

МИКРОСХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ИМПУЛЬСНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ПИТАНИЯ
(функциональный аналог KA7500B ф. «Fairchild Semiconductor»)

Микросхема IL7500B – устройство, управляющее широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) и предназначено для применения в импульсных источниках питания.

Основные характеристики:

- напряжение питания микросхемы от 7 до 40 В;
- схема управления ШИМ;
- встроенный управляемый осциллятор;
- встроенные усилители сигнала ошибки;
- встроенный источник опорного напряжения;
- настраиваемое время задержки;
- независимые выходные транзисторы с током 200 мА;
- схема управления выходными каскадами для работы в двухтактном или параллельном режимах;
- защита от перенапряжения;
- диапазон рабочих температур от минус 25 до плюс 85 °С.

Область применения: в импульсных преобразователях напряжения, инверторах напряжения, импульсных стабилизаторах и источниках питания

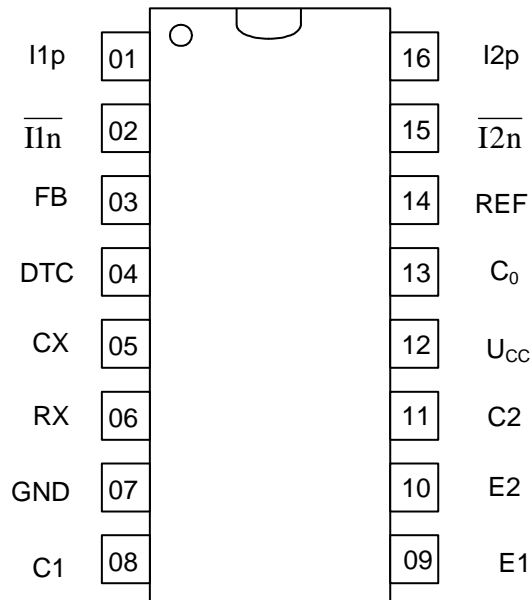
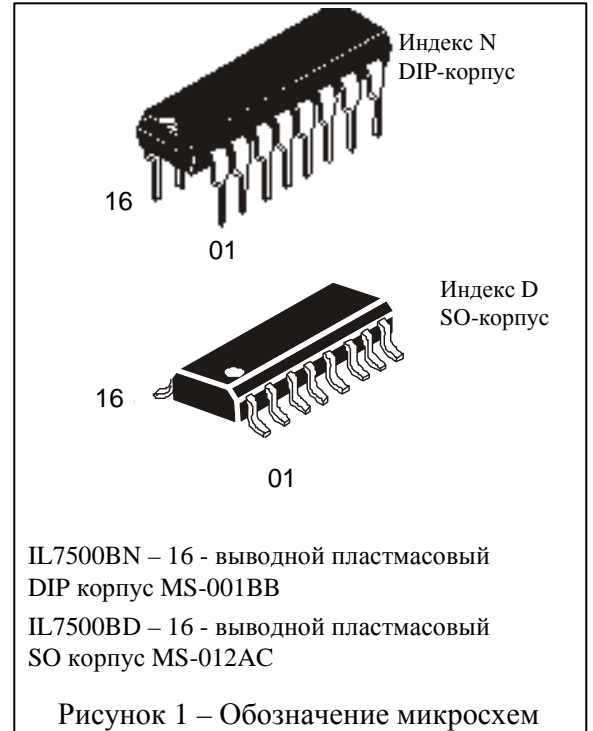
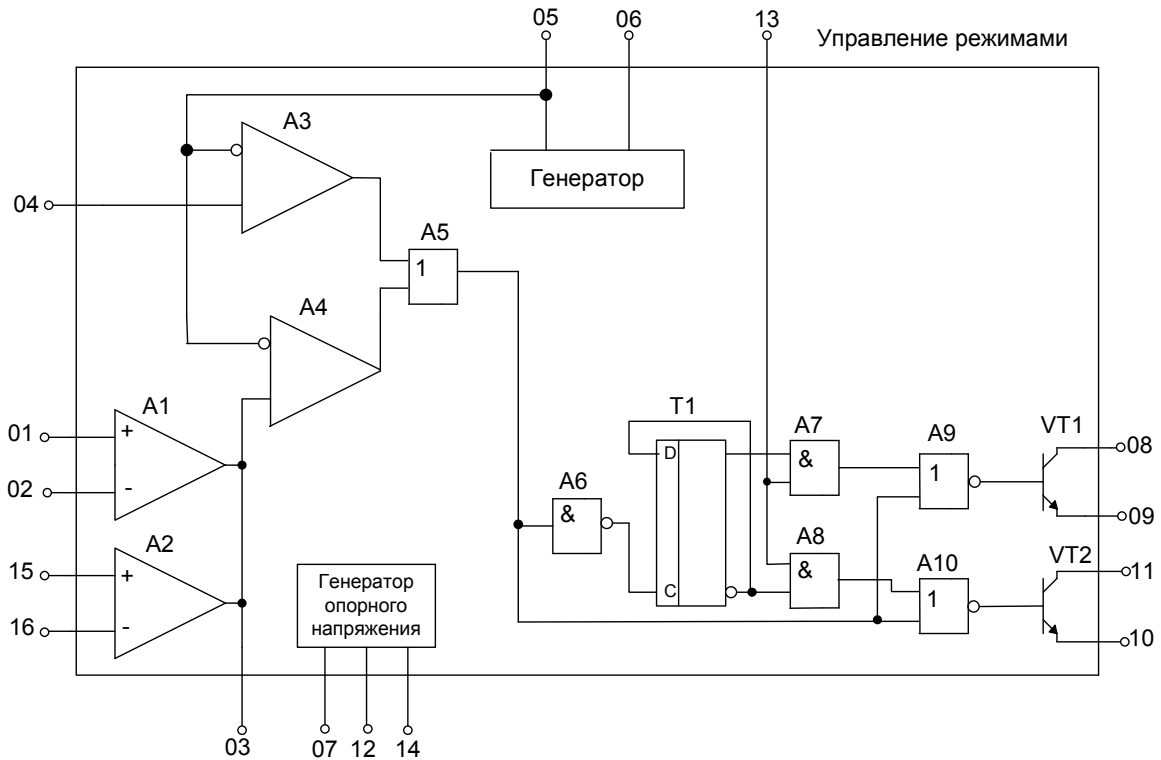


Рисунок 2– Обозначение выводов в корпусе

Таблица 1 - Назначение выводов микросхемы в корпусе и контактных площадок кристалла

Номер контактной площадки	Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	01	I_{1p}	Вход 1 неинверсный
02	02	I_{1n}	Вход 1 инверсный
03	03	FB	Вывод компаратора
04	04	DTC	Вход, регулирующий время задержки
05	05	CX	Вывод подключения задающего конденсатора
06	06	RX	Вывод подключения задающего резистора
07	07	GND	Общий вывод земли
08	08	C1	Вывод коллектора выходного транзистора 1
09	09	E1	Вывод эмиттера выходного транзистора 1
10	10	E2	Вывод эмиттера выходного транзистора 2
11	11	C2	Вывод коллектора выходного транзистора 2
12	12	U_{CC}	Вывод питания от источника напряжения
13	13	OC	Вход управления режимом работы
14	14	REF	Выход опорного напряжения
15	15	I_{2n}	Вход 2 инверсный
16	16	I_{2p}	Вход 2 неинверсный
17 - 20	-	-	Не используются





- A1, A2 – усилители ошибки;
- A3 – компаратор контроля времени задержки;
- A4 – ШИМ компаратор;
- A5 – A10 – логические элементы;
- T1 – D-триггер;
- VT1, VT2 – выходные транзисторы

Рисунок 3 – Структурная схема микросхемы

Таблица 2 - Предельные электрические режимы

Обозначение параметра	Наименование параметра	Норма		Единица измерения
		не менее	не более	
U_{CC}	Напряжение питания	–	42	В
U_{OC}	Выходное коллекторное напряжение	–	42	В
I_{OC}	Выходной ток	–	250	мА
U_I	Входное напряжение усилителя	-0,3	$U_{CC}+0,3$	В

Таблица 3 - Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Обозначение параметра	Наименование параметра	Норма		Единица измерения
		не менее	не более	
U_{CC}	Напряжение питания	7	40	В
U_{OC}	Выходное коллекторное напряжение	–	40	В
I_{OC}	Выходной ток	–	200	мА
U_I	Входное напряжение усилителя	0,3	$U_{CC}-0,2$	В

Таблица 4 - Электрические параметры микросхемы (при $U_{CC} = 20$ В, если не оговорено иначе)

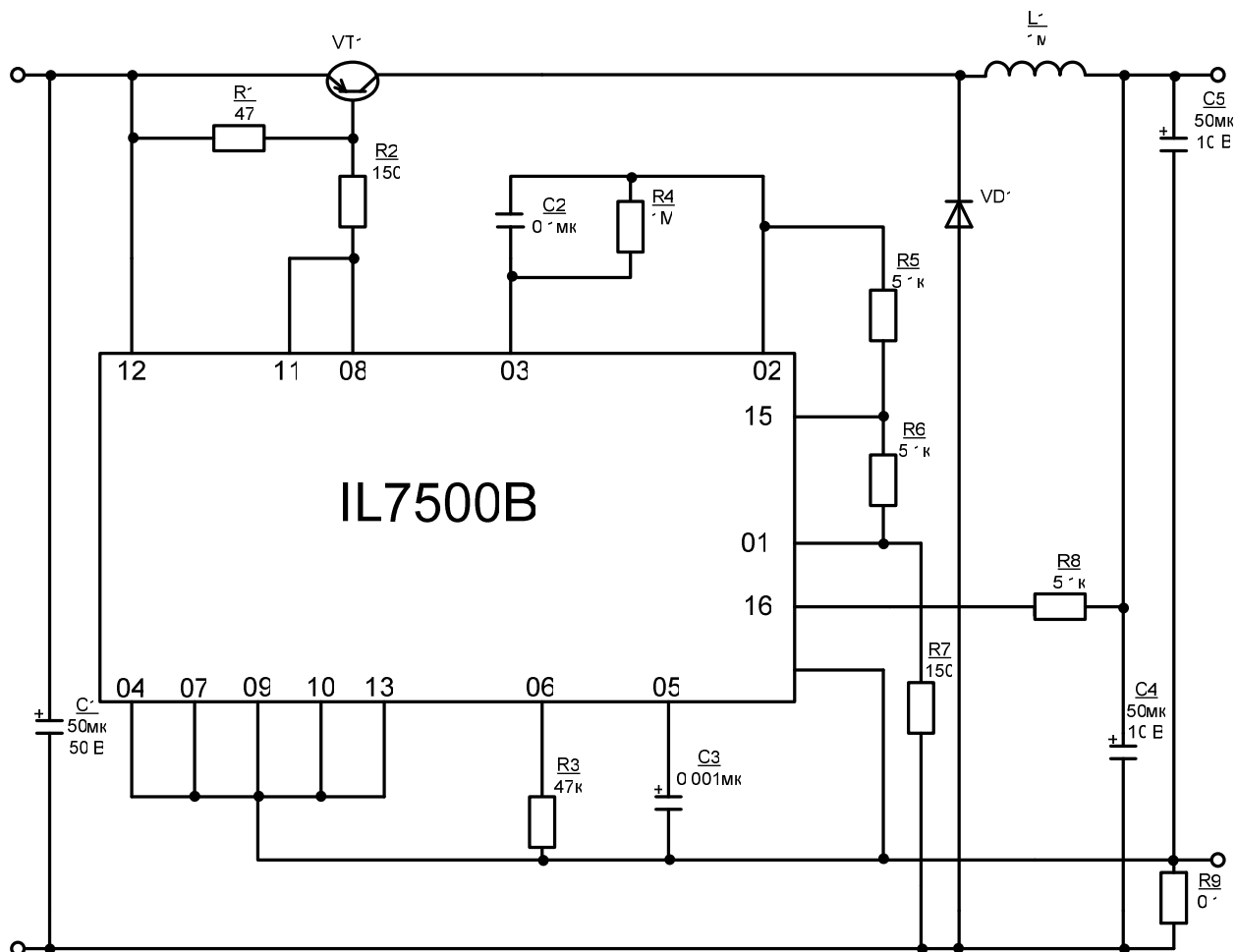
Обозначение параметра	Наименование параметра	Режим измерения	Норма		Температура среды, °С	Единица измерения
			не менее	не более		
U_{REF}	Выходное опорное напряжение по выводу 14	$I_{REF} = 1$ мА	4,75	5,25	25±10 -25 85	В
U_{regin}	Входная регулировка	$U_{CC} = 7 \div 40$ В	-	25		мВ
αU_{REF}	Температурный коэффициент опорного напряжения	-	-	0,03	0÷70	%/°С
U_{regout}	Входная регулировка	$I_{REF} = 1 \div 10$ мА	-	15	25±10 -25 85	мВ
I_{OS}	Ток короткого замыкания по выводу 14	$U_{REF} = 0$ В	10	50		мА
f	Частота RC генератора	$C_T = 0,01$ мкФ $R_T = 12$ кОм	6	14		кГц
α_f	Температурный коэффициент частоты RC генератора	$C_T = 0,01$ мкФ $R_T = 12$ кОм	-	2		%
I_{DTC}	Входной ток смещения по выводу 04	$U_{CC} = 15$ В $0 \text{ В} < U_{DTC} < 5,25$ В	-	-10		мкА
$D_{(MAX)}$	Максимальный коэффициент заполнения по выводу 04	$U_{CC} = 15$ В $U_{DTC} = 0$ В $U_{CO} = U_{REF}$	45	-		%
U_{TTH041}	Пороговое напряжение по выводу 04	Минимальный коэффициент заполнения	-	3,3		В
U_{TTH042}		Максимальный коэффициент заполнения	0	-		
U_{TTH03}	Пороговое напряжение по выводу 03	Минимальный коэффициент заполнения	-	4,5		В
I_{SINK}	Входной ток по выводу 03	$U_{FB} = 0,7$ В	0,3	-		мА
U_{IO}	Входное напряжение смещения нуля	$U_{FB} = 2,5$ В	-	10		мВ
I_{IO}	Входной ток смещения нуля	$U_{FB} = 2,5$ В	-	250		нА
I_{BIAS}	Входной ток сдвига	$U_{FB} = 2,5$ В	-	1,0		мкА



Продолжение таблицы 4

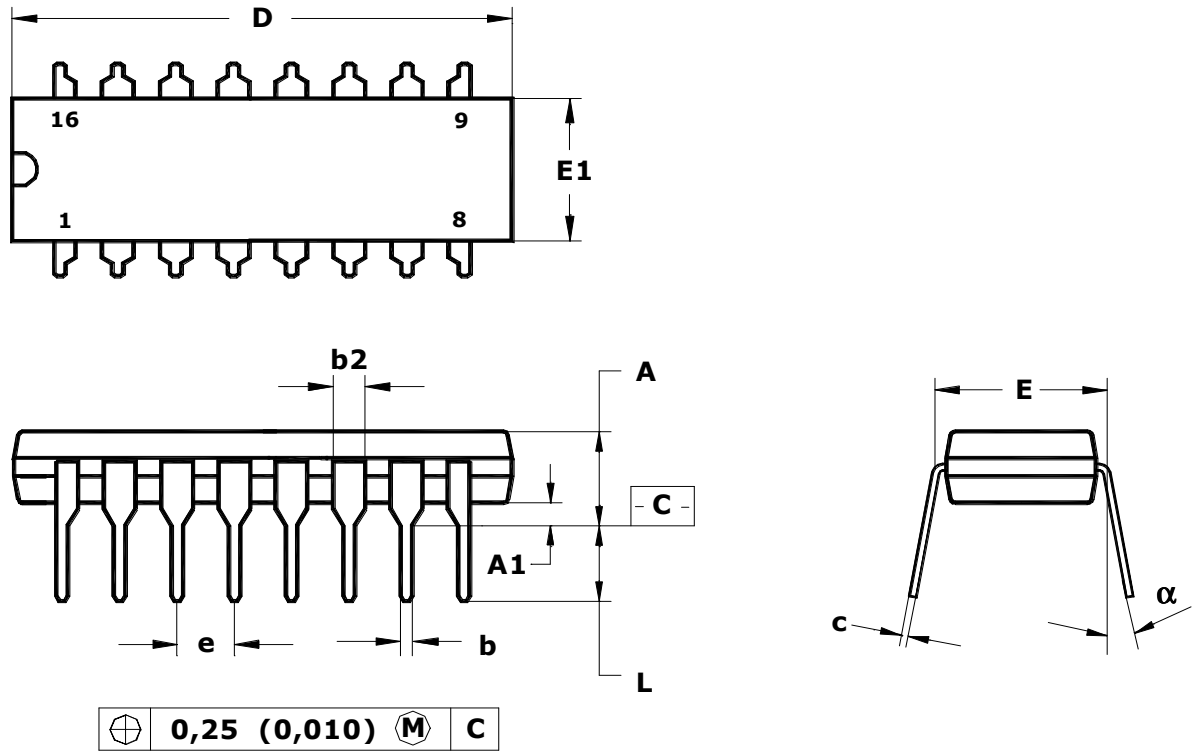
Обозначение параметра	Наименование параметра	Режим измерения	Норма		Температура среды, °C	Единица измерения
			не менее	не более		
U_I	Входное напряжение	$7 \text{ В} < U_{CC} < 40 \text{ В}$	-0,3	$U_{CC}-2$	25 ± 10 -25 85	В
G_{VO}	Коэффициент усиления без обратной связи	$0,5 \text{ В} < U_{FB} < 3,5 \text{ В}$	70	-		дБ
f_1	Частота единичного усиления	-	300	1200		кГц
$U_{CE(SAT)}$	Напряжение насыщения перехода коллектор-эмиттер в схеме с общим эмиттером	$U_E = 0 \text{ В}$ $I_C = 200 \text{ мА}$	-	1,3		В
$U_{CC(SAT)}$	Напряжение насыщения перехода коллектор-эмиттер в схеме эмиттерного повторителя	$U_C = 15 \text{ В}$ $I_E = -200 \text{ мА}$	-	2,5		В
$I_{C(OFF)}$	Ток коллектора в выключенном состоянии	$U_{CC} = 40 \text{ В}$ $U_{CE} = 40 \text{ В}$	-	100		мкА
$I_{E(OFF)}$	Ток эмиттера в выключенном состоянии	$U_{CC} = U_C = 40 \text{ В}$ $U_E = 0 \text{ В}$	-	-100		мкА
I_{CC}	Ток потребления в дежурном режиме	$U_{RX} = 5 \text{ В}$ $U_{CC} = 15 \text{ В}$	-	10		мА
t_{RCE}	Время нарастания выходного напряжения в схеме с общим эмиттером	$U_{CC} = 20 \text{ В}$	-	200		нс
t_{RCE1}		$U_{CC} = 7; 40 \text{ В}$	-	260		нс
t_{REF}	Время нарастания выходного напряжения в схеме эмиттерного повторителя	$U_{CC} = 20 \text{ В}$	-	200		нс
t_{REF1}		$U_{CC} = 7; 40 \text{ В}$	-	260		нс
t_{FCE}	Время спада выходного напряжения в схеме с общим эмиттером	$U_{CC} = 20 \text{ В}$	-	100		нс
t_{FCE1}		$U_{CC} = 7; 40 \text{ В}$	-	130		нс
t_{FEF}	Время спада выходного напряжения в схеме эмиттерного повторителя	$U_{CC} = 20 \text{ В}$	-	100	нс	
t_{FEF1}		$U_{CC} = 7; 40 \text{ В}$	-	130	нс	





VD1 – диод;
 VT1 – транзистор

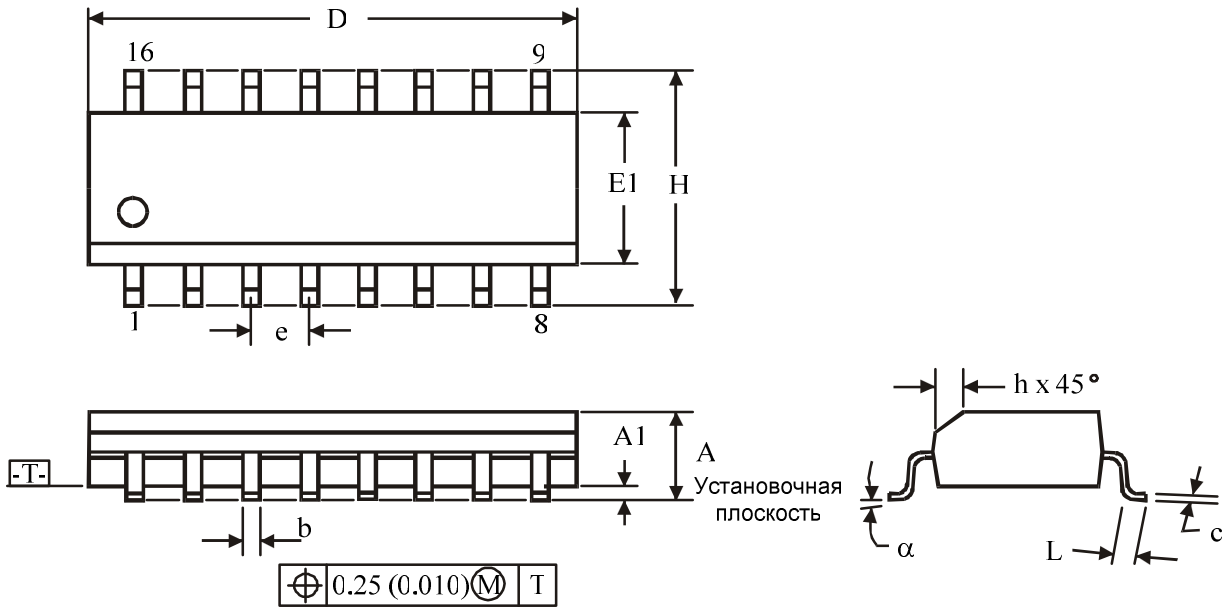
Рисунок 4 – Типовая схема применения микросхемы



Примечание - Размеры D, E1 не включают величину облоя, которая не должна превышать 0,25 мм (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	—

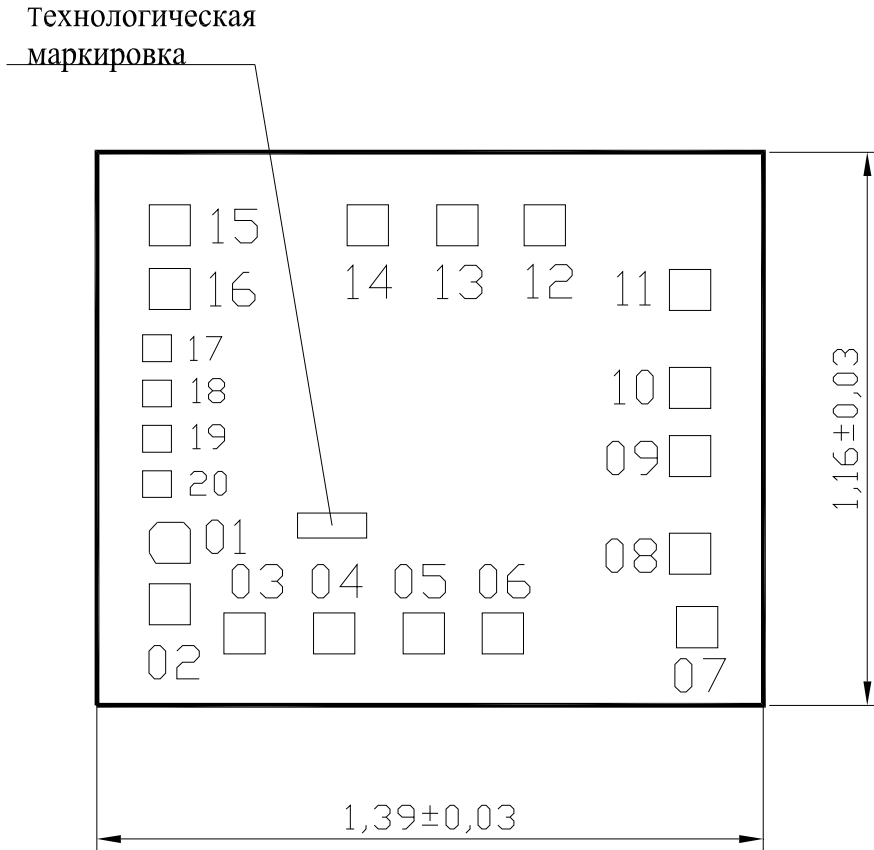
Рисунок 5 – Габаритные размеры DIP-корпуса MS-001BB



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

	D	E1	A	b	h	e	α	L	H	c	A1
Миллиметры											
min	9,80	3,80	1,35	0,33	0,25	1,27	0~	0,40	5,80	0,19	0,10
max	10,00	4,00	1,75	0,51	0,50		8~	1,27	6,20	0,25	0,25
Дюймы											
min	0,386	0,150	0,053	0,013	0,010	0,050	0~	0,016	0,228	0,007	0,004
max	0,394	0,157	0,069	0,020	0,020		8~	0,050	0,244	0,010	0,010

Рисунок 6 – Габаритные размеры SO-корпуса MS-012AC



Толщина кристалла $0,35 \pm 0,02$ мм.

Технологическая маркировка на кристалле: IL7500B.

Координаты технологической маркировки, мм: левый нижний угол $x = 0,267$, $y = 0,408$

Рисунок 7 – Схема расположения контактных площадок

Таблица 5 - Координаты и размеры контактных площадок

Номер контактной площадки	Координаты (левый нижний угол), мм	
	X	Y
01	0,109	0,298
02	0,109	0,169
03	0,265	0,108
04	0,452	0,108
05	0,639	0,108
06	0,804	0,108
07	1,209	0,121
08	1,194	0,275
09	1,194	0,480
10	1,194	0,623
11	1,194	0,828
12	0,891	0,964
13	0,709	0,964
14	0,522	0,964
15	0,109	0,964
16	0,109	0,830
17	0,0953	0,721
18	0,0953	0,626
19	0,0953	0,531
20	0,0953	0,436

Примечания
1 Координаты и размер контактных площадок даны по слою «Пассивация».
2 Размер контактных площадок 01-16 - 0,086 x 0,086 мм, размер контактных площадок 17-20 - 0,060 x 0,056 мм.

Толщина и состав металла на планарной стороне	Al + 1 % Si 1,4 ± 0,1 мкм
Толщина и состав металла на непланарной стороне	-

