

СВЕТОДИОДНАЯ ЛЕНТА RGB «БЕГУЩИЙ ОГОНЬ» С ЦИФРОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ



- 5 В
- SMD 5060
- 300 LED×1
- SK6812



1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

- 1.1. Светодиодная лента серии SPI-5000х-AM 300 LED × 1 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 со встроенным чипом управления SK6812 и тремя кристаллами каждый, имеет высокую плотность светодиодов и обладает высокой мощностью. Каждый светодиод управляется индивидуально.
- 1.3. На ленте расположен микроконтроллер, имеющий 300 встроенных динамических эффектов, переключаемых автоматически, что позволяет использовать ленту без внешнего контроллера. Для работы светодиодной ленты достаточно подать питание.
- 1.4. При необходимости, для управления светодиодной лентой может быть использован любой внешний контроллер с интерфейсом SPI (Serial Peripheral Interface), поддерживающий работу с микросхемами SK6812, WS2812B, WS2811 или аналогичными. Модель контроллера выбирается исходя из требований к создаваемым световым эффектам. Переход ленты в режим внешнего управления выполняется автоматически при подаче внешнего сигнала от контроллера.
- 1.5. В серии представлены открытые и влагозащитные ленты с различной степенью защиты от внешних воздействий — IP20, IP65 и IP66.
- 1.6. Фиксация ленты на поверхности осуществляется двухсторонним скотчем 3М на обратной стороне ленты. Ленты с индексом "P" дополнительно крепятся пластиковыми скобами из комплекта.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Артикул	022184	024710	022185	022186
Тип	SPI-5000-AM	SPI-5000-AM	SPI-5000P-AM	SPI-5000SE-AM
Напряжение питания	DC 5 В			
Максимальная потребляемая мощность в режиме статического белого цвета	10 Вт для 1 м / 50 Вт для 5 м			
Средняя потребляемая мощность в динамическом режиме	8,5 Вт для 1 м / 42,5 Вт для 5 м			
Максимальный потребляемый ток	2 А для 1 м / 10 А для 5 м			
Тип светодиодов	SMD 5060 (RGB)			
Количество светодиодов на ленте	60 светодиодов на 1 м / 300 светодиодов на 5 м			
Количество светодиодов в пикселе	1 светодиод			
Количество пикселей на ленте	60 пикселей на 1 м / 300 пикселей на 5 м			
Тип микросхем управления	SK6812 (WS2812B)			
Максимальная длина ленты при работе от встроенного микроконтроллера	1024 пикселя (17 м)			
Угол освещения	120°			
Цвет платы	Белый	Черный	Белый	Белый
Степень защиты от внешних воздействий	IP20	IP20	IP66	IP65
Герметизация	Нет	Нет	Силиконовая трубка	Силиконовое покрытие
Размеры ленты, Д×Ш×В	5000×10×2,2 мм	5000×10×2,2 мм	5000×12×4 мм	5000×10×2,7 мм
Минимальный отрезок	16,7 мм (1 светодиод)			
Температура окружающей среды	-20...+45 °С			
Срок службы*	50000 часов			

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

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. Подбор источника питания.

- Выбор источника питания осуществляется по двум основным параметрам ленты — выходному напряжению и общей потребляемой мощности.
- Потребляемая мощность ленты зависит от режима работы — имеет меньшее значение в динамических режимах (см. Пример 1) и максимальна в режиме статического белого цвета (см. Пример 2). Учитывайте также, что блок питания должен иметь запас по мощности 15-20% от расчетного.
- Выходное напряжение источника питания должно быть стабилизированным и соответствовать напряжению питания ленты.

Пример 1. Режим статического белого цвета не используется. Необходимо подключить 5 м ленты. Напряжение питания ленты — 5 В, средняя потребляемая мощность — 8,5 Вт/м. Общая потребляемая мощность ленты составит: $5 \text{ м} \times 8,5 \text{ Вт/м} = 42,5 \text{ Вт}$. Добавляем запас по мощности: $40 \text{ Вт} + 20\% = 51 \text{ Вт}$. Подходят источники напряжения мощностью 50 Вт или выше, например LPV-100-5, JTS-50-5 или аналогичные.

Пример 2. Режим статического белого цвета будет использоваться. Необходимо подключить 5 м ленты. Напряжение питания ленты — 5 В, максимальная потребляемая мощность — 10 Вт/м. Общая максимальная потребляемая мощность ленты составит: $5 \text{ м} \times 10 \text{ Вт/м} = 50 \text{ Вт}$. Добавляем запас по мощности: $50 \text{ Вт} + 20\% = 60 \text{ Вт}$. Подходят источники напряжения мощностью 60 Вт или выше, например LPV-100-5, HTS-100M-5 или аналогичные.

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.

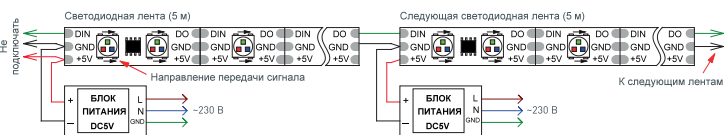


Рис. 1. Схема подключения ленты без использования внешнего контроллера (максимум 1024 пикселя, общий рисунок динамического эффекта при переходе с ленты на ленту сохраняется).

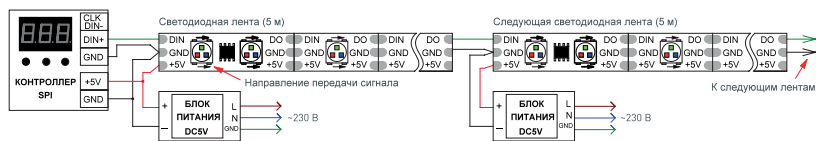


Рис. 2. Схема подключения ленты при управлении от внешнего контроллера.

➤ Подключите ленту в соответствии с выбранной схемой (Рис. 1 или Рис. 2), соблюдая полярность и маркировку проводов. При подключении лент и соединении отрезков учитывайте направление передачи цифрового сигнала, указанное стрелкой на ленте. Вход сигнала управления имеет обозначение "DI", выход — "DO". Для подключения используйте коннекторы из комплекта поставки. Руководствуйтесь маркировкой, нанесенной на ленту (см. таблицу), маркировкой на контроллере и информацией, приведенной на Рис. 3.



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



Рис. 4. Кабели питания и управления влагозащищенной ленты с индексом "P"

Обозначение на ленте	Цвет провода		Назначение	Подключение
	SPI 2-5000-AM, SPI 2-5000SE-AM	SPI 2-5000P-AM		
+5V	Красный	Белый в кабеле питания	«Плюс» питания ленты	«Плюс» блока питания 5 В
GND	Черный или белый	Прозрачный в кабелях питания и управления	Общий провод питания и сигнала	«Минус» блока питания 5 В и "GND" контроллера
DIN	Зеленый	Белый в кабеле управления	Вход сигнала управления	Выход контроллера [DIN+, D+ или DATA+]
DO	Зеленый	Белый в кабеле управления	Выход сигнала управления	Вход "DIN" следующей ленты

➤ Включите питание.

⚠ ВНИМАНИЕ! Не включайте ленту, намотанную на катушку, на время более 10 секунд.

- При использовании внешнего контроллера, настройте контроллер на работу с подключаемой лентой. Задайте тип микросхем и длину ленты, если это требуется (см. инструкцию к контроллеру).
- Проверьте работу всех светодиодов и правильность выполнения световых эффектов на различных программах контроллера.
- Отключите источник питания от сети после проверки.

3.3. Монтаж ленты.

➤ Подготовьте поверхность для установки ленты. Поверхность должна быть гладкой, однородной, сухой и чистой. Адгезивные свойства



клеящего слоя сильно зависят от материала и чистоты поверхности. При установке на потолок или вертикальные поверхности, во избежание отклеивания ленты, рекомендуется наносить дополнительный слой клея.

- Снимите защитный слой с ленты и приклейте её на место.
- Ленту с индексом "P" дополнительно зафиксируйте пластиковыми скобами из комплекта поставки.
- Подключите ленту согласно используемой схеме (Рис. 1 или Рис. 2), соблюдая полярность.

⚠ ВНИМАНИЕ! Для повышения стабильности работы ленты и обеспечения равномерности цветопередачи по всей длине, подавайте питание на ленту с обеих сторон.

4. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

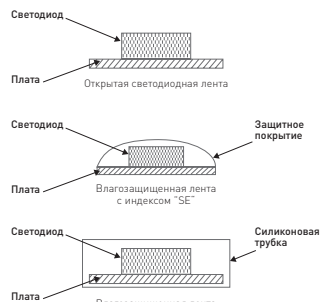
4.1. Требования к условиям эксплуатации:

⚠ ВНИМАНИЕ! Перед установкой убедитесь, что условия эксплуатации будут полностью соответствовать приведенным требованиям.

- Питание ленты должно осуществляться от стабилизированного источника с выходным напряжением DC 5±0,5 В. Не допускается превышение указанного напряжения.
- Температура окружающей среды от -20 до +45 °С.
- Относительная влажность воздуха не более 80% при +25 °С
- Отсутствие в воздухе паров и примесей агрессивных веществ (кислот, щелочей и пр.).
- Открытая светодиодная лента и влагозащитная лента с индексом "SE" предназначена для использования только внутри помещения.
- При использовании влагозащитной ленты с индексом "P" на улице или вне помещения, лента должна быть защищена от попадания осадков и солнечных лучей.
- Категорически запрещается эксплуатировать светодиодные ленты под водой или в местах возможного скопления воды.

4.2. Требования к условиям монтажа:

- При установке ленту нельзя растягивать, перекручивать и сгибать под прямыми углами.
- Минимальный радиус изгиба ленты — 5 см.
- Не допускается подвергать ленту и находящиеся на ней компоненты механическим и ударным нагрузкам, подвешивать к ленте грузы и др.
- Запрещается последовательное подключение цепей питания лент длиной более 5 м. При подключении большого количества ленты подавайте питание на каждые 5 м отдельным кабелем или от отдельного источника питания.
- Монтаж ленты должен производиться при температуре окружающей среды от 0 до +40 °С.
- При подключении соблюдайте полярность питания и направление передачи сигнала, обозначенное стрелками на плате.
- Резать ленту можно в обозначенных местах, между площадками для пайки. Для резки используйте ножницы. При разрезании влагозащитных лент герметизируйте места разреза, соединения и подключения проводников нейтральным герметиком. Не допускается использование кислотных и других химических активных герметизирующих составов.
- Соединение отрезков ленты выполняйте при помощи пайки. Провода припаиваются к обозначенным контактным площадкам с соответствующей маркировкой. Время пайки не должно превышать 5 секунд при температуре жала паяльника не выше 280 °С.
- Перед разрезанием и установкой ленты на место проверьте работу ленты и всей системы в целом. Порядок проверки ленты перед монтажом приведен в разделе 3.2.
- При монтаже ленты на металлические и другие токопроводящие поверхности, следите за тем, чтобы не произошло замыкания токопроводящих дорожек ленты с поверхностью.



4.3. Требования к месту установки:

- Поверхность для установки должна быть ровной, сухой и чистой, без острых выступов, способных повредить ленту или герметизирующую оболочку.
- Не допускается установка ленты на нагревающиеся выше +40 °С поверхности или рядом с источниками тепла: блоками питания, лампами, светильниками и др.
- Для продления срока службы ленты устанавливайте её на дополнительный тепловод (алюминиевый профиль).

4.4. Требования к условиям хранения на складе:

- Температура окружающей среды от -40 до +60 °С;
- В сухом помещении при влажности не более 70 %.

4.5. 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 "DIN" — вход, "DO" — выход).
	Не задан тип микросхемы-драйвера в контроллере.	Выберите в меню контроллера или в ПО используемый на ленте тип микросхема.
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.
	Нечкаственный 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 конверторы RS-485, например TH2010-485.
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.
	Не правильно выбран тип микросхемы-драйвера в контроллере.	Установите в меню контроллера или в ПО используемый на ленте тип микросхема.
	Несоответствие цветов в контроллере и ленте.	Задайте в настройках контроллера последовательность цветов RGB.