

К142ЕН3А, К142ЕН3Б, К142ЕН4А, К142ЕН4Б

Микросхемы представляют собой мощные стабилизаторы напряжения с регулируемым выходным напряжением положительной полярности от 3 до 30 В с защитой от перегрева и перегрузок по току. Корпус типа 4116.8-2. Масса не более 3 г.

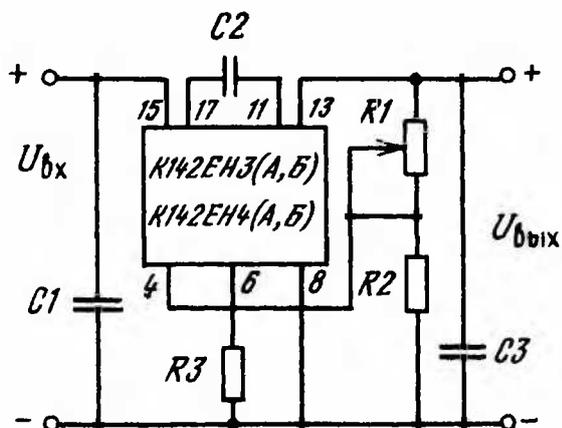


Схема включения ИМС К142ЕН3(А, Б) и К142ЕН4(А, Б) с тепловой защитой

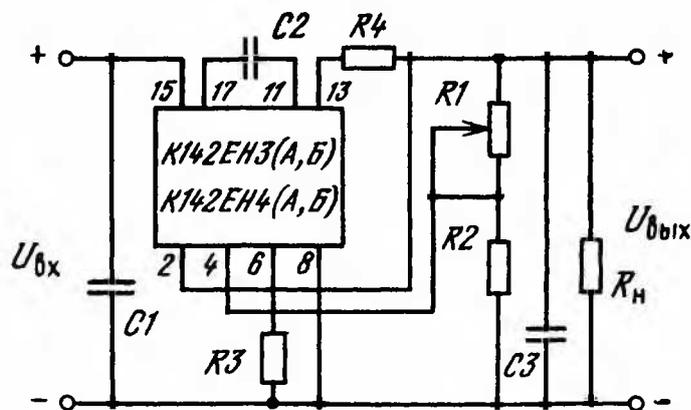


Схема включения ИМС К142ЕН3(А, Б) и К142ЕН4(А, Б) с внутренней защитой от перегрузок по току

Назначение выводов: 2 — вход схемы защиты; 4 — вход сигнала обратной связи; 6 — выключатель; 8 — общий; 11, 17 — коррекция; 13 — выход; 15 — вход.

Общие рекомендации по применению

Допускается заземление как «+», так «-» выходного напряжения; при этом в случае заземления «+» выходного напряжения ИМС «+» и «-» входного напряжения (аккумулятора, выпрямителя, фильтра), а также корпус ИМС должны быть изолированы от заземления (общего вывода).

При выборе делителя выходного напряжения при всех условиях эксплуатации следует руководствоваться следующим:

минимальный ток делителя $1,5 \text{ мА} \pm 15\%$;

сопротивления резисторов R_1 и R_2 выбираются из условия

$$U_{\text{вых}} = \frac{U_{\text{ос}} (R_1 + R_2)}{R_2},$$

где $U_{\text{ос}}$ — напряжение обратной связи на выводе 4 ($U_{\text{ос}} = 2,6 \text{ В} \pm 10\%$).

Разрешается эксплуатация ИМС при $U_{\text{вх, min}} = 8,5 \text{ В}$; при этом $K_U \leq 0,15\%/\text{В}$.

В диапазоне входных напряжений 45...60 В выходное напряжение не превышает $1,15 U_{\text{вых, уст}}$, где $U_{\text{вых, уст}}$ — установленное значение выходного напряжения.

При всех условиях эксплуатации емкость конденсатора C_1 на входе должна быть более $2,2 \text{ мкФ} \pm 20\%$, а расстояние от конденсатора до ИМС — не более 70 мм.

При наличии сглаживающего фильтра входного напряжения и отсутствия коммутирующих устройств между выходным конденсатором фильтра источника питания и ИМС, приводящих к нарастанию входного напряжения, а также длине соединительных проводников меньше 70 мм входной емкостью может служить выходная емкость фильтра (если она более $2,2 \text{ мкФ} \pm 10\%$). В этом случае гарантируется отсутствие генерации на входе с амплитудой более $U_{\text{вх, max}}$.

Для увеличения надежности ИМС рекомендуется использовать внутреннюю защиту от перегрузок по току и тепловую защиту.

При эксплуатации ИМС с тепловой защитой температура ее корпуса не должна превышать $+100\text{ }^\circ\text{C}$. Сопротивление ограничительного резистора $R3$ для регулирования порога срабатывания тепловой защиты в диапазоне температур корпуса $+65\dots 100\text{ }^\circ\text{C}$ определяется из выражения

$$R3 = \frac{KT_k - 6,65}{1 - 0,42KT_k}, \text{ кОм,}$$

где $K=0,037\text{ 1}/^\circ\text{C}$; T_k — температура корпуса, при которой необходимо срабатывание тепловой защиты.

При эксплуатации ИМС с внутренней защитой от перегрузок по току допускается:

не включать резистор $R5$ при $T_k \leq 100\text{ }^\circ\text{C}$ и $U_{\text{вх}} \leq 20\text{ В}$;

не включать резисторы $R5$ и $R7$ при $T_k \leq 100\text{ }^\circ\text{C}$ и $U_{\text{вх}} \leq 15\text{ В}$.

Ограничительный резистор токовой защиты определяется из выражения

$$R5, \text{ Ом} = \frac{M - N - 0,023 (U_{\text{вх}} - U_{\text{вых}})}{I_{\text{пор}}},$$

где $M=1,25\text{ В}$; $N=0,5\text{ Ом} \cdot I_{\text{пор}}$ — величины, определяемые параметрами ИМС; $I_{\text{пор}} \leq 1,25 I_{\text{вых, макс}}$. На приведенных схемах включения $R7 \geq 5,4\text{ кОм}$.

В схеме выключения ИМС внешним сигналом ограничительный резистор $R6$, кОм, определяется из выражения

$$\frac{R7(1+4K_1R7)K_2U_{\text{выкл}} - R7(1+2K_1R7)}{11K_1R7(0,6+0,7K_1R7)} \geq R6 \geq \frac{R7(1+4K_1R7)K_2U_{\text{выкл}} - R7(1,8+5K_1R7)}{1,8+10K_1R7(1,2+2K_1R7)},$$

где $K_1=0,1\text{ 1}/\text{кОм}$; $K_2=1\text{ 1}/\text{В}$; напряжение выключения $0,9 \leq U_{\text{выкл}} \leq 45\text{ В}$.

Потребляемый от источника выключения ток менее 3 мА .

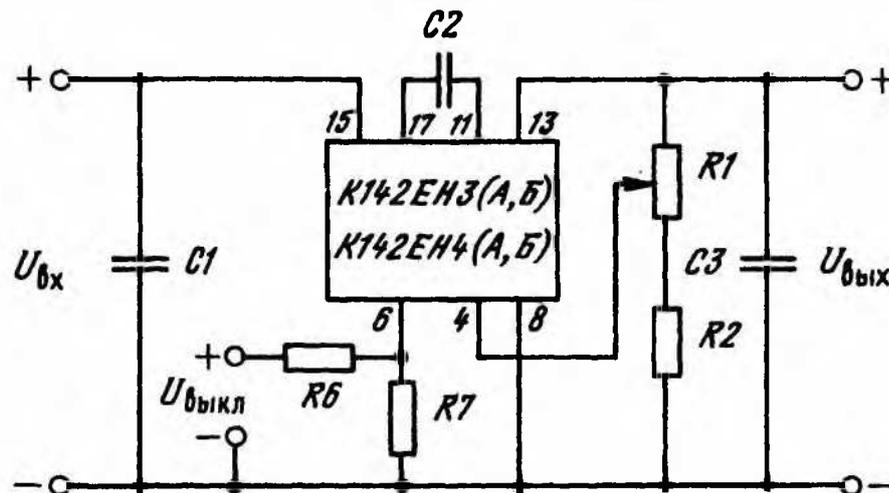


Схема выключения ИМС К142ЕН3(А, Б) и К142ЕН4(А, Б) с тепловой защитой

В схеме включения ИМС с внешним транзистором T для увеличения выходного тока между выводами 8 и 13 допускается включать резистор $R3$, сопротивление которого определяется параметрами транзистора.

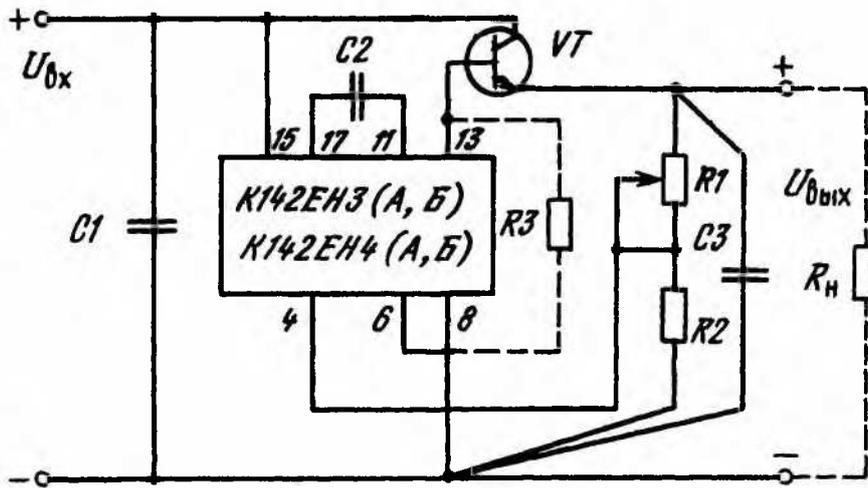


Схема включения ИМС К142ЕН3(А, Б) и К142ЕН4(А, Б) с внешним транзистором для увеличения выходного тока

Электрические параметры

Нестабильность по напряжению при $U_{вх}=45$ В, $U_{вых}=30$ В, $I_{вых}=10$ мА	0,05%/В
Температурный коэффициент напряжения при $U_{вх}=20$ В, $U_{вых}=5$ В, $I_{вых}=10$ мА:	
К142ЕН3А, К142ЕН4А,	$\leq 0,01\%/^{\circ}\text{C}$
К142ЕН3Б, К142ЕН4Б	$\leq 0,02\%/^{\circ}\text{C}$
Дрейф напряжения (за сутки) при $U_{вх}=45$ В, $U_{вых}=30$ В, $I_{вых}=10$ мА	$\leq 0,15\%$
Минимальное падение напряжения при $U_{вх}=19$ В, $U_{вых}=15$ В:	
К142ЕН3А, К142ЕН3Б	≤ 3 В
К142ЕН4А, К142ЕН4Б	≤ 4 В
Нестабильность по току при $U_{вх}=19$ В, $U_{вых}=15$ В:	
К142ЕН3А, К142ЕН4А	$\leq 0,25\%/A$
К142ЕН3Б, К142ЕН4Б	$\leq 0,33\%/A$
Ток потребления при $U_{вх}=45$ В, $U_{вых}=30$ В	≤ 10 мА

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение:	
К142ЕН3А, К142ЕН4А	≤ 45 В
К142ЕН3Б, К142ЕН4Б	≤ 40 В
Минимальное входное напряжение:	
К142ЕН3А, К142ЕН4А	≤ 9 В
К142ЕН3Б, К142ЕН4Б	$\leq 9,5$
Максимальный выходной ток (с учетом тока делителя)	
при $P_{рас}=P_{рас,мах}$:	
К142ЕН3А, К142ЕН4А	< 1 А
К142ЕН3Б, К142ЕН4Б	$< 0,75$ А
Максимальная рассеиваемая мощность:	
при $-45...+85$ °С, $U_{вх}\leq 30$ В	6 Вт
$U_{вх}> 30$ В	4 Вт
при $T_к=+100$ °С, $U_{вх}\leq 30$ В	2,5 Вт
$U_{вх}> 30$ В	1,5 Вт
Температура окружающей среды	$-45...+85$ °С