

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Выходное напряжение: 3.3В, 5В, 12В и регулируемое напряжение
- Диапазон выходного напряжения в версии с регулируемым напряжением: 1.23В до 37В
- Фиксированная частота переключения 52кГц
- Несинхронный ШИМ контроллер
- Защита от перегрева и превышения предела по току
- Входной сигнал управления включением/выключением
- Защита от короткого замыкания (SCP)
- Широкий диапазон выходного тока – до 2А
- Низкое потребление мощности в режиме покоя

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Серия 2S76K представляет собой монолитные интегральные схемы, предназначенные для использования в понижающих DC/DC конвертерах для управления нагрузкой 2А без использования дополнительного транзистора, что позволяет сэкономить место на плате. Функция внешнего отключения контролируется логическим уровнем, и схема переходит в режим покоя. Функция внутренней компенсации позволяет добиться управления цепью обратной связи с хорошими характеристиками стабилизации напряжения в диапазоне входных напряжений и токов нагрузки без использования внешних компонентов. Функции защиты от перегрева и превышения предела по току предотвращают повреждения прибора. Если срабатывает функция ограничения тока и V_{FB} составляет менее 40% от номинального выходного напряжения, частота переключения понижается.

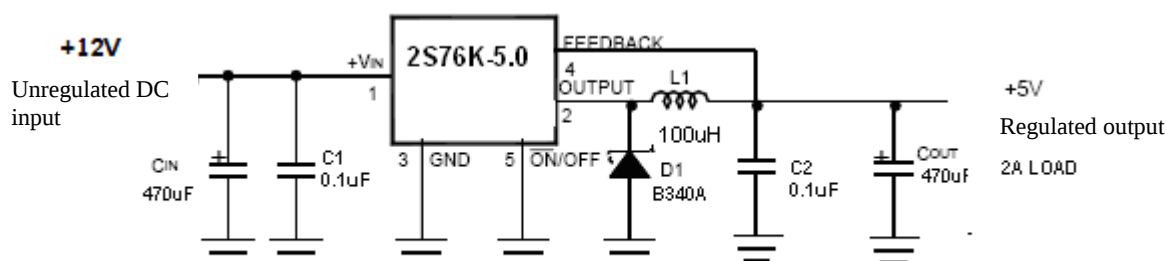
Прибор доступен в версиях с фиксированным выходным напряжением 3.3В, 5В, 12В, а так же в версии с регулируемым выходным напряжением с диапазоном от 1.23В до 37В. Схемы доступны в стандартных пятивыводных корпусах TO-220, TO-263 и восьмивыводных SOP корпусах.

ПРИМЕНЕНИЕ

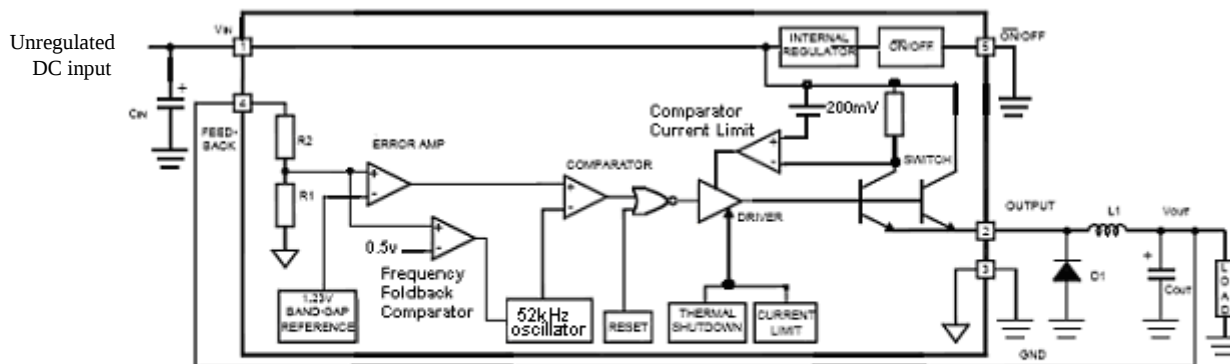
- Высокоэффективный понижающий (импульсный) стабилизатор
- Эффективный предрегулятор для линейных стабилизаторов напряжения
- Импульсные стабилизаторы на печатных платах
- Преобразователи положительного напряжения в отрицательное (понижение-повышение)

ТИПОВАЯ СХЕМА ПРИМЕНЕНИЯ

(Версии с фиксированным выходным напряжением)



БЛОК СХЕМА



For ADJ Version
R1 = Open, R2 = 0Ω



НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

Для TO-220, TO-263:

- 1 - V_{IN}
 2 - OUTPUT
 3 - GND
 4 - FB (Feedback)
 5 - ON/OFF

Для SOP-8 с открытым соединением контактной площадки к GND

- 1 - V_{IN}
 2 - OUTPUT
 3 - FB
 4 - ON/OFF
 5, 6, 7, 8 – GND

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Параметр	Обозначение	Значение	Ед. измерения
Макс. напряжение питания	V_{IN}	45	В
Входное напряжение на выводе ON/OFF	$V_{ON/OFF}$	-0.3 до 40, $\leq V_{in}$	В
Напряжение на выводе FB (обратная связь)	V_{FB}	-0.3 до 25, $\leq V_{in}$	В
Выходное напряжение относительно GND	V_{OUT}	-1	В
Рассеяние мощности	P_D	Внутреннее ограничение	Вт
Мин. значение ESD, модель человеческого тела (C=100пФ, R=1.5к)	ESD	2000	В
Диапазон температуры хранения	T_{ST}	-65°C до +150°C	°C
Макс. температура p-n соединения	$T_{J,max}$	150°C	°C

РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ

Диапазон температуры	T_J	-40°C $\leq T_J \leq$ +125°C	°C
Напряжение питания	V_{OP}	4.5 до 40	В
I_{LOAD}	I_{LOAD}	$I_{LOAD} \leq 2.0$	А

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (Примечание 1)

Если не оговорено иное, $V_{IN}=12В$ для версий с напряжением 3.3В, 5В и версии с регулируемым напряжением, $V_{IN}=18В$ – для версии с напряжением 12В; $I_{LOAD}=0.2А$.

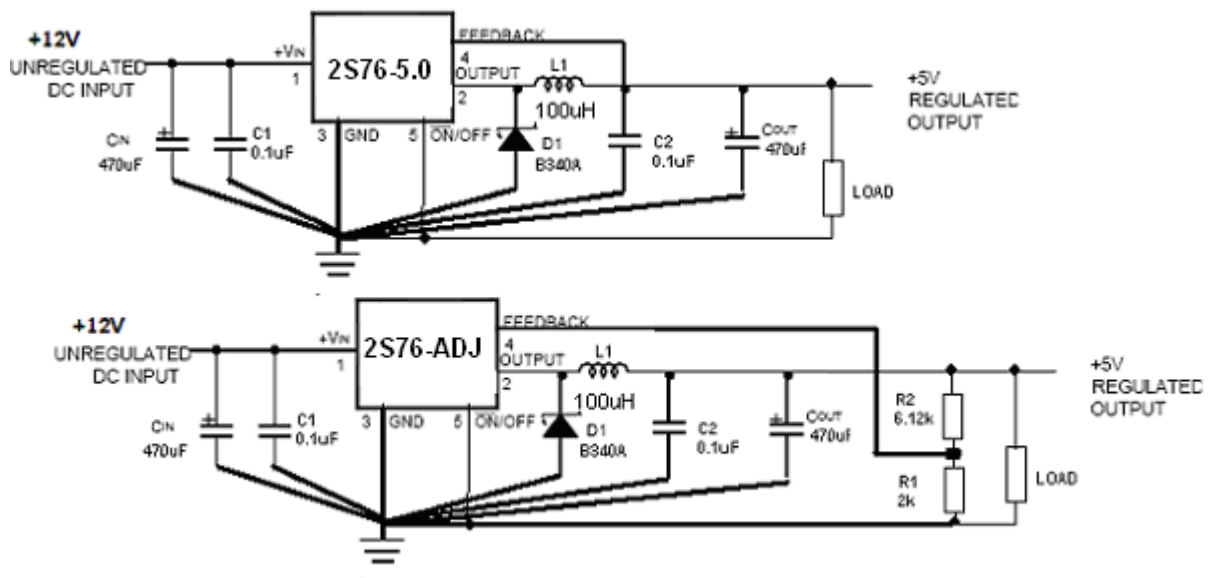
Символ * обозначает параметры, применяемые при полном диапазоне рабочей температуры $T_J = -40$ до +125°C.

Обозначение	Параметр	Условия испытания	*	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. измерения
СИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ Тестовая схема Рисунок 1							
V_{OUT}	Выходное напряжение 2S76K-3.3	$5.1В \leq V_{IN} \leq 40В, 0.2А \leq I_{LOAD} \leq 2А$		3.168	3.3	3.432	В
			*	3.135		3.465	
	2S76K-5.0	$7В \leq V_{IN} \leq 40В, 0.2А \leq I_{LOAD} \leq 2А$		4.800	5.00	5.200	В
			*	4.750		5.250	
	2S76K-12	$15В \leq V_{IN} \leq 40В, 0.2А \leq I_{LOAD} \leq 2А$		11.52	12	12.48	В
			*	11.40		12.60	
	2S76K-ADJ	$7В \leq V_{IN} \leq 40В, 0.2А \leq I_{LOAD} \leq 2А$ V_{OUT} запрограммировано на 5В		1.193	1.230	1.267	В
			*	1.180		1.280	
	2S76K-A1	$7В \leq V_{IN} \leq 40В, 0.5А \leq I_{LOAD} \leq 2А$ V_{OUT} запрограммировано на 5В		1.205	1.242	1.279	В
			*	1.192		1.292	
TOL	Допуск V_{OUT} 2S76K-ADJ, 2S76K-A1	$V_{IN}=10В$ до 30В, $0.5А \leq I_{LOAD} \leq 2А$ $V_{OUT}=5В$		-2		2	%
η	Эффективность 2S76K-3.3	$V_{IN}=12В, I_{LOAD}=2А$			77		%
	2S76K-5.0	$V_{IN}=12В, I_{LOAD}=2А$			79		%
	2S76K-12	$V_{IN}=15В, I_{LOAD}=2А$			88		%
ПАРАМЕТРЫ ПРИБОРА							
I_Q	Ток покоя	$V_{FB}=12В$ принудительное выключение			5	8	мА
I_{FB}	Ток смещения в цепи обратной связи	$V_{FB}=1.3В$ (только для версий с регулируемым напряжением)			-10	-50	нА
			*			-100	нА
I_{STB}	Ток питания отключения	$V_{ON/OFF}=5В, V_{IN}=40В$			100	200	мкА
			*			250	мкА
F_{OSC}	Частота генератора			47	52	58	кГц
			*	42		63	кГц



F_{SCP}	Частота генератора схемы защиты от короткого замыкания (SCP)	Когда $V_{OUT} < 40\%$ от номинального			18		кГц
$DC_{(Max)}$	Макс. скважность	$V_{FB}=0V$ принудительное включение	*		100		%
$DC_{(Min)}$	Мин. скважность	$V_{FB}=12V$ принудительное выключение	*		0		%
CL	Ограничение по току	Макс. ток. Без внешней схемы. $V_{FB}=0V$		2.5	3.2	4.5	A
			*	2.3		4.9	A
V_{SAT}	Напряжение насыщения	$I_{OUT}=2A$. Без внешней схемы. $V_{FB}=0V$			1.2	1.4	B
			*		1.3	1.5	B
I_L	Ток утечки на выходе	$V_{OUT}=0V$. Без внешней схемы. $V_{FB}=12V$				-1	мА
I_{L1}	Ток утечки на выходе	$V_{OUT}=-1V$. Без внешней схемы. $V_{FB}=12V$				-30	мА
V_{IL}	Пороговое напряжение на входе ON/OFF	Низкий уровень (регулятор включен)	*			0.6	B
V_{IH}		Высокий уровень (регулятор выключен)	*	2.0			B
I_H	Входной ток на выводе ON/OFF	$V_{ON/OFF}=2.5V$		-5	-0.1	5	мкА
I_L	Входной ток на выводе ON/OFF	$V_{ON/OFF}=0.5V$			0.01	-1	мкА
Load reg.	Стабилизация напряжения в диапазоне токов нагрузки $\Delta V_{OUT}/V_{OUT}$	$I_{OUT}=0.2A$ до 2A			0.5	1.2	%
T_{SD}	Температура отключения при перегреве	T_J	*		155		°C

ТЕСТОВАЯ СХЕМА





$$V_{OUT} = V_{REF} \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right)$$

$$R_2 = R_1 \left(\frac{V_{OUT}}{V_{REF}} - 1 \right)$$

где $V_{REF}=1.23V$, R_1 между 1к и 5к

Рис. 1

Для минимальной индуктивности и минимального влияния заземляющего контура, проводные соединения, выделенные **жирными линиями**, должны быть широкими и заземлены, насколько возможно.