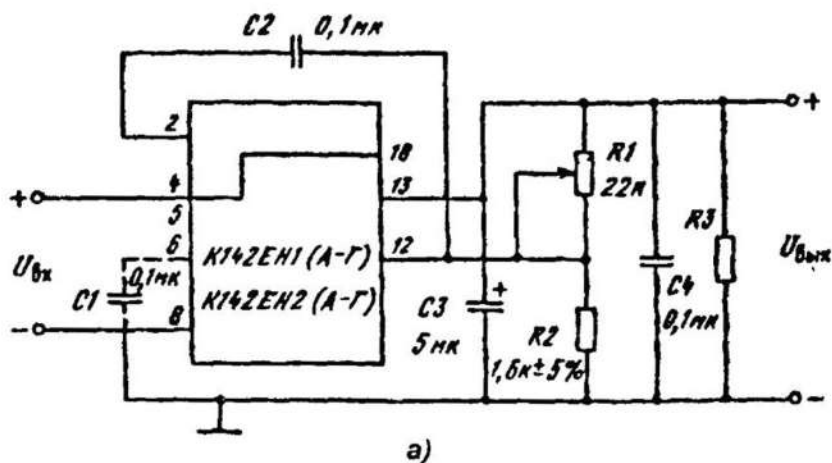
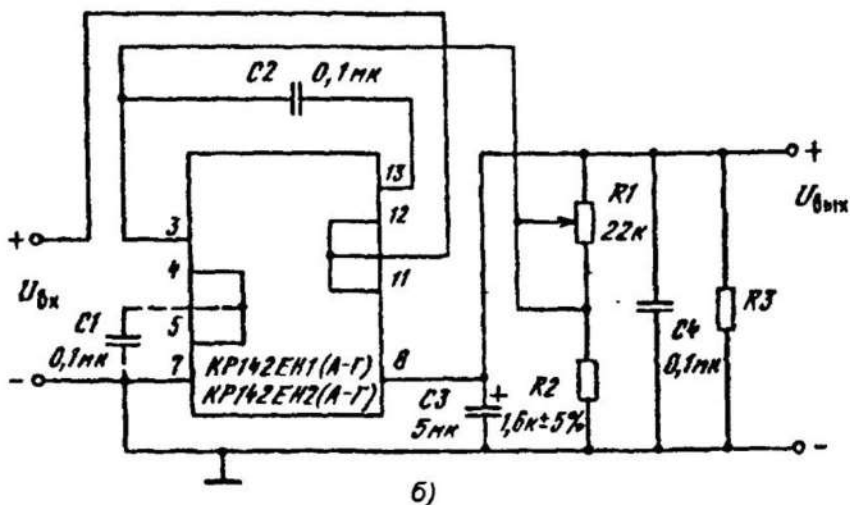


**K142EH1A, K142EH1B, K142EH1B1, K142EH1Г,  
 KP142EH1A, KP142EH1B, KP142EH1B, KP142EH1Г,  
 K142EH2A, K142EH2Б, K142EH2B, K142EH2Г,  
 KP142EH2A, KP142EH2Б, KP142EH2B,  
 KP142EH2Г**

Микросхемы представляют собой стабилизаторы напряжения компенсационного типа с регулируемым выходным напряжением положительной полярности 3...12 В (K142EH1 (А—Г), KP142EH1 (А—Г)) и 12...30 В (K142EH2 (А—Г), KP142EH2 (А—Г)) и током нагрузки 150 мА. Имеют защиту от короткого замыкания и перегрузок и схему дистанционного выключения внешним сигналом. Для регулировки выходного напряжения применяется внешний делитель. Для повышения стабильности в K142EH2 (А—Г), KP142EH2 (А—Г) предусмотрен вывод для подключения внутреннего источника опорного напряжения к внешнему источнику питания. Содержат 24 интегральных элемента.

Корпуса K142EH1 (А—Г) и K142EH2 (А—Г) типов 402.16-7 и 4112.16-15, KP142EH (А—Г) и KP142EH2 (А—Г) — типа 2102.14-1. Масса микросхем в корпусах 402.16-7 и 4112.16-15 не более 1,4 г, в корпусе 2102.14-1 — не более 1,2 г.





Основные схемы включения К142Е1 (А — Г), К142Е2 (А — Г) (а) и КР142Е1 (А — Г), КР142Е2 (А — Г) (б):  $R_1, R_2$  — делитель выходного напряжения;  $R_3$  — резистор нагрузки;  $C_1, C_2$  — корректирующие конденсаторы;  $C_3, C_4$  — выходные конденсаторы

Назначение выводов: К142Е1 (А — Г) и К142Е2 (А — Г): 2 — фильтрация; 4 — вход 2; 6 — опорное напряжение; 8 — общий ( $-U_n$ ); 9 — выключатель; 10, 11 — защита по току; 12 — регулировка выхода; 13 — выход 1; 14 — выход 2; 16 — вход 1.

КР142Е1 (А — Г) и КР142Е2 (А — Г): 1, 2 — защита по току; 3 — обратная связь; 4 — вход дифференциального усилителя; 5 — опорное напряжение; 6, 9 — не используются; 7 — общий ( $-U_n$ ); 8 — выход 1; 10 — выход 2; 11 — вход 2; 12 — вход 1; 13 — коррекция; 14 — выключатель.

## Общие рекомендации по применению

Крепление ИС к печатной плате осуществляется методом распайки выводов корпуса. При этом радиатор также расплавляется: к металлической теплоотводящей шине, закрепленной на печатной плате, — в случае использования дополнительного теплоотвода,

к печатной плате — без использования дополнительного теплоотвода.

Формовка выводов ИС не допускается.

Металлическая шина или печатная плата должна быть изолирована как от «+» и «-» входного и выходного напряжений, так и от заземления (общего вывода). Контакт корпуса ИС с токопроводящими и заземленными элементами аппаратуры не допускается.

Допускается заземление (соединение с общим выводом) как «+», так и «-» выходного напряжения ИС; при этом «+» и «-» выходного напряжения (аккумулятора, выпрямителя, фильтра) должны быть изолированы от заземления (общего вывода).

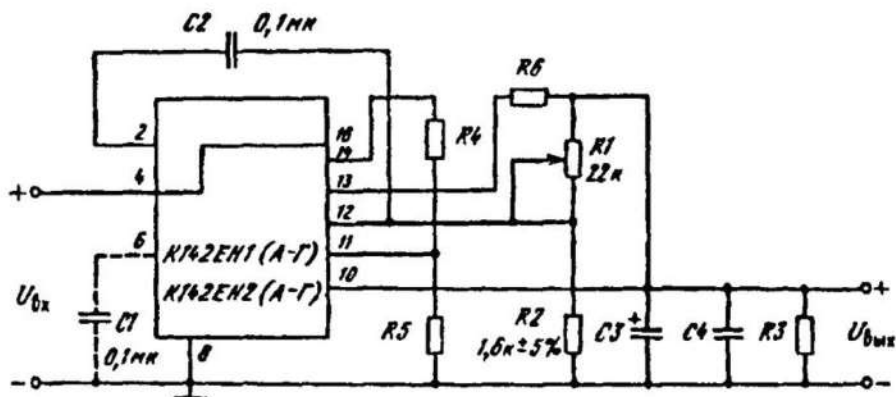
Не рекомендуется подведение каких-либо электрических сигналов, в том числе шин «питание» и «земля» к незадействованным выводам корпуса ИС.

Разрешается производить монтаж ИС 2 раза, демонтаж 1 раз.

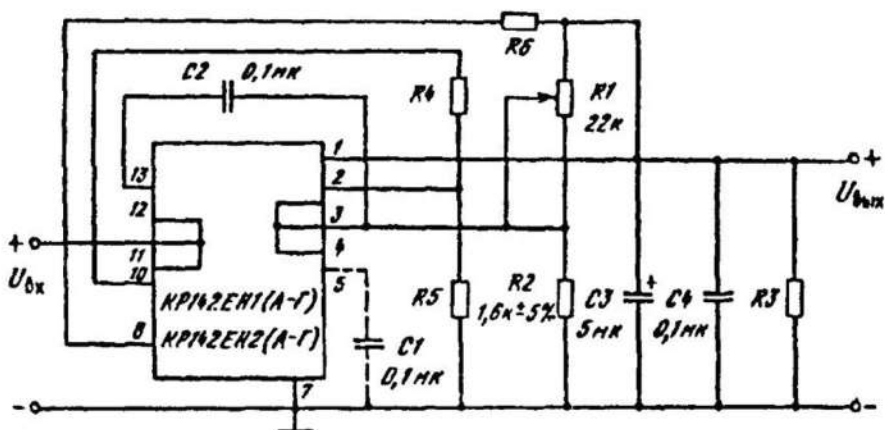
При любых условиях эксплуатации минимальный ток делителя равен  $1,5 \text{ мА} \pm 15\%$ . После пребывания ИС при напряжениях, меньших  $U_{\text{вх, мин}}$ ,  $U_{\text{вых, мин}}$ , их работоспособность не нарушается.

Разрешается использовать К142ЕН1 (А — Г) и КР142ЕН1 (А — Г) при  $U_{\text{вх, мин}} = 5,5 \text{ В}$  в схеме с дополнительным источником питающего напряжения, превышающим 9 В, а К142ЕН2 (А — Г) КР142ЕН2 (А — Г) — при выходных напряжениях до  $U_{\text{вых, мин}} = 3 \text{ В}$  (при этом электрические параметры и условия эксплуатации остаются в пределах норм, указанных в технических условиях для диапазона  $U_{\text{вых}} = 12...30 \text{ В}$ ).

Ниже приводятся некоторые варианты включения микросхем.



а)



б)

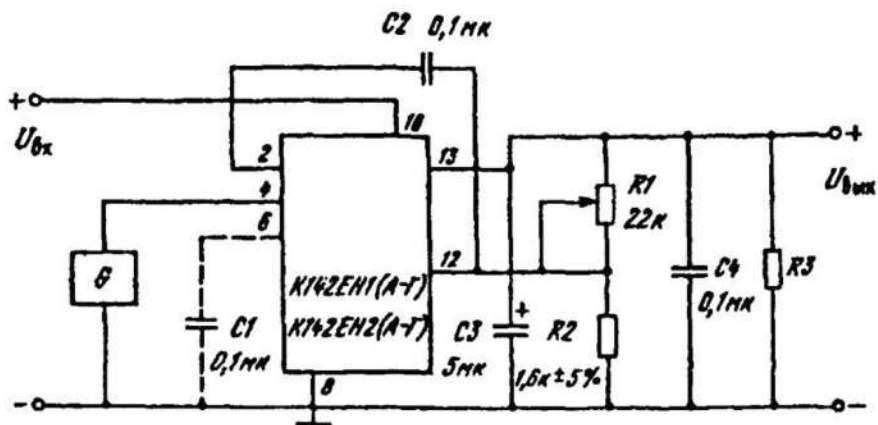
Основные схемы включения К142ЕН1(А-Г), К142ЕН2(А-Г) (а) · схемы включения КР142ЕН1(А-Г), КР142ЕН2(А-Г) (б) с внутренней защитой от коротких замыканий:

$R4 = 0,7 \text{ В} / 0,35 \text{ мА} \approx 2 \text{ кОм}$ ;

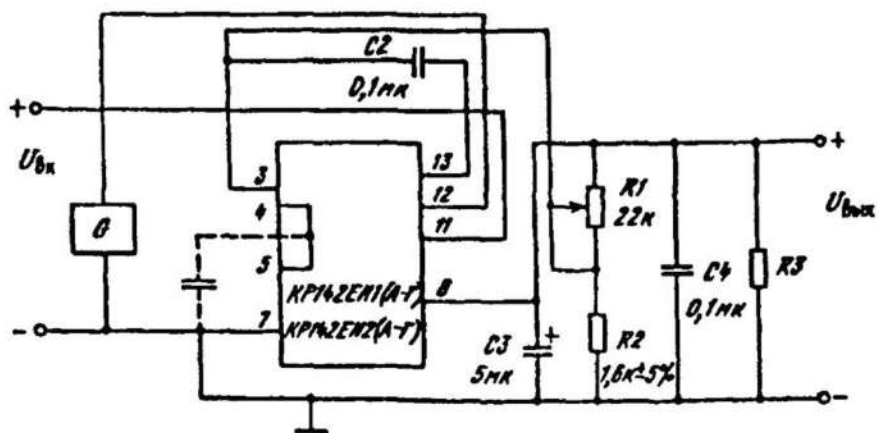
$R5 = (U_{\text{вых}} + 0,5 \text{ В}) / 0,3 \text{ мА}$ , кОм (делитель базы транзистора защиты);

$R6 = 0,5 \text{ В} / I_{\text{пор}}$ , Ом (резистор защиты);

$I_{\text{пор}}$  — значение  $I_{\text{вых}}$  при включении транзистора защиты (при  $I_{\text{вых}} / I_{\text{вых макс}} \approx 2,2$ )

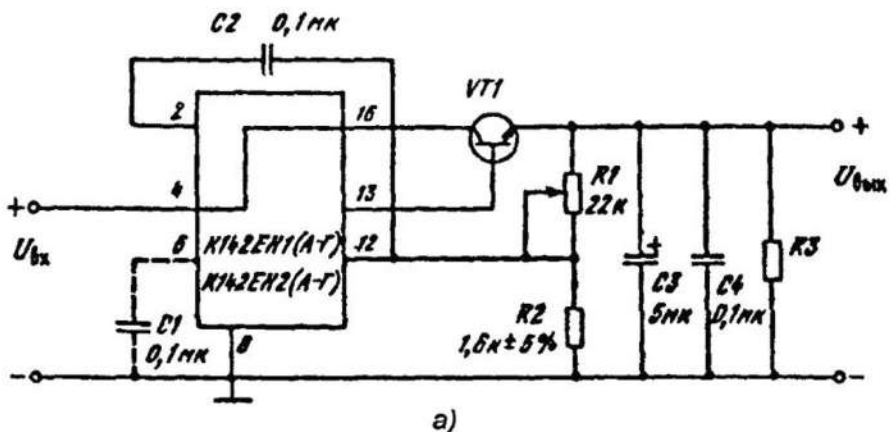


а)

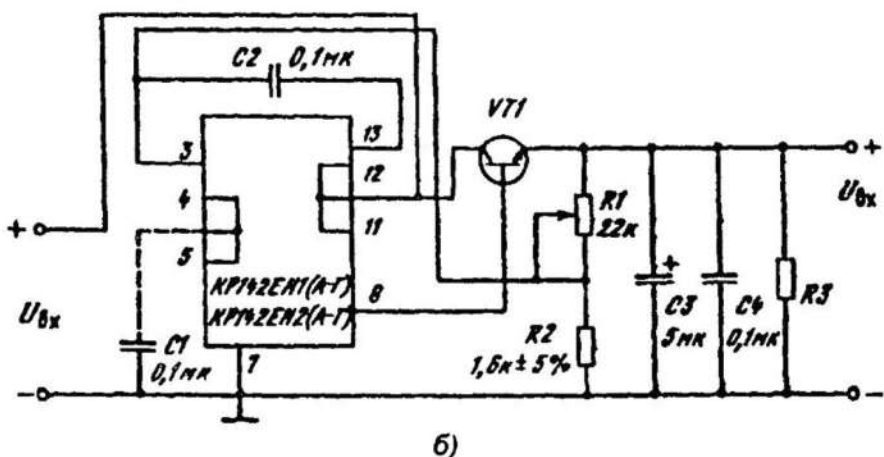


б)

Схемы включения K142EN1 (А — Г), K142EN2 (А — Г) (а)  
и KP142EN1 (А — Г), KP142EN2 (А — Г) (б) при использовании  
отдельного источника питания схемы управления

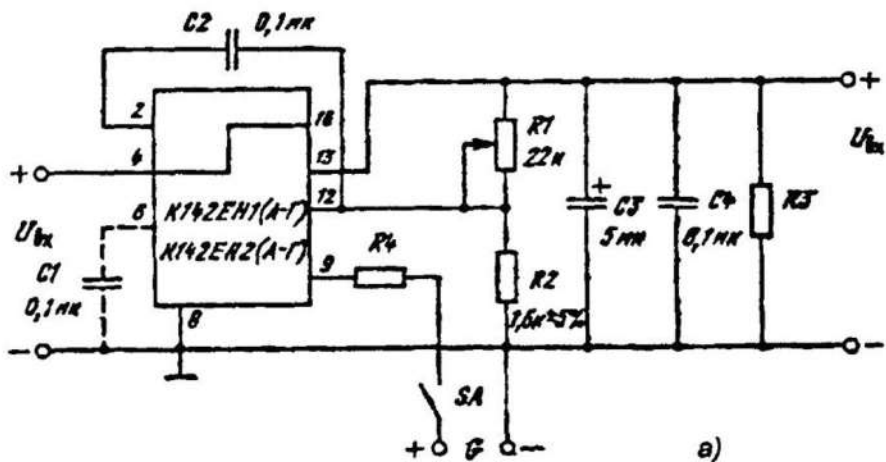


а)

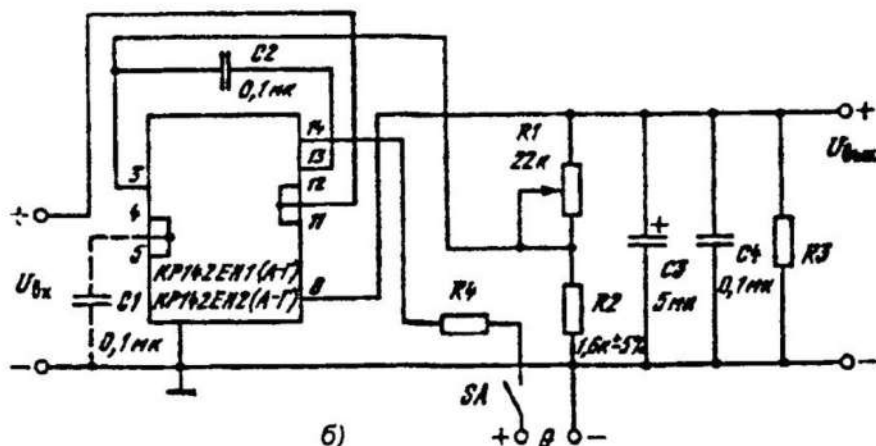


б)

Схемы включения K142EH1 (А — Г), K142EH2 (А — Г) (а) и KP142EH1 (А — Г), KP142EH2 (А — Г) (б) с внешним транзистором для увеличения выходного тока



а)



Схемы выключения К142ЕН1 (А — Г), К142ЕН2 (А — Г) (а) и КР142ЕН1 (А — Г), КР142ЕН2 (А — Г) (б) внешним сигналом.  $R_4$  выбирается из условия протекания в цепи выключения тока не более 3 мА. Минимальный ток, необходимый для срабатывания схемы, 0,5 мА; SA — ключ для подключения внешнего сигнала.

Амплитуда переходного процесса при фронте импульса тока не более 1 мкс и скачкообразном изменении тока от максимального значения до нуля (или наоборот) не превышает 2% от выходного напряжения.

Основные расчетные соотношения (расчет режима):

$$U_{вх}, В = \frac{U_{вых} + U_{пд, мин}}{1 - \delta}$$

$$I_{вых}, мА = \frac{10^3 P_{рас, макс} - I_{пот} U_{вх}}{2\delta U_{вх} + U_{пд, мин}} - I_{дел};$$

максимальная нестабильность выходного напряжения:  
из-за изменения входного напряжения

$$\delta U, \% = \pm \delta U_{вх} K_U + A (\delta U_{вх} I_{вых});$$

из-за изменения выходного тока

$$\delta I, \% = \pm |I_{вых2} - I_{вых1}| \{ K_I A / |I_{вых2} - I_{вых1}| + A [(1 - \delta) U_{вх} - U_{вых}] \};$$

из-за изменения температуры окружающей среды

$$\delta \theta, \% = \pm \alpha U |\Delta T|,$$

где  $\delta = |U_{вх1} - U_{вх2}| / U_{вх1}$  — относительное изменение вход-

ного напряжения;  $\delta U$  — относительное изменение выходного напряжения при изменении входного, %;  $A$  — коэффициент пропорциональности, равный  $0,75 \cdot 10^{-3} \% / \text{Вт}$  (при частоте изменения входного напряжения и выходного тока, большей 10 Гц, коэффициент  $A$  принимается равным нулю);  $\delta I$  — относительное изменение выходного напряжения при изменении выходного тока, %;  $\delta \theta$  — относительное изменение выходного напряжения при изменении температуры окружающей среды, %;  $\Delta T$  — наибольшее изменение температуры окружающей среды, °С;  $(I_{\text{вых}2} - I_{\text{вых}1})$  — изменение выходного тока при измерении (45 мА);  $P_{\text{рас, макс}}$  — максимальная рассеиваемая мощность для наибольшей температуры окружающей среды.

### Электрические параметры

|  |                       |
|--|-----------------------|
| Выходное напряжение при $U_{\text{вх}} = 20 \text{ В}$ , $I_{\text{вых}} = 50 \text{ мА}$                  | $\pm 0,5 \text{ В}$   |
| Минимальное падение напряжения при $I_{\text{вых}} = 150 \text{ мА}$ :                                     |                       |
| для схем с совместным питанием   | $< 4,5 \text{ В}$     |
| для схем с раздельным питанием   | $< 2,5 \text{ В}$     |
| Ток потребления:   |                       |
| K142ЕН1 (А — Г), КР142ЕН1 (А — Г) при $U_{\text{вх}} = 20 \text{ В}$ ,<br>$U_{\text{вых}} = 12 \text{ В}$  | $< 4 \text{ мА}$      |
| K142ЕН2 (А — Г), КР142ЕН2 (А — Г) при $U_{\text{вх}} = 40 \text{ В}$ ,<br>$U_{\text{вых}} = 30 \text{ В}$  | $< 4 \text{ мА}$      |
| Нестабильность по напряжению.  |                       |
| при $U_{\text{вх}} = 20 \text{ В}$ , $U_{\text{вых}} = 12 \text{ В}$ , $I_{\text{вых}} = 50 \text{ мА}$    |                       |
| K142ЕН1А, КР142ЕН1А  | $< 0,3\% / \text{В}$  |
| K142ЕН1Б, КР142ЕН1Б  | $< 0,1\% / \text{В}$  |
| K142ЕН1В, КР142ЕН1В  | $< 0,5\% / \text{В}$  |
| K142ЕН1Г, КР142ЕН1Г  | $< 0,2\% / \text{В}$  |
| при $U_{\text{вх}} = 40 \text{ В}$ , $U_{\text{вых}} = 30 \text{ В}$ , $I_{\text{вых}} = 50 \text{ мА}$    |                       |
| K142ЕН1А, КР142ЕН1А  | $< 0,3\% / \text{В}$  |
| K142ЕН1Б, КР142ЕН1Б  | $< 0,1\% / \text{В}$  |
| K142ЕН1В, КР142ЕН1В  | $< 0,5\% / \text{В}$  |
| K142ЕН1Г, КР142ЕН1Г  | $< 0,2\% / \text{В}$  |
| Нестабильность по току при $U_{\text{вх}} = 16,5 \text{ В}$ , $U_{\text{вых}} = 12 \text{ В}$ :            |                       |
| K142ЕН1А, КР142ЕН1А, K142ЕН2А, КР142ЕН2А   | $< 11,1\% / \text{А}$ |
| K142ЕН1Б, КР142ЕН1Б, КР142ЕН1Г, K142ЕН2Б,<br>КР142ЕН2Б, КР142ЕН2Г  | $< 4,4\% / \text{А}$  |
| K142ЕН1В, K142ЕН2В   | $< 44,4\% / \text{А}$ |
| K142ЕН1Г, КР142ЕН1В, K142ЕН2Г, КР142ЕН2В   | $< 22,2\% / \text{А}$ |
| Дрейф выходного напряжения (за 500 ч):   |                       |
| K142ЕН1 (А — Г), КР142ЕН1 (А — Г) при $U_{\text{вх}} = 20 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{вых}} = 50 \text{ мА}$ | $< 0,5\%$             |



|   |                                |
|---|--------------------------------|
| K142EH2 (A — Г), KP142EH2 (A — Г) при $U_{вх} = 40$ В |                                |
| $I_{вх} = 50$ МА . . . . .                            | $\leq 0,5\%$                   |
| Температурный коэффициент напряжения                  |                                |
| при $U_{вх} = 12$ В:                                  |                                |
| K142EH1(A, Б), KP142EH1(A, Б), K142EH2(A, Б),         |                                |
| KP142EH2(A, Б) . . . . .                              | $\leq 0,01\% / ^\circ\text{C}$ |
| K142EH1В, KP142EH1В, K142EH2В, KP142EH2В              | $\leq 0,05\% / ^\circ\text{C}$ |
| K142EH1Г, KP142EH1Г, K142EH2Г, KP142EH2Г              | $\leq 0,03\% / ^\circ\text{C}$ |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение

при  $P_{\text{РАС}} \leq P_{\text{РАС, МАХ}}$  и  $T = -45...+85$  °С

|   |      |
|---|------|
| K142EH1 (A — Г), KP142EH1 (A — Г) . . . . . | 20 В |
| K142EH2 (A — Г), KP142EH2 (A — Г) . . . . . | 40 В |

Минимальное входное напряжение.

при  $P_{\text{РАС}} \leq P_{\text{РАС, МАХ}}$  и  $T = -45.. +85$  °С

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| K142EH1 (A — Г) . . . . . | 9 В |
|---------------------------|-----|

при  $P_{\text{РАС}} \leq P_{\text{РАС, МАХ}}$  и  $T = -10.. +70$  °С

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| KP142EH1 (A — Г) . . . . . | 9 В |
|----------------------------|-----|

Максимальное выходное напряжение:

при  $P_{\text{РАС}} \leq P_{\text{РАС, МАХ}}$  и  $T = -45...+85$  °С.

|                           |      |
|---------------------------|------|
| K142EH1 (A — Г) . . . . . | 12 В |
| K142EH2 (A — Г) . . . . . | 30 В |

при  $P_{\text{РАС}} \leq P_{\text{РАС, МАХ}}$  и  $T = -10...+70$  °С:

|                            |      |
|----------------------------|------|
| KP142EH1 (A — Г) . . . . . | 12 В |
| KP142EH2 (A — Г) . . . . . | 30 В |

Минимальное выходное напряжение:

при  $P_{\text{РАС}} \leq P_{\text{РАС, МАХ}}$  и  $T = -45...+85$  °С:

|                           |      |
|---------------------------|------|
| K142EH1 (A — Г) . . . . . | 3 В  |
| K142EH2 (A — Г) . . . . . | 12 В |

при  $P_{\text{РАС}} \leq P_{\text{РАС, МАХ}}$  и  $T = -10...+70$  °С:

|                            |      |
|----------------------------|------|
| KP142EH1 (A — Г) . . . . . | 3 В  |
| KP142EH2 (A — Г) . . . . . | 12 В |

Минимальное падение напряжения

при  $T = -10...+70$  °С для любых значений  $I_{\text{ВЫХ}}$ :

|  |       |
|--|-------|
| при совместном питании схемы управления      |       |
| KP142EH1 (A — Г), KP142EH2 (A — Г) . . . . . | 4,5 В |

при раздельном питании схемы управления

|  |       |
|--|-------|
| KP142EH1 (A — Г), KP142EH2 (A — Г) . . . . . | 2,5 В |
|--|-------|

Максимальный выходной ток (с учетом тока внешнего делителя) при  $P_{\text{РАС}} \leq P_{\text{РАС, МАХ}}$  во всем диапазоне входных и выходных напряжений . . . . .

150 МА

|  |         |
|--|---------|
| Максимальная рассеиваемая мощность   |         |
| при $T = -45 \dots +55 \text{ }^\circ\text{C}$ для К142ЕН1 (А — Г),<br>К142ЕН2 (А — Г)   | 0,8 Вт  |
| при $T = +85 \text{ }^\circ\text{C}$ для К142ЕН1 (А — Г),<br>К142ЕН2 (А — Г)             | 0,55 Вт |
| при $T = -10 \dots +55 \text{ }^\circ\text{C}$ для КР142ЕН1 (А — Г),<br>КР142ЕН2 (А — Г) | 0,8 Вт  |
| при $T = +70 \text{ }^\circ\text{C}$ для КР142ЕН1 (А — Г),<br>КР142ЕН2 (А — Г)           | 0,55 Вт |

Максимальная импульсная рассеиваемая мощность при длительности импульса до 1 с с периодом повторения не менее 5 мин  $\leq 3P_{\text{РАС, МАХ}}$

Примечание  $P_{\text{РАС, МАХ}}$  в промежуточном диапазоне температур снижается по линейному закону. Непрерывная работа в предельных режимах разрешается не более 1 ч. Пожароопасный аварийный режим:  $P_{\text{РАС}} = 0,95 \text{ Вт}$ ,  $I_{\text{ВЫХ}} = 180 \text{ мА}$ .