

К1246ЕР1П

регулируемый стабилизатор напряжения
положительной полярности
с низким остаточным напряжением

Назначение

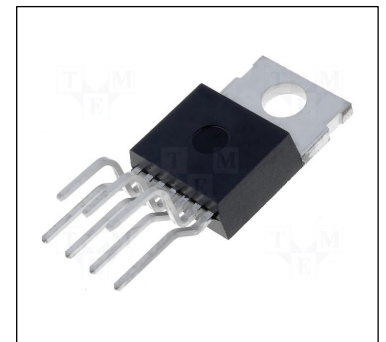
Микросхема мощного регулируемого стабилизатора напряжения с низким остаточным напряжением менее 0.6 В, током нагрузки 10 А и опорным напряжением 1.25 В. Предназначена для создания постоянного температурно - стабилизированного напряжения положительной полярности значением, устанавливаемым внешним резистивным делителем. ИМС используется в электронной аппаратуре как источник стабилизированного питания.

Зарубежный прототип

- LT1581 фирмы "Linear Technology Corporation"

Особенности

- Опорное напряжение 1,25 В
- Выходной ток до 10 А
- Входное управляющее напряжение 2,6 ... 12 В
- Остаточное напряжение менее 0,6 В
- Рабочий диапазон температуры от - 10 до + 125 °С.

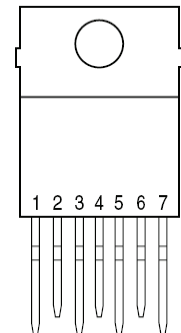


Обозначение технических условий

- АДБК.431420.891 ТУ

Корпусное исполнение

- корпус 1505Ю.7-А (ТО-220АВ/7)
- кристаллы на общей пластине – К1246ЕР1Н4



Назначение выводов

Вывод	Назначение	Обозначение
№1	Вывод регулировки	ADJUST
№2	Вывод свободный	NC
№3	Вывод контроля	SENCE
№4	Выход	OUTPUT
№5	Вход напряжения питания мощного транзистора	POWER
№6	Вход управляющего напряжения	CONTROL
№7	Вывод свободный	NC

Таблица 1. Основные электрические параметры КР1246ЕР1П

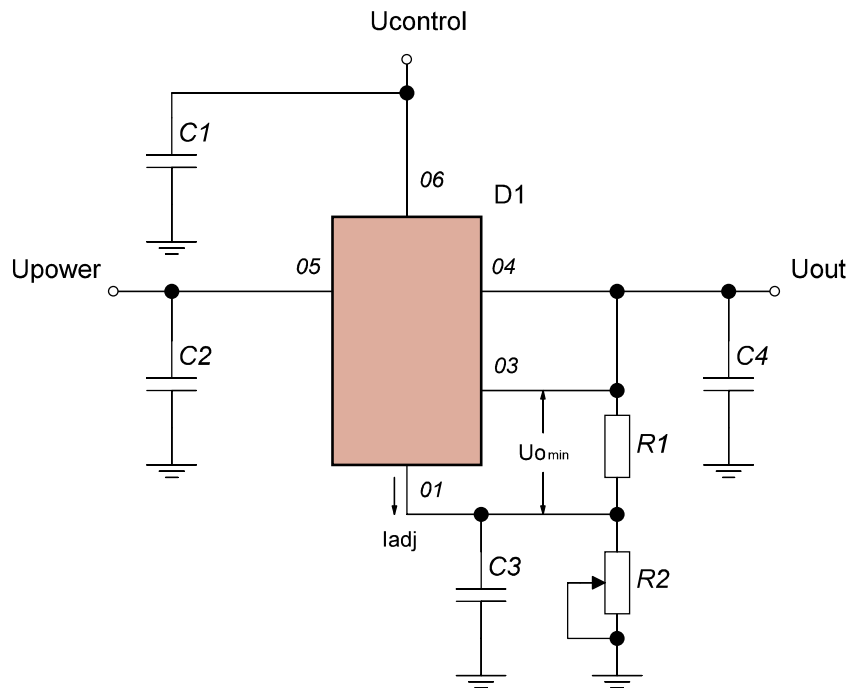
Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения	Температура корпуса, °С
		не менее	не более		
Минимальное выходное напряжение, В	U_{Omin} (U_{REF})	1.243	1.257	$I_O = -10 \text{ mA}$ $U_{CONTROL} = 2.75 \text{ B}$ $U_{POWER} = 2 \text{ B}, U_{ADJ} = 0 \text{ B}$	25±10
		1.237	1.263	$-10 \text{ mA} \leq I_O \leq -4 \text{ A}$ $2.7 \text{ B} \leq U_{CONTROL} \leq 12 \text{ B}$ $1.75 \text{ B} \leq U_{POWER} \leq 5.5 \text{ B}$ $U_{ADJ} = 0 \text{ B}$	
		1.237	1.263	$-10 \text{ mA} \leq I_O \leq -10 \text{ A}$ $2.7 \text{ B} \leq U_{CONTROL} \leq 12 \text{ B}$ $2.05 \text{ B} \leq U_{POWER} \leq 5.5 \text{ B}$ $U_{ADJ} = 0 \text{ B}$	
Нестабильность по напряжению, мВ	$\Delta U_{U(U)}$	-	3.0	$I_O = -10 \text{ mA}$ $2.5 \text{ B} \leq U_{CONTROL} \leq 12 \text{ B}$ $1.75 \text{ B} \leq U_{POWER} \leq 5.5 \text{ B}$	-10÷125
Нестабильность по току, мВ	$\Delta U_{U(I)}$	-	5.0	$-10 \text{ mA} \leq I_O \leq -10 \text{ A}$ $U_{CONTROL} = 2.75 \text{ B}$ $U_{POWER} = 2.1 \text{ B}, U_{ADJ} = 0 \text{ B}$	
Минимальный выходной ток, мА	I_{Omin}	-	10	$U_{CONTROL} = 5.0 \text{ B}$ $U_{POWER} = 3.3 \text{ B}, U_{ADJ} = 0 \text{ B}$	
Ток вывода управляющего напряжения, мА	$I_{CONTROL}$	-	10	$I_O = -100 \text{ mA}$ $U_{CONTROL} = 2.75 \text{ B}$ $U_{POWER} = 2.05 \text{ B}$	
		-	50	$I_O = -4.0 \text{ A}$ $U_{CONTROL} = 2.75 \text{ B}$ $U_{POWER} = 2.05 \text{ B}$	
		-	100	$I_O = -7.0 \text{ A}$ $U_{CONTROL} = 2.75 \text{ B}$ $U_{POWER} = 2.05 \text{ B}$	
		-	170	$I_O = -10 \text{ A}$ $U_{CONTROL} = 2.75 \text{ B}$ $U_{POWER} = 2.05 \text{ B}$	
Ток вывода регулировки, мкА	I_{ADJ}	-	120	$I_O = -10 \text{ mA}$ $U_{CONTROL} = 2.75 \text{ B}$ $U_{POWER} = 2.05 \text{ B}$ $U_{ADJ} = 0 \text{ B}$	
Максимальный выходной ток, А	I_{Omax}	10.1	-	$U_{CONTROL} = 2.75 \text{ B}$ $U_{POWER} = 2.05 \text{ B}$ $U_{ADJ} = 0 \text{ B}$ $\Delta U_O = 100 \text{ mB}$	
Коэффициент сглаживания пульсаций, дБ	K_{RR}	60	-	$U_{CONTROL} = U_{POWER} = 3.75 \text{ B}, f = 120 \text{ Гц}$, $U_{\text{пульсаций}} = 1 \text{ B}$ (peak-to-peak), $I_O = -4.0 \text{ A}, U_{ADJ} = 0 \text{ B}$	

Продолжение таблицы 1. Основные электрические параметры КР1246ЕР1П

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения	Температура корпуса, °С
		не менее	не более		
Термостабильность, %/Вт	K _{PD}	-	0.02	t _{imp} = 30 мс	25±10
Остаточное напряжение, В (U _{CONTROL} - U _O)	U _{DS1}	-	1.25	U _{POWER} = 2.05 В, U _{ADJ} = 0 В, I _O = -100 мА	-10÷125
		-	1.27	U _{POWER} = 2.05 В, U _{ADJ} = 0 В, I _O = -1.0 А	
		-	1.30	U _{POWER} = 2.05 В, U _{ADJ} = 0 В, I _O = -4.0 А	
		-	1.33	U _{POWER} = 2.05 В, U _{ADJ} = 0 В, I _O = -7.0 А	
		-	1.35	U _{POWER} = 2.05 В, U _{ADJ} = 0 В, I _O = -10 А	
Остаточное напряжение, В (U _{POWER} - U _O)	U _{DS2}	-	0.20	U _{CONTROL} = 2.75 В, U _{ADJ} = 0 В, I _O = -100 мА	-10÷125
		-	0.25	U _{CONTROL} = 2.75 В, U _{ADJ} = 0 В, I _O = -1.0 А	
		-	0.33	U _{CONTROL} = 2.75 В, U _{ADJ} = 0 В, I _O = -4.0 А	25±10
		-	0.37	U _{CONTROL} = 2.75 В, U _{ADJ} = 0 В, I _O = -4.0 А	-10÷125
		-	0.45	U _{CONTROL} = 2.75 В, U _{ADJ} = 0 В, I _O = -7.0 А	25±10
		-	0.55	U _{CONTROL} = 2.75 В, U _{ADJ} = 0 В, I _O = -7.0 А	-10÷125
		-	0.63	U _{CONTROL} = 2.75 В, U _{ADJ} = 0 В, I _O = -10 А	25±10
		-	0.70	U _{CONTROL} = 2.75 В, U _{ADJ} = 0 В, I _O = -10 А	-10÷125
<p>Примечания</p> <p>1. Для исключения влияния температурных уходов, обеспечения равенства температур корпуса и среды, измерение выходного напряжения при контроле электрических параметров при подаче выходного тока более 200 мА проводят в импульсном режиме не ранее, чем через 1 мс после задания режима. Длительность импульсов не более 5 мс, скважность не менее 10.</p> <p>2. Знак «минус» перед значением выходного тока указывает только его направление (вытекающий ток). За величину тока принимается абсолютное значение показаний измерителя тока.</p>					

Таблица 2. Значения предельно допустимых электрических режимов эксплуатации КР1246ЕР1П

Наименование параметра, единица измерения	Буквен- ное обоз- начение	Предельно допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Входное управляющее напряжение, В (при $I_O = 10.1$ А)	$U_{CONTROL}$	2.613	12	0	13
Входное управляющее напряжение питания мощного транзистора, В (при $I_O = 10.1$ А)	U_{POWER}	1.963	5.5	0	6.0
Выходной ток, А	I_O	-0.01	-10.1	0	-
Рассеиваемая мощность, Вт а) без теплоотвода при $T_A = 25$ °С б) при T_C^* от - 10 до + 25 °С в) при T_C от + 25 до + 125 °С изменяется по линейному закону в соответствии с рисунком 6	P_{tot}	-	2.0 35.7 -	-	-
<p>Примечания</p> <p>1. Предельно допустимую мощность, рассеиваемую микросхемой, P_{tot}, Вт, при температуре окружающей среды T_A, °С, определяют по формуле:</p> $P_{tot} = (150 - T_A) / R_{TJA}$ <p>где 150 - предельно допустимая рабочая температура кристалла, °С; R_{TJA} - тепловое сопротивление кристалл-окружающая среда, °С/Вт.</p> <p>2. Тепловое сопротивление «кристалл-окружающая среда» без теплоотвода $R_{TJA} \leq 62.5$ °С/Вт. Тепловое сопротивление «кристалл-корпус» $R_{TJC} \leq 3.5$ °С/Вт.</p> <p>4. Используемый теплоотвод (радиатор), режим включения (потребляемая мощность) и температура окружающей среды должны обеспечивать температуру кристалла не более 150 °С.</p> <p>* T_C – температура корпуса</p>					



- C1 - конденсатор емкостью 22 мкФ ± 20 % (танталовый)
- C2 - конденсатор емкостью 220 мкФ ± 20 % (танталовый)
- C3 - конденсатор емкостью 0.33 мкФ ± 20 % (танталовый)
- C4 - конденсатор емкостью 100 мкФ ± 20 % (танталовый)
- D1 - микросхема
- R1 - резистор сопротивлением 110 Ом ± 1 %
- R2 - регулируемый резистор (точность регулировки ± 1 %)

Выходное напряжение U_o , В, определяют по формуле:

$$U_o = U_{Omin} (1 + R2 / R1) + I_{ADJ} \cdot R2$$

где U_{Omin} - минимальное выходное напряжение, В;
 I_{ADJ} - ток регулировки, мкА

Рисунок 1 – Рекомендуемая схема включения ИМС при эксплуатации

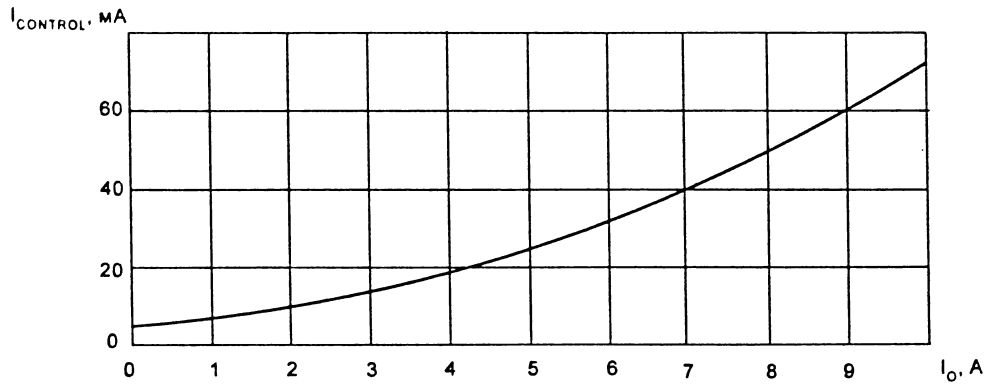


Рисунок 2 – Средние значения тока вывода управляющего напряжения $U_{CONTROL}$ в зависимости от выходного тока I_O

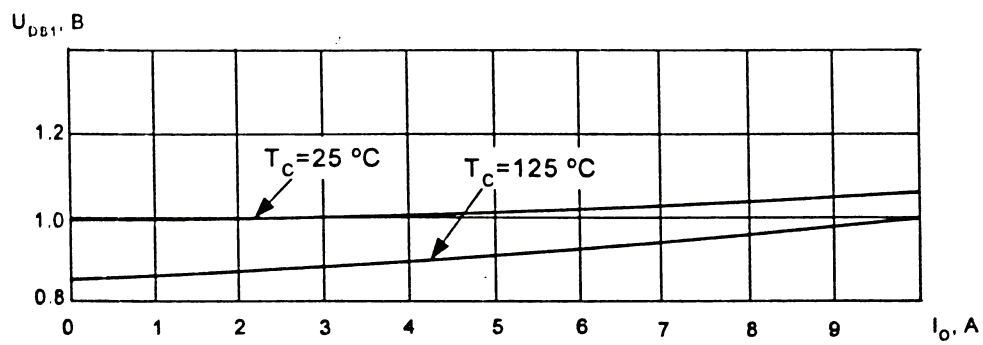


Рисунок 3 – Средние значения остаточного напряжения U_{DS1} в зависимости от выходного тока I_O

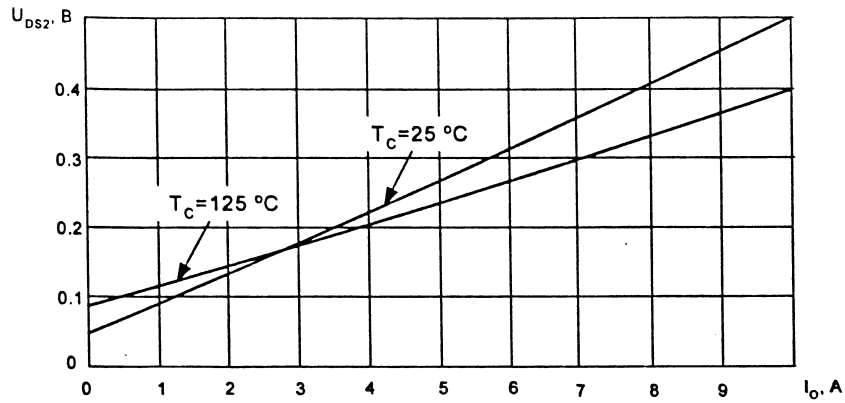


Рисунок 4 – Средние значения остаточного напряжения U_{DS2} в зависимости от выходного тока I_O

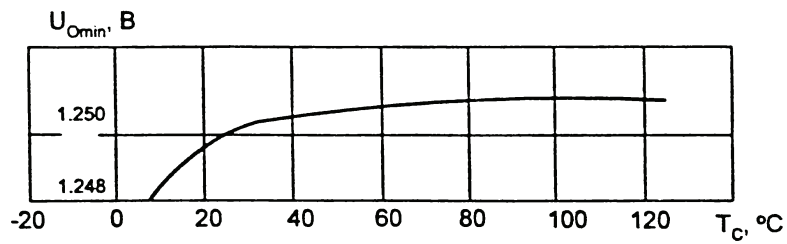


Рисунок 5 – Средние значения минимального выходного напряжения U_{Omin} в зависимости от температуры корпуса T_C

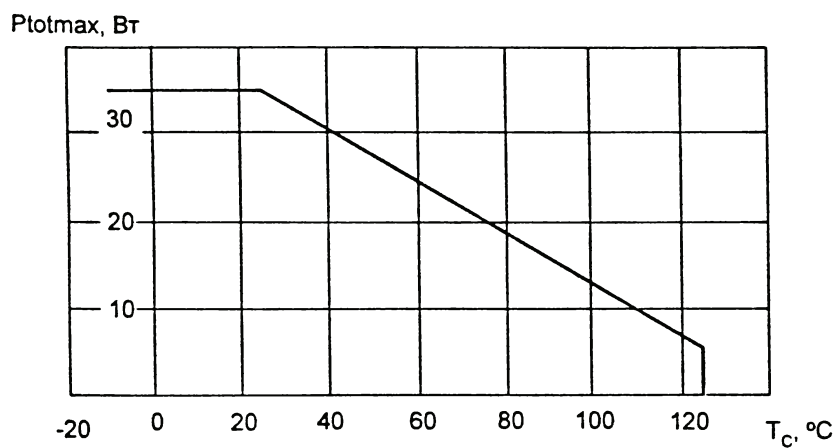


Рисунок 6 – Средние значения максимальной мощности P_{totmax} в зависимости от температуры корпуса T_C

Требования к устойчивости при воздействиях

Механические воздействия по ГОСТ 18725, в том числе линейное ускорение 5000 м/с² (500 g)
Климатические воздействия по ГОСТ 18725, в том числе:

- пониженная рабочая температура корпуса минус 10 °С;
- повышенная рабочая температура корпуса 125 °С;
- повышенная предельная температура среды 150 °С;
- пониженная предельная температура среды минус 60 °С;
- изменения температуры среды от минус 60 до плюс 125 °С.

Допустимое значение потенциала статического электричества 750 В.

Климатическое исполнение

- УХЛ категории 5.1 по ГОСТ 15150.

Требования к надежности

Наработка микросхем 50000 ч, а в облегченном режиме - 60000 ч.

Облегченные режимы: нормальные климатические условия.

Интенсивность отказов в течение наработки не более $1 \cdot 10^{-6}$ 1/ч.
Гамма-процентный срок сохраняемости 10 лет.

Указания по эксплуатации

Указания по эксплуатации микросхем - по ГОСТ 18725.

Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки при температуре не выше 265 °С, продолжительностью не более 4 с.

Число допускаемых перепаек выводов микросхем при проведении монтажных (сборочных) операций не более трех.

Режим и условия монтажа в аппаратуре микросхем - по ОСТ 11 073.063.

При измерении электрических параметров необходимо соблюдать следующий порядок подачи режимов на выводы микросхемы: 1) 0 на вывод 01; 2) входное напряжение на вывод 06; 3) входное напряжение на вывод 05; 4) выходной ток на вывод 04.

Для микросхемы, укрепленной на внешнем радиаторе, тепловое сопротивление кристалл-окружающая среда R_{TJA} , °С/Вт, определяют по формуле:

$$R_{TJA} = R_{TJC} + R_{TCA}$$

где R_{TJC} - тепловое сопротивление кристалл-корпус, °С/Вт;
 R_{TCA} - тепловое сопротивление корпус-окружающая среда, °С/Вт (зависит от конструкции радиатора и определяется потребителем микросхемы).

Справочные данные

Собственная резонансная частота микросхем в диапазоне частот от 100 до 20000 Гц отсутствует.

Таблица 3. Термины и определения

Термин	Буквенное обозначение	Определение
Нестабильность по напряжению	$\Delta U_{U(U)}$	Изменение выходного напряжения при изменении входного напряжения в заданном диапазоне значений
Нестабильность по току	$\Delta U_{U(I)}$	Изменение выходного напряжения при изменении входного тока в заданном диапазоне значений
Остаточное напряжение ($U_{\text{CONTROL}} - U_O$)	U_{DS1}	Наименьшее значение разности между входным напряжением на входе CONTROL и выходным напряжением интегральной микросхемы, при котором выходной ток удовлетворяет заданным требованиям
Остаточное напряжение ($U_{\text{POWER}} - U_O$)	U_{DS2}	Наименьшее значение разности между входным напряжением на входе POWER и выходным напряжением интегральной микросхемы, при котором выходной ток удовлетворяет заданным требованиям

УТОЧНЕНИЕ

при поставке микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине в соответствии с РД 11 0723

Настоящее приложение содержит уточнения при поставке микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине в соответствии с РД 11 0723.

Условное обозначение микросхемы

- K1246EP1H4

Обозначение габаритного чертежа

- СФНК.431422.037 ГЧ


Пример обозначения микросхем при заказе

- Микросхема K1246EP1H4 АДБК.431420.891 ТУ, РД 11 0723.

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры кристалла, а также участки контактных площадок, к которым допускается производить пайку и сварку, указаны на габаритном чертеже. Чертеж высылается потребителям по специальному запросу.

Таблица 4. Основные электрические параметры K1246EP1H4 при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения	Температура, °C
		не менее	не более		
Минимальное выходное напряжение, В	U_{Omin} (U_{REF})	1.245	1.254	$I_O = -10 \text{ mA}$ $2.7 \text{ B} \leq U_{CONTROL} \leq 12 \text{ B}$ $1.75 \text{ B} \leq U_{POWER} \leq 5.5 \text{ B}$	25±10
		1.243	1.259	$-10 \text{ mA} \leq I_O \leq -1 \text{ A}$ $2.7 \text{ B} \leq U_{CONTROL} \leq 12 \text{ B}$ $1.75 \text{ B} \leq U_{POWER} \leq 5.5 \text{ B}$	
Нестабильность по напряжению, мВ	$\Delta U_{O(U)}$	-	2.37	$I_O = -1 \text{ A}$ $2.5 \text{ B} \leq U_{CONTROL} \leq 12 \text{ B}$ $1.75 \text{ B} \leq U_{POWER} \leq 5.5 \text{ B}$	
Нестабильность по току, мВ	$\Delta U_{O(I)}$	-	1.5	$-10 \text{ mA} \leq I_O \leq -1 \text{ A}$ $U_{CONTROL} = 2.75 \text{ B}$ $U_{POWER} = 2.1 \text{ B}, U_{ADJ} = 0 \text{ B}$	

Продолжение таблицы 1. Основные электрические параметры КР1246ЕР1П

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения	Температура корпуса, °С
		не менее	не более		
Минимальный выходной ток, мА	I_{Omin}	-	7.7	$U_{CONTROL} = 5.0 \text{ В}$ $U_{POWER} = 3.3 \text{ В}, U_{ADJ} = 0 \text{ В}$	25±10
Ток вывода управляющего напряжения, мА	$I_{CONTROL}$	-	7.8	$I_O = -100 \text{ мА}$ $U_{CONTROL} = 2.75 \text{ В}$ $U_{POWER} = 2.05 \text{ В}$	
		-	50	$I_O = -1.0 \text{ А}$ $U_{CONTROL} = 2.75 \text{ В}$ $U_{POWER} = 2.05 \text{ В}$	
Ток вывода регулировки, мкА	I_{ADJ}	-	120	$I_O = -10 \text{ мА}$ $U_{CONTROL} = 2.75 \text{ В}$ $U_{POWER} = 2.05 \text{ В}$ $U_{ADJ} = 0 \text{ В}$	
Остаточное напряжение, В ($U_{CONTROL} - U_O$)	U_{DS1}	-	1.205	$U_{POWER} = 2.05 \text{ В},$ $U_{ADJ} = 0 \text{ В}, I_O = -100 \text{ мА}$	
		-	1.207	$U_{POWER} = 2.05 \text{ В},$ $U_{ADJ} = 0 \text{ В}, I_O = -1.0 \text{ А}$	
Остаточное напряжение, В ($U_{POWER} - U_O$)	U_{DS2}	-	0.1	$U_{CONTROL} = 2.75 \text{ В}$ $U_{ADJ} = 0 \text{ В}, I_O = -100 \text{ мА}$	
		-	0.105	$U_{CONTROL} = 2.75 \text{ В}$ $U_{ADJ} = 0 \text{ В}, I_O = -1.0 \text{ А}$	
Примечания 1. Знак «минус» перед значением выходного тока указывает только его направление (вытекающий ток). За величину тока принимается абсолютное значение показаний измерителя тока.					



ОАО "ИНТЕГРАЛ", г. Минск, Республика Беларусь

Внимание! Данная техническая спецификация является ознакомительной и не может заменить собой учтенный экземпляр технических условий или этикетку на изделие.

ОАО "ИНТЕГРАЛ" сохраняет за собой право вносить изменения в описания технических характеристик изделий без предварительного уведомления.

Изображения корпусов приводятся для иллюстрации. Ссылки на зарубежные прототипы не подразумевают полного совпадения конструкции и/или технологии. Изделие ОАО "ИНТЕГРАЛ" чаще всего является ближайшим или функциональным аналогом.

Контактная информация предприятия доступна на сайте:

<http://www.integral.by>