

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

AP4300/AP4301/AP4300K/AP4301K представляет собой монолитную ИС, специально разработанную для управления выходным током и уровнями напряжения устройств зарядки аккумуляторов и источников питания в импульсном режиме. Устройство содержит два операционных усилителя и прецизионный шунт-регулятор. Операционный усилитель 1 (OPAMP 1) предназначен для управления напряжением, неинвертирующий вход внутренне подсоединен к выходу шунт-регулятора. OPAMP 2 предназначен для управления током, оба его входа не коммутированы. ИС дает проектировщику преобразователя питания решение для управления питанием, отличающееся повышенной точностью при соответствующем уменьшении сложности и стоимости системы.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Входное напряжение смещения нуля: 0.5 мВ
- Ток питания: 250мкА/ОУ при напряжении питания: 5.0 В
- Ширина полосы частот с единичным коэффициентом усиления: 1 МГц
- Размах выходного напряжения: 0 до ($V_{cc}-1.5$)В
- Диапазон напряжения питания: 3 до 18В
- Фиксированное выходное опорное напряжения:
2.5В, 2.6В – для AP4300/AP4300K
1.24В, 1.25В – для AP4301/AP4301K
- Допуск на отклонение напряжения: 1%
- Способность отводить токи: от 0.2 до 80мА
- Типы корпусов: DIP-8 и SOIC-8

ПРИМЕНЕНИЯ

- Устройства зарядки аккумуляторных батарей
- Источники питания, работающие в переключающем режиме

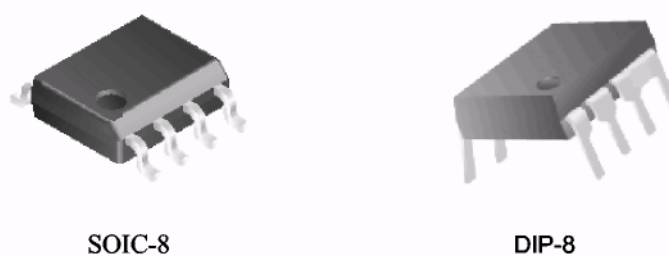


Рис.1. Типы корпусов AP4300/AP4301/AP4300K/AP4301K

КОНФИГУРАЦИЯ ВЫВОДОВ

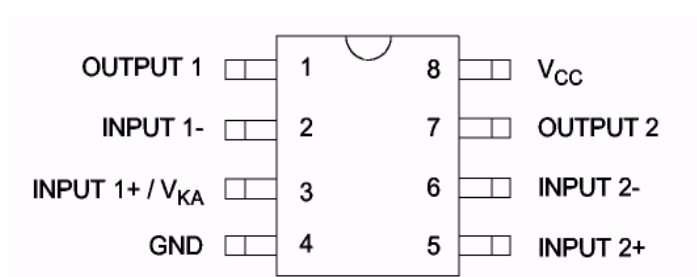


Рис.2. Конфигурация выводов AP4300/AP4301/AP4300K/AP4301K

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БЛОК-СХЕМА

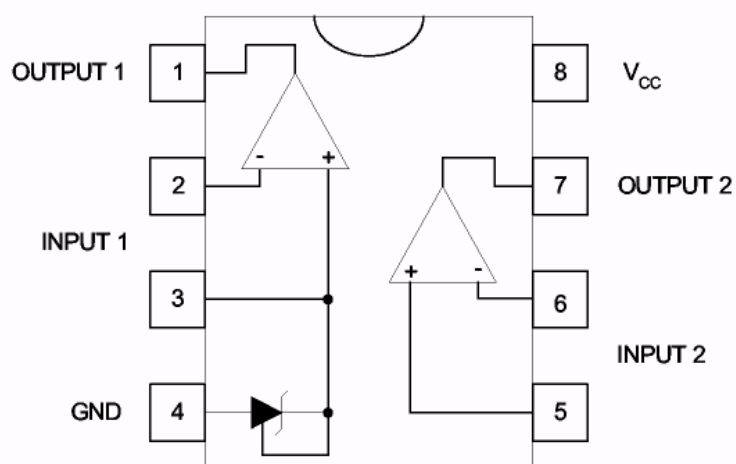
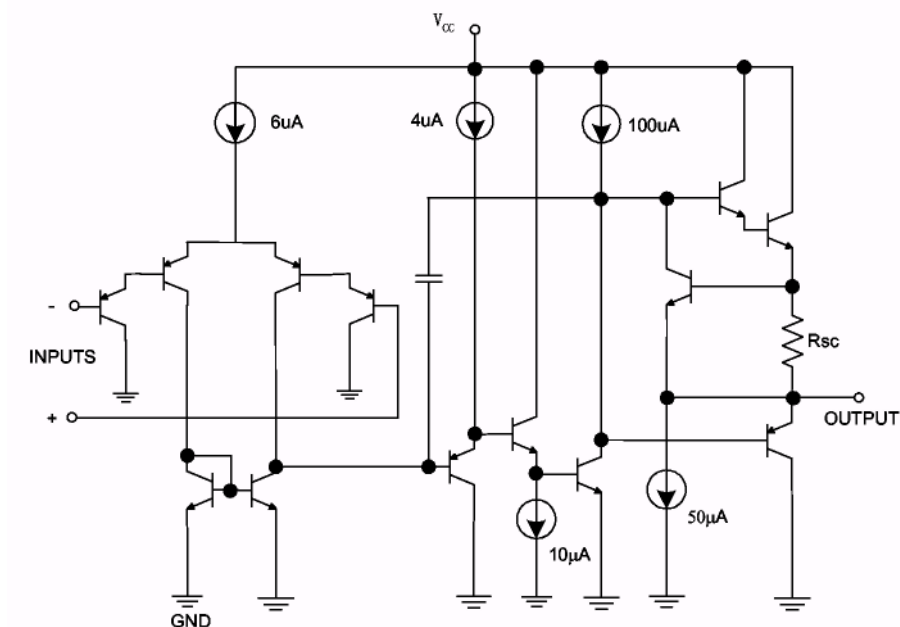
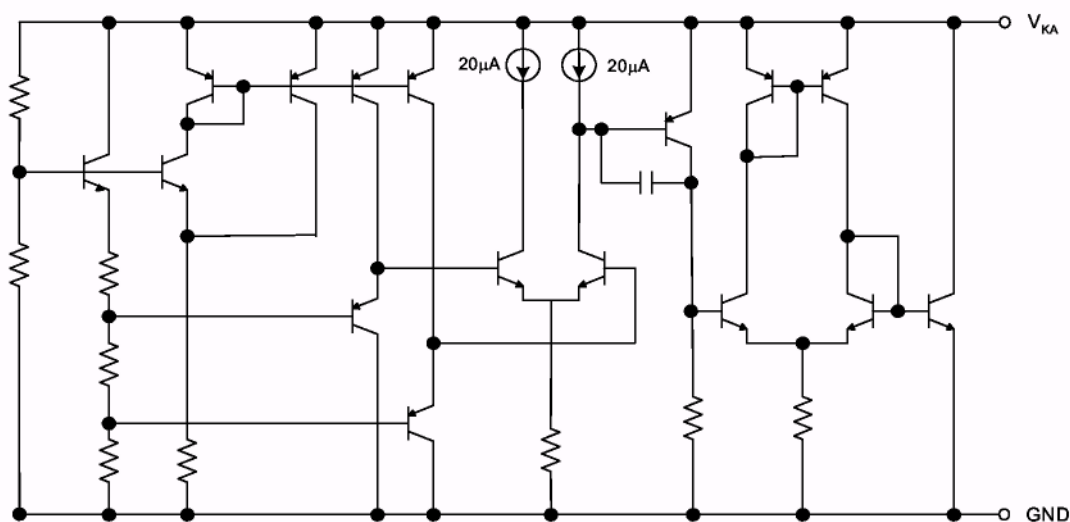


Рис.3. Функциональная блок-схема
AP4300/AP4301/AP4300K/AP4301K

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БЛОК-СХЕМА (продолжение)

Рис.4. Функциональная блок-схема операционного усилителя
(каждый усилитель)Рис.5. Функциональная блок-схема для источника опорного
напряжения



ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ (Примечание 1)

Символ	Параметр	Значение	Единица измерения
V_{CC}	Напряжение питания (V_{CC} на GND)	20	В
V_{IN}	Диапазон входного напряжения ОУ 1 и 2 (вывода 2, 5, 6)	-0.3 до $V_{CC} + 0.3$	В
V_{ID}	Входное дифференциальное напряжение ОУ 2 (вывода 5, 6)	20	В
I_K	Ток катода источника опорного напряжения (вывод 3)	100	мА
P_D	Рассеиваемая мощность	DIP-8	мВт
		SOIC-8	
T_{STG}	Диапазон температуры хранения	-65 до 150	°C
-	Степень защиты от ЭСР (машинная модель)	≥ 200	В

Примечание 1: Нагрузки больше перечисленных в таблице “Максимально допустимые значения параметров” могут привести к необратимому повреждению прибора. Здесь приведены только максимально допустимые значения нагрузки, что не подразумевает функциональную работу прибора на этих или любых других режимах, лежащих за пределами приведенных в таблице “Рекомендуемые режимы эксплуатации”. Воздействие максимально допустимых значений в течение длительного времени может оказать отрицательное влияние на надежность прибора.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Параметр	Мин.	Макс.	Единица измерения
Напряжение питания	3	18	В
Температура окружающей среды	-40	105	°C

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Режимы эксплуатации: $V_{CC} = +5В$, $T_A = 25^\circ C$, если не оговорено иным образом.

Параметр	Режимы				Единица измерения	
		Мин.	Тип.	Макс.		
Полный ток потребления, исключая ток в источнике опорного напряжения	$V_{CC} = 5В$, без нагрузки, $-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$		0.5	0.8	мА	
	$V_{CC} = 18В$, без нагрузки, $-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$		0.6	1.2		
Схемная часть источника опорного напряжения						
Опорное напряжения для AP4300 (Примечание 2)	$I_{KA} = 10\text{ мА}$, $T_A = 25^{\circ}C$	AP4300-A	2.574	2.600	2.626	В
		AP4300-B	2.475	2.500	2.525	
Опорное напряжения для AP4301 (Примечание 3)	$I_{KA} = 10\text{ мА}$, $T_A = 25^{\circ}C$	AP4301-C	1.237	1.250	1.263	В
		AP4301-D	1.227	1.240	1.252	
Отклонение опорного напряжения по полному температурному диапазону	$I_{KA} = 10\text{ мА}$, $T_A = -40\text{ до }85^{\circ}$	AP4300		5	24	мВ
		AP4301		5	17	



Параметр	Режимы				Единица измерения
		Мин.	Тип.	Макс.	
Минимальный ток катода для регулировки	-		0.2	1.0	мА
Динамический импеданс	$I_{KA} = 1.0$ до 80мА, $f < 1$ кГц		0.3	0.5	Ом
Схемная часть ОУ 1 ($V_{CC} = 5$ В, $V_0 = 1.4$ В, $T_A = 25^\circ\text{C}$, если не оговорено иным образом)					
Входное напряжение смещения нуля	$T_A = 25^\circ\text{C}$		0.5	3	мВ
	$T_A = -40$ до 85°C			5	
Температурный дрейф входного напряжения смещения нуля	$T_A = -40$ to 85°C		7		мкВ/ $^\circ\text{C}$
Входной ток смещения (только в случае инвертирующего входа)	$T_A = 25^\circ\text{C}$		20	150	нА
Коэффициент усиления по напряжению большого сигнала	$V_{CC} = 15$ В, $R_L = 2$ кОм, $V_0 = 1.4$ to 11.4В	85	100		дБ
Коэффициент подавления шума источником питания	$V_{CC} = 5$ до 18 В	70	90		дБ
Выходной ток	Вытекающий	$V_{CC} = 15$ В, $V_{ID} = 1$ В, $V_0 = 2$ В	20	40	мА
	Отводящийся	$V_{CC} = 15$ В, $V_{ID} = -1$ В, $V_0 = 2$ В	10	20	мА
Размах напряжения на выходе (низкое выходное напряжение)	$V_{CC} = 18$ В, $R_L = 10$ кОм, $V_{ID} = 1$ В	16	16.5		В
Размах напряжения на выходе (высокое выходное напряжение)	$V_{CC} = 18$ В, $R_L = 10$ кОм, $V_{ID} = -1$ В		17	100	мВ
Скорость нарастания выходного напряжения	$V_{CC} = 18$ В, $R_L = 2$ кОм, $A_V = 1$, $V_{IN} = 0.5$ до 2В, $C_L = 100$ пФ	0.2	0.5		В/мкс
Произведение коэффициента усиления на ширину полосы пропускания	$V_{CC} = 18$ В, $R_L = 2$ кОм, $C_L = 100$ пФ, $V_{IN} = 10$ мВ, $f = 100$ кГц	0.5	1		МГц



Параметр		Режимы				Единица измерения
			Мин.	Тип.	Макс.	
Схемная часть ОУ 2 (V _{CC} = 5В, V ₀ = 1.4В, T _A = 25°C, если не оговорено иным образом)						
Входное напряжение смещения нуля		T _A = 25°C		0.5	3	мВ
		T _A = -40 до 85°C			5	
Температурный дрейф входного напряжения смещения нуля		T _A = -40 до 85°C		7		мкВ/°C
Разбаланс токов по входам		T _A = 25°C		2	30	нА
Входной ток смещения		T _A = 25°C		20	150	нА
Диапазон входного напряжения		V _{CC} = 0 до 18В	0		V _{CC} -1.5	В
Коэффициент ослабления синфазного сигнала		T _A = 25°C, V _{CM} = 0 до 3.5В	70	85		дБ
Коэффициент усиления по напряжению большого сигнала		V _{CC} = 15В, R _L = 2кОм, V _O = 1.4 до 11.4В	85	100		дБ
Коэффициент подавления шума источником питания		V _{CC} = 5 to 18В	70	90		дБ
Выходной ток	Вытекающий	V _{CC} = 15В, V _{ID} = 1В, V _O = 2В	20	40		мА
	Втекающий	V _{CC} = 15В, V _{ID} = -1В, V _O = 2В	10	20		мА
Размах напряжения на выходе (высокое выходное напряжение)		V _{CC} = 18В, R _L = 10 кОм, V _{ID} = 1В	16	16.5		В
Размах напряжения на выходе (низкое выходное напряжение)		V _{CC} = 18В R _L = 10 кОм, V _{ID} = -1В		17	100	мВ
Скорость нарастания выходного напряжения		V _{CC} = 18В, R _L = 2 кОм, A _V = 1, V _{IN} = 0.5 до 2В, C _L = 100пФ	0.2	0.5		В/мкс
Произведение коэффициента усиления на ширину полосы пропускания		V _{CC} = 18В, R _L = 2 кОм, C _L = 100 пФ V _{IN} = 10 мВ, f = 100 кГц	0.5	1		МГц

Примечания:

1. Данный параметр применяется для AP4300K.
2. Данный параметр применяется к AP4301K.

ТИПОВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

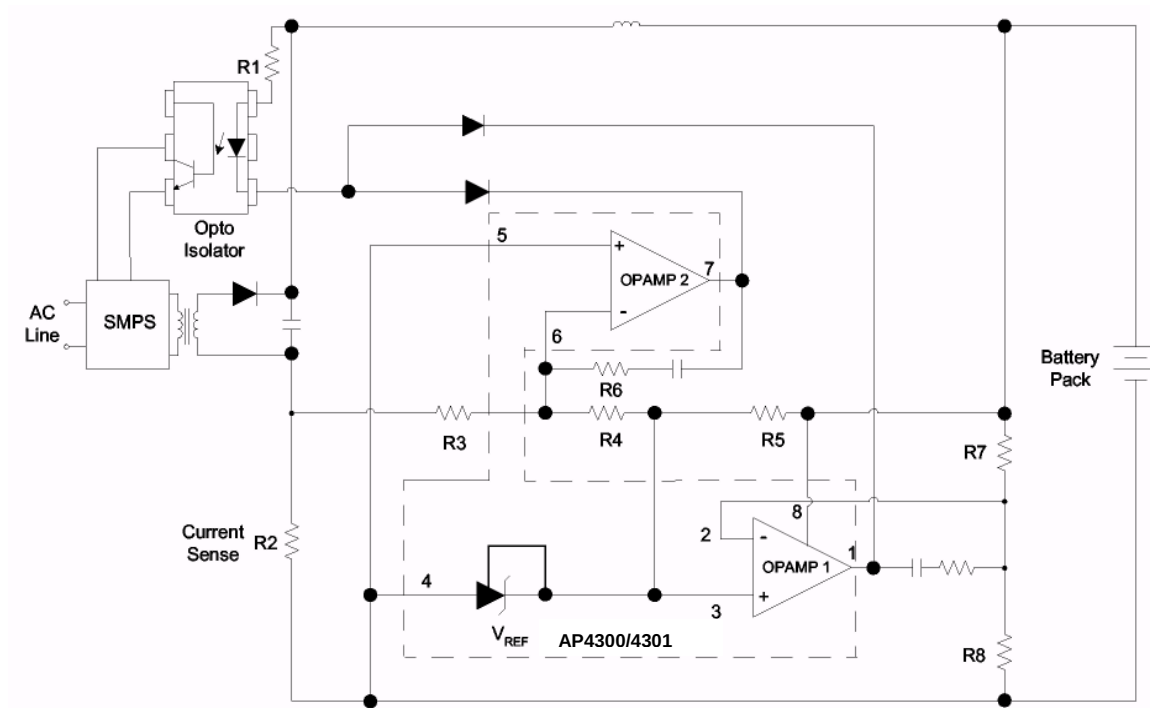


Рис. 6. Типовое применение AP4300/AP4301/AP4300K/AP4301K