

K1242

прецизионный источник
опорного напряжения

Назначение

Кремниевый эпитаксиально-планарный прецизионный источник опорного напряжения K1242 – это трехполюсной шунт-регулятор напряжения с параллельным включением регулирующего элемента. Его напряжение на выходе может устанавливаться в диапазоне от 2.5 В до 36 В, с использованием двух внешних резисторов, как делителей напряжения. K1242 – регулируемый стабилизатор напряжения параллельного типа. В его корпусе находится 10 транзисторов, выполняющие роль программируемого стабилитрона. Микросхема обладает высокой термостабильностью и повышенной крутизной характеристики. ИМС серии K1242 могут быть использованы в качестве внутрисхемного регулятора в источниках питания и зарядных устройствах, а также в качестве эквивалента стабилитронов.

Особенности

- Точность $\pm 2\%$, $\pm 1\%$, $\pm 0.5\%$
- Типовое значение динамического импеданса 0.3 Ом
- Напряжение на катоде до 36 В
- Рабочий ток до 100 мА
- Рабочий диапазон температур от - 45 до + 85 °С

Обозначение технических условий

- АДБК.431420.842 ТУ *

Корпусное исполнение

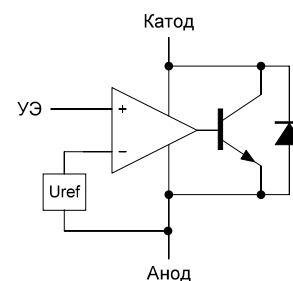
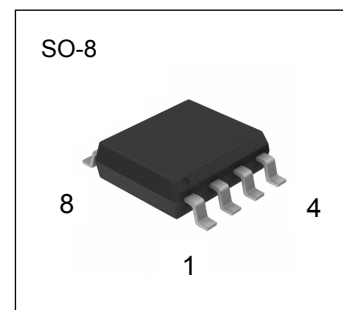
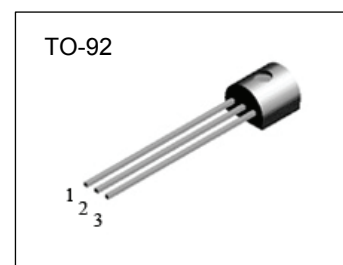
- корпус КТ-26 (ТО-92) для K1242EP1хП
- корпус 4303Ю.8-А (SO-8) для K1242EP1хТ
- корпус КТ-46 (SOT-23) для TL431C1 и TL431C2 *

Область применения

- автомобильная электроника
- вторичные источники питания
- промышленная и бытовая электроника

Зарубежный прототип

- TL431 фирмы «Texas Instruments»



* Примечание: 1. Поставка изделий TL431C1 и TL431C2 в корпусе КТ-46 (SOT-23) производится по технической спецификации №1070/179Р-2011

Назначение выводов (корпус SO-8)

Вывод	Назначение	Обозначение
08	Вход (управляющий электрод)	REF
04, 05	Не задействованы	NC
02, 03, 06, 07	Анод	A
01	Катод	K

Назначение выводов (корпус TO-92)

Вывод	Назначение	Обозначение
№1	Катод	K
№2	Анод	A
№3	Вход (управляющий электрод)	REF

Устойчивость при климатических воздействиях

Климатические воздействия по ГОСТ 18725, в том числе:

а) пониженная рабочая температура среды:

- минус 10 °С для микросхем К1242ЕР1АП, К1242ЕР1БП, К1242ЕР1ВП, К1242ЕР1АТ, К1242ЕР1БТ, К1242ЕР1ВТ;
- минус 45 °С для микросхем К1242ЕР1ГП, К1242ЕР1ДП, К1242ЕР1ЕП;

б) повышенная рабочая температура среды:

- 70 °С для микросхем К1242ЕР1АП, К1242ЕР1БП, К1242ЕР1ВП, К1242ЕР1АТ, К1242ЕР1БТ, К1242ЕР1ВТ;
- 85 °С для микросхем К1242ЕР1ГП, К1242ЕР1ДП, К1242ЕР1ЕП

в) повышенная предельная температура среды:

- 85 °С для микросхем К1242ЕР1АП, К1242ЕР1БП, К1242ЕР1ВП, К1242ЕР1АТ, К1242ЕР1БТ, К1242ЕР1ВТ;
- 100 °С для микросхем К1242ЕР1ГП, К1242ЕР1ДП, К1242ЕР1ЕП

г) пониженная предельная температура среды минус 60 °С;

д) изменения температуры среды от минус 60 до плюс 85 °С для К1242ЕР1АП, К1242ЕР1БП, К1242ЕР1ВП, К1242ЕР1АТ, К1242ЕР1БТ, К1242ЕР1ВТ, от минус 60 до плюс 100 °С для К1242ЕР1ГП, К1242ЕР1ДП, К1242ЕР1ЕП.

е) повышенная рабочая температура перехода 125 °С

Таблица 1. Основные электрические параметры К1242 при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения	Температура, °С
		не менее	не более		
Опорное входное напряжение, В					
К1242ЕР1АП, К1242ЕР1АТ	U _{REF}	<u>2,440</u> 2,423	<u>2,550</u> 2,567	I _К = 10 мА U _{КА} = U _{REF}	<u>25±10</u> -10÷70
К1242ЕР1БП, К1242ЕР1БТ		<u>2,470</u> 2,453	<u>2,520</u> 2,537		
К1242ЕР1ВП, К1242ЕР1ВТ		<u>2,483</u> 2,475	<u>2,507</u> 2,515		
К1242ЕР1ГП	U _{REF}	<u>2,440</u> 2,410	<u>2,550</u> 2,580	I _К = 10 мА U _{КА} = U _{REF}	<u>25±10</u> -45÷85
К1242ЕР1ДП		<u>2,470</u> 2,440	<u>2,520</u> 2,550		
К1242ЕР1ЕП		<u>2,483</u> 2,470	<u>2,507</u> 2,520		
Изменение опорного входного напряжения в диапазоне температуры среды, мВ					
К1242ЕР1АП, К1242ЕР1АТ К1242ЕР1БП, К1242ЕР1БТ К1242ЕР1ВП, К1242ЕР1ВТ	ΔU _{REF}	-	17	U _{КА} = U _{REF} , I _К = 10 мА	-10÷70
К1242ЕР1ГП К1242ЕР1ДП К1242ЕР1ЕП		-	30		
Изменение опорного входного напряжения при изменении напряжения катод-анод, мВ/В					
К1242ЕР1хх	ΔU _{REF} / ΔU _{КА}	-	/-2,7/	10 В ≥ U _{КА} ≥ U _{REF} , I _К = 10 мА	25±10
		-	/-2,0/	36 В ≥ U _{КА} ≥ 10 В, I _К = 10 мА	
Входной ток, мкА					
К1242ЕР1АП, К1242ЕР1АТ К1242ЕР1БП, К1242ЕР1БТ К1242ЕР1ВП, К1242ЕР1ВТ К1242ЕР1ГП, К1242ЕР1ДП К1242ЕР1ЕП	I _{IREF}	-	4,0	I _К = 10 мА	25±10
К1242ЕР1АП, К1242ЕР1АТ К1242ЕР1БП, К1242ЕР1БТ К1242ЕР1ВП, К1242ЕР1ВТ		-	5,2		
К1242ЕР1ГП, К1242ЕР1ДП К1242ЕР1ЕП		-	6,5 4,0		

Продолжение таблицы 1. Основные электрические параметры K1242 при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения	Темпе- ратура, °C
		не менее	не более		
Изменение входного тока в диапазоне температур среды, мкА					
K1242EP1АП, K1242EP1АТ K1242EP1БП, K1242EP1БТ K1242EP1ВП, K1242EP1ВТ	ΔI_{REF}	-	1,2	$I_K = 10 \text{ мА}$	-10÷70
K1242EP1ГП, K1242EP1ДП K1242EP1ЕП	ΔI_{REF}	-	2,5 2,0	$I_K = 10 \text{ мА}$	-45÷85
Минимальный ток катода, мА					
K1242EP1xx	I_{Kmin}	-	1,0	$U_{KA} = U_{REF},$ $U_{REF} \geq 2,44$	25±10
Ток катода в выключенном состоянии, мкА					
K1242EP1АП, K1242EP1АТ K1242EP1БП, K1242EP1БТ K1242EP1ГП, K1242EP1ДП	I_{Koff}	-	1,0	$U_{KA} = 36 \text{ В},$ $U_{REF} = 0$	25±10
K1242EP1ВП, K1242EP1ВТ K1242EP1ЕП	I_{Koff}	-	0,5		
Выходное сопротивление, Ом					
K1242EP1АП, K1242EP1АТ K1242EP1БП, K1242EP1БТ K1242EP1ГП, K1242EP1ДП	R_O	-	0,5	$U_{KA} = U_{REF},$ $1 \text{ мА} \leq I_K \leq 100 \text{ мА},$ $f \leq 1 \text{ кГц}$	25±10
K1242EP1ВП, K1242EP1ВТ K1242EP1ЕП	R_O		0,3		

Таблица 2. Точность, аналоги и температурный диапазон K1242

Наименование	Точность	Прототип «Texas Ins.»	Температурный диапазон
K1242EP1АП или TL431C	2%	TL431CLP	от -10 до +70 °C
K1242EP1БП или TL431AC	1%	TL431ACL	от -10 до +70 °C
K1242EP1ВП или TL431L	0,5%	TL431BCLP	от -10 до +70 °C
K1242EP1ГП	2%	TL431ILP	от -45 до +85 °C
K1242EP1ДП	1%	TL431AILP	от -45 до +85 °C
K1242EP1ЕП	0,5%	TL431BILP	от -45 до +85 °C
K1242EP1АТ	2%	TL431CD	от -10 до +70 °C
K1242EP1БТ	1%	TL431ACD	от -10 до +70 °C
K1242EP1ВТ	0,5%	TL431BCD	от -10 до +70 °C

Таблица 3. Значения предельно допустимых электрических режимов эксплуатации К1242

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно допустимый режим	
		не менее	не более
Напряжение катод-анод, В	$U_{КА\ max}$	-	37
Ток катода, МА*	$I_{К\ max}$	-100	150
Входной ток, МА	$I_{I\ max}$	-0,05	10
Максимальная температура перехода, °С	$T_{п\ max}$	-	150
Максимально допустимая рассеиваемая мощность при $t_{cp} \leq 25\ ^\circ\text{C}$, Вт **			
К1242ЕР1АП, К1242ЕР1БП, К1242ЕР1ВП К1242ЕР1ГП, К1242ЕР1ДП, К1242ЕР1ЕП	$P_{tot\ max}$	-	0,7
К1242ЕР1АТ, К1242ЕР1БТ, К1242ЕР1ВТ		-	0,52
<p>* Значения параметра при условии не превышения $P_{tot\ max}$.</p> <p>** В диапазоне рабочей температуры среды (t_{cp}) от 25 °С до повышенной рабочей температуры максимально допустимая рассеиваемая мощность ($P_{tot\ max}$) снижается линейно и рассчитывается по формуле:</p> $P_{tot\ max} = (P_{tot\ max}(\text{при } 25\ ^\circ\text{C}) \cdot (150 - t_{cp})) / 125, \text{ Вт}$			

Надежность

- Нарботка 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.

Устойчивость при механических воздействиях

Механические воздействия по ГОСТ 18725, в том числе:

- линейное ускорение $5000\ \text{м/с}^2$ (500 g).

Указания по применению и эксплуатации

Указания по эксплуатации микросхем - по ГОСТ 18725.

Допустимое значение статического потенциала 500 В.

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.

Рисунки 1 – 6. Типовые зависимости электрических параметров

<p>Рисунок 1. Типовая зависимость опорного входного напряжения от тока катода</p>	<p>Рисунок 2. Типовая зависимость опорного входного напряжения от тока катода</p>
<p>Рисунок 3. Типовая зависимость опорного входного напряжения от температуры перехода при $I_K = 10$ мА (границы 95 % разброса)</p>	<p>Рисунок 4. Типовая зависимость входного тока от температуры перехода при $I_K = 10$ мА</p>
<p>Рисунок 5. Типовая зависимость тока катода в выключенном состоянии от температуры перехода при $U_{KA} = 36$ В</p>	<p>Рисунок 6. Типовая зависимость выходного сопротивления от температуры перехода</p>

Пояснения к типовой схеме включения

К – катод; А – анод; УЭ – управляющий электрод;
 D – микросхема;
 R1, R2 – резисторы делителя;
 R3 – резистор, определяющий ток нагрузки;
 U_I – входное напряжение;

Напряжение U_{КА} определяется по формуле:

$$U_{КА} = U_{REF} \cdot (1 + R1/R2) + I_{I REF} \cdot R1,$$

где: U_{REF} – опорное входное напряжение, В;

I_{I REF} – входной ток, мкА.

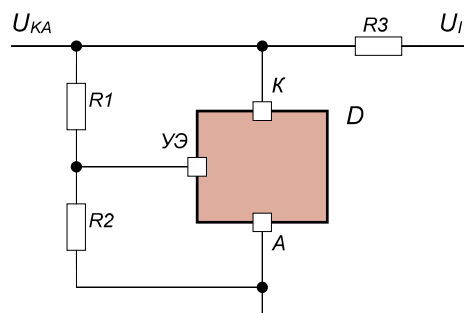


Рисунок 1. Схема включения K1242



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>