

Микросхема LED-драйвер SL6015

Обзор:

SL6015 представляет собой понижающий светодиодный драйвер постоянного тока, работающий в режиме непрерывного тока дросселя. Используется для эффективного управления одним, или несколькими последовательно, или параллельно соединёнными светодиодами. Диапазон входного напряжения чипа составляет 5÷55V, а выходной ток до 1,2A, регулируется извне.

SL6015 имеет встроенный силовой MOSFET-транзистор, управляющий нагрузкой и использует эффективный метод определения протекающего в нагрузке тока. Средний выходной ток на светодиоды, можно установить с помощью внешнего резистора, а аналоговое, или ШИМ регулирование их яркости, выполняется подачей соответствующих сигналов на вывод DIM. Когда напряжение на выводе DIM становится ниже 0,3V, силовой транзистор внутри чипа закрывается, и SL6015 переходит в режим ожидания с низким энергопотреблением.

SL6015 включает в себя схему автоматического управления температурной компенсацией. Когда температура внутри чипа достигает 130°C, выходной ток на светодиоды начинает уменьшаться, и по мере повышения температуры, в конечном итоге стабилизируется на определенном его значении. Это позволяет избежать проблемы низкочастотного мерцания светодиодов, вызванного традиционной защитой от перегрева. Когда температура внутри чипа повышается 150°C, выходной ток на светодиоды уменьшается до нуля.

Функции:

- КПД до 97%;
- Автоматическое управление температурной компенсацией;
- Широкий диапазон входного напряжения: 5÷55V;
- Максимальный выходной ток: 1,2A;
- Через вывод DIM можно выполнять как аналоговое, так и ШИМ-регулирование яркости светодиодов;
- Точность выходного тока $\pm 2\%$;
- Встроенная защита от обрыва в цепи нагрузки;
- Регулируемое время плавного старта;
- Использование корпуса SOT89-5L, имеющего хороший теплоотвод от кристалла микросхемы.

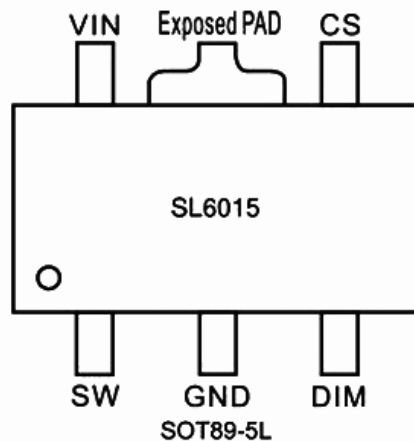


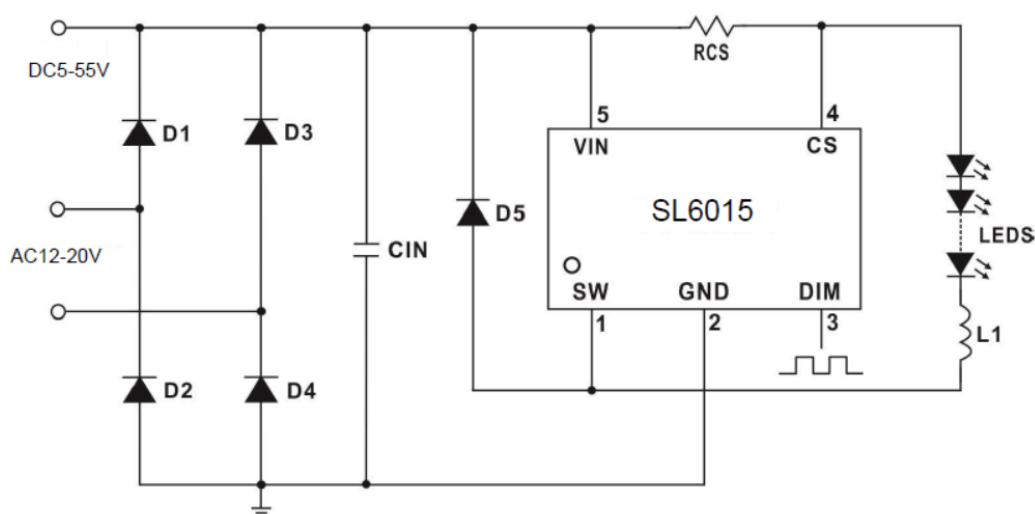
Таблица назначения выводов микросхемы

Вывод	Обозначение	Назначение
1	SW	Вывод D встроенного MOSFET-а
2	GND	Минус напряжения питания (земля)
3	DIM	Вход для аналогового и ШИМ димирования (регулировки яркости)
4	CS	Вход сигнала от датчика тока, включённого между выводами Vin и CS
5	VIN	Плюс напряжения питания
-	Теплоотвод	Теплоотвод, подключён внутри корпуса MC к её выводу 2 (GND)

Предельные параметры микросхемы

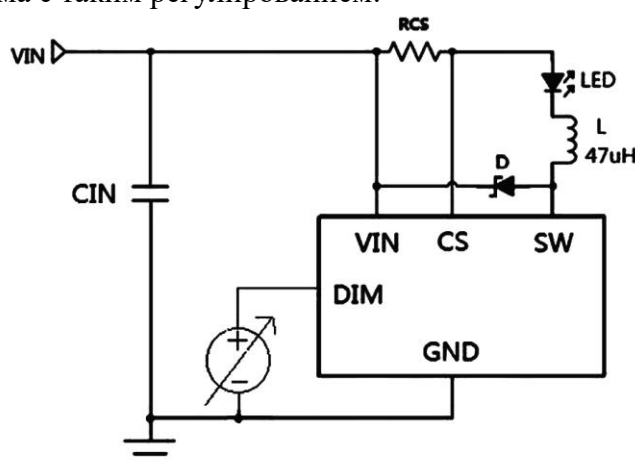
Параметр	Значение	Единица измерения
Напряжение VIN - GND	-0.3 ~ +55	V
Напряжение SW - GND	-0.3 ~ +55	V
Напряжение CS - VIN	-1.0 ~ +1.0	V
Напряжение DIM - GND	-0.3 ~ +6	V
Максимальный выходной ток	1.2	A
Макс. выходная мощность	1.5	W
Диапазон рабочих температур	-40~150	°C
Диапазон температур хранения	-50~150	°C
ESD — (HBM)	2000	V
ESD — (MM)	200	V

Типовая схема включения микросхемы



Аналоговое диммирование (регулировка яркости)

Напряжение постоянного тока (VDM) может быть подано на вывод DIM для аналогового затемнения, т.е. регулирования выходного тока светодиода, с целью изменения его яркости. На рисунке ниже показана схема с таким регулированием:



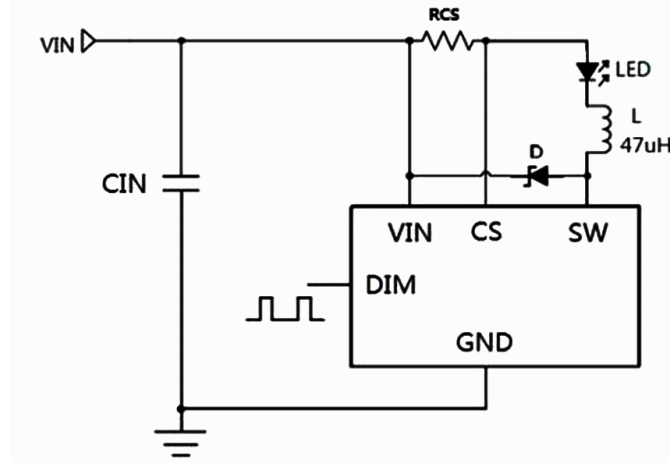
При этом, выходной ток может быть рассчитан по следующим двум формулам, каждая из которых применяется для определённых диапазонов значения V_{DIM} :

$$I_{OUT} = \frac{100mV}{R_{CS}} \times \frac{V_{DIM}}{2.5V} ; \text{если: } (0.5V \leq V_{DIM} \leq 2.5V)$$

$$I_{OUT} = \frac{100mV}{R_{CS}} ; \text{если: } (2.5V \leq V_{DIM} \leq 5.0V)$$

ШИМ-диммирование

SL6015 может регулировать выходной ток светодиода, а следовательно и его яркость, если подавать на его вывод DIM ШИМ-сигнал. На рисунке ниже показана схема для реализации этой функции:



Выходной ток пропорционален рабочему циклу ШИМ-сигнала, а средний выходной ток может быть рассчитан по следующим двум формулам, каждая из которых применяется для определённых диапазонов значения D и V_{PULSE} :

$$I_{OUT} = \frac{100mV}{R_{CS}} \times D; \text{ если: } (0 \leq D \leq 100\%, 2.5V \leq V_{PULSE} \leq 5V)$$

$$I_{OUT} = \frac{100mV}{R_{CS}} \times D \times \frac{V_{PULSE}}{2.5V}; \text{ если: } (0 \leq D \leq 100\%, 0.5 \leq V_{PULSE} \leq 2.5V)$$

Где: V_{PULSE} - амплитуда ШИМ-сигнала высокого уровня.