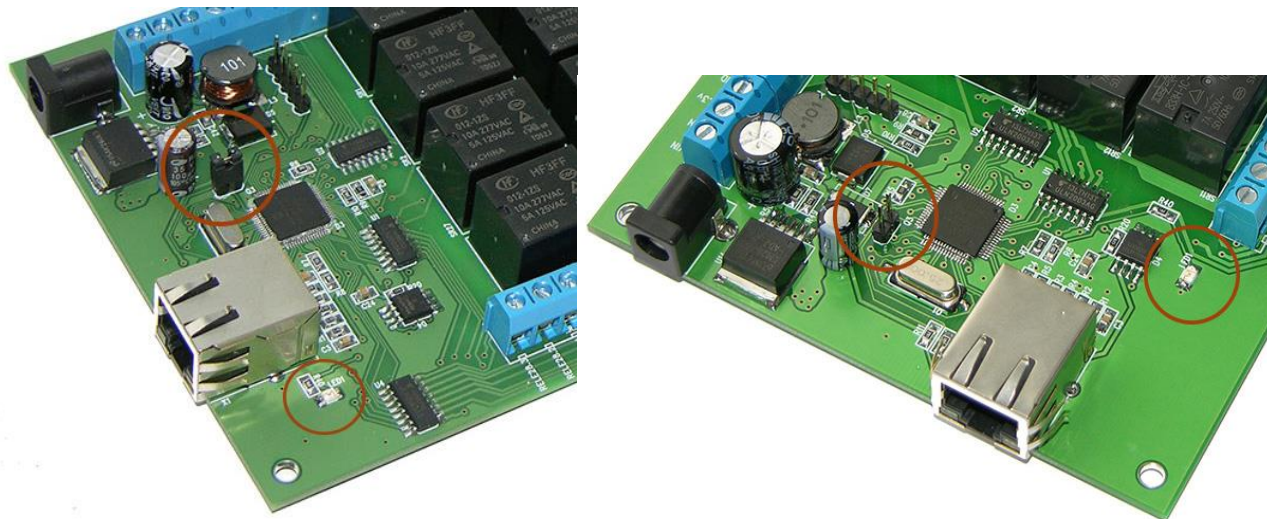


Рис. Джампер сброса настроек $Q3$ модуля Laurent-128 (слева) и Laurent-112 (справа).

Возможность аппаратного сброса модуля может потребоваться в случае неверно указанного IP адреса, при которых модуль становится не доступным по сети.

Алгоритм действий для сброса аппаратных настроек с помощью джампера сброса:

- Отключить модуль от питания
- Удалить джампер $Q3$
- Подать питание
- Начнется процесс стирания настроек, сопровождаемый частым миганием светодиода LED1 в течение 2-3 секунд
- По окончании процедуры стирания светодиод LED1 начнет мигать в штатном режиме с частотой 0.5 Гц
- После этого следует установить джампер обратно

5.3 Индикационные светодиоды

Для индикации работы внутреннего программного обеспечения модуля и некоторого аппаратного функционала предусмотрены индикационные светодиоды.

Светодиод *STAT* (позиция *LED1*) индицирует состояние работы внутреннего программного обеспечения модуля. Возможны следующие состояния (режимы работы) индикационного светодиода *STAT*:

Состояние светодиода <i>STAT</i>	Описание
Мигает с частотой 0.5 Гц	Внутренне программное обеспечение работает успешно
Часто мигает	Идет процесс стирания настроек в энергонезависимой памяти. Процесс должен длиться не более 2-3 сек
Горит постоянно и не мигает	Модуль не исправен или возникла критическая ошибка в процессе выполнения программы
Погашен (не горит)	Модуль не исправен или на модуль не подано питание с необходимыми характеристиками

6. Интерфейсы и возможности управления

В составе модуля Laurent-112 / 128 имеется различные интерфейсы и функционал с помощью которых можно взаимодействовать с модулем, управлять им, обмениваться данными.

Интерфейсы	Краткое описание
Web интерфейс	Визуализированный интерфейс управления и мониторинга состояния ресурсов модуля в режиме реального времени через Web браузер
Ke-команды	Набор текстовых команд управления (открытый API) позволяющих производить полноценное управление и контроль над модулем. Незаменимы в случае написания специализированного софта управления или интеграции поддержки модуля в других программных продуктах, например, 1С, программах управления СКУД и т.д.
Ke-сообщения	Набор текстовых сообщений с информацией о состояниях аппаратных ресурсов или произошедших событиях. Генерация конкретных сообщениях может быть гибко настроена в необходимые порты
TCP сервер	Основной командный интерфейс при работе с модулем по сети. По умолчанию, доступен на TCP порту 2424. Используется для взаимодействия с модулем Ke-командами.
URL команды	Удобный вариант управления модулем Ke-командами через HTTP в виде URL ссылок
JSON	Возможность сбора показаний всех датчиков и аппаратных ресурсов модуля по сети в формате JSON

6.1 Web-интерфейс

Модули содержат в себе встроенный WEB интерфейс управления позволяющий настраивать модуль а так же управлять всеми аппаратными ресурсами в режиме реального времени.

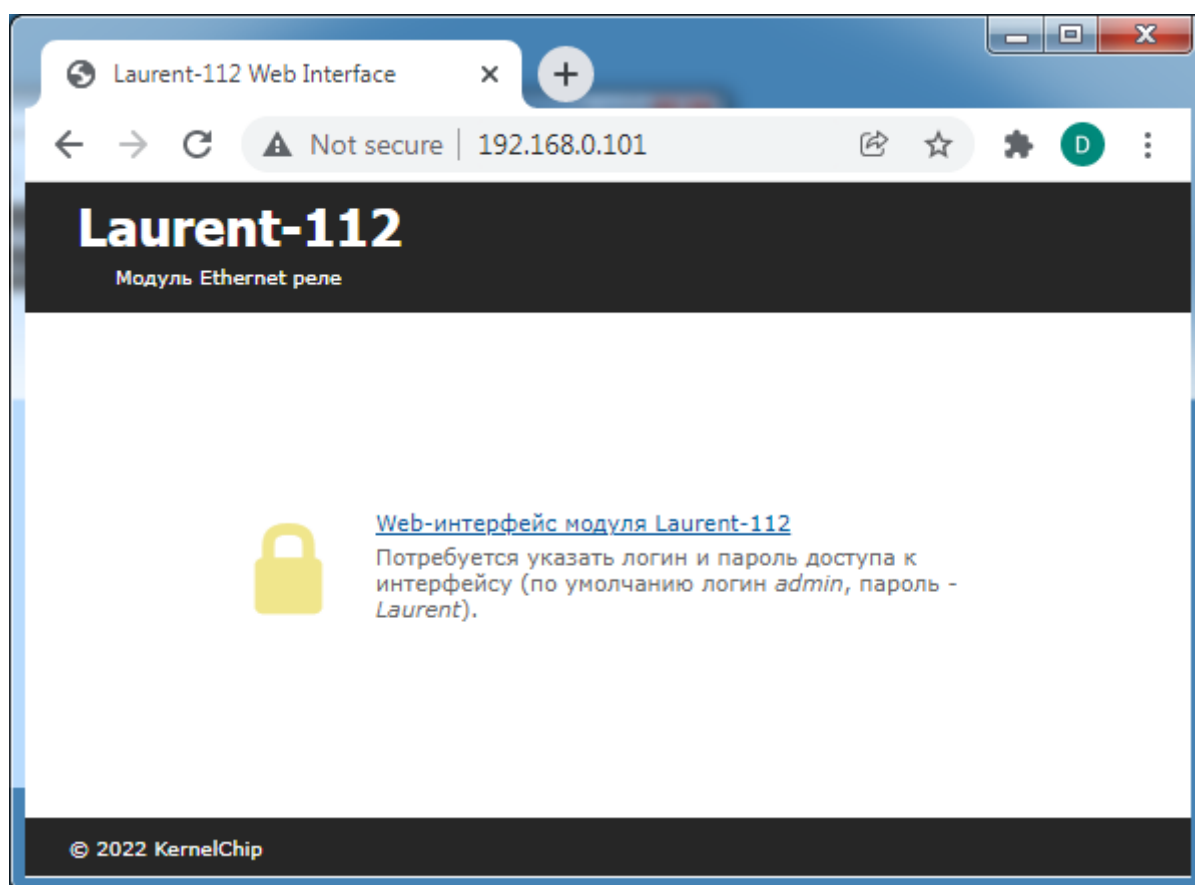
Протокол: TCP/IP (только Ethernet проводное соединение)

Интерфейс: HTTP TCP WEB сервер

TCP порт сервера: 80 (по умолчанию)

Рекомендуемый браузер Google Chrome

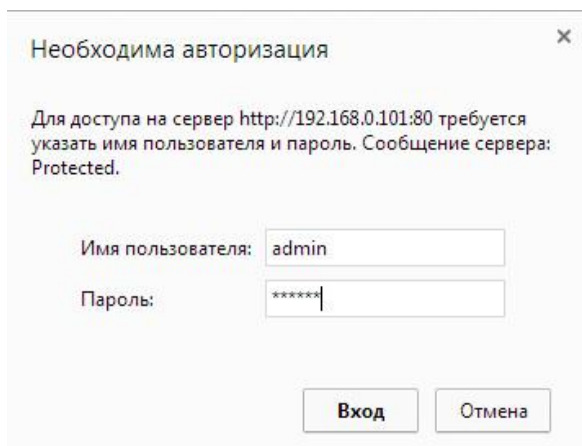
Для доступа к web-интерфейсу, откройте web браузер. Введите в адресной строке адрес <http://192.168.0.101> (IP по умолчанию).



Нажмите ссылку для входа. Доступ к интерфейсу защищен паролем. По умолчанию:

логин: *admin*
пароль: *Laurent*

Введите логин/пароль и нажмите кнопку ОК.



Визуально система управления выглядит, так как на рисунке ниже.

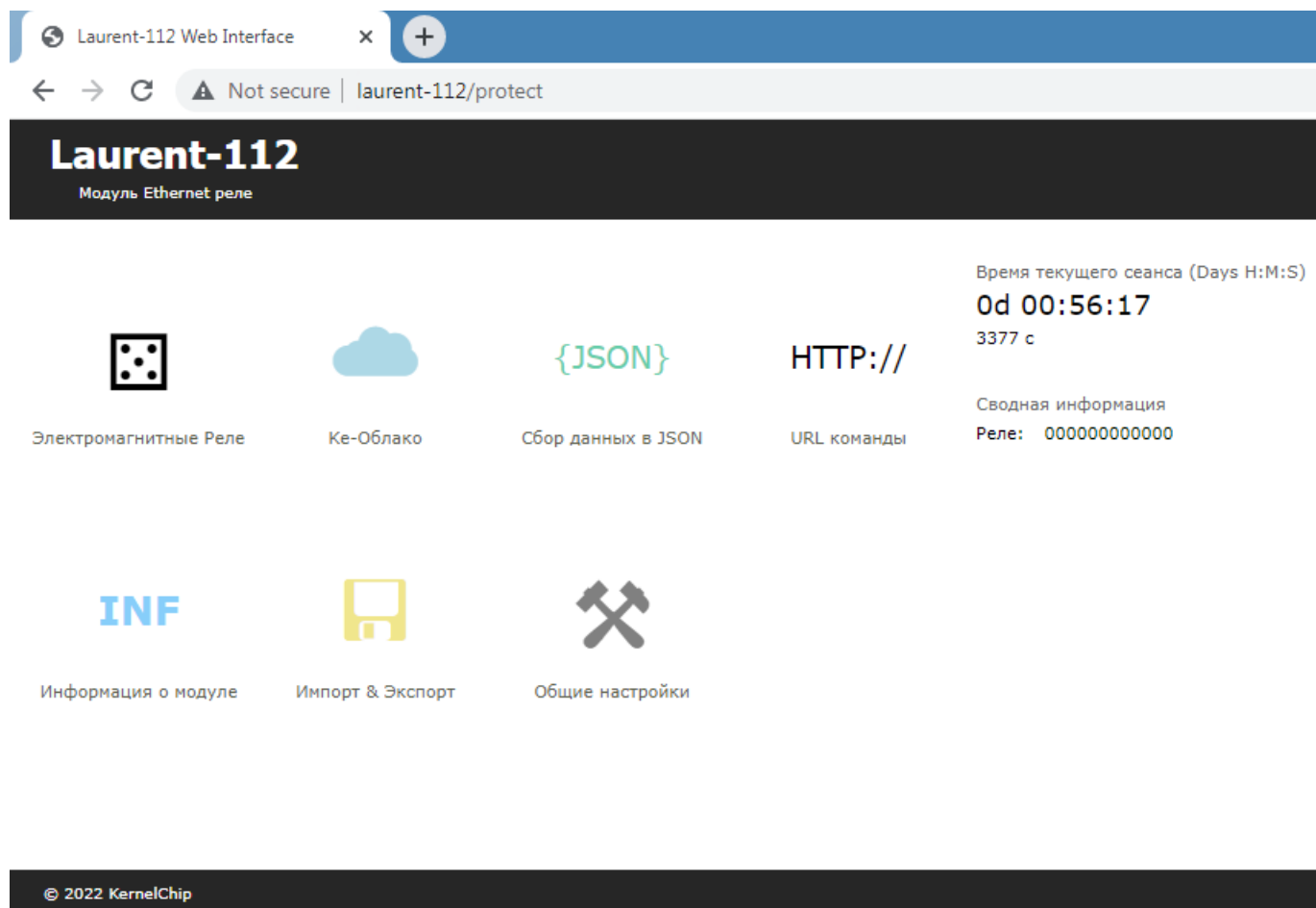


Рис. Web-интерфейс управления Laurent-112, главная панель.

В центральной части интерфейса представлены разделы (в виде иконок) описывающие основные возможности и функционал модуля такие как электромагнитные реле и т.д.

В верхней правой части показано время текущего сеанса – время с момента старта модуля (после подачи питания или программного сброса).

Время текущего сеанса (Days H:M:S)

0d 00:30:23

1823 с

Сводная информация

Реле: 011001100000

В нижем правом углу интерфеса в компактной форме показаны текущие значения и состояния аппаратных ресурсов. Это позволяет всегда “держать перед глазами” все элементы управления и их состояния на какой бы вкладке или странице мы не находились.

При нажатии на иконку функционального раздела отображается соответствующая панель управления. Ниже показаны несколько примеров разных панелей.

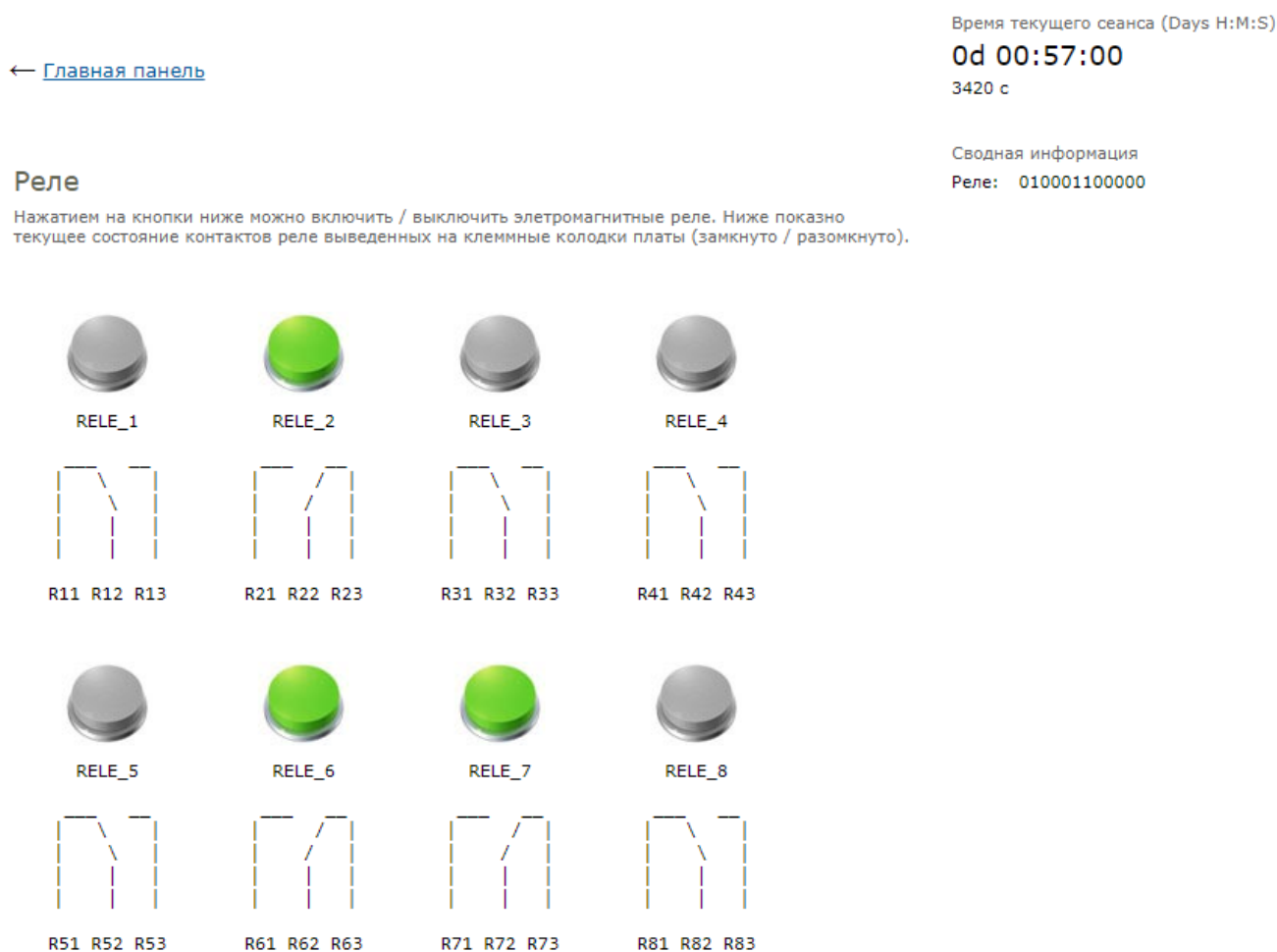


Рис. Панель управления реле.

6.2 Ке-команды

Помимо управления модулем через встроенный Web-интерфейс, Laurent-112 / 128 поддерживает набор текстовых команд управления называемых Ке-командами (открытый API), которыми можно управлять модулем через различные интерфейсы (TCP сервер). Идеология Ке-команд похожа на АТ-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
```

Сформированная текстовая команда отправляется по тому или иному порту (интерфейсу), 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.

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.

Любая КЕ 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
```

Благодаря открытому командному интерфейсу имеется возможность разработки и написания программы управления модулем на любом языке программирования, поддерживающим механизм сокетов (для работы по TCP). Так же возможно написание различных модулей и плагинов для поддержки работы с Laurent-112 / 128 в сторонних программных продуктах.

Подробное описание команд управления доступно в отдельном документе “*Ethernet модуль Laurent-112 / 128. Ke-команды управления*”.

Рассмотрим пример удаленного взаимодействия с модулем по сети с помощью Ke-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).

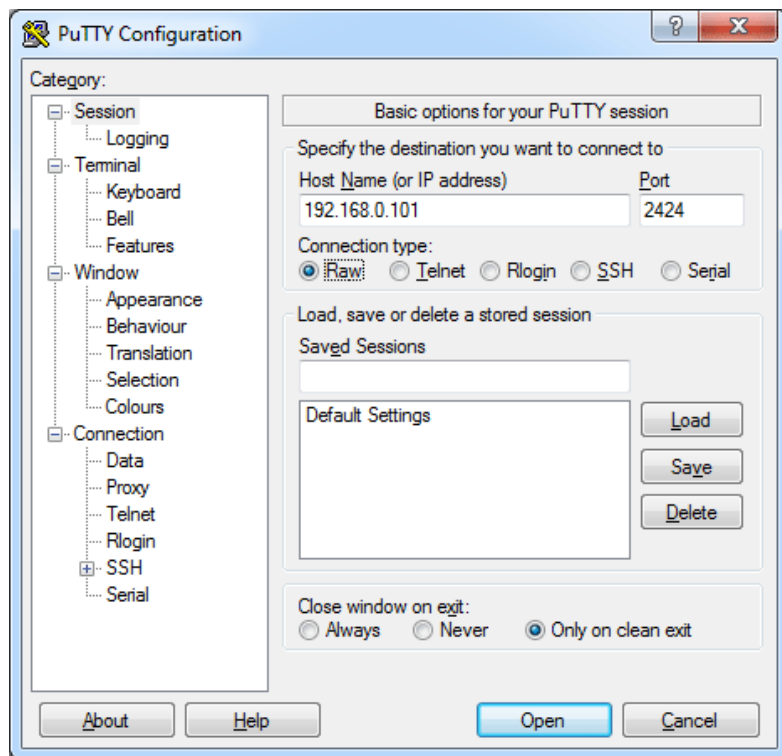


Рис. Установка соединения с модулем через программу *putty*

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).

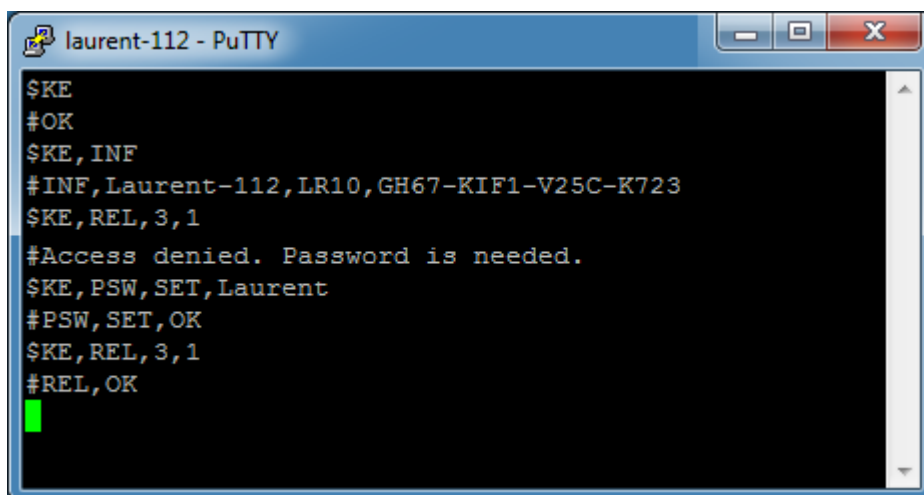


Рис. Обмен Ke-командами через терминал *putty*

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*, 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.

6.3 Ке-сообщения

Модуль поддерживает набор текстовых сообщений с информацией о состояниях аппаратных ресурсов или произошедших событиях (Ке-сообщения). Генерация конкретных сообщений может быть гибко настроена в необходимые порты (TCP сервер).

Общий синтаксис Ке-кообщений:

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

Параметры:

MsgName – имя Ке-сообщения, например “RELE”

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

Ке-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 поддерживаемых Ке-сообщений:

Имя	Тип	Описание
TIME	ON_TIME	Время (с момента старта и абсолютное из RTC)
RELE	ON_TIME	Состояния реле

Настройка выдачи сообщений в тот или иной порт модуля может быть произведена Ке-командами либо в Web интерфейсе:

Сообщения

Настройка и управление выдачей информационных сообщений.

ID	Сообщение	Тип	Настройка по портам	Описание
1	TIME	ON_TIME	<input checked="" type="checkbox"/> TCP Сервер	Время (с момента старта)
2	RELE	ON_TIME	<input checked="" type="checkbox"/> TCP Сервер	Состояния реле

Рис. Настройка выдачи Ke-сообщений в Web-интерфейсе модуля Laurent-112 / 128

Пример потока Ke-сообщений поступающего в порт модуля показан ниже (присутствуют сообщения *TIME* и *RELE*):

```
#M, TIME, 6345  
#M, RELE, 011001100000  
#M, TIME, 6346  
#M, RELE, 011001100000  
#M, TIME, 6347  
#M, RELE, 011001100000  
#M, TIME, 6348  
#M, RELE, 011001100000
```


6.4 TSP сервер

Основным сетевым интерфейсом для управления модулем Ке-командами является TSP сервер, по умолчанию ожидающий подключений клиентов на TSP порту 2424. В один момент времени к TSP серверу модуля может быть подключен только один клиент. Номер TSP порта сервера может быть изменен с помощью Ке команд или Web-интерфейса.

<i>Протокол:</i>	TSP/IP
<i>Интерфейс:</i>	TSP сервер
<i>Формат данных</i>	Ке-команды и Ке-сообщения
<i>Как организуется соединение с модулем?</i>	Модуль ожидает подключений от внешнего TSP клиента
<i>TSP порт сервера:</i>	2424 (по умолчанию)
<i>Длительность сеанса:</i>	Без ограничений
<i>Кол-во подключенных клиентов</i>	1

6.5 URL команды

Модуль поддерживает возможность управления URL командами (HTTP GET запрос). Управление производится обращением к определенной HTTP странице с различными параметрами, определяющими действие, которое нужно выполнить. Синтаксис URL команд основан на Ке-командах.

Например, если выполнить запрос как показано ниже, то реле под номером 3 (RELE_3) будет включено:

<http://192.168.0.101/cmd.cgi?psw=Laurent&cmd=REL,3,1>

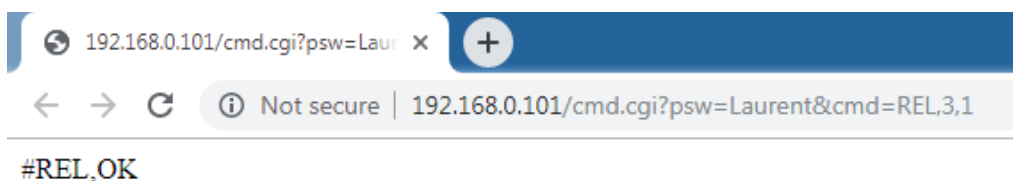


Рис. Пример использования URL команд

Общий синтаксис URL команд:

`http://адрес_модуля/cmd.cgi?psw=<Пароль_Модуля>&cmd=<Ке_Команда>`

где:

<i>Пароль_Модуля</i>	–	Текущий пароль модуля (используемый для входа в Web интерфейс и разблокировки командного интерфейса). По умолчанию – <i>Laurent</i>
<i>Ке_Команда</i>	–	Ке-команда без первых четырех символов “\$KE,”. Например, если необходимо выполнить команду <i>\$KE,REL,3,1</i> следует в данном поле использовать <i>REL,3,1</i>

В ответ на запрос модуль выдает сообщение о статусе выполнения запрошенной команды:

<i>#Wrong password</i>	–	Пароль модуля указан некорректно
<i>#Access denied</i>	–	Пароль модуля не задан
<i>#ERR</i>	–	Некорректный синтаксис Ке-команды

В противном случае формат ответа на URL запрос будет полностью соответствовать ответу для конкретной Ке-команды.

Обработка и синтаксис URL команды зависят от того в каком состоянии находится система безопасности модуля (см. Рисунок ниже – Web-интерфейс, раздел настройки):

Безопасность

Настройки связанные с режимами доступа к модулю и его защите от несанкционированного использования.

☒ Режим "безопасности" модуля (команда \$KE,SEC).

Пароль модуля:

Возможны два варианта:

1. Режим безопасности Включен ("галочка" установлена). В этом случае необходимо в составе URL команды передать текущий пароль модуля. Например, если текущий пароль модуля *Laurent* (по умолчанию) то URL команду необходимо дополнить ключом *psw*:

<http://192.168.0.101/cmd.cgi?psw=Laurent&cmd=REL,4,1>

2. Если режим безопасности выключен – URL команда может и не содержать пароля, т.к. его проверка в этом случае будет проигнорирована. В этом случае достаточно команды вида:

<http://192.168.0.101/cmd.cgi?cmd=REL,4,1>

6.6 Сбор данных в JSON

Модуль Laurent-112 / 128 поддерживает возможность выдачи сводной информации о состоянии всех аппаратных ресурсов, показаниях датчиков и настройках в режиме реального времени в формате JSON.

Общий синтаксис URL запроса для получения данных в JSON формате:

```
http://<IP адрес модуля>/<имя json файла>[?psw=<Пароль модуля>]
```

где опциональный параметр *psw* следует использовать в том случае, если у модуля включен режим безопасности (без указания пароля данные не выдаются).

JSON: Аппаратные ресурсы

Назначение:	Текущее состояние аппаратных ресурсов (реле)
-------------	--

Имя файла:	json_sensor.cgi
------------	-----------------

Пример (IP и пароль по умолчанию, режим безопасности включен):	http://192.168.0.101/json_sensor.cgi?psw=Laurent
--	---

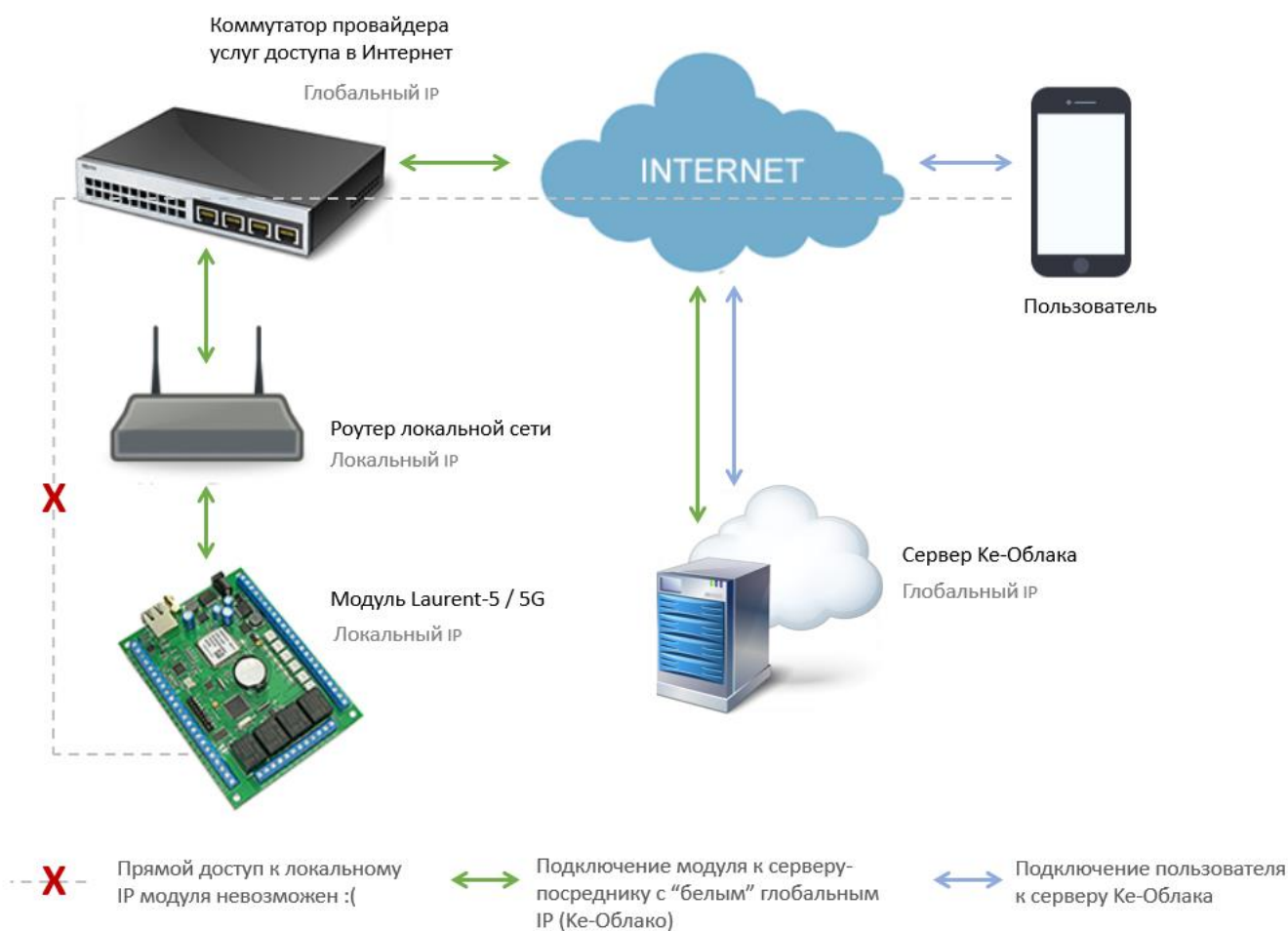
6.7 Сервис Ке-Облако

6.7.1 Введение



Технология Ке-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).

При использовании Ке-Облака нет необходимости в том что бы покупать / выделять на каждый модуль персональный "белый" статический IP, заниматься "пробросом" TCP портов на роутере, решать вопросы безопасности и т.д. Достаточно только подключить модуль к локальной сети которая имеет выход в Интернет и активировать функцию Ке-Облака.

Модуль будет автоматически подключаться к серверу-посреднику (сервер Ке-Облака) с известным общедоступным IP с заданным периодом. Во время каждого сеанса связи модуль передает в Облако показания датчиков а так же получает команды управления (например, на включение реле).



Теперь для того чтобы посмотреть данные модуля или передать ему команды нет нужды подключаться к нему напрямую. Достаточно зайти в WEB интерфейс Ке-Облака (<https://kecloud.ru>). В нем представлена информация о текущих показаниях всех датчиков (включая историю за все время наблюдений). Так же имеется возможность построить график конкретного датчика или отправить Ке-команды модулю для выполнения.

Данные ниже были получены 6 сек назад		
	Время с момента старта модуля (uptime)	0d 01:52:55
	Реле	Кухня Отопление: 0 RELE_2: 1 Котел: 1 Сирена Тревоги: 0 RELE_5: 0 RELE_6: 1 RELE_7: 1 RELE_8: 0 RELE_9: 0 RELE_10: 0 RELE_11: 0 RELE_12: 0

История показаний датчиков хранится на сервере с возможностью удобного просмотра и визуализации в WEB интерфейсе в виде графиков или скачивания на PC для дополнительного анализа и обработки.

Помимо WEB интерфейса, Ке-Облако предоставляет возможность использовать API позволяющего интегрировать управление модулями через Облако в ваш софт / программный продукт используя HTTPS GET/POST запросы.

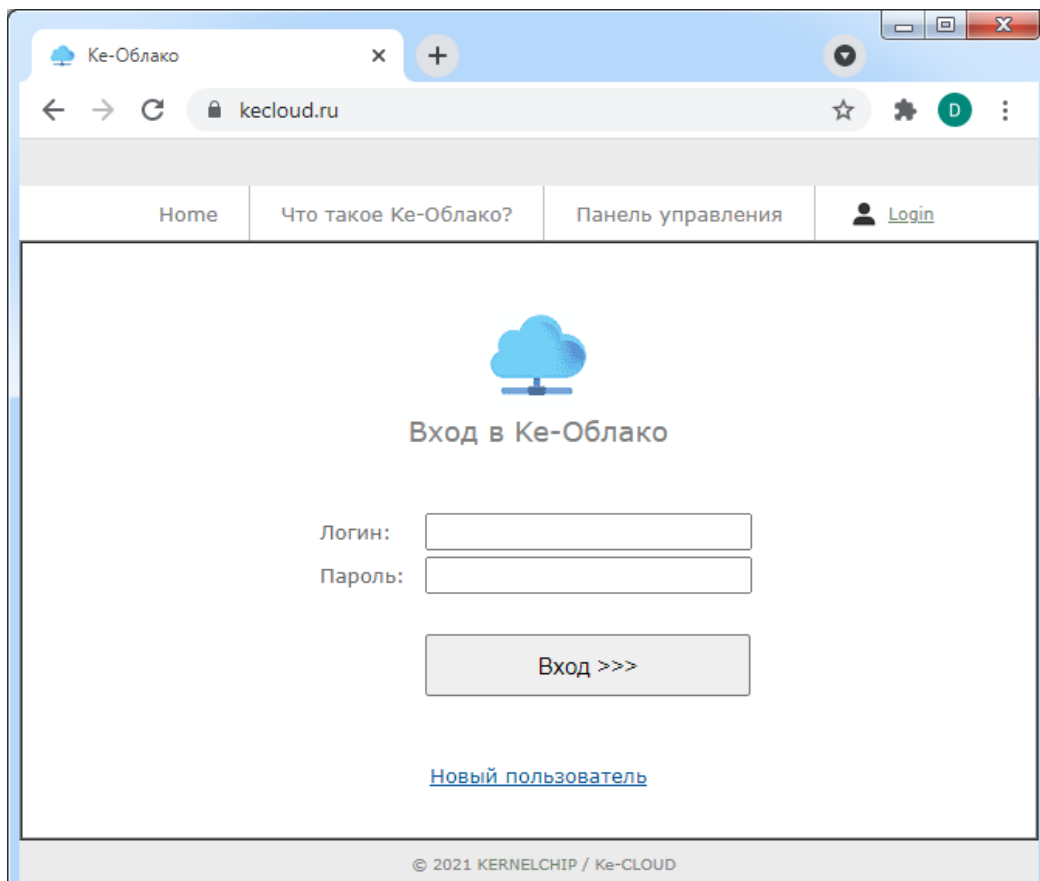
6.7.2 Требования

Для работы функциональности Ке-Облака необходимо следующее оборудование / инфраструктура:

1. Модуль Laurent-112 или Laurent-128
2. Обновление прошивки модулей (LR10 для Laurent-112 или LX10 для Laurent-128; или последующая более старшая версия)
3. Локальная сеть с выходом во внешнюю глобальную сеть Интернет


6.7.3 Пример настройки

Заходим по адресу WEB сервиса Ке-облака: <https://kecloud.ru>



Для работы в Облаке необходимо создать аккаунт. Нажимаем на ссылку “Новый Пользователь”.

Заполняем поля регистрационной формы. Важно указать действующий адрес электронной почты – это единственный канал связи с вами в случае необходимости восстановления пароля или решения других вопросов.

Home	Что такое Ке-Облако?	Панель управления	 Login
------	----------------------	-------------------	---

Создаем новый аккаунт Ке-Облако

Фамилия:

Представьтесь, пожалуйста.

Имя, отчество:

Представьтесь, пожалуйста.

E-mail:

E-Mail так же будет использоваться как логин для доступа в Ке-Облако

Пароль:

Придумайте, пожалуйста, пароль. Не менее 6 символов: a-z, A-Z, 0-9, !

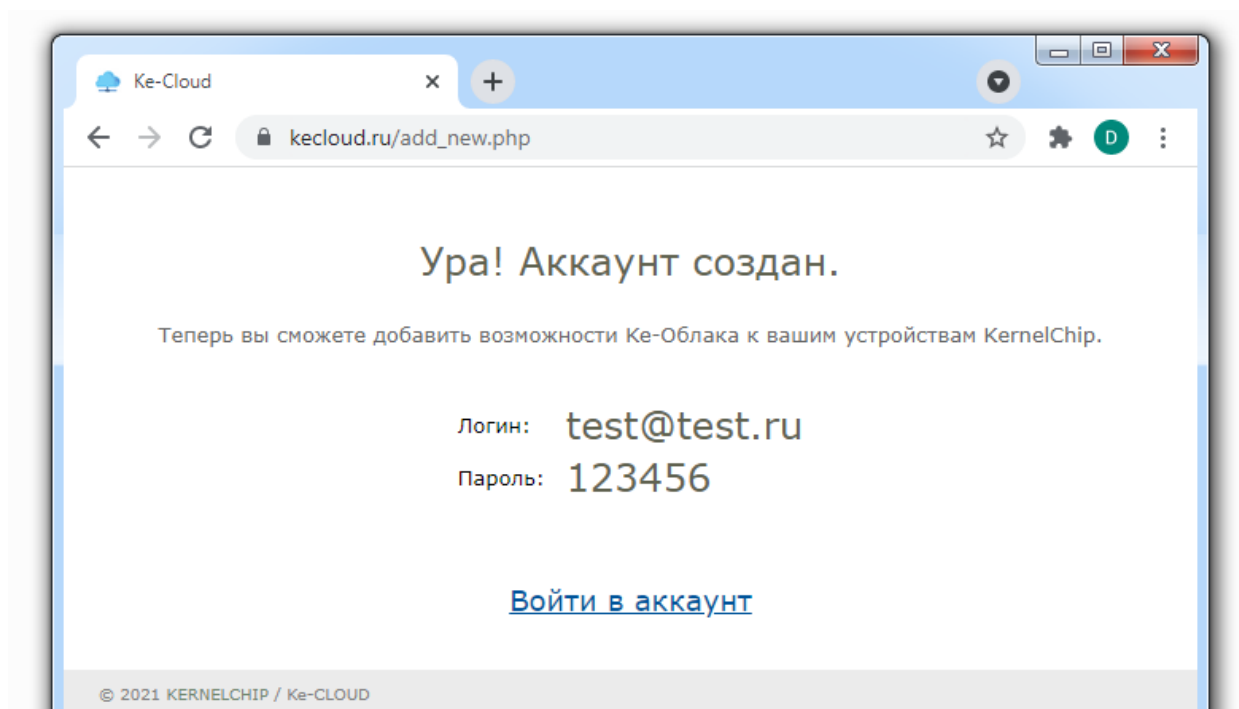
Временная зона:

Информация о времени подключения модуля к облаку будет привязана к этой временной зоне.

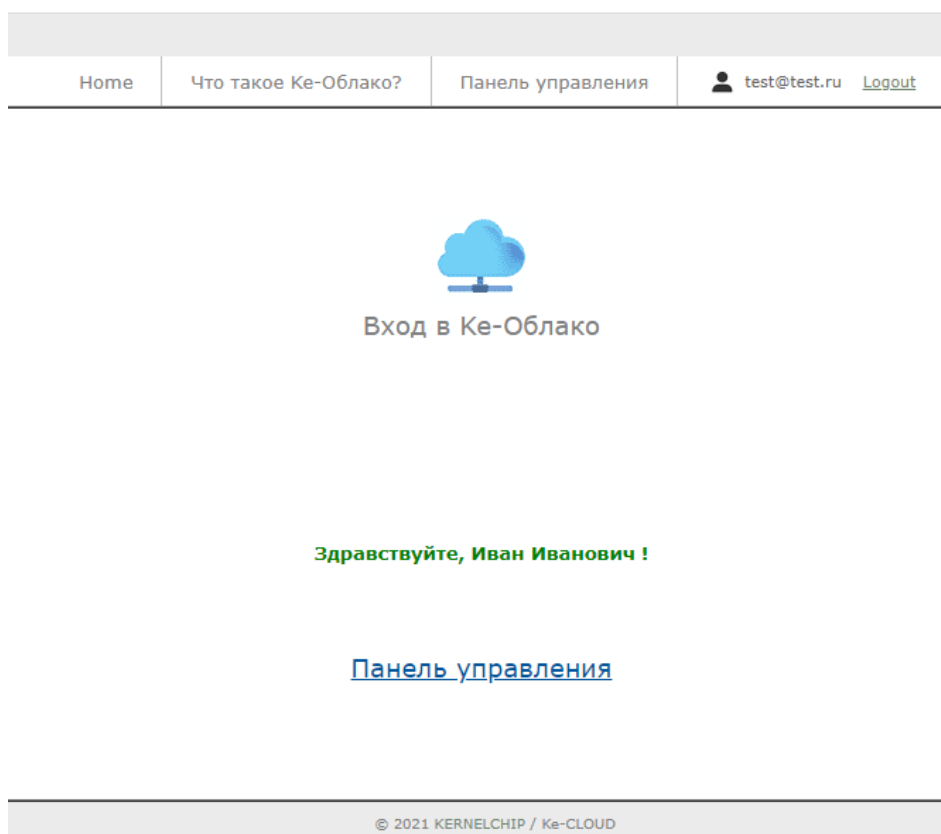
Число с картинки:

Отправить >>>

Отлично! Вы только что зарегистрировались в сервисе Ке-Облака. Теперь можно авторизоваться используя только что созданные логин и пароль перейдя по ссылке “*Войти в аккаунт*”.



Отлично! Вы успешно авторизовались и вошли в WEB сервис Ке-Облака. Переходим в панель управления.



Оказавшись в панели управления, увидим сообщение об отсутствии модулей. Необходимо добавить модуль (модули) в систему и привязать его к аккаунту Ке-Облака. Нажимаем на ссылку “Добавить новый модуль”.



Панель управления

[Добавить новый модуль](#)

Пока нет ни одного модуля :(

© 2021 KERNELCHIP / Ke-CLOUD

Временно обратимся к WEB интерфейсу модуля Laurent-112 / Laurent-128 который мы хотим подключить к Облаку. В разделе “Информация о модуле” нам потребуются данные о его серийном номере и MAC адресе.

Заходим в WEB интерфейс модуля. По умолчанию, у модуля статический IP адрес 192.168.0.101 (логин: admin / пароль: Laurent). Секция “Информация о модуле”.

Информация о модуле

Общая системная информация о модуле: версия внутреннего программного обеспечения, серийный номер, MAC адрес.

Тип модуля
Laurent-112

Серийный номер
GH67-KIF1-V25C-K723

Версия программного обеспечения
LR10

MAC адрес
00:04:A3:FF:FF:00

Заполняем поля формы описывающие новый модуль на WEB странице Облака. Так же добавляем текстовое описание что бы было проще его найти в списке модулей в панели управления. Нажимаем на кнопку “Добавить”.

Добавляем новый модуль

Серийный номер:	<input type="text" value="GH67-KIF1-V25C-K723"/>	Серийный номер модуля в формате XXXX-XXXX-XXXX-XXXX
MAC адрес:	<input type="text" value="00:04:A3:FF:FF:00"/>	MAC адрес модуля в формате XX:XX:XX:XX:XX:XX
Текстовое описание:	<input type="text" value="Модуль в котельной"/>	Произвольное описание модуля. Например - 'Котельная' или 'Дача'

Отлично. Модуль добавлен в Облако. Для него сформирован уникальный ключ в виде текстовой строки. Пока можно вернуться в панель управления.

Ура! Модуль добавлен.

SN: GH67-KIF1-V25C-K723
 MAC: 00:04:A3:FF:FF:00
 Ключ: Q1DIB!vHYNlpXUG6dpvzTkHFOvDIstdi

Осталось указать модулю его ключ доступа и он сможет подключиться к Ке-Облаку.

Итак, в панели теперь присутствует информация об одном модуле который мы только что добавили. Однако поле “Последнее подключение” пока пустое и красного цвета. Все потому то модуль еще не был настроен на подключение к Облаку и ни разу не выходил на связь.



Панель управления

[Добавить новый модуль](#)

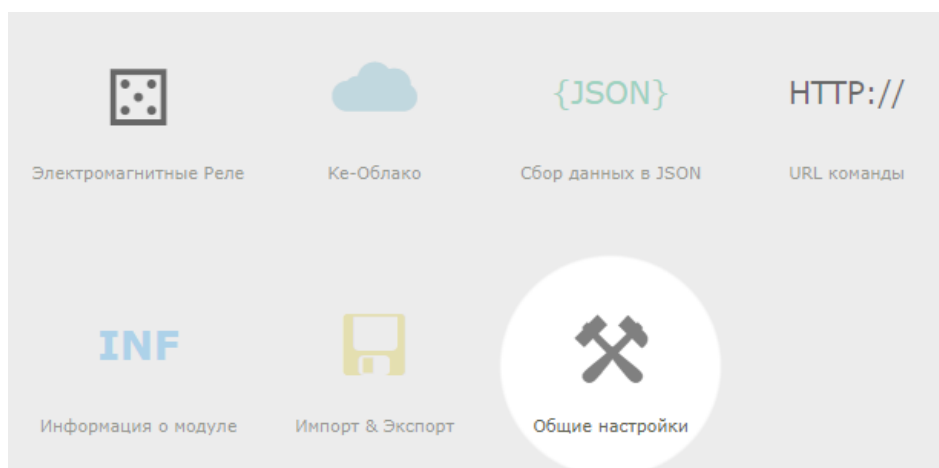
№	3	
Имя	Модуль в котельной	
Тип		
Создан	2022.01.18 11:20:44	
SN	GH67-KIF1-V25C-K723	
MAC	00:04:A3:FF:FF:00	
Ключ	Q1DIB!vHYNlpXUG6dpvzTkHFOvDIstdi	
Последнее подключение		

Как давно модуль выходил на связь с Облаком?

	менее 1 минуты назад
	1 - 15 мин
	15 мин - 1 час
	1 - 3 часа
	3 - 24 часа
	не подключался ни разу или прошло более суток

Пора это исправить и настроить модуль на подключение к Облаку. Для подключения к Облаку, модуль должен находиться в сети из которой есть выход в глобальную сеть Интернет. Предположим, что есть подсеть 10.56.75.x из которой есть выход “наружу” а так же в ней есть DHCP сервер. Настроим модуль так что бы он получил локальный IP в этой подсети автоматически через DHCP.

Находясь пока в подсети 192.168.0.x в WEB интерфейсе модуля заходим в раздел “Общие Настройки”.



В разделе “Сетевые настройки модуля” включаем DHCP. Далее, подключаем модуль Laurent физически к подсети 10.56.75.x

Сетевые настройки модуля

Сетевые настройки модуля, номера TCP портов различных интерфейсов.

MAC адрес:	<input type="text" value="00:04:A3:FF:FF:00"/>	
DHCP:	<input type="button" value="ON"/> ▾	
IP адрес:	<input type="text" value="192.168.0.101"/>	<input type="button" value="Изменить"/>
Маска подсети:	<input type="text" value="255.255.255.0"/>	<input type="button" value="Изменить"/>
Основной шлюз:	<input type="text" value="192.168.0.1"/>	<input type="button" value="Изменить"/>
NetBIOS Name (NBNS):	<input type="text" value="Laurent-112"/>	<input type="button" value="Изменить"/>
Командный TCP порт:	<input type="text" value="2424"/>	<input type="button" value="Изменить"/>
Web TCP порт:	<input type="text" value="80"/>	<input type="button" value="Изменить"/>

Как узнать какой IP получил модуль через DHCP в новой сети? Для этого удобно воспользоваться NetBIOIS Name который по умолчанию равен “Laurent-112” и “Laurent-128” (см. Сетевые настройки выше). Можно в командой строке (ОС Windows) выполнить команду:

```
ping Laurent-112
```

```

Administrator: C:\windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

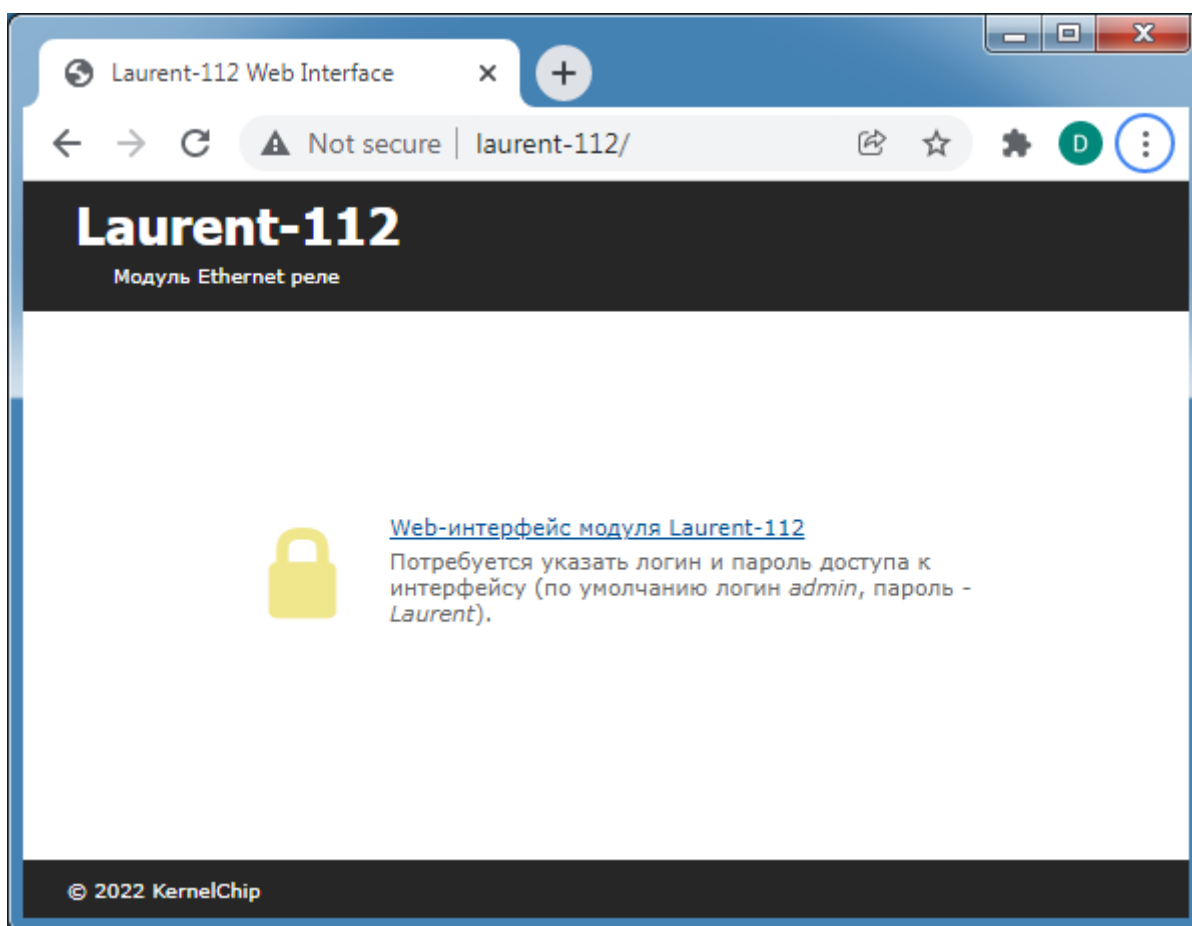
C:\Users\divanov>ping laurent-112

Pinging laurent-112 [10.56.75.199] with 32 bytes of data:
Reply from 10.56.75.199: bytes=32 time=1ms TTL=100
Reply from 10.56.75.199: bytes=32 time=1ms TTL=100
Reply from 10.56.75.199: bytes=32 time=1ms TTL=100
Reply from 10.56.75.199: bytes=32 time=1ms TTL=100

Ping statistics for 10.56.75.199:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\Users\divanov>_
  
```

Видим что модулю был присвоен IP = 10.56.75.199. В WEB интерфейс модуля можно попасть используя как этот IP в явном виде так и NetBios Name *Laurent-112* (или *Laurent-128* для модуля Laurent-128):



В настройках модуля можем увидеть какие сетевые реквизиты он получил по DHCP.

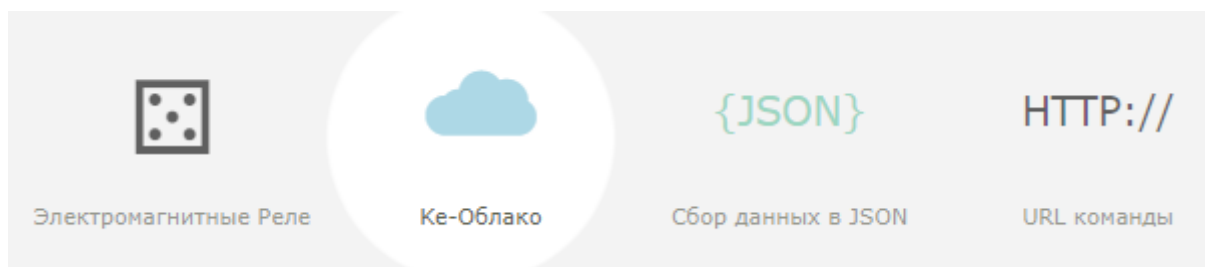
Сетевые настройки модуля

Сетевые настройки модуля, номера TCP портов различных интерфейсов.

MAC адрес:	<input type="text" value="00:04:A3:FF:FF:00"/>	
DHCP:	<input type="button" value="ON"/> ▼	
IP адрес:	<input type="text" value="10.56.75.199"/>	<input type="button" value="Изменить"/>
Маска подсети:	<input type="text" value="255.255.254.0"/>	<input type="button" value="Изменить"/>
Основной шлюз:	<input type="text" value="10.56.74.1"/>	<input type="button" value="Изменить"/>
NetBIOS Name (NBNS):	<input type="text" value="Laurent-112"/>	<input type="button" value="Изменить"/>
Командный TCP порт:	<input type="text" value="2424"/>	<input type="button" value="Изменить"/>
Web TCP порт:	<input type="text" value="80"/>	<input type="button" value="Изменить"/>

Альтернативный способ – назначить “в ручную” статический IP адрес (а так же маску и шлюз) необходимой нам подсети.

Вернемся к настройке Ке-Облака. Заходим в соответствующий раздел в главной панели WEB интерфейса модуля Laurent.



Первым делом необходимо указать ключ Облака. С помощью этого идентификатора Облако сможет гарантировано определить что подключающийся к нему модуль именно “наш”.

Ке-Облако



Безопасное управление модулем через “облако” KernelChip из сети Интернет. Позволяет взаимодействовать с модулем за NAT (когда у модуля нет своего “белого” IP и/или TCP порты не “проброшены” в роутере). Необходимо создать аккаунт и зарегистрировать модуль в [Ке-Облаке](#)

⚙ Настройки

Режим работы:

Период связи: сек

Ключ доступа: **Не указан**

Ключ можно получить создав аккаунт и зарегистрировав модуль на сайте [Ке-Облака](#)

Нажимаем на ссылку “Ключ доступа” и в появившееся окно ввода копируем Ключ (текстовая строка длиной 32 символа) из интерфейса Ке-Облака (показано на рисунке ниже). Нажимаем на кнопку “Сохранить”.

№	3
Имя	Модуль в котельной
Тип	
Создан	2022.01.18 11:20:44
SN	GH67-KIF1-V25C-K723
MAC	00:04:A3:FF:FF:00
Ключ	Q1DIB!vHYNlpXUG6dpvzTkHFOvDIstdl



Статус ключа в WEB интерфейсе модуля изменит свое состояние на “Введен”. Ключ сохраняется в энергонезависимой памяти.

Настройки

Режим работы:

Период связи: сек

Ключ доступа: **Введен**

Ключ можно получить создав аккаунт и зарегистрировав модуль на сайте [Ke-Облака](#)

Последним шагом необходимо активировать (включить) функционал Ke-Облака на модуле для чего в выпадающем списке “*Режим работы*” выбираем вариант ON. Теперь модуль с заданным темпом (по умолчанию – раз в 15 секунд) будет пытаться подключиться к Ke-Облаку, авторизоваться на нем используя ключ доступа и в случае успеха передать ему текущие показания датчиков. Забегая вперед укажем, что от Облака модуль может получить список Ke-команд для выполнения (например, команду на включение реле).

Настройки

Режим работы:

Период связи: сек

Ключ доступа: **Введен**

Статус


Статус: **Успешный сеанс связи с облаком**

Подключения:







Успешные: 1

Неудачные: 0


В WEB интерфейсе Облака сразу же отразится факт “свежего” подключения модуля.

№	3	
Имя	Модуль в котельной	
Тип	Laurent-112	
Создан	2022.01.18 11:20:44	
SN	GH67-KIF1-V25C-K723	
MAC	00:04:A3:FF:FF:00	
Ключ	Q1DIB!vHYNlpXUG6dpvzTkHFOvDIstdi	
Последнее подключение	2022.01.18 11:34:28	

Как давно модуль выходил на связь с Облаком?

	менее 1 минуты назад
	1 - 15 мин
	15 мин - 1 час
	1 - 3 часа
	3 - 24 часа
	не подключался ни разу или прошло более суток

Перейдем в секцию текущих показаний модуля. Для этого следует нажать на зеленую стрелочку соответствующего модуля:

№	3	
Имя	Модуль в котельной	
Тип	Laurent-112	
Создан	2022.01.18 11:20:44	
SN	GH67-KIF1-V25C-K723	
MAC	00:04:A3:FF:FF:00	
Ключ	Q1DIB!vHYNlpXUG6dpvzTkHFOvDIstdi	
Последнее подключение	2022.01.18 11:34:28	

Появится окно в котором по порядку представлены все активные датчики и аппаратные ресурсы модуля а так же их текущие значения полученные при последнем подключении модуля к Облаку.





Модуль: Модуль в котельной

[← Главная панель](#)

Создан	2022.01.18 11:20:44
Имя	Модуль в котельной
Тип	Laurent-112
SN	GH67-KIF1-V25C-K723
MAC	00:04:A3:FF:FF:00
Ключ	Q1DIBivHYNlpXUG6dpvzTkHFOvDIstdi
Последнее подключение	2022.01.18 11:35:58

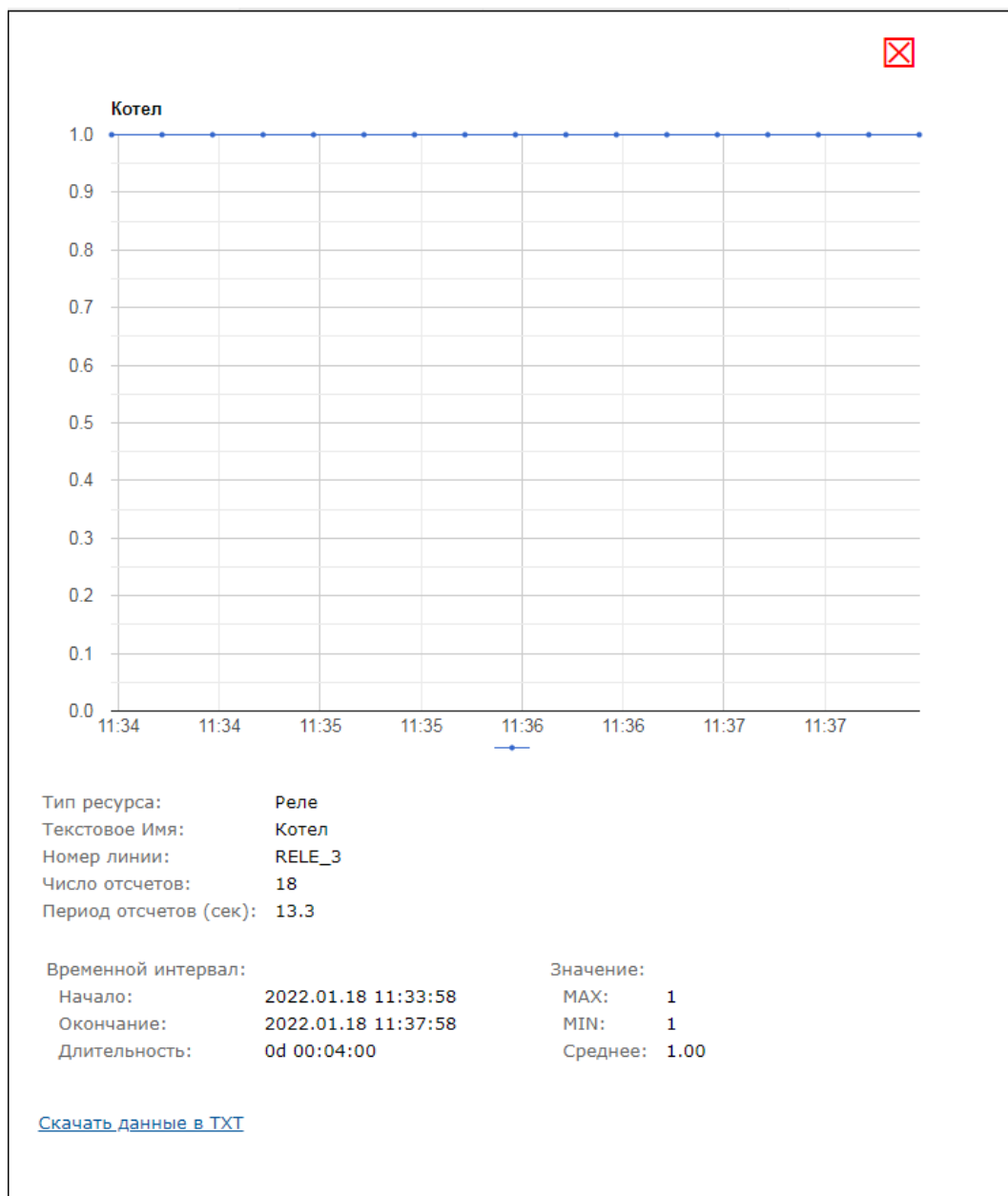
[Добавить элемент управления](#)

Элементы управления пока не созданы. См. ссылку выше ↑

Данные ниже были получены 8 сек назад		
	Время с момента старта модуля (uptime)	0d 02:21:00
	Реле	Кухня Отопление: 0
		RELE_2: 1
		Котел: 1
		Сирена Тревоги: 0
		RELE_5: 0
		RELE_6: 1
		RELE_7: 1
		RELE_8: 0
		RELE_9: 0
		RELE_10: 0
		RELE_11: 0
		RELE_12: 0

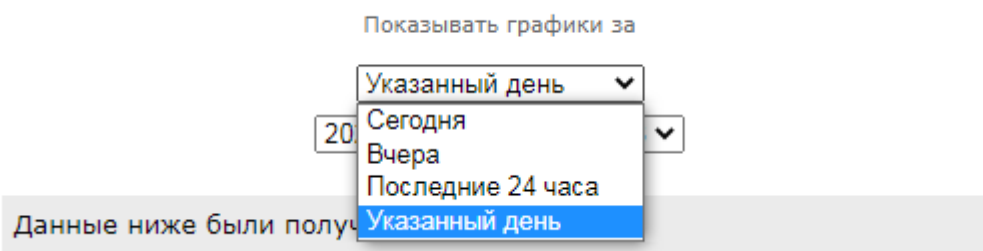
Информация в Ке-Облаке в частности имен датчиков / ресурсов может быть синхронизирована с таковой на самом модуле. Зададим новые текстовые имена аппаратным ресурсам (реле) в соответствующих разделах WEB интерфейса модуля Laurent. Достаточно теперь обновить страницу Ке-Облака и имена всех датчиков / ресурсов будут синхронизированы с модулем (разумеется, модуль должен выйти на связь с Облаком с момента последнего изменения имен ресурсов).

Если нажать на имя аппаратного ресурса можно построить график изменения показаний / состояния датчика. По умолчанию, график строится на текущий день.



Данные можно так же скачать в текстовом виде (время – показание датчика) для последующего анализа или дополнительной обработки (например, в Excel).

Есть возможность построить график за указанный день в прошлом благодаря тому что Ке-Облако хранит показания датчиков.



Помимо получения показаний датчиков с модуля, Ке-Облако позволяет отправлять Ке-команды модулю при его подключении к Облаку.

Добавим такую возможность. Нажимаем на ссылку “Добавить элемент управления”. Появится окно в котором нужно задать список Ке-команд (их может быть несколько; каждая на отдельной строке) и назвать удобным образом этот элемент управления. На иллюстрации ниже с помощью двух Ке-команд будут включены 2-ое и 3-е реле. Нажимаем на кнопку “Создать”.

Добавить элемент управления ✖

Для того что бы отправить Ке-команды управления на модуль через Облако, например, включить реле, следует создать т.н. ЭЛЕМЕНТ управления. Это набор Ке-команд которые будут отправлены модулю при ближайшем его подключении к Облаку. Команды записываются одна за другой с новой строки, суммарно не более 200 символов.

Текстовое имя:

Список Ке-команд:

\$KE,REL,2,1
\$KE,REL,3,1

В списке элементов управления появился вновь созданный элемент.

[Добавить элемент управления](#)

№	Имя	Статус	Actions
1	Включить котел и сигнализацию \$KE,REL,2,1 \$KE,REL,3,1		<div>Добавить в очередь</div> <div>Удалить из очереди</div> <div>Удалить команду</div>

Если нажать на кнопку “Добавить в очередь” то данные команды будут добавлены в очередь на отправку модулю при ближайшем его подключении к Облаку.

№	Имя	Статус	Actions
1	Включить котел и сигнализацию \$KE,REL,2,1 \$KE,REL,3,1	Добавлено в очередь на отправку 2021.10.28 14:30:17	<div>Добавить в очередь</div> <div>Удалить из очереди</div> <div>Удалить команду</div>

Как только модуль произведет подключение – данные команды будут отправлены ему на выполнение.

№	Имя	Статус	Actions
1	Включить котел и сигнализацию \$KE,REL,2,1 \$KE,REL,3,1	Отправлено на модуль 2021.10.28 14:30:20	<div>Добавить в очередь</div> <div>Удалить из очереди</div> <div>Удалить команду</div>

При этом в интерфейсе Облака мы сможем увидеть изменение состояния реле только на следующем подключении к Облаку (при подключении к серверу модуль сначала передает текущие показания датчиков, затем Облако в ответ может переслать команды управления. На этом текущий сеанс связи заканчивается). На следующем сеансе связи мы увидим изменение состояния 2-го и 3-его реле.

Таких элементов управления можно добавить неограниченное кол-во для каждого из модулей. Например, ниже показан еще один созданный элемент который с помощью команды \$KE,REL,ALL,000000000000 выключает все реле модуля Laurent-112.

№	Имя	Статус	Actions
1	Включить котел и сигнализацию \$KE,REL,1,1 \$KE,REL,2,1	Отправлено на модуль 2022.01.18 11:40:28	<div>Добавить в очередь</div> <div>Удалить из очереди</div> <div>Удалить команду</div>
2	Выключить все реле \$KE,REL,ALL,000000000000	Добавлено в очередь на отправку 2022.01.18 11:41:23	<div>Добавить в очередь</div> <div>Удалить из очереди</div> <div>Удалить команду</div>

Предусмотрена возможность вызова выполнения элемента управления по URL ссылке без необходимости заходить в общий интерфейс Облака.

<https://kecloud.ru/cmd.php?id=hsf7xBf5a>

Например, такую ссылку можно сохранить в заметках смартфона или разместить как ярлык / ссылку. Достаточно будет нажать на ссылку (а так же пройти авторизацию) что бы добавить команды в очередь на выполнение.

6.7.4 API Облака

Предусмотрена поддержка API Ке-Облака для интеграторов. Используя HTTPS GET / POST запросы к серверу можно выполнять все типовые операции (получить последние показания; получить показания за указанный день; добавить Ке-команды в очередь на выполнение и т.д.).

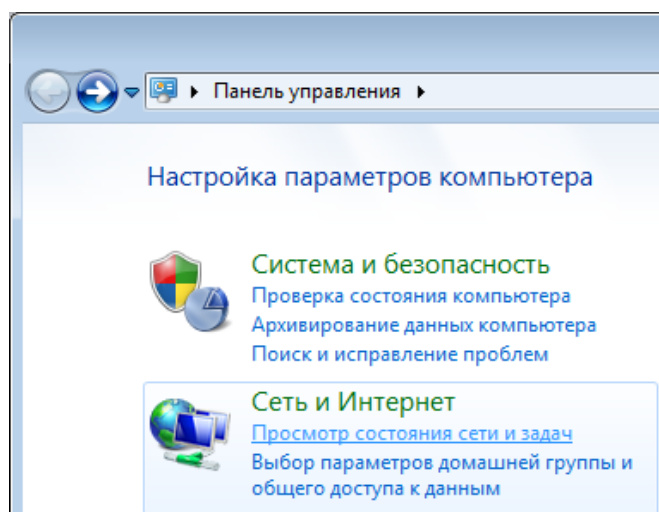
API позволит интегрировать управление модулями через Ке-Облако в ваш софт / программный продукт.

7. Подготовка модуля к работе

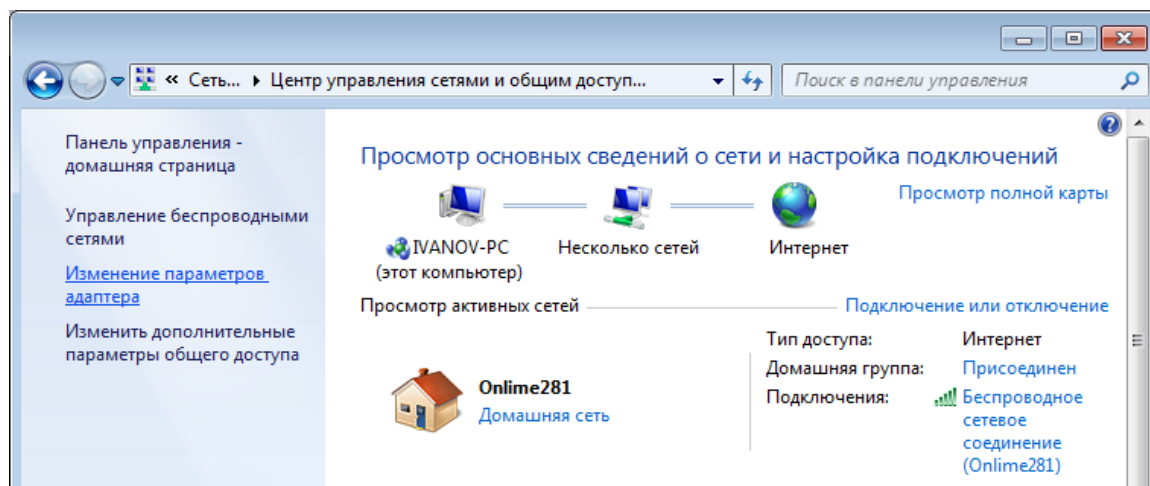
Для того чтобы начать работу с модулем с помощью прямого соединения модуль – компьютер по сети, необходимо произвести ряд подготовительных операций, а именно произвести настройку сетевого соединения.

7.1 Настройка сетевого соединения для Windows

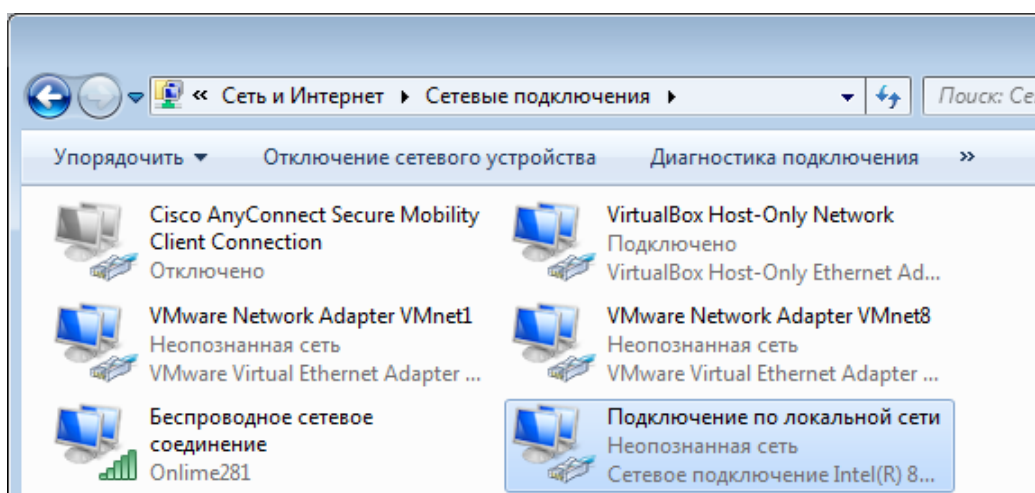
Для начала процесса подключения зайдите в раздел *Пуск → Панель управления*. В разделе *Сеть и Интернет* нажмите ссылку *Просмотр состояния сети и задач*:



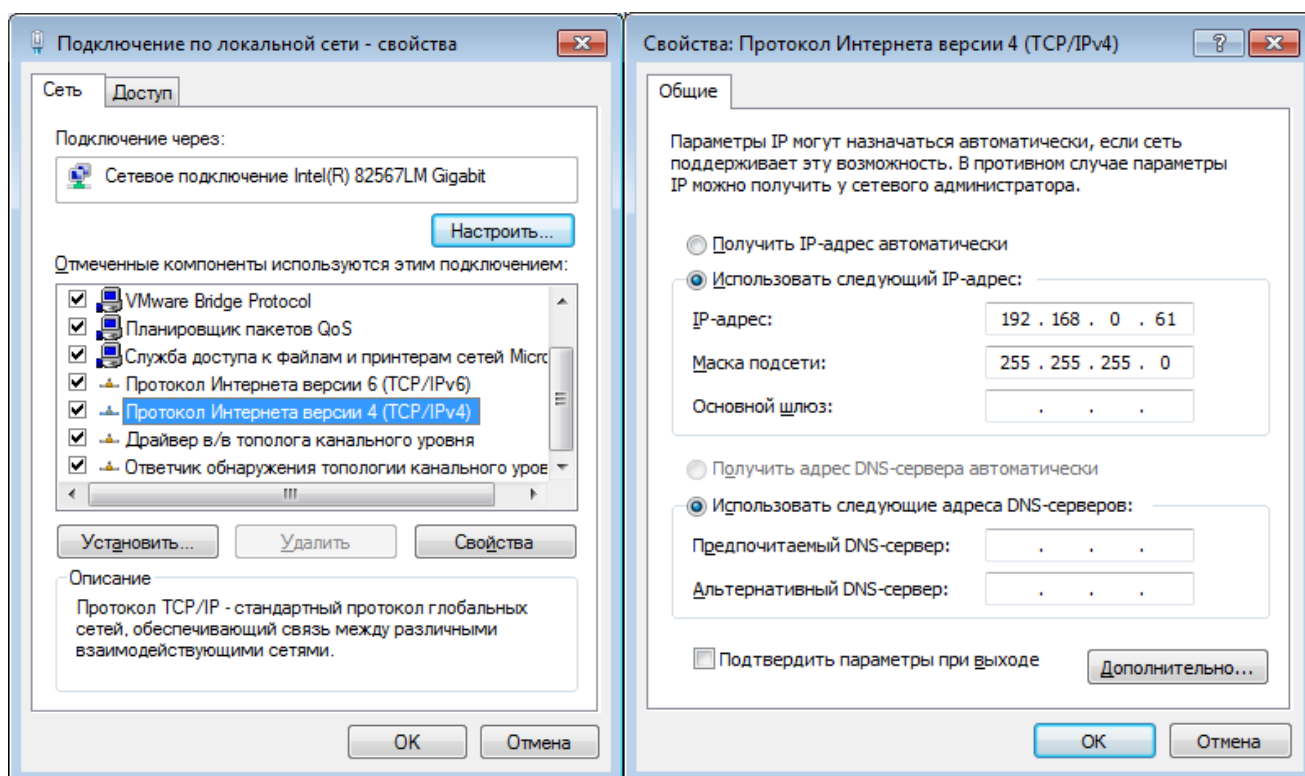
В открывшемся окне на панели слева нажмите ссылку *Изменение параметров адаптера*:



Нажмите правой кнопкой мыши на иконке сетевого соединения, ассоциированного с той сетевой картой компьютера, к которой вы планируете подключать модуль. Откройте раздел *“Свойства”*.



В появившемся списке выберите раздел “*Протокол Интернета версии 4 (TCP/IPv4)*” и нажмите кнопку “Свойства”. Установите флажки и значения IP адресов так как показано на рисунке ниже:



В данном случае IP адрес компьютера установлен как 192.168.0.61 – вы можете установить любой другой адрес, главное, что бы он был в одной подсети с модулем и не совпадал с адресом какого-либо другого устройства, уже подключенного к сети.

Нажмите кнопку “ОК”. На этом подготовительные настройки можно считать законченными.

7.2 Подключение модуля к сети

Далее необходимо соединить модуль и компьютер с помощью сетевого кабеля (витая пара). В случае прямого соединения модуль – компьютер следует использовать cross-кабель. В случае подключения через сетевой switch – можно использовать как cross, так и прямой кабель.

Следующим шагом необходимо подать питающее напряжение на модуль. Для этого следует подключить “+” источника питания к клемме *Vin* а “-” к любой из клемм *GND* (земля) в случае использования клемм. Питающее напряжение можно также подать через установленный на плате Jack разъем для штекерного сетевого источника питания.

Рекомендуемое напряжение питания: 12 В.



Рис. Питание платы через штекерный разъем

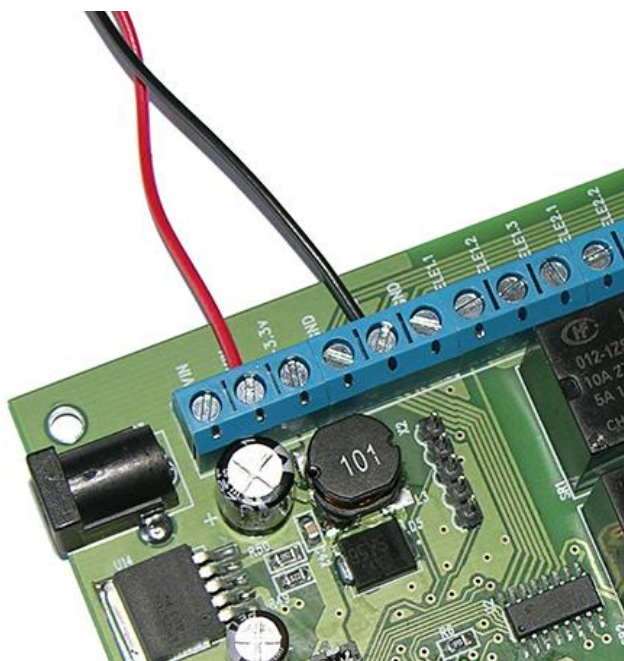


Рис. Питание платы через клеммы *Vin* и *GND*

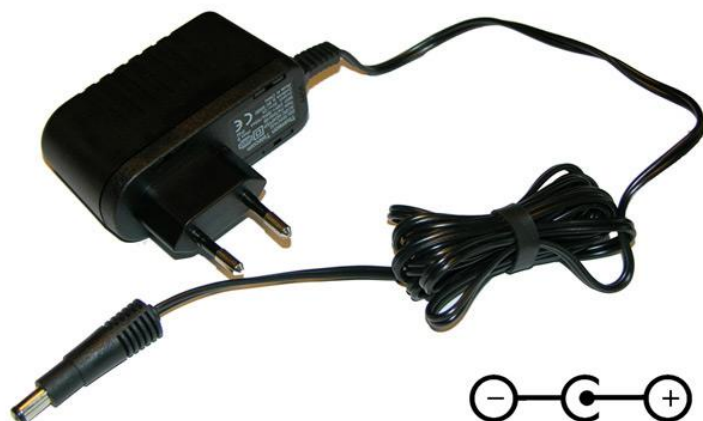


Рис. Полярность контактов источника питания с штекерным разъемом. Размеры штекера: 5.5 x 2.1 мм

В случае успешного запуска модуля, на верхней поверхности платы должен замигать информационный светодиод *STAT* зеленого цвета (частота мигания 0.5 Гц), сигнализируя тем самым об успешном запуске программы модуля.

В работоспособности модуля и успешности установки сетевого соединения можно убедиться с помощью встроенной Web-страницы управления модулем.

8. Правила эксплуатации

Распаковать модуль из упаковки. Убедиться в отсутствии видимых механических повреждений, которые могут возникнуть во время транспортировки модуля. В случае обнаружения таковых сообщить об этом в *KernelChip*. Убедиться в отсутствии посторонних предметов / объектов на плате, способных вызвать короткое замыкание или иное нарушение работоспособности изделия.



Модуль Laurent-112 / 128 является технически сложным электронным устройством. Конфигурация, установка и эксплуатация модуля должна производиться пользователями с достаточной подготовкой и навыками.

Подключить модуль к сетевому порту компьютера (сети) с помощью сетевого кабеля. Соответствующим образом настроить сетевое соединение (настройки сетевой карты компьютера). Подать внешнее питание либо на розетку питания (штекер) либо на клеммы модуля Vin (+) / GND. “Минус” источника подключить к клемме GND. Убедиться в работоспособности модуля с помощью Web-интерфейса, доступного по умолчанию по адресу 192.168.0.101.



Превышение величины допустимого питающего напряжения как равно и неверная полярность может привести к необратимому выходу модуля из строя.



Модуль не рассчитан на коммутацию внешних индуктивных нагрузок, образующих значительные электромагнитные помехи при включении / выключении реле, например, мощные электродвигатели, катушки пускателей и т.д. В таких случаях возможно образование помехи, выводящей модуль из нормального рабочего состояния вплоть до необходимости применения сброса питания для восстановления работоспособности модуля.



Если модуль транспортировался или эксплуатировался при температуре ниже 3°C а затем был перенесен в помещение с нормальной (комнатной) температурой, перед его включением рекомендуется выдержка в новых климатических условиях не менее 1 часа во избежание потенциального замыкания от конденсирующейся влаги.



© 2012 - 2024 **KERNELCHIP** Компоненты и модули для управления, мониторинга и автоматизации

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