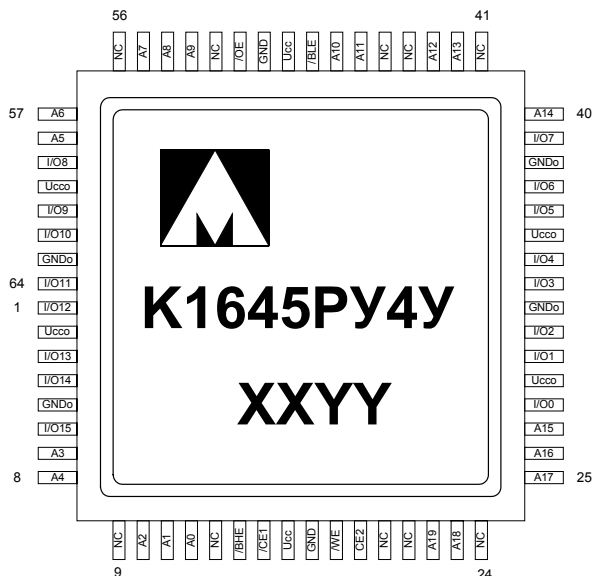




Микросхема оперативного запоминающего устройства статического типа



XX – год выпуска
YY – неделя выпуска

Основные характеристики микросхемы:

- емкость СОЗУ 1М x 16 бит
- Напряжение питания от 3,0 В до 3,6 В
- Напряжение питания ядра от 1,62 В до 1,98 В
- Время выборки по адресу и сигналу /CE1 и /CE2 не более 30 нс
- Время выборки по сигналу /OE не более 10 нс
- Время выборки по сигналам /BLE и /BHE не более 10 нс
- Микросхема совместима с микросхемами ТТЛ и КМОП типа
- Температурный диапазон:

Обозначение	Диапазон
1645РУ4А(Б)У	минус 60 – 125 °С
К1645РУ4А(Б)У	минус 60 – 125 °С
К1645РУ4В(Г)У	0 – 70 °С

Примечание. Микросхема К1645РУ4ВУ является полным аналогом микросхемы К1645РУ4АУ с другим температурным диапазоном. Соответственно микросхема К1645РУ4ГУ - аналогом микросхемы К1645РУ4БУ.

Тип корпуса:

- 64-х выводной металлокерамический корпус 5134.64-6

Общее описание и области применения микросхемы

Микросхема 1645РУ4А(Б)У представляет собой статическое оперативное запоминающее устройство (СОЗУ) с произвольной выборкой с информационной емкостью 16М и организацией 1М слов по 16 бит. Микросхема разработана по КМОП технологии с минимальными проектными нормами 0,18 мкм, с одним уровнем поликремния и четырьмя уровнями металла. В качестве запоминающего элемента использована шеститранзисторная ячейка памяти.

Типовые режимы работы СОЗУ обеспечиваются управляющими сигналами /CE1, CE2, /OE, /WE, /BLE, /BHE на соответствующих входах 15, 19, 51, 18, 14, 48 микросхемы, в соответствии с таблицей истинности (табл.2) и временными диаграммами (рисунки 2–7). Выводы А0–А19 являются адресными входами, выводы данных I/O0–I/O15 являются двунаправленными, их состояние зависит от логических уровней управляющих сигналов. При напряжении высокого уровня на входе /CE1 (или низкого уровня на входе CE2) микросхема находится в режиме хранения и ее состояние не зависит от других управляющих сигналов, сигналов

адреса и сигналов данных. Выходы микросхемы при этом находятся в состоянии высокого импеданса. В этом режиме микросхема потребляет минимальную мощность. Операции записи и считывания возможны при активных сигналах /CE и CE2 (напряжение низкого уровня на входе /CE1 и напряжение высокого уровня на входе CE2). При напряжении низкого уровня на входе /WE происходит запись информации в определенные ячейки памяти в соответствии с сигналами на входах данных (I/O0–I/O15), на управляющих входах /BLE, /BHE и адресным кодом на входах адреса (A0–A19). По каждому адресному коду происходит выборка шестнадцати ячеек памяти (по одной в каждом разряде) при напряжении низкого уровня на входах /BLE, /BHE и записывается шестнадцать бит входной информации (по одному в каждую ячейку). Если на входе /BLE (/BHE) напряжение высокого уровня, то записи в младшие (старшие) разряды не происходит. Низкий уровень на входе /WE переводит выходы микросхемы в третье состояние (состояние высокого импеданса) независимо от уровня сигнала на входе /OE. Считывание происходит при напряжении высокого уровня на входе /WE, информация появляется на выходах микросхемы в соответствии с адресным кодом на входах адреса и наличии напряжения низкого уровня на входах /BLE, /BHE, /OE. При наличии на входе /BLE (/BHE) напряжения высокого уровня выходы младших (старших) разрядов данных находятся в состоянии высокого импеданса. Сигнал /OE управляет выходными буферами, обеспечивая их переход в третье состояние (при напряжении высокого уровня на входе /OE) независимо от состояния других управляющих сигналов.

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

Описание выводов

Таблица 1

№ вывода корпуса	Условное обозначение	Функциональное назначение выводов
1	I/O12	Вход/выход данных
2	U _{CCO}	Питание 3,3В
3	I/O13	Вход/выход данных
4	I/O14	Вход/выход данных
5	GND _O	Общий
6	I/O15	Вход/выход данных
7	A3	Вход сигнала адреса
8	A4	Вход сигнала адреса
9	NC	Не используется
10	A2	Вход сигнала адреса
11	A1	Вход сигнала адреса
12	A0	Вход сигнала адреса
13	NC	Не используется
14	/BNE	Вход сигнала разрешения выборки младших разрядов данных
15	/CE1	Вход сигнала разрешения выборки
16	U _{CC}	Питание 1,8В
17	GND	Общий
18	/WE	Вход сигнала разрешения записи
19	CE2	Вход сигнала разрешения выборки
20	NC	Не используется
21	NC	Не используется
22	A19	Вход сигнала адреса
23	A18	Вход сигнала адреса
24	NC	Не используется
25	A17	Вход сигнала адреса
26	A16	Вход сигнала адреса
27	A15	Вход сигнала адреса
28	I/O0	Вход/выход данных
29	U _{CCO}	Питание 3,3В
30	I/O1	Вход/выход данных
31	I/O2	Вход/выход данных
32	GND _O	Общий
33	I/O3	Вход/выход данных
34	I/O4	Вход/выход данных
35	U _{CCO}	Питание 3,3В
36	I/O5	Вход/выход данных
37	I/O6	Вход/выход данных
38	GND _O	Общий
39	I/O7	Вход/выход данных
40	A14	Вход сигнала адреса
41	NC	Не используется
42	A13	Вход сигнала адреса
43	A12	Вход сигнала адреса
44	NC	Не используется
45	NC	Не используется

Спецификация 1645PY4AY, 1645PY4BY, K1645PY4AY, K1645PY4BY

№ вывода корпуса	Условное обозначение	Функциональное назначение выводов
46	A11	Вход сигнала адреса
47	A10	Вход сигнала адреса
48	/BLE	Вход сигнала разрешения выборки старших разрядов данных
49	U _{CC}	Питание 1,8В
50	GND	Общий
51	/OE	Вход сигнала разрешения выхода данных
52	NC	Не используется
53	A9	Вход сигнала адреса
54	A8	Вход сигнала адреса
55	A7	Вход сигнала адреса
56	NC	Не используется
57	A6	Вход сигнала адреса
58	A5	Вход сигнала адреса
59	I/O8	Вход/выход данных
60	U _{CC0}	Питание 3,3В
61	I/O9	Вход/выход данных
62	I/O10	Вход/выход данных
63	GND _O	Общий
64	I/O11	Вход/выход данных

Структурная блок-схема микросхемы

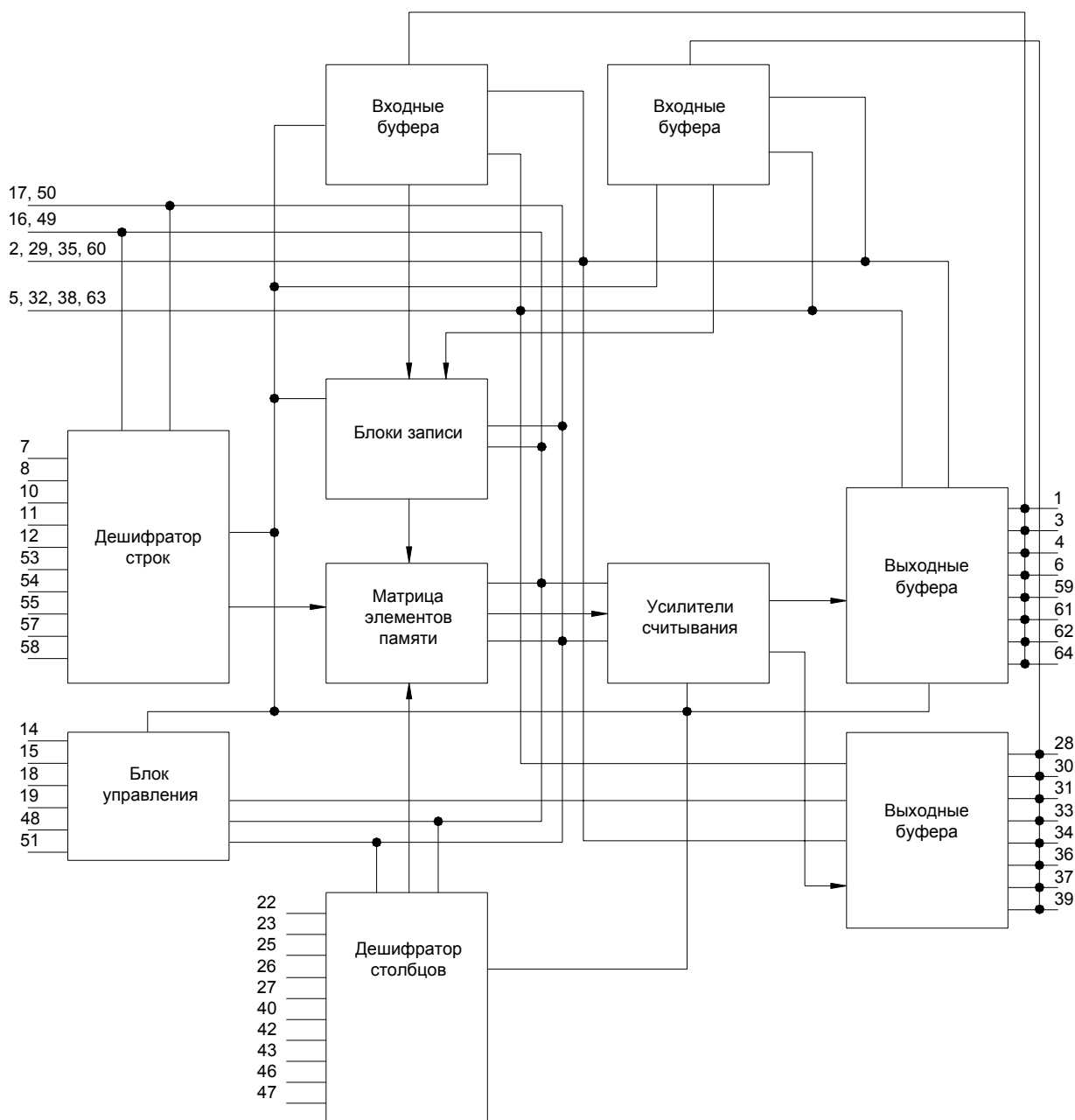


Рисунок 1 Структурная блок-схема

Примечание

Все элементы схемы имеют электрическую связь с соответствующими контактными площадками

Таблица истинности микросхемы 1645PY4A(B)Y

Таблица 2

CE1/	CE2	OE/	WE/	BLE/	BHE/	I/O ₀ -I/O ₇	I/O ₈ -I/O ₁₅	Режим
H	X	X	X	X	X	Состояние высокого импеданса	Состояние высокого импеданса	Хранение данных
L	H	L	H	L	L	Выходные данные	Выходные данные	Считывание данных всех разрядов
L	H	L	H	L	H	Выходные данные	Состояние высокого импеданса	Считывание данных младших разрядов
L	H	L	H	H	L	Состояние высокого импеданса	Выходные данные	Считывание данных старших разрядов
L	H	X	L	L	L	Входные данные	Входные данные	Запись данных всех разрядов
L	H	X	L	L	H	Входные данные	Состояние высокого импеданса	Запись данных младших разрядов
L	H	X	L	H	L	Состояние высокого импеданса	Входные данные	Запись данных старших разрядов
L	H	H	H	X	X	Состояние высокого импеданса	Состояние высокого импеданса	Запрет выхода данных при считывании
X	L	X	X	X	X	Состояние высокого импеданса	Состояние высокого импеданса	Хранение 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}	3,0	3,6	-	4.0	В
2	Напряжение источника питания ядра	U_{CC}	1,62	1,98	-	2,5	В
3	Входное напряжение низкого уровня	U_{IL}	-	0,8*	минус 0,3*	-	В
4	Входное напряжение высокого уровня	U_{IH}	2,0*	-	-	$U_{CC}+0,3^*$	В
5	Выходной ток низкого уровня	I_{OL}	-	8	-	12	мА
6	Выходной ток высокого уровня	I_{OH}	минус 4	-	минус 6	-	мА
7	Напряжение низкого уровня прикладываемое к выходу в состоянии «Выключено»	U_{OLZ}	0	-	минус 0,3	-	В
8	Напряжение высокого уровня прикладываемое к выходу в состоянии «Выключено»	U_{OHZ}	-	U_{CC}	-	$U_{CC}+0,3$	В
9	Время нарастания и спада входного сигнала	t_r t_f	-	3	-	-	нс
10	Емкость нагрузки, при: $U_{CC} = (3,0...3,6)$	C_L	-	30	-	150	пФ

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

Стойкость к воздействию статического электричества более 2 кВ.

Электрические параметры микросхемы

Таблица 4

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение параметра	Условия измерения	Норма параметра		Ед-цы измер
				Мин.	Макс.	
1645РУ4АУ, 1645РУ4БУ						
1	Выходное напряжение низкого уровня	U_{OL}	$U_{CC}= 1,62 В, U_{CCO}= 3,0 В, I_{OL}= 8 мА$	-	0,4	В
2	Выходное напряжение высокого уровня	U_{OH}	$U_{CC}= 1,62 В, U_{CCO}= 3,0 В, I_{OH}= \text{минус } 4 мА$	2,4	-	В
3	Ток утечки низкого уровня на входе	I_{ILL}	$U_{CC}= 1,98 В, U_{CCO}= 3,6 В, U_I= GND, T=25-125 \text{ } ^\circ C$	-	1	мкА
			$U_{CC}= 1,98 В, U_{CCO}= 3,6 В, U_I= GND, T=\text{минус } 60 \text{ } ^\circ C$	-	3	
4	Ток утечки высокого уровня на входе	I_{ILH}	$U_{CC}= 1,98 В, U_{CCO}= 3,6 В, U_I= U_{CCO}, T= T=25-125 \text{ } ^\circ C$	-	1	мкА
			$U_{CC}= 1,98 В, U_{CCO}= 3,6 В, U_I= U_{CCO}, T=\text{минус } 60 \text{ } ^\circ C$	-	3	
5	Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»	I_{OZL}	$U_{CC}= 1,98 В, U_{CCO}= 3,6 В, U_O= GND, /CE1= U_{IH}, CE2= U_{IL}, T=25-125 \text{ } ^\circ C$	-	1	мкА
			$U_{CC}= 1,98 В, U_{CCO}= 3,6 В, U_O= GND, /CE1= U_{IH}, CE2= U_{IL}, T=\text{минус } 45 \text{ } ^\circ C$	-	3	
6	Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»	I_{OZH}	$U_{CC}= 1,98 В, U_{CCO}= 3,6 В, U_O= U_{CCO}, /CE1= U_{IH}, CE2= U_{IL}, T=25-125 \text{ } ^\circ C$	-	1	мкА
			$U_{CC}= 1,98 В, U_{CCO}= 3,6 В, U_O= U_{CCO}, /CE1= U_{IH}, CE2= U_{IL}, T=\text{минус } 60 \text{ } ^\circ C$	-	3	
7	Динамический ток потребления	I_{OCC}	$/CE1 \leq U_{IL}, CE2 \geq U_{IH}, U_{CC}= 1,98 В, U_{CCO}= 3,6 В, /OE \leq U_{IL}, f= 1/t_{CYR}, I_O= 0 мА$	-	150	мА
8	Ток потребления в режиме хранения	I_{CCS1}	$/CE1 \geq U_{IH}, CE2 \leq U_{IL}, U_{CC}= 1,98 В, U_{CCO}= 3,6 В, f= 1/t_{CYR}, \text{ТТЛ уровни на входах}$	-	15	мА
9	Ток потребления в режиме хранения	I_{CCS2}	$/CE1 \geq 3,4, CE2 \leq 0,2, U_{CC}= 1,98 В, U_{CCO}= 3,6 В, U_I \leq 0,2 В, \text{ или } U_I \geq 3,4 В, f= 0, \text{КМОП уровни на входах}$	-	5	мА
1645РУ4АУ						
10	Время выборки адреса	$t_{A(A)}$	$U_{CC}= 1,62 В, U_{CCO}= 3,0 В, C_L= 30 пФ, R_{L1}=317 Ом, R_{L2}= 351 Ом, t_r= 3 нс$	-	30	нс

Спецификация 1645РУ4АУ, 1645РУ4БУ, К1645РУ4АУ, К1645РУ4БУ

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение параметра	Условия измерения	Норма параметра		Ед-цы измер
				Мин.	Макс.	
11	Время выборки по сигналу /CE1	$t_{A(CE1)}$	$U_{CC}= 1,62 В, U_{CCO}= 3,0 В, C_L= 30 пФ, R_{L1}=317 Ом, R_{L2}= 351 Ом, t_r= 3 нс$	-	30	нс
12	Время выборки по сигналу /CE2	$t_{A(CE2)}$	$U_{CC}= 1,62 В, U_{CCO}= 3,0 В, C_L= 30 пФ, R_{L1}=317 Ом, R_{L2}= 351 Ом, t_r= 3 нс$	-	30	нс
13	Время выборки по сигналу /OE	$t_{A(OE)}$	$U_{CC}= 1,62 В, U_{CCO}= 3,0 В, C_L= 30 пФ, R_{L1}=317 Ом, R_{L2}= 351 Ом, t_r= 3 нс$	-	10	нс
14	Время выборки по сигналу /BLE	$t_{A(BLE)}$	$U_{CC}= 1,62 В, U_{CCO}= 3,0 В, C_L= 30 пФ, R_{L1}=317 Ом, R_{L2}= 351 Ом, t_r= 3 нс$	-	10	нс
15	Время выборки по сигналу /BHE	$t_{A(BHE)}$	$U_{CC}= 1,62 В, U_{CCO}= 3,0 В, C_L= 30 пФ, R_{L1}=317 Ом, R_{L2}= 351 Ом, t_r= 3 нс$	-	10	нс
16	Время цикла считывания информации	t_{CYR}		30	-	нс
17	Время цикла записи информации	t_{CYW}		30	-	нс
18	Время удержания сигнала адреса относительно сигнала разрешения записи /WE	$t_{V(WE-A)}$		0	-	нс
19	Время удержания сигнала входных данных относительно сигнала разрешения записи /WE	$t_{V(WE-D)}$		0	-	нс
20	Время установления сигнала адреса относительно начала сигнала разрешения записи /WE	$t_{SU(A-WEHL)}$		0	-	нс
21	Время установления сигнала адреса относительно окончания сигнала разрешения записи /WE	$t_{SU(A-WELH)}$		20	-	нс
22	Время установления входных сигналов данных относительно сигнала разрешения записи /WE	$t_{SU(D-WE)}$		20	-	нс
23	Длительность сигнала выборки /CE1 (CE2) при записи	$t_{W(CE1)}^{***}$ $t_{W(CE2)}^{***}$		25	-	нс
24	Длительность сигнала разрешения записи /WE	$t_{W(WE)}$		20	-	нс
25	Длительность сигнала выборки /BLE (/BHE) при записи	$t_{W(BE)}$		20	-	нс
26	Время сохранения выходных данных после изменения сигнала адреса	t_{VQ}	$U_{CC}= 1,62 В, U_{CCO}= 3,0 В, C_L= 30 пФ, R_{L1}=317 Ом, R_{L2}= 351 Ом$	5	-	нс

Спецификация 1645РУ4АУ, 1645РУ4БУ, К1645РУ4АУ, К1645РУ4БУ

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение параметра	Условия измерения	Норма параметра		Ед-цы измер
				Мин.	Макс.	
27	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния высокого (низкого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу /CE1 (CE2)	$t_{PHZ(CE1)}$ *** $t_{PHZ(CE2)}$	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	-	15	нс
28	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние высокого (низкого) уровня по сигналу /CE1 (CE2)	$t_{PZL(CE1)}$ * $t_{PZL(CE2)}$	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	5	-	нс
29	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния высокого (низкого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу /OE	$t_{PHZ(OE)}$	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	-	15	нс
30	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние высокого (низкого) уровня в по сигналу /OE	$t_{PZL(OE)}$ *	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	0	-	нс
31	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния высокого (низкого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу /WE	$t_{PHZ(WE)}$	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	-	15	нс
32	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние высокого (низкого) уровня в по сигналу /WE	$t_{PZL(WE)}$ *	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	5	-	нс
33	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния высокого (низкого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу /BLE	$t_{PHZ(BLE)}$	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	-	15	нс
34	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние высокого (низкого) уровня в по сигналу /BLE	$t_{PZL(BLE)}$ *	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	0	-	нс
35	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния высокого (низкого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу /BHE	$t_{PHZ(BHE)}$	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	-	15	нс

Спецификация 1645РУ4АУ, 1645РУ4БУ, К1645РУ4АУ, К1645РУ4БУ

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение параметра	Условия измерения	Норма параметра		Ед-цы измер
				Мин.	Макс.	
36	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние высокого (низкого) уровня в по сигналу /BHE	$t_{PZL(BHE)}$ *	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	0	-	нс
1645РУ4БУ						
37	Время выборки адреса	$t_{A(A)}$	$U_{CC}= 1,62 В, U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ, R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом, t_r= 3 нс$	-	35	нс
38	Время выборки по сигналу /CE1	$t_{A(CE1)}$	$U_{CC}= 1,62 В, U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ, R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом, t_r= 3 нс$	-	35	нс
39	Время выборки по сигналу /CE2	$t_{A(CE2)}$	$U_{CC}= 1,62 В, U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ, R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом, t_r= 3 нс$	-	35	нс
40	Время выборки по сигналу /OE	$t_{A(OE)}$	$U_{CC}= 1,62 В, U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ, R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом, t_r= 3 нс$	-	15	нс
41	Время выборки по сигналу /BLE	$t_{A(BLE)}$	$U_{CC}= 1,62 В, U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ, R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом, t_r= 3 нс$	-	15	нс
42	Время выборки по сигналу /BHE	$t_{A(BHE)}$	$U_{CC}= 1,62 В, U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ, R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом, t_r= 3 нс$	-	15	нс
43	Время цикла считывания информации	t_{CYR}		35	-	нс
44	Время цикла записи информации	t_{CYW}		35	-	нс
45	Время удержания сигнала адреса относительно сигнала разрешения записи /WE	$t_{V(WE-A)}$		0	-	нс
46	Время удержания сигнала входных данных относительно сигнала разрешения записи /WE	$t_{V(WE-D)}$		0	-	нс
47	Время установления сигнала адреса относительно начала сигнала разрешения записи /WE	$t_{SU(A-WEHL)}$		0	-	нс
48	Время установления сигнала адреса относительно окончания сигнала разрешения записи /WE	$t_{SU(A-WELH)}$		25	-	нс
49	Время установления входных сигналов данных относительно сигнала разрешения записи /WE	$t_{SU(D-WE)}$		25	-	нс

Спецификация 1645РУ4АУ, 1645РУ4БУ, К1645РУ4АУ, К1645РУ4БУ

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение параметра	Условия измерения	Норма параметра		Ед-цы измер
				Мин.	Макс.	
50	Длительность сигнала выборки /CE1 (CE2) при записи	$t_{W(CE1)}$ *** $t_{W(CE2)}$		30	-	нс
51	Длительность сигнала разрешения записи /WE	$t_{W(WE)}$		25	-	нс
52	Длительность сигнала выборки /BLE (/BHE) при записи	$t_{W(BE)}$		25	-	нс
53	Время сохранения выходных данных после изменения сигнала адреса	t_{VQ}	$U_{CC}= 1,62 В, U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ, R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	5	-	нс
54	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния высокого (низкого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу /CE1 (CE2)	$t_{PHZ(CE1)}$ *** $t_{PHZ(CE2)}$	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	-	20	нс
55	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние высокого (низкого) уровня по сигналу /CE1 (CE2)	$t_{PZL(CE1)}$ * $t_{PZL(CE2)}$	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	5	-	нс
56	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния высокого (низкого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу /OE	$t_{PHZ(OE)}$	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	-	20	нс
57	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние высокого (низкого) уровня в по сигналу /OE	$t_{PZL(OE)}$ *	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	0	-	нс
58	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния высокого (низкого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу /WE	$t_{PHZ(WE)}$	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	-	20	нс
59	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние высокого (низкого) уровня в по сигналу /WE	$t_{PZL(WE)}$ *	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	5	-	нс
60	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния высокого (низкого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу /BLE	$t_{PHZ(BLE)}$	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	-	20	нс

Спецификация 1645РУ4АУ, 1645РУ4БУ, К1645РУ4АУ, К1645РУ4БУ

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение параметра	Условия измерения	Норма параметра		Ед-цы измер
				Мин.	Макс.	
61	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние высокого (низкого) уровня в по сигналу /BLE	$t_{PZL(BLE)}$ *	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	0	-	нс
62	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния высокого (низкого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу /BHE	$t_{PHZ(BHE)}$	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	-	20	нс
63	Время задержки распространения при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние высокого (низкого) уровня в по сигналу /BHE	$t_{PZL(BHE)}$ *	$U_{CC}= 1,62 В,$ $U_{CCO}= 3,0 В,$ $C_L= 30 пФ,$ $R_{L1}=317 Ом,$ $R_{L2}= 351 Ом$	0	-	нс

* – Значения временных параметров $t_{PHZ(CE1)}$, $t_{PZL(CE1)}$, $t_{PZL(CE2)}$, $t_{PHZ(CE2)}$, $t_{PHZ(OE)}$, $t_{PZL(OE)}$, $t_{PHZ(WE)}$, $t_{PZL(WE)}$, $t_{PHZ(BLE)}$, $t_{PZL(BLE)}$, $t_{PHZ(BHE)}$, $t_{PZL(BHE)}$, t_{VQ} гарантируются в процессе проведения ФК на максимальной частоте.

** – Временные параметры t_{CYR} , t_{CYW} , $t_{SU(A-WEHL)}$, $t_{SU(A-WELH)}$, $t_{SU(D-WE)}$, $t_{H(WE-A)}$, $t_{H(WE-D)}$, $t_{W(CE1)}$, $t_{W(CE2)}$, $t_{W(WE)}$, $t_{W(BE)}$ являются режимными. Значения режимных параметров проверяются в процессе функционального контроля при обеспечении временных диаграмм, приведенных на рис. 2 – 7.

Временные диаграммы цикла записи и чтения

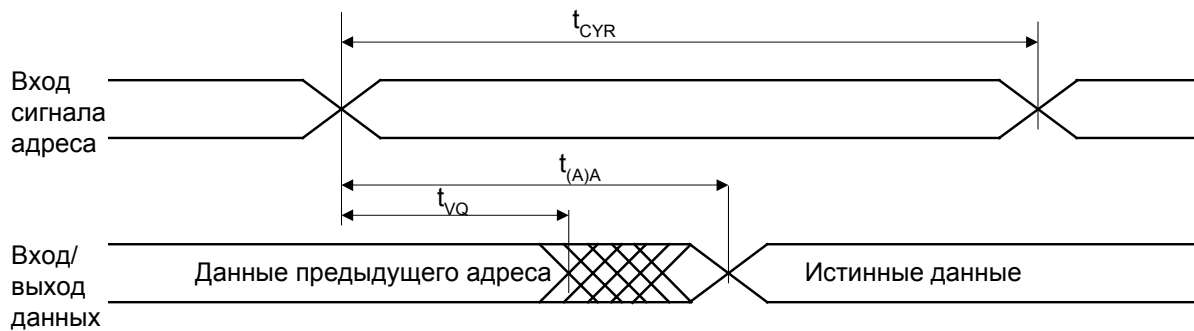


Рисунок 2 Временная диаграмма цикла чтения 1 /OE, /CE=U_{IL}, CE2=U_{IH}, /WE=U_{IH}

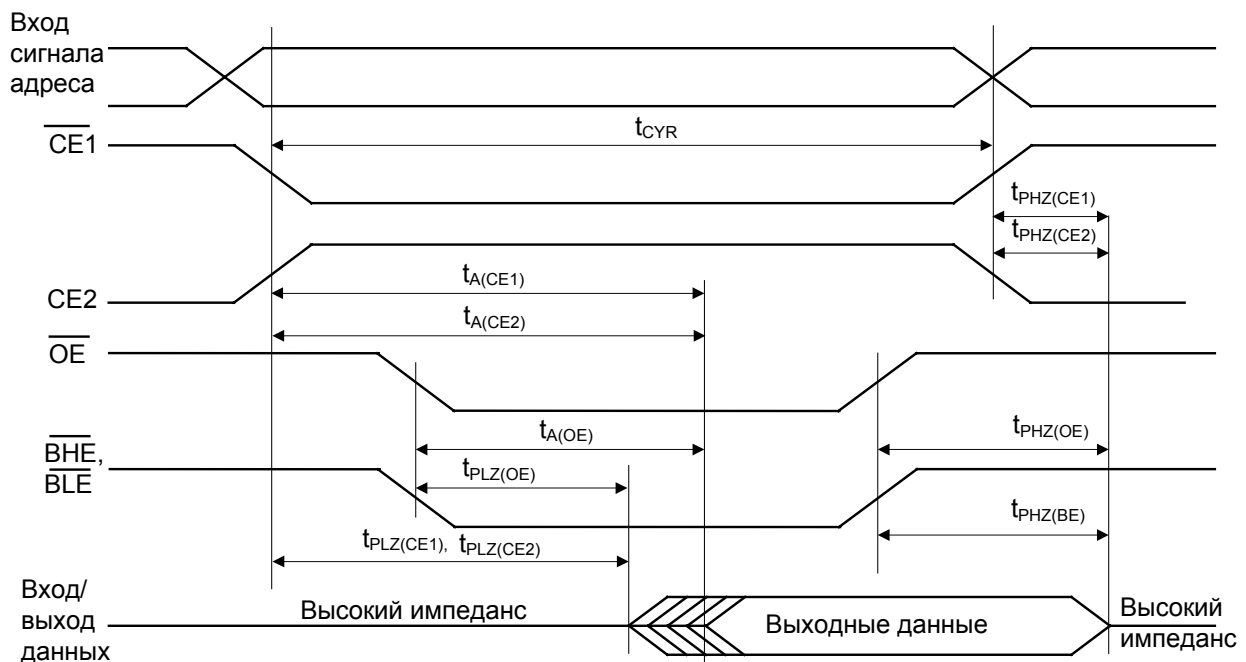


Рисунок 3 Временная диаграмма цикла чтения 2. Управление по /OE /WE=U_{IH}

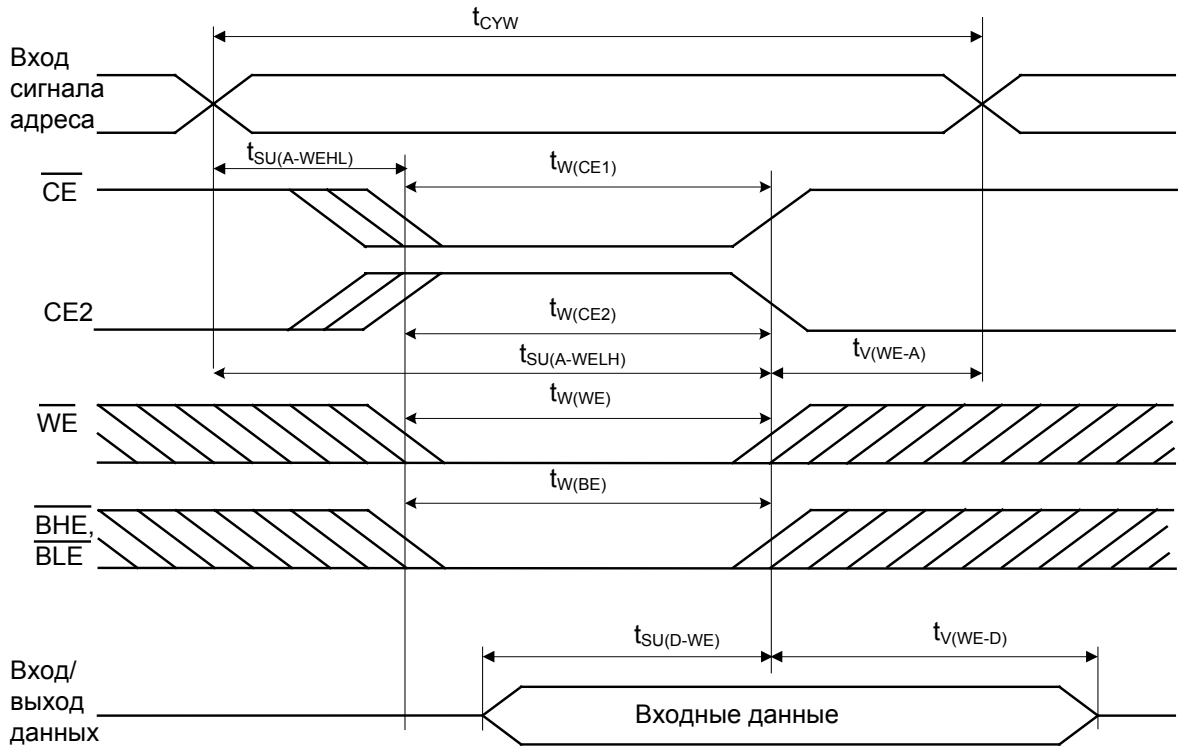


Рисунок 4 Временная диаграмма цикла записи 1. Управление по /CE1 или CE2 /OE=U_{IH}

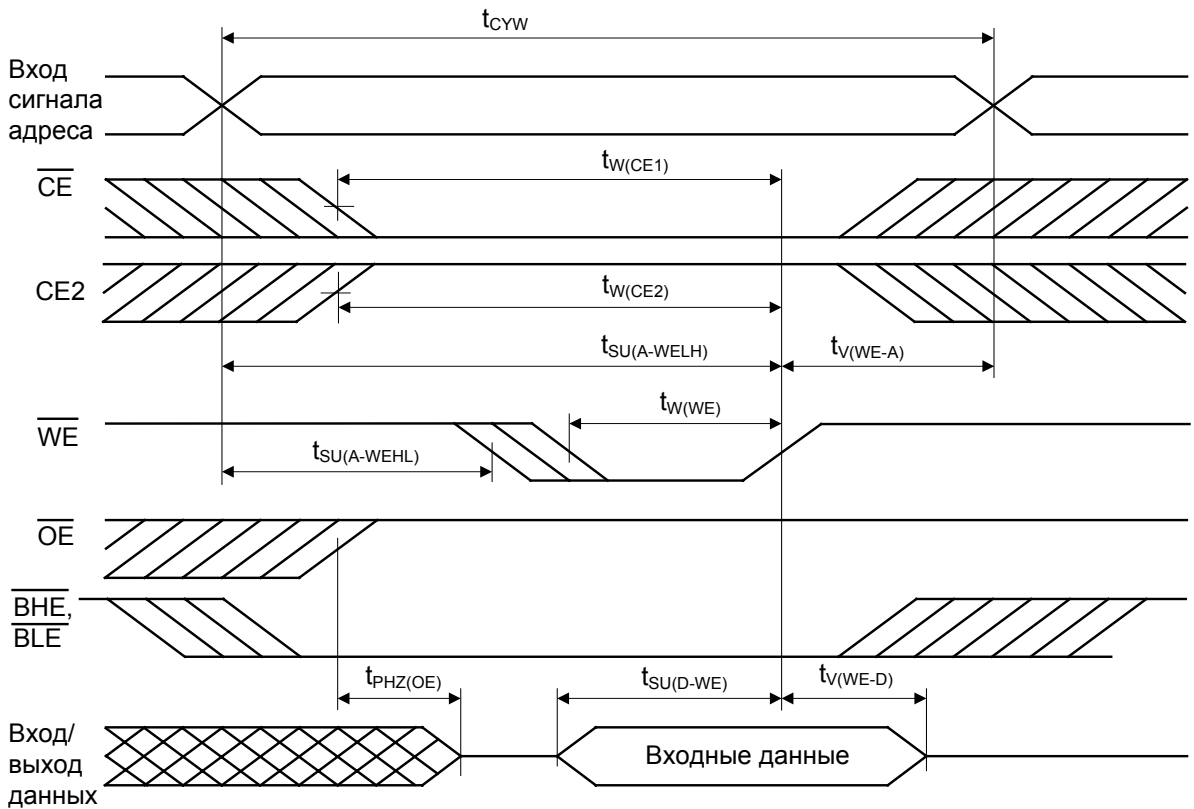


Рисунок 5 Временная диаграмма цикла записи 2. Управление по /WE, /OE=U_{IH} на протяжении цикла записи

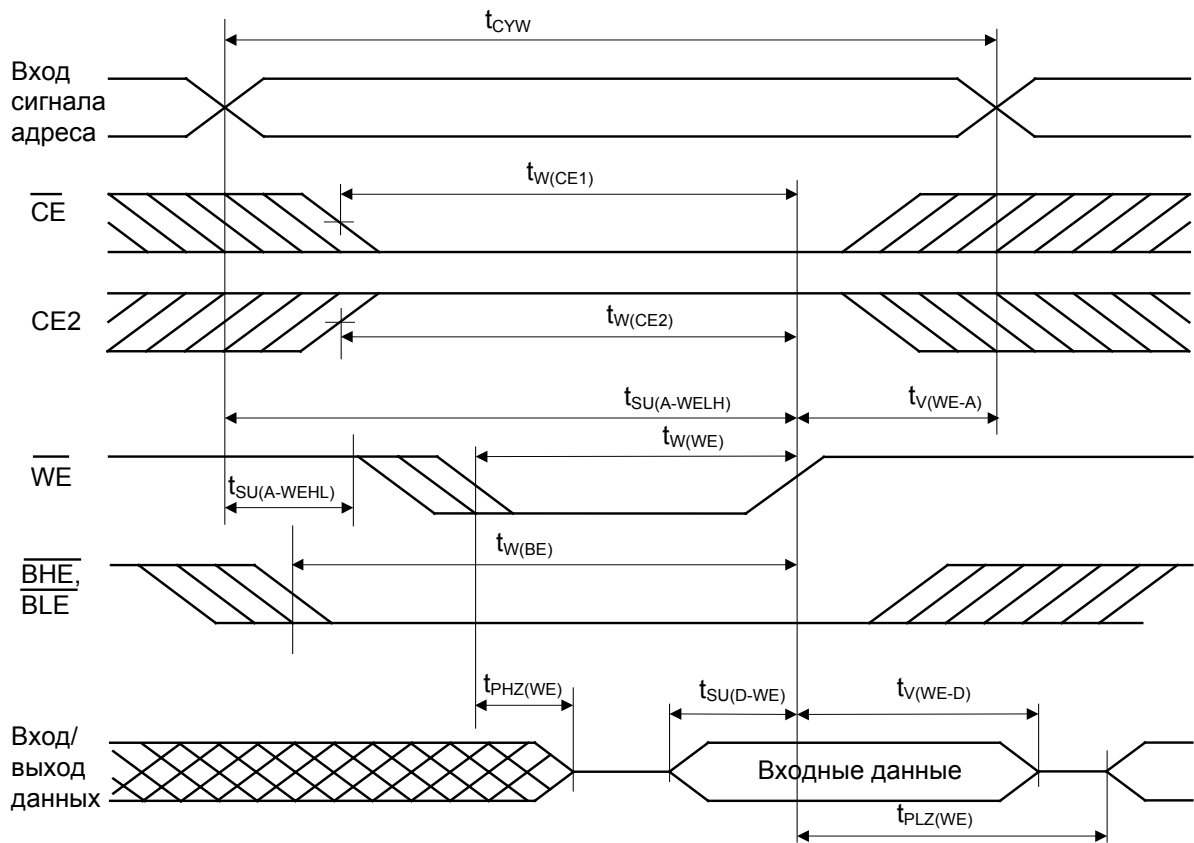


Рисунок 6 Временная диаграмма цикла записи 3. Управление по \overline{WE} , $\overline{OE}=U_{IL}$ на протяжении цикла записи

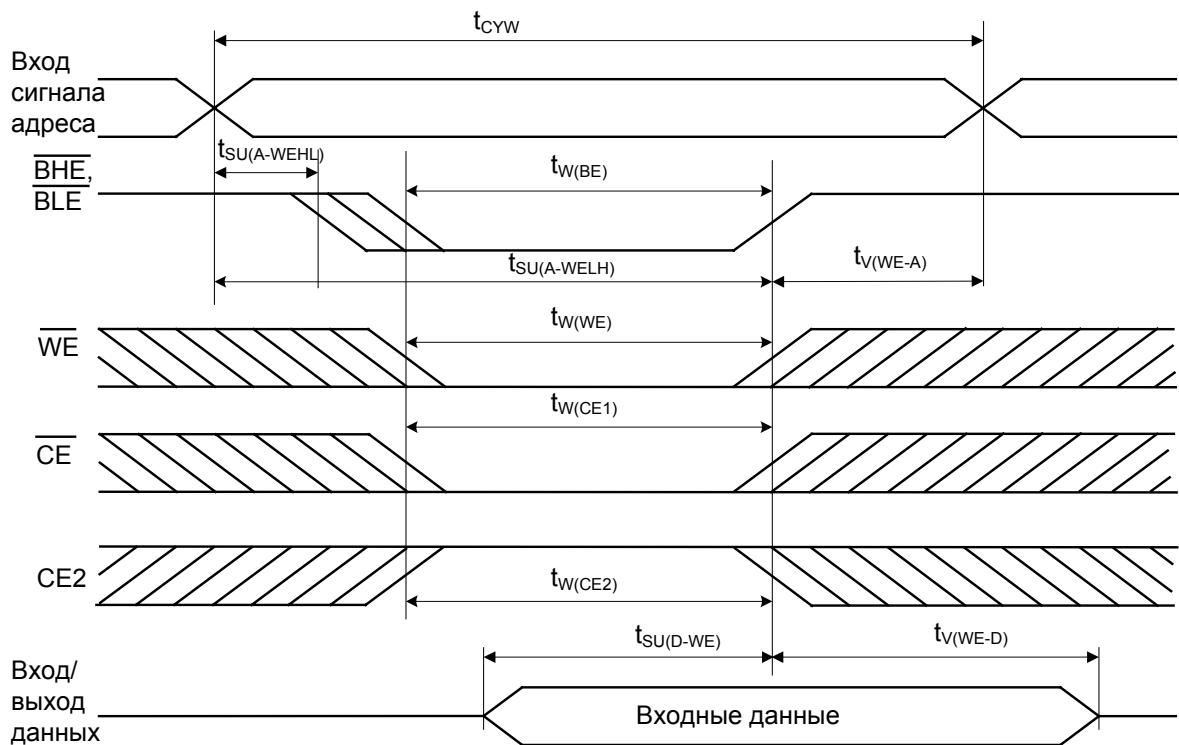


Рисунок 7 Временная диаграмма цикла записи 4. Управление по \overline{BLE} или \overline{BHE}

Типовые зависимости

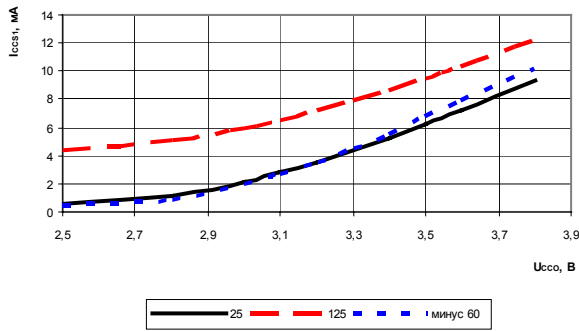


Рисунок 8 Зависимость тока потребления в режиме хранения, ТТЛ уровни на входах, от напряжения питания при $U_{CC} = 1,98$ В

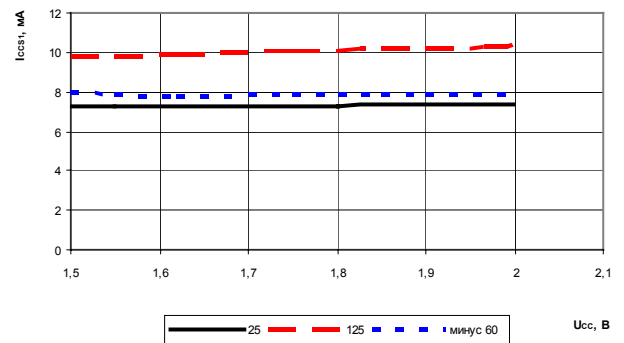


Рисунок 9 Зависимость тока потребления в режиме хранения, ТТЛ уровни на входах, от напряжения питания матрицы при $U_{CCO} = 3,6$ В

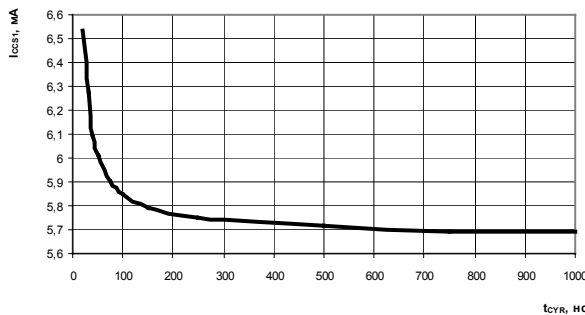


Рисунок 10 Зависимость тока потребления в режиме хранения, ТТЛ уровни на входах, от времени цикла записи информации при $U_{CC} = 1,98$ В, $U_{CCO} = 3,6$ В, $T = 25$ °С

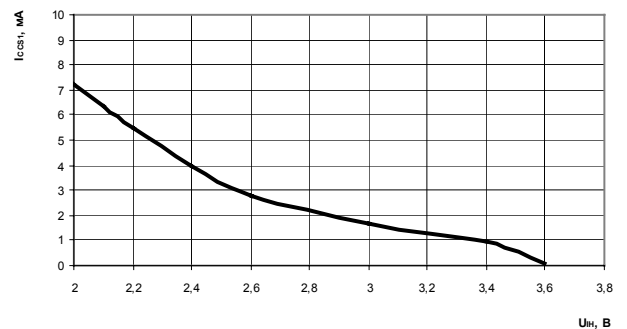


Рисунок 11 Зависимость тока потребления в режиме хранения, ТТЛ уровни на входах, от входного напряжения высокого уровня, при: $U_{CCO} = 3,6$ В, $U_{CC} = 1,98$ В, $U_{IL} = 0,8$ В, $f = 33$ МГц, $T = 25$ °С

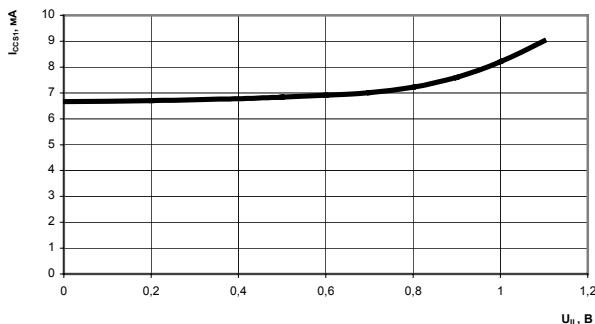


Рисунок 12 Зависимость тока потребления в режиме хранения, ТТЛ уровни на входах, от входного напряжения низкого уровня, при: $U_{CCO} = 3,6$ В, $U_{CC} = 1,98$ В, $U_{IH} = 2,0$ В, $f = 33$ МГц, $T = 25$ °С

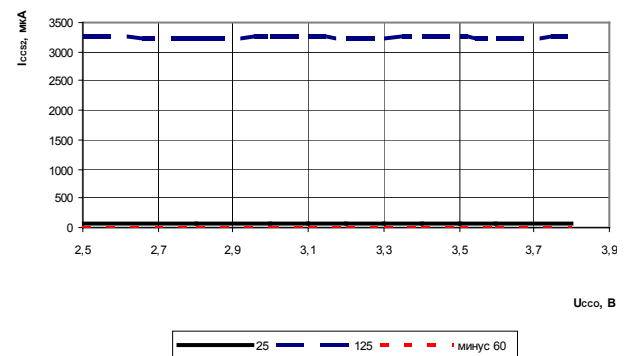


Рисунок 13 Зависимость тока потребления в режиме хранения, КМОП уровни на входах, от напряжения питания при $U_{CC} = 1,98$ В

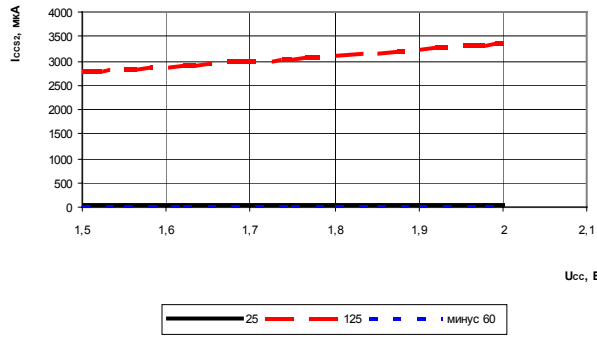


Рисунок 14 Зависимость тока потребления в режиме хранения, КМОП уровни на входах, от напряжения питания матрицы при $U_{CC0} = 3,6$ В

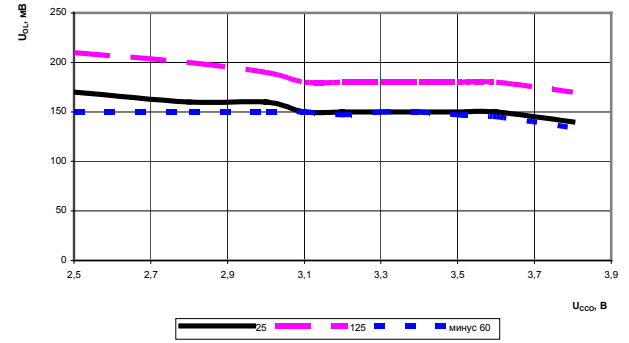


Рисунок 15 Зависимость выходного напряжения низкого уровня от напряжения питания при: $U_{CC} = 1,98$ В, $I_{OL} = 8$ мА

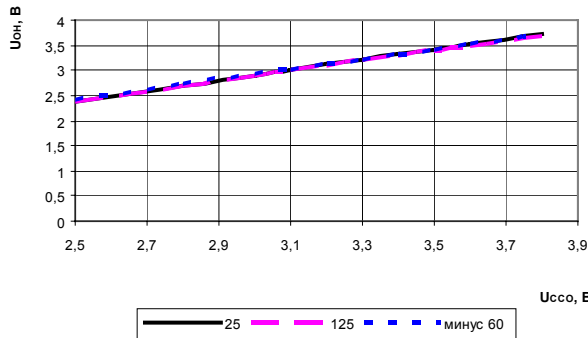


Рисунок 16 Зависимость выходного напряжения высокого уровня от напряжения питания, при: $U_{CC} = 1,98$ В, $I_{OH} = \text{минус } 4$ мА

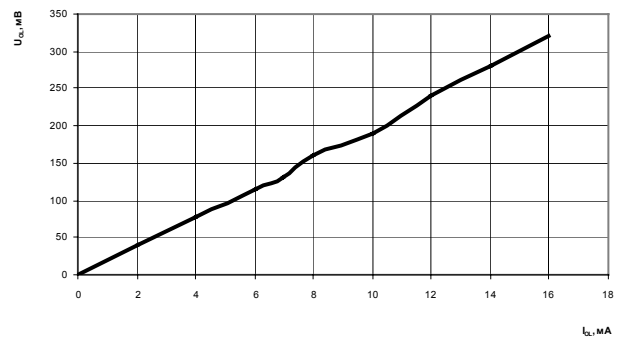


Рисунок 17 Зависимость выходного напряжения низкого уровня от тока нагрузки при $U_{CC0} = 3,0$ В, $U_{CC} = 1,62$ В, $T = 25$ °С

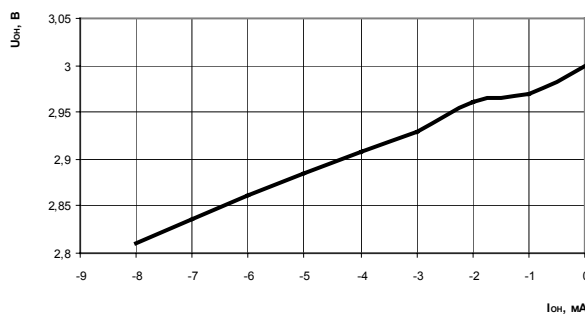


Рисунок 18 Зависимость выходного напряжения высокого уровня от тока нагрузки при $U_{CC0} = 3,0$ В, $U_{CC} = 1,62$ В, $T = 25$ °С

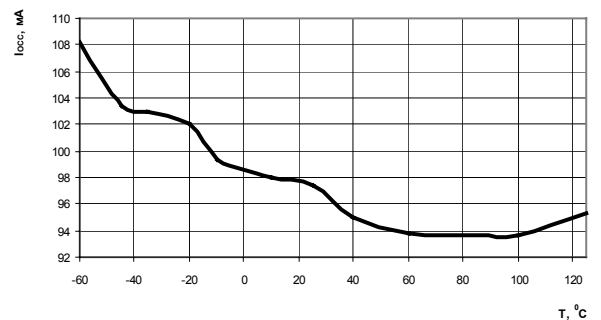


Рисунок 19 Зависимость динамического тока потребления от температуры при $U_{CC0} = 3,6$ В, $U_{CC} = 1,98$ В, $t_{CYR} = 25$ нс

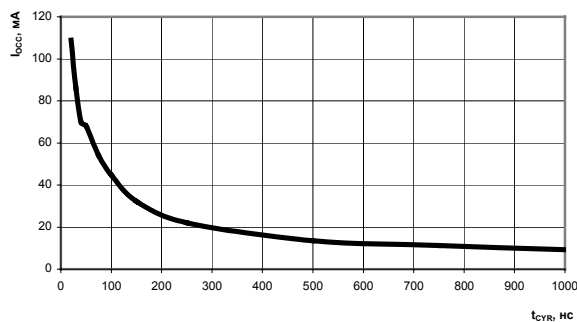


Рисунок 20 Зависимость динамического тока потребления от времени цикла считывания информации t_{CYR} при $U_{CC0} = 3,6$ В $U_{CC} = 1,98$ В, $T = 25$ °С

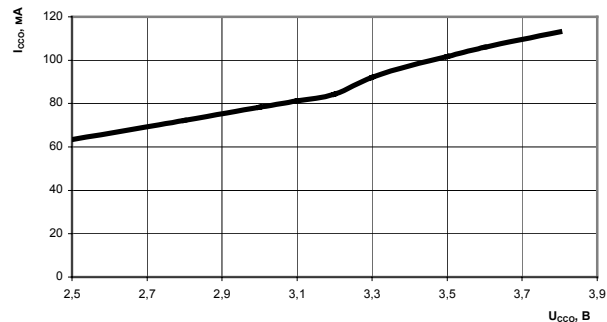


Рисунок 21 Зависимость динамического тока потребления от напряжения питания при $U_{CC} = 1,98$ В, $T = \text{минус } 60$ °С

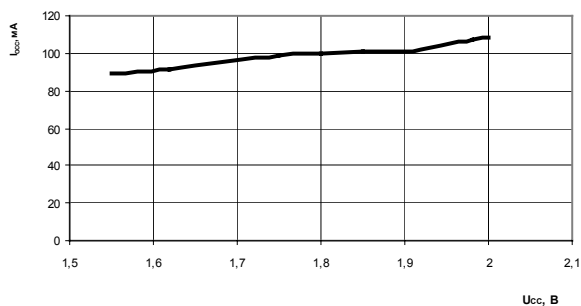


Рисунок 22 Зависимость динамического тока потребления от напряжения питания матрицы при $U_{CC0} = 3,6$ В, $T = \text{минус } 60$ °С

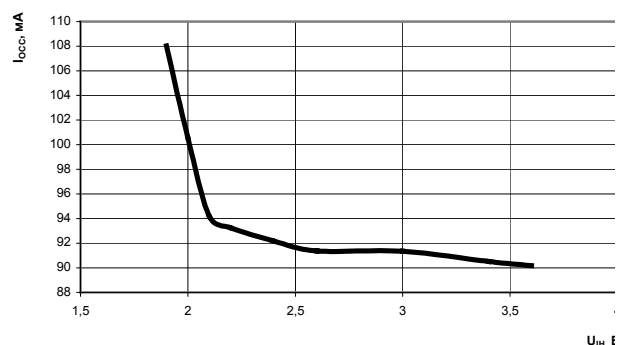


Рисунок 23 Зависимость динамического тока потребления от входного напряжения высокого уровня при: $U_{CC0} = 3,6$ В, $U_{CC} = 1,98$ В, $U_{IL} = 0,8$ В, $f = 33$ МГц, $T = 25$ °С

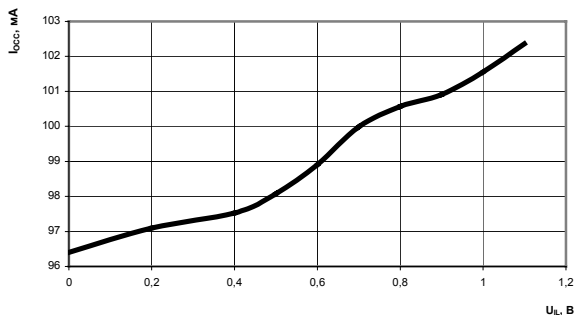


Рисунок 24 Зависимость динамического тока потребления от входного напряжения низкого уровня, при: $U_{CC0} = 3,6$ В, $U_{CC} = 1,98$ В, $U_{IH} = 2,0$ В, $f = 33$ МГц, $T = 25$ °С

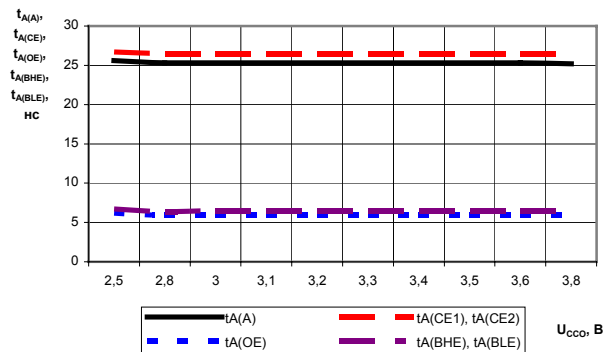


Рисунок 25 Зависимость времени выборки адреса $t_{A(A)}$, времени выборки по сигналу /CE1 $t_{A(CE1)}$ и CE2 $t_{A(CE2)}$, времени выборки по сигналу /OE $t_{A(OE)}$, времени выборки по сигналу /BLE $t_{A(BLE)}$, времени выборки по сигналу /BHE $t_{A(BHE)}$ от напряжения питания при $U_{CC} = 1,98$ В, $T = 125$ °С

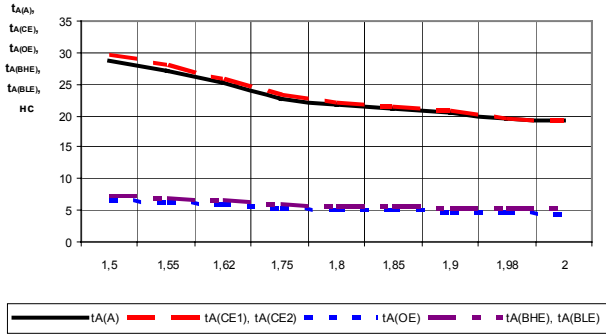


Рисунок 26 Зависимость времени выборки адреса $t_{A(A)}$, времени выборки по сигналу /CE1 $t_{A(CE1)}$ и CE2 $t_{A(CE2)}$, времени выборки по сигналу /OE $t_{A(OE)}$, времени выборки по сигналу /BLE $t_{A(BLE)}$, времени выборки по сигналу /BHE $t_{A(BHE)}$ от напряжения питания матрицы при $U_{CC0} = 3,6$ В, $T = 125$ °С

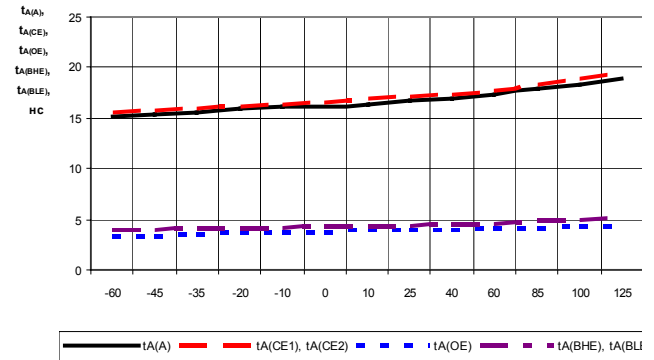


Рисунок 27 Зависимость времени выборки адреса $t_{A(A)}$, времени выборки по сигналу /CE1 $t_{A(CE1)}$ и CE2 $t_{A(CE2)}$, времени выборки по сигналу /OE $t_{A(OE)}$, времени выборки по сигналу /BLE $t_{A(BLE)}$, времени выборки по сигналу /BHE $t_{A(BHE)}$ от температуры при $U_{CC0} = 3,6$ В, $U_{CC} = 1,98$ В

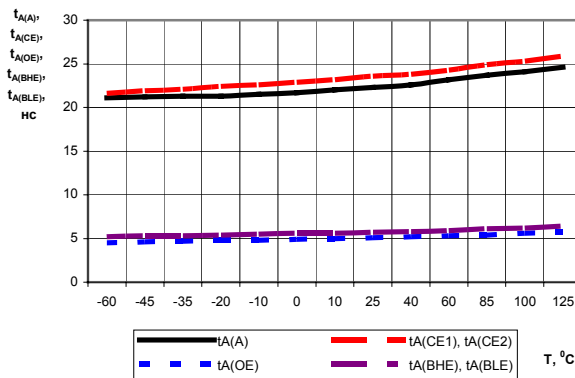


Рисунок 28 Зависимость времени выборки адреса $t_{A(A)}$, времени выборки по сигналу /CE1 $t_{A(CE1)}$ и CE2 $t_{A(CE2)}$, времени выборки по сигналу /OE $t_{A(OE)}$, времени выборки по сигналу /BLE $t_{A(BLE)}$, времени выборки по сигналу /BHE $t_{A(BHE)}$, от температуры при $U_{CC} = 3,0$ В, $U_{CC} = 1,62$ В

Габаритный чертеж микросхемы

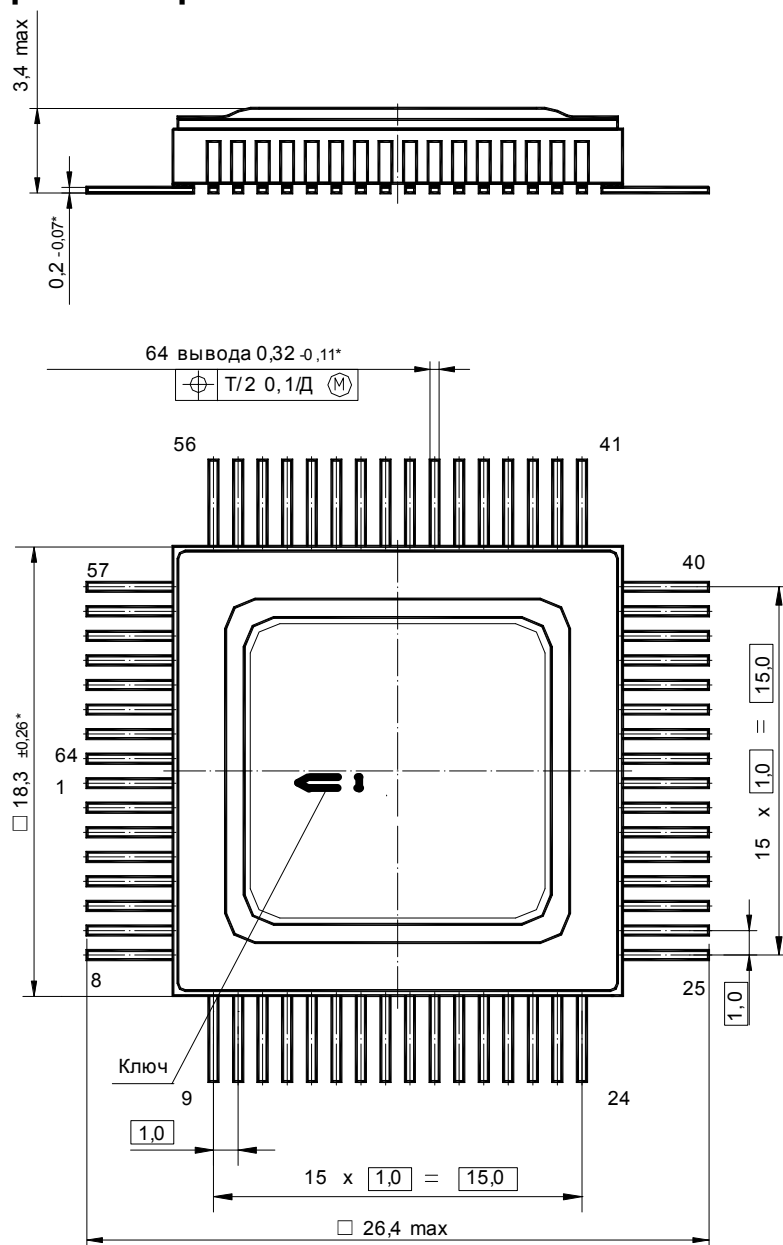


Рисунок 29 Корпус 5134.64-6

Примечание. Ключ обозначен на обратной стороне корпуса.

Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Тип корпуса	Температурный диапазон
1645РУ4АУ	1645РУ4У	5134.64-6	минус 60 – 125 °С
К1645РУ4АУ	К1645РУ4У	5134.64-6	минус 60 – 125 °С
К1645РУ4ВУ	К1645РУ4У [•]	5134.64-6	0 – 70 °С
1645РУ4БУ	1645РУ4У-35	5134.64-6	минус 60 – 125 °С
К1645РУ4БУ	К1645РУ4У-35	5134.64-6	минус 60 – 125 °С
К1645РУ4ГУ	К1645РУ4У-35 [•]	5134.64-6	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	08.12.2009	2.1	1. Введена микросхема 1645РУ4БУ; 2. Таблица 4 приведена в соответствие с ТУ; 3. Введен лист регистрации изменений	1 21	22
2	02.04.2010	2.2	Корректировка на основании планового пересмотра документации	1, 21, 22	-
3	27.04.2010	2.3	Замена логотипа	1	
4	08.07.2010	2.4	Изменены наименования сигналов на выводах 14, 48	1, 3, 4	