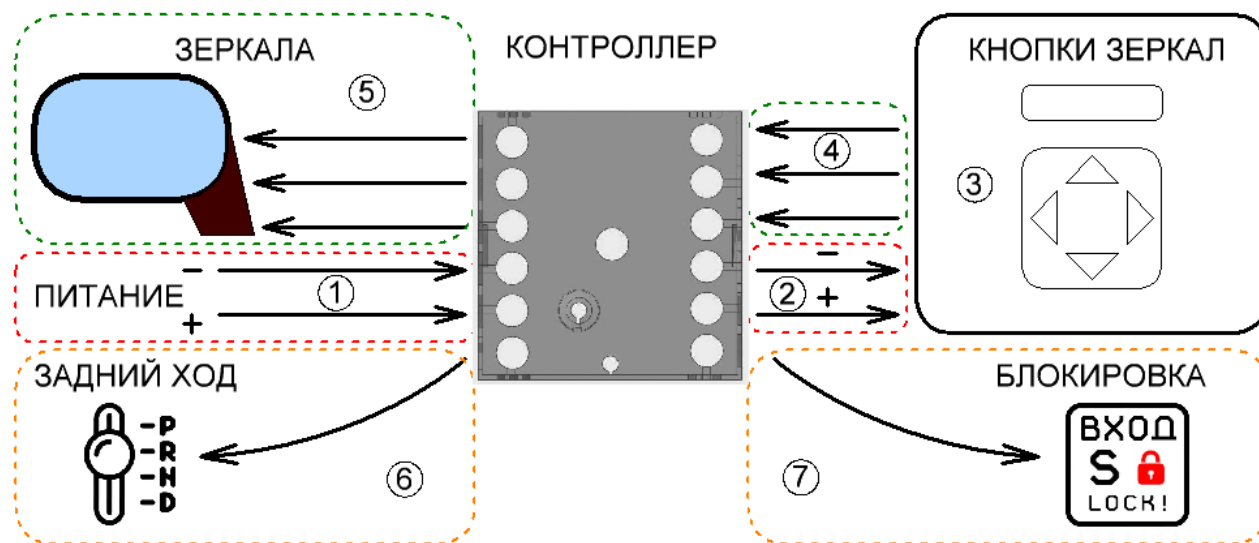


КОНТРОЛЛЕР ОПУСКАНИЯ ЗЕРКАЛ MIRB7

Контроллер предназначен для опускания зеркал при движении задним ходом. Контроллер имеет беспроводное управление и настройку через Bluetooth LE. Контроллер управляет вертикальным отклонением двух зеркал, левого и правого, при этом зеркала двигаются одновременно, но настраиваются раздельно, каждый со своим индивидуальным углом отклонения. Контроллер подключается и монтируется в непосредственной близости от штатного блока кнопок управления зеркал, в разрыв проводки, идущей к самим зеркалам:



1. ПИТАНИЕ поступает на контроллер, от первого положения замка зажигания. От него работает контроллер.
2. С выхода контроллера питание подается на штатные кнопки. Контроллер умеет отключать питание на этом выходе во время выполнения движения зеркал, чтобы исключить короткое замыкание в проводке (защита «от дурака»: при опускании зеркал контроллером «вниз» можно нажать штатными кнопками зеркал «вверх», что приводило бы к короткому замыканию).
3. Штатные кнопки зеркал работают точно так же, как и до установки контроллера, не влияя на штатный алгоритм.
4. С кнопок зеркал, при нажатии на их клавиши, управляющие напряжения проходят сквозь контроллер на выходные клеммы.
5. Зеркала, получая команды от штатных кнопок, отклоняются. Так же сам контроллер может опускать и поднимать зеркала.
6. Контроллер, получая команду «задний ход» опускает зеркала. Данный вход имеет плюсовое управление: при подачи плюса зеркала опускаются. Если плюс пропадет или подать массу – зеркала вернуться в исходное состояние.
7. Если контроллер получит команду на блокировку, то зеркала опускаться при включении задней передачи не будут. Данный вход имеет минусовое управление. Если на нем минус (соединен с массой), то работа контроллера блокируется. Если вход отсоединен, или на нем плюс – то опускание зеркал работает.

Как подключить?

Для начала, нужно знать электросхему автомобиля, что бы определить возможность подключения и так же при помощи электросхемы найти точки подключения, номера контактов и нужные цвета проводов. В большинстве случаев схема зеркал однотипна: в блоке штатных кнопок имеется группы переключающих контактов, которые подают одну полярность напряжения при движении в одну сторону, и меняют полярность при движении зеркала в противоположную сторону (вверх и вниз или влево и вправо) При отжати кнопок зеркал питание на выходе пропадает – контакты размыкаются. Более редко встречается так, что при отжати кнопок контакты двигателя не разрываются, а наоборот замыкаются между собой, в данном случае контроллер опускания зеркал однозначно не подойдет для управления зеркалами. Еще бывает то, что в не нажатом состоянии один из контактов на выходе соединяется с массой. Так как контроллер умеет обесточивать блок кнопок зеркал при своей работе, то установка контроллера в данной ситуации возможна. Так как управление штатными кнопками зеркал всегда имеет селектор (переключатель влево – право) и конструктивно нельзя одновременно нажать вертикальное и горизонтальное положение, то моторчики в зеркалах имеют общие провода, соединенные вместе. К примеру, в зеркале два мотора для вертикали и горизонтали, у каждого мотора пара контактов, но из зеркала выходит три провода, ибо два контакта моторов соединены вместе.

Контакты клемм контроллера, для подключения моторчиков зеркал имеют маркировку **M+** **VL** и **VR**.

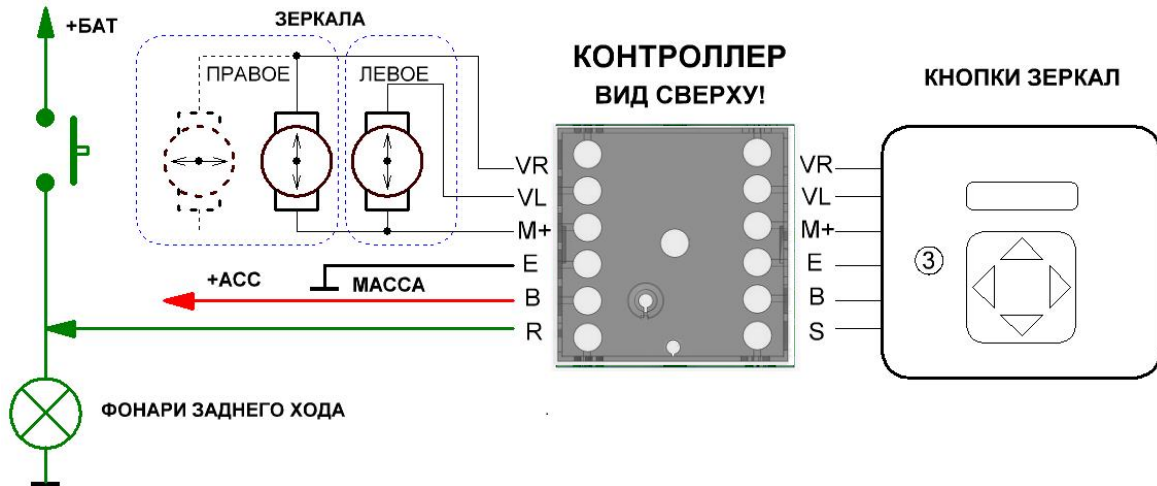
M+ Это общий контакт мотора вертикального отклонения. Необходимо найти по схеме мотор вертикального отклонения, один его из контактов, который имеет общее подключение со вторым мотором вертикального отклонения во втором зеркале.

VL и **VR** первая клемма для левого зеркала, вторая – для правого. Подключается соответственно ко второму контакту моторчика вертикального отклонения, **VL** для левого и **VR** для правого зеркала.

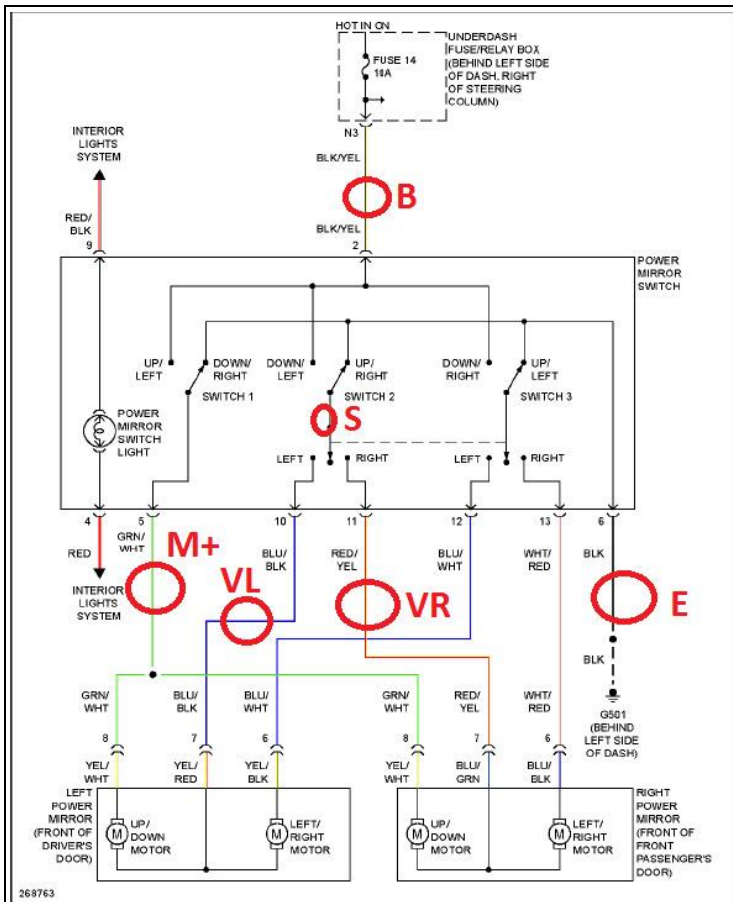


Контакты питания имеют маркировку **E** и **B**. При этом на одной стороне это вход, а на второй стороне это выход. На вход подается питание, а с выхода снимается, делать наоборот, путать категорически нельзя! На корпусе контроллера на боках указаны стрелки!

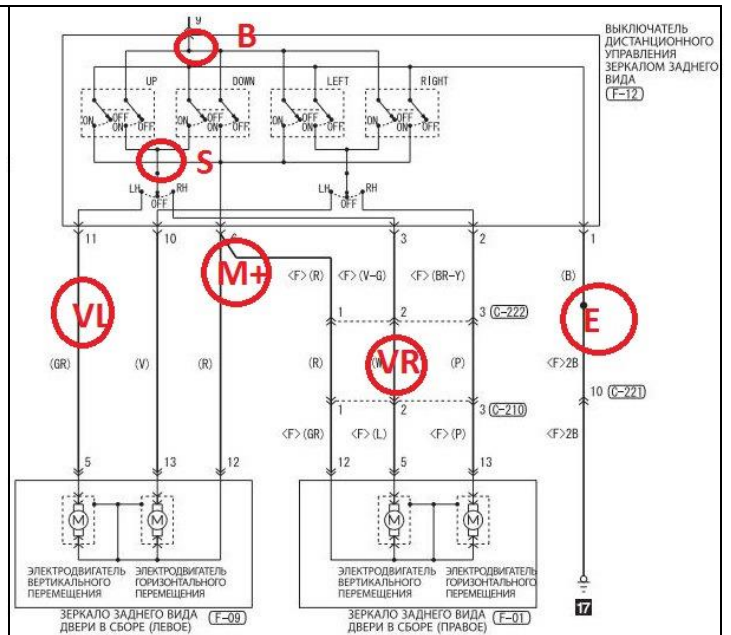
Схема подключения:



Пример точек подключения на схемах автомобилей:

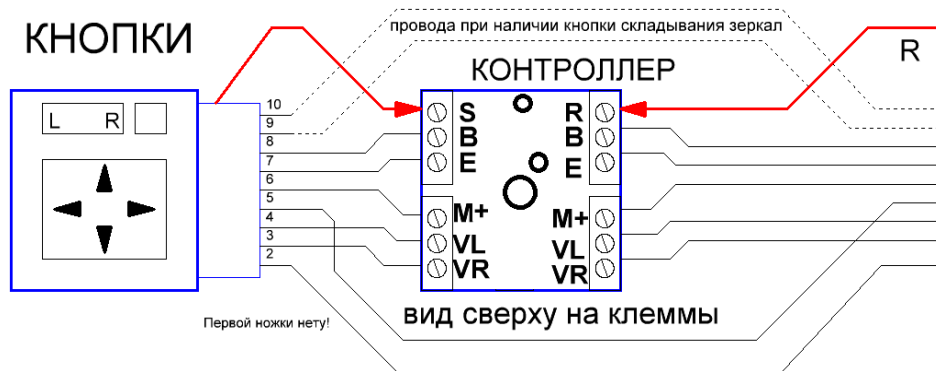


- B** – это плюс питания. 2 контакт в разьеме переключателя зеркал. Перерезаем и подключаем конец из глубины проводки к клемме **B** «вход» а конец со стороны кнопок к клемме **B** «выход»
- E** – масса. 6 контакт в разьеме. Перерезаем, один конец со стороны глубины проводки к клемме **E** «вход», со стороны кнопок зеркал к клемме **E** «выход».
- M+** ищем моторы вертикального отклонения. Смотрим конец, который имеет общее соединение для левого и правого зеркала – это зеленый провод, перерезаем провод и подключаем клеммы **M+**
- VL** – подключаем второй конец мотора левого зеркала 10 контакт
- VR** – подключаем второй конец мотора левого зеркала 11 контакт
- S** – аналогично описанию второй схемы



- B** – это плюс питания. 9 контакт в разьеме переключателя зеркал. Перерезаем и подключаем конец из глубины проводки к клемме **B** «вход» а конец со стороны кнопок к клемме **B** «выход»
- E** – масса. 1 контакт в разьеме. Перерезаем, один конец со стороны глубины проводки к клемме **E** «вход», со стороны кнопок зеркал к клемме **E** «выход».
- M+** ищем моторы вертикального отклонения. Смотрим конец, который имеет общее соединение для левого и правого зеркала. перерезаем провод и подключаем клеммы **M+**
- VL** – подключаем второй конец мотора левого зеркала
- VR** – подключаем второй конец мотора левого зеркала
- S** – вход блокировки подключаем к средней точки клавиши селектора выбора зеркал. В среднем положении контакт висит в воздухе, а при переключении влево или вправо он замыкается с контактами мотора. Эта точка подключения не выходит на разьем, поэтому нужно вызвонить его прозвонкой тестера и припаяться к проводнику внутри переключателя.

Монтаж контроллера производить только при выключенном зажигании, без ключа в замке зажигания! После монтажа нужно проверить правильность монтажа, точек подключения. Неправильное подключение, неаккуратность при монтаже может привести к моментальному выходу из строя контроллера! После прикручивания клемм обязательно проверяйте их на надежность соединения!



Подключения провода заднего хода:

Данный провод можно «добыть» в нескольких точках: в жгуте проводки в пороге водительской двери. Удобно, если штатные кнопки расположены в водительской двери, и для подключения этого провода приходится тянуть провод из салона в дверь. Данный провод есть в жгуте разъема панели приборов, у автомобилей с АКПП, где есть индикация положения селектора коробки. Провод заднего хода можно найти непосредственно у самого селектора рукоятки переключения передач (правда только если сам концевик заднего хода не расположен на самой коробке). На этом проводе должен появляться плюс, при включении задней передачи и масса или обрыв, если задняя выключена.

Подключение входа блокировки S

Данный вход позволяет реализовать режим блокировки работы опускания. Удобнее всего его подключать к переключателю выбора зеркал. Но это требует прозвонивания, разборки самого блока кнопок зеркал, ибо этот провод не выходит на разъем. Если это не возможно, или в этом нет необходимости, то вход можно просто не подключать, тогда просто не будет режима блокировки. Так же, можно задействовать любой другой отдельный тумблер, переключатель или кнопку, которая имеет фиксацию (нажато – не нажато) и подключить к этому входу. Второй конец данного выключателя в этом случае нужно соединить с массой.

Использование пьезоизлучателя:

Контроллер зеркал имеет «пищалку», которая пищит, при определенных действиях. Тональность, тип звука настраиваются командами **tone** и **beep**. При установке или разрыве связи Bluetooth издается звуковой сигнал. Так как излучатель пьезодинамический и имеет резкие резонансные частоты, командой **tone** помимо тональности звука можно подобрать желаемый уровень громкости.

Светодиод состояния:

Внутри корпуса есть светодиод. Если он мигает – модуль Bluetooth активен и ожидает подключение. Если горит постоянно – связь установлена. Если не горит - модуль Bluetooth выключен по таймеру и неактивен или (если уже было подключение) модуль Bluetooth не установил связь.

После монтажа , проверка:

Включаем зажигание и проверяем штатную работу зеркал. Зеркала должны работать так же, как и до начала монтажа контроллера. Если это не так, значит, при монтаже допущена ошибка. После этого, нужно включая заднюю передачу, убедиться, что зеркала опускаются. При выключении задней передаче зеркала должны возвращаться на место. Если зеркала не двигаются, то возможно работа заблокирована наличием массы на входе S. Если блокировка активна, то при включении задней передачи пищалка должна «пропиликать» звуком.

Проверка подключения модуля Bluetooth

Если все в порядке, и все работает, то нужно далее проверить работу модуля Bluetooth. Так как модуль Bluetooth имеет таймер работы в две минуты, после подачи питания на зеркала, после чего модуль выключается, необходимо выключить зажигание и включить его снова. На любом гаджете, имеющим Bluetooth LE, необходимо произвести поиск устройства Bluetooth. При удачном поиске гаджет должен найти устройство с именем **MIRB6** - это говорит о том, что модуль Bluetooth в контроллере работает. Как правило, при сопряжении пароль не требуется. Но если требуется ввести пароль, то он цифровой шестизначный **1 2 3 4 5 6**

Использование кнопки настройки контроллера

Угол отклонения зеркал можно отрегулировать кнопкой на контроллере. Время удерживания кнопки в нажатом состоянии при этом будет равно времени работы опускания зеркал. После отжатия кнопки время настройки сохраняется в памяти. Если необходимо выполнить сброс настроек в заводские, то нужно снять питание с контроллера (выключить зажигание) , после этого нужно нажать на кнопку и удерживать кнопку в нажатом состоянии, затем нужно включить зажигание. пищалка должна начать пиликать, после этого можно отжать кнопку - сброс настроек выполнен. Память контроллера энергонезависимая и после снятия питания настройки сохраняются.

Настройки через терминал

Для настройки необходимо использовать любой софт, умеющий отправлять и принимать данные через серийный COM порт. Пользователь отправляет данные через гаджет а контроллер отвечает в ответ. **Обязательна поддержка Bluetooth LE версии не ниже 4.0** Примеры софта для андройд:

Serial Bluetooth Terminal



Имя подключаемого устройства: **MIRB6**
 Параметры соединения: пароль: **1 2 3 4 5 6**
 Baud rate: **115200**
 Data: **8 bit**
 Parity: **none**
 Stop: **1 bit**
 Flow control: **none**

```
САМОКАТ ВЕТЕРАНА 2019
MIRB7 v1.2 shell
Enter a 'help' to show
commands
```

```
help
```

```
tiltl tiltl
```

```
korl korl
```

```
delayd delayu
```

```
btoff
```

```
beep
```

```
tone
```

```
polar
```

```
rin
```

```
reset
```

```
-----
```

```
OK!
```

```
/R \R
```

```
LOCK UNLOCK
```

```
-----
```

```
ERROR:0
ERROR:1
ERROR:2
ERROR:3
ERROR:4
ERROR:5
SCRD, SCLD, SCRU, SCRU
```

После успешного сопряжения контроллер должен вывести текст приветствия. Контроллер теперь находится в режиме ожидания ввода команд. Команды вводятся английской раскладкой, строчными буквами. После ввода команды обязательно нужно нажать «ENTER» или кнопку «отправить» При этом терминалом отправляется команда перевода строки, поэтому в настройках программы обязательно должна стоять галка на пункте **CR+LF** или **\r \n**. Если отправлена ошибочная команда, неверная или не понятная контроллеру, то он выдаст код ошибки. Значение параметров можно не только отправлять, но и запрашивать их значение. Для этого нужно отправить команду без данных. Для вывода описания всех команд, нужно набрать команду **help** в ответ контроллер отправит краткое описание всех команд.

Наклон левого или правого зеркала. Время в секундах. Возможно вводить значения в целых и десятых единицах секунд. То есть **2** или **2.0** или **13.7**. Вводится через пробел. Пример **tiltl 0.8 tiltl 4** после ввода, контроллер должен ответить **OK!** Это значит, что команда введена успешно. При неудачном вводе контроллер ответит ошибкой **ERROR** Таким образом контроллер отвечает при вводе всех команд, описанных ниже
Если ввести ноль, то зеркало отклоняться не будет. Максимум можно вводить 20.0 секунд.

Коррекция отклонения зеркала. Если зеркало после опускания не становится на место, то его нужно подкорректировать этим параметром. **korl** – левое зеркало, **korr** – правое. Можно вводить отрицательные или положительные значения, с точностью в десятые секунды. Если зеркало не «доезжает» до места, то нужно увеличить ход – положительное значение. Если наоборот «переезжает» выше, то нужно уменьшить, значения со знаком минус. Допускаются значения от **-5.0** до **5.0** секунд. Пример ввода: **korl -0.9** или **korr 1**. Значение ноль – без коррекции.

Задержка опускания или поднятия. При переключении селектора АКПП из паркинга в драйв, контакты селектора перескакивают через положение «задний ход», что вызывает их кратковременное переключение. Что бы зеркала не дергались ложной командой при этом, после подачи команды на опускания контроллер ждет некоторое время. Это время можно задать этой настройкой. От нуля до пяти секунд, **delayd** – задержка начала опускания, **delayu** – поднятия

Таймер выключения модуля Bluetooth. После подачи питания (включения зажигания), если в течение этого времени с контроллером не было установлено соединение по Bluetooth, то модуль Bluetooth отключается, и соединение по Bluetooth становится невозможным. Если соединение в течении этого времени было установлено (выполнено сопряжение), то таймер выключения перестает работать, и модуль Bluetooth будет работать, пока включено зажигание. Если установить значение равным нулю, то таймер перестает работать, и Bluetooth отключаться совсем не будет. Значения можно вводить в десятых единицах минут. Максимум 10 минут. Пример: **btoff 0**, **btoff 1.5**, **btoff 10**

Управление бипера. Данная команда отвечает за включение – отключение звукового сигнала. Данные команды состоят из трех цифр, каждая цифра отвечает за свой параметр, при этом единица включает, а значение ноль выключает. **beep 1xx** - первая цифра: бипер переключения блокировки входа **S**. Пищит как: один бип – блокировка включилась, два бипа – блокировка выключилась. Если ввести единицу – данный бипер активен. Ноль – не активен. Если используется штатный переключатель положения зеркал, то этот пункт нужно выключить! иначе будет ложно пищать во время работы **beep x1x** - вторая цифра: бипер конца опускания. При включении задней передачи, когда зеркала опустятся контроллером, то зеркала пропищат. Если ввести единицу – данный бипер активен. Ноль – не активен. **beep xx1** - третья цифра: бипер блокировки. Если контроллер зеркал заблокирован (на входе **S** масса) и если включить заднюю передачу, то зеркала троекратно пропищат, информируя о блокировке. 1 – бипер активен, ноль – не активен.

Тональность бипера. Это делитель частоты излучаемого звука. Настроив данный параметр можно подобрать резонансную частоту механизма зеркал, для лучшей слышимости. Чем меньше число, тем выше тон. Водить можно числа от 0, до 255. После ввода команды контроллер «пропиликает» настройку.

Полярность мотора. Если после монтажа контроллера и проверки оказалось, что зеркала поднимаются а не опускаются, то нужно изменить этот параметр. Допустимые значения 0 – прямая полярность, 1 – обратная.

Опустить – поднять. Что бы не дергать ручку переключения передач при настройке контроллера, можно набирая и отправляя контроллеру эту команду опускать и поднимать зеркало. Команда эмулирует подачу плюса на вход **R** контроллера. Один раз отправили эту команду – зеркала опустились. Повторно отправили – зеркала поднялись.

Сброс настроек. Эта команда сбрасывает настройки контроллера в заводские дефолтные. После выполнения команды контроллер ответит: **after power off** После выключения – включения зажигания сброс настроек будет выполнен.

Информативные сообщения:

Ввод команды успешен или вводимые данные успешно сохранены.

При команде «опустить зеркало» контроллер отправляет в терминал значение **\R**. При команде «поднять зеркало» контроллер отправляет в терминал **/R**

При подаче массы на вход **S** (заблокировать) в терминал отправляется сообщение **LOCK** . При снятии блокировки отправляется команда **UNLOCK** - разблокировано. Если заблокировать контроллер во время работы опускания, то контроллер сначала дождет окончания опускания зеркал и потом уж заблокирует свою работу.

Описание ошибок:

Неизвестная команда. Ошиблись при вводе названия команды.

Длина ввода данных превышена.

Содержимое в данных содержит ошибку.

Превышено значение данных.

Ошибка адреса команды

Переполнение буфера

Аварийная остановка при перегрузке или короткое замыкание в нагрузке. При этом две последние буквы это:

R – правый выход, **L** – левый выход, **U** – при подъеме, **D** – при опускании