

Перв. примен.	ДВУК.431433.328-002
Справ. №	

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

## Общее описание

Микросхема интегральная серии GM7109HV (MIK7109HV) обеспечивает все активные функции понижающего импульсного стабилизатора для управления нагрузкой 3 А с хорошими характеристиками стабилизации по входному напряжению и токам нагрузки. Микросхема серии GM7109HV (MIK7109HV) доступна в версиях с фиксированным выходным напряжением 3,3 В, 5 В, 12 В, а также в версии с регулируемым выходным напряжением.

Микросхема серии GM7109HV (MIK7109HV) проста в использовании и требует минимальное число внешних компонентов. Отличительные особенности стабилизатора – внутренняя схема частотной компенсации и генератор фиксированной частоты.

Микросхема серии GM7109HV (MIK7109HV) является отличной заменой популярных трехвыводных линейных стабилизаторов напряжения. Теплоотвод может быть малого размера или вообще не требоваться.

Микросхема серии GM7109HV (MIK7109HV) отлично работает со стандартными индукторами большинства производителей, а также упрощает дизайн импульсных источников питания. В устройстве предусмотрено внешнее отключение схемы, при этом ток в режиме готовности, как правило, составляет 80 мкА. Выходной ключ включает в себя ограничение тока от цикла к циклу, а также отключение схемы при перегреве для полной защиты устройства.

Микросхема серии GM7109HV (MIK7109HV) работает на частоте 150 кГц, что позволяет использовать фильтрующие компоненты небольшого размера.

Микросхема серии GM7109HV (MIK7109HV) доступна в 8-ми выводном корпусе с теплоотводом ESOP-8.

## Применение

**Предрегулятор для линейных стабилизаторов**

**Высокоэффективный понижающий стабилизатор напряжения**

**Импульсные стабилизаторы напряжения на платах**

**Промежуточный вольтодобавочный преобразователь**

**LCD мониторы**

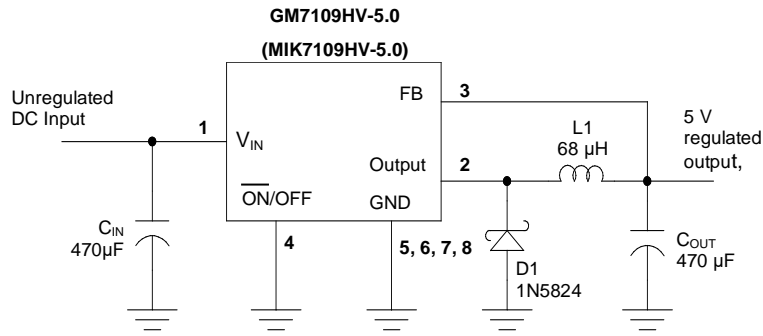
## Отличительные особенности

- ◆ Версия с фиксированным напряжением 3,3 В, 5 В, 12 В и версия с регулируемым выходным напряжением
- ◆ Диапазон напряжения в версии с регулируемым напряжением от 1,23 В до 57 В
- ◆ Точность  $V_{out} \pm 2\%$  в заданных значениях входного напряжения и токов нагрузки
- ◆ Диапазон входного напряжения до 60 В
- ◆ Требуется всего 4 внешних компонента
- ◆ TTL, малое энергопотребление в режиме покоя
- ◆ Встроенная защита от перегрева и превышения предела по току
- ◆ Использование стандартных индукторов
- ◆ Внутренний генератор фиксированной частоты 150 кГц

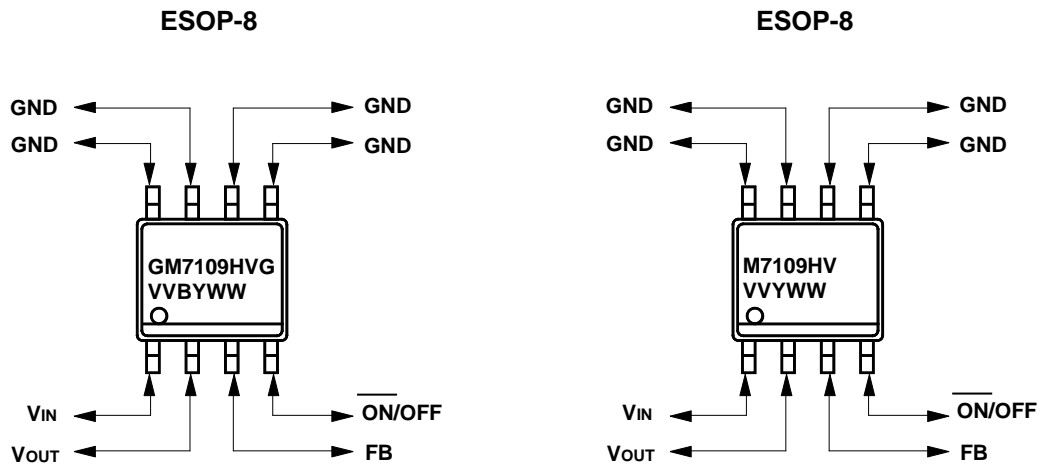
ДВУК.431433.328-002И

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Микросхемы интегральные серии GM7109HV (MIK7109HV)	Лит.	Лист	Листов
							1	8
					Инструкция пользователя			

# Типовая схема применения



## Маркировка и конфигурация выводов (Вид сверху)



G – экологически чистый продукт;  
 VV – код напряжения микросхемы (AD = Adj; 33 = 3,3 В; 50 = 5,0 В; 12 = 12 В);  
 B – код сборочной/испытательной площадки;  
 Y – код года изготовления микросхемы;  
 WW – код недели изготовления микросхемы.

## Информация для заказа

Номер	Выходное напряжение, В	Корпус	Форма поставки
GM7109HV-APS8RG (MIK7109HV-APS8RG)	Adj	ESOP8	2500 шт. / рулон
GM7109HV-3,3PS8RG (MIK7109HV-3,3PS8RG)	3,3	ESOP8	2500 шт. / рулон
GM7109HV-5,0PS8RG (MIK7109HV-5,0PS8RG)	5,0	ESOP8	2500 шт. / рулон
GM7109HV-12PS8RG (MIK7109HV-12PS8RG)	12	ESOP8	2500 шт. / рулон

Инв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. №дубл. | Подп. и дата

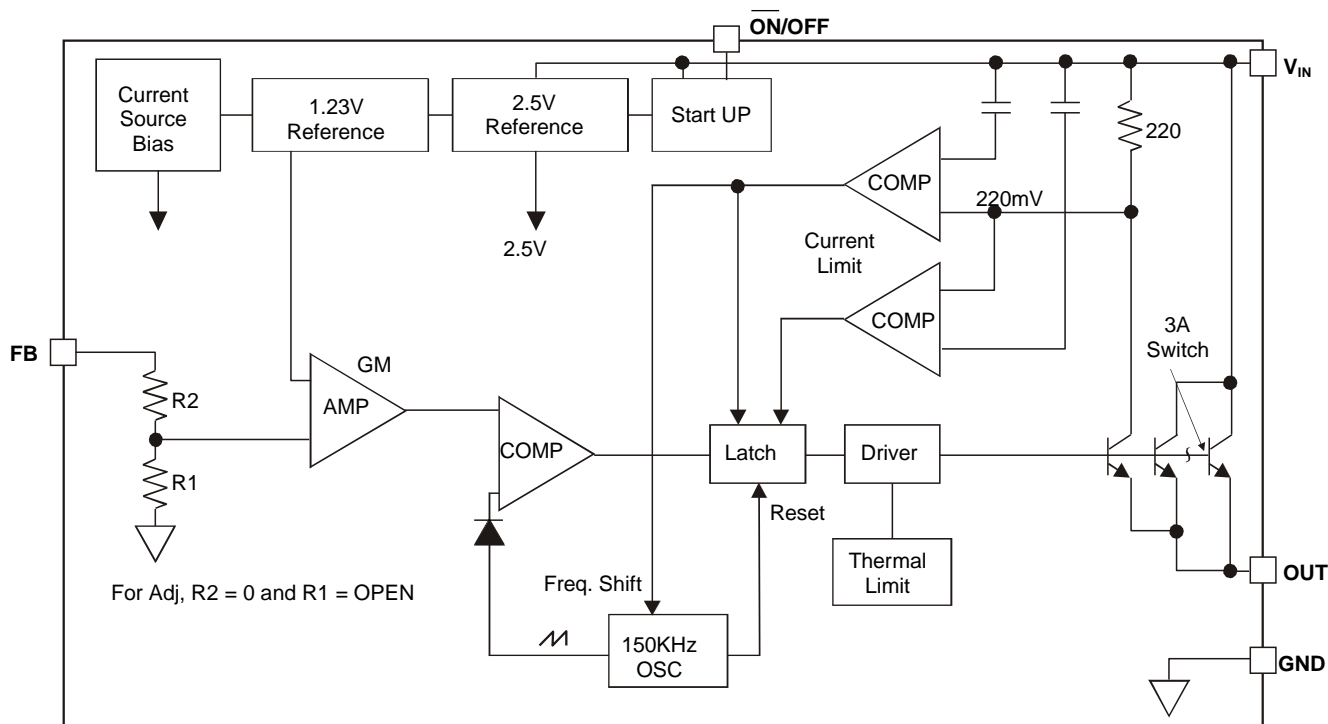
ДВУК.431433.328-002И

## Предельно допустимые значения параметров\*

Параметр	Значение	Ед. измерения
Максимальное напряжение питания	63	В
Входное напряжение на выводе $\overline{\text{ON/OFF}}$	От $-0,3$ до $V_{\text{IN}} + 0,3$	В
Напряжение на выводе FeedBack	От $-0,3$ до $25 + 0,3$	В
Выходное напряжение относительно Ground (Стационарное состояние)	$-1,0$	В
Рассеиваемая мощность	Внутреннее ограничение	-
Тепловое сопротивление – р-п переход – окружающая среда ( $\theta_{\text{JA}}$ ) ** рекомендуется использовать FR-4 размером 2 квадратных дюйма, двусторонний, 1oz. мин. вес меди	36	$^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$
Диапазон температуры хранения	От $-65$ до $+150$	$^{\circ}\text{C}$
Максимальная температура р-п перехода	$+150$	$^{\circ}\text{C}$
Диапазон рабочей температуры	От $-40$ до $+85$ **	$^{\circ}\text{C}$
Минимальное значение ESD	2	кВ
Температура выводов (пайка в течение 10 сек.)	$+260$	$^{\circ}\text{C}$

\* Превышение предельно-допустимых параметров может привести к повреждению прибора.  
\*\* Микросхема может работать в температурном диапазоне от минус  $40^{\circ}\text{C}$  до плюс  $125^{\circ}\text{C}$  для применения в автоэлектронике при условии подтверждения отдельными испытаниями.

## Блок схема



Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ДВУК.431433.328-002И

Лист

3

### Электрические характеристики: GM7109HV-A... (MİK7109HV-A...)

(Значения, указанные обычным шрифтом, применимы для  $T = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а значения, выделенные жирным шрифтом применяются для полного диапазона температур)

Параметр	Условия испытания	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. измерения
Выходное напряжение	$8\text{ В} \leq V_{\text{IN}} \leq 60\text{ В}$ , $0,2\text{ А} \leq I_{\text{LOAD}} \leq 3\text{ А}$ $V_{\text{OUT}} = 5\text{ В}$	$V_{\text{OUT}}$	1,193	1,230	1,267	В
			<b>1,180</b>		<b>1,280</b>	
Эффективность	$V_{\text{IN}} = 12\text{ В}$ , $I_{\text{LOAD}} = 3,0\text{ А}$ , $V_{\text{OUT}} = 5\text{ В}$	$\eta$	-	79	-	%

### Электрические характеристики: GM7109HV-3.3... (MİK7109HV-3.3...)

(Значения, указанные обычным шрифтом, применимы для  $T = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а значения, выделенные жирным шрифтом, применяются для полного диапазона температур)

Параметр	Условия испытания	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. измерения
Выходное напряжение	$5,5\text{ В} \leq V_{\text{IN}} \leq 60\text{ В}$ , $0,2\text{ А} \leq I_{\text{LOAD}} \leq 3\text{ А}$	$V_{\text{OUT}}$	3,168	3,300	3,432	В
			<b>3,135</b>		<b>3,465</b>	
Эффективность	$V_{\text{IN}} = 12\text{ В}$ , $I_{\text{LOAD}} = 3,0\text{ А}$	$\eta$	-	77	-	%

### Электрические характеристики: GM7109HV-5.0... (MİK7109HV-5.0...)

(Значения, указанные обычным шрифтом, применимы для  $T = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а значения, выделенные жирным шрифтом, применяются для полного диапазона температур)

Параметр	Условия испытания	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. измерения
Выходное напряжение	$8\text{ В} \leq V_{\text{IN}} \leq 60\text{ В}$ , $0,2\text{ А} \leq I_{\text{LOAD}} \leq 3\text{ А}$	$V_{\text{OUT}}$	4,800	5,000	5,200	В
			<b>4,750</b>		<b>5,250</b>	
Эффективность	$V_{\text{IN}} = 12\text{ В}$ , $I_{\text{LOAD}} = 3,0\text{ А}$	$\eta$	-	79	-	%

### Электрические характеристики: GM7109HV-12... (MİK7109HV-12...)

(Значения, указанные обычным шрифтом, применимы для  $T = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а значения, выделенные жирным шрифтом, применяются для полного диапазона температур)

Параметр	Условия испытания	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. измерения
Выходное напряжение	$15\text{ В} \leq V_{\text{IN}} \leq 60\text{ В}$ , $0,5\text{ А} \leq I_{\text{LOAD}} \leq 3\text{ А}$	$V_{\text{OUT}}$	11,52	12,00	12,48	В
			<b>11,40</b>		<b>12,60</b>	
Эффективность	$V_{\text{IN}} = 15\text{ В}$ , $I_{\text{LOAD}} = 3,0\text{ А}$	$\eta$	-	83	-	%

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. № подл.	Инв. № подл.

## Электрические характеристики: Все версии напряжения

(Значения, указанные обычным шрифтом, применимы для  $T = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а значения, выделенные жирным шрифтом, применяются для полного диапазона температур. Если не оговорено иное,  $V_{IN} = 12\text{ В}$  для версий с фиксированным напряжением 3,3 В, 5 В и для версии с регулируемым выходным напряжением, и  $V_{IN} = 24\text{ В}$  для версии с напряжением 12 В,  $I_{LOAD} = 0,5\text{ А}$ )

Параметр	Условия испытания	Обозначение	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. измерения
Ток смещения на выводе Feedback	$V_{FB} = 1,3\text{ В}$ (только для GM7109HV (MIK7109HV)-A)	$I_b$	- 50	- 10	-	нА
			<b>- 100</b>	-	-	
Нестабильность по напряжению	$8\text{ В} \leq V_{IN} \leq 60\text{ В}$ , $I_{LOAD} = 0,2\text{ А}$	$K_U$	-	0,3	-	%
Нестабильность по току	$V_{IN} = 12\text{ В}$ , $0,2\text{ А} \leq I_{LOAD} \leq 3\text{ А}$	$K_I$	-	0,3	-	%
Частота генератора	-	$f_o$	133	150	168	кГц
			<b>120</b>		<b>180</b>	
Частота генератора защиты от короткого замыкания (SRP)	$U_{OUT} < 40\%$ от номинального значения, $I_{OUT} = I_{CL}$	$f_{SRP}$	-	50	-	кГц
Напряжение насыщения	$I_{OUT} = 3\text{ А}$ , без внешней схемы, $V_{FB} = 0\text{ В}$	$V_{SAT}$	-	1,35	1,5	В
					<b>1,7</b>	
Максимальная скажность (ON)	$V_{FB} = 0\text{ В}$ , драйвер ON	$DC_{MAX}$	100	-	-	%
Минимальная скажность (OFF)	$V_{FB} = 12\text{ В}$ , драйвер OFF. ( $V_{FB} = 15\text{ В}$ для GM7109HV (MIK7109HV)-A)	DC	-	0	-	%
Ограничение по току	Пиковый ток, без внешней схемы, $V_{FB} = 0\text{ В}$	$I_{CL}$	3,8	5,3	7,0	А
Ток утечки на выходе	$U_{OUT} = 0\text{ В}$ , без внешней схемы, $V_{FB} = 12\text{ В}$	$I_L$	- 300	- 50	-	мкА
	$U_{OUT} = -1,0\text{ В}$ , без внешней схемы, $V_{FB} = 12\text{ В}$		- 30	- 3	-	мА
Ток покоя	$V_{FB} = 12\text{ В}$ , драйвер OFF.	$I_Q$	-	5	8	мА
Ток покоя в режиме покоя	Выход $\overline{ON/OFF} = 5\text{ В}$ (OFF), $V_{IN} = 60\text{ В}$	$I_{STBY}$	-	30	220	мкА
Логический уровень на входе $\overline{ON/OFF}$	Низкий (ON)	$V_{IH}$	-	1,3	0,6	В
	Высокий (OFF)	$V_{IL}$	2,0	1,3	-	
Входной ток на выводе $\overline{ON/OFF}$	$V_{\overline{ON/OFF}} = 2,5\text{ В}$ (OFF)	$I_H$	-	5	15	мкА
	$V_{\overline{ON/OFF}} = 0\text{ В}$ (ON)	$I_L$	-	0,02	5	мкА
Температура отключения схемы при перегреве	-	$T_J$	-	160	-	$^{\circ}\text{C}$

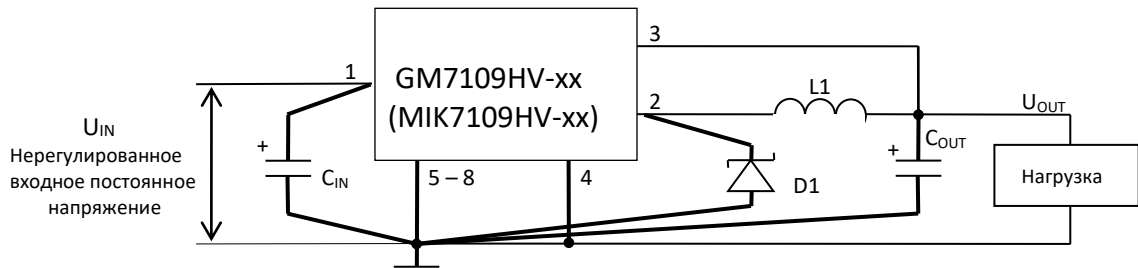
Инв. №подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. №дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ДВУК.431433.328-002И

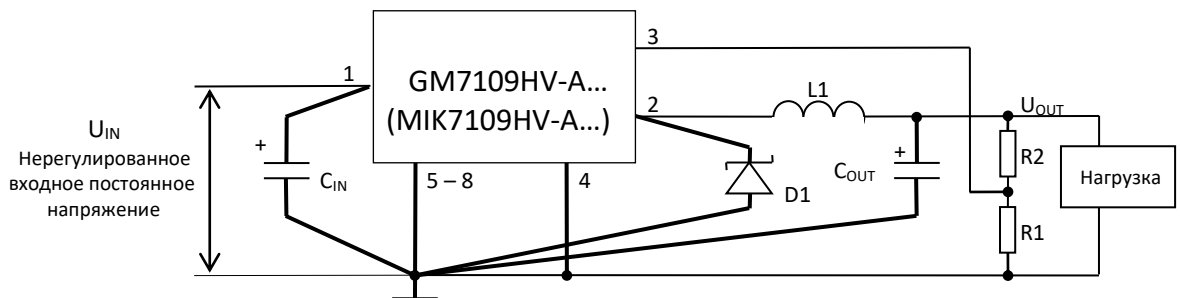
## Тестовая схема

Как и в любом импульсном стабилизаторе, разводка схемы очень важна. Быстро переключаящиеся токи, связанные с индуктивностью, генерируют переходные напряжения, которые могут стать проблемой. Для минимальной индуктивности и петель заземления, провода, обозначенные жирными линиями на рисунках 1 и 2, должны быть короткими, насколько это возможно. Необходимо использовать конструкцию с заземлением в одной точке (как показано) или конструкцию с плоскостью заземления для достижения наилучших результатов. При использовании версии с регулируемым напряжением, следует размещать программируемые резисторы как можно ближе к стабилизатору GM7109HV (MIK7109HV), чтобы чувствительная проводка на выводе обратной связи была короткой.



$C_{IN} = 470$  мкФ, алюминиевый электролитический конденсатор;  
 $C_{OUT} = 470$  мкФ, 25 В, алюминиевый электролитический конденсатор;  
 D1 = диод Шоттки;  
 $L1 = 68$  мкГн.

Рисунок 1 – Версия с фиксированным напряжением

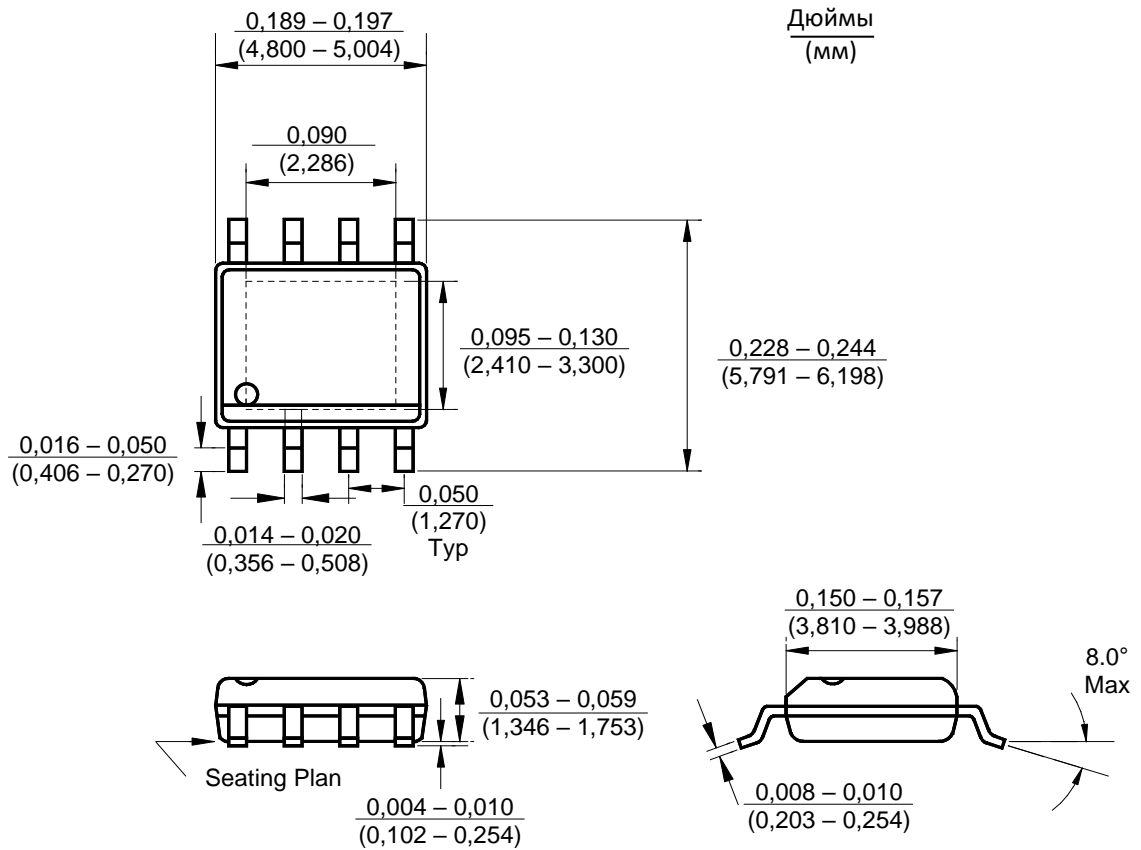


$C_{IN} = 470$  мкФ, алюминиевый электролитический конденсатор;  
 $C_{OUT} = 470$  мкФ, 25 В, алюминиевый электролитический конденсатор;  
 D1 = диод Шоттки;  
 $R1 = 500$  Ом, 0,1 %;  
 $L1 = 68$  мкГн;  
 $V_{OUT} = V_{REF} (1 + R2 / R1)$ ;  
 $R2 = R1(V_{OUT} / V_{REF} - 1)$ ;  
 где  $V_{REF} = 1,23$  В,  $R1$  от 0,5 до 1,5 кОм.

Рисунок 2 – Версия с регулируемым напряжением

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата	ДВУК.431433.328-002И	Лист
						6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## Габариты корпуса – ESOP-8



### Информация для заказа

**GM**   **7109HV**   **A**   **PS8**   **R**   **G**

Маркировка    Тип м/сх    Выходное напряжение    Тип корпуса    Форма поставки    G: Экологически чистый продукт

GM

A: Adj

PS8: ESOP-8

R: лента & рулон

MIK

3.3: 3,3 В

5.0: 5,5 В

12: 12 В

Примечание:

#### Экологически чистый продукт:

- ◆ Не содержит свинца (в соответствии с директивой RoHS);
- ◆ Не содержит галоген (содержание Br или Cl не превышает 900 ppm по весу в однородном материале, общее содержание Br и Cl не превышает 1500 ppm по весу).

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ДВУК.431433.328-002И				Лист
				7

