

Микросхема ILX3232N, ILX3232D (аналог MAX3232 фирмы MAXIM (США) –

интерфейсный приемопередатчик последовательных данных стандарта RS - 232 с одним напряжением питания и двуполярным выходным напряжением передатчика, формируемым встроенным генератором умножения напряжения на 4 внешних емкостях, равных 0,1 мкФ, соответствующий стандартам EIA/TIA-232E, V.28, предназначен для применения в современных высокопроизводительных вычислительных системах с широким диапазоном напряжения питания, быстродействующих электронных устройствах с высокой надежностью обмена информацией между удаленными объектами.

Выполняемые функции, состав и структура:

Микросхема содержит 2 передатчика и 2 приемника последовательных данных стандарта RS-232. Диапазон напряжения питания микросхемы от 3,0 до 5,5 В.

Микросхема изготавливается в 16-выводном DIP-корпусе MS-001BB и в 16-выводном SO-корпусе MS-012AC.

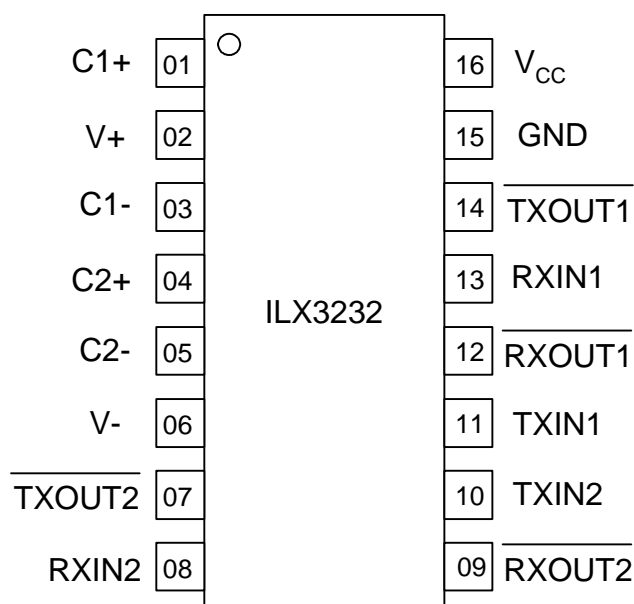
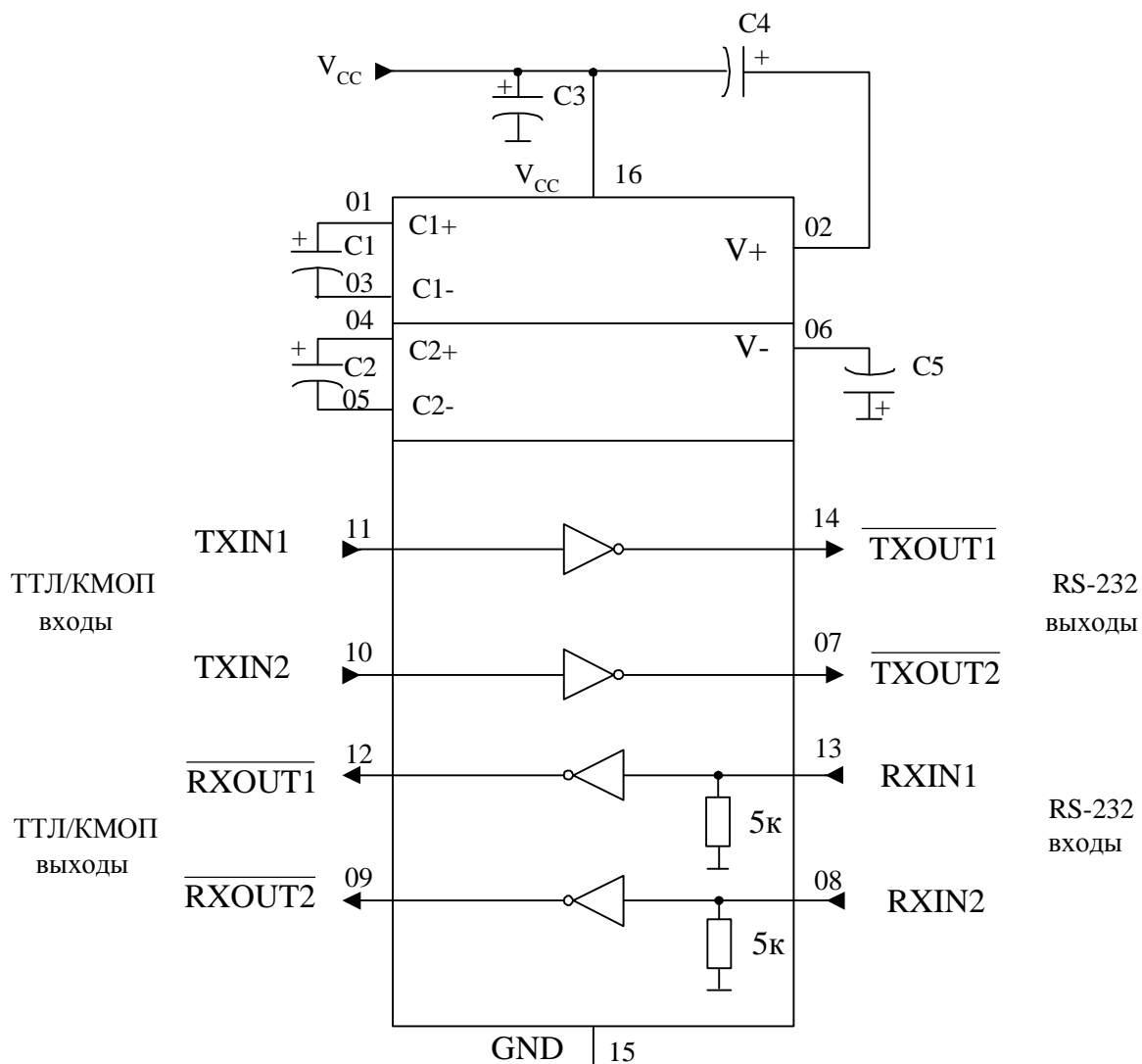


Рисунок 1 – Обозначение выводов в корпусе

Таблица 1 – Таблица истинности

Вход	Выход
RXIN, TXIN	$\overline{RXOUT}, \overline{TXOUT}$
H	L
L	H
Примечание – L - низкий уровень напряжения; H - высокий уровень напряжения	



C1 – конденсатор емкостью $0,1 \text{ мкФ} \pm 10\%$ при $U_{CC} = 3,3 \text{ В} \pm 10\%$ и $0,047 \text{ мкФ} \pm 10\%$ при $U_{CC} = 5,0 \text{ В} \pm 10\%$

C2, C4, C5 – конденсаторы емкостью $0,1 \text{ мкФ} \pm 10\%$ при $U_{CC} = 3,3 \text{ В} \pm 10\%$ и $0,33 \text{ мкФ} \pm 10\%$ при $U_{CC} = 5,0 \text{ В} \pm 10\%$

C3 – конденсатор емкостью $0,1 \text{ мкФ} \pm 10\%$

Рисунок 2 – Схема электрическая функциональная

Таблица 2 – Назначение выводов

Номер вывода	Наименование вывода	Обозначение
01	Вывод внешней емкости блока умножения положительного напряжения	C1+
02	Выход положительного напряжения блока умножения	V+
03	Вывод внешней емкости блока умножения положительного напряжения	C1-
04	Вывод внешней емкости блока умножения отрицательного напряжения	C2+
05	Вывод внешней емкости блока умножения отрицательного напряжения	C2-
06	Выход отрицательного напряжения блока умножения	V-
07	Выход передатчика (уровни RS-232)	$\overline{\text{TXOUT2}}$
08	Вход приемника (уровни RS-232)	RXIN2
09	Выход приемника (уровни TTL/КМОП)	$\overline{\text{RXOUT2}}$
10	Вход передатчика (уровни TTL/КМОП)	TXIN2
11	Вход передатчика (уровни TTL/КМОП)	TXIN1
12	Выход приемника (уровни TTL/КМОП)	$\overline{\text{RXOUT1}}$
13	Вход приемника (уровни RS-232)	RXIN1
14	Выход передатчика (уровни RS-232)	$\overline{\text{TXOUT1}}$
15	Общий вывод	GND
16	Вывод питания от источника напряжения	V _{CC}

Таблица 3 – Предельно допустимые и предельные режимы

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно допустимый режим		Предельный режим	
		Норма		Норма	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC}	3,0	5,5	-0,3	6,0
Напряжение, прикладываемое к выходу передатчика, В	U_{OT}	–	–	-13,2	13,2
Положительное напряжение на выходе блока умножения, В	U_{+}	5,0	–	-0,3	7,0
Отрицательное напряжение на выходе блока умножения, В	U_{-}	-5,0	–	-7,0	0,3
Входное напряжение приемника, В	U_{IR}	-25	25	-25	25
Напряжение, прикладываемое к выходу приемника, В	U_{OR}	–	–	-0,3	$U_{CC}+0,3$
Входное напряжение низкого уровня передатчика, В	U_{IL}	0	0,8	-0,3	–
Входное напряжение высокого уровня передатчика, В	U_{IH}	2,0 ($U_{CC}=3,3$ В)	U_{CC}	–	6
		2,4 ($U_{CC}=5,0$ В)			
Сумма напряжений на положительном и отрицательном выводах блока умножения напряжения, В	$U_{++} U_{--}$	–	–	–	13
Входное пороговое напряжение низкого уровня приемника, В	U_{IPL}	0,6 ($U_{CC}=3,3$ В)	–	–	–
		0,8 ($U_{CC}=5,0$ В)			
Входное пороговое напряжение высокого уровня приемника, В	U_{IPI}	–	2,4	–	–

Таблица 4 – Электрические параметры микросхем

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения	Температура среды, °C
		не менее	не более		
Ток потребления, мкА	I_{CC1}	–	1,0 1,4	$U_{CC} = 3,3 \text{ В или } 5,0 \text{ В};$ $U_{IL} = 0 \text{ В}$	25 ± 10 -40; 85
Электрические параметры приемника					
Выходное напряжение низкого уровня, В	U_{OLR}	–	0,3	$U_{CC} = 3,3 \text{ В } \pm 10 \%; U_{IH} = 2,4 \text{ В};$ $I_{OL} = 1,6 \text{ мА}$	25 ± 10
			0,4		-40; 85
			0,3	$U_{CC} = 5,0 \text{ В } \pm 10 \%; U_{IH} = 2,4 \text{ В};$ $I_{OL} = 1,6 \text{ мА}$	25 ± 10
			0,4		-40; 85
Выходное напряжение высокого уровня, В	U_{OHR1}	–	2,5	$U_{CC} = 3,3 \text{ В } \pm 10 \%; U_{ITL} = 0,6 \text{ В};$ $I_{OH} = -1,0 \text{ мА}$	25 ± 10
			2,4		-40; 85
	U_{OHR2}		4,0	$U_{CC} = 5,0 \text{ В } \pm 10 \%; U_{ITL} = 0,8 \text{ В};$ $I_{OH} = -1,0 \text{ мА}$	25 ± 10
			3,9		-40; 85
Напряжение гистерезиса, В	U_{hR}	0,2	1,0	$U_{CC} = 3,3 \text{ В } \pm 10 \%; 5,0 \text{ В } \pm 10 \%$	25 ± 10
Входное сопротивление, кОм	R_I	3	7	-	25 ± 10
Время задержки распро- странения при включении, выключении, нс	$t_{PHLR},$ t_{PLHR}	–	1500	$U_{CC} = 5,0 \text{ В } \pm 10 \%;$ $C_L = 150 \text{ пФ};$ $U_{IL} = 0 \text{ В};$	25 ± 10
Разность задержек распространения, нс	t_{SKD}	–	600		$U_{IH} = 3,0 \text{ В};$ $t_{LH} = t_{HL} \leq 10 \text{ нс}$
Электрические параметры передатчика					
Выходное напряжение низкого уровня, В	U_{OLT1}	–	-5,07	$U_{CC} = 3,3 \text{ В } \pm 10 \%; U_{IH} = 2,0 \text{ В};$ $R_L = 3 \text{ кОм}$	25 ± 10
			-5,0		-40; 85
	U_{OLT2}		-5,07	$U_{CC} = 5,0 \text{ В } \pm 10 \%; U_{IH} = 2,4 \text{ В};$ $R_L = 3 \text{ кОм}$	25 ± 10
			-5,0		-40; 85
Выходное напряжение высокого уровня, В	U_{OHT}	–	5,07	$U_{CC} = 3,3 \text{ В } \pm 10 \%; U_{IL} = 0,8 \text{ В};$ $R_L = 3 \text{ кОм}$	25 ± 10
			5,0		-40; 85
			5,07	$U_{CC} = 5,0 \text{ В } \pm 10 \%; U_{IL} = 0,8 \text{ В};$ $R_L = 3 \text{ кОм}$	25 ± 10
			5,0		-40; 85
Напряжение гистерезиса, В	U_{hT}	0,1	1,0	$U_{CC} = 3,3 \text{ В } \pm 10 \%; 5,0 \text{ В } \pm 10 \%$	25 ± 10
Ток утечки низкого уровня на входе, мкА	I_{ILL}	–	-0,5	$U_{CC} = 5,5 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}$	25 ± 10
			-1,0		-40; 85
Ток утечки высокого уровня на входе, мкА	I_{ILH}	–	0,5	$U_{CC} = 5,5 \text{ В}; U_{IH} = 5,5 \text{ В}$	25 ± 10
			1,0		-40; 85
Выходное сопротивление, Ом	R_O	350		$U_{CC} = U_{V+}^* = U_{V-}^* = 0 \text{ В};$ $U_O = \pm 2 \text{ В}$	25 ± 10
		300			-40; 85

Продолжение таблицы 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначени е	Норма		Режим измерения	Темпер атура среды, °C
		не менее	не более		
Электрические параметры передатчика					
Ток короткого замыкания, мА	I _{os}	-	53	U _{CC} = 3,6 В	25±10
			60		-40; 85
			-53	U _{CC} = 3,6 В	25±10
			-60		-40; 85
			53	U _{CC} = 5,5 В	25±10
			60		-40; 85
			-53	U _{CC} = 5,5 В	25±10
			-60		-40; 85
Выходной ток низкого уровня в состоянии «Выключено», мкА	I _{OZLT}	-	-10	U _{CC} = 0 В; U _O = -12 В; выход передатчика запрещен	25±10
			-25		-40; 85
Выходной ток высокого уровня в состоянии «Выключено», мкА	I _{OZHT}	-	10	U _{CC} = 0 В; U _O = 12 В; выход передатчика запрещен	25±10
			25		-40; 85
Максимальная скорость пе- редачи данных, Кбит/с	ST	140	-	R _L = 3 кОм; C _L = 1000 пФ	25±10;
		120			-40; 85
Скорость изменения выходного фронта, В/мкс	SR	6 4	30 30	U _{CC} = 3,3 В±10 %; R _L = (3-7) кОм; U _{OT} от плюс 3 до минус 3 В или от минус 3 до плюс 3 В; C _L = (150-1000) пФ C _L = (150-2500) пФ	25±10
Разность задержек распространения, нс	t _{SKREW}	-	600	U _{CC} = 5,0В ±10 %; U _{IL} = 0 В; U _{IH} = 3,0 В; t _{LH} = t _{HL} ≤ 10 нс; R _L =3 кОм; C _L =1000 пФ	
<p>* U_{V+}, U_{V-} - напряжения, подаваемые на выводы 02 и 06 соответственно.</p> <p>Примечание – Электрические параметры приведены для C1=0,047мкФ, C2-C4 = 0,33 мкФ при U_{CC} = 5,0 В±10 % и для C1-C4 = 0,1 мкФ при U_{CC} = 3,3 В±10 %</p>					

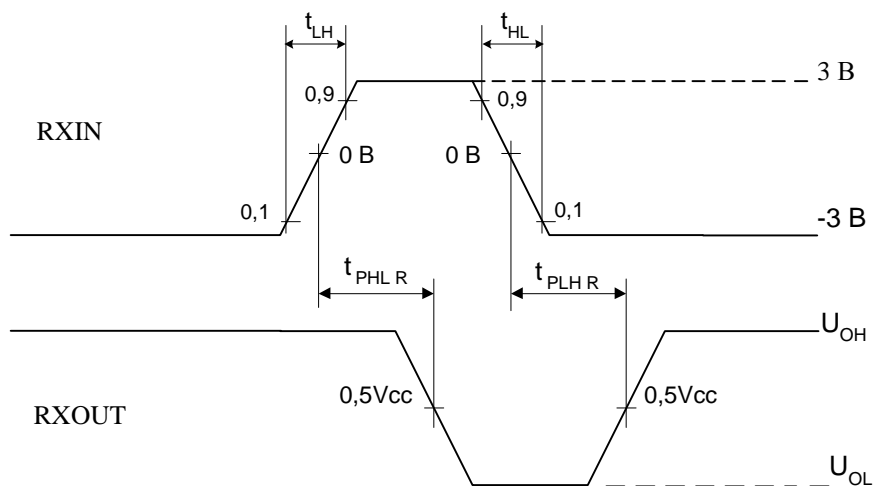


Рисунок 3 – Временная диаграмма входных и выходных сигналов приемника

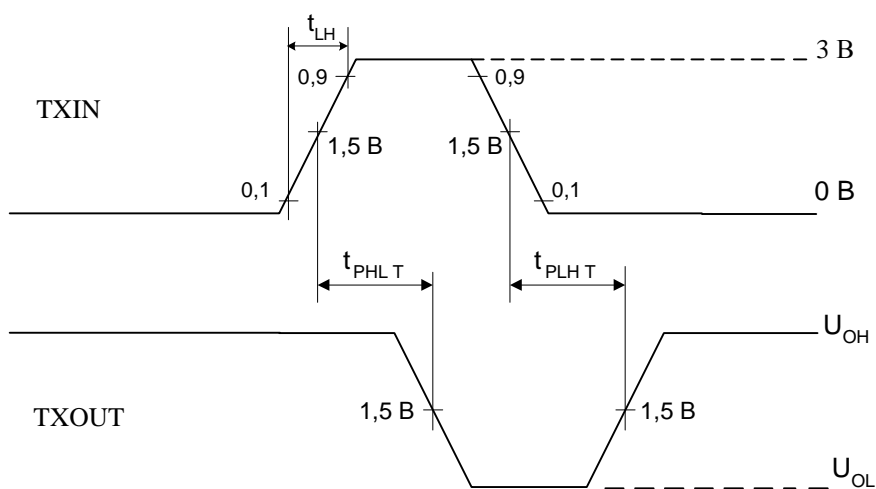


Рисунок 4 - Временная диаграмма входных и выходных сигналов передатчика

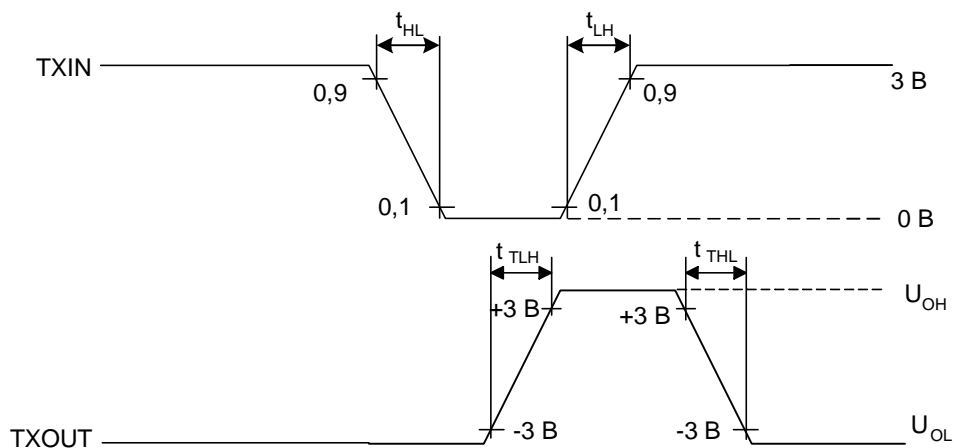
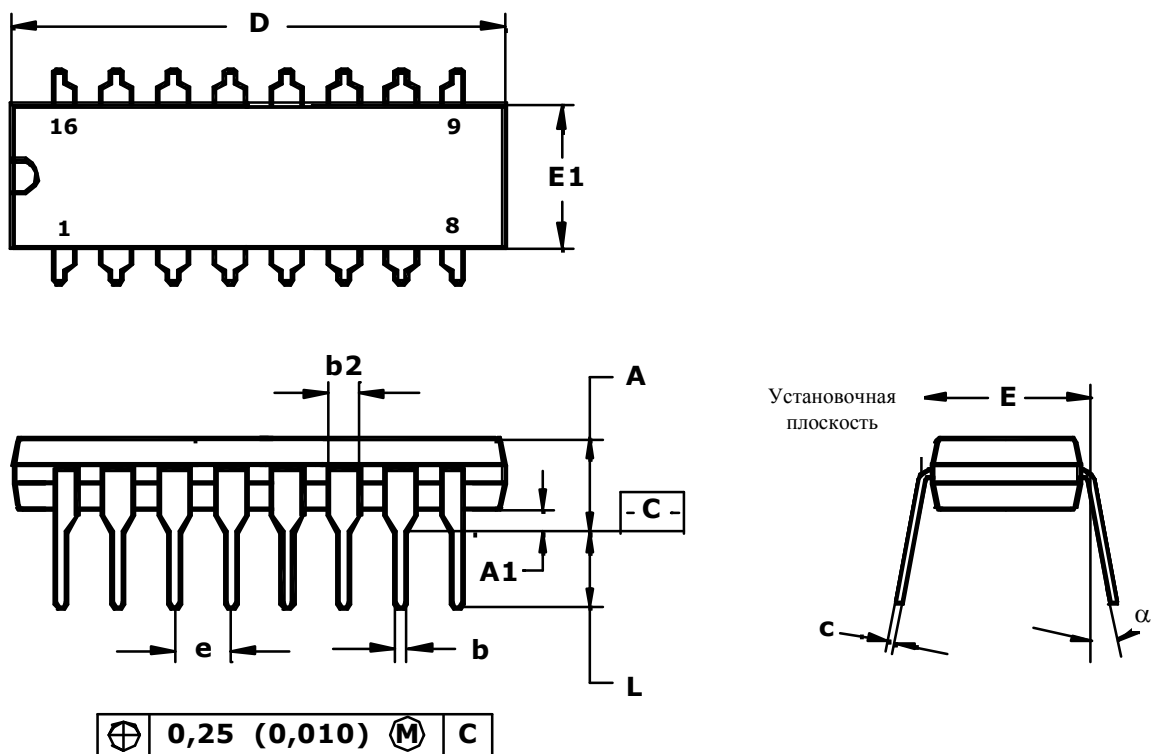


Рисунок 5 - Временная диаграмма входных и выходных сигналов передатчика

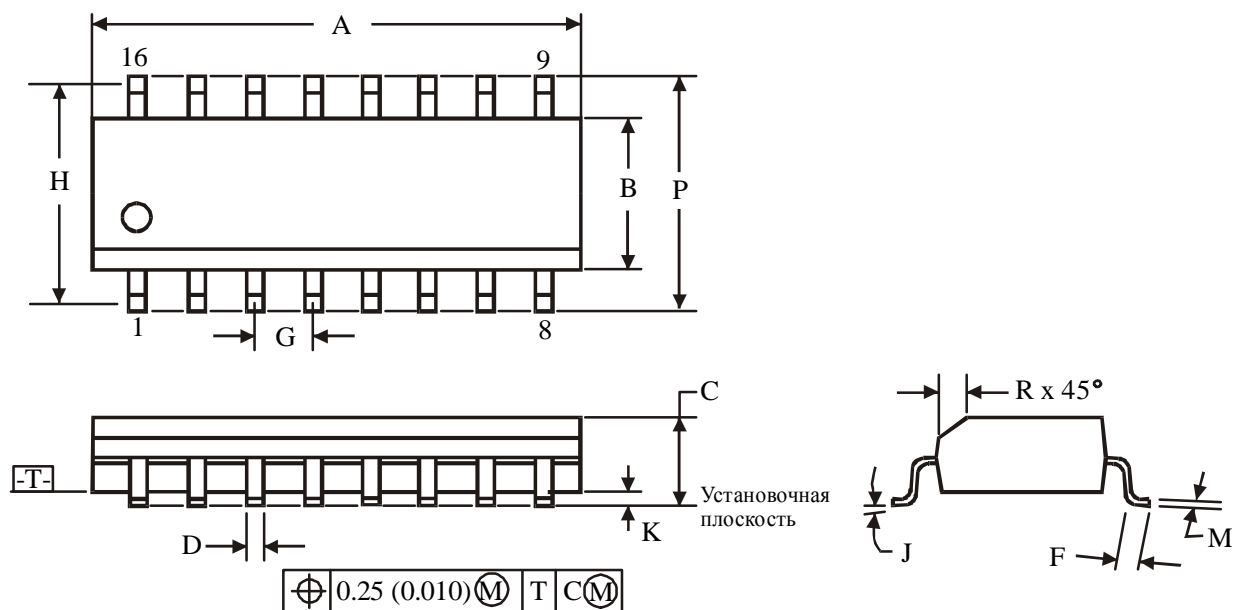
Габаритные размеры корпуса



Примечание - Размеры D, E1 не включают величину облоя, которая не должна превышать 0,25мм (0,010) на сторону.

	D	E1	A	b	b2	e	α	L	E	c	A1
Миллиметры											
min	18,93	6,07	—	0,36	1,14	2,54	0°	2,93	7,62	0,20	0,38
max	19,43	7,11	5,33	0,56	1,78		15°	3,81	8,26	0,36	—
Дюймы											
min	0,355	0,240	—	0,014	0,045	0,1	0°	0,115	0,300	0,008	0,015
max	0,400	0,280	0,210	0,022	0,070		15°	0,150	0,325	0,014	—

Рисунок 7 – Габаритные размеры DIP-корпуса MS-001BB



Примечание:

1. Габаритные размеры A и B заданы без учета облоя и металлических выступов.
2. Наличие облоя и металлических выступов для A - до 0,15 мм (0,006) на сторону; для B – до 0,25 мм (0,010) на сторону.

Обозначение	Размеры, мм	
	MIN	MAX
A	9,80	10,0
B	3,80	4,00
C	1,35	1,75
D	0,33	0,51
F	0,40	1,27
G	1,27	
H	5,72	
J	0°	8°
K	0,10	0,25
M	0,19	0,25
P	5,80	6,20
R	0,25	0,50

Рисунок 8 – Габаритные размеры SO-корпуса MS-012AC