

К1248ЕР1П

регулируемый стабилизатор напряжения
положительной полярности
с низким остаточным напряжением

Назначение

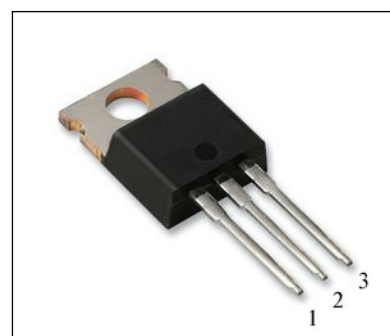
Микросхема мощного регулируемого стабилизатора напряжения с низким остаточным напряжением менее 1.5 В, током нагрузки 5.0 А и опорным напряжением 1.25 В. Предназначена для создания постоянного температурно - стабилизированного напряжения положительной полярности значением, устанавливаемым внешним резистивным делителем. ИМС используется в электронной аппаратуре как источник стабилизированного питания.

Зарубежный прототип

- LT1084СТ фирмы “Linear Technology Corporation”

Особенности

- Опорное напряжение 1,25 В
- Выходной ток до 5,0 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.431420.893 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 КР1248ЕР1П

| 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 | $-10 \text{ mA} \leq I_O \leq -5.0 \text{ A}$ $U_I - U_O = 3.0 \text{ B}$ | 25±10 |
| | | - | 0.4 | | -10÷100 |
| Остаточное напряжение, В | U_{DS} | - | 1.5 | $\Delta U_{REF} = 1 \%$ $I_O = -5.0 \text{ A}$ | -10÷100 |
| Максимальный выходной ток, А | I_{Omax} | -5.5 | - | $U_I - U_O = 5.0 \text{ B}$ | |
| | | -0.3 | - | $U_I - U_O = 25 \text{ B}$ | |
| 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 | - | $f=120 \text{ Гц}$, $C_O = 25 \text{ мкФ}$, $I_O = -5.0 \text{ A}$, $U_I - U_O = 3 \text{ B}$ | |
| Термостабильность, %/Вт | K_{PD} | - | 0.015 | $t = 30 \text{ мс}$ | 25±10 |
| Коэффициент временной нестабильности выходного напряжения, % | S | - | 1.0 | $t = 1000 \text{ ч}$ | 25±10 |
| <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 100 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 КР1248ЕР1П

| 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 | -0.01 | -5.5 | - | - |
| 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 8.0 до 15 В выходной ток уменьшается линейно до 3.0 А и от 15 до 17 В до 0.5 А в соответствии с рисунком 11.</p> <p>2. Предельно допустимую мощность, рассеиваемую микросхемой, P_{tot}, Вт, 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 КР1248ЕР1П

| 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 |

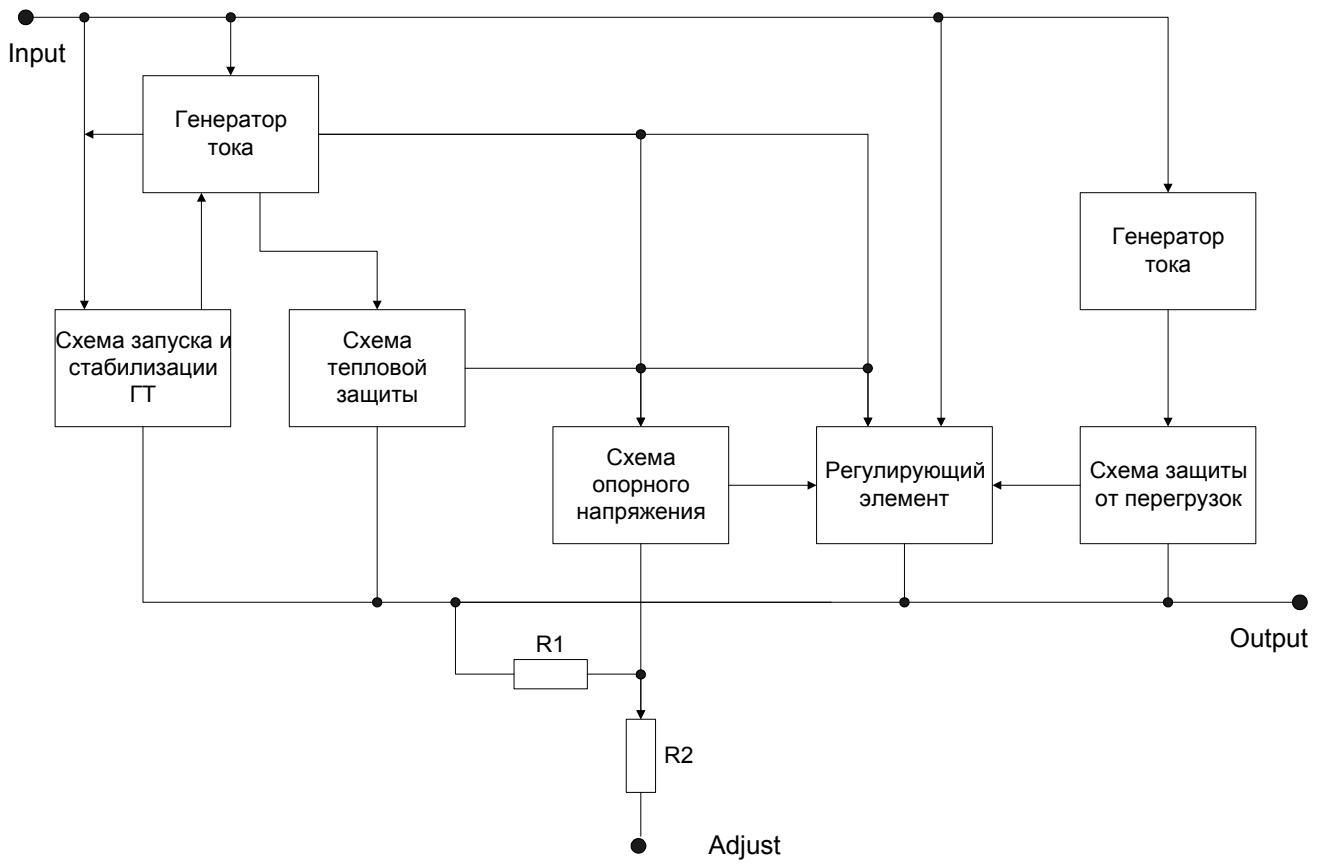
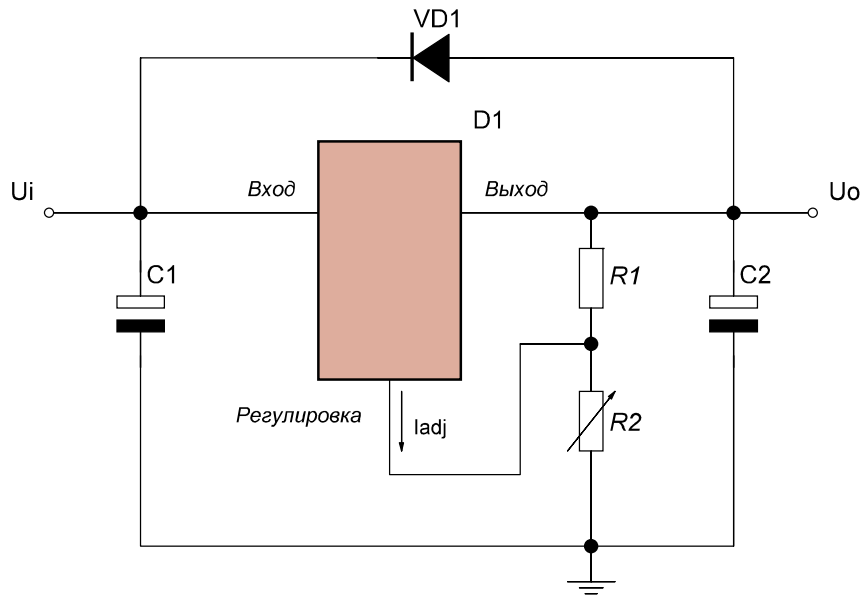


Рисунок 1 – Электрическая структурная схема К1248ЕР1П



- C1, C2 - конденсаторы электролитические емкостью 10 мкФ ± 20 % (танталовые)
- D1 - микросхема
- R1 - резистор сопротивлением 121 Ом ± 1 %
- R2 - регулируемый резистор (точность регулировки ± 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

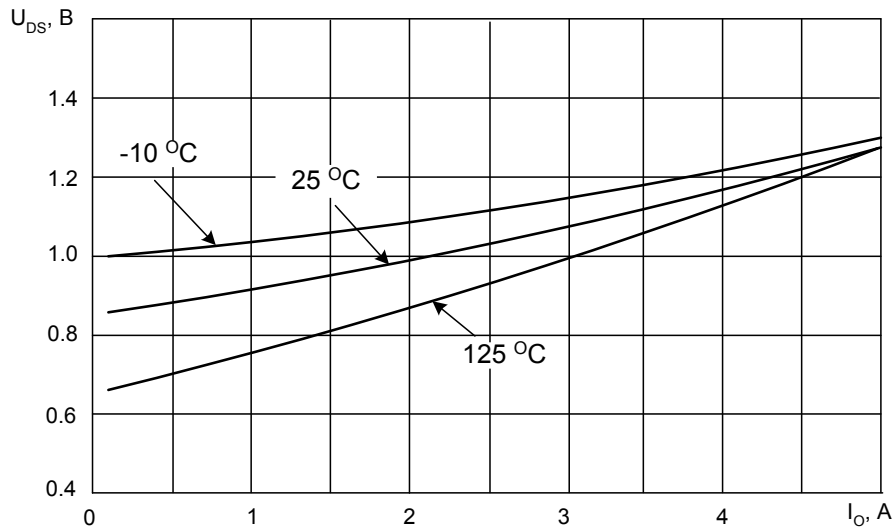


Рисунок 3 – Средние значения остаточного напряжения U_{DS} в зависимости от выходного тока I_O при различных значениях температуры кристалла

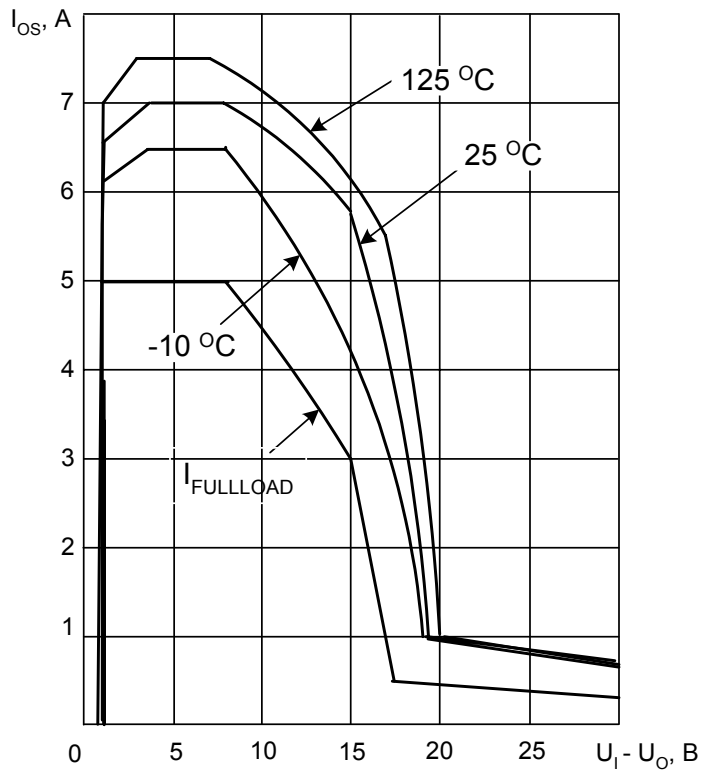


Рисунок 4 – Средние значения тока короткого замыкания I_{OS} в зависимости от разности входного и выходного напряжения $U_1 - U_O$ при различных значениях температуры кристалла

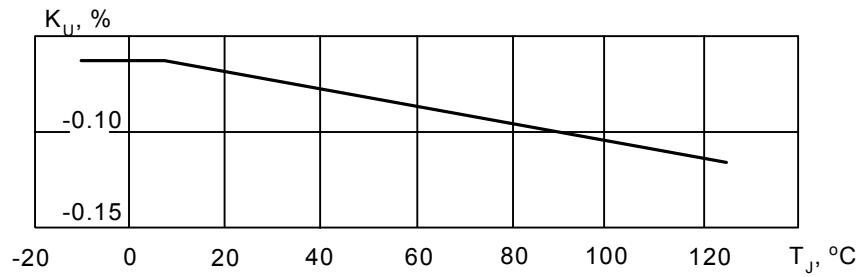


Рисунок 5 – Средние значения изменения нестабильности по напряжению K_U в зависимости от температуры кристалла T_J

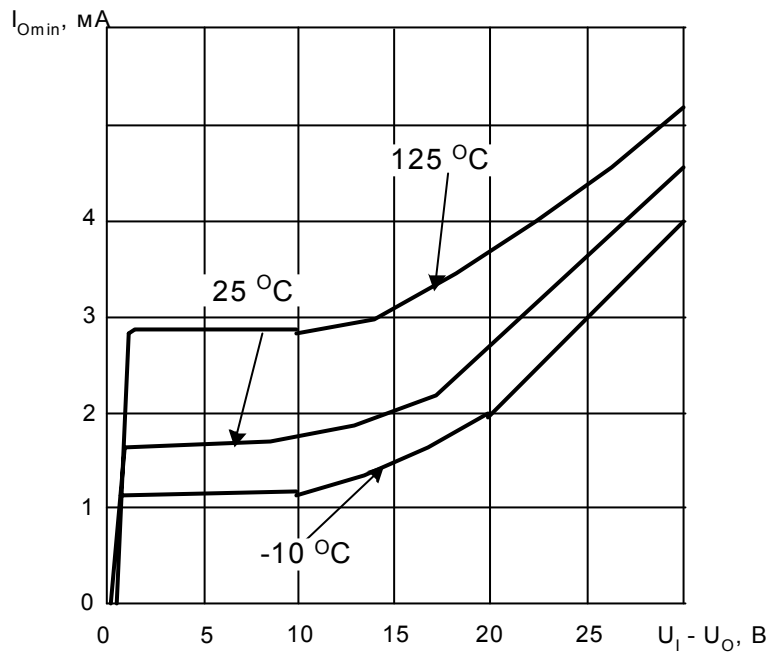


Рисунок 6 – Средние значения минимального выходного тока I_{Omin} в зависимости от разности входного и выходного напряжения $U_I - U_O$ при различных значениях температуры кристалла

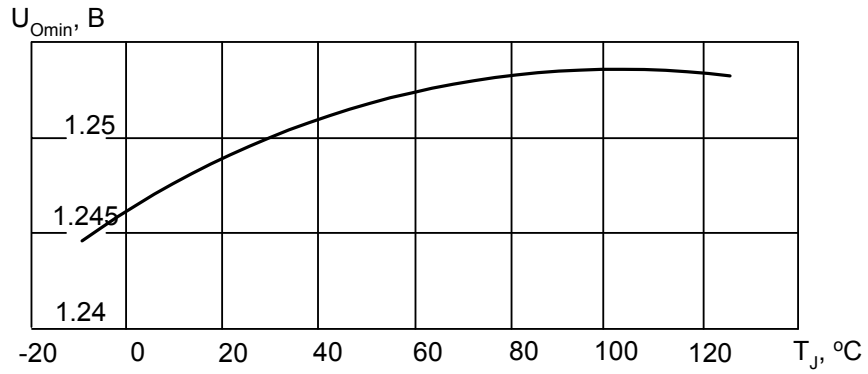


Рисунок 7 – Средние значения минимального выходного напряжения U_{Omin} в зависимости от температуры кристалла T_J

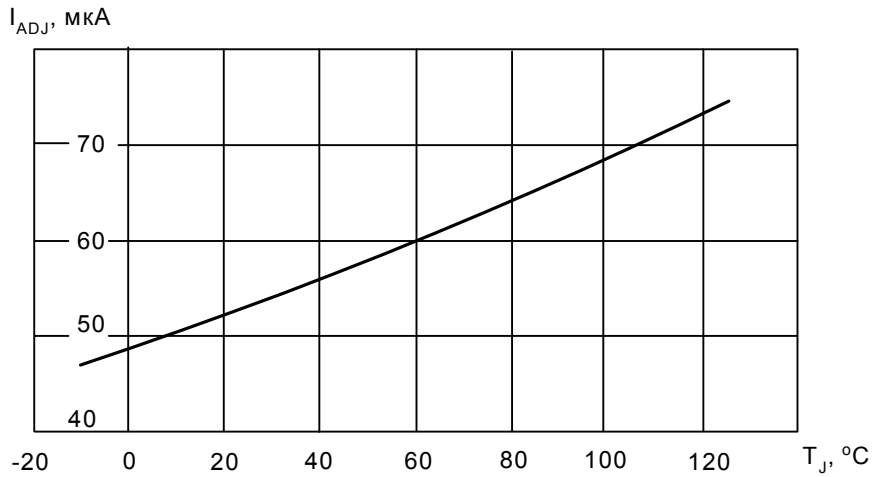


Рисунок 8 – Средние значения тока регулировки I_{ADJ} в зависимости от температуры кристалла T_J

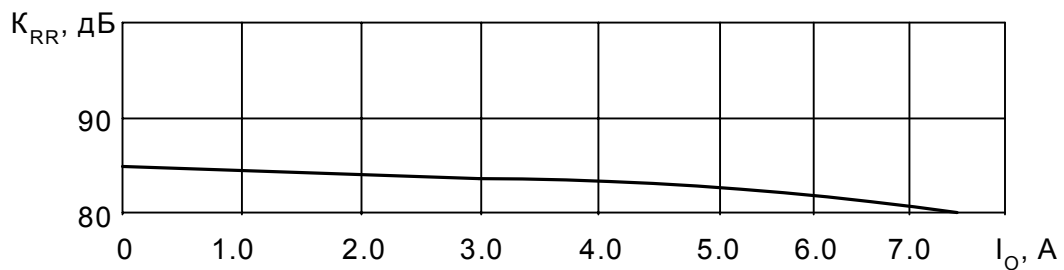


Рисунок 9 – Средние значения коэффициента сглаживания пульсаций K_{RR} в зависимости от выходного тока I_O

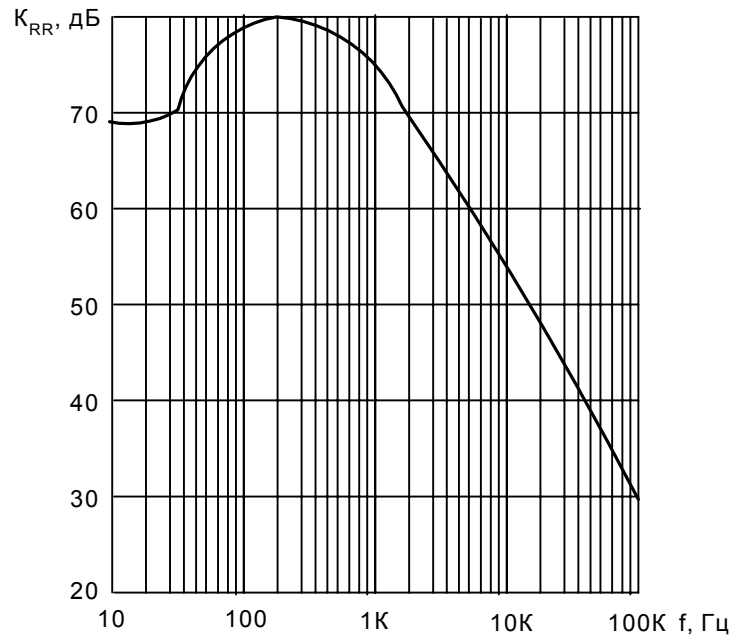


Рисунок 10 – Средние значения коэффициента сглаживания пульсаций K_{RR} в зависимости от частоты f

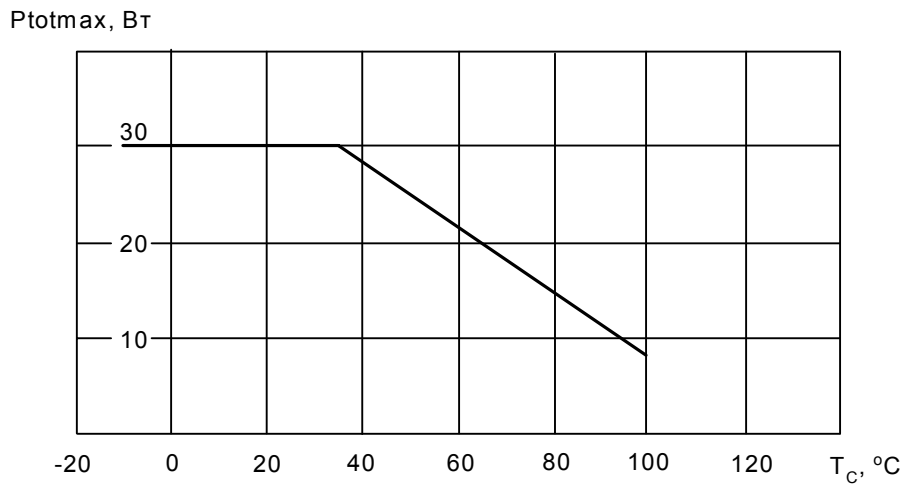


Рисунок 11 – Средние значения максимальной мощности P_{totmax} в зависимости от температуры корпуса T_c

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).

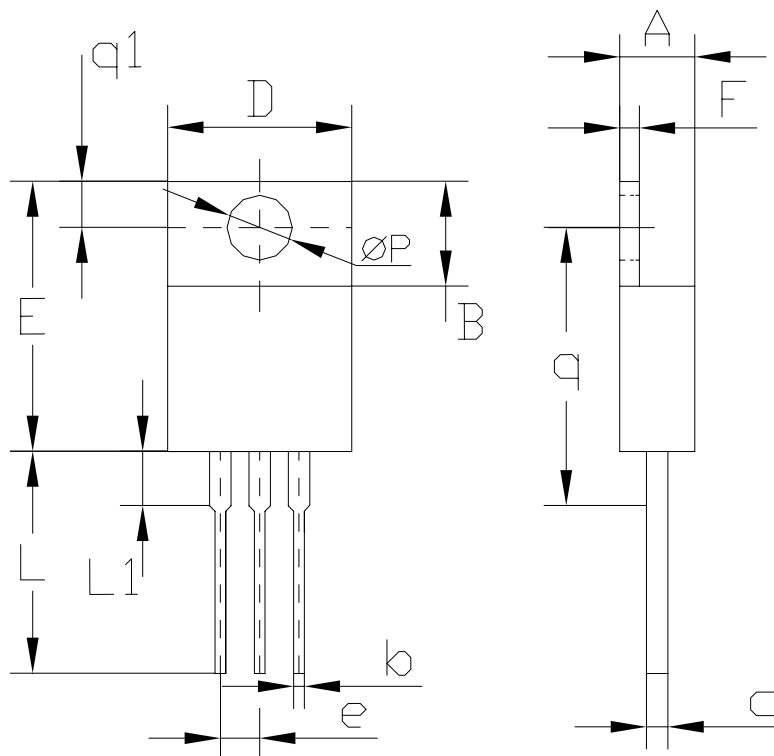
Справочные данные

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

Ток короткого замыкания при нормальных климатических условиях не более 6.1 А.

Температура срабатывания тепловой защиты от плюс 150 до плюс 200 °С.

Рисунок 12. Габаритный чертёж 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 |

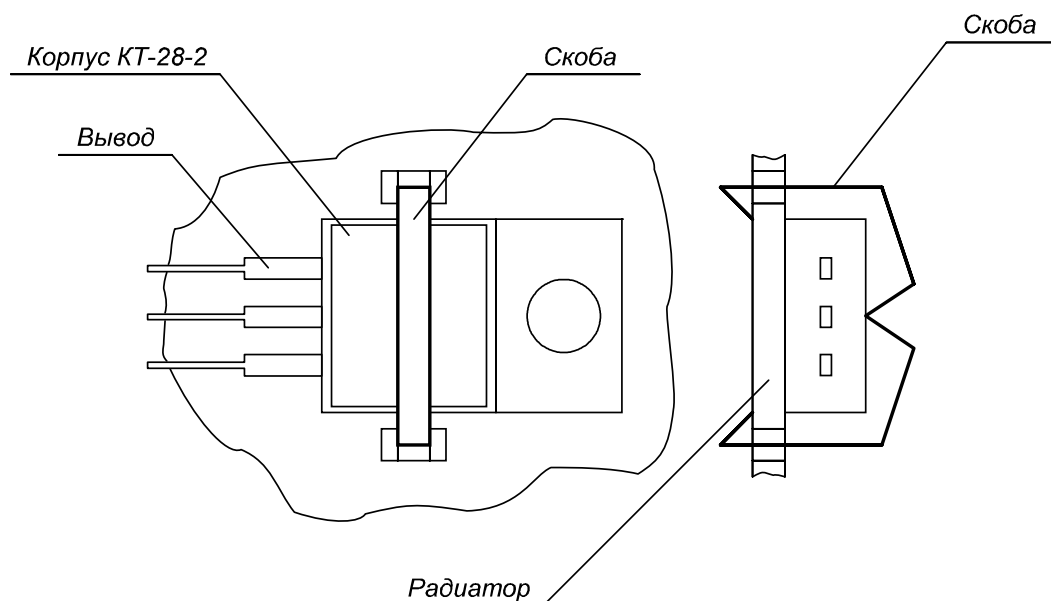


Рисунок 13. Рекомендуемая схема крепления ИМС в корпусе КТ-28-2 на радиаторе с использованием скобы (пружинной клипсы) при эксплуатации



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>