

3842-BW2K/43-BW2K/44-BW2K/45-BW2K ШИМ-КОНТРОЛЛЕР С РЕГУЛИРОВАНИЕМ ПО ТОКУ

Апрель 2010г. – пересмотрена в апреле 2012г.



ОПИСАНИЕ

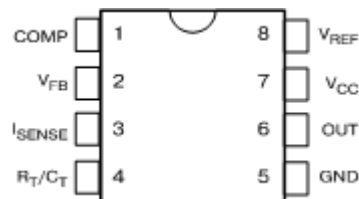
Схемы 3842-BW2K/43-BW2K/44-BW2K/45-BW2K представляют собой имеющий фиксированную частоту ШИМ-контроллер с регулированием по току. Схемы специально спроектированы для применений - автономных и в качестве DC-DC преобразователей с минимальным числом внешних компонентов. Среди устройств, реализованных внутри схемы, подстраиваемый генератор для высокоточного управления скважностью, термокомпенсированный источник опорного напряжения, усилитель рассогласования с высоким коэффициентом усиления, компаратор тока, секция высокоточного выхода “пушпульного” типа, идеально пригодного для управления мощным МОП полевым транзистором. Схемная защиты включает в себя встроенные средства блокировки схемы при понижении напряжения и для ограничения тока.

У схем 3842-BW2K и 3844-BW2K пороговые напряжения для блокировки схем при падении напряжения равны 16В (вкл.) и 10В (откл.). Соответствующие пороговые значения напряжения для блокировки схем 3843-BW2K, 3845-BW2K - 8.4В (вкл.) и 7.6В (откл.). 3842-BW2K и 3843-BW2K способны работать со 100-процентным, а 3844-BW2K и 3845-BW2K – с 50-процентным коэффициентом заполнения. Для 384X-BW2K пусковой ток равен 80мкА (тип.).

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

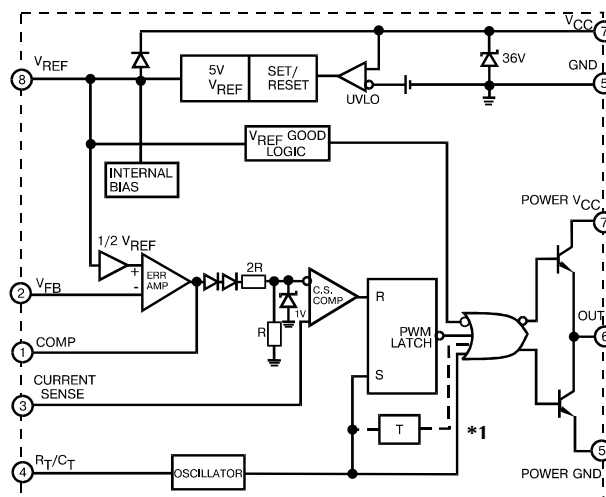
- Низкий пусковой и рабочий ток.
- Высокоточный выход “пушпульного” типа.
- Блокировка схемы при падении напряжения с гистерезисом.
- Рабочая частота до 500кГц.

СОЕДИНЕНИЯ ВЫВОДОВ (Вид сверху)



БЛОК СХЕМА

(*1 обозначает бистабильный триггер, используемый только в схемах 3844, 3845)



ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Характеристика	Символ	Значение	Единица
Напряжение питания (низкоимпедансный источник)	V_{CC}	30	В
Выходной ток	I_O	± 1	А
Входное напряжение (аналоговые входы – выводы 2, 3)	V_I	-0.3 to 5.5	В
Ток, втекающий на выход ERR AMP	$I_{Sink} (EA)$	10	мА
Рассеяние мощности ($T_A = 25^\circ C$)	P_O	1	Вт
Диапазон температур хранения	T_{STG}	-65 to 150	$^\circ C$
Рабочий диапазон температур	T_{OTG}	-40 to +125	$^\circ C$
Температура выводов (пайка, 5 секунд)	T_L	260	$^\circ C$

3842-BW2K/43-BW2K/44-BW2K/45-BW2K ШИМ-КОНТРОЛЛЕР С РЕГУЛИРОВАНИЕМ ПО ТОКУ

Апрель 2010г. – пересмотрена в апреле 2012г.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(* $V_{CC} = 15В$, $R_T = 10кОм$, $C_T = 3.3нФ$, $T_A = -40^{\circ}C$ до $+125^{\circ}C$, если не оговорено иным образом)

Характеристика	Символ	Условия испытаний	Мин.	Тип.	Макс.	Единица
Секция источника опорного напряжения						
Выходное напряжение источника опорного напряжения	V _{Ref}	T _J = 25°C, I _{Ref} = 1мА	4.9	5.0	5.1	В
Стабилизация выходного напряжения в диапазоне входных напряжений	ΔV _{Ref}	12В ≤ V _{CC} ≤ 25В		6.0	20	мВ
Стабилизация выходного напряжения в диапазоне токов нагрузки	ΔV _{Ref}	1мА ≤ I _{Ref} ≤ 20мА		6.0	25	
Ток короткого замыкания на выходе	I _{SC}	T _J = 25°C		-100	-180	мА
Секция генератора						
Частота колебания	f _{OSC}	T _J = 25°C	47	52	57	кГц
Изменение частоты в зависимости от напряжения	Δf/ΔV _{CC}	12В ≤ V _{CC} ≤ 25В		0.05	1.0	%
Амплитуда сигнала генератора	V _(Osc)	(размах)		1.6		В
Ток разряда	I _{DCH}	T _J = 25°C	7.5	8.5	9.5	мА
Секция усилителя рассогласования						
Входной ток смещения	I _{Bias}	V _{FB} = 3В		-0.1	-2	мкА
Входное напряжение	V _{I(EA)}	V _{Pin1} = 2.5В	2.42	2.5	2.58	В
Коэффициент усиления при открытом контуре	A _{VOL}	2В ≤ V ₀ ≤ 4В	65	90		дБ
Полоса частот с единичным коэффициентом усиления	UGBW	T _J = 25°C	0.5	1.0		МГц
Коэффициент подавления пульсации напряжения питания	PSRR	12В ≤ V _{CC} ≤ 25В	60	70		дБ
Втекающий ток на выходе	I _{Sink}	V _{Pin2} = 2.7В, V _{Pin1} = 1.1В	2	7		мА
Вытекающий ток на выходе	I _{Source}	V _{Pin2} = 2.3В, V _{Pin1} = 5.0В	-0.5	-1.0		мА
Выходное напряжение “высокого” уровня	V _{OH}	V _{Pin2} = 2.3В, R _L = 15кОм до вывода GND	5.0	7.0		В
Выходное напряжение “низкого” уровня	V _{OL}	V _{Pin2} = 2.7В, R _L = 15кОм до вывода 8		0.8	1.1	
Секция считывания тока						
Коэффициент усиления	G _V	(Прим.1 и 2)	2.85	3.0	3.15	В/В
Максимальный входной сигнал	V _{I(Max)}	V _{Pin1} = 5В (Прим.1)	0.9	1.0	1.1	В
Подавление пульсации напряжения питания	SVR	12В ≤ V _{CC} ≤ 25В (Прим.1)		70		дБ
Входной ток смещения	I _{Bias}	V _{Pin3} = 3В		-3.0	-10	мкА
Секция выхода прибора						
Выходное напряжение “низкого” уровня	V _{OL}	I _{Sink} = 20мА		0.08	0.4	В
		I _{Sink} = 200мА		1.4	2.2	
Выходное напряжение “высокого” уровня	V _{OH}	I _{Sink} = 20мА	13	13.5		
		I _{Sink} = 200мА	12	13.0		
Время нарастания	t _R	T _J = 25°C, C _L = 1нФ (Прим.3)		45	150	нс
Время спада	t _F	T _J = 25°C, C _L = 1нФ (Прим. 3)		35	150	
Секция блокировки схемы при падении напряжения						
Пороговое значение напряжения при запуске	V _{TH(Ss)}	3842-BW2K/44-BW2K	14.5	16.0	17.5	В
		3843-BW2K/45-BW2K	7.8	8.4	9.0	
Мин. рабочее напряжение (После включения)	V _{OPR(Min)}	3842-BW2K/44-BW2K	8.5	10	11.5	В
		3843-BW2K/45-BW2K	7.0	7.6	8.2	

3842-BW2K/43-BW2K/44-BW2K/45-BW2K ШИМ-КОНТРОЛЛЕР С РЕГУЛИРОВАНИЕМ ПО ТОКУ

Апрель 2010г. – пересмотрена в апреле 2012г.



Секция ШИМ						
Максимальный коэффициент заполнения	$D_{(Max)}$	3842-BW2K/43-BW2K; $T_j = 25^{\circ}C$	94	96	100	%
		3842-BW2K/43-BW2K; $T_j = T_{low} \text{ до } T_{high}$	93		100	
		3844-BW2K/45-BW2K; $T_j = 25^{\circ}C$	47	48	50	
		3844-BW2K/45-BW2K; $T_j = T_{low} \text{ до } T_{high}$	46		50	
Минимальный коэффициент заполнения	$D_{(Min)}$				0	
Полный ток в ждущем режиме						
Пусковой ток	I_{ST}	3843-BW2K, 3845-BW2K;		0.060	0.14	мА
		3842-BW2K, 3844-BW2K;		0.080	0.14	
Рабочий ток питания	$I_{CC (Op)}$	$V_{Pin3} = V_{Pin2} = 0B$		13	17	
Зенеровское напряжение	V_Z	$I_{CC} = 25mA$	30	38		В

*Отрегулировать V_{CC} выше порогового значения при пуске до установки его на 15В.

Прим.1: Параметр измеряют в момент срабатывания защелки при $V_{Pin2} = 0$.

Прим.2: Коэффициент усиления определяют как $A = \Delta V_{Pin1} / \Delta V_{Pin3}$; $0 \leq V_{Pin3} \leq 0.8V$.

Прим.3: Эти параметры, хотя и гарантируются, не проходят 100% тестирование на производстве.

НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

Вывод	Название	Описание
1	COMP	Выход усилителя рассогласования (ERR AMP), а также используется для коррекции цепи.
2	V_{FB}	Инвертирующий вход ERR AMP. В нормальных условиях подсоединен к выходу импульсного источника питания через резисторный делитель.
3	I_{SENSE} Считывание тока	Сюда поступает напряжение, пропорциональное току катушки индуктивности. ШИМ использует эту информацию для прерывания проведения тока через выходной ключ.
4	R_T / C_T	Частота сигнала генератора и максимальный коэффициент заполнения программируются подсоединением резистора R_T к V_{REF} , а конденсатора C_T – к “земле”.
5	GND/Земля	Совместно используется схемой управления и “землей” мощного ключа.
6	OUT/Выход	Выход, непосредственно управляющий затвором мощного МОПТТ. На этот вывод поступают и отсюда выходят пиковые токи до 1А.
7	V_{CC}	Сюда поступает положительного напряжения питания интегральной схемы.
8	V_{REF}	Выход опорного напряжения. Обеспечивает зарядный ток для конденсатора C_T через резистор R_T