

# СВЕТОДИОДНАЯ ЛЕНТА «БЕГУЩИЙ ОГОНЬ» С ИНТЕРФЕЙСОМ УПРАВЛЕНИЯ SPI

- 12 В
- SMD 5060
- 300 LEDx1
- WS2815



## 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

- 1.1. Светодиодная лента серии SPI-5000xx используется для создания многоцветных световых эффектов различной сложности: от простейшего эффекта «бегущий огонь» до воспроизведения динамических изображений на мультимедийных экранах. Основная область применения ленты – создание рекламных вывесок, оформление театрализованных шоу, дискотек, ресторанов, витрин, изготовление медиафасадов.
- 1.2. Лента оснащена яркими RGB-светодиодами SMD 5060 с тремя кристаллами каждый и микросхемами управления WS2815, совместимыми со стандартным протоколом SPI. Каждый пиксель управляется индивидуально и состоит из одного светодиода.
- 1.3. Лента имеет минимальный шаг резки: 1 сегмент – 1 светодиод.
- 1.4. Встроенный драйвер имеет режим обхода «битого» пикселя – выход из строя одного светодиода не влияет на передачу сигнала далее по ленте и не нарушает общий рисунок динамического эффекта.
- 1.5. На ленте установлен микроконтроллер, имеющий 300 встроенных динамических эффектов, переключаемых автоматически, что позволяет использовать ленту без внешнего контроллера в автоматическом режиме. Для работы светодиодной ленты достаточно только подключить питание.
- 1.6. Каждый пиксель на ленте может управляться индивидуально и состоит из 1 светодиода и встроенного драйвера. Используемые на ленте микросхемы WS2815 совместимы с распространенными микросхемами TM1804, TM1812, WS2811-2818.
- 1.7. Для управления светодиодной лентой может быть использован любой внешний контроллер с интерфейсом SPI (Serial Peripheral Interface), поддерживающий работу с микросхемами WS2815 или аналогичными. Модель контроллера выбирается исходя из требований к создаваемым световым эффектам.
- 1.8. В серии представлены открытые и влагозащитные ленты с различной степенью защиты от внешних воздействий – IP20, IP65, IP66 и IP67.
- 1.9. Фиксация ленты на поверхности осуществляется двусторонним скотчем 3М на обратной стороне ленты. Ленты серии SPI-5000P, SPI-5000PGS дополнительно крепятся силиконовыми скобами из комплекта.

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1. Общие параметры.

Артикул	029757	026460	026461	026462	029444
Тип	SPI-5000- RAM-5060-30 12V Cx1 RGB-Auto	SPI-5000- RAM-5060-30 12V Cx1 RGB-Auto	SPI-5000SE- RAM-5060-30 12V Cx1 RGB-Auto	SPI-5000P- RAM-5060-30 12V Cx1 RGB-Auto	SPI-5000PGS- RAM-5060-30 12V Cx1 RGB-Auto
Напряжение питания	DC 12 В ±0.5 В				
Потребляемая мощность в режиме статического белого цвета (макс.)	4.8 Вт для 1 м / 24 Вт для 5 м				
Максимальный потребляемый ток	0.4 А для 1 м / 2.0 А для 5 м				
Тип светодиодов	SMD 5060 (RGB)				
Количество светодиодов на ленте	30 светодиодов на 1 м / 150 светодиодов на 5 м				
Количество светодиодов в пикселе	1 светодиода				
Количество пикселей на ленте	30 пикселей на 1 м / 150 пикселей на 5 м				
Тип микросхем управления	WS2815				
Длина ленты при работе от встроенного микроконтроллера (макс.)	1024 пикселя (17 м*)				
Угол освещения	120°				
Цвет платы	Черный	Белый	Белый	Белый	Белый
Степень защиты от внешних воздействий	IP20	IP20	IP65	IP66	IP67
Герметизация	Нет	Нет	Силиконовое покрытие	Силиконовая трубка	Полнотелая заливка силиконовым компаундом
Размеры ленты, Д×Ш×В	5000×10×2.2 мм	5000×10×2.2 мм	5000×10×2.7 мм	5000×12×4 мм	5000×12×4 мм
Минимальный отрезок	33.3 мм (3 светодиода)				
Температура окружающей среды	-20... +45 °С				
Срок службы**	Более 30 000 часов				

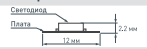



\* Указана теоретически возможная максимальная длина ленты.

В реальных условиях длина зависит от используемого кабеля, качества монтажа и внешних помех.

\*\* При необходимости подключить большее количество ленты используйте внешний контроллер с несколькими портами.

\*\*\* При соблюдении условий эксплуатации и допустимом снижении яркости не более 30% от первоначальной.

## 2.2. Степень пылевлагозащиты и габаритные размеры сечения.

Маркировка	Степень пылевлагозащиты	Поперечное сечение <sup>[1]</sup>	Описание <sup>[2]</sup>
SPI-5000	IP20		Открытая лента, без защиты. Для использования в сухих помещениях. Не допускается длительное воздействие капель воды.
SPI-5000SE	IP65		Защитное верхнее силиконовое покрытие. Для использования в помещениях с повышенной влажностью и пылью. Допускается воздействие капель воды.
SPI-5000P	IP66		В силиконовой трубке. Для использования в помещениях и на улице <sup>[3]</sup> . Допускается попадание струи воды. Силиконовые скобы для дополнительного крепления в комплекте.
SPI-5000PGS	IP67		Силиконовая трубка, заполненная силиконом. Для использования в помещениях или на улице <sup>[3]</sup> . В комплекте дополнительные скобы для крепления. Допускается воздействие струй воды.

[1] Размеры указаны с допуском  $\pm 0.5$  мм.

[2] Все ленты имеют скотч 3М на обратной стороне для приклеивания при монтаже.

[3] При соблюдении соответствующих требований к условиям эксплуатации и монтажа.

## 3. УСТАНОВКА, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ

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

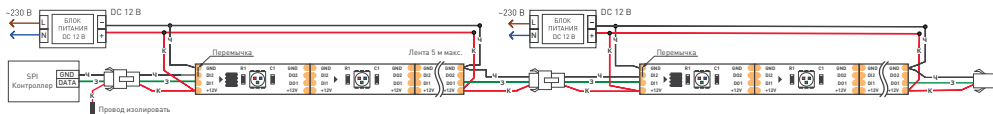


Рис. 1. Схема подключения лент SPI-5000-RAM-5060-30 12V и SPI-5000SE-RAM-5060-30 12V.

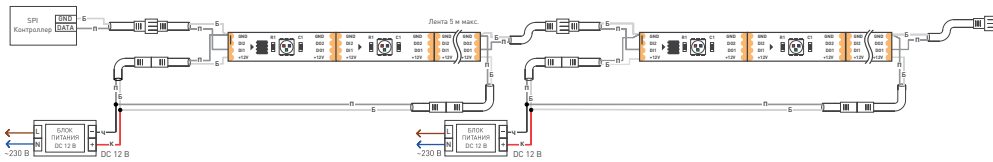


Рис. 2. Схема подключения лент SPI-5000P-RAM-5060-30 12V и SPI-5000PGS-RAM-5060-30 12V.

**ВНИМАНИЕ!** При работе SPI-контроллеров (арт. 015861, 023729, 023731) в динамических режимах совместно со SPI-лентами, имеющими функцию «обход битого пикселя» (группы SPI 30 5060 [5V, 12V] непрерыв., и SPI 60-100 5060 [12V] непрерыв.), на максимальной скорости E10 могут наблюдаться сбои в работе программ или отсутствие светимости лент. Не используйте максимальную скорость E10 при работе с данными лентами!

Таблица для Рис. 1.

Цвета проводов	Назначение	Маркировка на ленте
Красный (К)	«Плюс» питания	+12V
Черный (Ч)	Общий привод	GND
Зеленый (З)	Вход основного сигнала управления	DI 1

Таблица для Рис. 2.

Цвета проводов	Назначение	Маркировка на ленте	
Кабель питания	Прозрачный с белой полосой (Б)	«Плюс» питания	+12V
	Прозрачный (П)	«Минус» питания	GND
Кабель управления	Прозрачный с белой полосой (Б)	Общий привод	GND
	Прозрачный (П)	Вход основного сигнала управления	DI 1



Рис. 3. Кабель для подключения открытой ленты и ленты с индексом «SE».



Кабель питания  
Подключается к блоку питания  
С белой полосой — «+12V»  
Без полосы — «-12V»



Кабель управления  
Подключается к контроллеру  
С белой полосой — «DI1»  
Без полосы — «GND»

**ВНИМАНИЕ!** При использовании общего источника питания для нескольких лент питание на каждую ленту необходимо подавать отдельным кабелем, а не брать его с предыдущей ленты.

### 3.1. Подбор источника питания.

- Необходимо использовать стабилизированный источник постоянного напряжения 12 В  $\pm 0.5$  В.
- Мощность источника питания должна быть на 25% выше суммарной мощности подключаемых лент.

Пример

Мощность 1 м ленты (макс.)	Длина подключаемой ленты	Суммарная мощность подключаемой ленты	Минимальная мощность источника питания (+25%)	Источник питания для помещений, IP20	Источник питания для улицы, IP66/67
4.8 Вт/м	1 м	4.8 Вт	6 Вт	ARV-SL12006	ARPV-12012-D
	5 м	24 Вт	30 Вт	HTS-35-12-FA	ARPV-12030-B
	10 м	48 Вт	60 Вт	HTS-60L-12	ARPV-12060-B
	20 м	96 Вт	120 Вт	HTS-150L-12	ARPV-12150-SLIM-B

### 3.2. Проверка ленты перед монтажом.

**ВНИМАНИЕ!** Проверьте ленту до начала монтажа! При утрате товарного вида лента возврату и обмену не подлежит.

- Извлеките катушку с лентой из упаковки, аккуратно размотайте ленту и убедитесь в отсутствии механических повреждений.
- Убедитесь, что выходное напряжение и мощность источника питания соответствуют напряжению питания и мощности светодиодной ленты.

- Подключите ленту в соответствии с выбранной схемой (Рис. 1 или Рис. 2). Соблюдайте полярность подключения и направление передачи сигнала (вход/выход). Обращайте внимание на маркировку, нанесенную на печатную плату, и на цвета соединительных проводов.
- При необходимости настройте контроллер на работу с подключенной лентой: задайте тип микросхемы, длину ленты и последовательность RGB, если это требуется (см. инструкцию к контроллеру).

**⚠ ВНИМАНИЕ! Не включайте ленту, намотанную на катушку. Перед включением обязательно размотайте ленту. Не включайте ленту мощностью более 10 Вт/м на длительное время (>10 сек.).**

- Проверьте работу всех светодиодов и правильность выполнения световых эффектов на различных программах контроллера.
- Для разных лент, устанавливаемых рядом, убедитесь, что оттенки свечения совпадают.
- Отключите источник питания от сети после проверки.

### 3.3. Монтаж ленты.

**⚠ ВНИМАНИЕ! Для лент мощностью более 10 Вт/м установка на теплопровод обязательна. Рабочая температура ленты не должна превышать +60 °С. В качестве теплопровода рекомендуется использовать алюминиевый профиль.**

- Поверхность для установки должна быть ровной, без острых выступов, способных повредить ленту.
- Для надежного приклеивания ленты поверхность должна быть гладкой, однородной, сухой и чистой.
- Снимите защитный слой с ленты и приклейте её на место.

**⚠ ВНИМАНИЕ! Приклеивая ленту, не давите на светодиоды с большим усилием.**

- Герметичные ленты серии SPI-5000P и SPI-5000PGS при установке на стену или потолок дополнительно закрепите силиконовыми скобами из комплекта во избежание отклеивания.

- Подключите ленту согласно схеме (рисунок 1).

- Для повышения стабильности работы ленты и для обеспечения равномерности цветопередачи по всей длине рекомендуется подавать питание на ленту с обеих сторон.

### 3.4. Требования к монтажу.

- Ленту нельзя растягивать, перекручивать и сгибать под прямыми углами. Минимальный радиус изгиба ленты — 50 мм.
- Не допускается подвергать ленту и находящиеся на ней компоненты механическим и ударным нагрузкам, подвешивать к ленте грузы.
- Монтаж должен производиться при температуре окружающей среды выше 0 °С.
- Запрещается последовательное соединение лент длиной более 5 м по цепям питания. При подключении большего количества ленты подавайте питание на каждые 5 м от отдельного источника питания или отдельным кабелем от общего источника питания.
- Разрезать ленту можно только в обозначенных местах, строго между площадками для пайки. Для резки используйте ножницы.
- Соединение отрезков ленты выполняется при помощи пайки. Провода припаиваются к обозначенным контактным площадкам с соответствующей маркировкой. Полярность соединяемых отрезков ленты должна строго соответствовать маркировке площадок на плате: одноименные к одноименным. Время пайки не должно превышать 5 секунд при температуре жала паяльника не выше 280 °С.
- Места разрезов герметичной ленты следует тщательно герметизировать нейтральным силиконовым герметиком, с последующей установкой заглушек или термусаживаемой трубки для восстановления полной герметичности ленты.

**⚠ ВНИМАНИЕ! Не допускается использование кислотных и других химических активных герметизирующих составов.**

- При монтаже ленты на металлические и другие токопроводящие поверхности следите за тем, чтобы не произошло замыкания токопроводящих дорожек ленты с поверхностью в местах разрезов и пайки.

### 3.5. Возможные неисправности и методы их устранения.

Проявление неисправности	Причина неисправности	Метод устранения
Лента не светится	Неправильная полярность подключения	Подключите оборудование, соблюдая полярность
	Нет контакта в соединениях	Проверьте все подключения
	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 («Dim» – вход, «Dout» – выход)
	Не задан тип микросхемы-драйвера в контроллере	Выберите в меню контроллера или в ПО используемый на ленте тип микросхемы
Лента работает не по всей длине, программы выполняются нестабильно	Неисправен блок питания	Замените блок питания
	Неисправен контроллер	Замените контроллер
	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, TH2010-485
	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	
Неправильно выбран тип микросхемы-драйвера в контроллере	Выберите в меню контроллера или в ПО используемый на ленте тип микросхемы	
Цвет свечения не соответствует выбранному	Несоответствие цветов в контроллере и ленте	Задайте в настройках контроллера последовательность цветов RGB

## 4. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 4.1. Температура окружающей среды от -20 до +45 °С.
- 4.2. Отсутствие в воздухе паров и примесей агрессивных веществ [кислот, щелочей и пр.].
- 4.3. Защита от прямого воздействия осадков и солнечных лучей.
- 4.4. Не допускается эксплуатация ленты на поверхности, нагревающейся выше +40 °С, или рядом с источниками тепла: блоками питания, лампами, светильниками и др.
- 4.5. Недопустимо попадание влаги на светодиодные ленты открытого исполнения (см. таблицу п. 2.2).
- 4.6. Категорически запрещается эксплуатировать светодиодные ленты, погруженные в воду или установленные в местах скопления воды [лужи, затопляемые ниши и углубления и т.п.].