

# КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ СВЕТОДИОДНОЙ ЛЕНТЫ «БЕГУЩИЙ ОГОНЬ» CS-MASTER-RF14B-2, CS-SLAVE-RF14B-2

- Синхронизация без проводов
- Питание 5/12/24 В
- SPI-интерфейс
- RF-пульт ДУ



Master / Slave

## 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

- 1.1. Контроллеры с радиочастотным пультом дистанционного управления для светодиодных лент «Бегущий огонь» и других устройств, использующих интерфейс SPI.
- 1.2. Возможность синхронной работы неограниченного количества контроллеров в радиусе до 200 м.
- 1.3. 300 встроенных программ динамических эффектов.
- 1.4. Большое количество совместимых микросхем управления.
- 1.5. Широкий выбор напряжений питания.
- 1.6. Удобный радиочастотный пульт ДУ, способный работать на большом расстоянии, позволяет дистанционно выбирать динамические эффекты, менять скорость и яркость.
- 1.7. Поддержка до 2048 пикселей.
- 1.8. Настройка длины светодиодной ленты (числа пикселей).
- 1.9. Возможность комбинации эффектов в одной программе.
- 1.10. Функция памяти – при подаче питания включается тот режим, который был при выключении.
- 1.11. 2 типа выходного сигнала: сигнал уровня TTL для непосредственного подключения ленты при небольшой длине проводов и дифференциальный сигнал с уровнями RS485, позволяющий передавать сигнал управления на большие расстояния, подключаемый через дополнительный конвертер LN-RS485-TTL.
- 1.12. Экран и кнопки управления на корпусе делают работу с контроллером простой и удобной.

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания контроллера	DC 5/12/24 В
Потребляемый ток	60 мА
Максимальное количество пикселей	2048*
Количество программ	300
Совместимые микросхемы управления	TM1812, TM1809, TM1804, UCS1912, UCS2912, UCS1909, UCS2909, INK1003, WS2811, WS2812, WS2812B, LPD1889, LPD1882, LPD6889, LPD6882, LPD1883
Максимальная длина кабеля управления от контроллера до первого пикселя при непосредственном подключении ленты к контроллеру	10 м
Максимальная длина кабеля управления от контроллера до первого пикселя при подключении с использованием интерфейса RS485	200 м, требуется установка дополнительного конвертера LN-RS485-TTL перед лентой
Максимальная дальность синхронизации	200 м (на открытом пространстве)
Максимальная дистанция управления с пульта	30 м (на открытом пространстве)
Температура окружающей среды	-20... +50 °С
Размеры	100 × 70 × 25 мм
Вес	0,25 кг

\* Указано максимальное количество пикселей, с которыми может работать контроллер. Фактическое количество управляемых пикселей может зависеть от реальных условий передачи сигнала и качества выполненного монтажа, например, от длины и качества проводов, уровня внешних помех и наводок, стабильности электропитания, грамотной разводки цепей питания и управления.

## 3. УСТАНОВКА, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ



### ВНИМАНИЕ!

Во избежание поражения электрическим током перед началом всех работ отключите электропитание. Все работы должны проводиться только квалифицированным специалистом.

- 3.1. Извлеките контроллер из упаковки и убедитесь в отсутствии механических повреждений.
- 3.2. Закрепите контроллер в месте установки.
- 3.3. Подключите контроллер согласно схеме на Рис. 1. Если подключаемая лента не имеет выхода тактирования «CLK», выход контроллера «CLK/DIN» не подключается. Учитывайте направление передачи сигнала, обозначенное на ленте стрелкой.

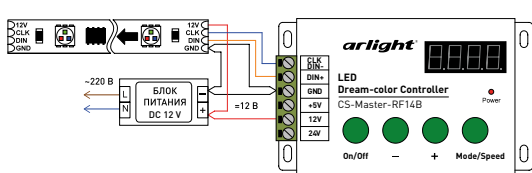


Рис. 1. Подключение контроллера при длине между контроллерами и лентой до 10 м.

- 3.4. При длине кабеля между контроллером и светодиодной лентой более 10 м используйте передачу сигнала по симметричной линии (витая пара) и конвертер интерфейсов RS485-TTL, например LN-RS485-TTL (арт. 022189). Схема подключения приведена на Рис. 2. Подобное подключение возможно только если светодиодная лента не имеет входа CLK.

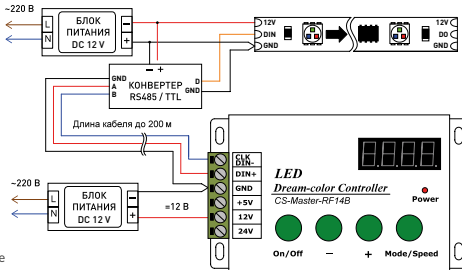


Рис. 2. Подключение контроллера при длине кабеля между контроллером и лентой до 200 м.

**ВНИМАНИЕ!**  
Выходное напряжение блока питания должно соответствовать напряжению питания ленты и контроллера. Отклонение от номинального напряжения не должно превышать  $\pm 5\%$ .

- 3.5. Для синхронной работы нескольких контроллеров необходимо использовать один контроллер CS-Master-RF14B-2, остальные – CS-Slave-RF14B-2 [Рис. 3]. Если Master-контроллер отключить, Slave-контроллеры продолжают работать автономно.

3.6. Включите питание и проверьте работу контроллера.

3.7. Режимы воспроизведения:

- Hxxx: воспроизведение одного эффекта с номером xxx.
- Axxx: автоматическая повторяющаяся смена всех эффектов с 001 по 293 (статистические режимы 294-300 воспроизводиться не будут). Когда значение на индикаторе сменится на H000, все эффекты будут воспроизведены заново.
- E-хх: скорость воспроизведения, 10 скоростей от 01 до 10, чем больше значение – тем выше скорость.

- d-xxx: Воспроизведение программ из пользовательского списка.

3.8. Кнопки управления на контроллере

- [On/Off]: включение и выключение.
- [-]: предыдущий режим/уменьшить скорость.
- [+]: следующий режим/увеличить скорость.
- [Mode/Speed]: переключение функций выбора режима/выбора скорости.

- 3.9. Установка количества пикселей кнопками на контроллере. Для правильного воспроизведения эффектов установка количества пикселей в контроллере должна соответствовать реальному количеству пикселей подключенной светодиодной ленты. Диапазон установки – от 5 до 2048 пикселей.

Чтобы установить требуемое количество пикселей необходимо:

- подать питание на контроллер;
- выключить контроллер кнопкой [On/Off];
- нажать и удерживать кнопку [Mode/Speed] в течение 3 секунд;
- кнопками [+] и [-] установить требуемое количества пикселей. Для быстрого изменения количества пикселей удерживайте [Mode/Speed] и одновременно нажимайте кнопки [+] или [-];
- нажмите кнопку [On/Off] для сохранения параметра.

3.10. Функции кнопок пульта.

- Включение и выключение контроллера.
- Следующая программа (всего 300 программ).
- Предыдущая программа (всего 300 программ).
- Увеличить скорость (всего 10 скоростей) / Увеличить яркость в статическом режиме (32 уровня яркости, длительное нажатие в течение 15 секунд для включения максимальной яркости).
- Уменьшить скорость (всего 10 скоростей) / Уменьшить яркость в статическом режиме (32 уровня яркости, длительное нажатие в течение 15 секунд для включения минимальной яркости).
- Автоматическое переключение всех программ. Для автоматического переключения 300 встроенных программ сначала нажмите кнопку «MODE+», а затем «MENU-AUTO». Для автоматического переключения пользовательского списка программ сначала нажмите кнопку «DIY+», а затем «MENU-AUTO».
- Добавить включенную в данный момент программу в пользовательский список программ. Можно добавить до 16 программ.
- Удалить включенную в данный момент программу из пользовательского списка программ.
- Следующая программа из пользовательского списка программ.
- Предыдущая программа из пользовательского списка программ.
- Статический белый / отмена привязки пульта ДУ к контроллеру. После длительного нажатия кнопки в течение 5 секунд будет выполнена отмена привязки пульта к контроллеру. После успешного выполнения отмены привязки светодиодная лента 3 раза мигнет белым цветом. Контроллер сможет управляться другими пультами ДУ.
- Статический красный.
- Статический зеленый / привязка пульта ДУ к контроллеру. После длительного нажатия кнопки в течение 5 секунд будет выполнена привязка пульта к контроллеру. После успешного выполнения привязки светодиодная лента 3 раза мигнет зеленым цветом. Контроллер не сможет управляться другими пультами ДУ.
- Статический синий. Нажмите кнопку «MODE+» для переключения статического желтого, голубого или фиолетового цветов.

3.11. Установка количества пикселей с пульта.

- Подайте питание на контроллер.
- Выключите контроллер кнопкой [On/Off].
- Нажмите и удерживайте в течение 3 секунд кнопку [Mode/Speed] для входа в режим настройки.
- Кнопками [+] и [-] установите требуемое количество пикселей. Включенные в работу пиксели будут светиться.
- Для ускоренной установки по 32 пикселя воспользуйтесь кнопками [Up] и [Down].
- После выполнения настройки нажмите кнопку [On/Off] для сохранения параметров и выхода из режима настройки.

3.12. Если цвет на ленте не совпадает с выбранным на пульте, произведите настройку последовательности RGB.

- Подайте питание на контроллер.
- Выключите контроллер кнопкой.

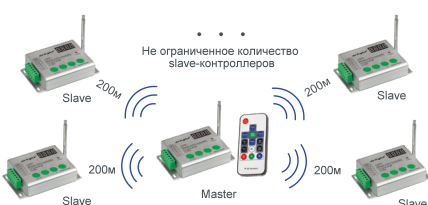










Рис. 3. Синхронная работа нескольких контроллеров, дальность – до 200 м на открытом пространстве.



- Нажмите и удерживайте в течение 3 секунд кнопку  для входа в режим настройки.
  - Нажмите и удерживайте кнопку  пока не включится красный цвет.
  - Нажмите и удерживайте кнопку  пока не включится зеленый цвет.
  - Нажмите и удерживайте кнопку  пока не включится синий цвет.
  - После выполнения настройки нажмите кнопку  для сохранения параметров и выхода из режима настройки.
- 3.13. Для сохранения выбранного режима работы или цвета выключите и включите контроллер кнопкой . Теперь, в случае отключения и подачи питания, сохраненное состояние будет восстановлено.
- 3.14. Привязка Master-контроллера и Slave-контроллера. Установленные на заводе идентификационные ID-номера Master-контроллера и Slave-контроллера являются универсальными. Все Slave-контроллеры управляются любым Master-контроллером. В этом случае, если несколько Master-контроллеров одновременно будут работать в одном и том же пространстве, они будут мешать друг другу. Эту проблему можно решить путем установки индивидуальных идентификационных номеров Master-контроллера и Slave-контроллера. Для назначения индивидуальных ID номеров:
- Включите питание всех Slave-контроллеров, которые должны работать синхронно с привязываемым Master-контроллером. Обратите внимание, что в радиусе минимум 500 м все не привязываемые Slave-контроллеры должны быть отключены от источников питания.
  - Подайте питание на привязываемый Master-контроллер.
  - Выключите Master-контроллер кнопкой «ON/OFF».
  - Нажмите на выключенном кнопкой, но подключенном к питанию Master-контроллере кнопку «+» и удерживайте её более 5 секунд (или кнопку «B» на пульте ДУ Master-контроллера). Master-контроллер отправит идентификационный номер Slave-контроллерам. Если необходимо удалить привязку и вернуть универсальный ID, проделайте те же операции, но вместо кнопки «+» нажмите и удерживайте более 5 секунд кнопку «-» на Master-контроллере (или кнопку «R» на пульте ДУ Master-контроллера). Master-контроллер отправит команду обнуления ID.
- 3.15. Если необходимо выключить режим синхронизации на одном Slave-контроллере, выключите данный Slave-контроллер кнопкой «ON/OFF», затем нажмите и удерживайте более 5 секунд кнопку «-» на Slave-контроллере (или кнопку «R» на пульте ДУ этого Slave-контроллера). Для включения режима синхронизации в Slave-контроллере, выключите данный Slave-контроллер кнопкой «ON/OFF», затем нажмите и удерживайте более 5 секунд кнопку «+» на Slave-контроллере (или кнопку «B» на пульте ДУ этого Slave-контроллера).
- 3.16. Если используется 2 контроллера или более, и нет необходимости использовать их совместно с помощью управления с одного ПДУ, либо если контроллер переключает программы от сторонних ПДУ аналогичных устройств, то требуется индивидуальное кодирование контроллера. Для кодирования в режим «один-к-одному» нажмите кнопку  на ПДУ в течение 5 секунд. Подтверждением процедуры успешного кодирования является мигание подключенной светодиодной ленты. Теперь контроллер будет управляться только закодированным ПДУ. Если больше нет необходимости в индивидуальном кодировании контроллера в режиме «один-к-одному», либо если ПДУ утерян, можно восстановить контроллер на заводские настройки. Для этого нажмите на кнопку  на комплектном или идентичном ПДУ, в течение 5 секунд, и контроллер сбросит свои настройки на заводские. Подтверждением процедуры успешного сброса контроллера является мигание подключенной светодиодной ленты. Теперь контроллер может управляться с помощью других ПДУ.

#### 4. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 4.1. Соблюдайте условия эксплуатации оборудования:
- эксплуатация только внутри помещений;
  - температура окружающего воздуха от -20 до +50 °С;
  - относительная влажность воздуха не более 90% при +20 °С, без конденсации влаги;
  - отсутствие в воздухе паров и агрессивных примесей (кислот, щелочей и пр.).
- 4.2. Соблюдайте полярность при подключении оборудования.
- 4.3. Устанавливайте оборудование в хорошо проветриваемом месте. Не устанавливайте устройство в закрытые места, например, книжную полку или подобные.
- 4.4. Не допускайте установку вблизи нагревательных приборов или горячих поверхностей, например, в непосредственной близости к блокам питания.
- 4.5. Не размещайте контроллер в местах с повышенным уровнем радиопомех или сосредоточения большого количества металла.
- 4.6. При выборе места установки оборудования предусмотрите возможность его обслуживания. Не устанавливайте устройства в местах, доступ к которым будет впоследствии невозможен.
- 4.7. Для питания контроллера используйте источник напряжения с выпрямленным стабилизированным выходным напряжением. Убедитесь, что напряжение и мощность блока питания соответствуют подключаемой ленте.
- 4.8. Перед включением убедитесь, что схема собрана правильно, соединения выполнены надежно, замыкания отсутствуют. Отказ контроллера, вызванный замыканием выходных проводов, не рассматривается как гарантийный случай.
- 4.9. Возможные неисправности и методы их устранения:

Неисправность	Причина	Метод устранения
Лента не светится	Неправильная полярность подключения	Подключите оборудование, соблюдая полярность
	Нет контакта в соединениях	Проверьте все подключения
Лента работает не по всей длине, программы выполняются нестабильно	Неправильное соединение ленты и контроллера	Выполните соединения согласно схеме
	Не соблюдено направление передачи цифрового сигнала	Выполните подключение, ориентируясь на направление стрелки на плате ленты или на маркировку контактов «DIN» – вход, «DO» – выход
	Неправильно установлена длина ленты в контроллере	Задайте в меню контроллера требуемое количество пикселей
	Неисправна микросхема на ленте	Замените сегмент ленты
	Некачественный кабель в цепи передачи цифрового сигнала	Используйте качественный кабель для передачи цифровых сигналов, например, STP-5e
	Слишком длинный кабель в цепи передачи цифрового сигнала	Сократите длину кабеля или используйте конвертеры RS-485, например, LN-RS485-TTL
Цвет свечения не соответствует выбранному	Падение напряжения питания из-за большой длины или недостаточного сечения кабеля в цепи питания ленты	Уменьшите длину кабеля или используйте кабель с большим сечением
	Неправильно соединены общие точки подключения [GND]	Все контакты с маркировкой «GND» должны быть подключены к общему проводу
	Используется лента с несовместимым типом микросхем	Замените ленту на совместимую
Цвет свечения не соответствует выбранному	Несоответствие цветов в контроллере и ленте	Задайте в настройках контроллера последовательность цветов RGB