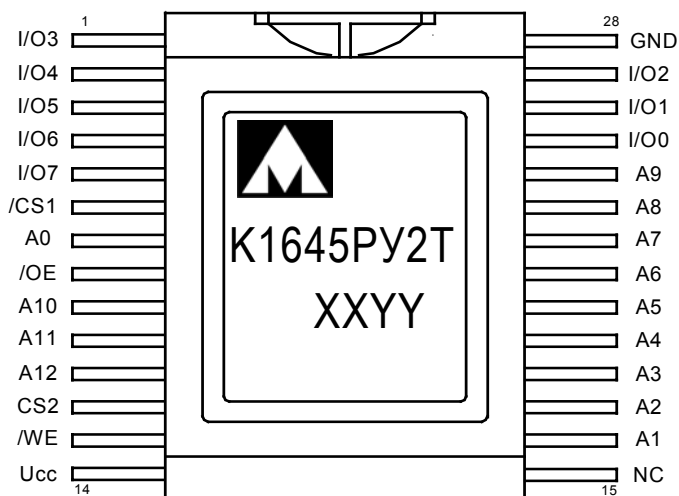




## Микросхема статического оперативно запоминающего устройства

### Основные характеристики микросхемы:



- Емкость 64К (8К•8) бит
- Напряжение питания от 4,5 В до 5,5 В
- Напряжение питания в режиме хранения интегральной микросхемы не менее 3 В
- С повышенной стойкостью к воздействию специальных факторов
- Время выборки адреса не более 55 нс
- Время выборки по сигналу CS1 не более 55 нс
- Время выборки по сигналу CS2 не более 55 нс
- Время выборки по сигналу OE не более 25 нс
- Температурный диапазон:

XX – год выпуска  
YY – неделя выпуска

Обозначение	Диапазон
1645PY2T	минус 60 – 125 °С
K1645PY2T	минус 60 – 125 °С
K1645PY2AT	0 – 70 °С

Примечание. Микросхема K1645PY2AT является полным аналогом микросхемы K1645PY2T с другим температурным диапазоном.

### Тип корпуса:

- 28-и выводной металлокерамический корпус 4119.28-6

### Общее описание и области применения микросхемы

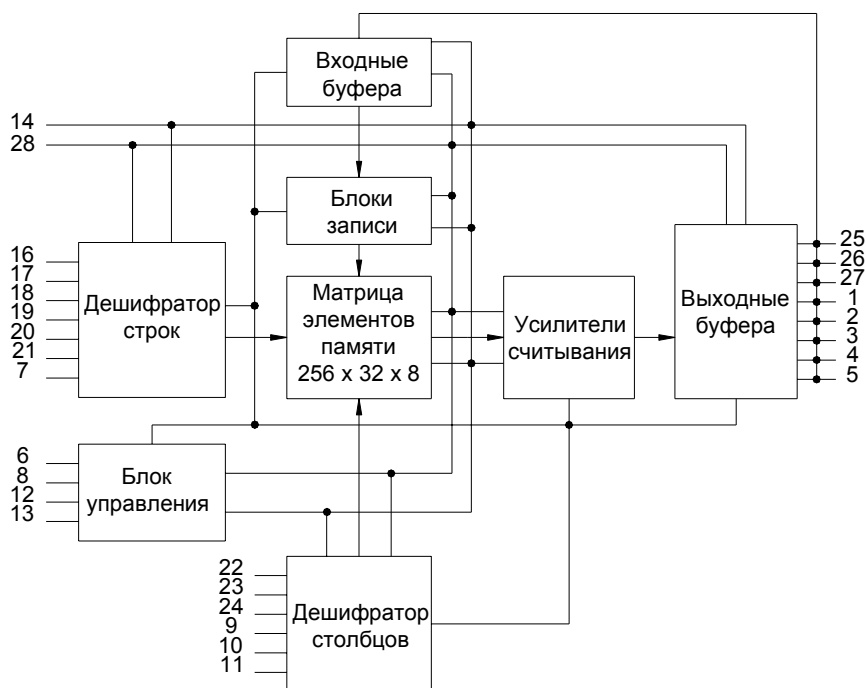
Микросхема 1645PY2T представляет собой статическое оперативное запоминающее устройство с произвольной выборкой (СОЗУ) с информационной емкостью 64К и организацией 8К слов по 8 бит. Микросхема имеет повышенную стойкостью к воздействию специальных факторов.

Микросхема предназначена для применения в блоках и устройствах памяти общих и специальных вычислительных систем с большими потоками обработки информации.

**Описание выводов****Таблица 1**

<b>Вывод</b>	<b>Условное обозначение</b>	<b>Описание</b>
1	I/O3	Вход/выход данных
2	I/O4	Вход/выход данных
3	I/O5	Вход/выход данных
4	I/O6	Вход/выход данных
5	I/O7	Вход/выход данных
6	/CS1	Вход сигнала разрешения выборки 1
7	A0	Вход сигнала адреса
8	/OE	Вход сигнала разрешения выхода данных
9	A10	Вход сигнала адреса
10	A11	Вход сигнала адреса
11	A12	Вход сигнала адреса
12	CS2	Вход сигнала разрешения выборки 2
13	/WE	Вход сигнала разрешения записи
14	Ucc	Питание
15	NC	Не используется
16	A1	Вход сигнала адреса
17	A2	Вход сигнала адреса
18	A3	Вход сигнала адреса
19	A4	Вход сигнала адреса
20	A5	Вход сигнала адреса
21	A6	Вход сигнала адреса
22	A7	Вход сигнала адреса
23	A8	Вход сигнала адреса
24	A9	Вход сигнала адреса
25	I/O0	Вход/выход данных
26	I/O1	Вход/выход данных
27	I/O2	Вход/выход данных
28	GND	Общий

**Структурная блок-схема микросхемы**



**Рисунок 1** Структурная блок-схема

Примечание

Все элементы схемы имеют электрическую связь с соответствующими контактными площадками

**Таблица 2 - Таблица истинности микросхемы**

/WE	/CS1	CS2	/OE	I/O	Режим
X	H	X	X	Состояние высокого импеданса	Хранение данных
X	X	L	X	Состояние высокого импеданса	Хранение данных
H	L	H	H	Состояние высокого импеданса	Запрет выхода данных при считывании
H	L	H	L	Выходные данные	Считывание данных
L	L	H	X	Входные данные	Запись данных

Примечания.

H – состояние высокого уровня,  
L – состояние низкого уровня,  
X – состояние высокого или низкого уровня.

**Предельно допустимые характеристики микросхемы**

**Таблица 3**

N п/п	Наименование параметра	Обозначение параметра	Предельно- допустимый режим		Предельный режим		Ед-цы измер
			не менее	не более	не менее	не более	
1	Напряжение источника питания	$U_{CC}$	4,5	5,5	–	6,0	В
2	Входное напряжение низкого уровня, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В} \pm 10 \%$	$U_{IL}$	0	0,8	минус 0,3**	–	В
3	Входное напряжение высокого уровня, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В} \pm 10 \%$	$U_{IH}$	2,4	$U_{CC}$	–	$U_{CC} + 0,3^{**}$	В
4	Выходной ток низкого уровня, мА, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В} \pm 10 \%$	$I_{OL}$	–	8	–	16	мА
5	Выходной ток высокого уровня, мА, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В} \pm 10 \%$	$I_{OH}$	минус 4	–	минус 8	–	мА
6	Напряжение низкого уровня прикладываемое к выходу в состоянии «Выключено», В	$U_{OLZ}$	0	–	минус 0,3	–	пФ
7	Напряжение высокого уровня прикладываемое к выходу в состоянии «Выключено», В	$U_{OHZ}$	–	$U_{CC}$	–	$U_{CC} + 0,3$	
8	Время нарастания и спада входного сигнала, нс	$t_r$ $t_f$	–	3*	–	–	
9	Емкость нагрузки, пФ, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В} \pm 10 \%$	$C_L$	–	30*	–	150	

\* При измерении динамических параметров.

\*\* Допускается наличие на любых выводах импульсных напряжений низкого и высокого уровня длительностью  $t_W \leq 10 \text{ мкс}$  и амплитудой  $U_{LA} \geq \text{минус } 0,5 \text{ В}$ ,  $U_{HA} \leq U_{CC} \pm 0,5 \text{ В}$  и со скважностью  $Q \geq 2$ .

Примечание – Не допускается одновременное задание двух предельных режимов.

Стойкость к воздействию статического электричества более 2 кВ.

**Электрические параметры микросхемы**

**Таблица 4**

№ п/п	Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Обозначение параметра	Условия измерения	Норма параметра		Ед-цы измер
				не менее	не более	
1.	Выходное напряжение низкого уровня	$U_{OL}$	$U_{CC}= 4,5 В,$ $I_{OL}= 8 мА$	-	0,4	В
2.	Выходное напряжение высокого уровня	$U_{OH}$	$U_{CC}= 4,5 В,$ $I_{OH}= \text{минус } 4 мА$	2,4	-	В
3.	Ток утечки низкого уровня на входе	$I_{ILL}$	$U_{CC}= 5,5 В, U_I= GND$ $T=25, 125^{\circ}C$	-	$ \pm 1 $	мкА
			$U_{CC}= 5,5 В, U_I= GND$ $T= \text{минус } 60^{\circ}C$	-	$ \pm 10 $	
4.	Ток утечки высокого уровня на входе	$I_{ILH}$	$U_{CC}= 5,5 В, U_I= U_{CC}$ $T=25, 125^{\circ}C$	-	$ \pm 1 $	мкА
			$U_{CC}= 5,5 В, U_I= U_{CC}$ $T= \text{минус } 60^{\circ}C$	-	$ \pm 10 $	
5.	Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»	$I_{OZL}$	$U_{CC}= 5,5 В, U_O= GND,$ $CS1= U_{IH}, T=25, 125^{\circ}C$	-	$ \pm 1 $	мкА
			$U_{CC}= 5,5 В, U_O= GND,$ $CS1= U_{IH},$ $T= \text{минус } 60^{\circ}C$	-	$ \pm 10 $	
6.	Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»	$I_{OZH}$	$U_{CC}= 5,5 В, U_O= U_{CC},$ $CS1= U_{IH} T=25, 125^{\circ}C$	-	$ \pm 1 $	мкА
			$U_{CC}= 5,5 В, U_O= U_{CC},$ $CS1= U_{IH},$ $T= \text{минус } 60^{\circ}C$	-	$ \pm 10 $	
7.	Динамический ток потребления	$I_{OCC}$	$CS1 \leq U_{IL}, CS2 \geq U_{IH},$ $U_{CC}= 5,5 В, OE \geq U_{IH},$ $f= 1/t_{CYR}, I_O= 0 мА$	-	160	мА
8.	Ток потребления в режиме хранения	$I_{CCS1}$	ТТЛ уровни на входах $CS1 \geq U_{IH}, CS2 \leq U_{IL},$ $U_{CC}= 5,5 В, f= 1/t_{CYR}$	-	20	мА
9.	Ток потребления в режиме хранения	$I_{CCS2}$	КМОП уровни на входах $CS1 \geq 5,3В, CS2 \leq 0,2 В,$ $U_{CC}= 5,5 В, f= 0,$ $U_I \leq 0,2 В, \text{ или } U_I \geq 5,3В,$	-	3,0	мА
10.	Время выборки адреса	$t_{A(A)}$	$U_{CC}= 4,5 В, C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=480 Ом,$ $R_{L2}= 255 Ом, t_r= 5 нс,$	-	55	нс
11.	Время выборки по сигналу CS1	$t_{A(CS1)}$	$U_{CC}= 4,5 В, C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=480 Ом,$ $R_{L2}= 255 Ом, t_r= 5 нс$	-	55	нс
12.	Время выборки по сигналу CS2	$t_{A(CS2)}$	$U_{CC}= 4,5 В, C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=480 Ом,$ $R_{L2}= 255 Ом, t_r= 5 нс$	-	55	нс
13.	Время выборки по сигналу OE	$t_{A(OE)}$	$U_{CC}= 4,5 В, C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=480 Ом,$ $R_{L2}= 255 Ом, t_r= 5 нс$	-	25	нс
14.	Время цикла считывания информации	$t_{CYR}$	$U_{CC}= 4,5 В$	55	-	нс
15.	Время цикла записи информации	$t_{CYW}$	$U_{CC}= 4,5 В$	55	-	нс

## Спецификация 1645PY2T, K1645PY2T

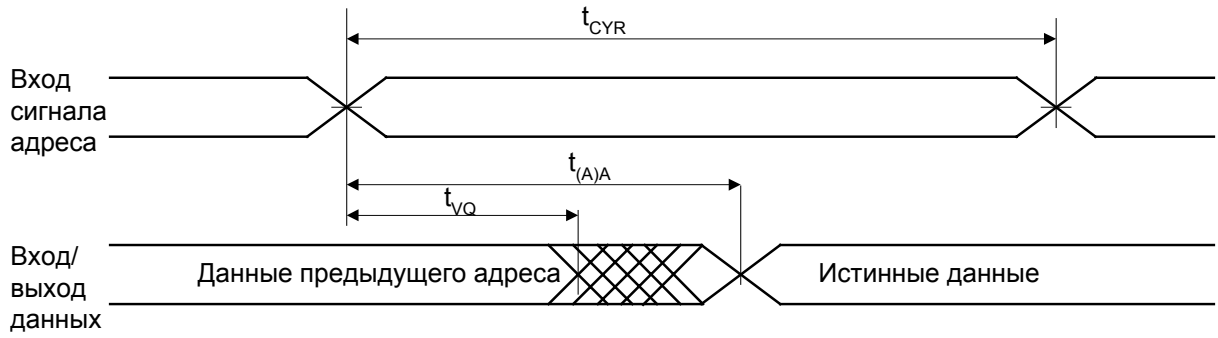
№ п/п	Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Обозначение параметра	Условия измерения	Норма параметра		Ед-цы измер
				не менее	не более	
16.	Время установления сигнала адреса относительно начала сигнала разрешения записи WE	$t_{SU(A-WEHL)}$	$U_{CC} = 4,5 \text{ В}$	0	-	нс
17.	Время установления сигнала адреса относительно окончания сигнала разрешения записи WE	$t_{SU(A-WELH)}$	$U_{CC} = 4,5 \text{ В}$	50	-	нс
18.	Время установления входных сигналов данных относительно сигнала разрешения записи WE	$t_{SU(D-WE)}$	$U_{CC} = 4,5 \text{ В}$	30	-	нс
19.	Время сохранения сигнала адреса относительно сигнала разрешения записи WE	$t_{V(WE-A)}$	$U_{CC} = 4,5 \text{ В}$	0	-	нс
20.	Время сохранения сигнала входных данных относительно сигнала разрешения записи WE	$t_{V(WE-D)}$	$U_{CC} = 4,5 \text{ В}$	0	-	нс
21.	Длительность сигнала выборки CS1 и CS2 при записи	$t_{W(CS1)}$ $t_{W(CS2)}$	$U_{CC} = 4,5 \text{ В}$	50	-	нс
22.	Длительность сигнала разрешения записи WE	$t_{W(WE)}$	$U_{CC} = 4,5 \text{ В}$	50	-	нс
23.	Время сохранения выходных данных после изменения сигнала адреса	$t_{VQ}$	$U_{CC} = 4,5 \text{ В}$	5	-	нс
24.	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния высокого (низкого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу CS1	$t_{PHZ(CS1)}$	$U_{CC} = 4,5 \text{ В}; C_L = 30 \text{ пФ};$ $R_{L1} = 480 \text{ Ом},$ $R_{L2} = 2550 \text{ Ом}, t_r = 5 \text{ нс}$	-	25	нс
25.	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние высокого (низкого) уровня в по сигналу CS1	$t_{PZL(CS1)}$	$U_{CC} = 4,5 \text{ В}; C_L = 30 \text{ пФ};$ $R_{L1} = 480 \text{ Ом},$ $R_{L2} = 2550 \text{ Ом}, t_r = 5 \text{ нс}$	5	-	нс
26.	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния высокого (низкого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу CS2	$t_{PHZ(CS2)}$	$U_{CC} = 4,5 \text{ В}; C_L = 30 \text{ пФ};$ $R_{L1} = 480 \text{ Ом},$ $R_{L2} = 2550 \text{ Ом}, t_r = 5 \text{ нс}$	-	25	нс
27.	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние высокого (низкого) уровня в по сигналу CS2	$t_{PZL(CS2)}$	$U_{CC} = 4,5 \text{ В}; C_L = 30 \text{ пФ};$ $R_{L1} = 480 \text{ Ом},$ $R_{L2} = 2550 \text{ Ом}, t_r = 5 \text{ нс}$	5	-	нс
28.	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния высокого (низкого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу OE	$t_{PHZ(OE)}$	$U_{CC} = 4,5 \text{ В}; C_L = 30 \text{ пФ};$ $R_{L1} = 480 \text{ Ом},$ $R_{L2} = 2550 \text{ Ом}, t_r = 5 \text{ нс}$	-	25	нс
29.	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние высокого (низкого) уровня в по	$t_{PZL(OE)}$	$U_{CC} = 4,5 \text{ В}; C_L = 30 \text{ пФ};$ $R_{L1} = 480 \text{ Ом},$ $R_{L2} = 2550 \text{ Ом}, t_r = 5 \text{ нс}$	0	-	нс

## Спецификация 1645PY2T, K1645PY2T

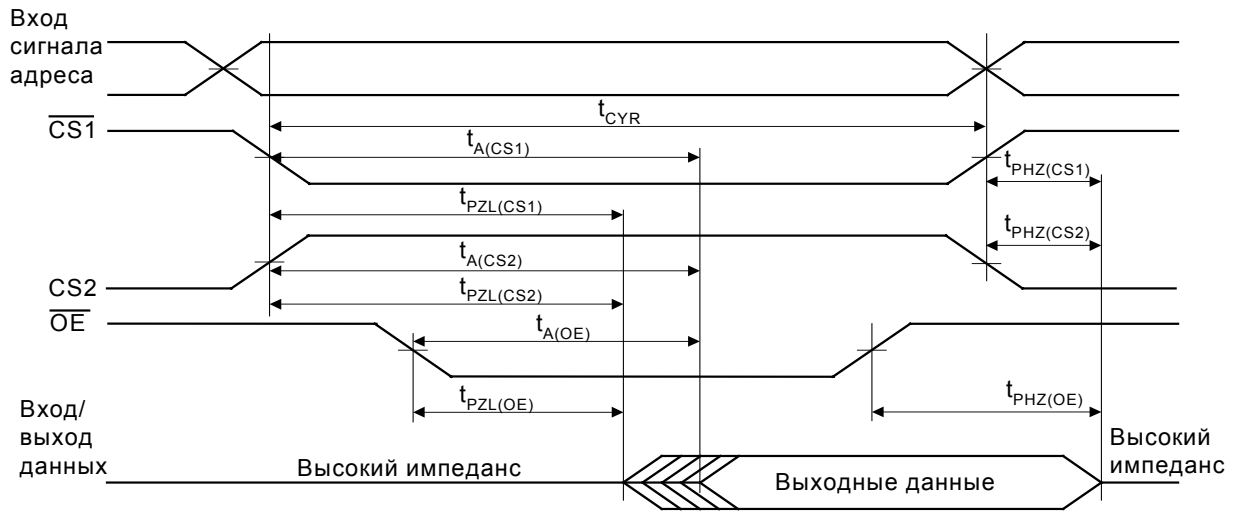
№ п/п	Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Обозначение параметра	Условия измерения	Норма параметра		Ед-цы измер
				не менее	не более	
	сигналу OE					
30.	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния высокого (низкого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу WE	$t_{PHZ(WE)}$	$U_{CC}= 4,5 \text{ В}; C_L=30 \text{ пФ}; R_{L1}=480 \text{ Ом}, R_{L2}=255 \text{ Ом}, t_r=5 \text{ нс}$	-	25	нс
31.	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние высокого (низкого) уровня в по сигналу WE	$t_{PZL(WE)}$	$U_{CC}= 4,5 \text{ В}; C_L=30 \text{ пФ}; R_{L1}=480 \text{ Ом}, R_{L2}=255 \text{ Ом}, t_r=5 \text{ нс}$	5	-	нс

Примечание. В режиме записи при  $/OE=U_{IL}$  на протяжении цикла записи, длительность сигнала разрешения записи  $/WE$  определяется как  $t_{SU(D-WE)}+t_{PHZ(WE)}$

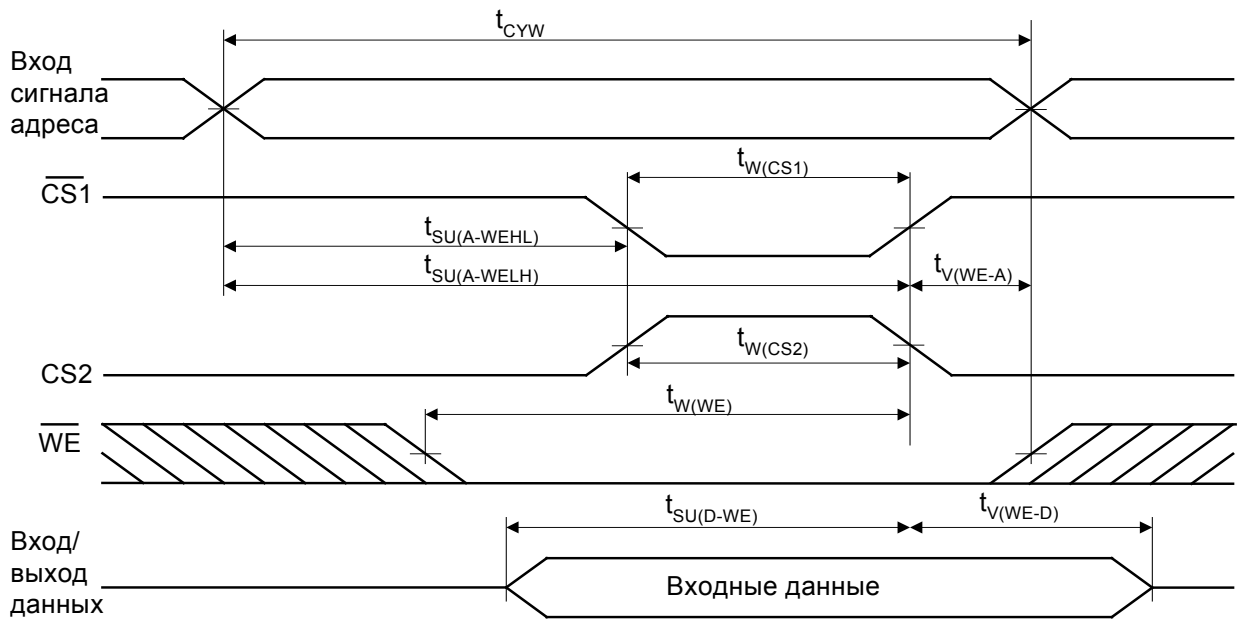
**Временные диаграммы цикла записи и чтения**



**Рисунок 2** Временная диаграмма цикла чтения 1



**Рисунок 3** Временная диаграмма цикла чтения 2. Управление по OE



**Рисунок 4** Временная диаграмма цикла записи 1. Управление по CE



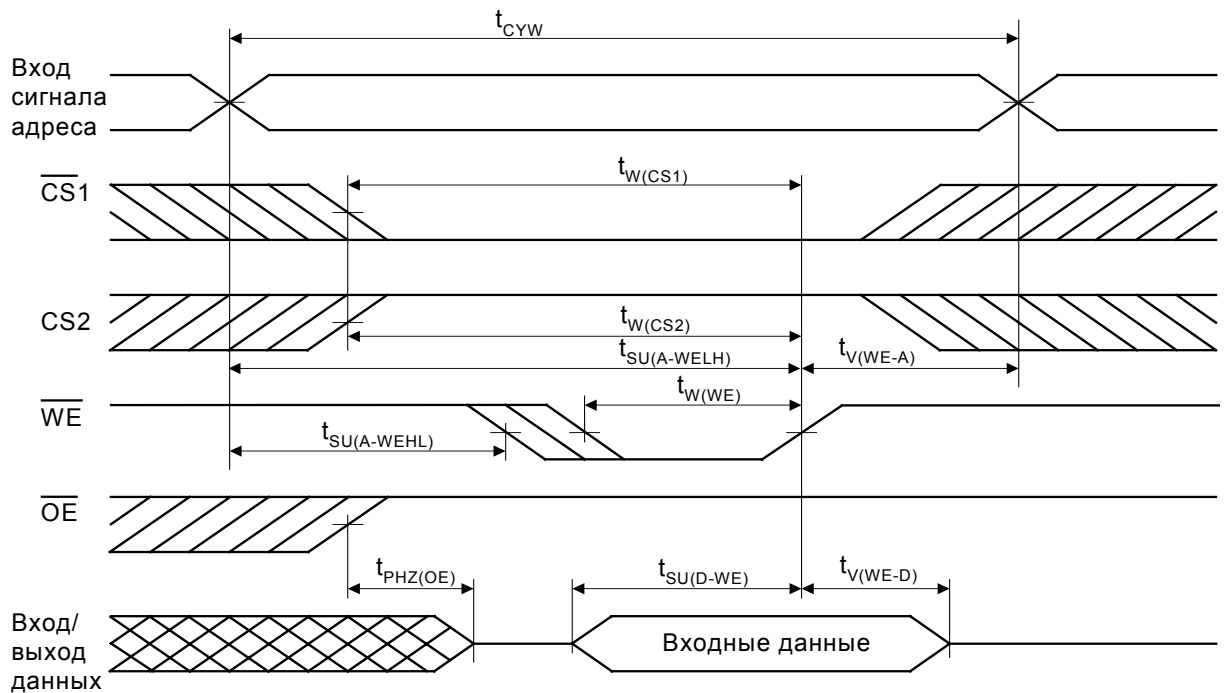


Рисунок 5 Временная диаграмма цикла записи 2. Управление по WE, OE=U<sub>ИН</sub> на протяжении цикла записи

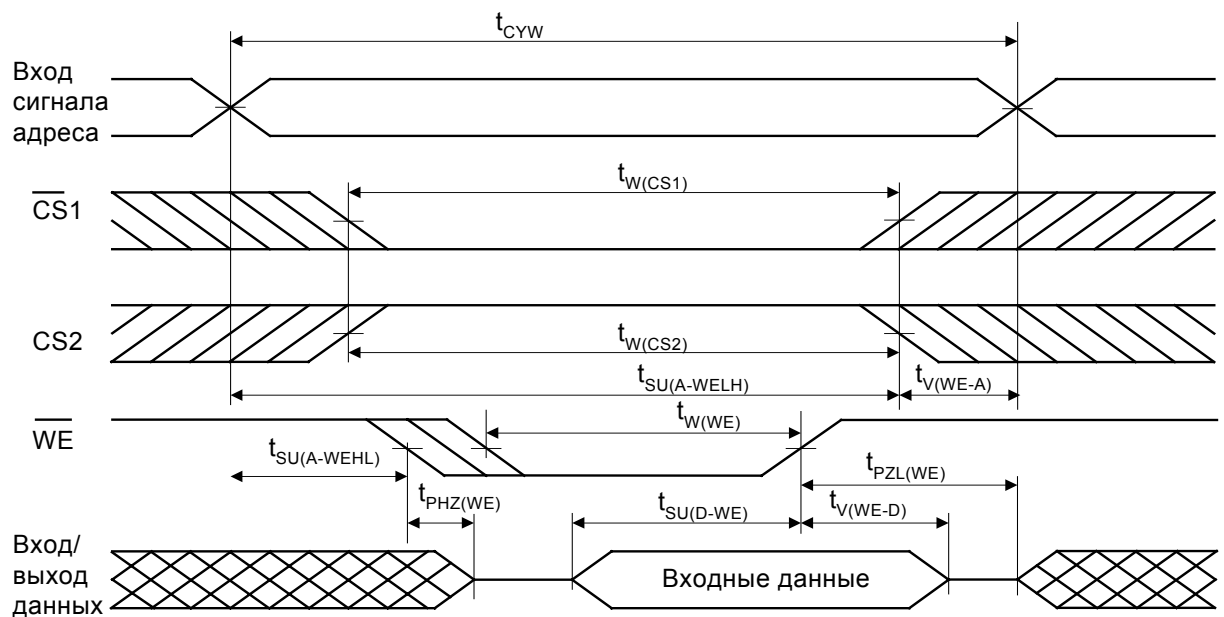


Рисунок 6 Временная диаграмма цикла записи 3. Управление по WE, OE=U<sub>ИЛ</sub> на протяжении цикла записи

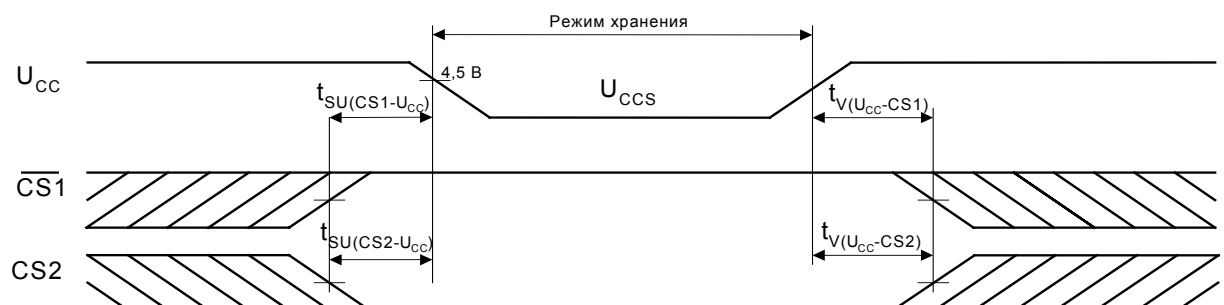
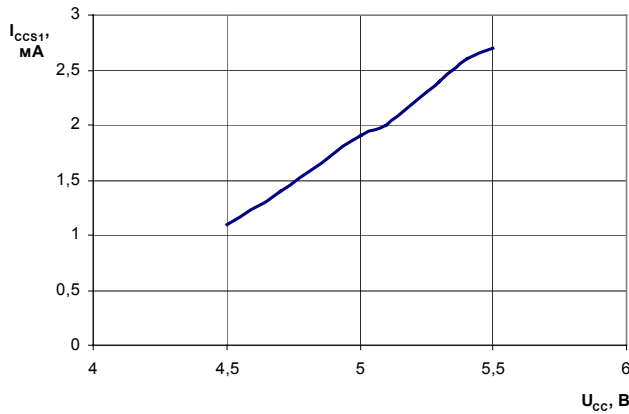
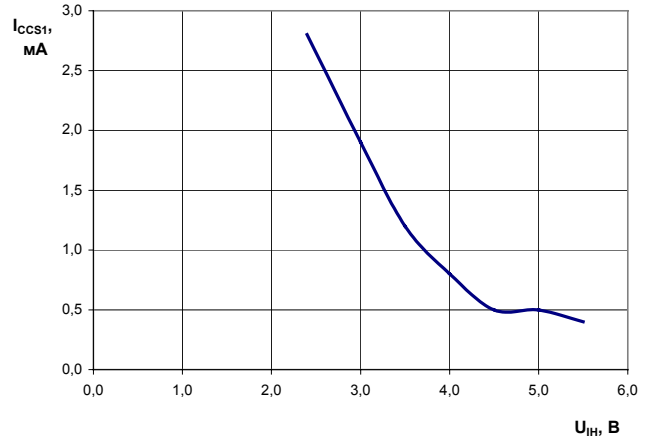


Рисунок 7 Временная диаграмма режима хранения при пониженном напряжении питания

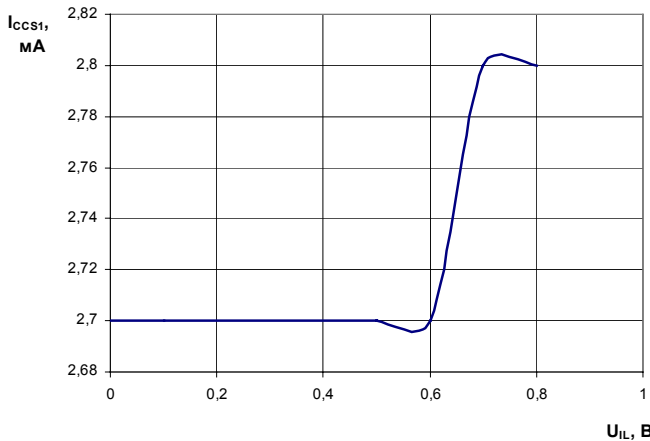
Типовые зависимости



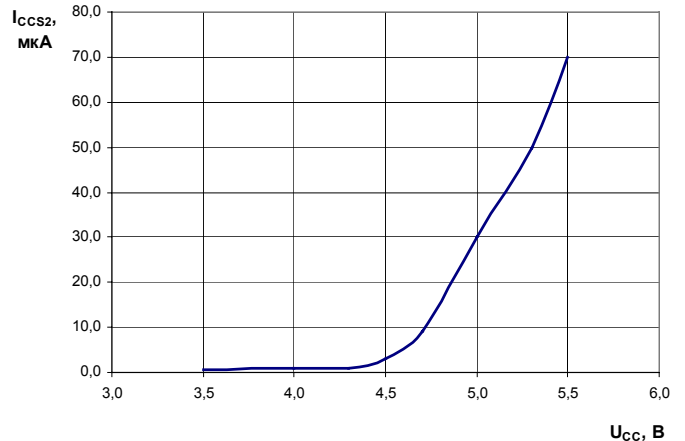
**Рисунок 8** Зависимость тока потребления в режиме хранения, ТТЛ уровни на входах, от напряжения питания, при:  $t_{CYR} = 18 \text{ МГц}$ ,  $T = 25^\circ\text{C}$



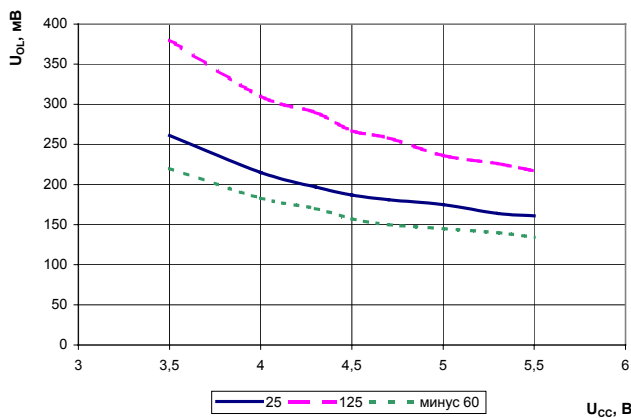
**Рисунок 9** Зависимость тока потребления в режиме хранения, ТТЛ уровни на входах, от входного напряжения высокого уровня, при:  $U_{CC} = 5,5 \text{ В}$ ,  $U_{IL} = 0,8 \text{ В}$ ,  $f = 18 \text{ МГц}$ ,  $T = 25^\circ\text{C}$



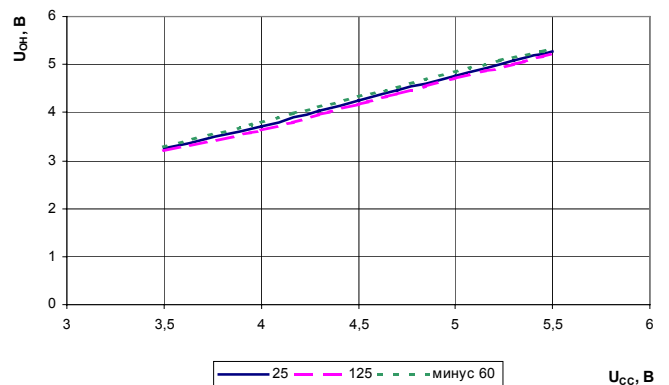
**Рисунок 10** Зависимость тока потребления в режиме хранения, ТТЛ уровни на входах, от входного напряжения низкого уровня, при:  $U_{CC} = 5,5 \text{ В}$ ,  $U_{IH} = 2,4 \text{ В}$ ,  $f = 18 \text{ МГц}$ ,  $T = 25^\circ\text{C}$



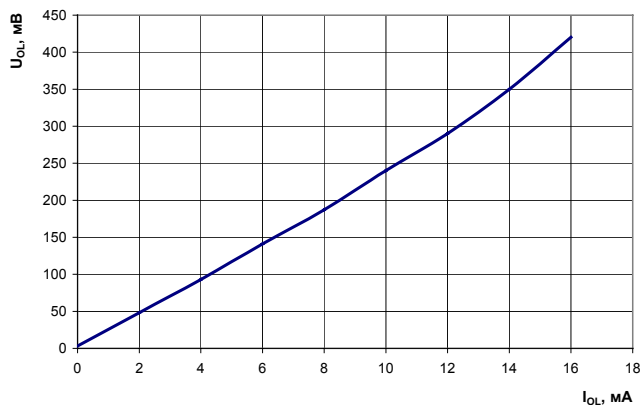
**Рисунок 11** Зависимость тока потребления в режиме хранения, КМОП уровни на входах, от напряжения питания



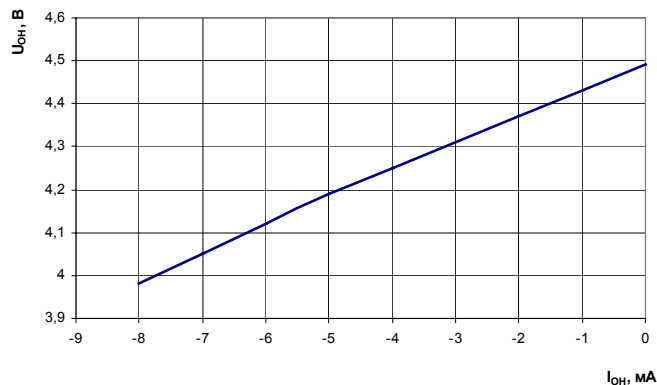
**Рисунок 12** Зависимость выходного напряжения низкого уровня от напряжения питания, при:  $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$ ,  $I_{OL} = 8 \text{ мА}$



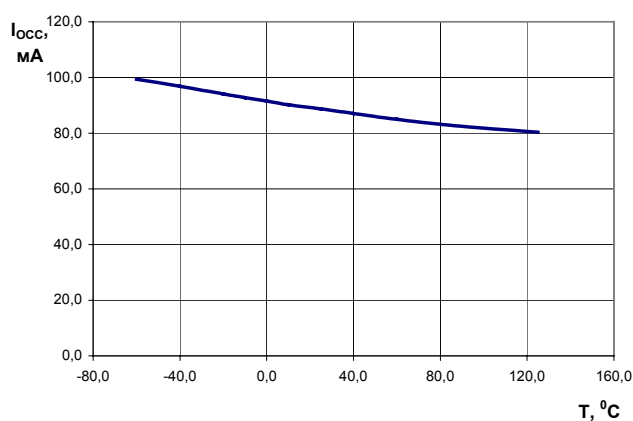
**Рисунок 13** Зависимость выходного напряжения высокого уровня от напряжения питания, при:  $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$ ,  $I_{OH} = \text{минус } 4 \text{ мА}$



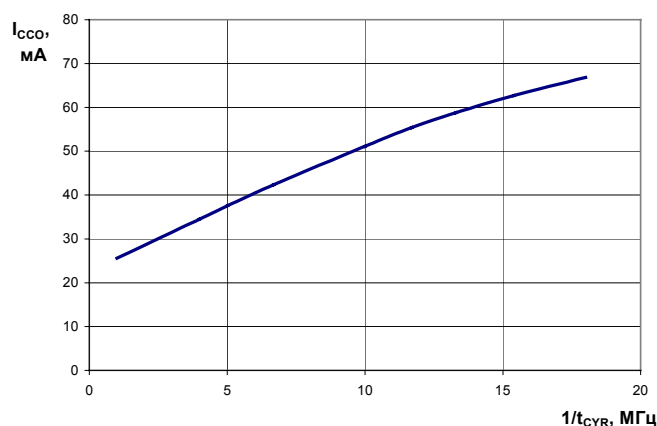
**Рисунок 14** Зависимость выходного напряжения низкого уровня от тока нагрузки, при:  $U_{CC} = 4,5$  В,  $T = 25^\circ\text{C}$



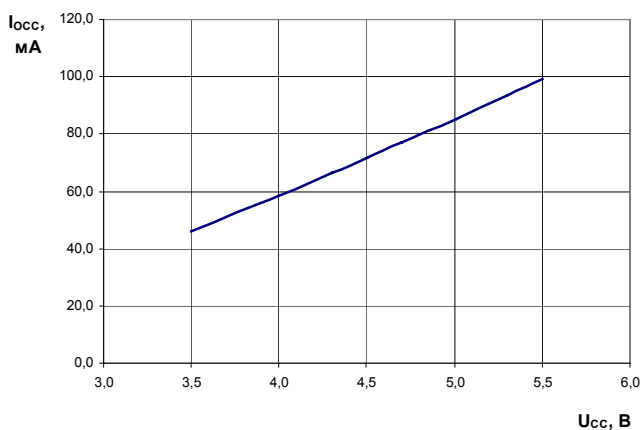
**Рисунок 15** Зависимость выходного напряжения высокого уровня от тока нагрузки, при:  $U_{CC} = 4,5$  В,  $T = 25^\circ\text{C}$



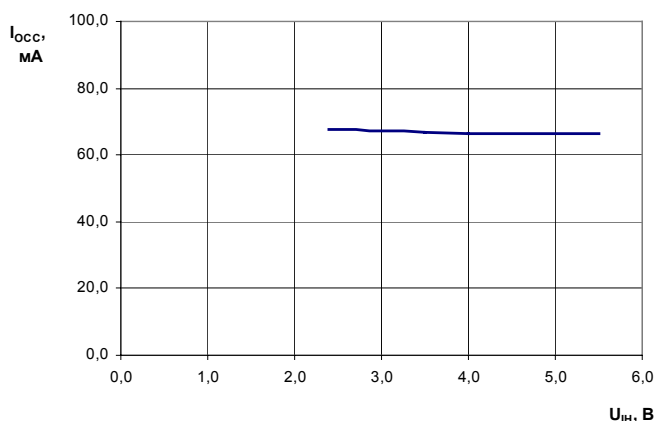
**Рисунок 16** Зависимость динамического тока потребления от температуры, при:  $U_{CC} = 5,5$  В,  $t_{CYR} = 55$  нс



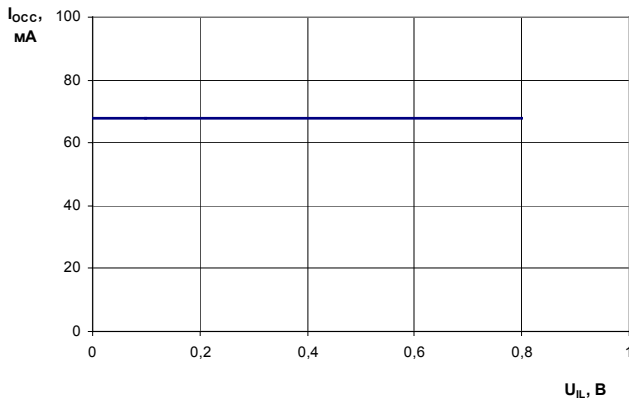
**Рисунок 17** Зависимость динамического тока потребления от частоты обращения  $1/t_{CYR}$ , при:  $U_{CC} = 5,5$  В и  $T = 25^\circ\text{C}$



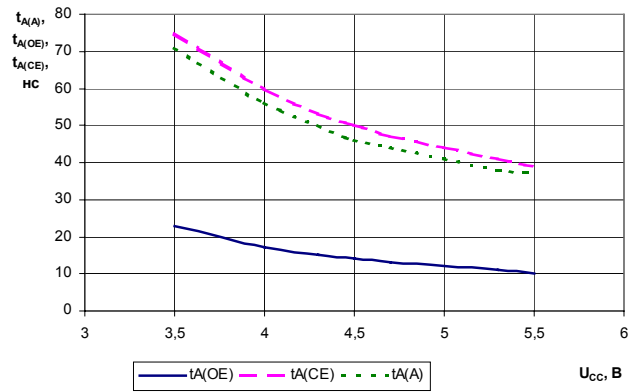
**Рисунок 18** Зависимость динамического тока потребления от напряжения питания, при:  $f = 18$  МГц,  $T = \text{минус } 60^\circ\text{C}$



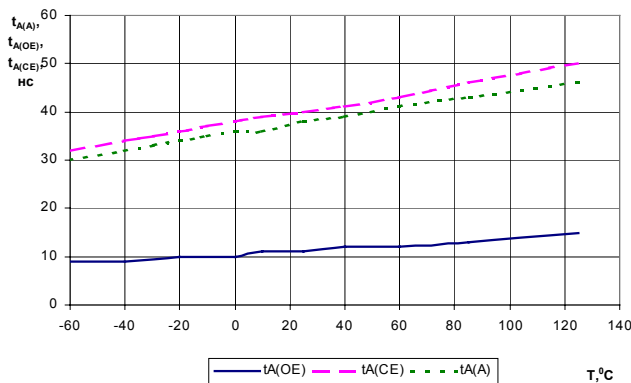
**Рисунок 19** Зависимость динамического тока потребления от входного напряжения высокого уровня, при:  $U_{CC} = 5,5$  В,  $U_{IL} = 0,8$  В,  $f = 18$  МГц,  $T = 25^\circ\text{C}$



**Рисунок 20** Зависимость динамического тока потребления от входного напряжения низкого уровня, при:  $U_{CC}=5,5$  В,  $U_{IL}=0,8$  В,  $f=18$  МГц,  $T=25^{\circ}\text{C}$



**Рисунок 21** Зависимость времени выборки адреса,  $t_{A(A)}$ , времени выборки по сигналу /CE,  $t_{A(CE)}$ , времени выборки по сигналу /OE,  $t_{A(OE)}$ , от напряжения питания, при:  $T=125^{\circ}\text{C}$



**Рисунок 22** Зависимость времени выборки адреса,  $t_{A(A)}$ , времени выборки по сигналу /CE,  $t_{A(CE)}$ , времени выборки по сигналу /OE,  $t_{A(OE)}$ , от температуры, при:  $U_{CC}=4,5$  В

Габаритный чертеж микросхемы

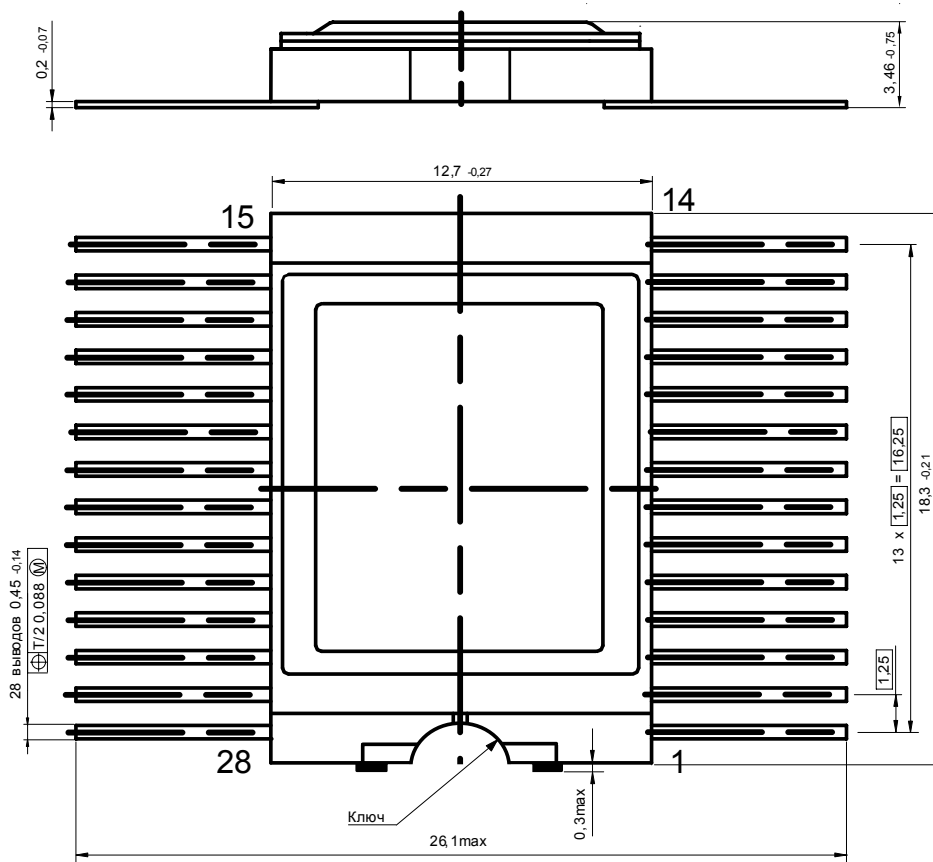


Рисунок 23 Корпус 4119.28-6

Информация для заказа

Обозначение микросхемы	Маркировка	Тип корпуса	Температурный диапазон
1645PY2T	1645PY2T	4119.28-6	минус 60 – 125 °С
K1645PY2T	K1645PY2T	4119.28-6	минус 60 – 125 °С
K1645PY2AT	K1645PY2T <sup>•</sup>	4119.28-6	0 – 70 °С

Микросхемы с приемкой «ВП» маркируются ромбом.  
Микросхемы с приемкой «ОТК» маркируются буквой «К».

**Лист регистрации изменений**

№ п/п	Дата	Версия	Краткое содержание изменения	№№ изменяемых листов	№№ новых листов
1	02.04.2010	2.1	Корректировка на основании планового пересмотра документации	1, 13	14
2	27.04.2010	2.2	Замена логотипа	1	