

К1249ЕР1П

регулируемый стабилизатор напряжения
положительной полярности
с низким остаточным напряжением

Назначение

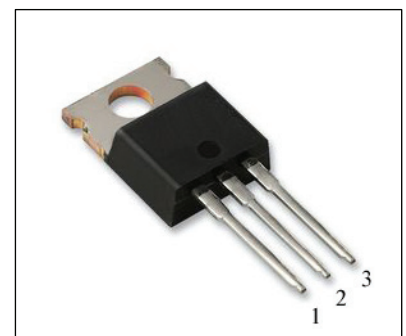
Микросхема мощного регулируемого стабилизатора напряжения с низким остаточным напряжением менее 1.5 В, током нагрузки 3.0 А и опорным напряжением 1.25 В. Предназначена для создания постоянного температурно - стабилизированного напряжения положительной полярности значением, устанавливаемым внешним резистивным делителем. ИМС используется в электронной аппаратуре как источник стабилизированного питания.

Зарубежный прототип

- LT1085СТ фирмы “Linear Technology Corporation”

Особенности

- Опорное напряжение 1,25 В
- Выходной ток до 3,0 А
- Разность напряжений вход-выход, $U_{IN} - U_O$ до 30 В
- Диапазон выходных напряжений от 2,75 до 31,75 В
- Остаточное напряжение менее 1,5 В
- Защита от перегрузок
- Встроенная температурная защита
- Внутреннее ограничение от превышения мощности
- Рабочий диапазон температуры от - 10 до + 100 °С.



Обозначение технических условий

- АДБК.431420.894 ТУ

Корпусное исполнение

- пластмассовый корпус КТ-28-2 (ТО-220)

Назначение выводов

Вывод	Назначение	Обозначение
№1	Регулировка	Adjust
№2	Выход	Output
№3	Вход	Input

Таблица 1. Основные электрические параметры КР1249ЕР1П

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения	Температура корпуса, °С
		не менее	не более		
Минимальное выходное напряжение, В	U_{Omin} (U_{REF})	1.238	1.262	$I_O = -10 \text{ mA}$ $U_I - U_O = 3.0 \text{ B}$	25±10
		1.225	1.270	$-10 \text{ mA} \leq I_O \leq I_{FULL \text{ LOAD}}^*$ $1.5 \text{ B} \leq (U_I - U_O) \leq 25 \text{ B}$	-10÷100
Нестабильность по напряжению, %	K_U	-	0.2	$I_O = -10 \text{ mA}$ $1.5 \text{ B} \leq (U_I - U_O) \leq 15 \text{ B}$	
		-	0.5	$I_O = -10 \text{ mA}$ $15 \text{ B} \leq (U_I - U_O) \leq 30 \text{ B}$	
Нестабильность по току, %	K_I	-	0.3	$-10 \text{ mA} \leq I_O \leq -3.0 \text{ A}$ $U_I - U_O = 3.0 \text{ B}$	25±10
		-	0.4		-10÷100
Остаточное напряжение, В	U_{DS}	-	1.5	$\Delta U_{REF} = 1 \%$ $I_O = -3.0 \text{ A}$	-10÷100
Максимальный выходной ток, А	I_{Omax}	3.2	-	$U_I - U_O = 5.0 \text{ B}$	
		0.2	-	$U_I - U_O = 25 \text{ B}$	
Минимальный выходной ток, мА	I_{Omin}	-	10	$U_I - U_O = 25 \text{ B}$	
Ток регулировки, мкА	I_{ADJ}	-	120	$-10 \text{ mA} \leq I_O \leq I_{FULL \text{ LOAD}}^*$ $1.5 \text{ B} \leq (U_I - U_O) \leq 25 \text{ B}$	-10÷100
Изменение тока регулировки, мкА	ΔI_{ADJ}	-	5.0		
Коэффициент сглаживания пульсаций, дБ	K_{RR}	60	-	$f=120 \text{ Гц}$, $C_{ADJ} = 25 \text{ мкФ}$, $C_O = 25 \text{ мкФ}$, $I_O = -3.0 \text{ A}$, $U_I - U_O = 3 \text{ B}$	
Термостабильность, %/Вт	K_{PD}	-	0.01	$t = 30 \text{ мс}$	25±10
Коэффициент временной нестабильности выходного напряжения, %	S	-	1.0	$t = 1000 \text{ ч}$	100
<p>Примечания</p> <p>1. 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. Измерение электрических параметров проводят при подключении по входу емкости 10 мкФ и по выходу емкости 150 мкФ.</p> <p>3. Знак «минус» перед значением выходного тока указывает только его направление (вытекающий ток). За величину тока принимается абсолютное значение показаний измерителя тока.</p> <p>* $I_{FULL \text{ LOAD}}$ - значение максимального выходного тока, зависящее от разности входного и выходного напряжений ($U_I - U_O$) и максимальной рассеиваемой мощности (для данной температуры корпуса) P_{totmax} и определяемое согласно рисунку 4</p>					

Таблица 2. Значения предельно допустимых электрических режимов эксплуатации КР1249ЕР1П

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Разность входных и выходных напряжений, В	$U_I - U_O$	1.5	30	0	31
Выходной ток, А при $1.5 \text{ В} \leq U_I - U_O \leq 8.0 \text{ В}$	I_O	-	-3.0	-	-
Температура кристалла, °С	T_J	-10	125	-60	150
Температура хранения, °С	T_{stg}	-	-	-60	150
Рассеиваемая мощность, Вт а) при T_C^* от - 10 до + 35 °С б) при T_C от + 35 до + 100 °С изменяется по линейному закону в соответствии с рисунком 11	P_{tot}	-	30	-	-
<p>Примечания</p> <p>1. В диапазоне разности входных и выходных напряжений от 10 до 18 В выходной ток уменьшается линейно до 0.5 А и от 18 до 30 В до 0.2 А в соответствии с рисунком 4.</p> <p>2. Предельно допустимую мощность, рассеиваемую микросхемой, P_{tot}, мВт, при температуре корпуса T_C, °С, определяют по формуле:</p> $P_{tot} = (125 - T_C) / R_{TJC}$ <p>где 125 - предельно допустимая рабочая температура кристалла, °С; R_{TJC} - тепловое сопротивление кристалл-корпус, °С/Вт.</p> <p>3. Тепловое сопротивление «кристалл-окружающая среда» без теплоотвода $R_{TJA} \leq 62$ °С/Вт. Тепловое сопротивление «кристалл-корпус» $R_{TJC} \leq 3.0$ °С/Вт.</p> <p>4. Используемый теплоотвод (радиатор), режим включения (потребляемая мощность) и температура окружающей среды должны обеспечивать температуру кристалла не более 125 °С.</p> <p>* T_C – температура корпуса</p>					

Таблица 3. Типовые значения электрических параметров КР1249ЕР1П

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Режим измерения	Типовое значение
Ток регулировки, мкА	I_{Adj}	$T_J = 25$ °С	55
Температурный коэффициент нестабильности выходного напряжения, %	TS	$T_J = -10 \dots 125$ °С	0,5
Напряжения шума на выходе, %	$U_{n \text{ rms}}$	$T_J = 25$ °С $10 \text{ Гц} \leq f \leq 10 \text{ кГц}$	0,003

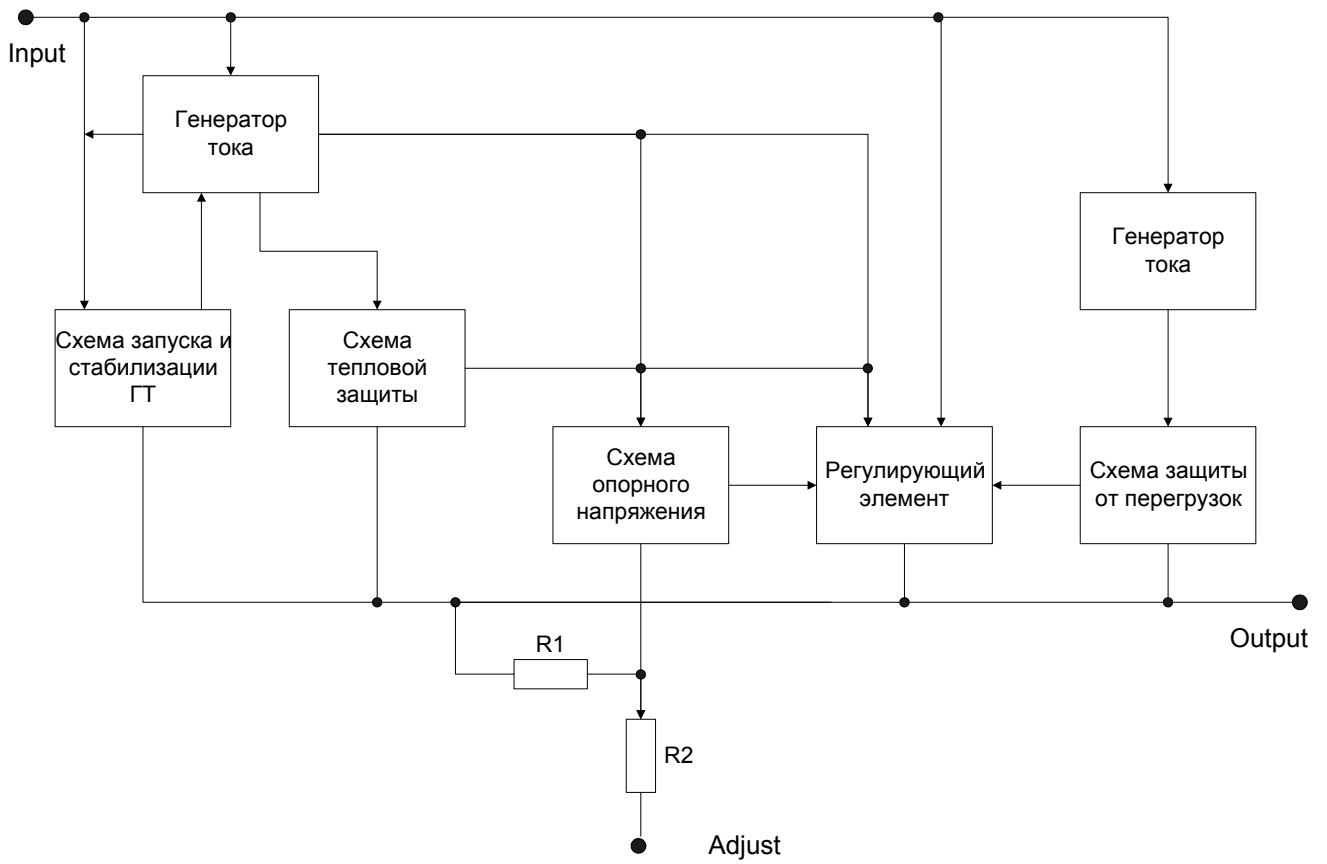
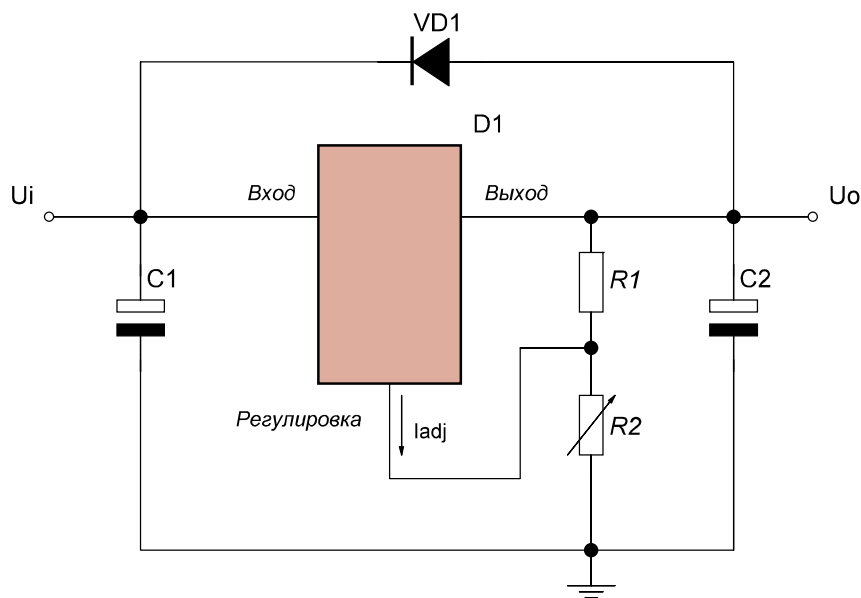


Рисунок 1 – Электрическая структурная схема К1249ЕР1П



- C1 - конденсатор электролитический емкостью 10 мкФ \pm 20 %
 C2 - конденсатор емкостью 100 мкФ \pm 20 % (танталовый) или 150 мкФ \pm 20 %
 (электролитический)
 D1 - микросхема
 R1 - резистор сопротивлением 121 Ом \pm 1 %
 R2 - регулируемый резистор (точность регулировки \pm 1 %)
 VD1 - защитный диод с пробивным напряжением не менее 100 В

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 2 – Рекомендуемая схема включения ИМС при эксплуатации

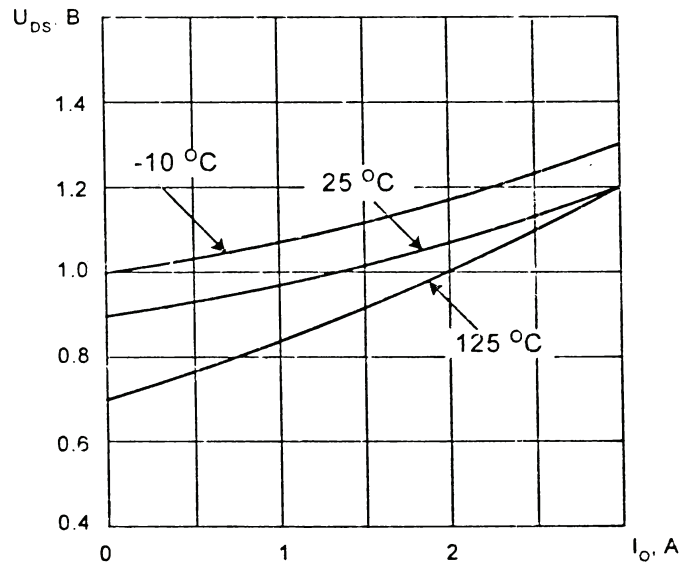


Рисунок 3 – Средние значения остаточного напряжения U_{DS} в зависимости от выходного тока I_O

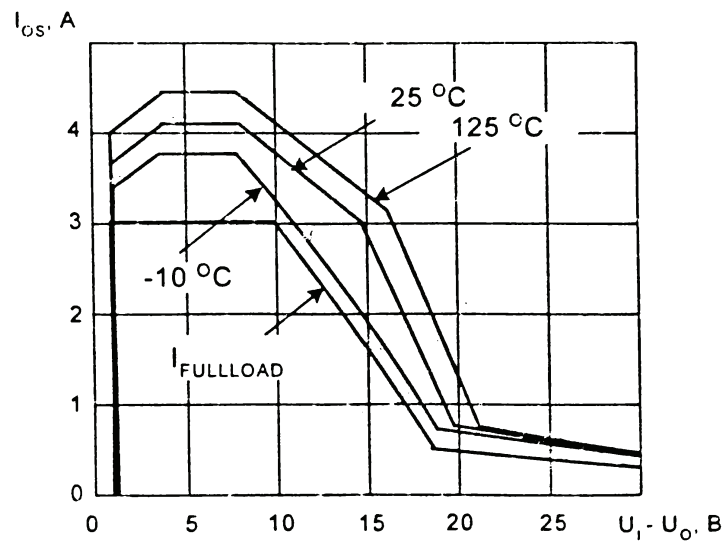


Рисунок 4 – Средние значения тока короткого замыкания I_{OS} в зависимости от разности входного и выходного напряжения $U_I - U_O$

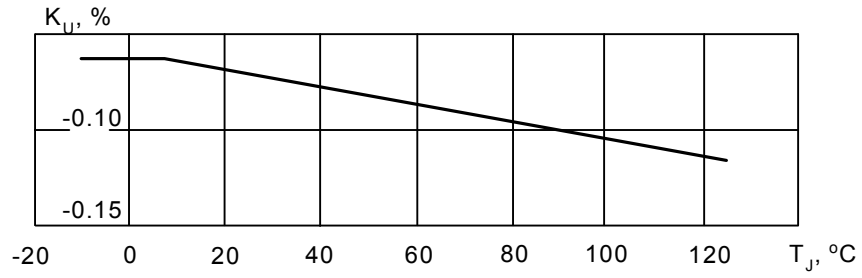


Рисунок 5 – Средние значения изменения нестабильности по напряжению K_U в зависимости от температуры кристалла T_J

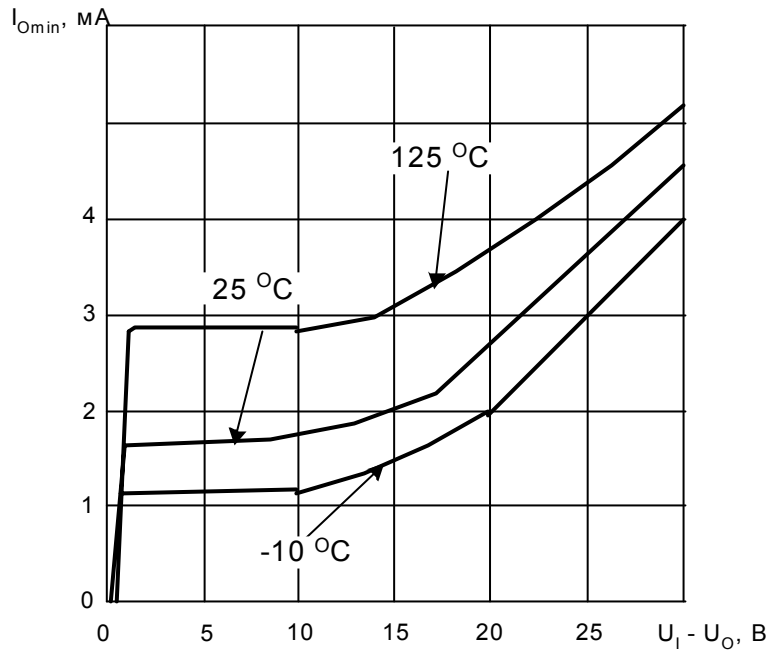


Рисунок 6 – Средние значения минимального выходного тока I_{Omin} в зависимости от разности входного и выходного напряжения $U_I - U_O$

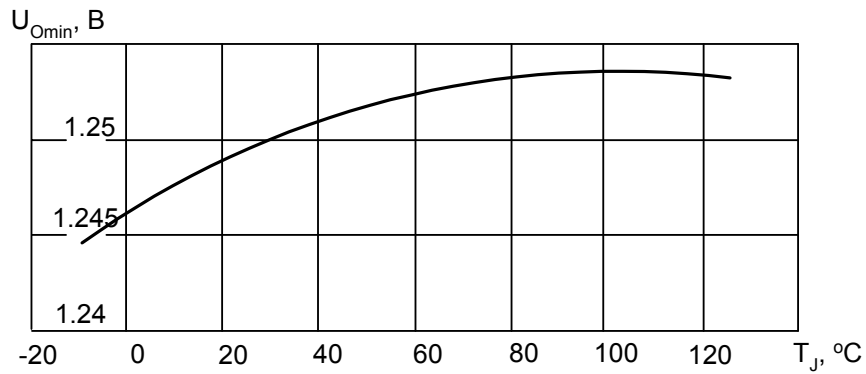


Рисунок 7 – Средние значения минимального выходного напряжения U_{Omin} в зависимости от температуры кристалла T_J

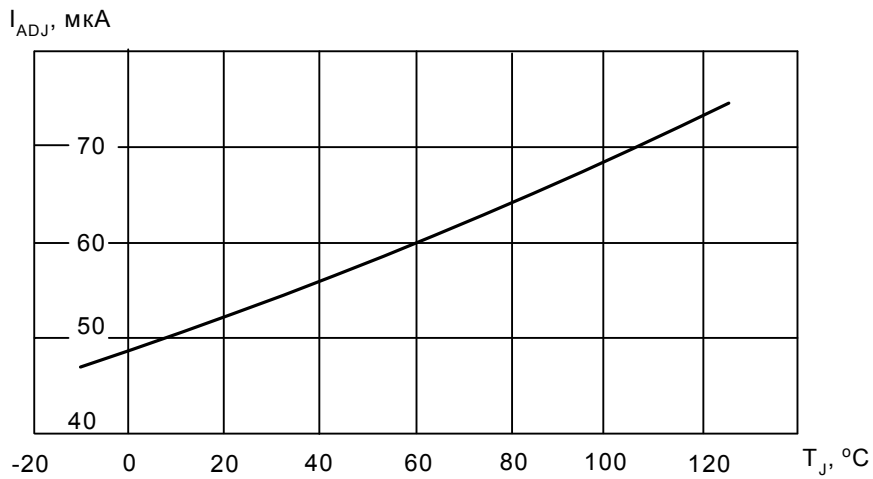


Рисунок 8 – Средние значения тока регулировки I_{ADJ} в зависимости от температуры кристалла T_J

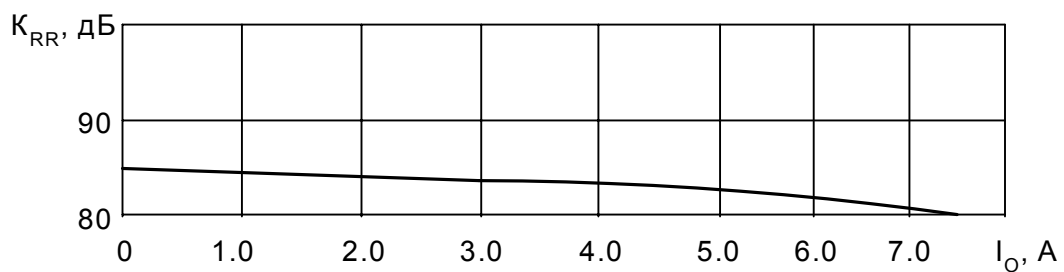


Рисунок 9 – Средние значения коэффициента сглаживания пульсаций K_{RR} в зависимости от выходного тока I_O

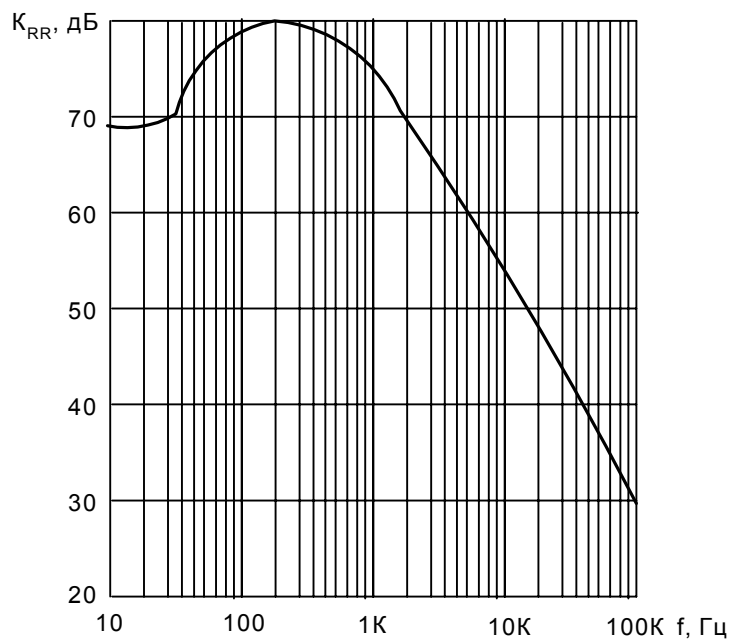


Рисунок 10 – Средние значения коэффициента сглаживания пульсаций K_{RR} в зависимости от частоты f

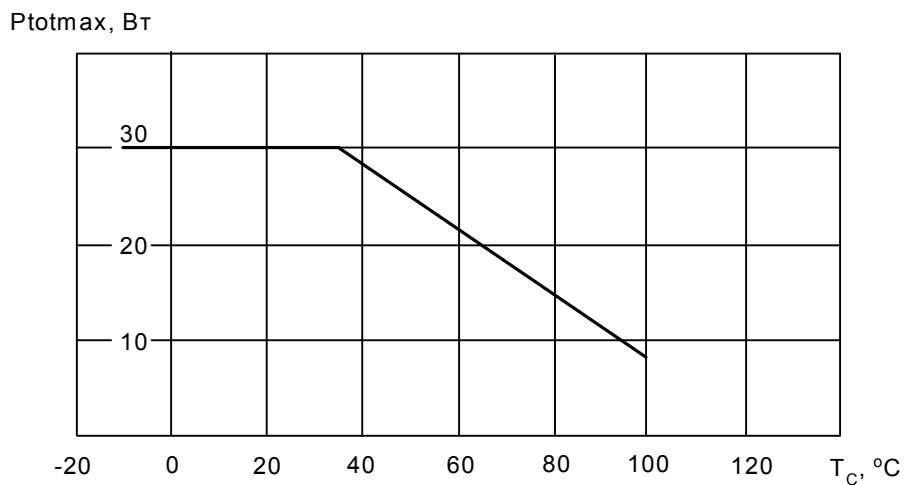


Рисунок 11 – Средние значения максимальной мощности P_{totmax} в зависимости от температуры корпуса T_c

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 100 °С;
- повышенная предельная температура среды 150 °С;
- пониженная предельная температура среды минус 60 °С;
- изменения температуры среды от минус 60 до плюс 150 °С.

Допустимое значение потенциала статического электричества 1000 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, при этом температура кристалла не должна превышать 100 °С.

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.

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

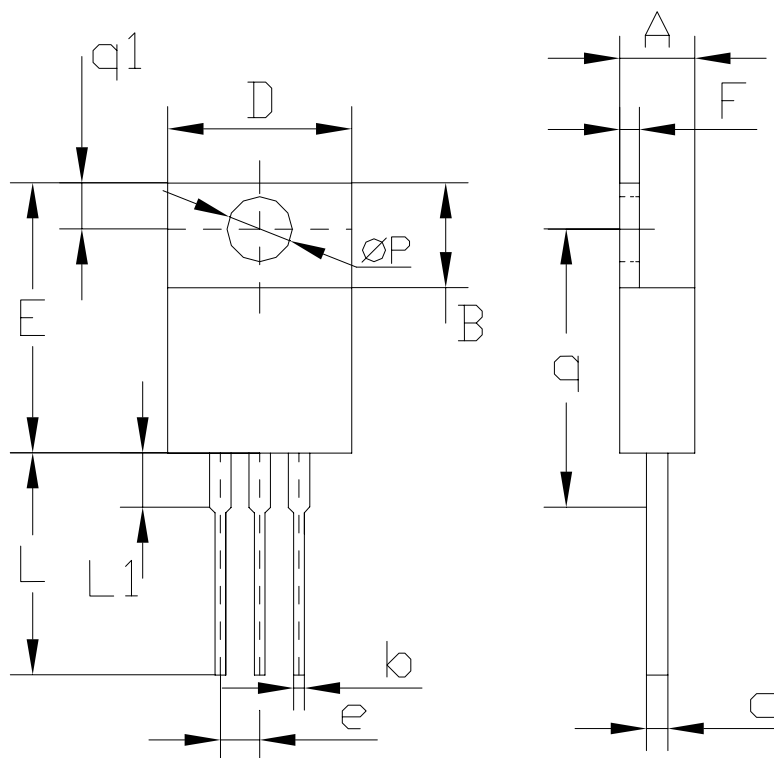
$$R_{TJA} = R_{TJC} + R_{TCA}$$

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

Ток короткого замыкания при нормальных климатических условиях не более 5 А.
Температура срабатывания тепловой защиты от плюс 150 до плюс 200 °С.

Рисунок 12. Габаритный чертеж корпуса КТ-28-2 (ТО-220АВ)



Размеры	мм	
	min	max
A	4.2	4.8
B	5.9	6.8
b	0.6	0.8
c	2.3	2.6
D	10.3	10.7
E	15.2	15.9
e	2.2	2.6
F	1.1	1.2
L	12.5	14.5
L1	3.06	3.54
P	3.6	3.72
Q	0.55	0.75
q	15.785	16.215
q1	2.6	3

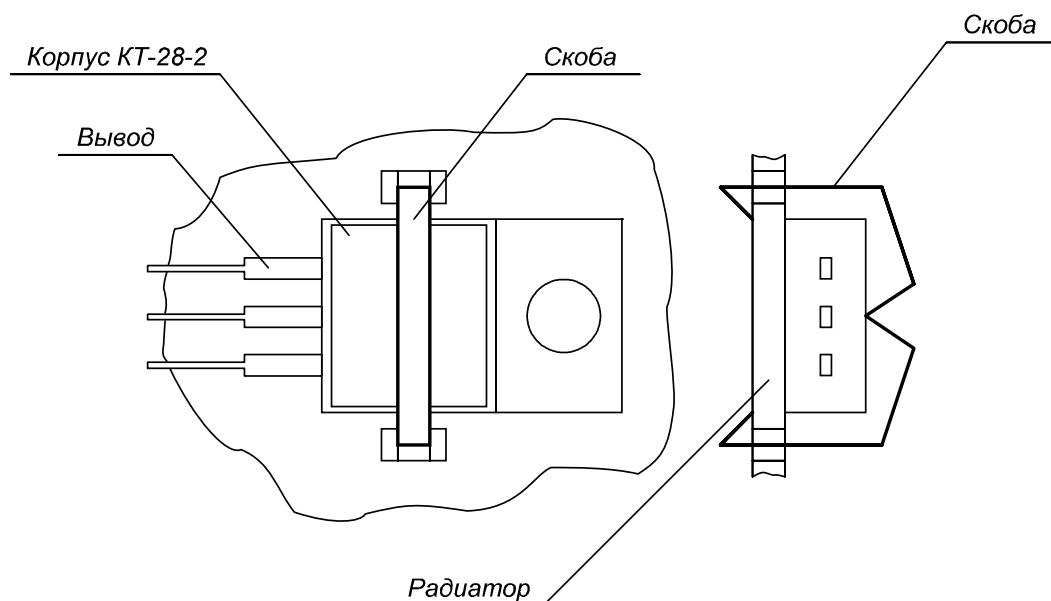


Рисунок 13. Рекомендуемая схема крепления ИМС в корпусе КТ-28-2 на радиаторе с использованием скобы (пружинной клипсы) при эксплуатации



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>