



LED драйвер An9961

с режимом регулирования по среднему току

Описание

Драйвер An9961 представляет собой микросхему для питания светодиодов с импульсным преобразованием, обеспечивающую регулирование по среднему току и функционирующую в режиме рабочей частоты с постоянной длительностью выключенного состояния. В отличие от An9910B эта микросхема не имеет ошибок, генерируемых разницей «пиковый ток – средний ток», что, соответственно, существенно повышает точность и эффективность регулирования линии и нагрузки светодиодного тока без необходимости применять компенсационные цепи или датчики тока в силовой цепи. Точность регулирования выходного светодиодного тока составляет $\pm 3\%$.

В микросхеме предусмотрен компаратор ограничения тока для защиты от короткого замыкания на выходе с поддержкой прерывистого режима «hiccup».

Питание драйвера An9961 может осуществляться от источника 8,0–450 В. Предусмотрен вход ШИМ-регулятора, через который осуществляется внешнее управление ТТЛ-совместимым сигналом. Выходной ток можно программировать по внутреннему опорному напряжению 250 мВ или регулировать с помощью внешних устройств через вход линейного димминга 0–1,5 В.

Драйвер An9961 совместим по выводам с микросхемой An9910B и может использоваться для быстрой замены во многих приложениях с целью повышения уровня точности и регулирования светодиодного тока.

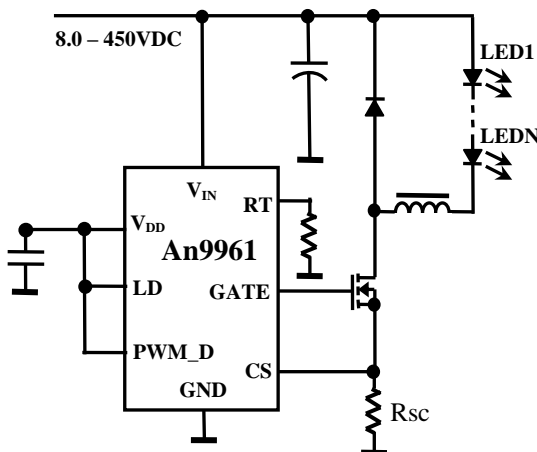
Характеристики.

- Быстрое регулирование по среднему току
- Программируемая фиксированная длительность выключенного состояния частоты преобразования
- Вход линейного димминга
- Вход ШИМ-регулятора
- Защита от короткого замыкания на выходе с режимом сброса состояния
- Рабочая температура от -40 до $+125$ °C
- Совместимость по выводам с драйвером An9910B

Область применения

- Регулирование светодиодного тока в режиме «постоянный ток / постоянный ток» или «переменный ток / постоянный ток»
- Светодиодная подсветка для ЖК-дисплеев
- Универсальный источник постоянного тока
- Светодиодные панели и табло
- Архитектурное и декоративное светодиодное освещение
- Уличное светодиодное освещение

Типовая схема применения



ОАО «Ангстрем»

124460, Москва, Зеленоград, проезд №4806, дом 4, строение 3.

Тел.: +7(499)720-8042; E-mail: SuvorovVA@angstrom.ru;

Тел.: +7(499)720-8383; E-mail: SmirnovAN@angstrom.ru

Факс: +7(499)731-3270; Web: www.angstrom.ru

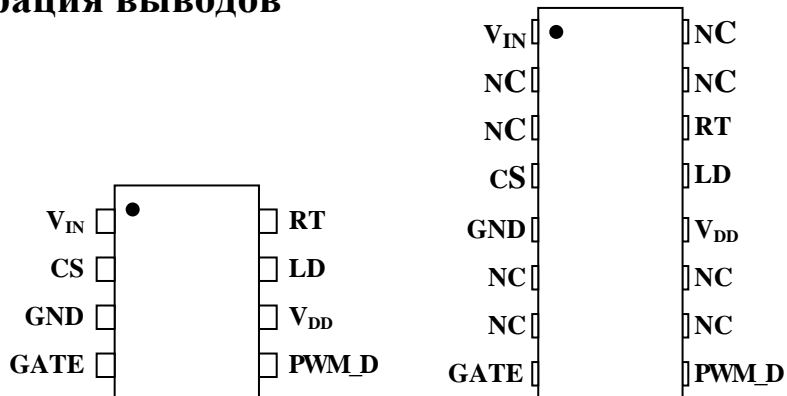
**Абсолютные максимальные значения**

Параметр	Значение
V _{IN} относительно GND	от -0,5В до +470В
V _{DD} относительно GND	12В
CS, LD, PWM_D, GATE, RT к GND	от -0,3В до (V _{DD} +0,3В)
Диапазон температуры перехода	от -40°C до +150°C
Диапазон температуры хранения	от -65°C до +150°C
Непрерывная рассеиваемая мощность (T _A = +25°C)	
8-выводной SOIC	650мВт
16- выводной SOIC	1000мВт

Внешние воздействия, превышающие величины, указанные в разделе “Абсолютные максимальные значения” могут причинить постоянное повреждение устройству. Эти внешние воздействия могут быть использованы только для оценки, а работоспособность устройства с использованием указанных или любых других значений, не указанных в эксплуатационном разделе спецификации, не рассматривается. Длительная работа при максимальных показателях может повлиять на надежность изделия.

Тепловое сопротивление

Корпус	θ _{JA}
8- выводной SOIC	128°C/Вт
16- выводной SOIC	82°C/Вт

Конфигурация выводов

8-выводной корпус SOIC (LG) 16-выводной корпус SOIC (NG)



Электрические характеристики

(Приведены для $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{IN} = 12\text{ В}$, $V_{LD} = V_{DD}$, $PWMD = V_{DD}$, если не указано иное)

Обозначение	Описание	Мин.	Тип.	Макс.	Ед.изм.	Режим измерения
-------------	----------	------	------	-------	---------	-----------------

Вход

V_{INDC}	Диапазон входного напряжения DC ¹	*	8,0	-	450	В	Входное напряжение DC
I_{INSD}	Ток выключенного состояния.	*	-	0,5	1,0	мА	PWMD подключен к GND

Внутренний регулятор

V_{DD}	Напряжение внутреннего регулятора	-	7,25	7,50	7,75	В	$V_{IN}=8,0\text{ В}$, $I_{DD(EXT)}=0$, $C_{GATE} = 500\text{ пФ}$, $R_T = 226\text{ кОм}$
$\Delta V_{DD,line}$	Нестабильность V_{DD} от входного напряжения	-	0	-	1,0	В	$V_{IN}=8,0-450\text{ В}$, $I_{DD(EXT)}=0$, $C_{GATE} = 500\text{ пФ}$, $R_T = 226\text{ кОм}$,
$\Delta V_{DD,load}$	Нестабильность V_{DD} от нагрузки	-	0	-	100	мВ	$I_{DD(EXT)}=0-1,0\text{ мА}$, 500 пФ при GATE, $R_T = 226\text{ кОм}$,
UVLO	Нижний порог блокировки работы схемы.	*	6,45	6,70	6,95	В	V_{DD} возрастает
$\Delta UVLO$	Гистерезис нижнего порога блокировки.	-	-	500	-	мВ	V_{DD} снижается
$I_{IN,MAX}$	Максимальный входной ток, который обеспечивает регулятор напряжения V_{DD} при отсутствии блокировки	-	3,5	-	-	мА	$V_{IN}=8,0\text{ В}$, $T_A=25^\circ\text{C}$
		-	1,5	-	-		$V_{IN}=8,0\text{ В}$, $T_A=125^\circ\text{C}$

ШИМ димминг

$V_{EN(lo)}$	Входное напряжение низкого уровня на входе PWM_D.	*	-	-	0,8	В	$V_{IN} = 8,0 - 450\text{ В}$
$V_{EN(hi)}$	Входное напряжение высокого уровня на входе PWM_D	*	2,0	-	-	В	$V_{IN} = 8,0 - 450\text{ В}$
R_{EN}	Входное подтягивающее к земле сопротивление вывода PWM_D	-	50	100	150	кОм	$V_{PWMD} = 5,0\text{ В}$

Логика усредненного тока

V_{CS}	Опорное напряжение чувствительности по току	-	238	250	262	мВ	---
$A_{V(LD)}$	Отношение напряжений на входах LD-CS	-	0,176	-	0,187	-	---
$V_{LD(OFF)}$	Напряжение выключения по входу LD	-	-	150	-	мВ	V_{LD} падает
$\Delta V_{LD(OFF)}$	Напряжение включения по входу LD	-	-	200	-	мВ	V_{LD} растет
T_{BLANK}	Значение интервала нечувствительности к сигналу по входу CS	*	150	-	280	нс	---
$T_{ON(min)}$	Минимальное время включенного состояния	-	-	-	1000	нс	$CS = V_{CS} + 30\text{ мВ}$



D_{MAX}	Максимальный цикл установившегося режима	-	75	-	-	%	Вне этого цикла может происходить снижение выходного тока в светодиодах
-----------	--	---	----	---	---	---	---

Обозначение	Описание	Мин.	Тип.	Макс.	Ед.изм.	Режим измерения
-------------	----------	------	------	-------	---------	-----------------

Защита от короткого замыкания

V_{CS}	Пороговое напряжение в режиме «hiccup»	-	410	-	470	мВ	---
T_{DELAY}	Задержка распространения сигнала от входа CS до выхода GATE	-	-	-	150	нс	$CS = V_{CS} + 30\text{мВ}$
T_{HICcup}	Время периода прерывистого режима «hiccup» при коротком замыкании	-	330	-	460	мкс	---
$T_{ON(min)}$	Минимальное время включения режима «hiccup»	-	-	-	430	нс	$CS = V_{DD}$

Таймер T_{OFF}

T_{OFF}	Время выключенного состояния	-	32	40	48	мкс	$RT = 1,00\text{МОм}$
		-	8,0	10	12		$RT = 226\text{кОм}$

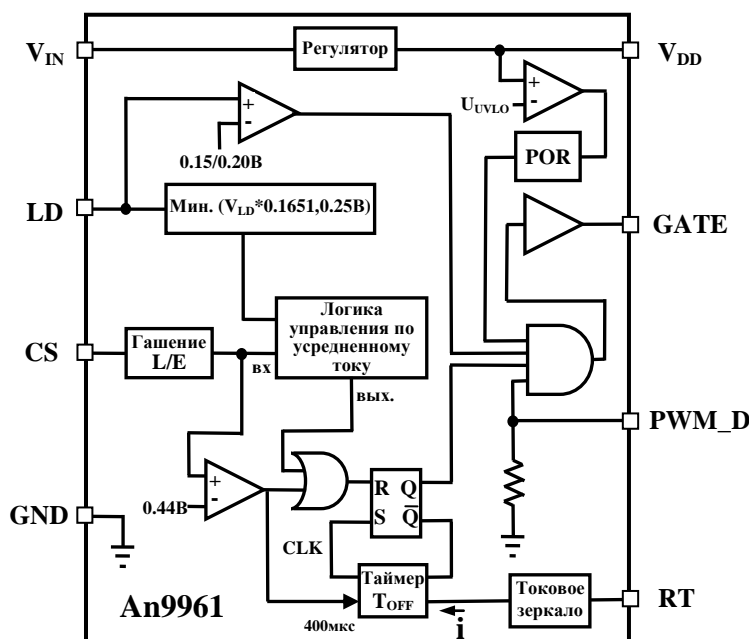
Драйвер GATE

I_{SOURCE}	Вытекающий ток GATE	-	0,165	-	-	А	$V_{GATE} = 0\text{В}, V_{DD} = 7,5\text{В}$
I_{SINK}	Втекающий ток GATE	-	0,165	-	-	А	$V_{GATE} = V_{DD}, V_{DD} = 7,5\text{В}$
t_{RISE}	Время нарастания сигнала на выходе GATE	-	-	30	50	нс	$C_{GATE} = 500\text{пФ}, V_{DD} = 7,5\text{В}$
t_{FALL}	Время спада сигнала на выходе GATE	-	-	30	50	нс	$C_{GATE} = 500\text{пФ}, V_{DD} = 7,5\text{В}$

Примечание:

¹ Также ограничена рассеиваемой мощностью корпуса.

* Указанные параметры действительны для всего диапазона рабочих температур: $-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$

Блок схема

ОАО «Ангстрем»

124460, Москва, Зеленоград, проезд №4806, дом 4, строение 3.

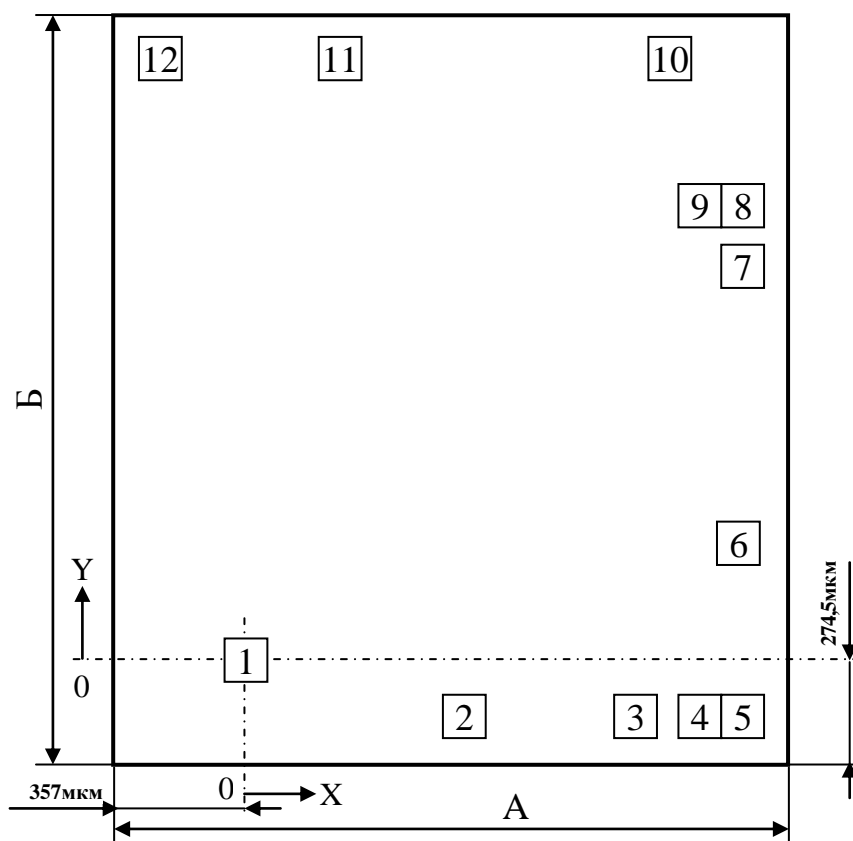
Тел: +7(499)720-8042; E-mail: SuvorovVA@angstrom.ru;

Тел: +7(499)720-8383; E-mail: SmirnovAN@angstrom.ru

Факс: +7(499)731-3270; Web: www.angstrom.ru

**Описание выводов**

Выводы корпуса		Обозначение вывода	Описание
SOIC-8	SOIC-16		
1	1	V _{IN}	Вход линейного регулятора 8,0 ÷ 450 В
2	4	CS	Вход обратной связи
3	5	GND	Общий вывод
4	8	GATE	Выход управления внешним транзистором
5	9	PWM_D	Вход ШИМ-регулятора. Подключен внутренним сопротивлением 100 кОм к GND
6	12	V _{DD}	Вход-выход источника питания V _{DD}
7	13	LD	Вход линейного димминга, обеспечивающий изменение порога компаратора
8	14	RT	Вход подстройки внутреннего генератора
-	2, 3, 6, 7, 10, 11, 15, 16	NC	Не используются

План кристалла

1. Размер кристалла: A=1,80 мм, B=1,97 мм (без линии скрайбирования)
2. Ширина линии скрайбирования: X=80 мкм, Y=80 мкм
3. Размер контактных площадок: 100мкм x 100 мкм
4. Подложка подключена к GND
5. Толщина пластины: 460 мкм



**Обозначение и координаты контактных площадок
(указаны координаты центра площадок)**

№ площадки	Обозначение	X (мкм)	Y (мкм)
1	V _{IN}	0	0
2	CS	578	- 144,5
3	GND	1029	- 144,5
4	GND	1189	- 144,5
5	GND	1313	- 144,5
6	GATE	1300	303
7	PWM_D	1313	1033
8	V _{DD}	1313	1193
9	V _{DD}	1189	1193
10	V _{DD}	1122	1565,5
11	LD	250	1565,5
12	RT	-227	1565,5

Фото кристалла

