

IL2010

МИКРОСХЕМА ДЕТЕКТОРА НУЛЕВОГО ТОКА (аналог - U2010B)

Микросхема генерирует импульсы управления симмистором (триаком) и обеспечивает управление нагрузкой, например коллекторным электродвигателем за счет положительной обратной связи по току. Кроме того, обеспечивает индикацию перегрузки и защиту от перегрузки. Микросхема содержит детектор тока нагрузки, управляющий фазой появления отпирающих симмистор импульсов. При соответствующем выборе параметров навесных элементов симмисторы могут открываться при нулевом токе нагрузки.

Выполняемые функции:

фазовый контроль с токовой обратной связью.

Электрические параметры микросхемы приведены в таблице 1 .

Таблица 1

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Режим измерения	Норма		Примечание
			не менее	не более	
Питание (выв.11)					
Ограничение напряжения питания, В	-Vs	-Is=3.5 мА -Is=30 мА	14.5 14.6	16.5 16.8	-
Ток потребления, мА	-Is	-Vs=13 В Выв. 01,02, 08, 15 не подкл.	-	3,2	-
Источник опорного напряжения (выв.08)					
Опорное напряжение, В	-Vref	I _L =10 мкА I _L =2.5 мА	8,6 8,4	9,2 9,1	-
Слежение за напряжением (выв.11)					
Пороговое напряжение включения, А	-V _{Son}	-	-	12.3	-
Синхронизация – фазовый контроль (выв.15)					
Входной ток , мА	±I _{syncV}		0.15	2	-
Ограничение напряжения, В	±V _{syncV}	±I _L =2 мА	8,0	9,0	-
Входной ток (выв.16), мкА	±I _{syncI}	-	3	30	-
Ток зарядки (выв.14), мкА	-I _φ	-	1	100	-
Начальное напряжение (выв.03), В	-V _{max}	-	1,85	2,05	-
Конечное напряжение (выв.03), В	-V _{min}	-	V ₈ -200 мВ	V ₈ +200 мВ	-
R _φ — опорное напряжение (выв.14 и 11), В	V _{Rφ}	I _φ =10 мкА	0,96	1,10	-
Выходной импульсный ток (выв.16), мА	I ₀	V ₁₆ =-1.2 В	100	150	-
Автоматическое переключение					
Скорость повторения, в периодах ширины выходного импульса	t _{pp}	I ₁₅ =150 мкА	3	7.5	-
Пороговое напряжение (выв.16), мВ	±V _I	-	20	60	-
Мягкий запуск					
Начальный ток, мкА	-I ₀	V ₇ =V ₈	5	15	-



IL2010

Продолжение табл. 1

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Режим измерения	Норма		Примечание
			не менее	не более	
Конечный ток, мкА	-I ₀	V ₇₋₁₀ =-1B	15	40	-
Ток разрядки, мА	+ I ₀		0,5	-	-
Выходной ток (выв.04), мА	+ I ₀		0,2	2	-
Компенсация сетевого (питающего) напряжения					
Передаточный коэффициент (I ₁₅ /I ₅)	G _i	Выв 01 и 02 не подкл.	14	20	-
Выходной ток смещения, мкА	±I ₀	V _{R6} =V ₁₅ =V ₅ =0		2	-
Обнаружение тока нагрузки (R1=R2=3k, V ₁₅ =0, V ₅ =V ₆ =V ₈)					
Передаточный коэффициент, мкА/мВ	G _i	I ₅ /150 мВ I ₆ /150 мВ	0.28	0.37	-
Выходной ток смещения(выв. 5,6- 8), мкА	-I ₀	-	0	6	-
Опорное напряжение (выв.01и 02), мВ	-I _{Ref}	I ₁ ,I ₂ =100 мкА	300	400	-
Напряжение на шунтирующем резисторе, мВ	±V _{R6}	-		250	
Ограничение нагрузочного тока (выв.06-08)					
Порог ограничения тока нагрузки, В	V _{T70}	-	4	4.7	-
Порог выключения при максимальной нагрузке, В	V _{T100}	-	5.8	6.6	-
Порог перезапуска, В	V _{T25}	-	1,25	1,85	-
Входной ток, мкА	I _i	Режим исследования	-	1	-
Выходное сопротивление, кОм	R ₀	Режим переключения	2	8	-
Программируемый вход					
Входное напряжение – автозапуск, В	-V ₉	Выв.09 не подкл.	3,8	4,7	-
Входной ток, мкА	-I ₉	V ₉ =0 (α _{max})	5	20	-
	I ₉	V ₉ =V ₈ (I _{max})	5	20	
Значение нагрузки 70%, V _{T70}					
Напряжение насыщения, В	V _{sat}	V ₆₋₈ ≤ V _{T70} V ₆₋₈ ≥	0.5	1.0	-
	V _{lim}	V _{T70}	7.0	7.8	
Значение нагрузки 100% V _{T100} , V ₉ открыт или V ₉ =V ₉					
Ток утечки (выв.13), мкА	I _{lkg}	V ₆₋₈ ≤ V _{T25} V ₁₃ =(V ₁₁ +1)	-	0.5	-
Напряжение насыщения (выв.10- 13), В	V _{sat}	V ₆₋₈ ≤ V _{T100} I ₁₃ =10 мкА	-	0.1	-
Максимальный выходной нагрузочный ток (выв.13), мкА	I ₁₃	V ₉ =V ₈	-	1	-
Ток утечки (выв.13), мкА	I _{lkg}	V ₆ ≤ V _{T100}	-	4	-
Выходное сопротивление (выв.13), кОм	R ₀	V ₆ ≥V _{T100} откр. коллектор	2	8	-



IL2010

В таблице 2 представлен перечень электрических параметров, по которым в спецификации на микросхему-аналог приведены типовые значения без граничных норм.

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Режим измерения	Типовое значение	Примечание
Температурный коэффициент, %/K	TC_{VRcf}	$I_s=2,5\text{мА}$ $I_s=10\text{мкА}$	-0,004 +0,006	
Температурный коэффициент начального напряжения (выв.03), %/K	TC_R		-0,003	
Температурный коэффициент (выв.14), %/K	$TC_{VR\phi}$	$I_{\phi}=10\text{мкА}$ $I_{\phi}=1\text{мкА}$	0,03 0,06	
Ширина выходного импульса (выв.16), мкс	t_p	$V_s=V_{limit}$, $C_3=3.3\text{ нФ}$	30	
Напряжение насыщения (выв.13), мВ	V_{13-8}	$V_{6-8} \geq V_{T100}$ $I_{13}=10\text{мкА}$	100	

Значения предельно допустимых и предельных электрических параметров, режимы эксплуатации в диапазоне температур среды, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра, обозначение, единица измерения	Предельно допустимый режим		Предельный режим	
	не менее	не более	не менее	не более
Втекающий ток (выв.11), $-I_s$, мА	-	3.2	-	30
Мгновенный втекающий ток (выв.11), i_s , мА ($t \leq 10$ мкс)	-	-	-	100
Ток синхронизации (выв.15), $\sim I_{syncV}$, мА	0.15	2	-	5
Мгновенный ток синхронизации (выв.15), $\sim i_{syncV}$, мА, ($t \leq 10$ мкс)	-	-	-	20
Фазовый контроль				
Управляющее напряжение (выв.04-08), $-V_i$, В	-	-	0	V_8
Входной ток (выв.04), $\sim I_i$, мкА	-	-	-	500
Зарядовый ток (выв.14), $-I_{0max}$, мА	-	0.1	-	0,5
Мягкий старт				
Входное напряжение (выв.07-08), V_i , В	-	-	0	V_8
Выходные импульсы				
Положительное входное напряжение (выв.16), $+V_i$, В	-	-	-	2
Отрицательное входное напряжение (выв.16), $-V_i$, В	-	-	-	V_{11}
Источник опорного напряжения				
Выходной ток (выв.08), I_0 , мА	-	-	-	10
Мгновенный выходной ток (выв.08), i_0 , мА, ($t \leq 10$ мкс)	-	-	-	30
Контроль тока нагрузки				
Входные токи (выв.01 и 02), $\sim I_i$, мА	-	-	-	1
Входные напряжения (выв.05 и 06), V_i , В	-	-	0	V_8
Ток выхода перегрузки (выв.13), I_L , мА	-	-	-	1
Ток выхода высокой нагрузки (выв.12), I_L , мА	-	-	-	30
Мгновенный ток выхода высокой нагрузки (выв.12), i_L , мА ($t \leq 10$ мкс)	-	-	-	100
Температура хранения, T_{stg} , °C	-	-	-60	+150
Температура перехода, T_i , °C	-	+125	-	-
Температура окружающей среды, T_{amb} , °C	-10	+100	-	-



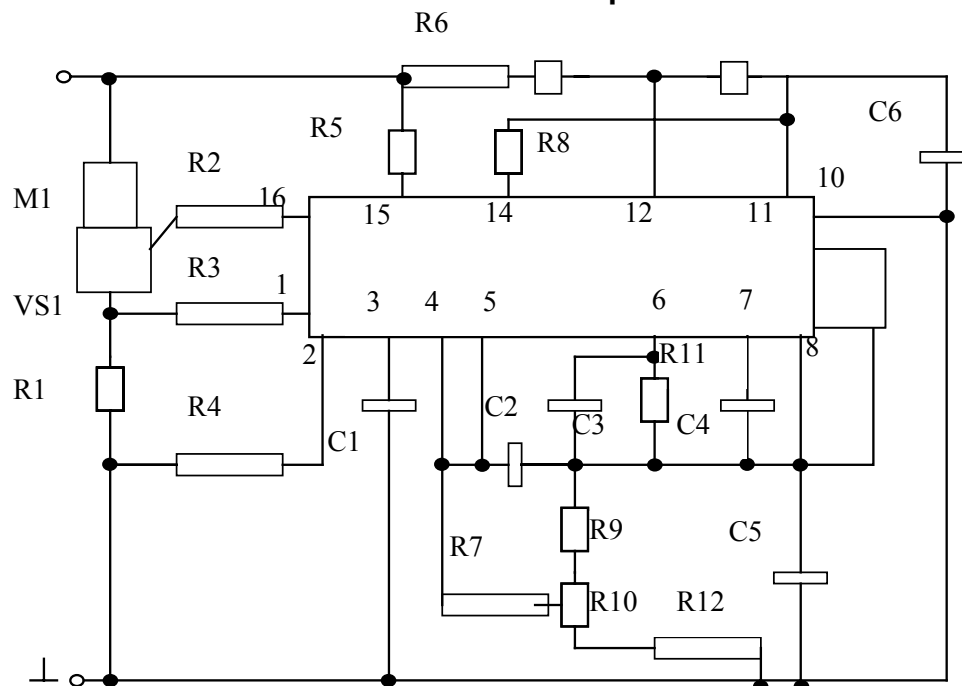
IL2010**Схема включения микросхемы**

Таблица назначения выводов микросхемы контроллера коллекторного электродвигателя в пластмассовом корпусе с двухрядным расположением выводов типа DIP16.

Номер вывода	Назначение вывода
01	Вход контроля тока нагрузки
02	Вход контроля тока нагрузки
03	Значение линейно-изменяющегося напряжения
04	Управляющий вход
05	Выход компенсации
06	Ограничение тока нагрузки
07	Мягкий старт
08	Опорное напряжение
09	Выбор режима
10	Общий (земля)
11	Напряжение питания
12	Индикация высокой загрузки
13	Индикатор перегрузки
14	Регулировка линейно-изменяющегося тока
15	Напряжение синхронизации
16	Выход

