

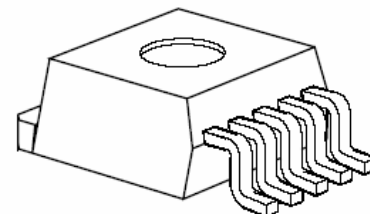
Микросхема мощного стабилизатора напряжения 5 В/400мА с низким остаточным напряжением

(Функциональный аналог TLE4275 ф. Infineon)

ОПИСАНИЕ

Микросхема ILE4275G - интегральная микросхема мощного стабилизатора напряжения 5 В/400 мА с низким остаточным напряжением, выполненная в 5-выводном пластмассовом корпусе типа P-TO263-5-1 спецификации ф. Infineon.

Микросхема мощного стабилизатора напряжения 5В/400мА предназначена для создания постоянного напряжения значением 5 В с 2% точностью в диапазоне входного напряжения от 5,6 до 40 В с остаточным напряжением менее 0.5 В при токе нагрузки 300 мА. Используется в источниках питания электронной аппаратуры, в том числе в автомобильной электронике. Максимальное входное напряжение 45 В. Микросхема устойчива к переполюсовке как положительной, так и отрицательной полярности, имеет внутреннее ограничение максимального тока нагрузки с температурным сбросом выходного напряжения. Имеется функция сброса.



P-TO 263-5-1 (1501Ю.5-А)

ОСОБЕННОСТИ:

- высокая точность выходного напряжения $5\text{В} \pm 2\%$;
- низкое остаточное напряжение;
- встроенная защита от перегрева;
- устойчивость к переполюсовке выводов;
- низкий ток потребления;
- входное напряжение до 45 В;
- устойчивость к короткому замыканию;
- применима в автомобильной электронике;
- диапазон температуры кристалла от минус 40 до плюс 150°C;
- функция сброса.

Технология изготовления кристалла – базовая 40 В биполярная с двухуровневой металлизацией и блоком ПКК резисторов.

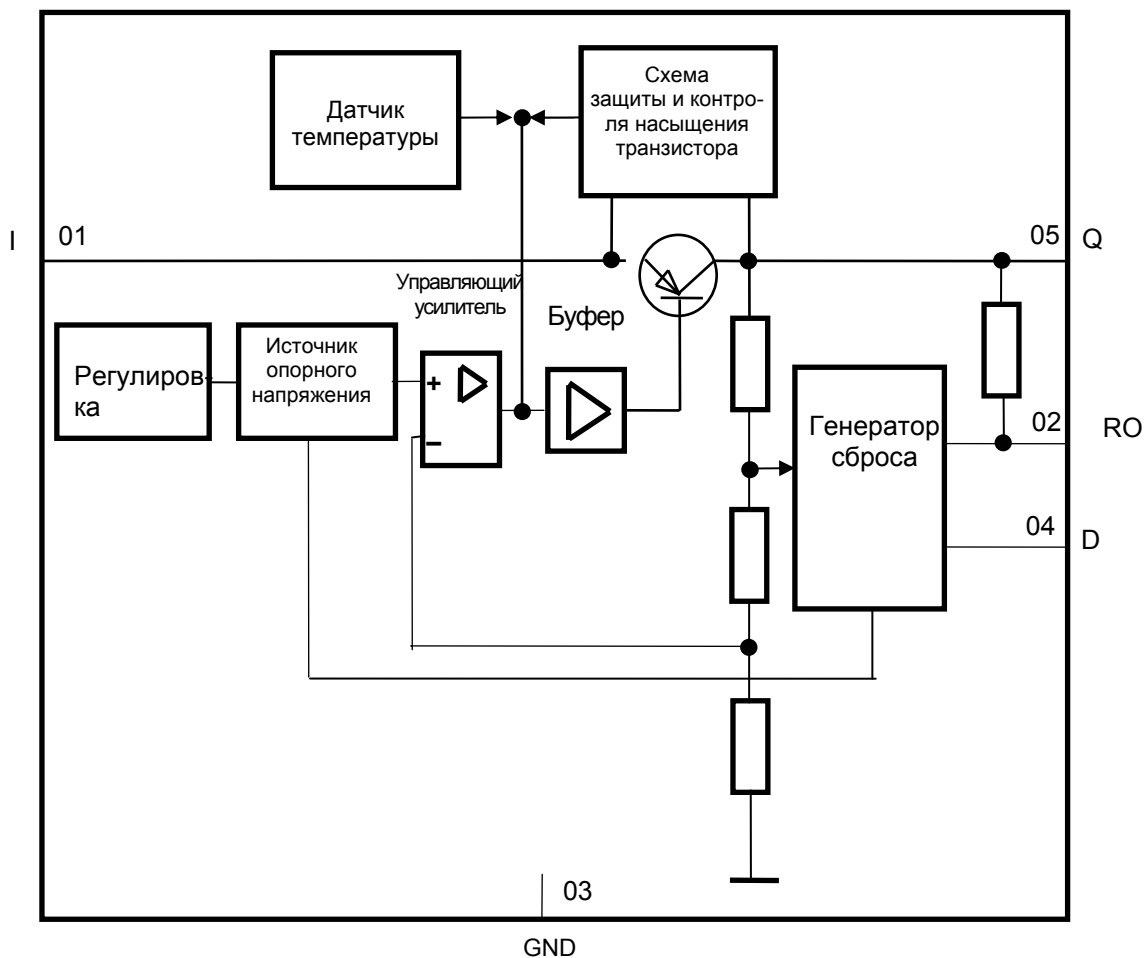


Рисунок 1 – Схема электрическая структурная

Таблица 1 - Назначение выводов

Номер контактной площадки	Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	01	I	Вход
02	02	RO	Выход генератора сброса
03	03	GND	Общий вывод
04	04	D	Вывод задержки сигнала сброса
05, 06	05	Q	Выход

Таблица 2 – Предельно допустимые и предельные режимы

Наименование параметра	Единица измерения	Предельно допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Температура кристалла, T_J	$^{\circ}\text{C}$	-40*	150	-40*	150
Температура хранения, T_{stg}	$^{\circ}\text{C}$	-	-	-50	150
Входное напряжение, U_I	В	5.6	40	-42	45
Напряжение по выводу задержки сигнала сброса, U_D	В	-	-	-0.3**	7**
Ток по выводу задержки сигнала сброса, I_D	мА	-	-	-2	2
Напряжение по выходу сброса, U_R	В	-	-	-0.3**	25**
Ток по выходу сброса, I_{RO}	мА	-	-	-5	5
Выходное напряжение, U_Q	В	4.9	5.1	-1.0**	16**

* Указана температура среды.

** Без подачи напряжения на вход I.

Примечание – Предельно допустимая мощность $P_{\text{tot max}}$, Вт, рассеиваемая микросхемой при температуре окружающей среды T_A , определяется как

$$P_{\text{tot max}} = (150 - T_A) / R_{\text{th ja}}, \quad (1)$$

где 150 - предельно допустимая рабочая температура кристалла, $^{\circ}\text{C}$,

$R_{\text{th ja}}$ - тепловое сопротивление "кристалл - окружающая среда" (для микросхемы без внешнего дополнительного теплоотвода), $^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$. Значение данного параметра микросхем аналогов согласно информационным материалам ф. "Infineon" составляет $R_{\text{th ja}} = 80 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$ для корпуса P-TO 263-5-1 (1501Ю.5-A).

Для микросхемы с внешним дополнительным теплоотводом

$$R_{\text{th ja}} = R_{\text{th jc}} + R_{\text{th ca}}, \quad (2)$$

где $R_{\text{th jc}}$ - тепловое сопротивление "кристалл-корпус" микросхемы, $^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$. Значение данного параметра микросхем аналогов составляет $R_{\text{th jc}} = 4 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$ (согласно информационным материалам ф. "Infineon").

Тепловое сопротивление "корпус-среда" $R_{\text{th ca}}$ разрабатываемой микросхемы определяется конструкцией теплоотвода и определяется потребителем микросхемы.

Используемый теплоотвод, режим включения (потребляемая мощность) и температура среды должны обеспечивать температуру кристалла не более $T_J \leq 150 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Таблица 3 - Электрические параметры микросхем ($U_I=13.5\text{ В}$, $-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_J \leq 150\text{ }^\circ\text{C}$, если иначе не оговорено)

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Режим измерения	Норма		Примечание
			не менее	не более	
Выходное напряжение, В	U_Q	$6\text{ В} \leq U_I \leq 28\text{ В}$ $-5\text{ мА} \leq I_Q \leq -400\text{ мА}$	4.9	5.1	
		$6\text{ В} \leq U_I \leq 40\text{ В}$ $-5\text{ мА} \leq I_Q \leq -200\text{ мА}$	4.9	5.1	
Максимальный выходной ток, мА	I_{Qmax}	-	450	-	
Ток потребления, мА, $I_q = I_I - I_Q$	I_q	$I_Q = -1\text{ мА}$	-	0,2	$T_J = 25\text{ }^\circ\text{C}$
		$I_Q = -1\text{ мА}$	-	0,22	$T_J < 85\text{ }^\circ\text{C}$
		$I_Q = -250\text{ мА}$	-	10	
		$I_Q = -400\text{ мА}$	-	22	
Остаточное напряжение, В	U_{dr}	$I_Q = -300\text{ мА}$	-	0.5	2
Изменение выходного напряжения при изменении тока нагрузки, мВ	$\Delta U_{Q(I)}$	$-5\text{ мА} \leq I_Q \leq -400\text{ мА}$	-	30	
Изменение выходного напряжения при изменении входного напряжения, мВ	$\Delta U_{Q(U)}$	$8\text{ В} \leq U_I \leq 32\text{ В}$ $I_Q = -5\text{ мА}$	-15	15	
Параметры генератора сброса					
Пороговое напряжение включения выхода генератора сброса, В	U_{RT}	-	4.5	4.8	
Напряжение сброса низкого уровня, В	U_{ROL}	$R_{ext} \geq 5\text{ кОм}$, $U_Q > 1\text{ В}$	-	0.4	
Ток утечки по выходу генератора сброса, мкА	I_{ROH}	$U_{ROH} = 5\text{ В}$	-	10	
Ток заряда, мкА	I_d	$U_D = 1\text{ В}$	3	9	
Пороговое напряжение переключения выхода сброса в состояние высокого уровня, В	U_{DU}	-	1.5	2.2	
Пороговое напряжение переключения выхода сброса в состояние низкого уровня, В	U_{DL}	-	0.2	0.7	
Время задержки выключения, мс	t_d	$C_D = 47\text{ нФ}$	10	22	
Время задержки включения, мкс	t_{RR}	$C_D = 47\text{ нФ}$	-	2	
<p>* Указана температура среды</p> <p>Примечания</p> <p>1 Измерение электрических параметров проводится при подключении входных емкостей $C_{I1} = 1000\text{ мкФ}$, $C_{I2} = 100\text{ нФ}$ и выходной емкости $C_Q = 22\text{ мкФ}$.</p> <p>2 Остаточное напряжение $U_{Dr} = U_I - U_Q$ измеряется, когда выходное напряжение понижается на 100 мВ относительно полученного номинального значения при $U_I = 13,5\text{ В}$</p>					

Таблица 4 – Типовые значения электрических параметров ($U_I=13.5$ В, $-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_J \leq 150\text{ }^\circ\text{C}$, если иначе не оговорено)

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Режим измерения	Типовое значение
Коэффициент сглаживания пульсаций, дБ	PSRR	$f_r = 100$ Гц, $I_Q = -100$ мА $U_r = 0,5^{**}$ В (peek-to-peek)	60
Температурный коэффициент выходного напряжения, мВ/°С	dU_Q/dT	-	0.5

* Указана температура среды.

** Допускается измерять при $U_r = 3$ В (peek-to-peek), при этом норма на PSRR уточняется

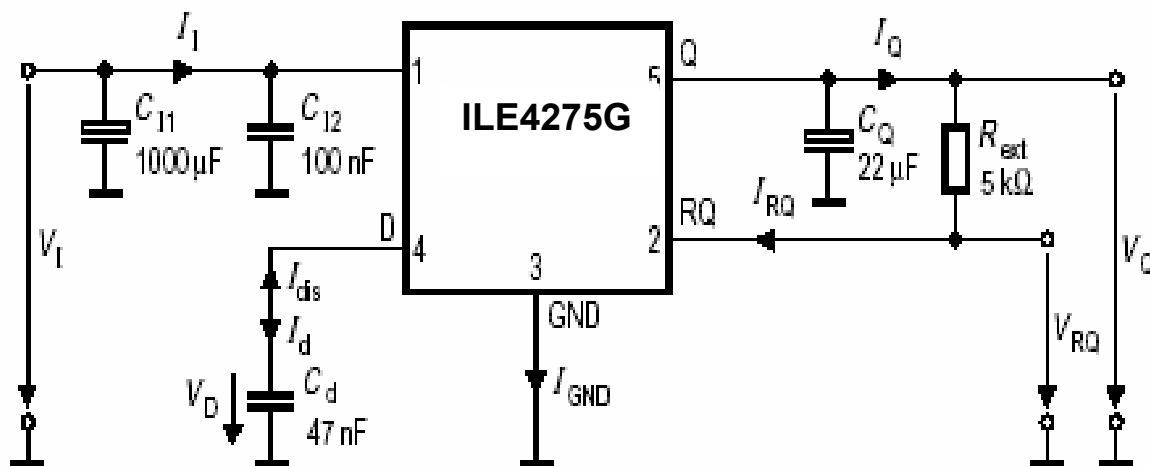


Рисунок 2 – Типовая схема применения

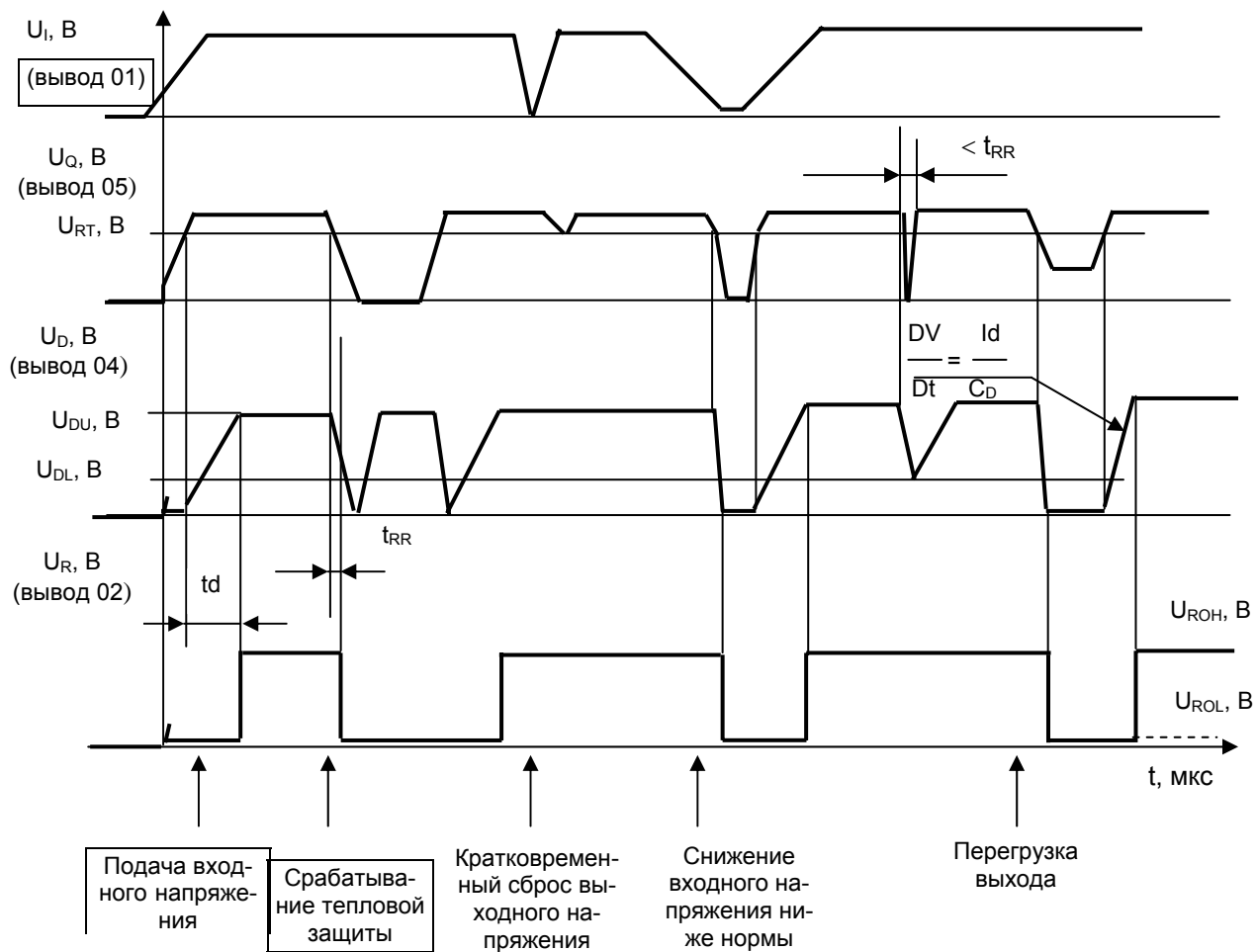


Рисунок 3 – Временная диаграмма работы микросхемы

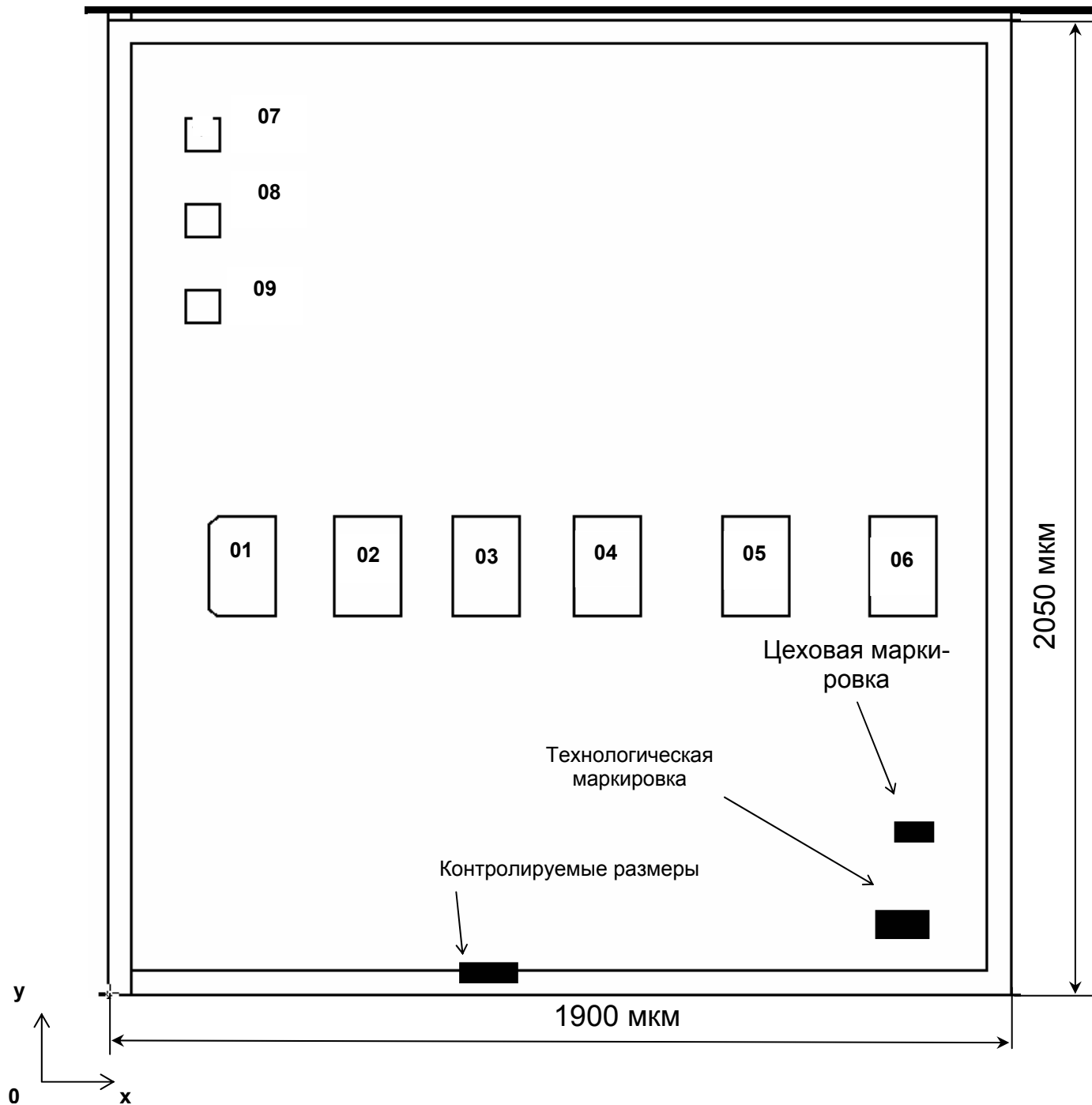


Рисунок 4– Габаритный чертеж кристалла
 Таблица 5 - Таблица координат контактных площадок

№ КП	Координаты контактных площадок				Размер контактной площадки, мкм (по слою пассивация)
	Левый нижний угол		Правый верхний угол		
	X, мкм	Y, мкм	X, мкм	Y, мкм	
01	213	797	353	1007	140 x 210
02	477	797	617	1007	140 x 210
03	725.5	797	865.5	1007	140 x 210
04	981.5	797	1121.5	1007	140 x 210
05	1292.5	797	1432.5	1007	140 x 210
06	1603.5	797	1743.5	1007	140 x 210
07	164	1772	234	1842	70 x 70
08	164	1592	234	1662	70 x 70
09	164	1412	234	1482	70 x 70

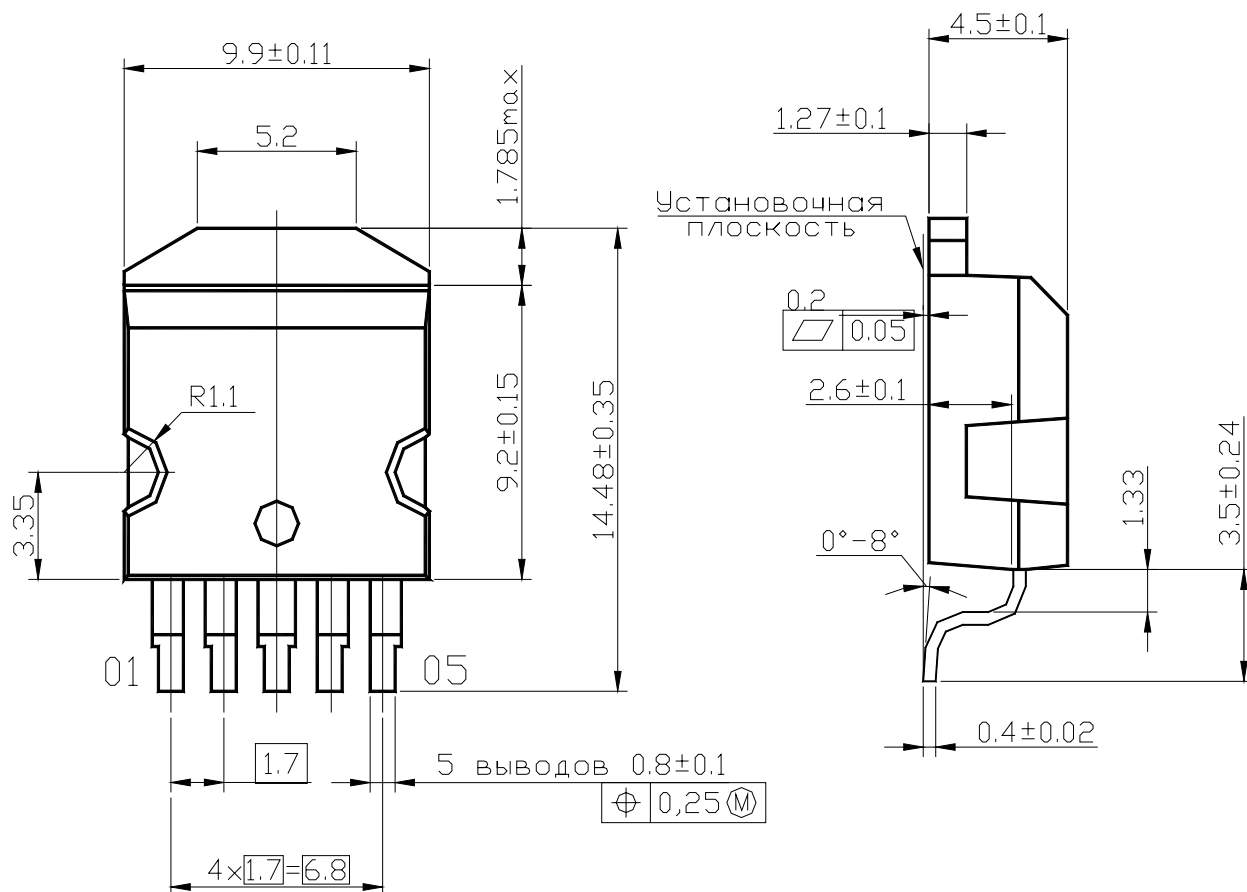


Рисунок 5 – Габаритный чертеж корпуса 1501Ю.5-А