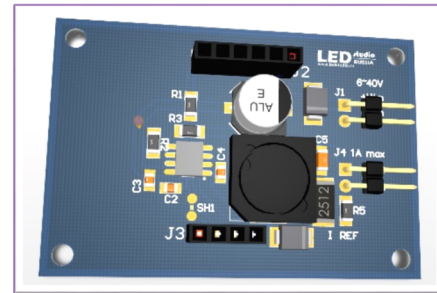


## LM3404 1A Constant current PWM LED driver

**1A/42В** светодиодный драйвер

Универсальный понижающий драйвер для мощных светодиодов с стабилизированным током до 1А, входным напряжением до 42В и возможностью ШИМ управления на базе чипа

Texas Instruments LM3404

**Преимущества:**

Идеален для **мощных** светодиодов

**Ток:** до 1А

**Входное напряжение:**

до 42В LM3404

до 75В LM3404HV

**Выходное напряжение:**

до 36В LM3404

до 70В LM3404HV

**КПД:** до 92%

**ШИМ управление**

**Возможности подключения:**

- 3 светодиода по 3Вт от источника питания 12В при последовательном соединении
- 9 светодиодов по 1Вт от источника питания 12В при параллельно-последовательном соединении
- Возможности последовательного и параллельного подключения светодиодов

Светодиоды, особенно мощные, необходимо питать стабильным током. Для этого существуют специальные стабилизаторы тока, или светодиодные (LED) драйверы. Одной из разновидностью таких драйверов является понижающий драйвер (Bulk LED driver).

Данный понижающий драйвер позволяет питать стабильным током светодиоды и светодиодные сборки рассчитанные на напряжение, меньшее чем напряжение источника питания.

В данном драйвере ток светодиодов задается низкоомным резистором, и может быть изменен подбором величины сопротивления из расчета определенного падения напряжения на нем.

*Для правильной работы драйвера необходимо, чтобы рабочее напряжение светодиодной сборки было ниже, чем напряжение питания на 2~3В.*

**Ключевые особенности****Широкий диапазон напряжения питания**

Диапазон напряжения может меняться от **6 до 42В (6 до 75В LM3404HV)**, при этом ток светодиодов сохраняется постоянным

**Высокая частота преобразования**

Высокий КПД (**до 92%**) преобразования без нагрева модуля

**Стабилизированный выходной ток**

Максимальный ток светодиодов может достигать **1А**

**ШИМ управление**

Возможность легкого подключения микроконтроллерных модулей (МК модулей) для регулировки яркости светодиодов **от 0 до 100%** при сохранении высокого КПД эффективности преобразования

**«Мягкий» старт**

Устраняет скачки тока при переходных процессах и включении нагрузки

**Защита от перегрузок по напряжению и току**

Модуль отключает нагрузку при превышении напряжения на светодиодах выше **150%**, а так же при превышении тока нагрузки свыше **1.5А**

**Защита от неправильного подключения**

Модуль защищен от переплюсовки при неверном подключении источника питания и светодиодного модуля

## Защита от перегрева

Отключение модуля при превышении температуры чипа выше **150° C**

## Параметры и характеристики драйвера

Таблица 1: Основные параметры LED драйвера на базе LM3404

Параметр	Значение	Ед. изм.
Напряжение питания, максимальное	45	В
Напряжение питания, рекомендуемое	6 ~ 42	В
Выходное напряжение, максимальное	40	В
Выходное напряжение, рекомендуемое	3 ~ 36	В
Выходной ток, максимальный	1	А
Управляющее напряжение ШИМ, максимальное	7	В
Напряжение включения на ШИМ входе	1.8	В
Диапазон частоты ШИМ управления	200 ~ 1000	Гц
Диапазон рабочих температур, макс	-40 ~ 125	°C
Диапазон рабочих температур, рекомендуемый	-40 ~ 85	°C

## Конструкция

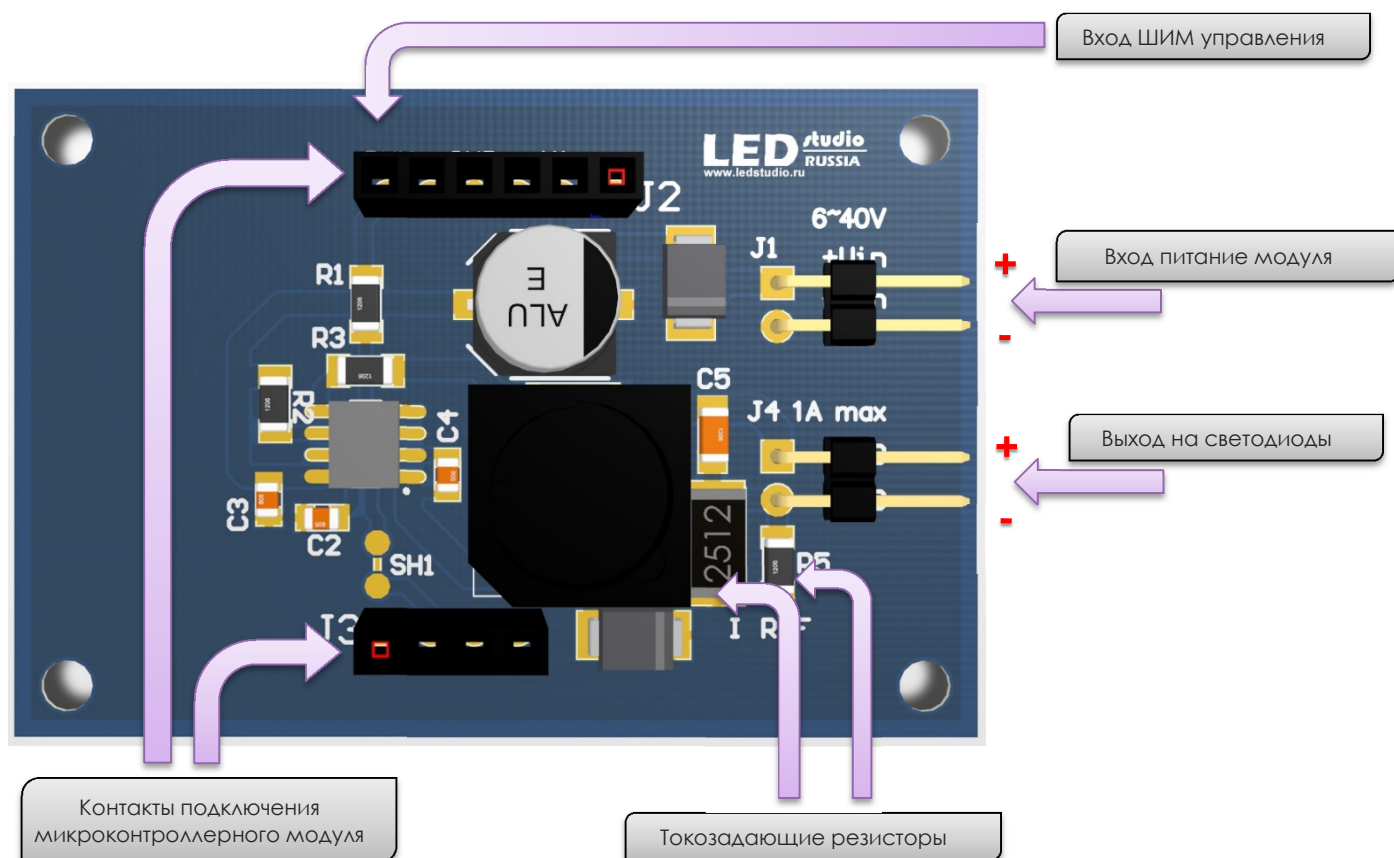


Рисунок 1: Внешний вид платы LED драйвера

- Красными квадратами обозначены контакты под №1

## Назначение контактов

Таблица 2: Назначение контактов модуля

Разъем	#	Символ	Описание	Предел напряжения
J1	1	+VIN	Вход напряжения питания «+»	+42(75) В
J1	2	GND	Вход напряжения питания «-» (земля)	0 В
J4	3	+VLED	Выход на светодиоды «+»	+40(73) В
J4	4	-VLED	Выход на светодиоды «-»	+0.2 В
J3	-	-		
J2	1	-		
J2	2	+VMCU	Выход для питания МК модуля	+45В
J2	3	-		
J2	4	GND	Земля	0 В
J2	5	-		
J2	6	PWM	Вход ШИМ сигнала	+5В

- В скобках даны значения для LED драйвера на основе чипа LM3404HV
- 1-й контакт разъема - квадратной формы и на рисунке №1 обозначены красными квадратами.
- Выход на светодиоды J4-4 **нельзя** подключать к земле, так же как и "-" светодиодов **нельзя** подключать за землю.

## Настройка модуля

Ток светодиодов задается одним или двумя токозадающими резисторами, которые могут подключены в модуле параллельно. Общее сопротивление резистора/резисторов можно определить по формуле:  $R = 0.2/I$ , где I – требуемый ток

Номинальная мощность резисторов в Ваттах должна быть не менее величины  $0.2 \cdot I$ . В зависимости от требуемой мощности и наличия возможна установка резисторов типоразмером 2106 или 2512.

Примеры номиналов резисторов для заданного тока:

- **1 Ом** – для тока **0.2 А**, типоразмер **1206** (0.25Вт)
- **0.4 Ом** – для тока **0.5 А**, типоразмер **1206** (0.25Вт)
- **0.3 Ом** – для тока **0.66 А**, типоразмер **1206** (0.25Вт)
- **0.2 Ом** – для тока **1.0 А**, типоразмер **1206** (0.25Вт)

## Управление драйвером

LED драйвер имеет отдельный вход для управления яркостью свечения светодиодов при помощи широтно-импульсной модуляции – ШИМ (PWM – pulse-width modulation). Диапазон регулировки яркости от 0 до 100%.

Микроконтроллерные модули **MCU-AT45** и **MCU-AT45ACC** управляют LED драйвером и могут в зависимости от сигналов на входе(-ах) реализовывать запрограммированные световые эффекты и регулировать яркость светодиодных модулей.

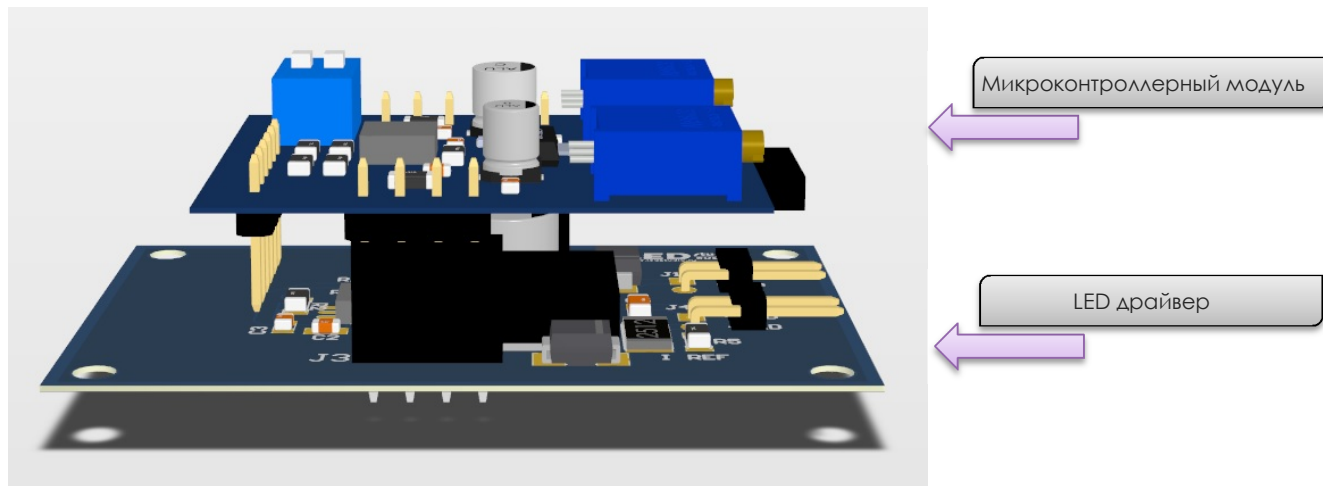


Рисунок 2: LED драйвер с установленным МК модулем

Микроконтроллерные модули устанавливаются в специальные разъемы драйвера. В отсутствие управляющих модулей LED драйвер работает со 100% яркостью.

При внешнем управлении LED драйвером без микроконтроллерных модулей частота ШИМ сигнала не должны превышать 1000 Гц, а амплитуда – величину напряжения питания.

### Дополнительная информация

- Производитель оставляет за собой право менять съему, конфигурацию и внешний вид модуля без уведомления потребителей.
- Производитель имеет право вносить изменения в программное обеспечение модуля без уведомления потребителей.
- Внешний вид модуля может отличаться от изображения в документации и на сайте в зависимости от конфигурации, типа и производителя.

### Содержание

Ключевые особенности:.....	1
Параметры и характеристики.....	2
Конструкция.....	2
Назначение контактов .....	3
Настройка.....	3
Управление драйвером .....	3
Дополнительная информация .....	4