# СВЕТОДИОДНАЯ ЛЕНТА RGB «БЕГУЩИЙ ОГОНЬ» С ЦИФРОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

- 12 В
- SMD 5060
- 150 LED×3
- TM1804

## 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Светодиодная лента серии SPI-5000x-AM 150 LED×3 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 3 кристаллами каждый и микросхемами управления TM1804. Каждая группа из 3 светодиодов (пиксель) управляется индивидуально.

1.3. На ленте установлен 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 TM1804 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 влагозащищенные ленты с различной степенью защиты от внешних воздействий: IP20, IP65 и IP66.

1.6. Фиксация ленты на поверхности осуществляется двухсторонним скотчем 3M на обратной стороне ленты. Ленты с индексом P дополнительно крепятся пластиковыми скобами из комплекта.

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Артикул | 021227 | 024599 | 021228 | 022183 |
|---|---|---|---|---|
| Тип | SPI-5000-AM | SPI-5000-AM | SPI-5000P-AM | SPI-5000SE-AM |
| Напряжение питания | DC 12 В | | | |
| Максимальная потребляемая мощность в режиме статического белого цвета | 6,5 Вт для 1 м / 32,5 Вт для 5 м | | | |
| Средняя потребляемая мощность в динамическом режиме | 5 Вт для 1 м / 25 Вт для 5 м | | | |
| Максимальный потребляемый ток | 0,54 А для 1 м / 2,7 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 | 3 светодиода | | | |
| Количество пикселей на ленте | 10 пикселей на 1 м / 50 пикселей на 5 м | | | |
| Тип микросхем управления | TM1804 | | | |
| Максимальная длина ленты при работе от встроенного микроконтроллера | 1024 пикселя (102 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 |
| Шаг резки | 100 мм (3 светодиода) | | | |
| Температура окружающей среды | -20...+45 °C | | | |
| Срок службы** | 50000 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.

## 3. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

**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 — 12 В, средняя потребляемая мощность — 5 Вт/м. Общая потребляемая мощность ленты составит: 5 м×5 Вт/м=25 Вт. Добавляем запас по мощности: 25 Вт+20%=30 Вт. Подходят источники напряжения мощностью 30 Вт или выше, например ARPV-12030B, HTS-35-12 или аналогичные.

**Пример 2.** Режим статического белого цвета будет использоваться. Необходимо подключить 5 м ленты. Напряжение питания ленты — 12 В, максимальная потребляемая мощность — 6,5 Вт/м. Общая максимальная потребляемая мощность ленты составит: 5 м×6,5 Вт/м=32,5 Вт. Добавляем запас по мощности: 36 Вт+20%=39 Вт. Подходят источники напряжения мощностью 39 Вт или выше, например ARPV-GT12040A, HTS-50-12 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 "DIN", 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 и Рис. 4

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-5000-AM, SPI-5000SE-AM | SPI-5000P-AM | | |
| +12 В | Красный | Белый в кабеле питания | «Плюс» питания ленты | «Плюс» блока питания 12 В |
| GND | Черный или белый | Прозрачный в кабелях питания и управления | Общий провод питания и сигнала | «Минус» блока питания 12 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 подключенной 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.

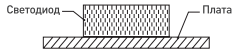
- Снимите защитный слой с ленты и приклейте её на место.
- Ленту с индексом "P" дополнительно зафиксируйте пластиковыми скобами из комплекта поставки.
- Подключите ленту согласно используемой схеме (Рис. 1 или Рис. 2), соблюдая полярность.

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

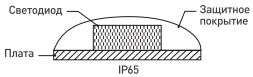
## 4. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

4.1. Требования к условиям эксплуатации:

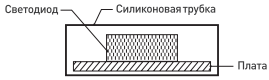
**ВНИМАНИЕ! Перед установкой убедитесь, что условия эксплуатации будут полностью соответствовать приведенным требованиям.**



IP20
SPI-5000-AM



IP65
SPI-5000SE-AM



IP66
SPI-5000P-AM

- Питание ленты должно осуществляться от стабилизированного источника с выходным напряжением 12 В ±0,5 В. Не допускается превышение указанного напряжения.
- Температура окружающей среды от -25 до + 40 °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 влагозащищенная лента с индексом "SE" предназначены для использования только внутри помещения.
- При использовании влагозащищенной 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 большего 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 влагозащищенных лент герметизируйте места разреза, соединения и подключения проводников нейтральным герметиком. Не допускается использование кислотных и других химически 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 теплоотвод (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 («DI» — вход, «DO» — выход). |
| | Не задан тип микросхемы-драйвера в контроллере. | Выберите в меню контроллера или в ПО используемый на ленте тип микросхемы. |
| | Неисправен блок питания. | Замените блок питания. |
| | Неисправен контроллер. | Замените контроллер. |
| Лента работает не по всей длине, программы выполняются нестабильно. | 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 конверторы 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 бóльшим 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. | Установите в меню контроллера или в ПО тип микросхем, используемых на ленте. |
| Цвет свечения не соответствует выбранному. | Несоответствие цветов в контроллере и ленте. | Задайте в настройках контроллера последовательность цветов RGB. |