

## ТРЕХВЫВОДНЫЕ СТАБИЛИЗАТОРЫ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО НАПЯЖЕНИЯ

### ОСОБЕННОСТИ

- ♦ Минимальное значение выходного напряжения ..... 1.2 В
- ♦ Гарантированный выходной ток (нагрузки) ..... 1.5 А
- ♦ Нестабильность по напряжению ..... 0.01 %/В
- ♦ Нестабильность по току нагрузки ..... 0.1 %
- ♦ Уровень ограничения выходного тока не зависит от температуры
- ♦ Тестирование каждого изделия на соответствие требованиям к электрическим характеристикам
- ♦ Снимается необходимость применения "подпорки" для обеспечения высоковольтного выходного напряжения
- ♦ Стандартный трехвыводной транзисторный корпус
- ♦ Коэффициент подавления напряжения пульсаций ..... 80 дБ

### ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Регулируемые трехвыводные стабилизаторы положительного напряжения LM117/LM217/LM317 обеспечивают ток нагрузки более 1.5 А в диапазоне выходных напряжений от 1.2 до 37 В. Эти стабилизаторы очень удобны в применении и требуют только два внешних резистора для задания выходного напряжения. Кроме того, нестабильность по напряжению и току нагрузки у стабилизаторов LM117/LM217/LM317 имеет лучшие показатели, чем у традиционных стабилизаторов с фиксированным значением выходного напряжения. Достоинством ИС LM117 является также и то, что она выпускается в стандартном транзисторном корпусе, удобном для установки и монтажа.

В дополнение к улучшенным, по сравнению с традиционными стабилизаторами, имеющими фиксированное значение выходного напряжения, технико-эксплуатационным показателям, стабилизаторы серии LM117 имеют все доступные для ИС средства защиты от перегрузки, включая схемы ограничения тока, защиты от перегрева и защита от выхода из области безопасной работы. Все средства защиты стабилизатора от перегрузки функционируют также и в случае, когда управляющий вывод ИС не подключен.

Обычно стабилизаторы серии LM117 не требуют подключения дополнительных конденсаторов, за исключением ситуации, когда ИС стабилизатора установлена далеко от конденсатора фильтра исходного источника питания; в такой ситуации требуется входной конденсатор. Необязательный выходной конденсатор позволяет улучшить стабилизацию на высоких частотах, а шунтирование конденсатором управляющего вывода ИС повышает значение коэффициента сглаживания пульсаций напряжения, что труднодостижимо в остальных известных трехвыводных стабилизаторах.

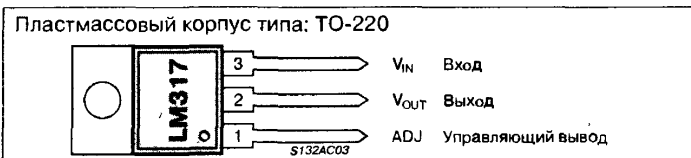
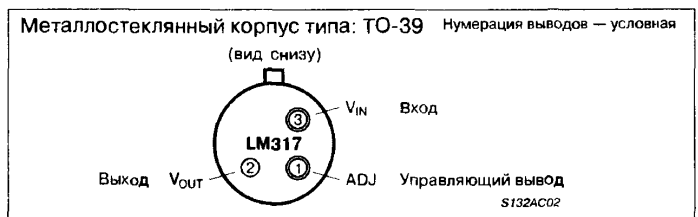
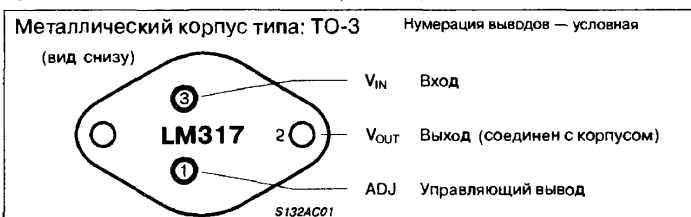
Кроме замены традиционных стабилизаторов с фиксированным значением выходного напряжения, ИС LM117/LM217/LM317 удобны для работы во множестве иных применений. В силу того, что данный стабилизатор имеет "плавающие" относительно "земли" потенциалы выводов, им могут быть стабилизированы напряжения в несколько сотен вольт, при условии, что не будет превышен допустимый предел разности напряжений вход-выход.

Кроме того, ИС LM117/LM217/LM317 удобны при создании простых регулируемых импульсных стабилизаторов, стабилизаторов с программируемым выходным напряжением, либо для создания прецизионного стабилизатора тока простым включением постоянного резистора между управляющим и выходным выводами. При электронном отключении питания управляющий вывод подключается к земле, что задает выходное напряжение на уровне 1.2 В, при котором большинство нагрузок потребляет малый ток.

ИС LM117K, LM217K, LM317K выпускаются в стандартном транзисторном корпусе TO-3, в то время как ИС LM117H, LM217H, LM317H — в транзисторном корпусе TO-39. LM117 работает в температурном диапазоне -55...+150°C, LM217 — в температурном диапазоне -25...+150°C, а LM317 — в температурном диапазоне 0...+125°C. LM317T и LM317MP, предназначенные для работы в температурном диапазоне 0...+125°C, выпускаются в пластмассовых корпусах TO-220 и TO-202, соответственно.

В областях применения, с выходным током в пределах 3 А и 5 А рекомендуются серии LM150 и LM138, соответственно (все необходимые справочные данные о стабилизаторах серий LM150 и LM138 можно найти в фирменных проспектах и справочниках).

### ЦОКОЛЕВКА КОРПУСОВ LM117/LM217/LM317



### ТИПОНОМИНАЛЫ

Типономинал	Корпус	Температурный диапазон [°C]	Номинальная мощность рассеивания [Вт]	Гарантируемый ток нагрузки [А]
LM117K	TO-3	-55...+150	20	1.5 А
LM217K	TO-3	-25...+150	20	1.5 А
LM317K	TO-3	0...+125	20	1.5 А
LM117H	TO-39	-55...+150	2	0.5 А
LM217H	TO-39	-25...+150	2	0.5 А
LM317H	TO-39	0...+125	2	0.5 А
LM317T	TO-220	0...+125	15	1.5 А
LM317MP	TO-202	0...+125	7.5	0.5 А

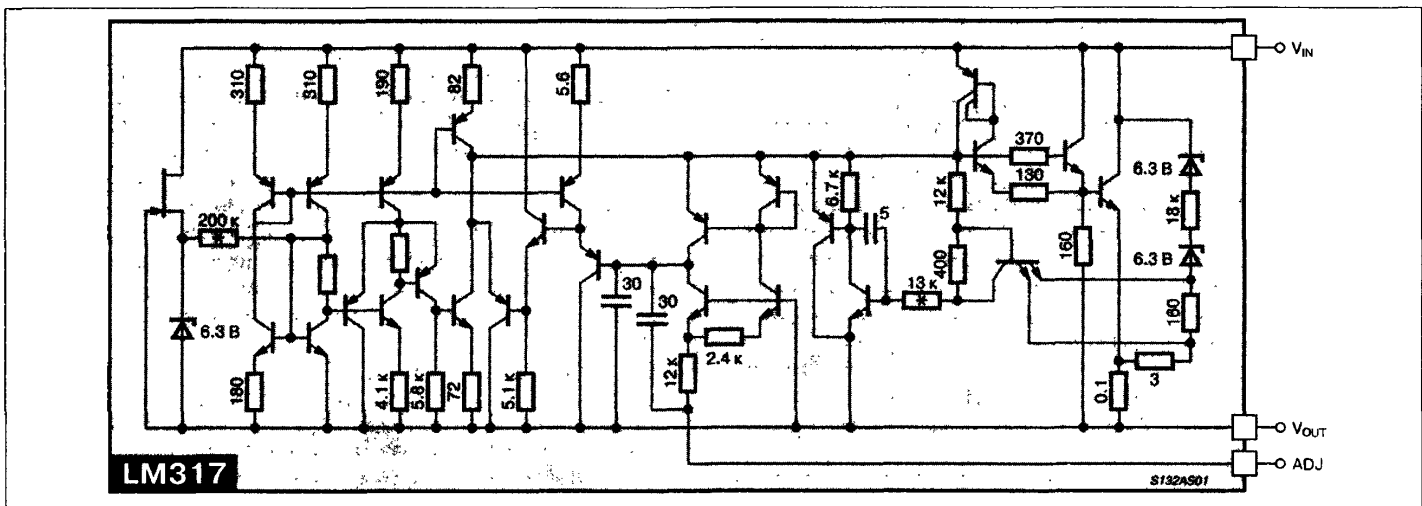
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (Прим. 1)

Параметр	Условия	Значения для LM117/217			Значения для LM317			Единицы измерения
		не менее	типовое	не более	не менее	типовое	не более	
Нестабильность по напряжению	$T_A = 25^\circ\text{C}$ , $3 \leq (V_{IN} - V_{OUT}) \leq 40\text{ В}$ (прим. 2)	—	0.01	0.02	—	0.01	0.04	%/В
Нестабильность по току нагрузки	$T_A = 25^\circ\text{C}$ $10\text{ мА} \leq I_{OUT} \leq I_{OUT(max)}$	—	5	15	—	5	25	мВ
	$V_{OUT} \leq 5\text{ В}$ , (прим. 2) $V_{OUT} \geq 5\text{ В}$ , (прим. 2)	—	0.1	0.3	—	0.1	0.5	%
Термостабилизация	$T_A = 25^\circ\text{C}$ , импульс 10 мс	—	0.03	0.07	—	0.04	0.07	%/Вт
Ток управляющего вывода		—	50	100	—	50	100	мкА
Изменение тока управляющего вывода	$10\text{ мА} \leq I_L \leq I_{OUT(max)}$ , $3 \leq (V_{IN} - V_{OUT}) \leq 40\text{ В}$	—	0.2	5	—	0.2	5	мкА
Опорное напряжение	$3 \leq (V_{IN} - V_{OUT}) \leq 40\text{ В}$ (прим. 3), $10\text{ мА} \leq I_{OUT} \leq I_{OUT(max)}$ , $P \leq P(max)$	1.20	1.25	1.30	1.20	1.25	1.30	В
Нестабильность по напряжению	$3 \leq (V_{IN} - V_{OUT}) \leq 40\text{ В}$ (прим. 2)	—	0.02	0.05	—	0.02	0.07	%/В
Нестабильность по току нагрузки	$10\text{ мА} \leq I_{OUT} \leq I_{OUT(max)}$ (прим. 2)	—	20	50	—	20	70	мВ
	$V_{OUT} \leq 5\text{ В}$ $V_{OUT} \geq 5\text{ В}$	—	0.3	1	—	0.3	1.5	%
Температурная стабильность	$T(min) \leq T_J \leq T(max)$	—	1	—	—	1	—	%
Минимальный выходной ток	$V_{IN} - V_{OUT} = 40\text{ В}$	—	3.5	5	—	3.5	10	мА
Предельное значение тока нагрузки	$V_{IN} - V_{OUT} \leq 15\text{ В}$	С суффиксами К и Т	1.5	2.2	—	1.5	2.2	А
		С суффиксами Н и Р	0.5	0.8	—	0.5	0.8	А
	$V_{IN} - V_{OUT} = 40\text{ В}$ $T_J = 25^\circ\text{C}$	С суффиксами К и Т	0.30	0.4	—	0.15	0.4	А
		С суффиксами Н и Р	0.15	0.07	—	0.075	0.07	А
Выходное напряжение шумов (rms), в % от $V_{OUT}$	$T_A = 25^\circ\text{C}$ , $0.01 \leq f \leq 10\text{ кГц}$	—	0.003	—	—	0.003	—	%
Коэффициент подавления пульсаций напряжения	$V_{OUT} = 10\text{ В}$ , $f = 120\text{ Гц}$	—	65	—	—	65	—	дБ
	$C_{ADJ} = 10\text{ мкФ}$	66	80	—	66	80	—	дБ
Долговременная стабильность	$T_A = +125^\circ\text{C}$ , $t = 1000\text{ часов}$	—	0.3	1	—	0.3	1	%
Тепловое сопротивление кристалл/корпус	С суффиксом Н	—	12	15	—	12	15	$^\circ\text{C}/\text{Вт}$
	С суффиксом К	—	2.3	3	—	2.3	3	$^\circ\text{C}/\text{Вт}$
	С суффиксом Т	—	—	—	—	4	—	$^\circ\text{C}/\text{Вт}$
	С суффиксом Р	—	—	—	—	12	—	$^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Примечания:

- Характеристики приведены для условий  $-55 \leq T_J \leq +150^\circ\text{C}$  для LM117,  $-25 \leq T_J \leq +150^\circ\text{C}$  для LM217,  $0 \leq T_J \leq +125^\circ\text{C}$  для LM317,  $V_{IN} - V_{OUT} = 5\text{ В}$ ,  $I_{OUT} = 0.1\text{ А}$  для корпусов типа TO-39 и TO-202 и  $I_{OUT} = 0.5\text{ А}$  для корпусов типа TO-3 и TO-220, если не оговорено иначе. Несмотря на предусмотренное встроенное ограничение допустимой мощности рассеивания, для корпусов типа TO-39 и TO-202 под  $P(max)$  подразумевается значение мощности рассеивания 2 Вт, и 20 Вт для корпусов типа TO-3 и TO-220. Под  $I(max)$  подразумевается ток в 1.5 А для корпусов типа TO-3 и TO-220, и 0.5 А для корпусов типа TO-39 и TO-202.
- Нестабильность измеряется при постоянной температуре кристалла в короткоимпульсном режиме с малым значением коэффициента заполнения импульсной последовательности. Изменения выходного напряжения, вызванные влиянием тепловых процессов в кристалле, описываются приведенными в таблице значениями термостабилизации.
- В наличии имеются отобранные приборы с более жестким допуском по опорному напряжению.

ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА



МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ

Мощность рассеивания	Встроенное ограничение	Диапазон температур хранения	-65...+150°C
Разность между входным и выходным напряжением	40 В	Температура вывода ИС (пайка 10 с)	300°C
Диапазон рабочих температур кристалла:			
LM117	-55...+150°C	<b>Контроль готового изделия:</b>	
LM217	0...+125°C	Каждая микросхема тестируется на соответствие требованиям к тепловым характеристикам.	
LM317	-25...+150°C		

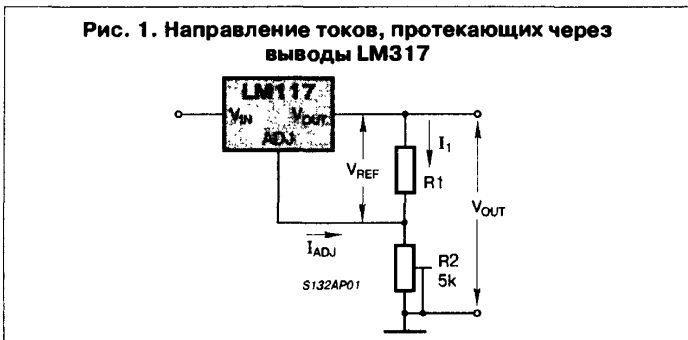


## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Стабилизатор LM117 обеспечивает опорное напряжение  $V_{REF}$  с номинальным значением 1.25 В (напряжения между выходным и управляющим выводами). Опорное напряжение прикладывается к задающему ток резистору R1, а поскольку значение этого напряжения постоянно, то постоянно и значение тока  $I_T$ , который протекает через резистор R2 установки выходного напряжения  $V_{OUT}$ :

$$V_{OUT} = V_{REF} \left( 1 + \frac{R2}{R1} \right) + I_{ADJ} R2$$

Ток через управляющий вывод (значение которого не превышает 100 мкА) входит в приведенной выше формуле в слагаемое, которое определяет погрешность. Поэтому при разработке стабилизатора LM117 этот ток  $I_{ADJ}$  стремились предельно снизить, и таким образом уменьшить, насколько это возможно, изменения выходного напряжения и тока нагрузки. Для этой цели, весь ток потребления протекает через выходной вывод ИС, определяя минимально необходимый ток нагрузки. Если нагрузка на выходе не достаточна, то выходное напряжение будет расти.



## ВНЕШНИЕ КОНДЕНСАТОРЫ

Рекомендуется входной шунтирующий конденсатор. Практически для любых вариантов применения приемлем входной керамический конденсатор дискового типа (емкость 0.1 мкФ), либо качественный танталовый конденсатор (емкость 1 мкФ). Использование конденсаторов в управляющих или выходных цепях приводит к повышенной чувствительности схемы к отсутствию шунтирования на входе, но приведенные выше значения емкости позволяют устранить проблемы, связанные с этим повышением входной чувствительности ИС.

При шунтировании емкостью на землю управляющего вывода ИС повышается значение коэффициента подавления пульсаций. Такой шунтирующий конденсатор предотвращает увеличение пульсаций напряжения по мере повышения выходного напряжения. Так например, при любом уровне выходного напряжения, шунтирующий конденсатор емкостью 10 мкФ позволяет обеспечить значение коэффициента подавления пульсаций 80 дБ. Дальнейшее увеличение емкости этого конденсатора уже не дает ощутимого улучшения данного коэффициента на частотах выше 120 Гц. При использовании шунтирующего конденсатора в некоторых случаях требуется подключение защитных диодов для предотвращения разряда конденсатора через внутренние слаботочные цепи ИС и повреждения прибора.

В общем случае предпочтительнее использование качественных танталовых конденсаторов. Конденсаторы этого типа характеризуются низким импедансом на высоких частотах, и несмотря на некоторый разброс параметров, связанный с конструктивно-технологическим исполнением танталовых конденсаторов, такой конденсатор емкостью 1 мкФ эквивалентен на высоких частотах электролитическому алюминиевому конденсатору 25 мкФ. На высоких частотах также хорошо работают керамические конденсаторы; но для некоторых их типов имеет место значительное падение емкости на частотах порядка 0.5 МГц. Именно по этой

причине дисковый конденсатор емкостью 0.01 мкФ может обеспечить лучший шунтирующий эффект в схеме, чем такого же типа дисковый конденсатор, но емкостью 0.1 мкФ.

Хотя LM117 устойчиво работает и при отсутствии выходных конденсаторов, подобно любым схемам с обратной связью, некоторые значения внешней емкости могут привести к переходному процессу в виде затухающих колебаний. Это относится к значениям емкости в диапазоне от 500 пФ до 5000 пФ. Качественный танталовый конденсатор емкостью 1 мкФ (либо алюминиевый электролитический конденсатор емкостью 25 мкФ) снимает этот эффект и повышает устойчивость работы схемы.

## НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ПО ТОКУ НАГРУЗКИ

LM117 может обеспечить очень хорошую стабилизацию по току нагрузки, но для ее реализации следует учитывать ряд обстоятельств. Резистор задающий ток, который подключен между выходным и управляющим выводами (номинальное значение 240 Ом), следует подсоединять как можно ближе непосредственно к выходу стабилизатора, а не к нагрузке. Это исключает падение напряжения в линии из-за проявляющегося последовательного с опорой сопротивления, ухудшающего стабилизацию. Так например, стабилизатор на 15 В с сопротивлением провода между выходом стабилизатора и нагрузкой 0.05 Ом, будет иметь, в результате влияния этого сопротивления, нестабильность по току равную  $0.05 \text{ Ом} \times I_L$ . При подключении задающего ток резистора ближе к нагрузке, эквивалентное сопротивление этого провода будет равно:  $0.05 \text{ Ом} (1 + R2/R1)$ , или, применительно к рассматриваемому примеру, в 11.5 раз хуже. На Рис. 2 изображено эквивалентное сопротивление провода, подключенного между стабилизатором и задающим ток резистором номиналом 240 Ом.



При использовании ИС в корпусе типа ТО-3, указанное сопротивление от корпуса ИС до задающего ток резистора легко минимизировать, путем подключения двух независимых проводов к корпусу ИС. В случае использования корпуса типа ТО-39, следует уделить особое внимание уменьшению длины выходного вывода. Сближение точек заземления резистора R2 и нагрузки желательно осуществлять выбором местоположения этих точек, исходя из требований к нестабильности по току нагрузки. Соединение может быть удалено от корпуса на значительное расстояние.

## ЗАЩИТНЫЕ ДИОДЫ

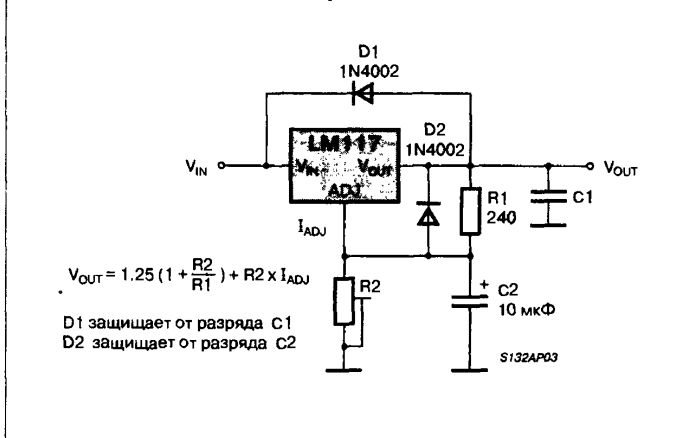
При подключении внешних конденсаторов к любому стабилизатору на ИС в ряде случаев целесообразно вводить защитные диоды для предотвращения разряда конденсатора через слаботочные цепи внутри ИС. Конденсаторы емкостью более 10 мкФ характеризуются слишком малым внутренним последовательным сопротивлением, не позволяющим предотвратить бросок тока порядка 20 А при возникновении короткого замыкания. Несмотря на малую продолжительность таких импульсов тока, они несут достаточно энергии для частичного повреждения ИС.

При подключенном к стабилизатору выходном конденсаторе, короткое замыкание на входе схемы приводит к разряду этого конденсатора через выходную цепь стабилизатора. Ток разряда за-

висит от емкости конденсатора, выходного напряжения стабилизатора и скорости спада входного напряжения  $V_{IN}$ . В ИС LM117, цепь такого разряда проходит через  $p-n$ -переход мощного транзистора, что позволяет без повреждения ИС выдерживать импульс тока порядка 15 А. Это является исключением из общего правила и нетипично для других стабилизаторов положительного напряжения. Для выходных конденсаторов емкостью не более 25 мкФ, потребность в подобных защитных диодах отсутствует.

Возможен разряд шунтирующего конденсатора, подключенного к управляющему выводу, через слаботочные  $p-n$ -переходы кристалла ИС. Подобный разряд имеет место только при коротком замыкании входа либо выхода ИС. В ИС LM117 встроен резистор в 50 Ом, ограничивающий предельный разрядный ток. При выходном напряжении не более 25 В и конденсаторе емкостью 10 мкФ никакой защиты не требуется. На Рис. 3 показана схема на базе ИС LM117, в которой использованы защитные диоды, предназначенные для вариантов применения с выходным напряжением более 25 В и большим значением емкости выходного конденсатора.

Рис. 3. Стабилизатор с защитными диодами



ТИПОВЫЕ РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Для приборов с суффиксами К и Т выходной конденсатор отсутствует, если не указано иначе.

Рис. 4. Зависимость изменений выходного напряжения от температуры

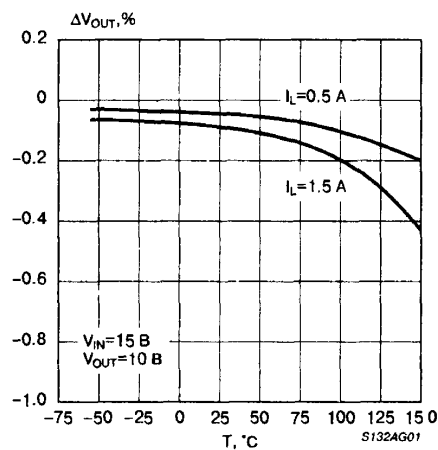


Рис. 5. Зависимость выходного тока от разности напряжений вход-выход

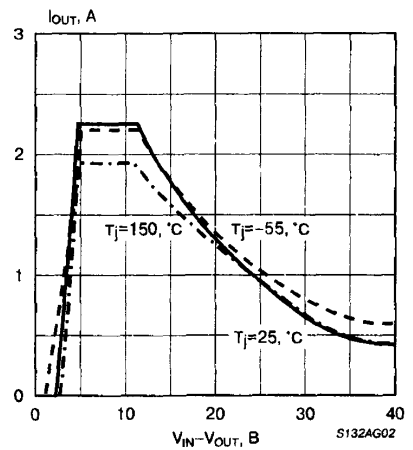


Рис. 6. Зависимость тока по выводу ADJ от температуры

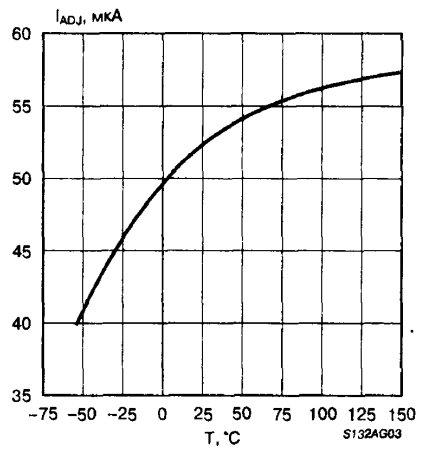


Рис. 7. Зависимость разности напряжений вход-выход от температуры

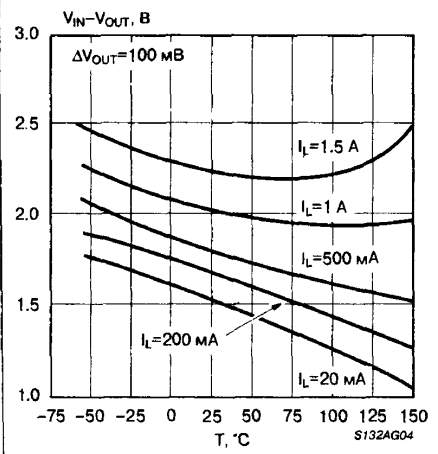


Рис. 8. Зависимость опорного напряжения от температуры

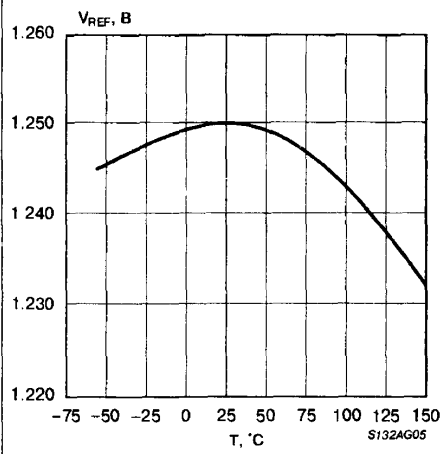
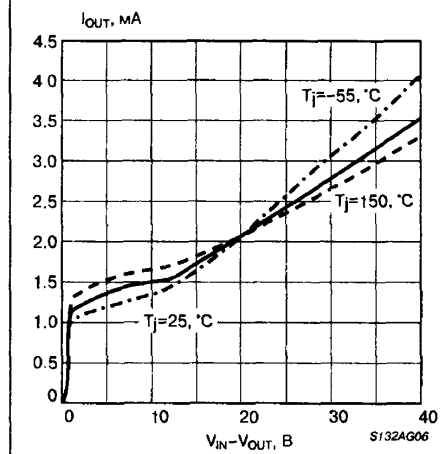


Рис. 9. Зависимость тока потребления от разности напряжений вход-выход



3

ТИПОВЫЕ РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (Продолжение)

Рис. 10. Зависимость коэффициента подавления пульсаций от выходного напряжения

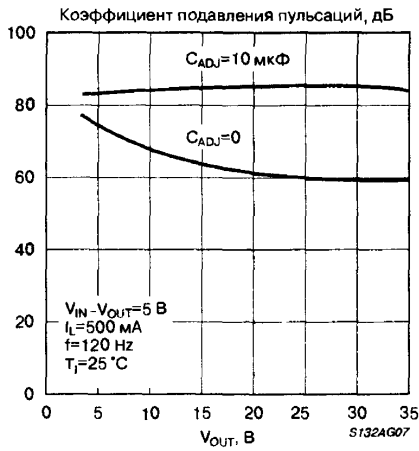


Рис. 11. Зависимость коэффициента подавления пульсаций от частоты

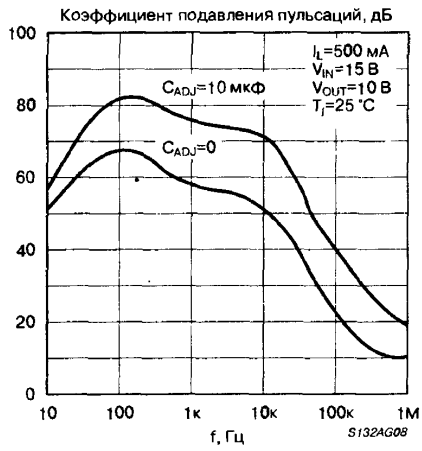


Рис. 12. Зависимость коэффициента подавления пульсаций от выходного тока

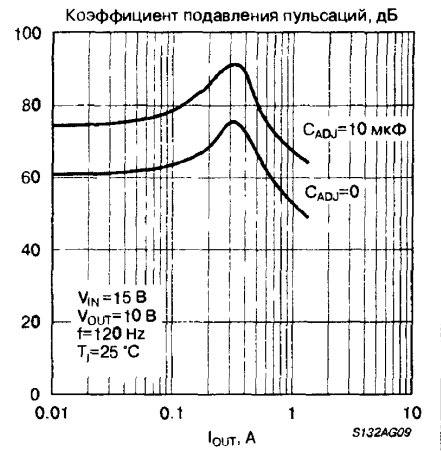


Рис. 13. Зависимость выходного импеданса от частоты

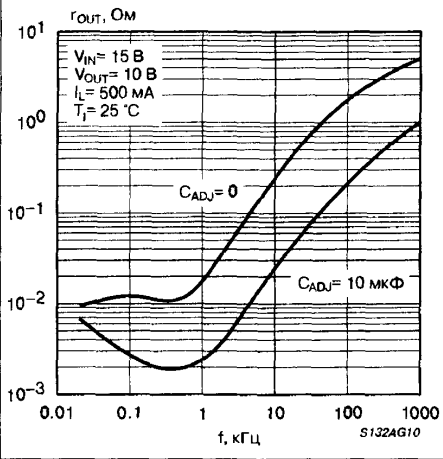


Рис. 14. Переходная характеристика

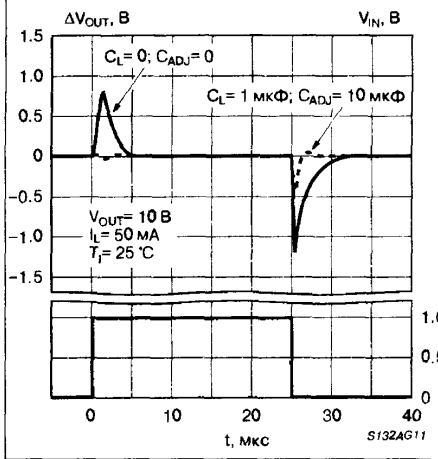
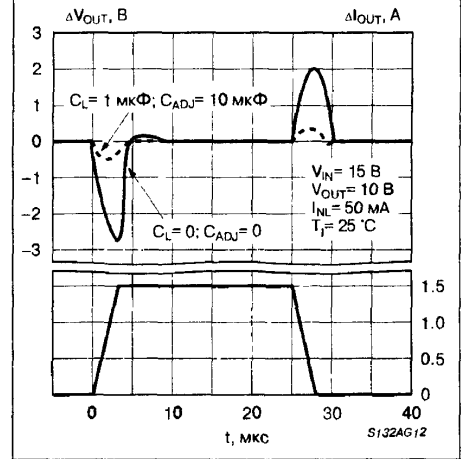
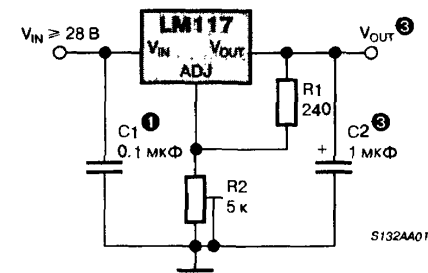


Рис. 15. Нагрузочная характеристика



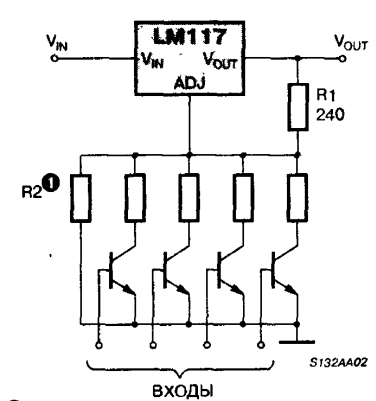
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Рис. 16. Типовая схема стабилизатора с выходным напряжением 1.2...25 В



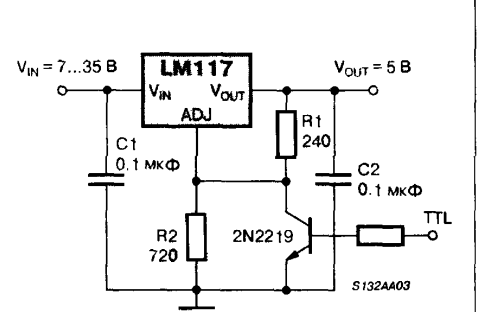
- ❶ Необходим при удаленности стабилизатора от конденсатора фильтра первичного источника питания.
- ❷ Ослабляет переходные процессы (необязателен).
- ❸  $V_{OUT} = 1.25 \text{ [В]} \times (1 + \frac{R2}{R1})$

Рис. 17. Стабилизатор, программируемый цифровыми сигналами



- ❶ Определяет максимальное значение  $V_{OUT}$

Рис. 18. Стабилизатор на 5 В, выключаемый сигналом ТТЛ-логики



ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ (Продолжение)

Рис. 19. Стабилизатор на 15 В с плавным запуском

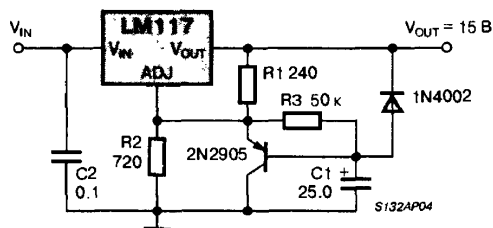
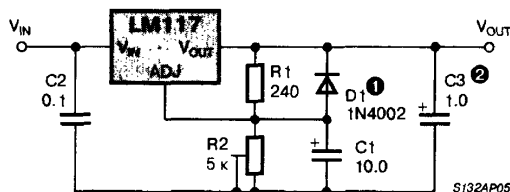


Рис. 20. Регулируемый стабилизатор с улучшенным подавлением пульсаций



- ① Конденсатор C1 разряжается при КЗ выходного напряжения на землю.
- ② Твердотельный танталовый конденсатор.

Рис. 21. Стабилизатор повышенной стабильности на 10 В

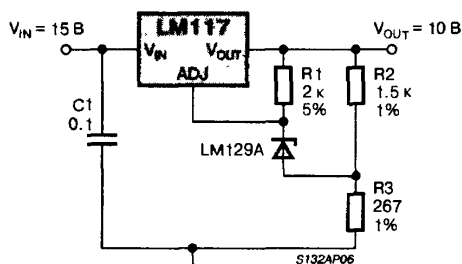
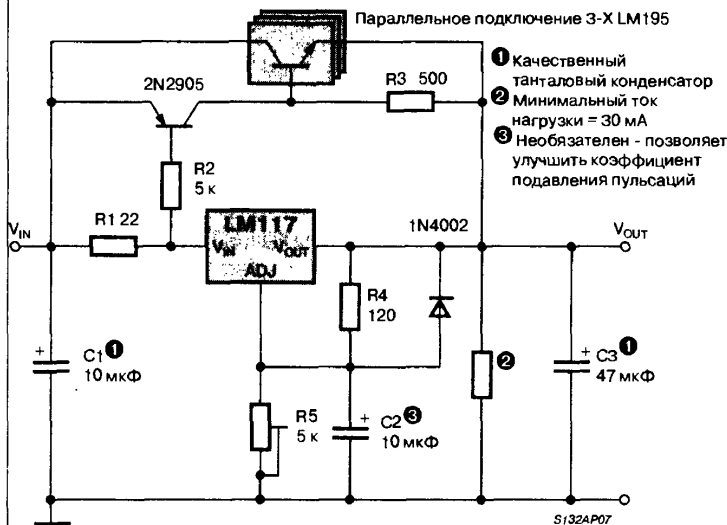


Рис. 22. Регулируемый стабилизатор на большой ток нагрузки



- Параллельное подключение 3-х LM195
- ① Качественный танталовый конденсатор
  - ② Минимальный ток нагрузки = 30 мА
  - ③ Необязателен - позволяет улучшить коэффициент подавления пульсаций

Рис. 23. Стабилизатор с выходным напряжением 0...30 В

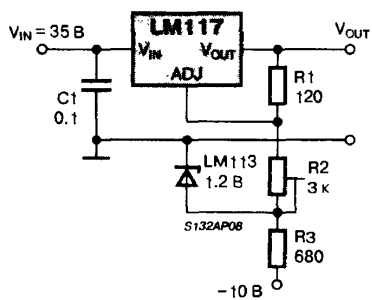


Рис. 24. Мощный повторитель

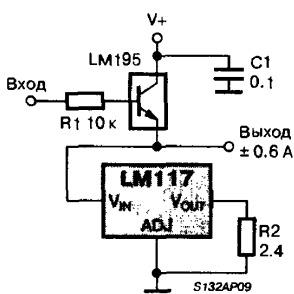
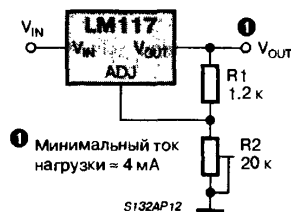


Рис. 25. Стабилизатор с выходным напряжением 1.2...20 В и минимальным током управляющего вывода



- ① Минимальный ток нагрузки ≈ 4 мА

Рис. 26. Стабилизатор тока на 1.0 А

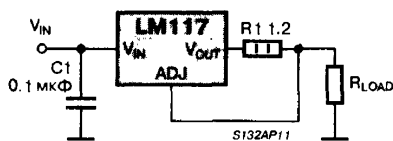
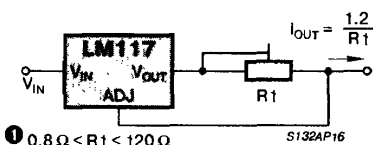
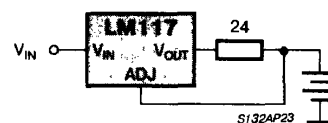


Рис. 27. Прецизионный ограничитель тока



- ①  $0.8 \Omega \leq R1 \leq 120 \Omega$

Рис. 28. Ограничитель тока зарядного устройства на 50 мА





ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ (Продолжение)

Рис. 35. Схема единого управления группой стабилизаторов

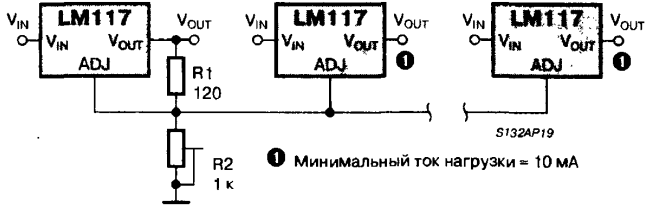


Рис. 36. Ограничитель напряжения переменного тока

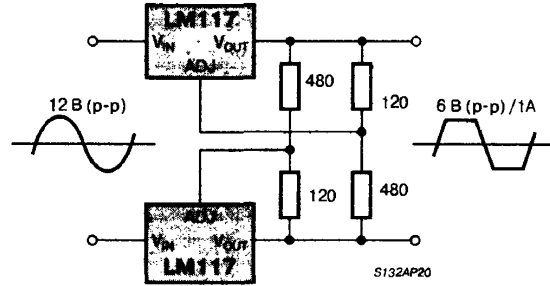
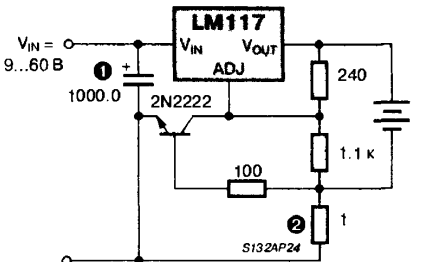
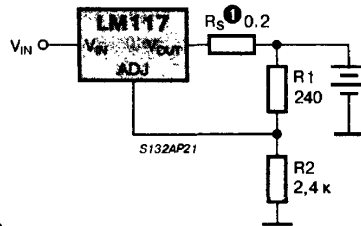


Рис. 37. Зарядное устройство на постоянный ток 50 мА



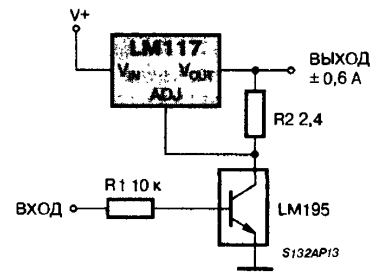
- 1 Рекомендуемая емкость конденсатора фильтра 1000 мкФ. Это обеспечивает сглаживание переходных процессов на входе.
- 2 Устанавливает предельное значение тока (0,6 А для 1 Ом).

Рис. 38. Зарядное устройство на 12 В



- 1  $R_s$  – определяет выходное сопротивление зарядного устройства  $Z_{out} = R_s (1 + R_2/R_1)$ . Использование  $R_s$  позволяет при малой скорости заряда обеспечить полный заряд батареи.

Рис. 39. Усилитель с большим коэффициентом усиления



# ВТФ "ПетроИнТрейд"

поставка и подбор АНАЛОГОВ отечественных и зарубежных производителей ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ с предоставлением опытных образцов и необходимой технической документации

● ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ

- АО "ЭЛИЗ"      АО "Tondi Elektronik"
- АО "АЛЬФА"    АО "Вильняус Вента"

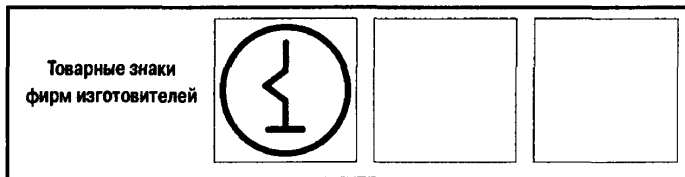
● ЗАРУБЕЖНЫЕ

- AMD
- SONY
- INTEL
- DALLAS SEMICONDUCTORS
- GENERAL INSTRUMENTS
- ITT SEMICONDUCTORS
- MOTOROLA SEMICONDUCTORS
- SIPEX CORPORATION
- PHILIPS SEMICONDUCTORS
- NATIONAL SEMICONDUCTORS
- TEXAS INSTRUMENTS
- SYFER TECHNOLOGY
- SGS THOMPSON
- ANALOG DEVICES
- AMRI ENTERPRISE
- TELEFUNKEN
- VITROHM
- PANASONIC
- MICROCHIP
- MURATA
- SIEMENS
- MATRA
- MAXIM
- ALTERA

191023, Ст-Петербург, Гороховая, 44  
 офис 43, а/я 184  
 тел.: 310-17-78; 310-29-59  
 факс: 310-51-51  
 E-mail: semicond@pit-spb.ru  
 Москва, тел. (095) 469-73-57,  
 E-mail: pitm@redline.ru



# РЕГУЛИРУЕМЫЙ СТАБИЛИЗАТОР ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО НАПЯЖЕНИЯ 142ЕНЗ/4



## ОСОБЕННОСТИ

- ♦ Диапазон регулировки выходного напряжения ..... +3...+30 В
- ♦ Диапазон входных напряжений
  - суффикс А ..... +9...+45 В
  - суффикс Б ..... +9.5...+40 В
- ♦ Диапазон рабочих температур
  - Военный (без буквы К и для 1145ЕНЗ) ..... -60...+125°С
  - Промышленный (с буквой К) ..... -40...+85°С
  - Коммерческий (с буквами КР) ..... -10...+85°С
- ♦ Минимальная разность напряжений вход-выход
  - Для 142ЕНЗ ..... 3.0 В
  - Для 142ЕН4, 1145ЕНЗ ..... 4.0 В
- ♦ Максимальный выходной ток
  - Суффикс А (для 1145ЕНЗ) ..... 1.0 А
  - Суффикс Б (и с буквами КР) ..... 0.7 А
- ♦ Максимальная мощность рассеивания:
  - для 142ЕНЗ/4 ..... 4 Вт
  - для КР142ЕНЗ ..... 2 Вт
- ♦ Встроенная схема тепловой защиты
- ♦ Имеется специальный вход блокировки

## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

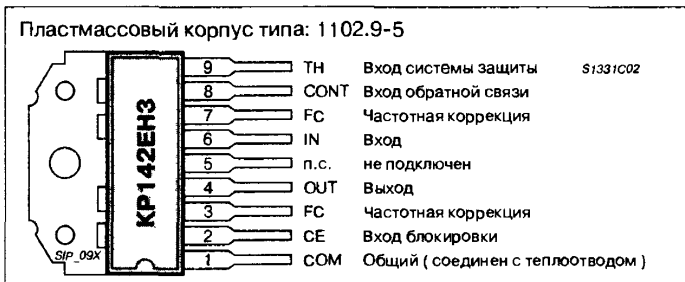
Микросхемы серии 142ЕНЗ/4 представляют из себя регулируемые стабилизаторы положительного напряжения на диапазон выходного напряжения 3...30 В. Предназначены для использования как в специальной аппаратуре, так и в аппаратуре широкого применения. Дополнительную информацию можно получить в издании "Микросхемы для бытовой аппаратуры", И.В. Новаченко и др. на стр. 35.

## ТИПОНОМИНАЛЫ

142ЕНЗ	БКО. 347 098 ТУ
142ЕН4	БКО. 347 098 ТУ
К142ЕНЗА	БКО. 348 425-03 ТУ
К142ЕНЗБ	БКО. 348 425-03 ТУ
К142ЕН4А	БКО. 348 425-03 ТУ
К142ЕН4Б	БКО. 348 425-07 ТУ
КР142ЕНЗ	ВБКП. 431422-013 ТУ
1145ЕНЗ*	БКО.347.560-04 ТУ

\* - спецстойкий вариант.

## ЦОКОЛЕВКА КОРПУСОВ



## ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА

Опубликована в издании "Микросхемы для бытовой аппаратуры", И.В. Новаченко и др. на стр. 35.

## СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ

Опубликованы в издании "Микросхемы для бытовой аппаратуры", И.В. Новаченко и др. на стр. 35.