



Современные  
светодиодные  
технологии

ООО «СТМ»  
ОГРН 1137746418776  
ИНН 7719844990  
Р/С 40702810201600004831  
К/С 3010181020000000593  
БИК 044525593

8-800-700-3457  
www.elf-light.ru

## РУКОВОДСТВО ПО РАБОТЕ С СИСТЕМОЙ СВЕТОДИОДНЫХ МОДУЛЕЙ И ПИКСЕЛЕЙ АДРЕСНОГО УПРАВЛЕНИЯ SM-CONTROL.

ELF-Smart-1 12V RGB-Matte | ELF-Smart-3 XH RGB-Matte | ELF-Pixel8mmRGBLED(P8206)

### Оглавление

<b>Общая информация</b>	<b>2</b>
<i>Конструктивные особенности и спецификации</i>	2
<i>Принципы и особенности работы</i>	3
<i>Особенности микросхемы GS8206</i>	3
<b>Расчет требуемого количества пикселей</b>	<b>4</b>
<b>Контроллеры управления модулями и пикселями</b>	<b>4</b>
<b>Практическое руководство по расчёту необходимого количества пикселей, подготовке файла проекта, прокладке линий коммутации и записи сценария на контроллер</b>	<b>7</b>
<i>Расчёт необходимого количества модулей/пикселей в ELF Wizard</i>	7
<i>Создание линий коммутации</i>	12
<i>Автоматическое создание линий коммутации:</i>	12
<i>Создание коммутации в ручном режиме</i>	13
<i>Предварительный просмотр готовых сценариев анимации</i>	14
<i>Экспортирование созданного проекта</i>	15
<i>Создание и наложение светодинамических эффектов в программе «LedEdit»</i>	16
<i>Подготовка к работе</i>	16
<i>Экспортируем готовый сценарий и записываем его на флэш-накопитель</i>	21
<i>Особенности записи готового сценария на SD-карту</i>	23
<b>Монтаж модулей и пикселей в рекламную конструкцию</b>	<b>24</b>
<i>Общие рекомендации</i>	24
<i>Подбор блоков питания</i>	24
<i>Рекомендации по подбору проводов для коммутации светодиодов с блоками питания</i>	25
<b>Неисправности и способы их устранения</b>	<b>25</b>
<b>Гарантия на изделие</b>	<b>27</b>
<b>Приложение 1. Схема подключения пикселей</b>	<b>28</b>



## Общая информация

### Конструктивные особенности и спецификации

Система модулей адресного управления SM-Control представляет собой гирлянду из 30 последовательно подключенных светодиодных модулей, содержащих 1\3 полноцветных SMD диода типа 5050 RGB. Линии модулей можно соединять между собой при помощи штекеров и разъемов, расположенных на концах гирлянд. В начале каждой гирлянды предусмотрены выводы для подключения напряжения питания.



Корпус светодиодных (СД) модулей адресного управления представляет собой пластиковую «ванночку», выполненную из полупрозрачного АВС пластика. Печатная плата модуля вставляется с обратной стороны корпуса и герметизируется компаундом. Корпус модуля с лицевой стороны содержит светорассеивающие линзы (линзы). Для удобного и надёжного крепления СД продукции в монтажные отверстия, на корпусе предусмотрены крепёжные элементы (фиксаторы).

Характеристики	ELF-Smart-1 12V RGB-Matte   ELF-Smart-3 XH RGB-Matte	
	RGB	
Цвет свечения	RGB	
Тип и количество светодиодов	SMD 5050 (1 шт.)	SMD 5050 (1 шт.)
Тип управления	Адресный	
Габариты, мм	Ø 21x16	Ø 32x13
Диаметр монтажного отверстия, мм	~ 20	~ 31
Напряжение питания пост. тока, В	12	12
Потребляемая мощность, Вт	0.3	0.75
Температура эксплуатации, °С	от -40 до +60	от -40 до +60
Количество модулей в гирлянде, шт.	30	50
Расстояние между диодами, мм	95	110

Система пикселей адресного управления SM-Control представляет собой гирлянду из 50 последовательно подключенных светодиодных диодов, содержащих 1 полноцветный DIP диод типа RGB. Линию пикселей можно соединять между собой при помощи штекеров и разъемов, расположенных на концах гирлянд. В начале каждой гирлянды предусмотрены выводы для подключения напряжения питания.



Корпус СД пикселей адресного управления выполнен из силикона. Печатная плата с распаянным на торце светодиодом вставляется с обратной стороны корпуса до уровня позволяющего достичь оптимального угла рассеивания светового потока от светорассеивающей линзы. Для удобного и надёжного крепления СД продукции в монтажные отверстия, на корпусе предусмотрены крепёжные элементы (фиксаторы).

Характеристики	ELF-Pixel8mmRGBLED(P8206)
Цвет свечения	RGB
Тип и количество светодиодов	DIP RGB (1 шт.)
Тип управления	Адресный
Диаметр и тип линзы, мм	8 (матовая)
Диаметр монтажного отверстия, мм	~ 12.2
Напряжение питания пост. тока, В	5
Потребляемая мощность, Вт	0.3
Температура эксплуатации, °С	от -40 до +60
Количество светодиодов в гирлянде, шт.	50
Расстояние между диодами, мм	110

## Принципы и особенности работы

Система модулей и пикселей адресного управления SM-Control (далее оба продукта будут именоваться пикселем, подразумевая, что это один полноцветный светодиод) предназначена для создания светодинамических панно, медиа и видео экранов, информационных табло и сложных рекламных конструкций. Основное отличие данной СД системы от стандартных RGB продуктов – возможность управлять каждым пикселем по отдельности, в любую единицу времени, в любом месте конструкции. Данная продукция позволяет создать медиа-экран способный воспроизводить различные анимированные эффекты и видеоролики.

Принцип работы системы основан на использовании микропроцессоров – драйверов для управления светодиодами стабилизированным током. Яркость светодиодов, подключенных к драйверу GS8206/GS8208, управляется последовательным цифровым кодом, который формируется контроллером.

## Особенности микросхем GS8206 и GS8208

- рабочее напряжение выходного порта 5/12В;
- может быть установлено до 256 уровней яркости (8 Бит), и при этом частота сканирования составляет не менее чем 400 Гц;
- имеется встроенный узел восстановления формы входного сигнала данных, что обеспечивает отсутствие накапливания первичных искажений на линии сигнала;
- имеется встроенный узел сброса, который сбрасывает микросхему при включении и восстановлении питания;
- сигнал от одной микросхемы к другой может быть передан даже через один сигнальный провод (второй провод является дублирующим);
- любые две точки между приемником и передатчиком сигнала могут находиться друг от друга на расстоянии более 50 м без необходимости дополнительных усилителей;
- при скорости обновления 30 fps (30 кадров/сек) модель каскадирования на низкой скорости позволяет соединить в цепочку не более 512 точек, на высокой скорости и скорости обновления 20 fps (20 кадров/сек) можно соединить 1024 точек;
- данные передаются на скоростях до 400 и 800 Kbps (килобит/сек);
- данные принимаются и передаются по принципу «вход-выход», т.е. сигнал проходит через микросхему в строгой направленности. Прохождение сигнала по драйверу в обратном направлении невозможно.

Драйвер имеет 3 выходных канала специально для управления светодиодом. В микросхеме имеется встроенный продвинутой цифровой порт данных с возможностью усиления сигнала и восстановления его формы. Также в микросхему встроен точный внутренний генератор и программируемый источник постоянного выходного тока. Для снижения пульсаций напряжения питания 3 выходных канала разработаны с функцией задержки включения (delay turn-on function).

Микросхема использует режим обмена данными **NZR** (Non-return-to-zero, код без возврата к нулю). После сброса, при подаче питания (power-on reset), порт **DIN** принимает данные от внешнего контроллера, при этом первая микросхема собирает первые 24 бита данных, и затем передает их во внутреннюю защелку данных, при этом у остальных данных восстанавливается форма с помощью узла восстановления и усиления, эти данные передаются следующей в цепочке микросхем через порт **DOUT**. После прохождения каждой микросхемы количество бит в общем потоке уменьшается каждый раз на 24 бита. Технология автоматического восстановления передаваемого сигнала данных устроена таким образом, что количество каскадируемых микросхем ограничивается только скоростью передачи и требуемой частотой обновления яркости пикселей.

Конструктивно система адресного управления в своём составе имеет две линии связи:

- линия связи, предназначенная для подачи требуемого напряжения питания («+» и «-»);
- линия связи, предназначенная для подачи сигнала управления от контроллера («DAT» и «CLK»).

**ВНИМАНИЕ:** линия связи, предназначенная для передачи управляющего сигнала от канала контроллера к пикселям, и наращивание проводов между отдельными диодами (группами диодов, элементами вывески) – должна быть выполнена FTP-кабелем 5 категории.

Для обеспечения стабильной и гарантированной передачи сигнала управления, рекомендуем использовать по 2 провода (витую пару) FTP-кабеля на каждую группу управления («GND», «DAT» и «CLK») - от контроллера до последнего пикселя в канале (Рисунок 1). Все кабели прокладываются в гофра-каналах.

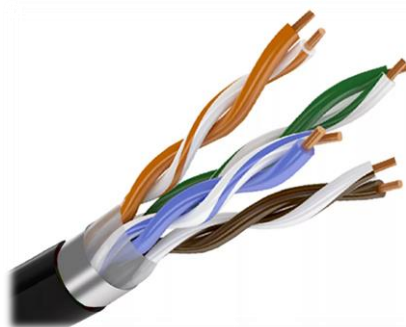


Рисунок 1. FTP-кабель (витая пара)

### Расчет требуемого количества пикселей

Расчёт требуемого количества СД продукции производится менеджером компании в специализированном программном обеспечении «ELF-Wizard». Данное ПО позволяет в автоматическом режиме расставить модули или пиксели с заданными значениями (по расстоянию между центрами и линиями). Все контрольные значения необходимо в обязательном порядке согласовывать с клиентом компании (заказчиком), а именно:

- Расстояния от внешних и внутренних краёв конструкции до ближайших пикселей. Пренебрежение этим значением может иметь негативные последствия:
  - значительно увеличить сроки производства;
  - увеличение стоимости затраченных материалов и работ;
  - привести к порче материалов и СД продукции;
- Расстояние между центрами пикселей влияет на их общее количество и конечную стоимость конструкции. Чем плотнее расположены изделия, тем качественнее демонстрируемая анимация. Рекомендуемая плотность расположения пикселей:
  - на высоте от 2 м до 5 м СД продукцию лучше располагать на расстоянии от 28 мм до 35 мм между центрами;
  - от 6 м до 12 м – от 35 мм до 60 мм;
  - от 12 м до 17 м – от 60 мм до 80 мм;
  - от 17 м и выше – от 80 мм до 100 мм.

Приведённые данные являются усредненными, ориентировочными. Конечные значения определяются в частном порядке.

- Наличие каркаса и/или закладных элементов под лицевым материалом рекламной конструкции – необходимо учитывать их наличие и месторасположение. Это является крайне важным условием, пренебрежение им может иметь негативные последствия:
  - значительно увеличить сроки производства;
  - увеличение стоимости затраченных материалов и работ;
  - порча СД продукции.

### Контроллеры управления модулями и пикселями

В настоящее время поставляется 4 варианта контроллеров для управления пикселями адресного управления SM-Control со следующими возможностями и характеристиками:

#### ELF-T-1000S

- 1 канал управления. Максимальное количество последовательно подключаемых модулей (**данный контроллер не совместим с «ELF-Pixel8mmRGBLED(P8206)»**) – 2048 шт.; Управление в данном случае производится через один канал контроллера, что необходимо учитывать при проектировании и назначении точек ввода управляющего сигнала. «ELF-Wizard» автоматически отсекает по 1024 модулей на канал, что не свойственно для работы контроллера ELF-T-1000S. При подготовке файла-проекта необходимо вносить корректировки в «AutoCAD» – удалить точку ввода P2, продолжить линию коммутации от 1024 модуля к 1025 модулю.

- канал синхронизации с другим контроллером ELF-T-1000S предоставляет возможность одновременного воспроизведения одинаковых сценариев на одинаковых вывесках;
- наличие тестового режима, для проверки работоспособности системы без использования SD-карты;
- напряжение питания 5-24 В – возможность подключения независимого от СД продукции источника тока;
- более 50 поддерживаемых протоколов управления СД продукцией;
- максимальное количество сценариев – 16 шт. (размером не более 2 Гб). Возможность поочередного воспроизведения или фиксации каждого из них
- потребляемая мощность 4 Вт.
- Устройство предназначено для установки в сухих отапливаемых помещениях, при температуре окружающей среды от +5 до +40 °С.

### ELF-T-4000

- 4 канала управления. Максимальное количество последовательно подключаемых модулей (пикселей) – 4096 шт. 4 канала по 1024 пикселя;
- наличие тестового режима, для проверки работоспособности системы без использования SD-карты;
- напряжение питания 5-24 В – возможность подключения независимого от СД продукции источника тока;
- более 50 поддерживаемых протоколов управления СД продукцией;
- максимальное количество сценариев – 16 шт. (размером не более 2 Гб). Возможность поочередного воспроизведения или фиксации каждого из них;
- поставляется в комплекте с SD-картой;
- потребляемая мощность 4 Вт.
- Устройство предназначено для установки в сухих отапливаемых помещениях, при температуре окружающей среды от +5 до +40 °С.

### ELF-T-8000

- 8 каналов управления. Максимальное количество последовательно подключаемых модулей (пикселей) – 8192 шт. 8 каналов по 1024 пикселя;
- канал синхронизации с другим контроллером ELF-T-8000 – одновременного воспроизведения одинаковых сценариев на одинаковых вывесках;
- наличие тестового режима, для проверки работоспособности системы без использования SD-карты;
- напряжение питания 5 В – возможность подключения независимого от СД продукции источника тока;
- более 50 поддерживаемых протоколов управления СД;
- максимальное количество сценариев – 16 шт. (размером не более 2 Гб). Возможность поочередного воспроизведения или фиксации каждого из них;
- поставляется в комплекте с SD-картой;
- потребляемая мощность 4 Вт.
- Устройство предназначено для установки в сухих отапливаемых помещениях, при температуре окружающей среды от +5 до +40 °С.

### ELF-T-300K

- 8 каналов управления. Максимальное количество последовательно подключаемых модулей (пикселей) – 8192 шт. 8 каналов по 1024 пикселя;
- канал синхронизации – для одновременного воспроизведения собственной части сценария в рекламной конструкции. Канал синхронизации позволяет объединять до 36 контроллеров, т.е. производить вывески с количеством пикселей не более 294 912 шт.;
- возможность управления контроллером непосредственно с компьютера в режиме онлайн;

- наличие тестового режима, для проверки работоспособности системы без использования SD-карты;
- напряжение питания 85-265 В – возможность подключения независимого от СД продукции источника тока;
- более 50 поддерживаемых протоколов управления СД продукцией – позволяет работать с большим списком номенклатурных позиций;
- максимальное количество сценариев – 16 шт. (размером не более 2 Гб). Возможность поочередного воспроизведения каждого из них;
- поставляется в комплекте с SD-картой;
- потребляемая мощность 8 Вт.
- Устройство предназначено для установки в сухих отапливаемых помещениях, при температуре окружающей среды от +5 до +40 °С.

### Сводная таблица для контроллеров

Характеристики	T-1000	T-4000	T-8000S	T-300K
Напряжение питания, В	5-24 DC	5-24 DC	5 DC	85-265 AC
Количество портов управления	1	4	8	8
Потребляемая мощность, Вт	4	4	4	8
Макс. кол-во сценариев / подключаемых пикселей, шт	16 / 2048	16 / 4096	16 / 8192	16 / 8192
Тип поддерживаемой продукции	<b>Модули</b>		<b>Модули / Пиксели</b>	
Наличие канала синхронизации	•	-	•	•
Управление в режиме онлайн	-	-	-	•
Габариты, мм	158 x 89 x 24	161 x 92 x 26	180 x 145 x 30	270 x 180 x 55
Вес, г	150	300	350	1350



## Практическое руководство по расчёту необходимого количества пикселей, подготовке файла проекта, прокладке линий коммутации и записи сценария на контроллер

### Расчёт необходимого количества модулей/пикселей в ELF Wizard

Проектирование – процесс подготовки файла-проекта рекламной конструкции с расставленными в нём пикселями и проложенной через них линией коммутации. Этот файл необходим для дальнейшего использования в программе «Led Edit» (программа для создания сценариев управления) в качестве «шаблона», на который будут накладываться видеоэффекты. Файл-проект можно подготовить в автоматическом режиме в программе «ELF-Wizard» и экспортировать в формат «.dxf», для дальнейшего применения.

Алгоритм прокладки линии коммутации, заложенный в «ELF-Wizard», позволяет сделать это в автоматическом режиме. При необходимости внесения дополнительных корректировок, рекомендуется выполнять их в программе «AutoCAD». Использование других программ, например, «CorelDraw» без специализированных платных макросов – невозможно. Это связано с тем, что «CorelDraw» при импортировании файла-проекта изменяет свойства объектов (кругов или эллипсов), делая данный файл непригодным для дальнейшей работы.

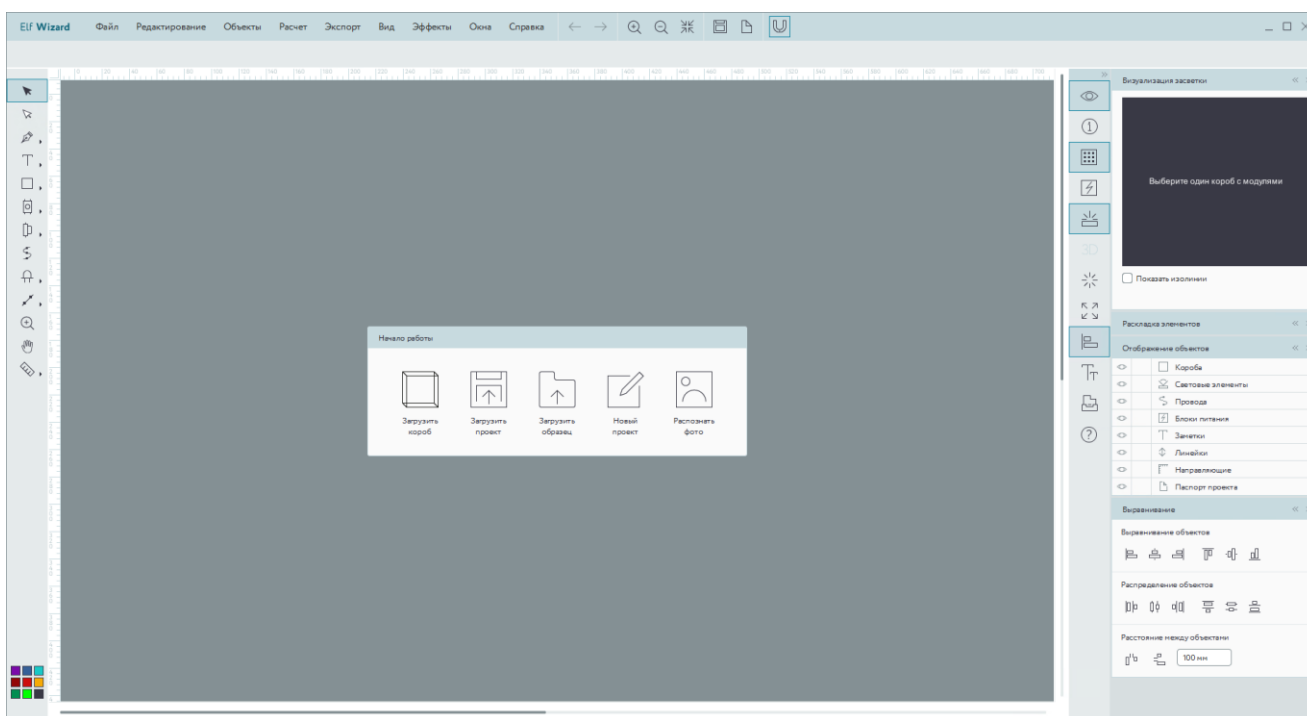
Расчёт требуемого количества пикселей производится в разработанной компанией **WRS** программе «**ELF Wizard**».

Для начала расчёта необходимого количества диодов необходимо импортировать, подготовленный ранее в программе «**CorelDraw**», макет вывески в формате «\*.svg».

#### Требование к макету:

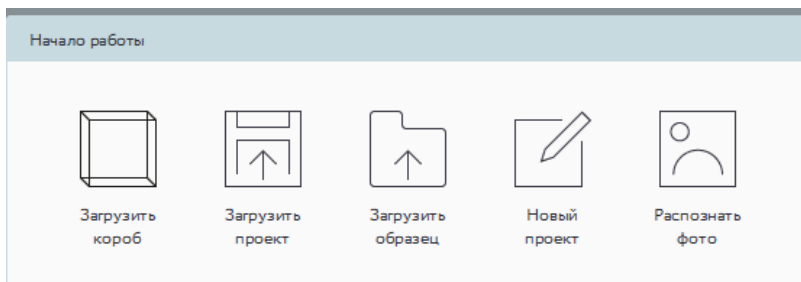
- Макет вывески сохранен в формате «\*.svg»;
- Макет вывески, подготовлен в программе «**CorelDraw**» (версии – X4 или новее);
- Макет представляет собой контур объекта в кривых;
- Масштаб макета – 1:1
- 

После того, как **Вы** убедились в соответствии вашего макета указанным выше требованиям, открываем программу «**ELF Wizard**».

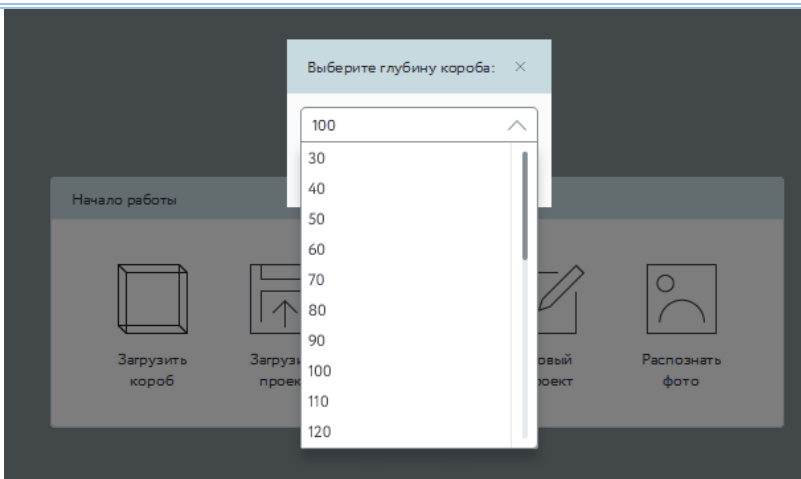


Дальше придерживаемся следующей последовательности действий:

В отобразившемся диалоговом окне «Начало работы» выберете «Загрузить короб», далее выбираем ранее подготовленное изображение в формате «.svg».

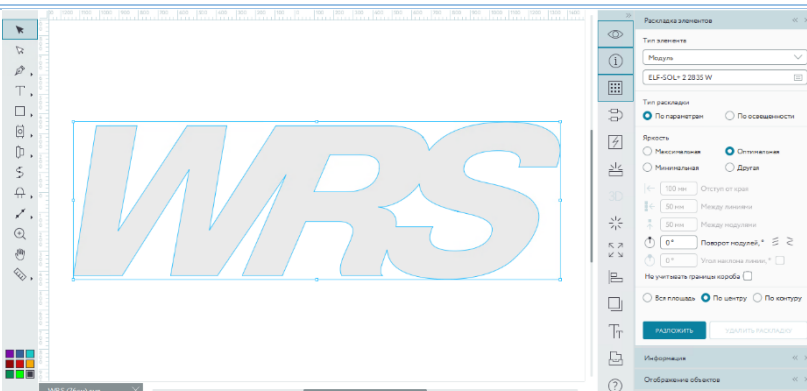


Глубину макета, в данной ситуации, можно указать любую.




Выделяем вывеску целиком.  
Варианты выделения:

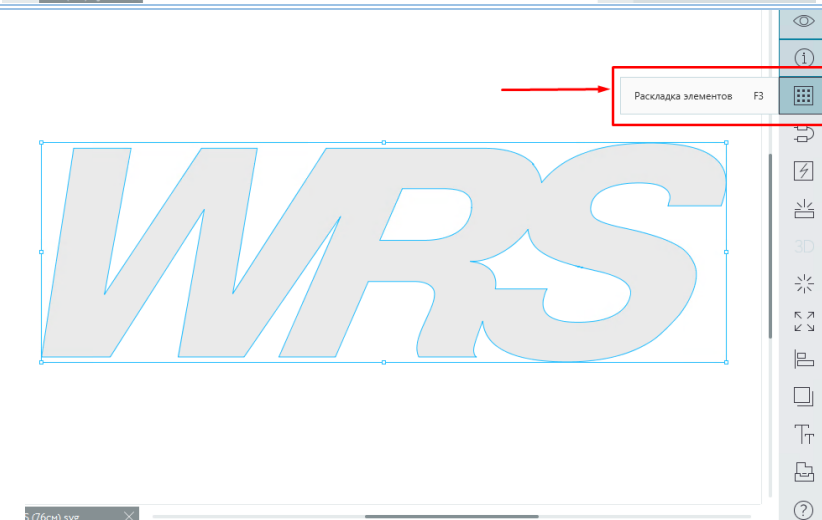
- Комбинация клавиш «Ctrl+A»;
- Зажать левую кнопку мыши и взять вывеску в рамку.



Вызываем окно «Раскладка элементов»:

- клавиша «F3» на клавиатуре
- выбор значка  на панели инструментов.

нажимаем кнопку «Разложить»

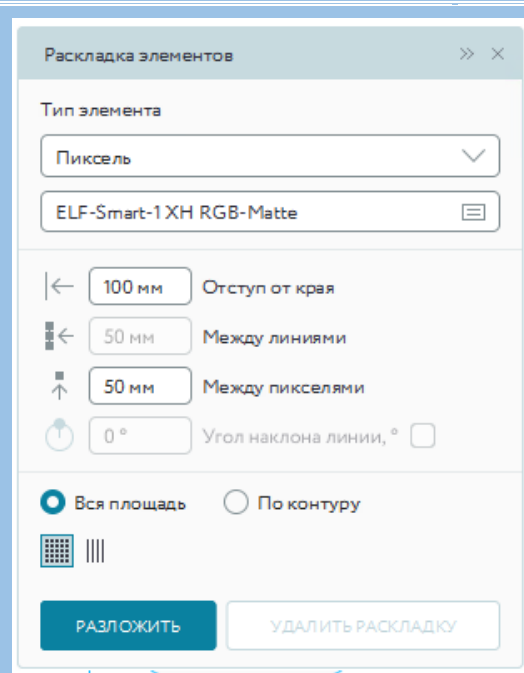




В открывшемся диалоговом окне выставляем «Тип элемента» - пиксель. И выбираем подходящий продукт<sup>1</sup>:

- Диод ELF Pixel 8mm, 5В, 0.3Вт, RGB SM-control (круглая линза)
- Видео-модуль SMART-1 ELF, 12В, 0.3Вт, RGB SM-Control, матовый
- Видео-модуль SMART-3 ELF, 12В, 0.75Вт, RGB SM-Control, матовый

Выбор пикселей	Артикул	Вид источника света	Цвет
	ELF-Cluster RGB	Кластер светодиодный ELF, 12В, RGB	RGB
	ELF-Pixel8mm RGBLED	Диод ELF Pixel 8mm, 5В, 0.3Вт, RGB SM-control (круглая линза)	RGB
	ELF-055HPD8D40ARGBZ	Диод ELF Pixel 8mm, 5В, 0.3Вт, RGB (группового контроля)	RGB
	ELF-SmartGroup-1XH R...	Видео-модуль SMART-1 ELF, 5В, 0.26Вт, RGB Group-Control, матовый	RGB
	ELF-Smart-1XH RGB-M...	Видео-модуль SMART-1 ELF, 5В, 0.2Вт, RGB SM-Control, матовый	RGB
	ELF-Smart-3XH RGB-M...	Видео-модуль SMART-3 ELF, 12В, 0.75Вт, RGB SM-Control, матовый	RGB
	ELF-SmartGroup-3XH R...	Видео-модуль SMART-3 ELF, 12В, 0.77Вт, RGB Group-Control, матовый	RGB
	ELF-Pixel5mm-W	Диод ELF Pixel 5mm, 5В, 0.1Вт, белый	<input type="checkbox"/> Белый
	ELF-Pixel8mm-W	Диод ELF Pixel 8mm, 5В, 0.1Вт, белый	<input type="checkbox"/> Белый
	ELF-Pixel5mm-12V-W	Диод ELF Pixel 5mm, 12В, 0.1Вт, белый	<input type="checkbox"/> Белый
	ELF-Pixel8mm-12V-W	Диод ELF Pixel 8mm, 12В, 0.1Вт, белый	<input type="checkbox"/> Белый
	ELF-Cluster white	Кластер светодиодный ELF, 12В, белый	<input type="checkbox"/> Белый
	ELF-Diamond lite white	Диод люминофорный ELF, 12В, белый	<input type="checkbox"/> Белый



Тип элемента: "пиксель"

Тип продукта один из трех:

Диод ELF Pixel 8mm, 5В, 0.3Вт, RGB SM-control (круглая линза)  
Видео-модуль SMART-1 ELF, 12В, 0.3Вт, RGB SM-Control, матовый  
Видео-модуль SMART-3 ELF, 12В, 0.75Вт, RGB SM-Control, матовый

Отступ от края макета. Установить минимум 5 мм

Расстояние между пикселями. Чем меньше расстояние, тем эффективнее вывеска

Выбор варианта раскладки: только по контуру макета или по всей площади

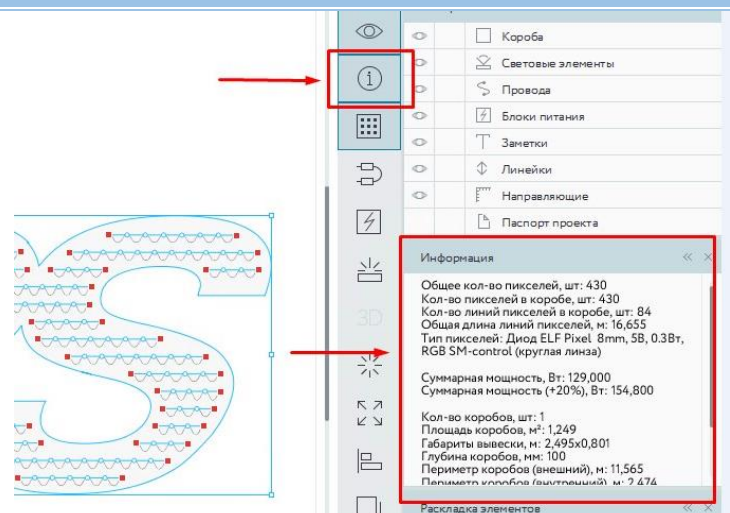
Выбор способа расстановки: сеткой или под углом

Выбрав все подходящие настройки, нажимаем: РАЗЛОЖИТЬ

Выделив вывеску целиком и кликнув по

значку на панели инструментов можно увидеть всю имеющуюся информацию по вашему расчету:

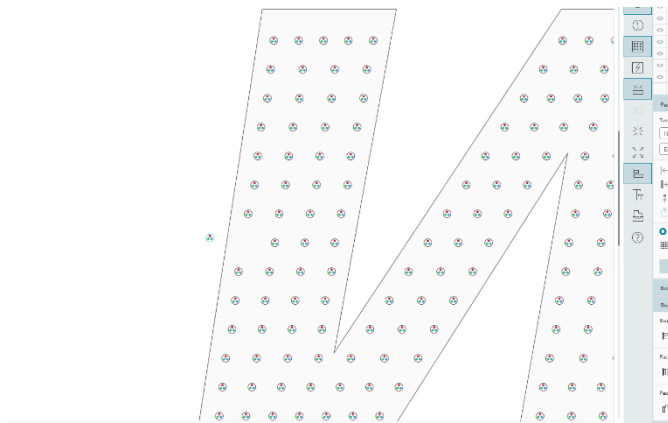
- Общее количество пикселей;
- Выбранный тип продукта;
- Общую мощность;
- Характеристики коробов.



<sup>1</sup> От выбора правильного продукта зависит размер отверстий в «\*.dxf» файле для фрезеровки

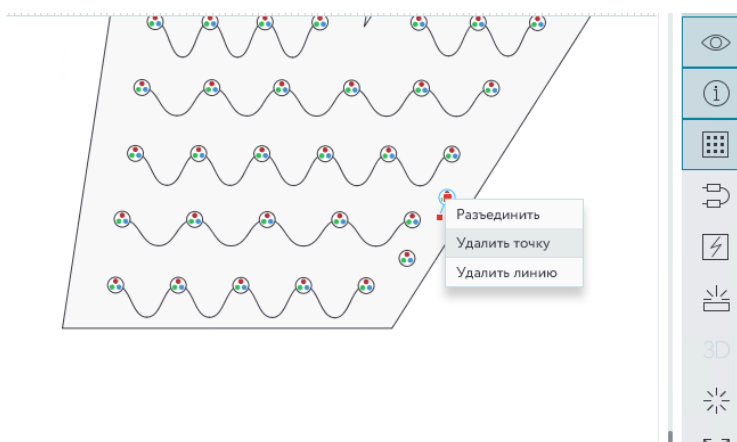
Функционал программы «**ELF Wizard**» предусматривает следующие возможности корректировки расчета:

Перемещение пикселей – левой кнопкой мыши нажимаем на пиксель, который хотим передвинуть и не отпуская кнопку перетаскиваем пиксель в нужное место



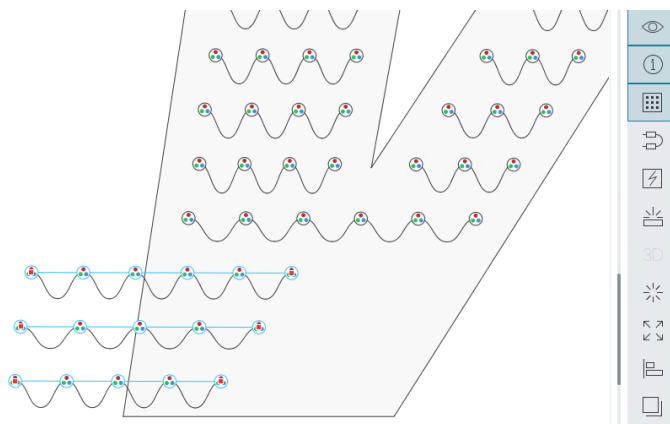
Добавление новых пикселей – наводим курсор мыши в место, куда хотим поместить дополнительный диод и нажимаем клавишу «D» на клавиатуре

Удаление пикселей – кликом по левой кнопке мыши выбираем пиксель, который хотим удалить и нажимаем клавишу «Delete» на клавиатуре

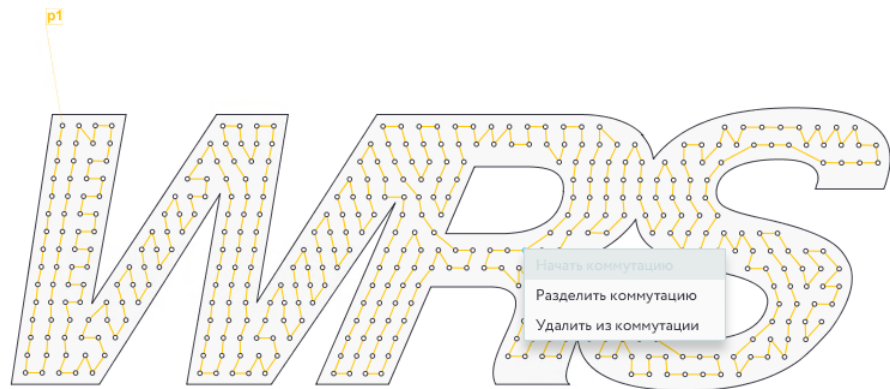


Перемещение группы пикселей:

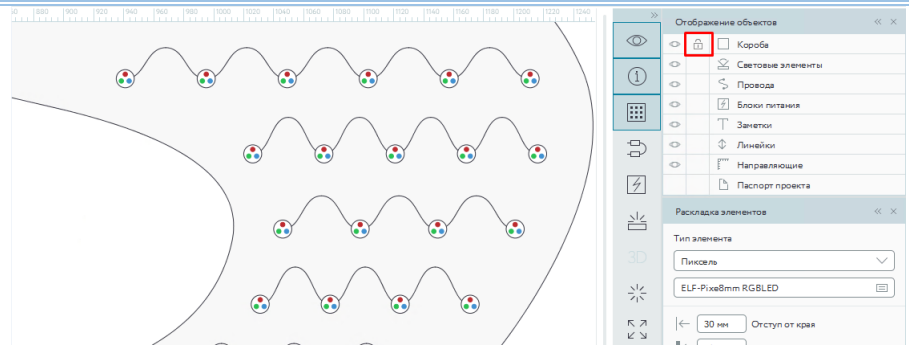
- зажимаем клавишу «**Shift**» и **левую кнопку мыши**;
- выделяем группу пикселей;
- с помощью клавиш «←, ↑, ↓, →» на клавиатуре передвигаем выбранную группу в нужное место



Создание, изменение, удаление коммутации – с помощью контекстного меню вызываемого нажатием правой кнопкой мыши



Возможность работы с слоями проекта. Для удобства работы рекомендуем скрывать короба, чтобы случайно не сдвинуть их с места. Напротив каждого слоя глаз ) если замок виден, то данный слой заблокирован.

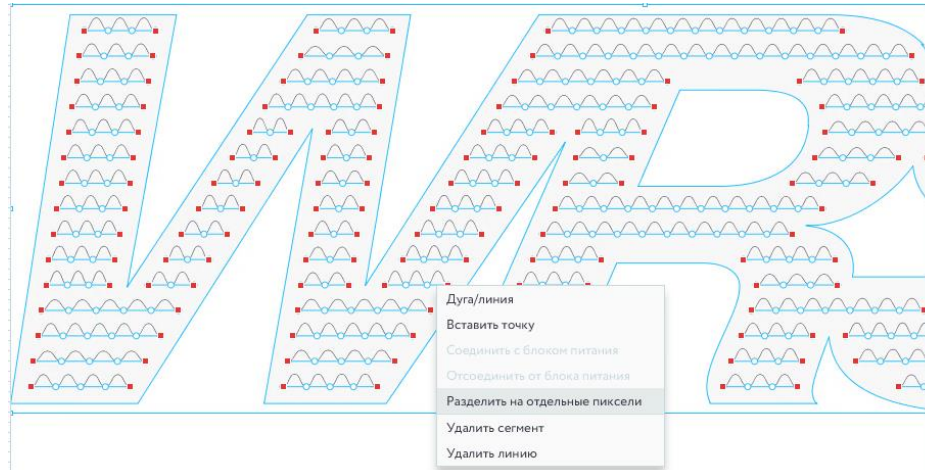


## Создание линий коммутации

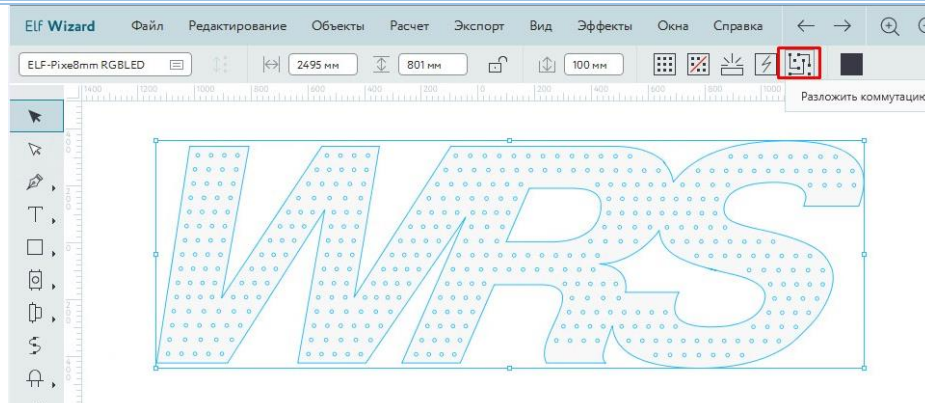
Данный шаг необходим для корректного отображения записи сценария на контроллер и его корректной работы в дальнейшем .

Автоматическое создание линий коммутации:

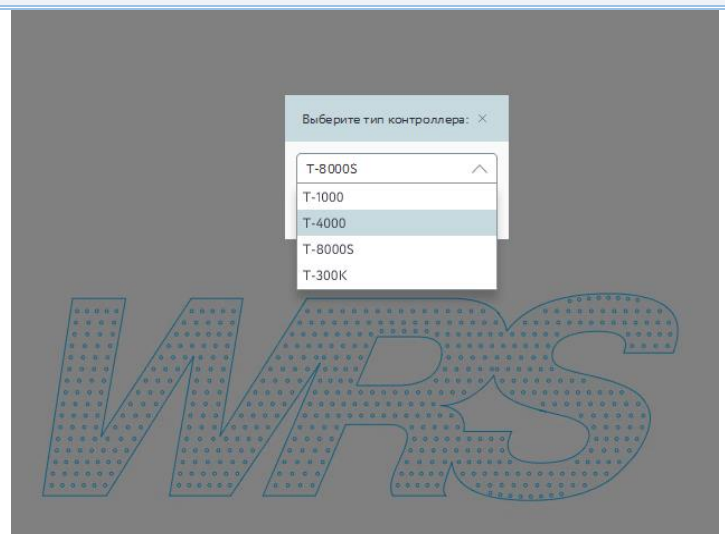
Выделяем макет вывески целиком и разделяем линии на отдельные пиксели, выбрав соответствующий пункт из контекстного меню вызываемого кликом правой кнопки мыши по соединительным линиям между пикселями.



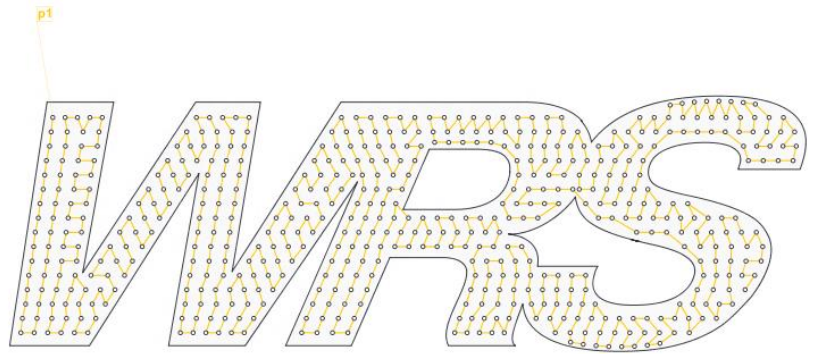
Выделяем макет вывески целиком и нажимаем на значок «Разложить коммутацию» на верхней панели инструментов



Выбираем тип контроллера (подробнее о выборе контроллера здесь)

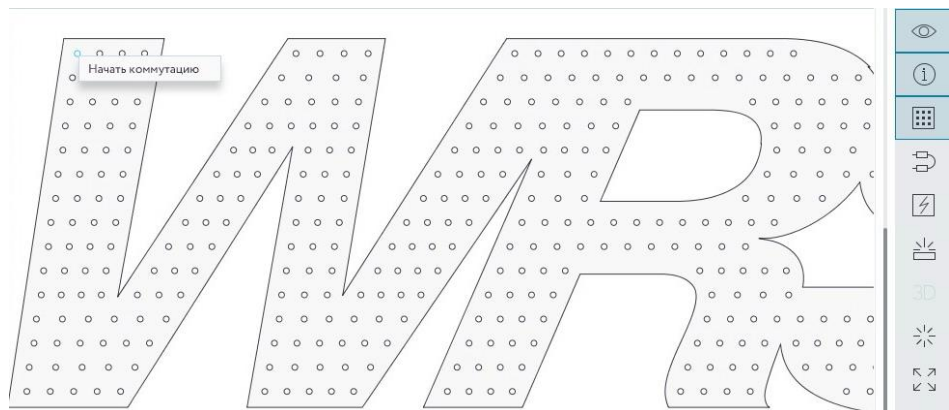


Коммутация готова.  
Программа автоматически  
распределяет точки подачи сигнала  
управления (P1, P2.....). Количество  
точек ввода сигнала (P1, P..., P8)  
зависит от точного количества  
предполагаемых к использованию  
светодиодов,  
но не превышает 1024 пикселя на  
канал

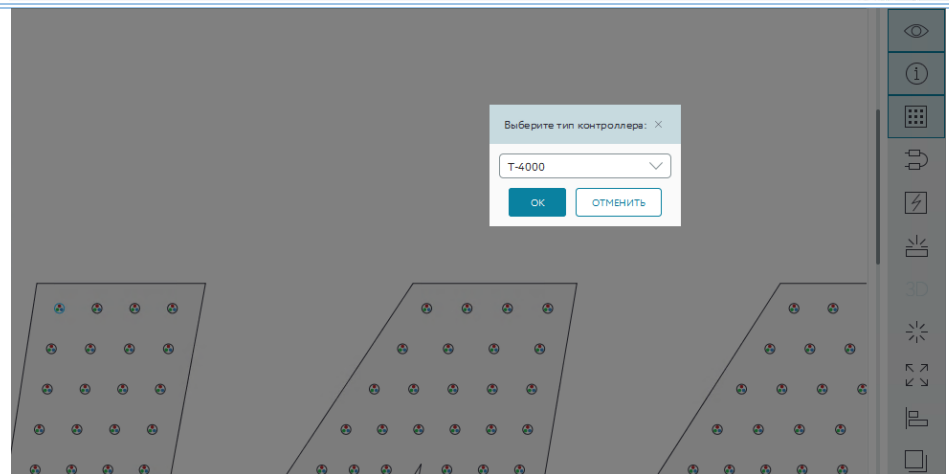


### Создание коммутации в ручном режиме

Кликаем правой  
кнопкой мыши по  
первому пикселю и  
нажимаем «Начать  
коммутацию».

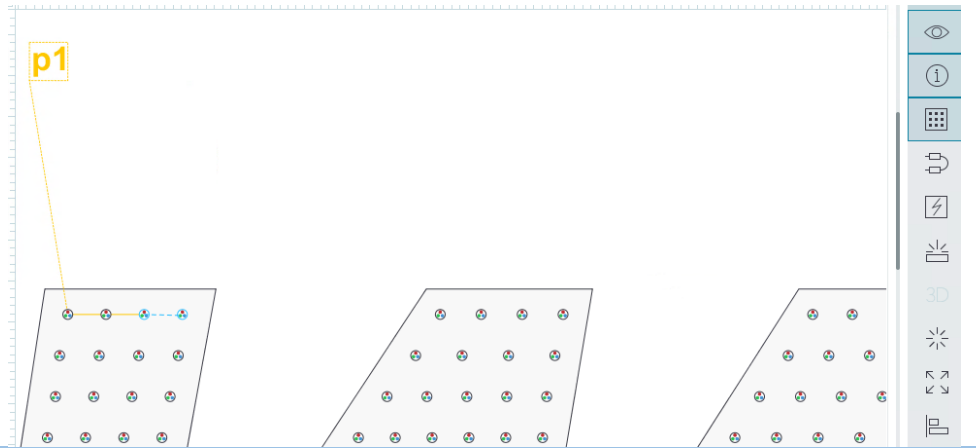


Выбираем тип  
контроллера  
(подробнее о выборе  
контроллера здесь)

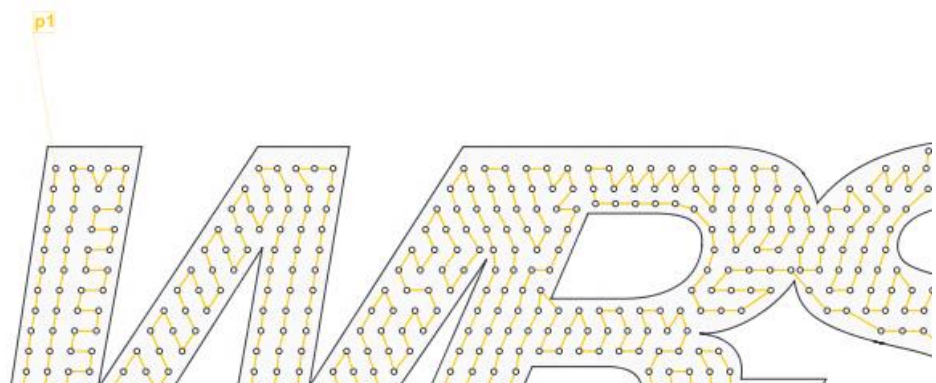




Последовательно соединяем все пиксели между собой, для этого левой кнопкой мыши кликаем в центр каждого диода/группы диодов и протягиваем линию к следующему.

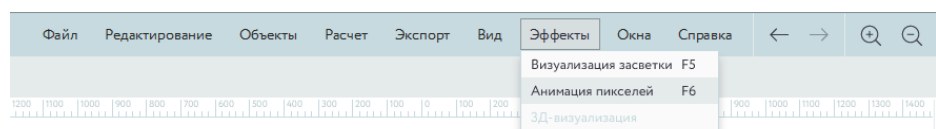


Коммутация готова. Программа автоматически распределяет точки подачи сигнала управления (P1, P2.....). Количество точек ввода сигнала (P1, P..., P8) зависит от точного количества предполагаемых к использованию светодиодов, но не превышает 1024 пикселя на канал

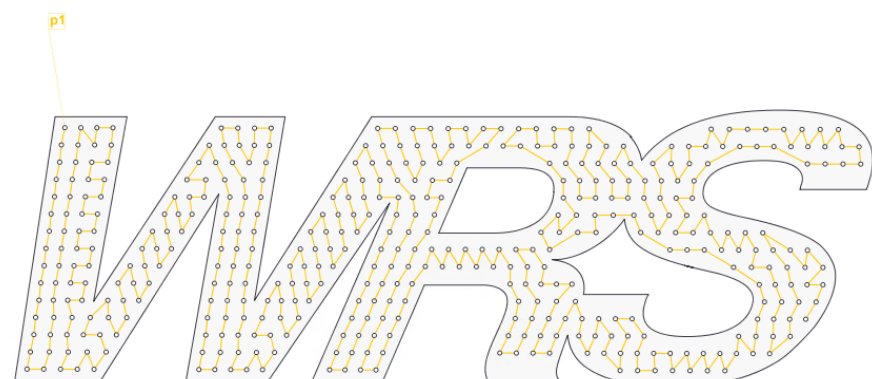


### Предварительный просмотр готовых сценариев анимации

Для вашего удобства в программе «ELF Wizard» предусмотрена возможность предварительного просмотра стандартных сценариев анимации. Вы не сможете записать демонстрационные видеоэффекты напрямую из «ELF Wizard» на контроллер, но сможете получить представление о качестве расстановки пикселей.



Выбираем команду «Анимация пикселей» на вкладке «Эффекты» верхнего меню программы





Вы можете:

- выбрать анимацию из выпадающего списка;
- указать скорость воспроизведения анимации;
- сохранить видео с выбранной анимацией.

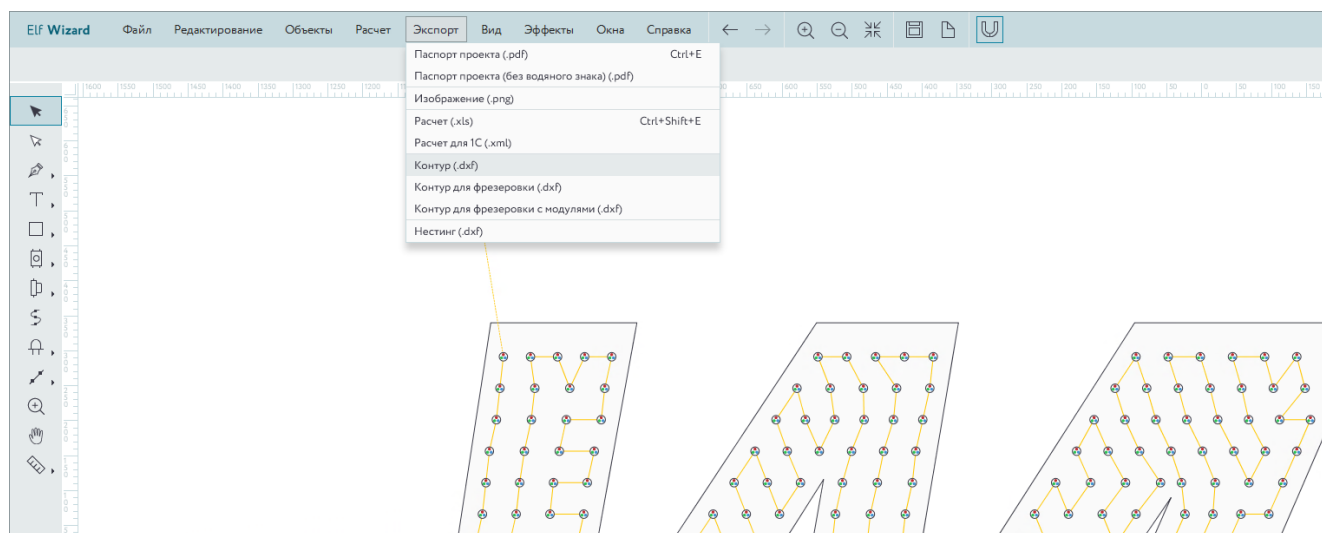


## Экспортирование созданного проекта

В программе «**ELF Wizard**» предусмотрена возможность экспорта файла в форматах:

- «**.dxf**» - для фрезеровки отверстий под пиксели;
- «**.dxf**» - с проложенной линией коммутации для наложения сценария в программе «**LedEdit**»;
- изображение «**.png**» - с проложенной линией коммутации для предоставления клиенту;
- «**.pdf**» - паспорт проекта.

Экспорт файла для фрезерования выполняется после этапа автоматической расстановки светодиодов и возможного корректирования их положения. Соответственно, файл для дальнейшей работы в «**LedEdit**» экспортируется после прокладки линии коммутации.



**Монтаж (установка в посадочные места) пикселей и их коммутация осуществляется в строгом соответствии с схемой линий коммутации, полученной в ходе обработки макета вывески в программе «ELF Wizard». В случае неправильной установки/коммутации светодиодов возможно некорректное отображение светодинамических эффектов на рекламной конструкции.**

## Создание и наложение светодинамических эффектов в программе «LedEdit»

Для создания, записи и управления продукцией SM-Control рекомендуется использовать программу «Led Edit». Ниже перечислен ряд тонкостей и распространенных ошибок при работе с данным программным обеспечением в процессе подготовки файл-проекта:

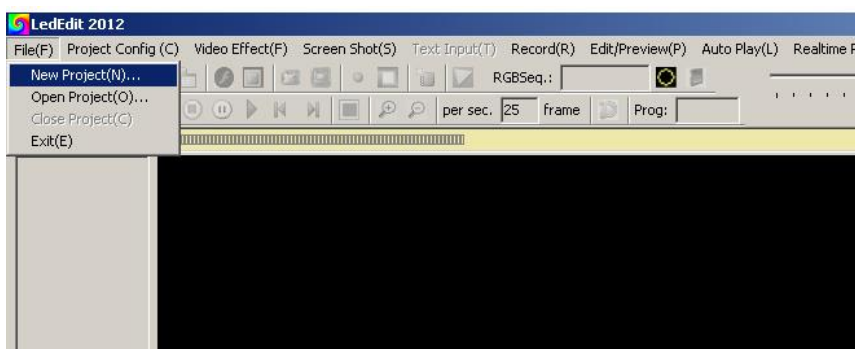
- программа не проходила тестирование на совместимость с операционными системами Windows-8 и Windows-10. Наблюдается нестабильная работа ПО на 64-разрядных операционных системах;
- при установке программы необходимо временно отключить антивирус – он мешает полной распаковке библиотек ПО, из-за чего возможна некорректная работа программы;
- необходимо внести изменения в «Региональные и языковые настройки» операционной системы. Во вкладке «Дополнительно» требуется изменить знак десятичного разделителя с запятой («,») на точку («.»);
- программа работает с файлами в формате «.dxf» сохраненными в версиях «AutoCAD» не старше 2007 года.

### Подготовка к работе

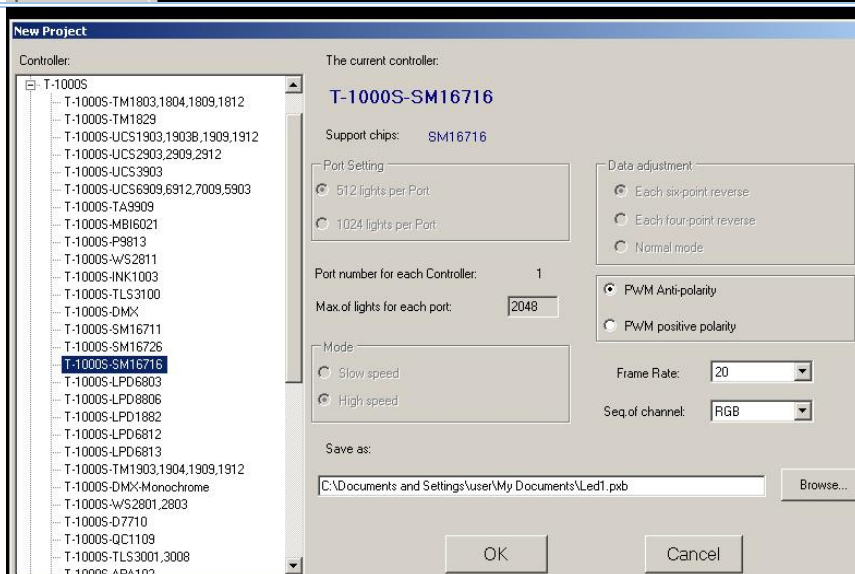
Перед тем, как открыть программу «LedEdit», необходимо изменить региональные настройки Вашей операционной системы. Для этого необходимо нажать на меню «Пуск», выбрать «Панель управления», далее – «Региональные и языковые настройки». В открывшемся диалоговом окне, во вкладке «Региональные настройки» необходимо установить (изменить) регион **English (United States)**.

**Если не изменить региональные настройки, импортировать макет вывески в программу «LedEdit» будет невозможно.**

После запуска программы создаем новый проект:  
«File»(F) => «New Project»(N)...

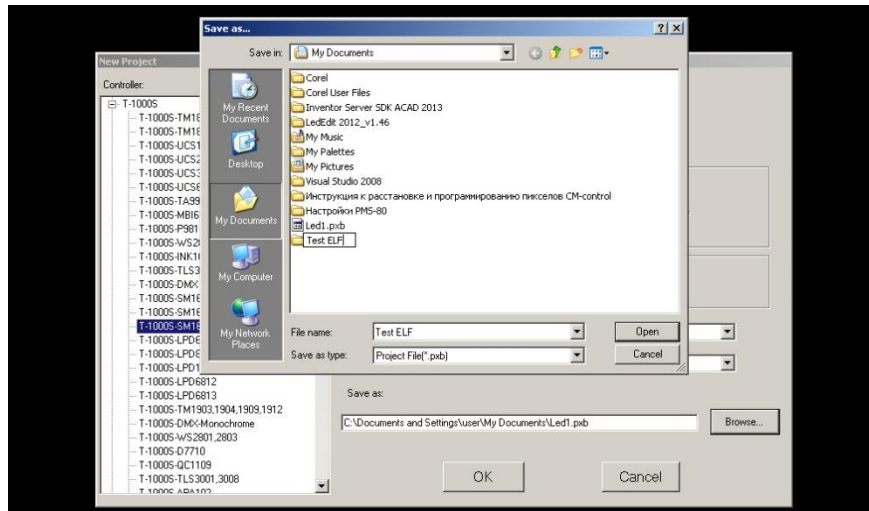


В открывшемся окне необходимо выбрать тип используемого контроллера и чип управления.  
Например:  
T-4000-SM2811<sup>2</sup>

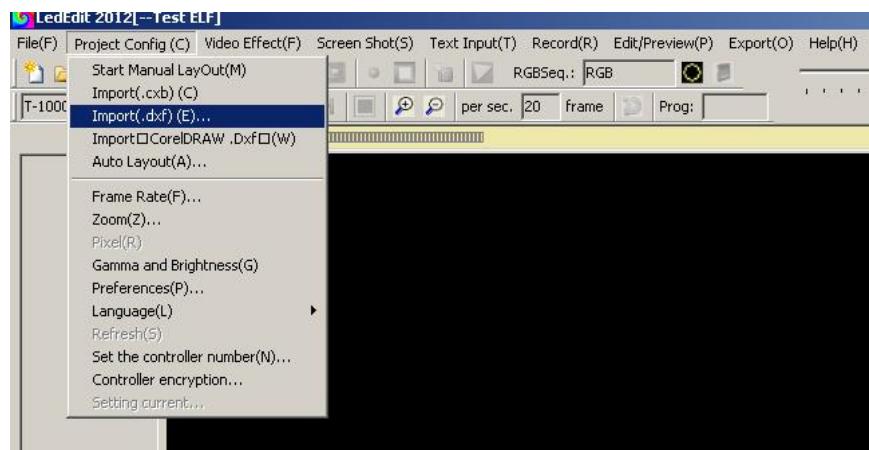


<sup>2</sup> Выбор контроллера с управляющей шиной (чипом) WS2811 является обязательным

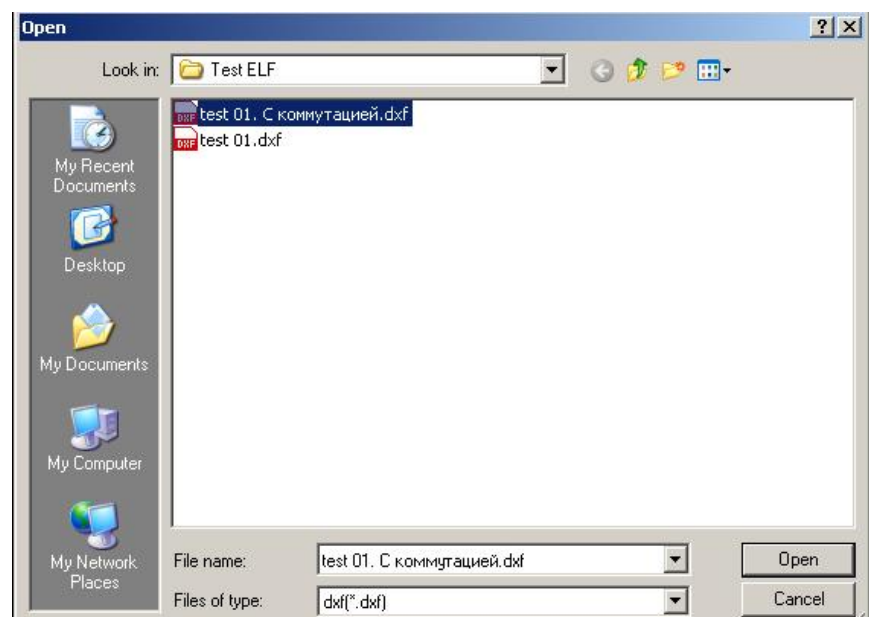
Для завершения создания нового проекта необходимо выбрать/создать папку, куда будут сохраняться все экспортируемые из «LedEdit» файлы. Нажимаем на кнопку «Browse» и в открывшемся диалоговом окне указываем место расположения необходимой папки или создаем новую



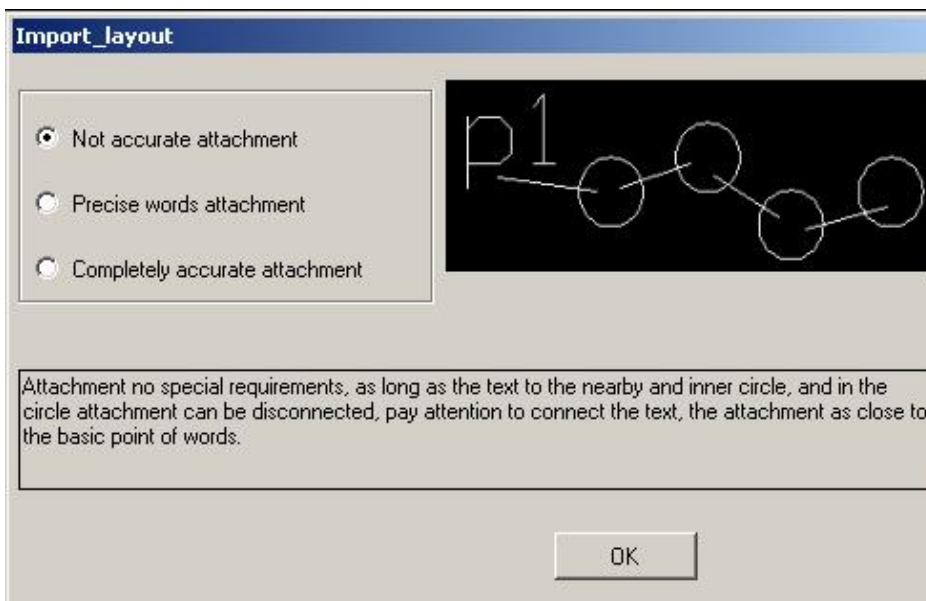
Импортируем обработанный в «LedEdit» макет вывески (с коммутацией): **Project Config (C)=>Import(.dxf)(E)...**



Выбираем ранее созданный в программе «ELF Wizard» файл



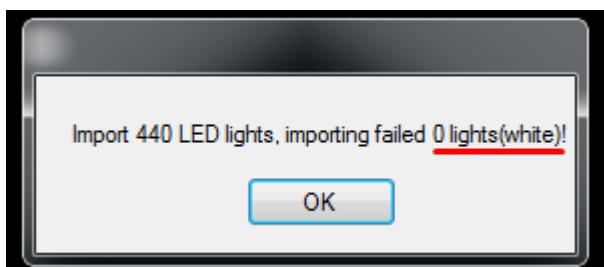
Ничего не меняем, жмем  
«OK»



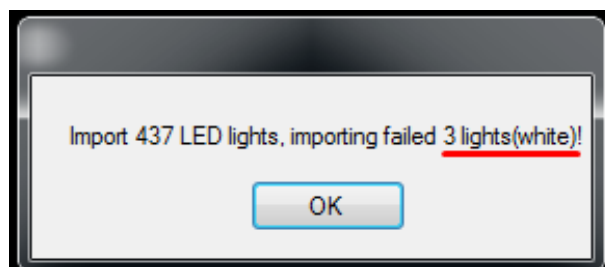
В открывшемся окне необходимо выбрать тип используемого контроллера и чип управления, в связке. В зависимости от количества используемых светодиодов выбираем контроллер:  
 - до 1024 светодиодов – T-1000S (P9883, P9823), (один канал на 1024 диодов)  
 - до 4096 светодиодов – T-4000S (P9883, P9823), (один канал на 512/1024 диодов)  
 - до 8192 светодиодов – T-8000C (P9883, P9823), (восемь каналов по 512/1024 диода)  
 - \*до 300 000 светодиодов – T-300K (P9883, P9823), (восемь каналов по 512/1024 диода)

После выполнения указанных выше шагов откроется диалоговое окно, в котором отобразится общее количество светодиодов и количество диодов, при импорте которых произошли ошибки. В случае некорректного импорта светодиодов (неполного их количества) на рабочем поле «LedEdit» данные диоды отображены не будут. Необходимо вернуться к предыдущему этапу и исправить допущенные ранее недочёты:

- линия коммутации не проходит через центр «круга»;
- объект/диод не является кругом или эллипсом (если редактирование коммутации осуществлялся в программе «AutoCAD»);
- в процессе создания коммутации в «ELF Wizard» были удалены все диоды;
- другие недостатки коммутации.



Загружено полное расчётное количество светодиодов и количество некорректно импортируемых пикселей - «0»



Часть пикселей некорректно распознаются программой. Необходимо вернуться в «ELF Wizard» и доработать проект.

Программа не воспринимает объект отображения за диод в следующих случаях:

- объекты, которые не являются кругом или эллипсом (при открытии проекта в «AutoCAD»);

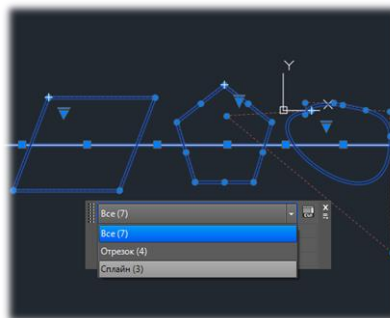


Рисунок 2. Иллюстрация некорректных объектов

- при диаметре диодов в файл-проекте меньше 1 мм или больше 2 мм (не имеет ничего общего с размером посадочных отверстий);

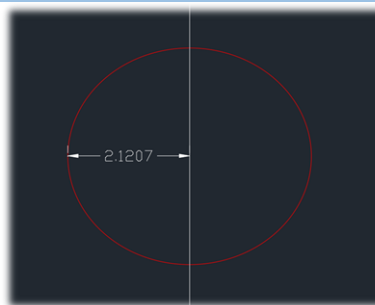


Рисунок 3. Иллюстрация некорректного размера объекта

- с неразделённой линией коммутации, проходящей сквозь диод, а не отрезком, соединяющим центры двух диодов;

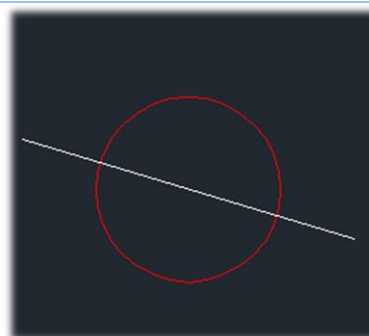


Рисунок 4. Иллюстрация линии коммутации, проходящей сквозь диод

- с дважды проходящей через диод линией коммутации;

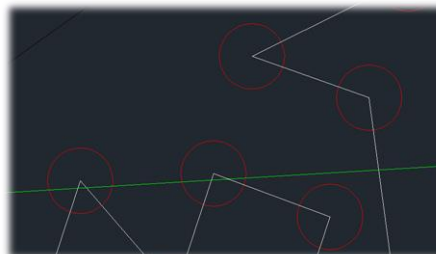


Рисунок 5. Иллюстрация дважды проходящей через диод линией коммутации



- отсутствует или выполнена неправильно последовательность назначения точек ввода управляющего сигнала (номера каналов).

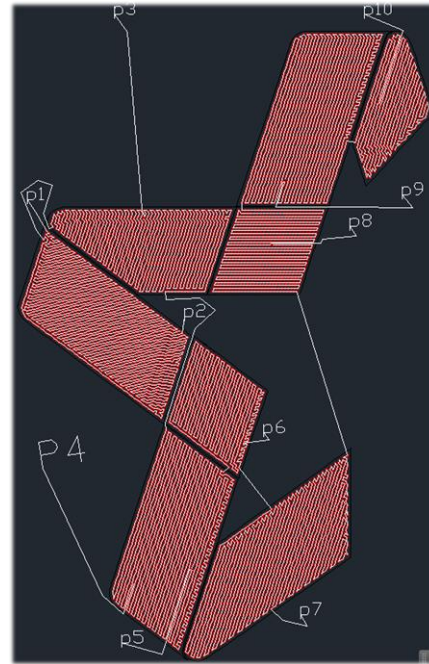
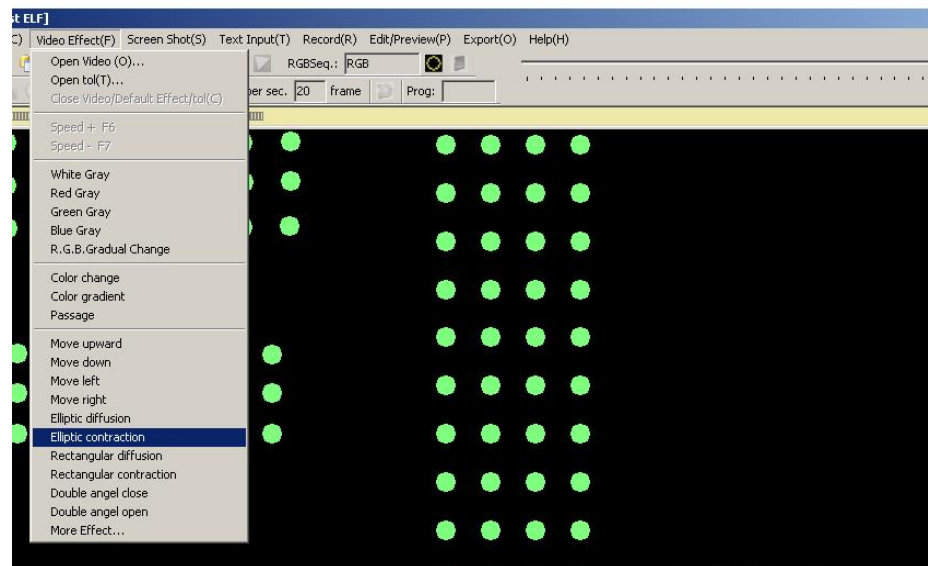


Рисунок 6. Иллюстрация неправильно выполненной последовательности назначения точек ввода управляющего сигнала

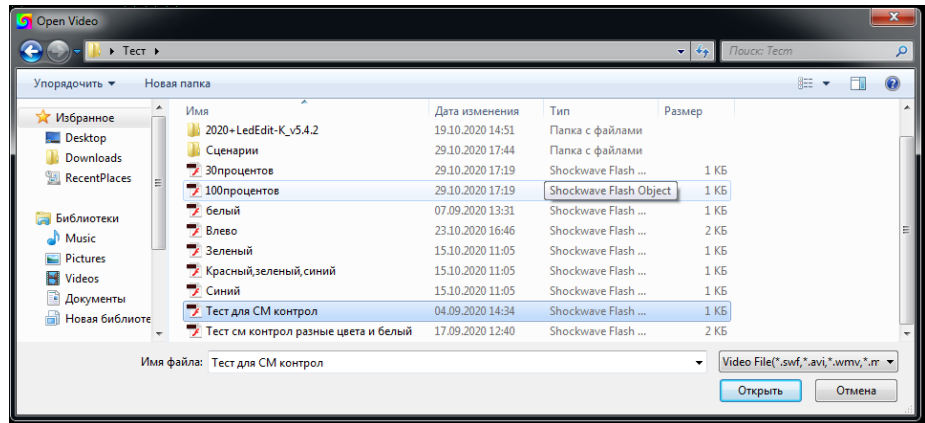
Если загружено полное расчётное количество светодиодов и в проекте нет некорректно импортируемых пикселей, можно приступить к созданию сценария управления.

Выбираем  
светодинамический эффект  
из списка существующих в  
программе.  
**VideoEffect(F)=>выбираем  
эффект из списка**

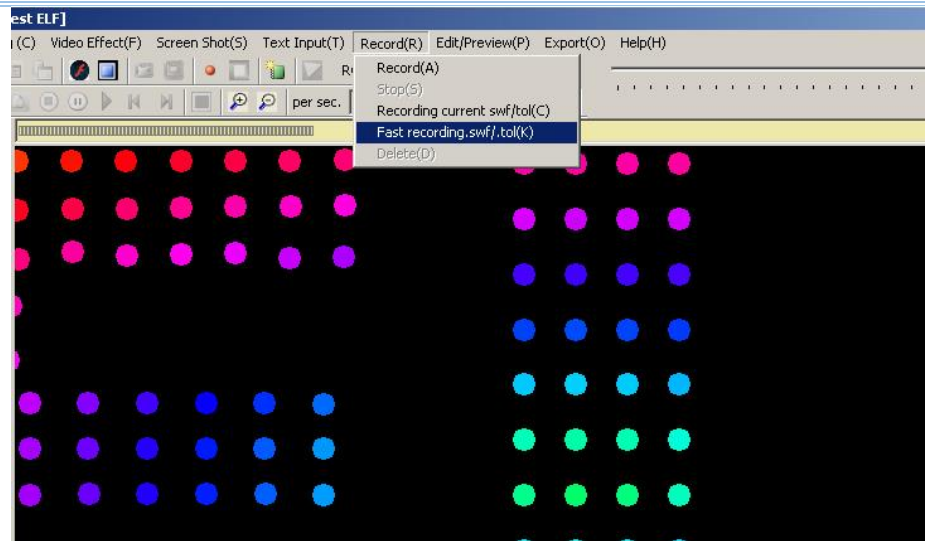




Или загружаем эффект из  
указанного Вами места:  
**Video Effect(F)=>Open  
Video (O)...**



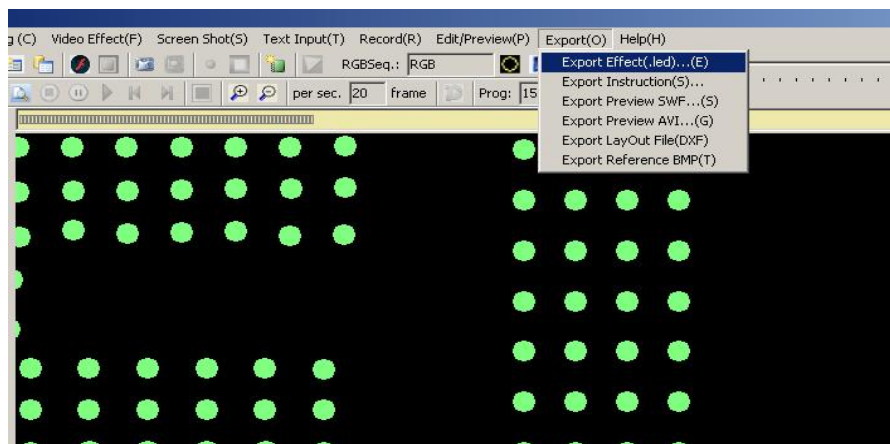
Понравившийся  
анимационный эффект  
необходимо записать:  
**Record(R)=>Fast  
recording...**



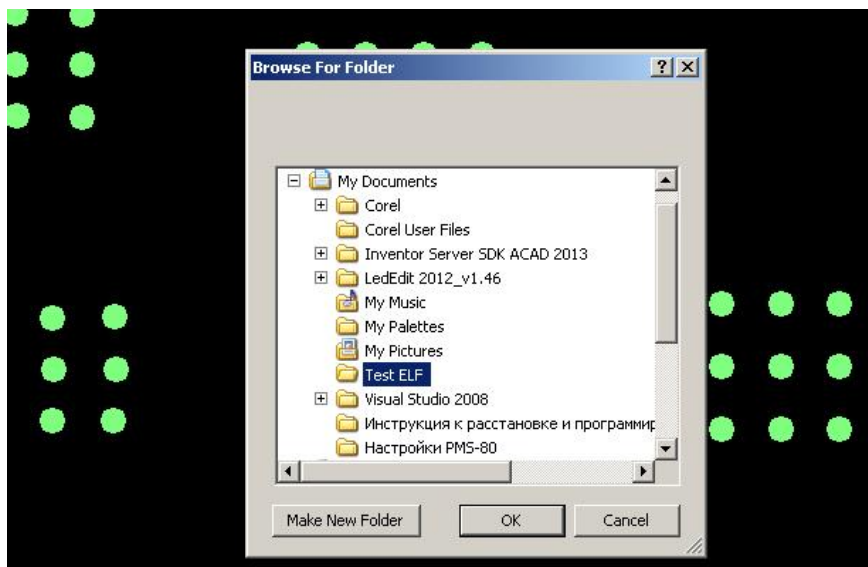
С момента начала записи начинается создание сценария. Для записи следующего элемента сценария необходимо повторить этапы – выбор эффекта, запись эффекта. Общий размер сценария не должен превышать **2 GB**.

Экспортируем готовый сценарий и записываем его на флэш-накопитель

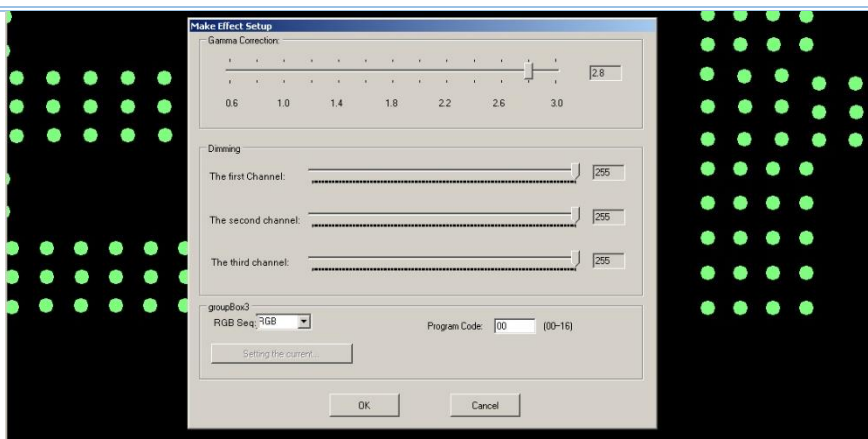
Для экспорта сценария  
выбираем:  
**«Export(O)»=>«Export  
Effect(.led)...(E)»**



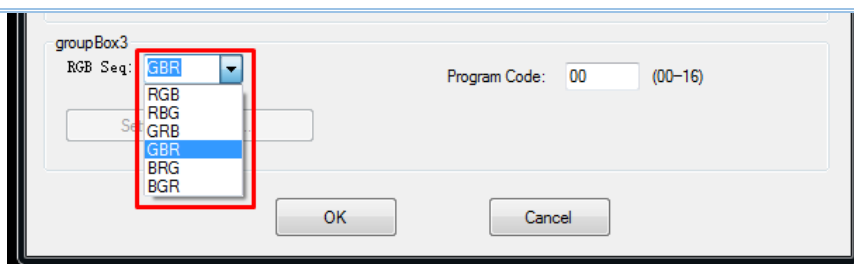
Снова выбираем папку  
для сохранения



На этапе экспорта  
подготовленного  
сценария есть  
возможность  
регулировки общей  
цветовой гаммы  
**(рекомендуемое  
значение 2,8)** и  
яркости вывески.



Выбираем  
последовательность  
цветов. По умолчанию  
всегда RGB, но из  
выпадающего списка  
можно выбрать  
последовательность,  
которая характерна для  
чипа вашего пикселя



Сценарий сохраняется  
в отдельную папку с  
названием «Led».  
Формат созданного  
сценария имеет  
расширение «.led»  
**Изменять название  
созданного файла  
нельзя.**



## Особенности записи готового сценария на SD-карту

Созданный Вами сценарий, для управления вывеской, необходимо поместить на карту памяти (SD-карту, входящую в комплект поставки).

Максимально допустимый размер SD-карты – 2 Гб;

Максимальное количество сценариев – 16 шт.

В корневую папку SD-карты необходимо поместить созданный файл сценария с расширением «.led». Контроллер не распознаёт размещённые на карте памяти архивированные или находящиеся в дополнительной папке сценарии. Не допускается переименование файла с готовым сценарием.

Перед записью нового сценария необходимо обязательно отформатировать SD-карту со следующими установками:

- файловая система FAT (по умолчанию);
- размер единицы распределения - стандартный размер кластера;
- способы форматирования - полное (снять галочку с «Быстрое»).

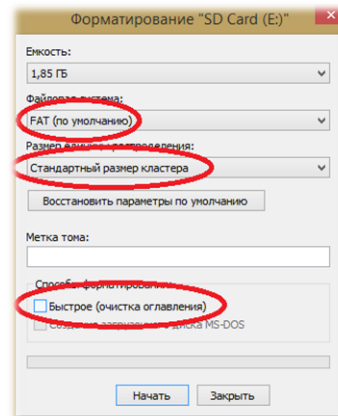


Рисунок 7. Установки для форматирования SD-карты

Контроллеры способны воспроизводить до 16 сценариев суммарным объёмом не более 2 GB, выбор которых осуществляется с помощью кнопки «**Mode**» на корпусе контроллера. Так же на контроллере можно управлять скоростью отображения сценария.

## Монтаж модулей и пикселей в рекламную конструкцию

### Общие рекомендации

Работы по установке и подключению пикселей должны производиться исключительно квалифицированным персоналом с соблюдением правил данного руководства. Нарушение правил установки и подключения может стать причиной некорректной работы пикселей и существенного сокращения срока их службы.

Корпус светодиодных пикселей выполнен из термоклеевого состава, на основе силикона, поэтому диаметр корпуса изделий даже в одной гирлянде может отличаться (в пределах заявленных параметров).

Лицевая поверхность рекламной конструкции, в которую необходимо монтировать пиксели, должна быть выполнена из материала способного выдержать расчётные весовые и ветровые нагрузки. Крайне важно учитывать воздействие разнонаправленных сил (например, давление) на корпуса и места пайки на печатных платах СД продукции (линейное и нелинейное расширение материалов при воздействии на них температур, превышающих эксплуатационные диапазоны).

Края монтажных отверстий должны быть качественно отфрезерованы, иметь гладкие и ровные края без задраных, острых участков. При некачественной фрезеровке монтажных отверстий возможно повреждение корпуса и фиксирующих элементов пикселя.

**ВНИМАНИЕ:** не рекомендуем приступать к фрезеровке монтажных отверстий до окончания работ по подготовке файла-проекта и без выполнения фактических замеров диаметров корпусов пикселей (среднее значение).

Обязательным условием при монтаже пикселей является соблюдение правильного подключения диодов (Вход-Выход-Вход...), где входом является сторона диода, содержащая управляющий микроконтроллер, выходом - обратная сторона. На тыльной стороне печатных плат пикселей нанесена стрелка, указывающая направление прохождения управляющего сигнала.

Если вы используете для временной или постоянной фиксации пикселей клей или герметики, то удостоверьтесь, что они обеспечат надежное крепление продукции. Не используйте клеи и герметики, содержащие ацетон и другие агрессивные растворители или кислоты.

### Подбор блоков питания

Для питания системы пикселей адресного управления SM-Control должны применяться стабилизированные по напряжению (5;12±5% В) блоки питания, с защитой от короткого замыкания.

**ВНИМАНИЕ:** все используемые источники тока должны иметь высокий уровень электромагнитной совместимости и конструктивно иметь модуль подавления электромагнитных шумов и помех.

Применение стандартных блоков питания может привести к помехам в прохождении управляющего сигнала и некорректному отображению сценария. Близкое расположение к рекламной конструкции, выполненной на продукции SM-Control, других вывесок, с установленными на них стандартными блоками питания, может сказаться на работе медиа-вывески.

Суммарное энергопотребление СД продукции не должно превышать 80% от указанной максимальной мощности блока питания.

При подключении строго соблюдайте полярность, нарушение полярности может привести к выходу из строя СД продукции. Провод с отметкой «+» от цепи светодиодных пикселей должен быть соединен с положительной клеммой блока питания, с отметкой «-» – с отрицательной. Все оголённые провода необходимо изолировать.

**ВНИМАНИЕ:** заземление корпуса рекламной конструкции и корпусов всех блоков питания задействованных в проекте – является ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ условием.

В случае отсутствия контура заземления (отсутствия или неправильного заземления) – может привести к некорректному отображению сценария и выходу из строя микроконтроллера модулей\пикселей.

## Рекомендации по подбору проводов для коммутации светодиодов с блоками питания

При выборе типа провода и его сечения обязательно учитывать следующие требования:

- провод должен быть медным многожильным, не имеющим разрывов или наращиваний на всём своём протяжении от блока питания до нагрузок;
- сечение провода рассчитывается, исходя из максимальной Силы тока на выходе блока питания и протяжённости линии связи от источника питания до нагрузок (**Рисунок 5**);
- принцип расчёта типов проводов и их сечений для низковольтной продукции значительно отличается от расчётов, применяемых для подбора проводов, используемых в сетях переменного тока общего пользования.

**ВНИМАНИЕ:** невыполнение требований Правил Устройства Электроустановок по подбору проводов и их сечения может привести к выходу из строя светодиодной продукции и к пожару.

Подходящее к нагрузкам напряжение питания, значение которого ниже рекомендованных допусков может привести к помехам в прохождении управляющего сигнала и, как следствие, некорректному отображению сценария.

Характеристики блоков питания		Сечение провода, кв. мм								
Мощность, Вт (макс.)	Сила тока, А (макс.)	0,5	0,75	1	1,5	2,5	4	6	10	16
<b>12 В</b>		<b>Максимально допустимая длина провода (при допустимых потерях 0,5 В), м</b>								
10	0,83	8,6	13	17,3	26	43	69	103,5	173	276
20	1,67	4,3	6,5	8,5	12,5	21,5	34	51,5	86	137,5
30	2,50	2,8	4,3	5,7	8,6	14,3	22,9	34,4	57,5	91
35	2,92	2,4	3,6	4,9	7,3	12,2	19,5	29,5	49	78,5
40	3,33	2,1	3,2	4,3	6,4	10,7	17,2	25,8	43	69
60	5	1,4	2,1	2,8	4,3	7,1	11,4	17,2	28,5	45,8
75	6,25	1,1	1,7	2,2	3,4	5,7	9,1	13,7	22,9	36,7
80	6,67	1	1,6	2,1	3,2	5,3	8,6	12,9	21,5	34,2
100	8,33	0,8	1,2	1,7	2,5	4,3	6,8	10,3	17,2	27,5
150	12,50	0,5	0,8	1,1	1,7	2,8	4,5	6,8	11,4	18,3
200	16,67	---	0,6	0,8	1,2	2,1	3,4	5,1	8,6	13,7
250	20,83	---	0,5	0,6	1	1,7	2,7	4,1	6,8	11
300	25	---	---	0,5	0,8	1,4	2,2	3,4	5,7	9,1
350	29,17	---	---	---	0,7	1,2	1,9	2,9	4,9	7,7
400	33,33	---	---	---	0,6	1	1,7	2,5	4,3	6,8
<b>5 В</b>		<b>Максимально допустимая длина провода (при допустимых потерях 0,25 В), м</b>								
30	6	0,6	0,9	1,2	1,8	3	4,8	7,2	12	19
60	12	0,3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	3,6	6	9,6
100	20	---	0,2	0,3	0,5	0,9	1,4	2,1	3,6	5,7
150	30	---	---	0,2	0,3	0,6	0,9	1,4	2,4	3,8
200	40	---	---	---	0,2	0,4	0,7	1	1,8	2,8
250	50	---	---	---	---	---	0,5	0,8	1,4	2,3

- **Красным цветом** выделены расстояния, при которых провод указанного сечения будет сильно перегреваться;
- **Синим цветом** выделены расстояния, при которых провод указанного сечения применять экономически нецелесообразно;
- Расчёт допустимой длины провода произведён с учётом расстояния от блока питания до нагрузок и в обратном направлении;
- Расчётная эксплуатационная температура кабеля – **+23 °С**.

## Неисправности и способы их устранения

Проблема	Возможная неисправность	Решение
<b>Напряжение питания</b>		
Розовый (красный) цвет свечения группы модулей/пикселей или отдельных элементов.	Недостаточное напряжение питания нагрузок.	Убедитесь, что напряжение питания <b>на всех участках цепи</b> соответствует допустимым значениям. Проверьте наличие питающих проводов требуемого сечения на каждой отдельно взятой гирлянде.
Мигает группа модулей/пикселей или элемент вывески.	Перегрузка (подключено слишком большое количество нагрузок).	Убедитесь, что суммарное энергопотребление подключенных к блоку питания нагрузок не превышает 80% от номинальной мощности блока питания.
Некоторые элементы или группы модулей/пикселей не светятся.	Отсутствие напряжения питания.	Проверьте, правильно ли произведены соединения проводов: провод с отметкой «+» от цепи нагрузок должен быть соединен с положительной клеммой блока питания, с отметкой «-» - с отрицательной.
Все элементы вывески	Скачок напряжения в сети.	а) Включите заново рычаг автоматического выключателя;



Проблема	Возможная неисправность	Решение
<b>Напряжение питания</b>		
потухли.	Сработала защита блока питания.	б) Выключите, а затем включите напряжение питания, подаваемое на источник питания модулей.
	Короткое замыкание.	Отключите источник питания, устраните короткое замыкание, после чего включите напряжение питания, подаваемое на источник питания модулей.
<b>Канал управления</b>		
Не отображается сценарий на вывеске или её части, светится одним цветом.	Отсутствие управляющего сигнала от контроллера (канала), сбой системы управления.	а) Перезапустить контроллер; б) Запустить тестовый режим контроллера, проверить прохождение (наличие) сигнала. При отсутствии результата – проверить линию связи от канала контроллера к требуемой группе модулей/пикселей; в) Проверить на работоспособность SD-карту.
Неверная последовательность отображения цветов пикселей при воспроизведении сценария.	Неправильная конфигурация настроек при экспорте готового сценария из программы «Led Edit».	При экспорте сценария из программы «Led Edit» в диалоговом окне «Make Effect Setup» необходимо выбрать следующую последовательность цветов: а) для пикселей «BGR» б) для модулей «GBR»
Некоторые элементы или группы модулей/пикселей не светятся.	Отсутствие управляющего сигнала.	а) Проверьте, правильно ли произведены соединения проводов линии связи от выходного канала контроллера до требуемых групп модулей/пикселей. Проверьте провод управляющей линии связи на предмет соответствия требуемому типу/виду; б) если не светится только первый модуль/пиксель на каждом канале, то попробуйте объединить провода линий связи «DAT» и «CLK» на выходе из контроллера и вставить оба в разъем для «DAT».
На включенной рекламной конструкции при воспроизведении сценария или при работе в тестовом режиме на плоскости вывески наблюдаются несистемные вспышки и промаргивания (диодов/групп диодов).	Сбой системы управления. Нарушение целостности управляющего сигнала (помехи). Выход из строя отдельного пикселя/модуля.	а) Проверить наличие заземления корпуса рекламной конструкции и всех элементов на ней размещённых; б) Проверить наличие заземления корпусов всех блоков питания и дополнительного оборудования (если на вывеске применялись, например, защищённые ящики для установки в них контроллеров или блоков питания); в) Проверить напряжение питания на различных участках рекламной конструкции на предмет соответствия требуемым характеристикам; г) Проверить провода линии управления на предмет соответствия рекомендуемому типу и виду; д) Линии связи (провода) системы управления проведены вне гофр-каналов. Возможный контакт проводов с незаземлённым корпусом вывески; е) Проверить на работоспособность SD-карту. ж) Использование не рекомендованных блоков питания. з) Возможно наличие в непосредственной близости к рекламной конструкции сторонних вывесок с применёнными на них стандартными блоками питания; и) Выход из строя/некорректная работа отдельного пикселя/модуля или группы пикселей (до него сценарий должен воспроизводиться без нареканий). Иницируйте систему обхода данного пикселя, путём обрезания перед ним провода «CLK». Если не помогает - заменить неработоспособный модуль/пиксел.



## Гарантия на изделие

1. Гарантийный срок на изделие исчисляется со дня продажи и составляет:

ELF-Pixel8mmRGBLED(P8206)	<b>12 месяцев;</b>
ELF-Smart-1 12V RGB-Matte	<b>24 месяца;</b>
ELF-Smart-3 XH RGB-Matte	<b>24 месяца.</b>

Дата продажи устанавливается на основании документов, сопровождающих факт купли-продажи.

2. Гарантия распространяется только в отношении покупателя, на неисправности, выявленные в течение гарантийного срока и обусловленные производственными и конструктивными факторами.
3. В случае возникновения гарантийного случая производитель по своему выбору восстановит, заменит или вернёт денежную стоимость изделия.
4. Гарантийные обязательства не распространяются:
  - На механические повреждения и повреждения, вызванные воздействием агрессивных сред и высоких температур.
  - На изделия с неисправностями, возникшими вследствие не правильного подключения и эксплуатации. А так же в случаях использования изделия не по назначению.
  - На нарушения, заключающиеся в отклонении фотометрических характеристик на величину менее 30% от заявленной.
  - В случаях нарушения параметров электропитания, в том числе вызванные неправильным расчетом мощности блока питания или использования неисправного блока питания.

В случаях использования блоков питания с выходными параметрами напряжения, не соответствующими требованиям изделия, более или менее от заявленного диапазона  $-5/12 \pm 0.5V$ .

## Приложение 1. Схема подключения пикселей

Схема коммутации для ELF-Smart-1 12V RGB-Matte

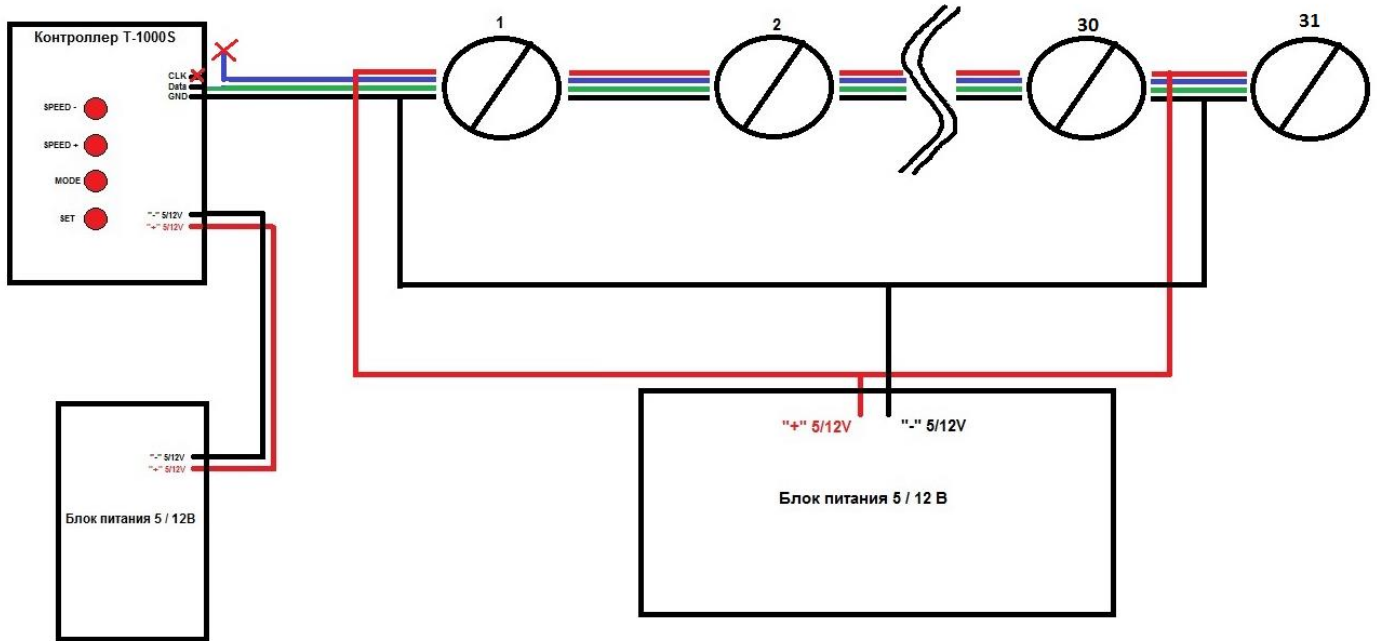


Схема коммутации для ELF-Pixel8mmRGBLED(P8206)

