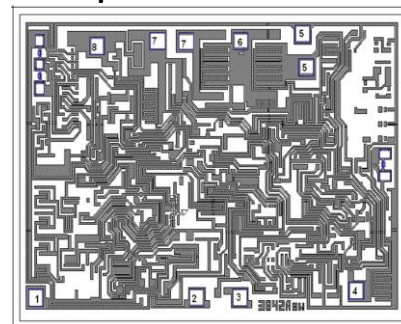
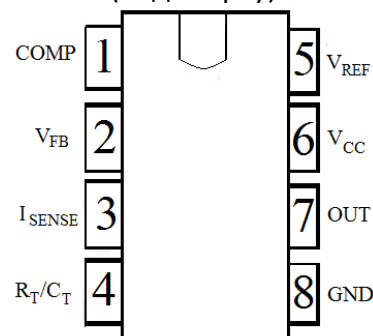




ШИМ контроллер в токовом режиме

Отличительные особенности:

- Низкое значение стартового и рабочего тока
- Каскадный выход рассчитанный на большие токи
- Блокировка при пониженном выходном напряжении с гистерезисом
- Рабочая частота до 500КГц

Кристалл 384XBWK**Вариант исполнения в корпусе
DIP-8 и
расположение выводов
(вид сверху)**

1 Общее описание и основные характеристики

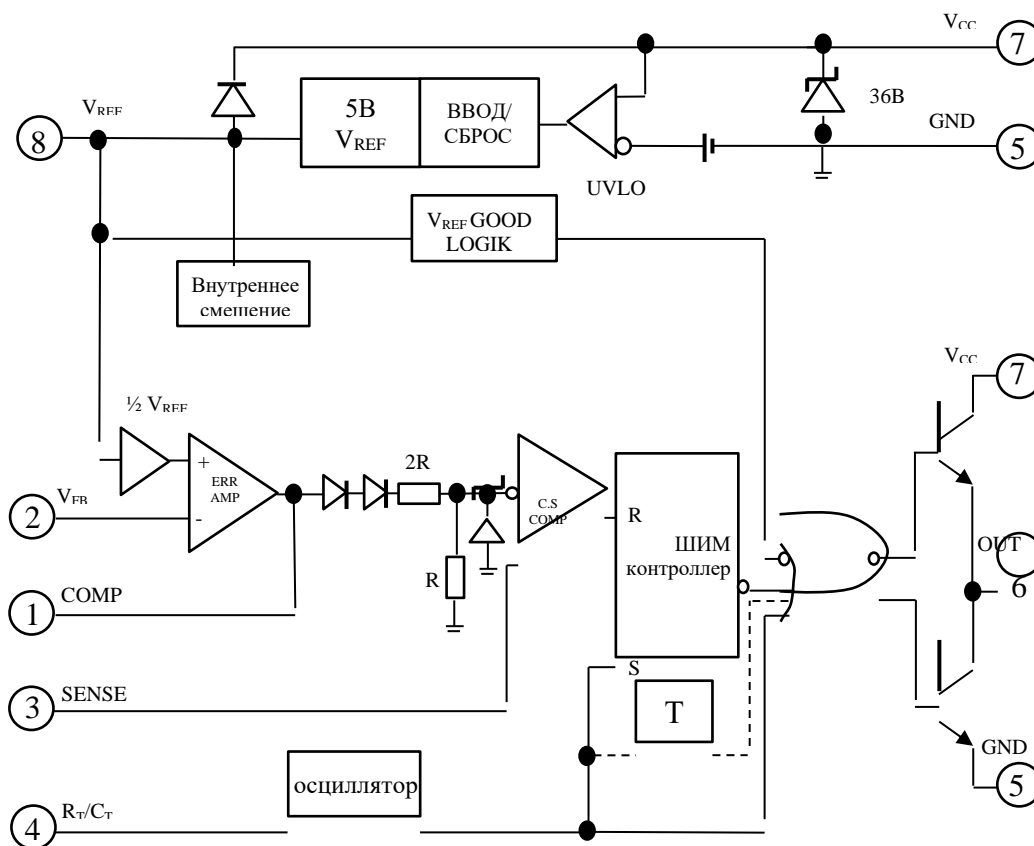
1.1 Краткое описание функционирования

Микросхемы 384XBWK представляет собой ШИМ контроллер в токовом режиме с фиксированной частотой. Эти приборы ориентированы как на автономное применение, так и применение в схемах преобразователей постоянного напряжения с минимальным количеством внешних компонентов.

Внутри прибора реализованы такие схемы как, подстраиваемый генератор для точного управления рабочим циклом, схема источника опорного напряжения с температурной компенсацией, усилитель ошибки с высоким коэффициентом усиления, а также каскадный выход, рассчитанный на большие токи, который идеально подходит для управления силовыми МОП-транзисторами. Защитные цепи включают в себя встроенную блокировку при пониженном напряжении и ограничении по току.



1.2 Блок-схема



1.3 Основные параметры и характеристики

1.3.1 Предельно-допустимые характеристики

Параметр	Максимальное значение параметра	Единица измерения
Напряжения питания (источник с низким внутренним сопротивлением)	30	В
Выходной ток	1,0	А
Входное напряжение (выводы 2-Заналоговых входов)	-0,3 – 5,5	В
Выходной оттекающий ток усилителя ошибки	10	мА
Рассеиваемая мощность ($T_A=25\text{ °C}$)	1	Вт
Диапазон температуры хранения	-65 – 150	°C
Температура выводов (пайки 5 сек.)	260	°C



1.3.2 Электрические параметры

Электрические характеристики (* $V_{CC}=15V$, $R_T=10k\Omega$, $C_T=3,3nF$, $T_A=0 - 70^\circ C$, если не указаны другие значения)

Наименование параметра	Обозначение	Режим измерения	Значение параметра			Единица измерения
			Min	Typ	Max	
Секция источника опорного напряжения						
Опорное выходное напряжение	V_{REF}	$T_J = 25^\circ C$, $I_{REF} = 1mA$	4,9	5,0	5,1	В
Нестабильность по входному напряжению	ΔV_{REF}	$12V \leq V_{CC} \leq 25V$		6,0	20	мВ
Нестабильность по току нагрузки	ΔV_{REF}	$1 mA \leq I_{REF} \leq 20 mA$		6,0	25	
Выходной ток короткого замыкания	I_{SC}	$T_A = 25^\circ C$		-100	-180	мА
Секция генератора						
Частота генератора	f	$T_J = 25^\circ C$	47	52	57	КГц
Изменение частоты с изменением напряжения	$\Delta f/\Delta V_{CC}$	$12V \leq V_{CC} \leq 25V$		0,05	1,0	%
Амплитуда генератора	$V_{(OSC)}$	(от min до max)		1,6		В
Секция усилителя ошибки						
Входной ток смещения	I_{BIAS}	$0 \leq V_{FB} \leq 3V$		-0,1	-2	мкА
Входное напряжение	$V_{I(E.A)}$	$V_{ВЫВ.1} = 2,5V$	2,42	2,5	2,58	В
Коэффициент усиления по напряжению при разомкнутой цепи обратной связи	A_{VOL}	$2V \leq V_0 \leq 4V$	65	90		ДБ
			60	70		
Коэффициент ослабления влияния питания	PSRR	$12V \leq V_{CC} \leq 25V$	60	70		
Выходной втекающий ток	I_{SINK}	$V_{ВЫВ.2} = 2,7V$, $V_{ВЫВ.1} = 1,1V$	2	7		мА
Выходной вытекающий ток	I_{SOURCE}	$V_{ВЫВ.2} = 2,3V$, $V_{ВЫВ.1} = 5V$	-0,5	-0,1		
Выходное напряжение высокого уровня	V_{OH}	$V_{ВЫВ.2} = 2,3V$, $R_L = 15 k\Omega$ к ОБЩ	5,0	6,0		В
Выходное напряжение низкого уровня	V_{OL}	$V_{ВЫВ.2} = 2,7V$, $R_L = 15 k\Omega$ к ВЫВ. 8		0,8	1,1	



Наименование параметра	Обозначение	Режим измерения	Значение параметра			Единица измерения
			Min	Typ	Max	
Секция обратной связи по току						
Коэффициент усиления	G_V		2,8	3,0	3,15	
Максимальный входной сигнал	$V_{I(MAX)}$	$V_{ВЫВ.1} = 5В$ (Прим. 1)	0,9	1,0	1,1	
Коэффициент ослабления влияния напряжения питания	SVR	$12В \leq V_{CC} \leq 25В$		70		
Входной ток смещения	I_{BIAS}	$0 \leq V_{ВЫВ.3} \leq 3В$		-3,0	-10	
Выходная секция						
Выходное напряжение низкого уровня	V_{OL}	$I_{ВЫХ} = 20$ мА (втек.)		0,089	0,4	В
		$I_{ВЫХ} = 200$ мА (втек.)		1,4	2,2	
Выходное напряжение высокого уровня	V_{OH}	$I_{ВЫХ} = 20$ мА (вытек)	13	13,5		нс
		$I_{ВЫХ} = 200$ мА (вытек)	12	13		
Время нарастания	t_R	$T_J = 25$ °С, $C_L = 1$ нФ		45	150	нс
Время спада	t_F	$T_J = 25$ °С, $C_L = 1$ нФ		35	150	
Секция блокировки при пониженном входном напряжении						
Пороговое значение стартового напряжения	$V_{TH(ST)}$	3842BWK/44BWK	14,5	16	17,5	В
		3843BWK/45BWK	7,8	8,4	9	
Минимальное рабочее напряжение (после вкл.)	$V_{OPR(min)}$	3842BWK/44BWK	8,5	10	11,5	
		3843BWK/45BWK	7,0	7,6	8,2	
Секция ШИМ						
Максимальный рабочий цикл	D_{MAX}	3842BWK/43BWK; $T_J = 25$ °С	94	96	100	%
		3842BWK/43BWK; $T_J = T_{low} - T_{high}$	93		100	
		3844BWK/45BWK; $T_J = 25$ °С	47	48	50	
		3844BWK/45BWK; $T_J = T_{low} - T_{high}$	46		50	
Минимальный рабочий цикл	$D_{(MIN)}$				0	



384XBWK

Наименование параметра	Обозначение	Режим измерения	Значение параметра			Единица измерения
			Min	Typ	Max	
Суммарный ток в режиме покоя						
Ток запуска	I _{ST}	3842BWK/43BWK; T _J =25 °C		0,13	0,3	мА
		3842BWK/43BWK; T _J =T _{low} – T _{high}			0,35	
		3844BWK/45BWK; T _J =25 °C		0,2	0,3	
		3844BWK/45BWK; T _J =T _{low} – T _{high}			0,45	
Рабочий ток потребления	I _{CC(Opr)}	V _{Pin3} = V _{Pin2} = 0		13	17	
Напряжение Зенера	V _Z	I _{CC} = 25 мА	30	38		В



1.3.3 Эксплуатационные характеристики

Наименование характеристики, единица измерения	Значение характеристики
Рабочий диапазон температур корпуса или кристалла, °C	0 to 150
Диапазон температуры хранения, °C	-65 to 150
Температура вывода на расстоянии 1,6мм от корпуса в течении 10секунд, °C	260

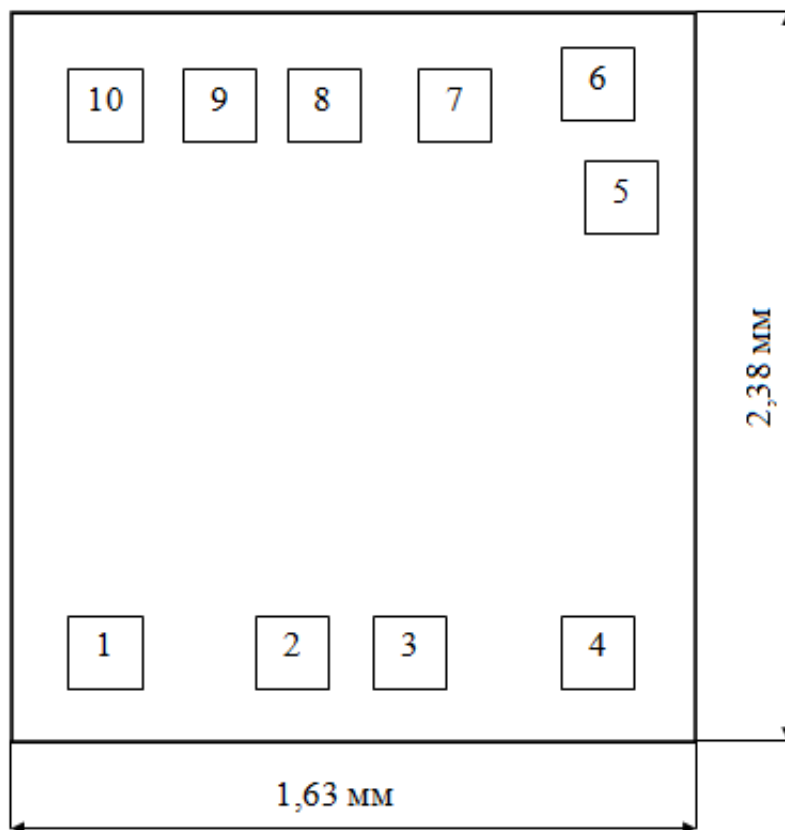
2 Конструктивное исполнение

2.1 Вид исполнения

Наименование (обозначение) типоминала	Вид исполнения	Обозначение исполнения (корпуса)
КР, КБ1033ЕУ10/12/11/13-4 (384XBWK)	Кристаллы на пластине неразделённые	-

2.2 Описание выводов

№ вывода	Условное обозначение	Функциональное назначение выводов
1	COMP	Этот вывод является выходом усилителя ошибки и предназначен для компенсации обратной связи
2	V_{FB}	Этот вывод является инвертирующим входом усилителя ошибки. Обычно он соединен с выходом импульсного источника питания через резистивный делитель
3	I_{SENSE}	Напряжение, пропорциональное току индуктора подаётся на этот вход. ШИМ использует эту информацию для прекращения проводимости выходного ключа
4	R_T/C_T	Частота генератора и величина максимального рабочего цикла программируется с помощью подсоединения резистора R_T к V_{ret} и емкости C_T к общему (земле)
5	GROUND	Этот вывод является общим для цепей управления и питания
6	OUTPUT	Этот вывод напрямую управляет затвором силового МОП-транзистора. Пиковые токи величиной 1А протекает через этот вывод
7	V_{CC}	Этот вывод является положительным выводом питания ИС
8	V_{ref}	Этот вывод является выходом источника опорного напряжения. Он обеспечивает ток заряда для емкости C_T через резистор R_T


3 Габаритный чертеж


Примечание – Толщина пластины не более 490 мкс

№	Обозначение	Размеры площадки	Координаты, мкм	
			X	Y
1	COMP	85×85	90	110
2	V _{FB}	85×85	1050	110
3	I _{SENSE}	85×85	1310	110
4	R _T /C _T	85×85	2000	150
5	POWER GND	85×85	1700	1280
6	GND	85×85	1680	1450
7	OUT	85×85	1310	1410
8	POWER V _{CC}	85×85	990	1410
9	V _{CC}	85×85	815	1410
10	V _{REF}	85×85	460	1390



4 Информация для заказа

Наименование (обозначение) типономинала	Вид упаковки	Диаметр пластин с кристаллами	Количество кристаллов на пластине	Размеры упаковки, мм	
				диаметр	высота
	Цилиндрическая тара с крышкой. Шифр: И68.870.088 (тара), И68.057.020(крышка)	Ø150мм	3900	160	40

5 Рекомендации по применению

Температура пайки не более 260°C при воздействии не более 10 секунд.

Примеры типовых схем включения ШИМ контролера 384XBWK представлены ниже.
Схема усилителя ошибки:

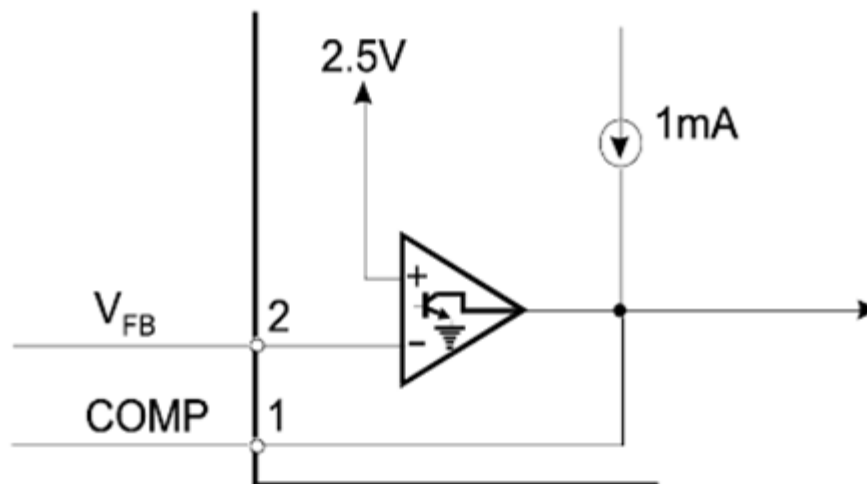
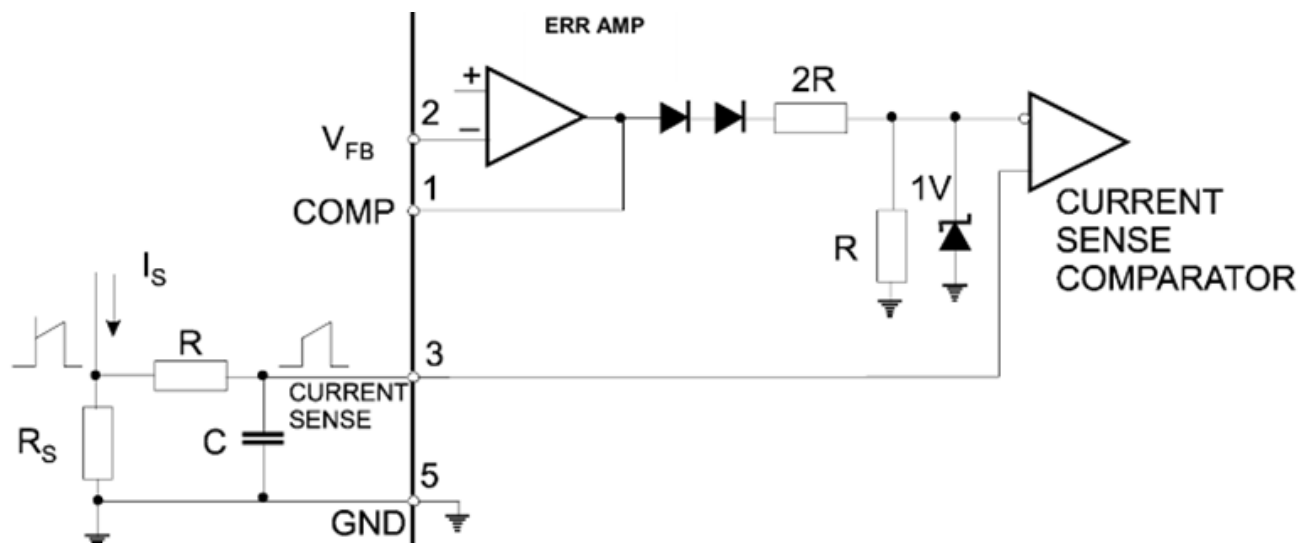




Схема обратной связи по току:



Методы компенсации наклона:

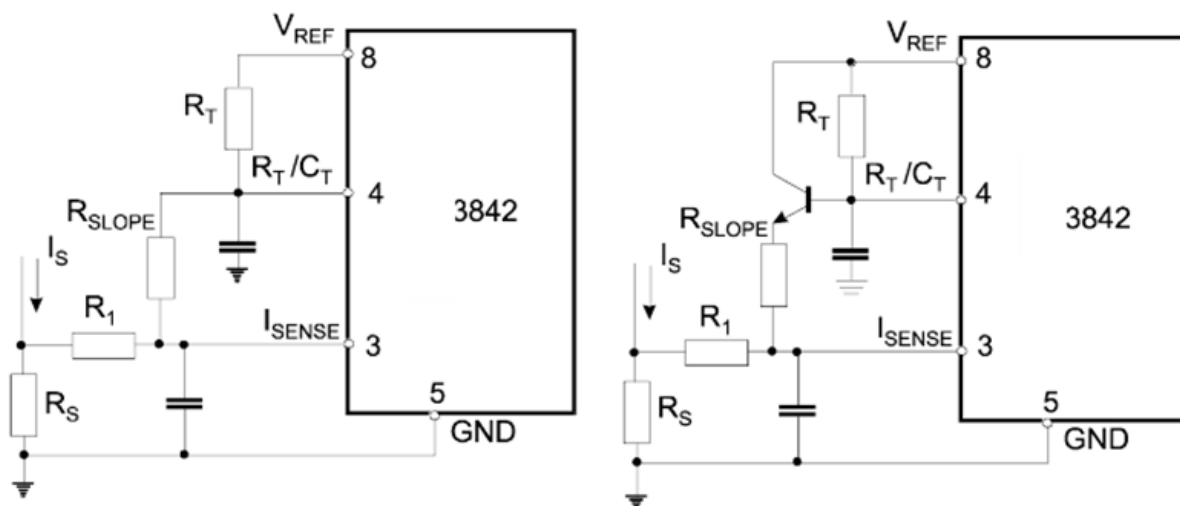
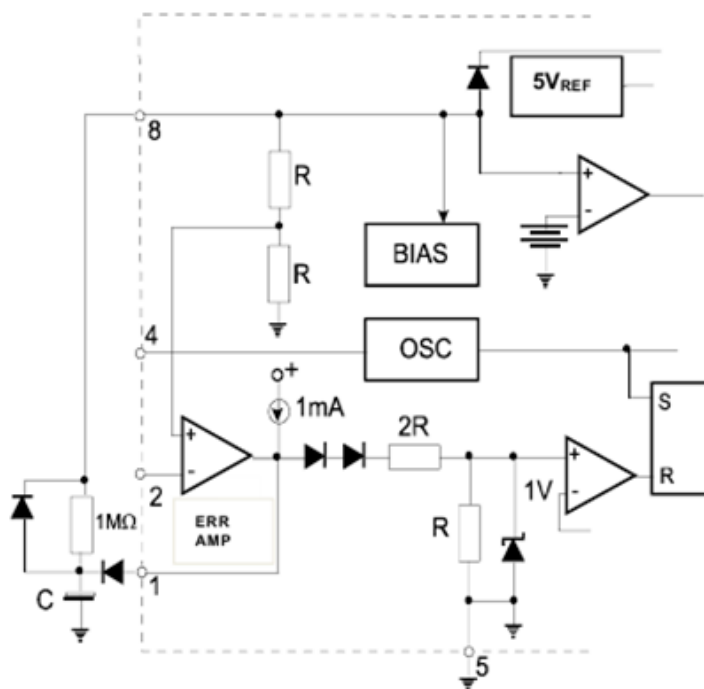
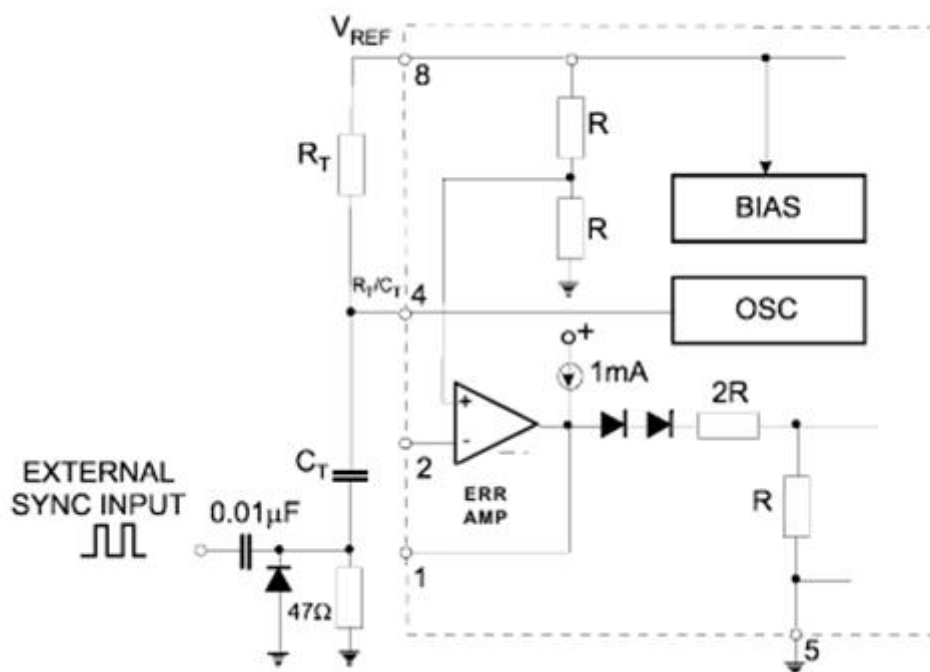




Схема плавного запуска



Внешняя тактовая синхронизация:





Компенсация схемы усилителя ошибки:

