

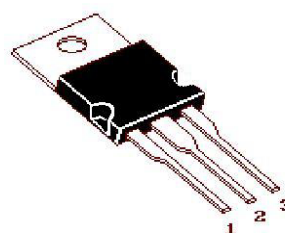


РЕГУЛИРУЕМЫЙ «LOW DROP» СТАБИЛИЗАТОР ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

ОСОБЕННОСТИ

- Нестабильность напряжения на выходе не более $\pm 2\%$.
- Встроенная схема ограничения выходного тока.
- Встроенная схема температурной защиты.

Корпус ТО-220 (КТ-28-2)



ОПИСАНИЕ ВЫВОДОВ

Номер вывода	Обозначение	Назначение вывода
1	ADJ	Регулировка выхода
2	OUT	Выход
3	INP	Вход

ТИПОНОМИНАЛЫ

Условное обозначение	Аналог	Корпус	Максимальный ток нагрузки, А
К1278ЕР1БП	IRU1117С	ТО-220(КТ-28-2)	0.8
К1278ЕР1ВП	APL1117FC	ТО-220(КТ-28-2)	1
К1278ЕР1ГП	CS5203-1	ТО-220(КТ-28-2)	3
К1278ЕР1ДП	CS5205-1	ТО-220(КТ-28-2)	5

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА

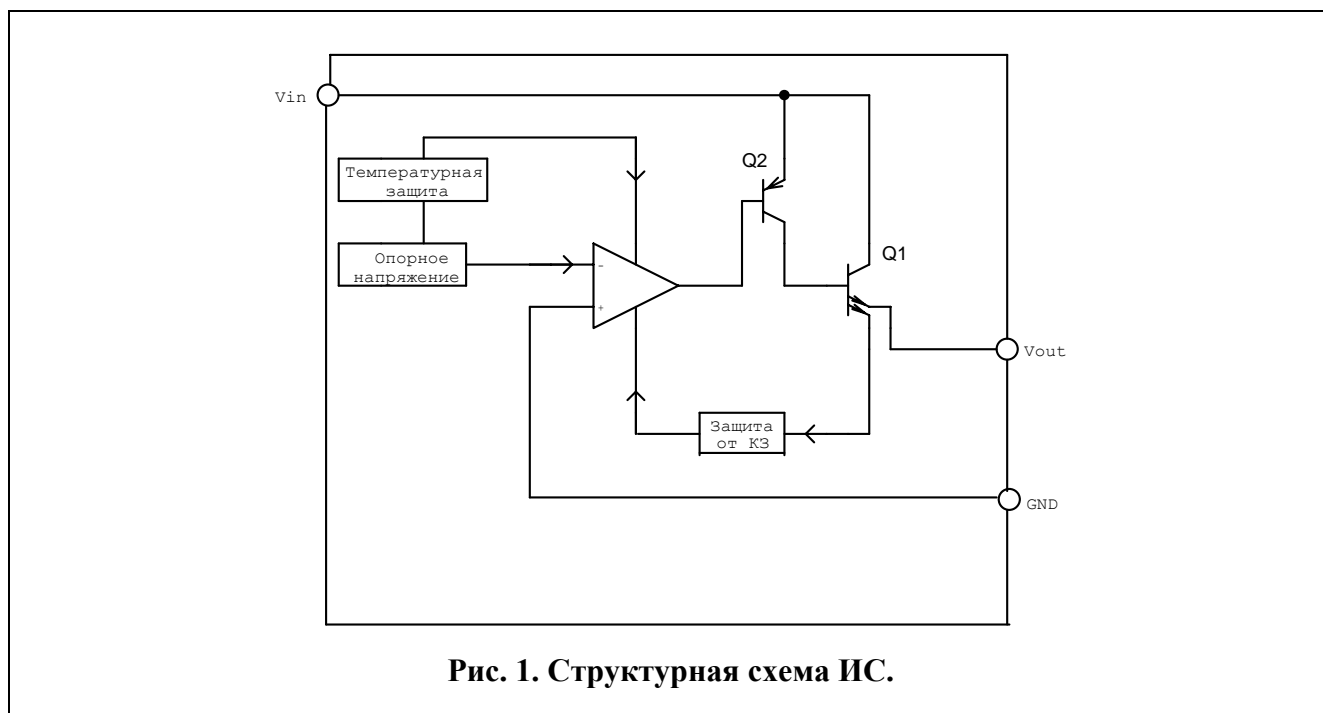


Рис. 1. Структурная схема ИС.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Серия регулируемых стабилизаторов положительного напряжения K1278EP1xП предназначена для обеспечения работы при минимальной разности напряжений вход-выход, причем падение напряжения полностью является функцией тока нагрузки. Максимальное значение падения напряжения гарантируется при максимальном выходном токе, при более низких токах нагрузки оно уменьшается. Это достигнуто применением составного PNP-NPN выходного транзистора. Встроенная подстройка позволяет регулировать опорное напряжение с точностью до 1%. Величина ограничения тока также подстраивается, уменьшая последствия перегрузки, как на стабилизаторе, так и на схеме источника питания.

Стабилизаторы K1278EP1xП достаточно удобны и имеют все функции защиты, необходимые в высокоточных стабилизаторах напряжения. Они имеют: защиту от короткого замыкания, защиту от выхода из области безопасной работы, а также тепловую защиту, которая выключает стабилизатор

при температуре, превышающей 150°C. Для стабильной работы стабилизатора необходимо обязательное подключение на выходе микросхемы конденсатора 10 мкф (min); однако, обычно используют конденсатор большего номинала.

В отличие от стабилизаторов с одним регулирующими р-п-р транзисторами, где до 10 % выходного тока тратится впустую в качестве потребляемого тока, потребляемый ток K1278EP1xП течет через нагрузку, увеличивая эффективность (КПД).

Микросхема K1278EP1xП поддерживает между выходом стабилизатора и выводом регулировки напряжение величиной 1.25 В (См. Рис. 2). Резистор R1, подключенный между этими двумя выводами, рассчитывается из величины минимального тока нагрузки стабилизатора. Для K1278EP1xП равный 10 мА. Резистором R2 устанавливается значение выходного напряжения. Так как величина вытекающего тока по выводу регулировки очень мала по сравнению с током через резистор R1, то при расчетах обычно игнорируется.

Так как K1278EP1xП - 3-х выводной стабилизатор, невозможно обеспечить истинную стабилизацию на удаленной нагрузке. Значения, приводимые в таблице электрических характеристик для нестабильности по току, измеряются на выводах корпуса. Нестабильность по току будет увеличена сопротивлением проводников, соединяющих стабилизатор и нагрузку. Наилучшие значения нестабильности по току получается, когда верхний резистор (R1) делителя не

связан непосредственно с нагрузкой. Это иллюстрируется на Рис.3. Если бы R1 был связан с нагрузкой, эффективное сопротивление между стабилизатором и нагрузкой было бы:

$$R4(R2+R1)/R1,$$

где R4 - паразитное сопротивление линии.

ТЕПЛОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условное обозначение	Наименование параметра	Значение
Rt _{JC}	Тепловое сопротивление кристалл-корпус	5 °C/Вт
Rt _{JA}	Тепловое сопротивление кристалл-среда	60 °C/Вт
Ta	Рабочий диапазон температур	-10.....+70°C
T _J	Максимальная температура кристалла	+150°C

МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ РЕЖИМОВ

Условное обозначение	Наименование параметра	Значение
U _i max	Напряжение входное постоянное, В K1278EP1БП K1278EP1ВП K1278EP1ГП K1278EP1ДП	7 12 12 12
I _o max	Выходной ток	Ограничено внутренней схемой защиты
T _s	Температура срабатывания защиты °C	150

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

При $T_j = +25^\circ\text{C}$.

Условное обозначение	Наименование параметра	Режимы	Норма		
			не менее	типов.	не более
K1278EP1BI					
Uref	Опорное напряжение	$2.65\text{В} \leq U_i \leq 7\text{В}$ $10\text{мА} \leq I_o \leq 800\text{мА}$	1.225	1.254	1.275
Ku	Нестабильность по напряжению, %	$U_i + 1.5\text{В} \leq U_o \leq 7\text{В}$; $I_o = 10\text{мА}$	-	0.05	0.3
Ki	Нестабильность по току, %	$U_i - U_o = 3\text{В}$ $10\text{мА} \leq I_o \leq 800\text{мА}$	-	0.2	0.5
Upd min	Минимальное падение напряжения, В	$I_o = 800\text{мА}$	-	1.15	1.3
I _{ADJ}	Ток по выводу ADJ, мкА	$U_i - U_o = 3.0\text{В}$ $I_o = 10\text{мА}$	-	50	100
Ilim	Ток ограничения, А	$U_i - U_o = 3.0\text{В}$	0.9	2.0	-
K1278EP1BII					
Uref	Опорное напряжение	$U_i + 1.5\text{В} \leq U_o \leq 12\text{В}$ $10\text{мА} \leq I_o \leq 1000\text{мА}$	1.255	1.254	1.275
Ku	Нестабильность по напряжению, %	$U_i + 1.5\text{В} \leq U_o \leq 12\text{В}$ $I_o = 10\text{мА}$	-	0.05	0.3
Ki	Нестабильность по току, %	$U_i - U_o = 2\text{В}$ $10\text{мА} \leq I_o \leq 1000\text{мА}$	-	0.2	0.5
Upd min	Минимальное падение напряжения, В	$I_o = 1000\text{мА}$	-	1.2	1.3
I _{ADJ}	Ток по выводу ADJ, мкА	$U_i - U_o = 3.0\text{В}$ $I_o = 10\text{мА}$	-	50	90
Ilim	Ток ограничения, А	$U_i - U_o = 1.5\text{В}$	1.1	2.0	-
K1278EP1GII					
Uref	Опорное напряжение	$U_i + 1.5\text{В} \leq U_o \leq 12\text{В}$ $10\text{мА} \leq I_o \leq 3000\text{мА}$	1.255	1.254	1.275
Ku	Нестабильность по напряжению, %	$U_i + 1.5\text{В} \leq U_o \leq 12\text{В}$ $I_o = 10\text{мА}$	-	0.05	0.3
Ki	Нестабильность по току, мВ	$U_i - U_o = 2\text{В}$ $10\text{мА} \leq I_o \leq 3000\text{мА}$	-	15	20
Upd min	Минимальное падение напряжения, В	$I_o = 3000\text{мА}$	-	1.2	1.4
I _{ADJ}	Ток по выводу ADJ, мкА	$U_i - U_o = 3.0\text{В}$ $I_o = 10\text{мА}$	-	50	90
Ilim	Ток ограничения, А	$U_i - U_o = 1.5\text{В}$	3.2	4.5	-

K1278EP1ДП					
Uref	Опорное напряжение	$U_i + 1.5\text{В} \leq U_o \leq 12\text{В}$ $10\text{мА} \leq I_o \leq 5000\text{мА}$	1.225	1.254	1.275
Ku	Нестабильность по напряжению, %	$U_o + 1.5\text{В} \leq U_i \leq 12\text{В}$ $I_o = 10\text{мА}$	-	0.05	0.3
Ki	Нестабильность по току, мВ	$U_i - U_o = 2\text{В}$ $10\text{мА} \leq I_o \leq 5000\text{мА}$	-	15	20
Upd min	Минимальное падение напряжения, В	$I_o = 5.0\text{ А}$	-	1.35	1.5
I _{ADJ}	Ток по выводу ADJ, мкА	$U_i - U_o = 3.0\text{ В}$, $I_o = 10\text{мА}$	-	50	120
I _{lim}	Ток ограничения, А	$U_i - U_o = 1.5\text{ В}$	5.2	6.5	-

ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ

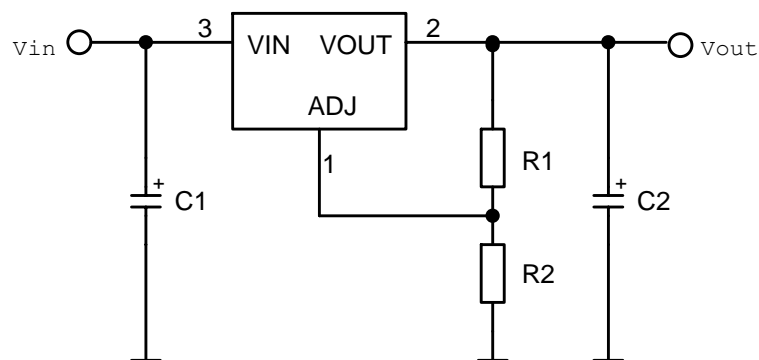


Рис. 2. Типовая схема включения ИС.

$C1 = 10\text{ мкФ}$; $C2 = 22\text{ мкФ}$;

$R1 = 121 \pm 1\% \text{ Ом}$.

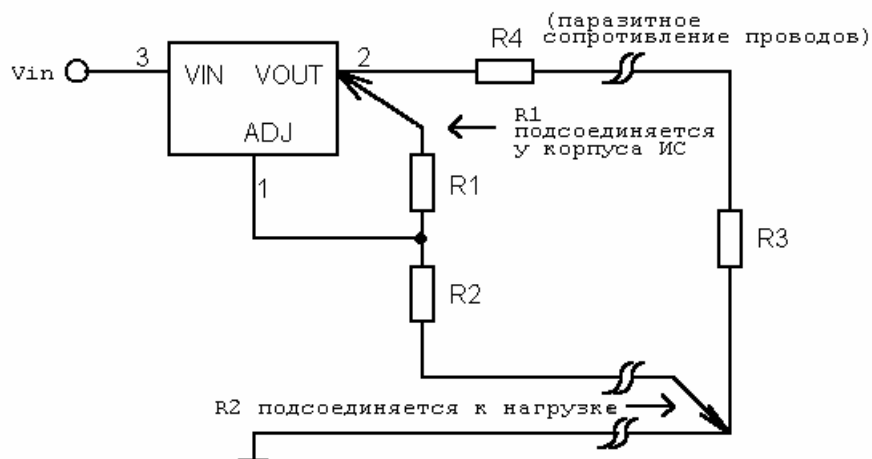
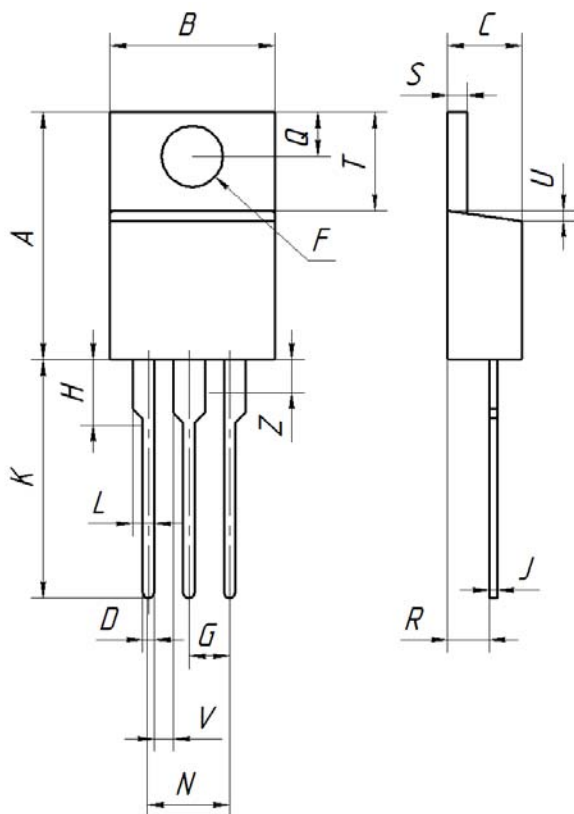


Рис. 3. Схема включения с повышенной точностью регулирования.

$R3$ - сопротивление нагрузки

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА ТО-220 (КТ-28-2)



миллиметры		
	мин	макс
A	14.48	15.75
B	9.66	10.28
C	4.07	4.82
D	0.64	0.88
F	3.61	3.73
G	2.42	2.66
H	2.80	3.93
J	0.46	0.55
K	12.70	14.27
L	1.15	1.52
N	4.83	5.33
Q	2.54	3.04
R	2.04	2.79
S	1.15	1.39
T	5.97	6.47
U	0	1.27
V	1.15	-
Z	-	2.04