
Микросхема ШИМ контроллера мощного МОП транзистора**Описание основных функций.**

Разрабатываемая микросхема выполняется на основе биполярного процесса и предназначена для управления мощным MOSFET транзистором, используемого в качестве высоковольтного переключателя. Микросхема идеальна для применения по управлению яркости свечения ламп в панельных досках индикации.

Особенности.

- Широтно-импульсная модуляция с частотой до 2кГц
- Защита от короткого замыкания, перенапряжения и обрывной полярности питания
- Изменение длительности временного цикла от 18 до 100 %
- Защита канала накачки от внешних помех
- Защита от обрыва земли

Выполняемые функции.

Если напряжение батареи $V_{batt} > 20V$ (тип.), то внешний транзистор выключается и снова включается, когда напряжение батареи $V_{batt} < 18,5V$ (гистерезис).

Если напряжение батареи $V_{batt} > 28,5V$ (тип.), то напряжение питания микросхемы уменьшается до $V_s = 26 \div 20V$

Для защиты мощного транзистора, в случае обрыва земли микросхемы, рекомендуется между истоком и затвором подключить резистор номиналом 1Мом.

Для задания ширины импульса используется внешний потенциометр номиналом 47кОм. Значение импульса изменяется в пределах от 18% до 100%.

Генератор определяет частоту выходного напряжения. Она определяется значением внешней емкости C_2 . Емкости C_2 заряжается током I , пока не достигнет верхнего порога. Затем активизируется второй источник и, емкость разряжается с тем же током, пока не достигнет нижнего порога напряжения.

Ток лампы отслеживается посредством внешнего шунтирующего резистора. Если ток лампы превышает порог для определения состояния короткого замыкания ($V_{T2} = 90mV$) и внешняя емкость C_5 начинает заряжаться током равным $I_{ch} - I_{dis}$. Внешний транзистор закрывается при достижении порога V_{T5} .

Ток лампы ограничен посредством усилителя контроля, который обеспечивает защиту внешнего транзистора. Ограничение тока наступает при величине ($V_{T1} = 100mV$)

Выход (вывод 8) микросхемы управляет мощностью MOSFET транзистора. В течение активной фазы, ток протекающий через операционный усилитель питается посредством разряда емкости C_3 . Поток зарядки определяется интегрируемым генератором ($f = 400kГц$) и цепями удвоенного напряжения (вывод 7). При 100% временных значений достигается максимальная мощность выходного транзистора.

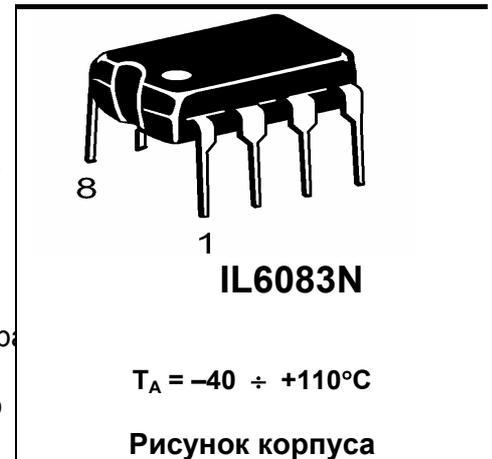


Таблица предельно-допустимых и предельных режимов.

Наименование параметра, обозначение, единица измерения	Предельно допустимый режим		Предельный режим	
	не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания Vbatt, В	9,0	25		32,5
Температура хранения T _{stg} , °С			-55	+125
Диапазон рабочей температуры окружающей среды T _A , °С	-40	+110	-55	+125
Максимальная температура кристалла TJ(max), °С				+150
Температурное сопротивление кристалл - окружающая среда R _{th j-a} , =120°С/Вт				

Электрические параметры приведены в диапазоне температур от минус 40 до +110°С и Vbatt. от 9 до 16,5В. Функционирование гарантируется для Vbatt от 6 до 9В. Все электрические параметры приведены относительно вывода «общий» (02).

Таблица электрических параметров.

Наименование параметра, Единица измерения	Буквенное обозначение	Режим измерений	.Норма		Прим.
			Не менее	Не более	
Питание (Вывод 1)					
Ток потребления, мА	I _s			7.9	
Напряжение питания, В	Vbatt	Определение перенапряжения, первая ступень		25	
Стабилизированное напряжение микросхемы, В	Vs1	I=10мА	24.5	27.0	
Уровень пониженного напряжения батареи, В	Vbatt	Включение	4.4	5.6	
		Выключение	4.8	6.0	
Обнаружение перенапряжения источника питания батареи					
Первая ступень перенапряжения, В	Vbatt	Включение	18.3	21.7	
		Выключение	16.7	20.3	
Вторая ступень перенапряжения, В	Vbatt	Включение	25.5	32.5	
		Выключение	19.5	26.5	
Стабилизированное напряжение, В	Vs2	I=30мА	18.5	21.5	
Защита от короткого замыкания (вывод 6)					
Напряжение ограничения тока короткого замыкания, мВ	V _{T1}	V _{T1} = V _S -V ₆	85	120	
Напряжение короткого замыкания, мВ	V _{T2}	V _{T2} = V _S -V ₆	75	105	
	V _{T1} - V _{T2}		3	30	
Обнаружение тока короткого замыкания(вывод 5), Vbatt = 12.0В					
Пороговое напряжение выключения, В	V _{T5}	V _{T5} = V _S -V ₅	10.2	10.6	
Емкостной ток , мА	I ₅	I ₅ = I _{ch} -I _{dis}	5	15	
Удвоитель напряжения (вывод 7)					
Напряжение, В	V ₇	100% рабочий цикл	2V _S		
Частота генератора, кГц	f ₇		280	520	
Внутреннее ограничение напряжения, В	V ₇	I ₇ =5мА	26.0	30.0	
			V _{S+14}	V _{S+16}	
Крутизна фронта, В/мс	α ₄	dV ₈ /dt = α ₄ •dV ₄ /dt	53	72	

IL6083N

Наименование параметра, Единица измерения	Буквенное обозначение	Режим измерения	.Норма		Прим.
			Не менее	Не более	
		$dV_8/dt_{\text{макс}}$		130	
Выход схемы (вывод8)					
Выходное напряжение, В	V_8	Низкий уровень	0.35	0.95	Относ. V_{batt} .
		$V_{\text{batt}} = 16.5\text{В}$ $T_{\text{amb}} = 110^\circ\text{C}$, $R_3 = 150\text{Ом}$		1,5	
Выходной ток, мА	I_8	$V_8 = \text{низкий уровень}$	1.0		
		$V_8 = \text{высокий уровень}$, $I_7 > I_8 $	-1.0		
Рабочий цикл, %	$t_{\text{рмин}}/T$ $t_{\text{рmax}}/T$ t_p/T	Min: $C_2 = 68\text{нФ}$	15	21	
		Max: $V_{\text{batt}} \leq 12.4\text{В}$,	100		
		$V_{\text{batt}} = 16.5\text{В}$, $C_2 = 68\text{нФ}$	65	81	
Внутренний генератор (вывод4)					
Частота генератора, Гц	f		10	2000	
Пороговый цикл	Верхний	α_1	$V_8 = \text{высокий уровень}$	0.68	0.72
		α_2	$V_8 = \text{низкий уровень}$	0.65	0.69
	нижний	α_3		0.26	0.3
Ток генератора, мкА	$\pm I_{\text{OSC}}$	$V_{\text{batt}} = 12.0\text{ В}$	34	54	
Частота генератора, Гц	f	C_4 разомкнут, $C_2 = 68\text{нФ}$, рабочий цикл=50%	56	90	



Условная структурная схема и схема подключения микросхемы

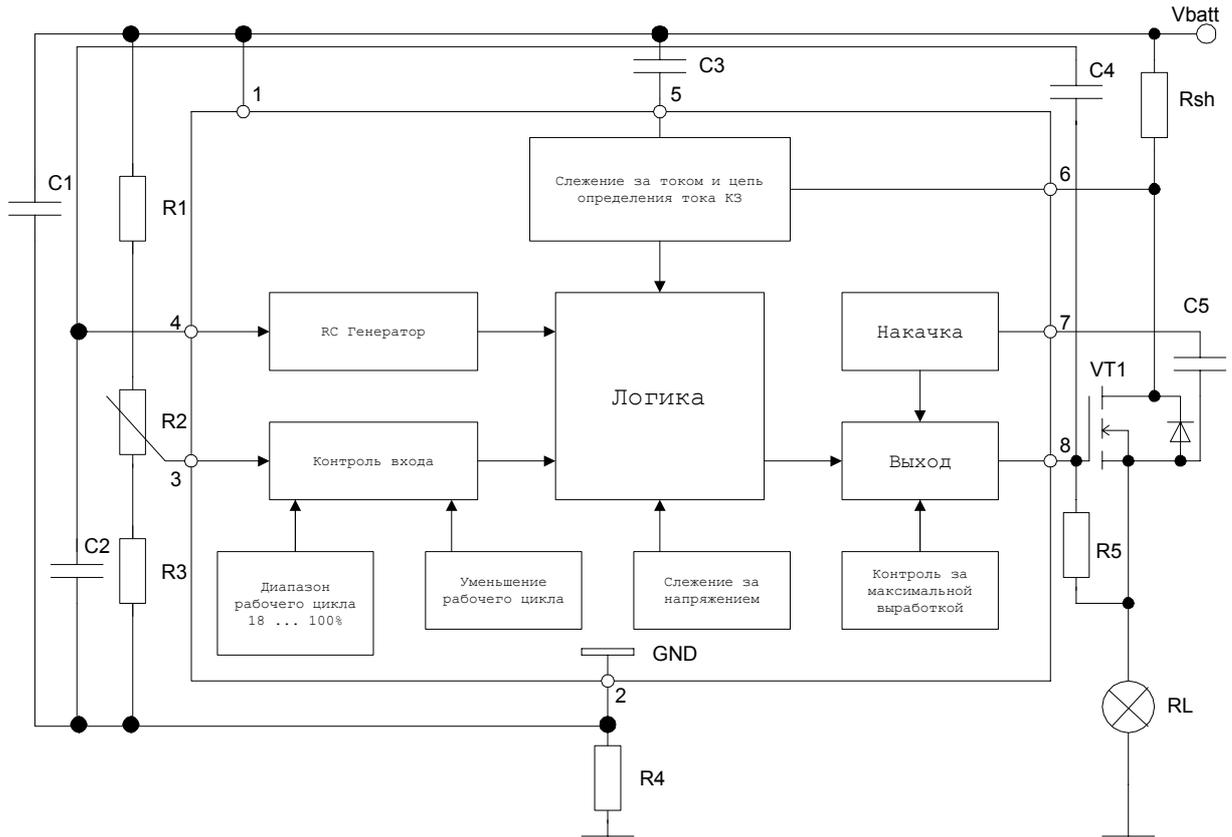


Таблица назначения выводов.

Номер вывода	Назначение вывода
01	Вывод напряжения питания (Vs)
02	Общий вывод (GND)
03	Вывод управления (Vi)
04	Вывод внутреннего генератора (Osc)
05	Вывод определения тока короткого замыкания (Delay)
06	Вывод защиты от тока короткого замыкания (Sense)
07	Вывод удвоителя напряжения (2Vs)
08	Вывод управления затвором внешнего транзистора (Output)