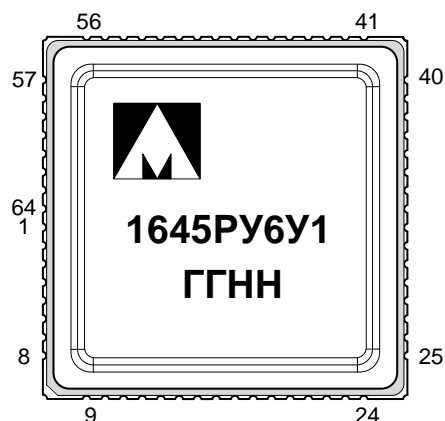
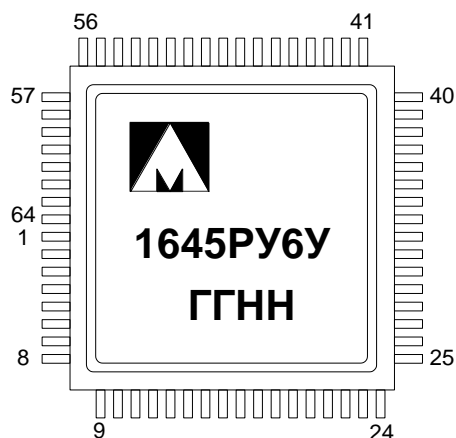




## Микросхема статического оперативного запоминающего устройства (СОЗУ) емкостью 16М (1М x 16 бит)

**1645РУ6У, К1645РУ6У, К1645РУ6УК,  
1645РУ6У1, К1645РУ6У1, К1645РУ6У1К,  
1645РУ6Н4, К1645РУ6Н4**



ГГ – год выпуска  
НН – неделя выпуска

### Тип корпуса:

- 64-х выводной металлокерамический корпус Н18.64-2В;
- 64-х выводной металлокерамический корпус МК 5153.64-2;
- микросхемы 1645РУ6Н4 и К1645РУ6Н4 поставляются в бескорпусном исполнении.

### Общее описание и область применения микросхемы

Микросхемы интегральные 1645РУ6У и 1645РУ6У1 (далее – микросхемы) – статические оперативные запоминающие устройства (СОЗУ) с произвольной выборкой информационной емкостью 16М и организацией 1М слов по 16 бит – предназначены для применения в блоках и устройствах памяти общих и специальных вычислительных систем с большими потоками обработки информации.

### Основные характеристики микросхемы:

- Информационная емкость 16М (1М x 16 бит);
- Напряжение питания 3,0 – 3,6 В;
- Время выборки данных по адресу не более 10 нс;
- Динамический ток потребления не более 200 мА;
- Ток потребления в режиме хранения не более 30 мА;

- Температурный диапазон:

Обозначение	Диапазон
1645РУ6У	минус 60 – 100 °С
1645РУ6У1	минус 60 – 100 °С
К1645РУ6У	минус 60 – 100 °С
К1645РУ6У1	минус 60 – 100 °С
К1645РУ6УК	0 – 70 °С
К1645РУ6У1К	0 – 70 °С

## 1 Структурная блок-схема микросхемы

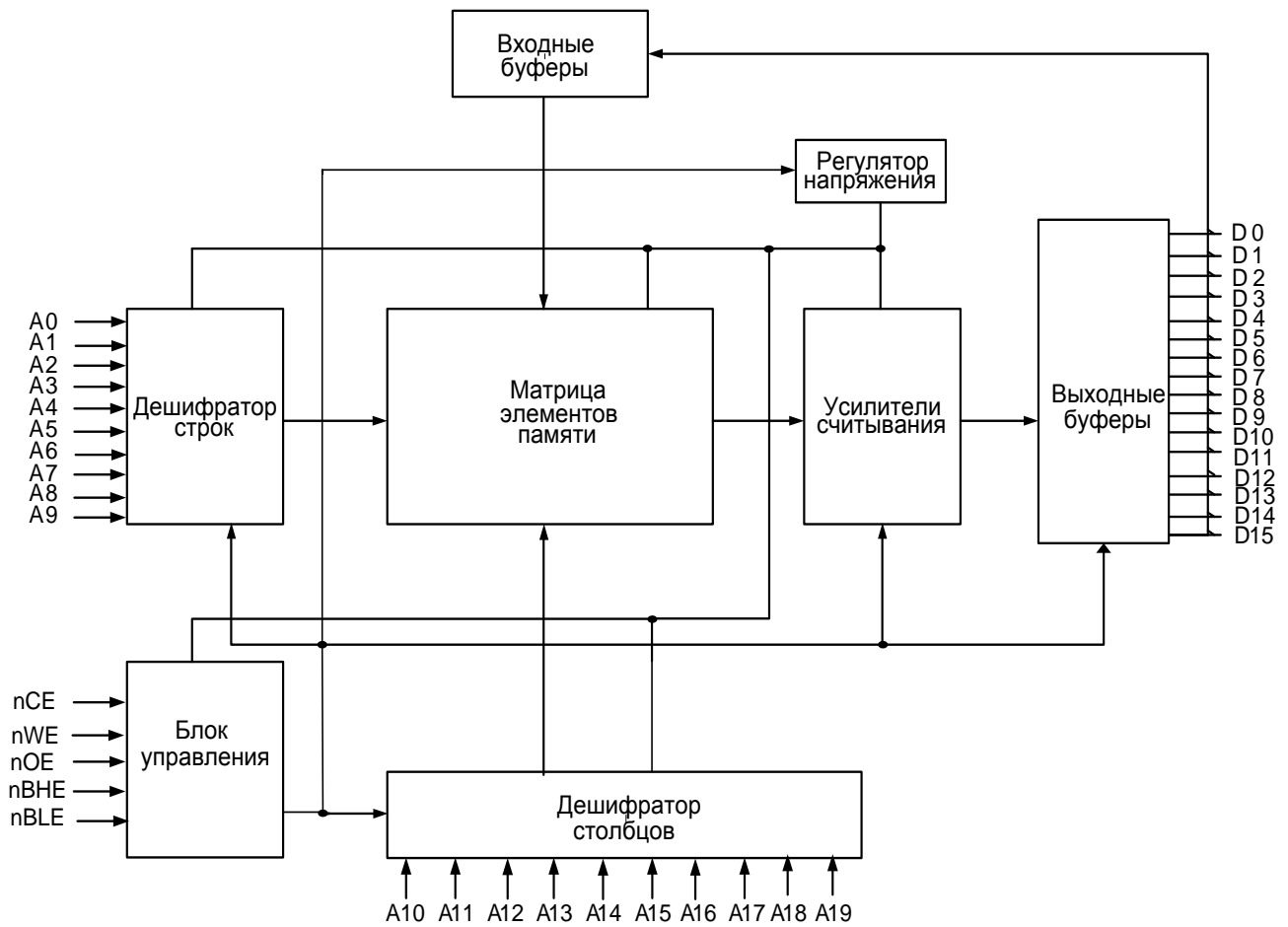


Рисунок 1 – Структурная блок-схема микросхемы

## 2 Условно-графическое обозначение

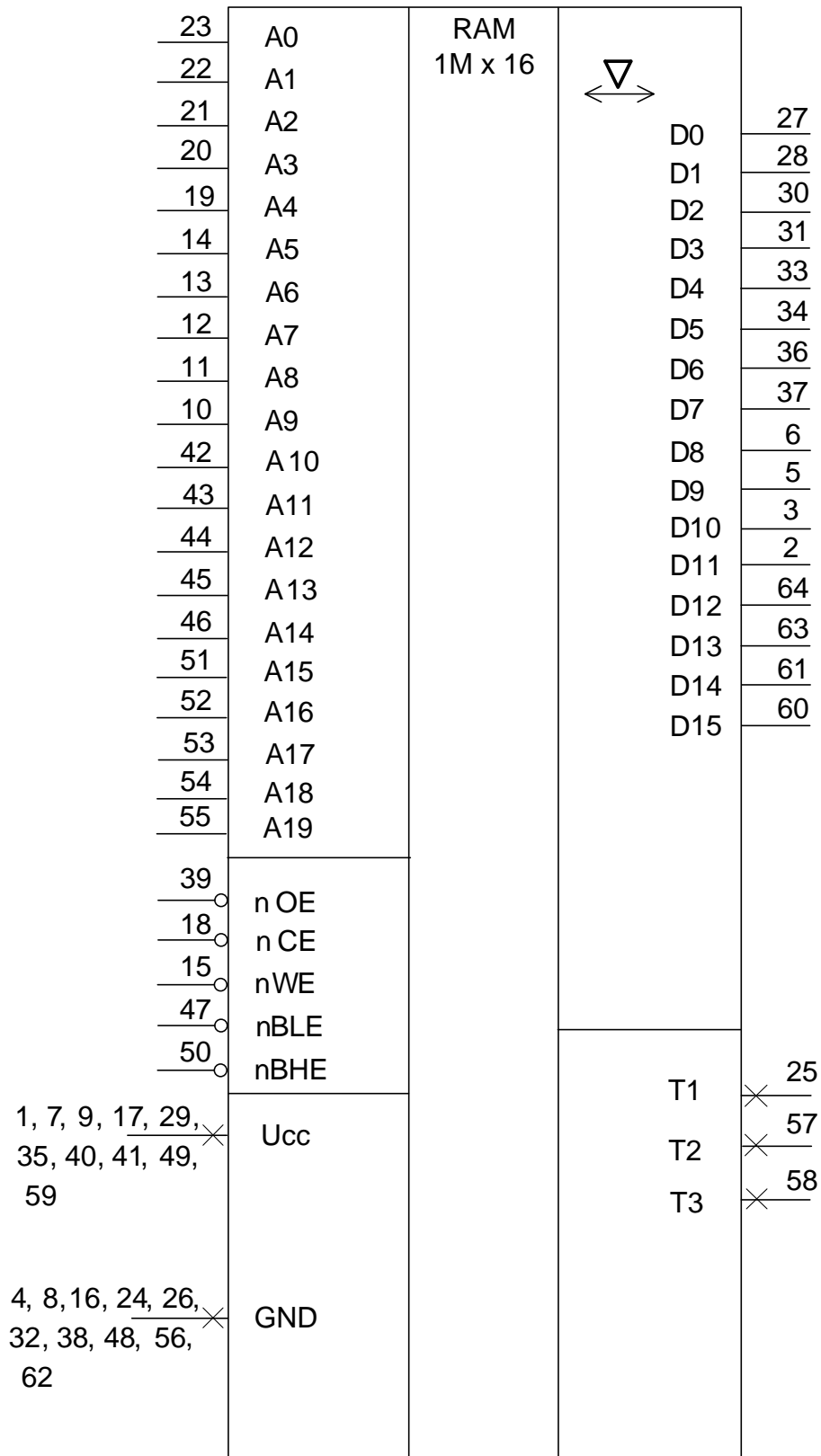


Рисунок 2 – Условное графическое обозначение

### 3 Описание выводов

**Таблица 1 – Описание выводов**

<b>№ вывода корпуса</b>	<b>№ контактных площадок кристалла</b>	<b>Обозначение вывода</b>	<b>Назначение вывода</b>
1	1	Ucc	Питание
2	2	D11	Вход/выход данных
3	3	D10	Вход/выход данных
4	4	GND	Общий
5	5	D9	Вход/выход данных
6	6	D8	Вход/выход данных
7	7	Ucc	Питание
8	8	GND	Общий
9	9	Ucc	Питание
10	10	A9	Вход сигнала адреса
11	11	A8	Вход сигнала адреса
12	12	A7	Вход сигнала адреса
13	13	A6	Вход сигнала адреса
14	14	A5	Вход сигнала адреса
15	15	nWE	Вход сигнала разрешения записи
16	16	GND	Общий
17	17	Ucc	Питание
18	18	nCE	Вход сигнала разрешения выборки
19	19	A4	Вход сигнала адреса
20	20	A3	Вход сигнала адреса
21	21	A2	Вход сигнала адреса
22	22	A1	Вход сигнала адреса
23	23	A0	Вход сигнала адреса
24	24	GND	Общий
25	25	T1	Технологический вывод
26	26	GND	Общий
27	27	D0	Вход/выход данных
28	28	D1	Вход/выход данных
29	29	Ucc	Питание
30	30	D2	Вход/выход данных
31	31	D3	Вход/выход данных
32	32	GND	Общий
33	33	D4	Вход/выход данных
34	34	D5	Вход/выход данных

**Спецификация 1645PY6Y, K1645PY6Y, K1645PY6YK, 1645PY6Y1, K1645PY6Y1,  
K1645PY6Y1K, 1645PY6H4, K1645PY6H4**

<b>№ вывода корпуса</b>	<b>№ контактных площадок кристалла</b>	<b>Обозначение вывода</b>	<b>Назначение вывода</b>
35	35	Ucc	Питание
36	36	D6	Вход/выход данных
37	37	D7	Вход/выход данных
38	38	GND	Общий
39	39	nOE	Вход сигнала разрешения выхода данных
40	40	Ucc	Питание
41	41	Ucc	Питание
42	42	A10	Вход сигнала адреса
43	43	A11	Вход сигнала адреса
44	44	A12	Вход сигнала адреса
45	45	A13	Вход сигнала адреса
46	46	A14	Вход сигнала адреса
47	47	nBLE	Вход сигнала разрешения выборки младших разрядов данных
48	48	GND	Общий
49	49	Ucc	Питание
50	50	nBHE	Вход сигнала разрешения выборки старших разрядов данных
51	51	A15	Вход сигнала адреса
52	52	A16	Вход сигнала адреса
53	53	A17	Вход сигнала адреса
54	54	A18	Вход сигнала адреса
55	55	A19	Вход сигнала адреса
56	56	GND	Общий
57	57	T2	Технологический вывод
58	58	T3	Технологический вывод
59	59	Ucc	Питание
60	60	D15	Вход/выход данных
61	61	D14	Вход/выход данных
62	62	GND	Общий
63	63	D13	Вход/выход данных
64	64	D12	Вход/выход данных

#### **4 Указания по применению и эксплуатации**

При ремонте аппаратуры и измерении параметров микросхем замену микросхем необходимо проводить только при отключенных источниках питания.

Инструмент для пайки (сварки) и монтажа не должен иметь потенциал, превышающий 0,3 В относительно шины "Общий".

Технологический вывод Т1 должен быть подключен к шине «Общий», технологический вывод Т2 должен быть подключен к шине «Питание».

Запрещается подведение каких-либо электрических сигналов (в том числе шин "Питание", "Общий") к технологическому выводу Т3.

Неиспользуемые входы микросхемы должны быть подключены к напряжению питания  $U_{cc}$  или на шину «Общий» GND.

Запрещается подведение каких-либо электрических сигналов (в том числе шин "Питание", "Общий") к выходам микросхем, неиспользуемым согласно схеме электрической.

Крышка микросхем 1645РУ6У, 1645РУ6У1 электрически соединена с выводом 32 («Общий»).

Металлизированная площадка обратной стороны корпуса микросхем 1645РУ6У1, электрически соединена с монтажной площадкой кристалла.

Металлизированные площадки обратной стороны корпуса микросхем 1645РУ6У1 рекомендуется соединить с шиной "Общий". Запрещается подведение каких-либо электрических сигналов, кроме шины "Общий" к металлизированным площадкам обратной стороны микросхем 1645РУ6У1.

Максимальное значение длительности фронта и спада входных сигналов не более 200 нс, динамические параметры при этом не гарантируются.

Для обеспечения максимального быстродействия микросхемы длительность фронтов входных сигналов должна быть не более 3 нс.

## 5 Описание функционирования микросхемы

Микросхемы представляют собой СОЗУ с произвольной выборкой с информационной емкостью 16М и организацией 1М слов по 16 бит. Микросхемы разработаны по КМОП технологии с минимальными проектными нормами 0,065 мкм с одним уровнем поликремния и шестью уровнями металла. В качестве запоминающего элемента использована шеститранзисторная ячейка памяти.

Типовые режимы работы СОЗУ обеспечиваются управляющими сигналами nCE, nOE, nWE, nBHE, nBLE на соответствующих входах микросхемы, в соответствии с таблицей истинности (Таблица 2) и временными диаграммами (Рисунок 3 – Рисунок 8). Выводы A0–A19 являются адресными входами, выводы данных D0–D15 являются двунаправленными, их состояние зависит от логических уровней управляющих сигналов.

**Таблица 2 – Таблица истинности**

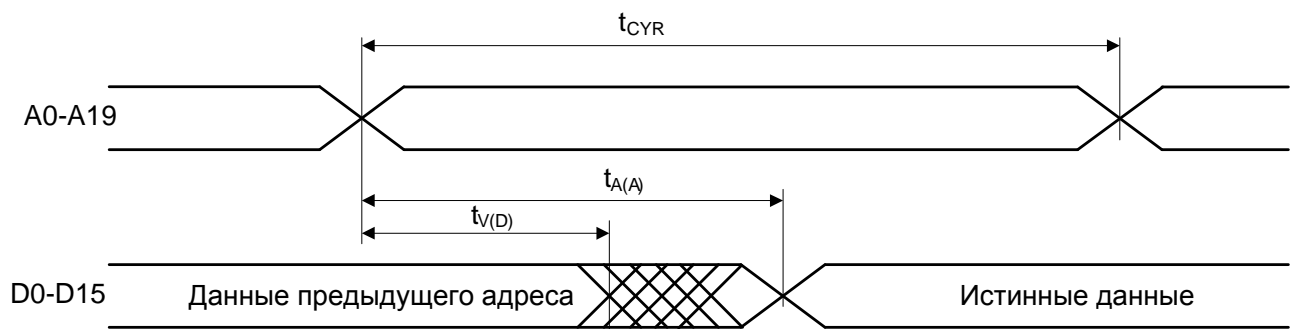
nCE	nOE	nWE	nBLE	nBHE	D <sub>0</sub> -D <sub>7</sub>	D <sub>8</sub> -D <sub>15</sub>	Режим
H	X	X	X	X	Состояние высокого импеданса	Состояние высокого импеданса	Хранение данных
L	L	H	L	L	Выходные данные	Выходные данные	Считывание данных всех разрядов
L	L	H	L	H	Выходные данные	Состояние высокого импеданса	Считывание данных младших разрядов
L	L	H	H	L	Состояние высокого импеданса	Выходные данные	Считывание данных старших разрядов
L	X	L	L	L	Входные данные	Входные данные	Запись данных всех разрядов
L	X	L	L	H	Входные данные	Состояние высокого импеданса	Запись данных младших разрядов
L	X	L	H	L	Состояние высокого импеданса	Входные данные	Запись данных старших разрядов
L	H	H	X	X	Состояние высокого импеданса	Состояние высокого импеданса	Запрет выхода данных при считывании
Примечание – H – состояние высокого уровня, L – состояние низкого уровня, X – состояние высокого или низкого уровня.							

При напряжении высокого уровня на входе nCE 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 активном сигнале nCE (напряжение низкого уровня на входе nCE).

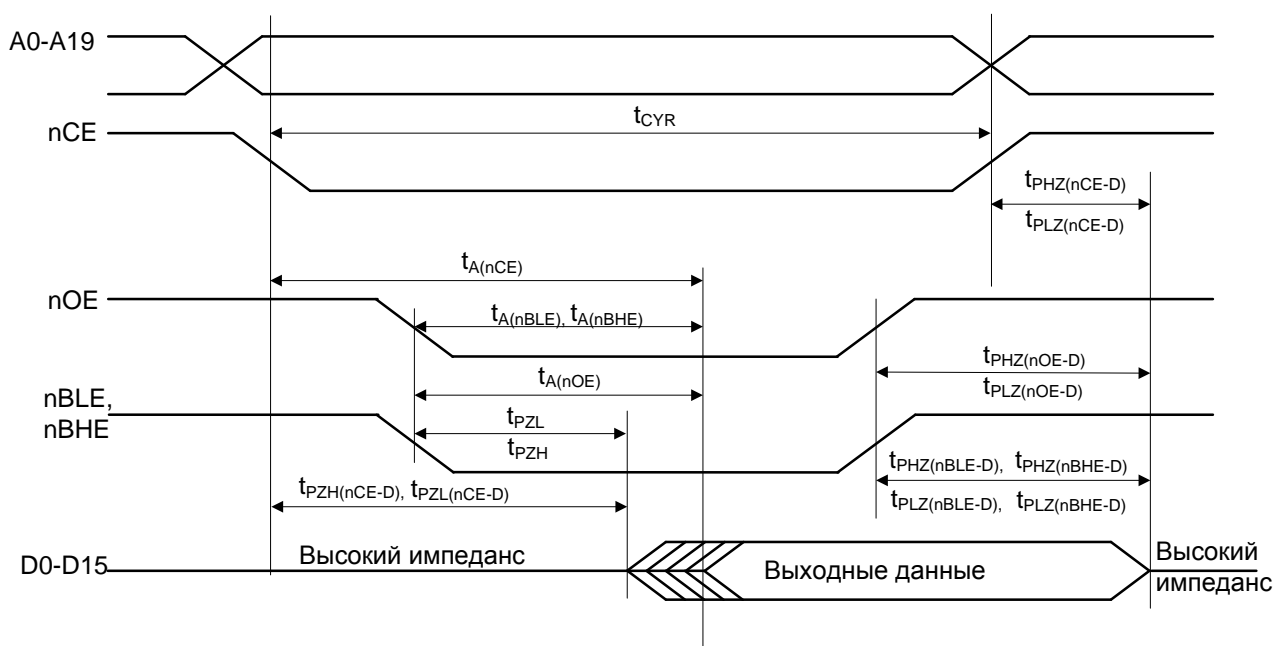
При напряжении низкого уровня на входе nWE происходит запись информации в определенные ячейки памяти в соответствии с сигналами на входах данных (D0–D15), на управляющих входах nBLE, nBHE и адресным кодом на входах адреса (A0–A19). По каждому адресному коду происходит выборка шестнадцати ячеек памяти (по одной в каждом разряде) при напряжении низкого уровня на входах nBLE, nBHE и записывается шестнадцать бит входной информации (по одному в каждую ячейку). Если на входе nBLE (nBHE) напряжение высокого уровня, то записи в младшие

(старшие) разряды не происходит. Низкий уровень на входе nWE переводит выходы микросхемы в третье состояние (состояние высокого импеданса) независимо от уровня сигнала на входе nOE.

Считывание происходит при напряжении высокого уровня на входе nWE, информация появляется на выходах микросхемы в соответствии с адресным кодом на входах адреса и наличии напряжения низкого уровня на входах nBLE, nBHE, nOE. При наличии на входе nBLE (nBHE) напряжения высокого уровня выходы младших (старших) разрядов данных находятся в состоянии высокого импеданса. Сигнал nOE управляет выходными буферами, обеспечивая их переход в третье состояние (при напряжении высокого уровня на входе nOE) независимо от состояния других управляющих сигналов.



**Рисунок 3 – Диаграмма цикла чтения по адресу (nCE = L; nWE = H; nOE = L; nBLE=L или nBHE=L, или оба сигнала в состоянии низкого уровня)**



$t_{PZL} - t_{PZL(nOE-D)}, t_{PZL(nBLE-D)}, t_{PZL(nBHE-D)},$   
 $t_{PZH} - t_{PZH(nOE-D)}, t_{PZH(nBLE-D)}, t_{PZH(nBHE-D)}$

**Рисунок 4 – Диаграмма цикла чтения по сигналу nCE, nOE, nBLE, nBHE (nWE = H). Адрес должен быть определен до или одновременно с переходом сигнала nCE в состояние низкого уровня**



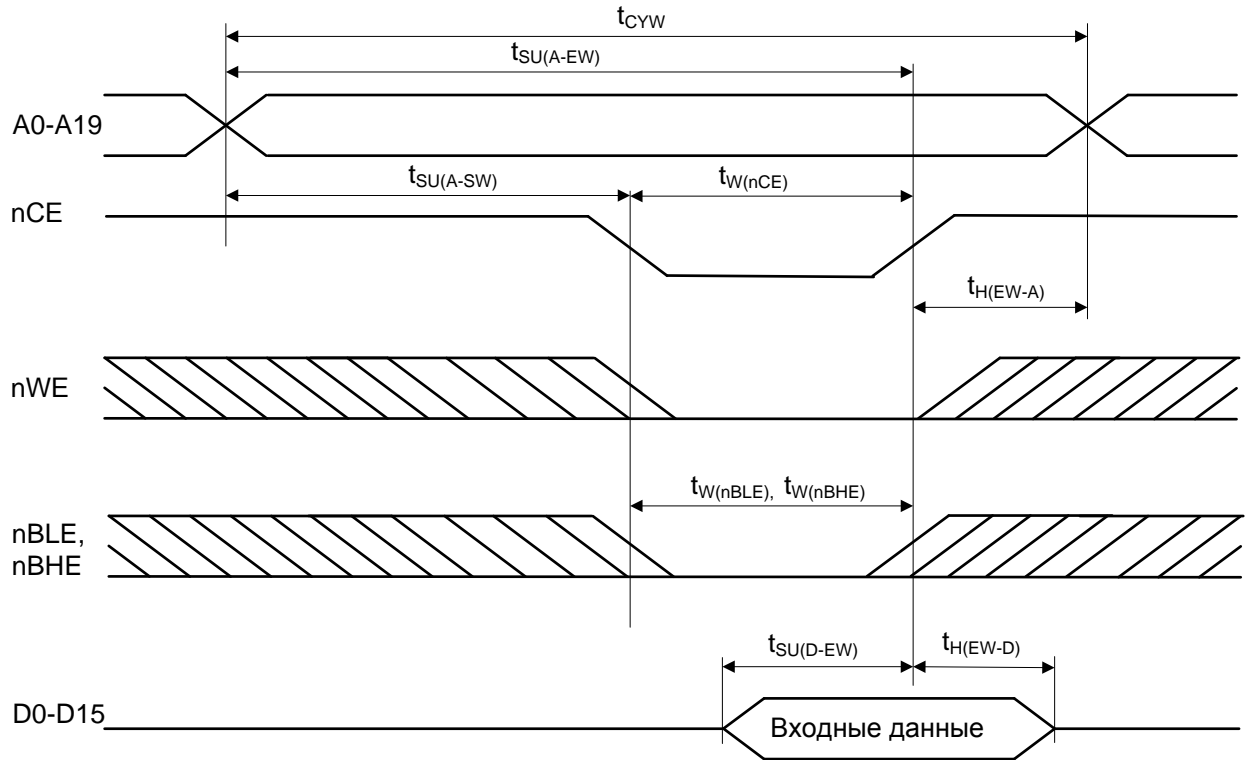


Рисунок 5 – Диаграмма цикла записи по сигналу nCE (nOE = L или H)

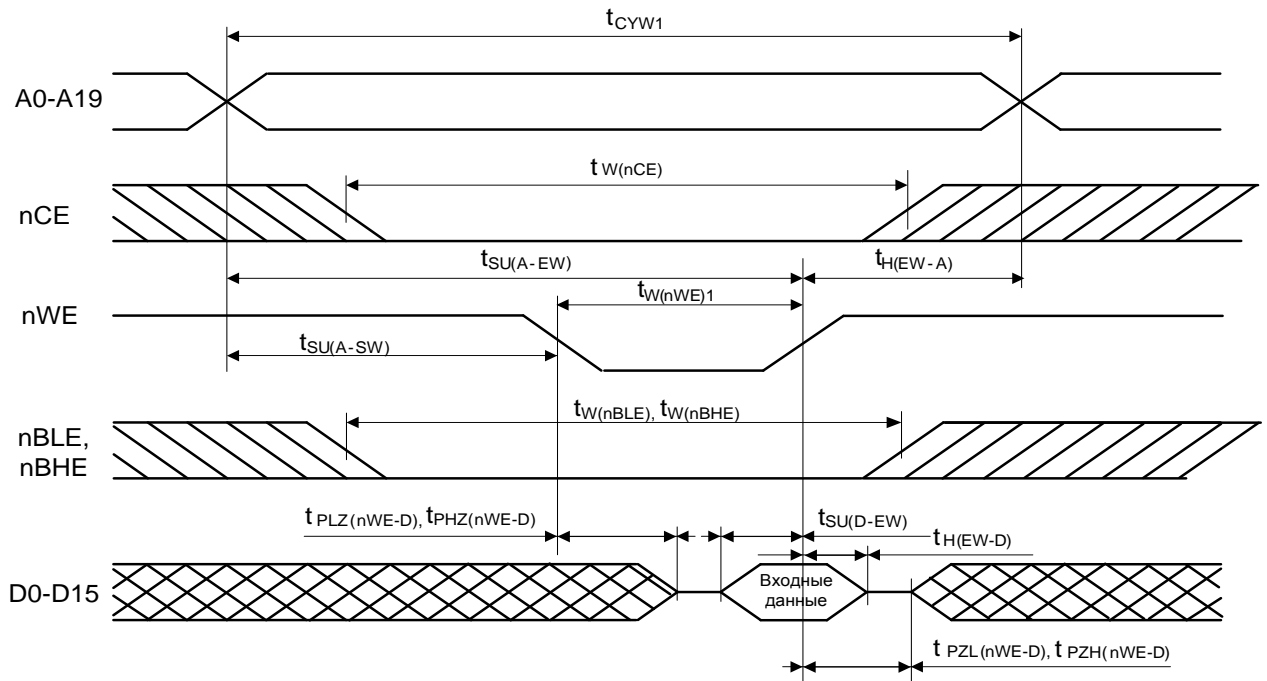


Рисунок 6 – Диаграмма цикла записи по сигналу nWE (nOE = L)

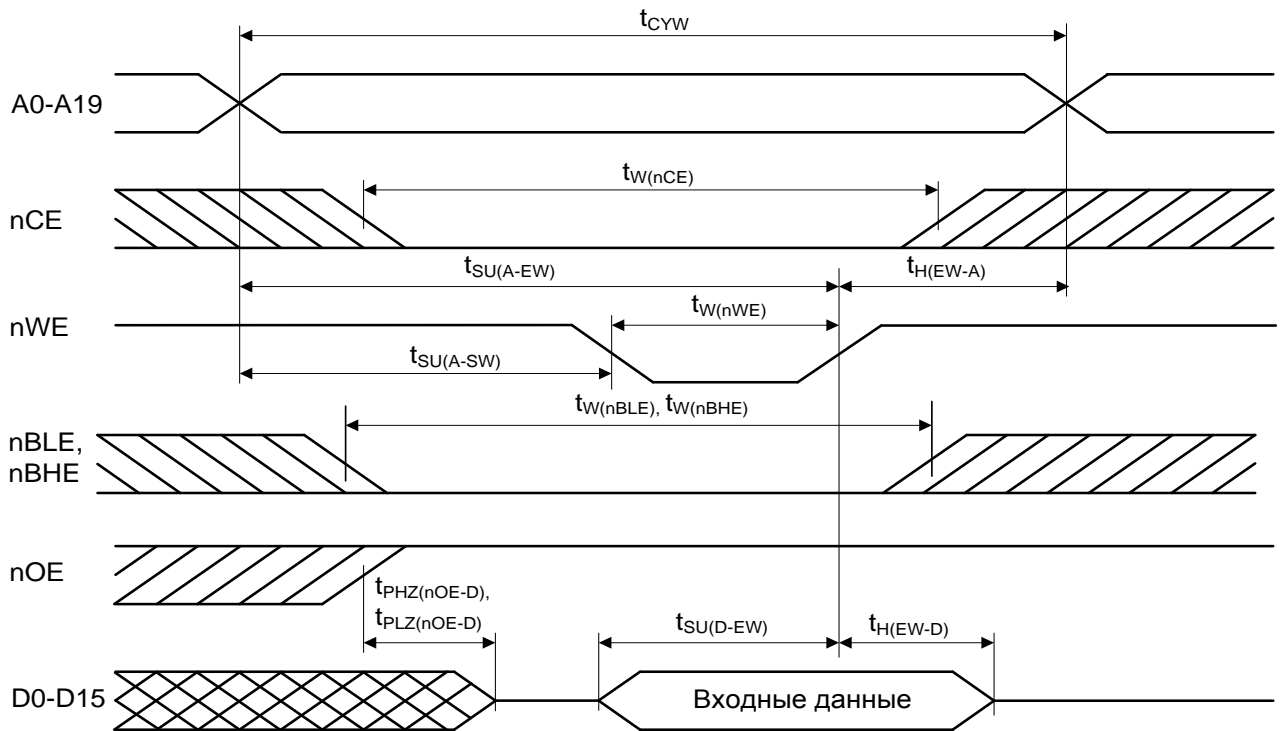


Рисунок 7 – Диаграмма цикла записи по сигналу nWE (nOE = H)

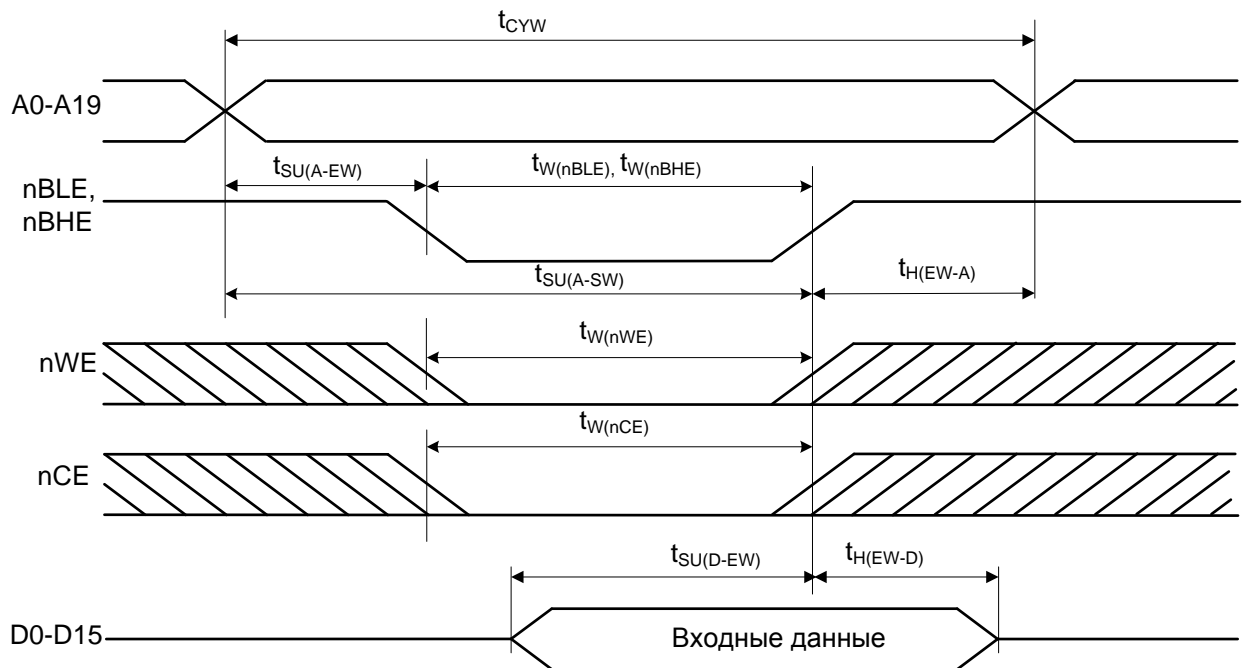
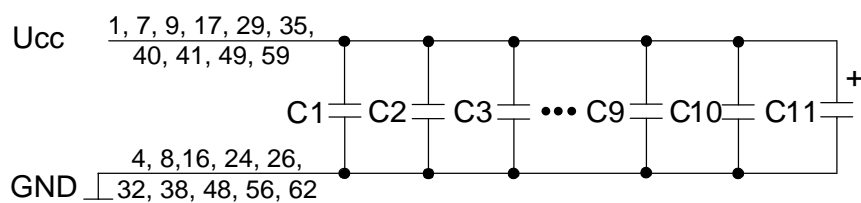


Рисунок 8 – Диаграмма цикла записи по сигналу nBLE, nBHE (nOE = H)

## 6 Типовая схема включения



$C1 \div C10$  – конденсаторы емкостью  $C1 = C2 = \dots C10 = 0,1 \text{ мкФ}$ ;  
 $C11 = 10 \text{ мкФ}$ .

Конденсаторы располагают как можно ближе к выводам питания.

**Рисунок 9 – Типовая схема подключения питания**

## 7 Типовые зависимости

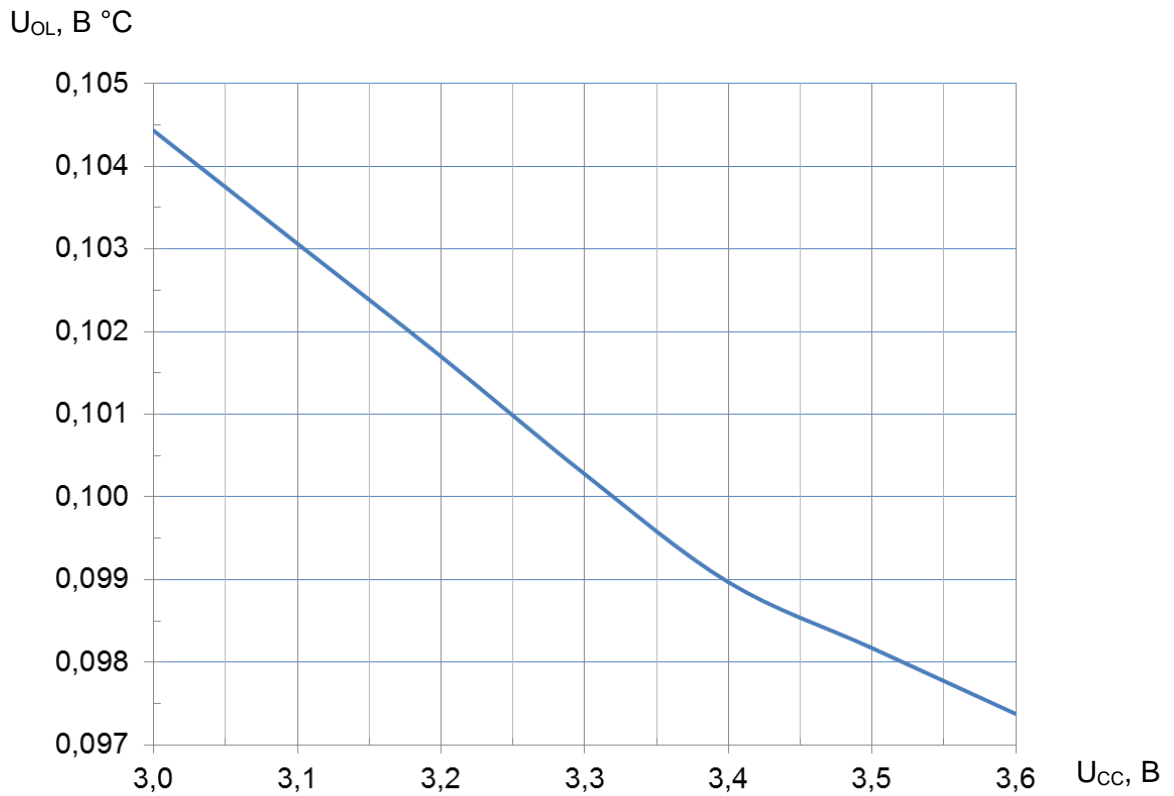


Рисунок 10 – Зависимость выходного напряжения низкого уровня  $U_{OL}$  от напряжения питания  $U_{CC}$  при  $I_{OL} = 4$  мА и  $T = 25$  °С

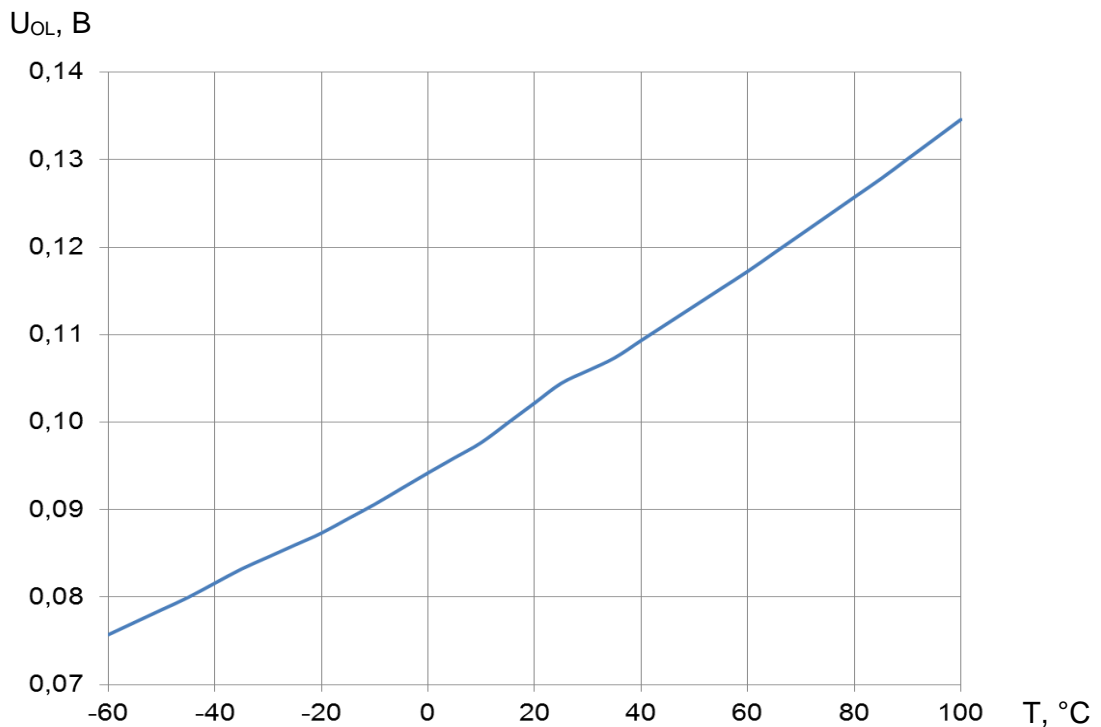


Рисунок 11 – Зависимость выходного напряжения низкого уровня  $U_{OL}$  от температуры  $T$  при  $U_{CC} = 3,0$  В и  $I_{OL} = 4$  мА

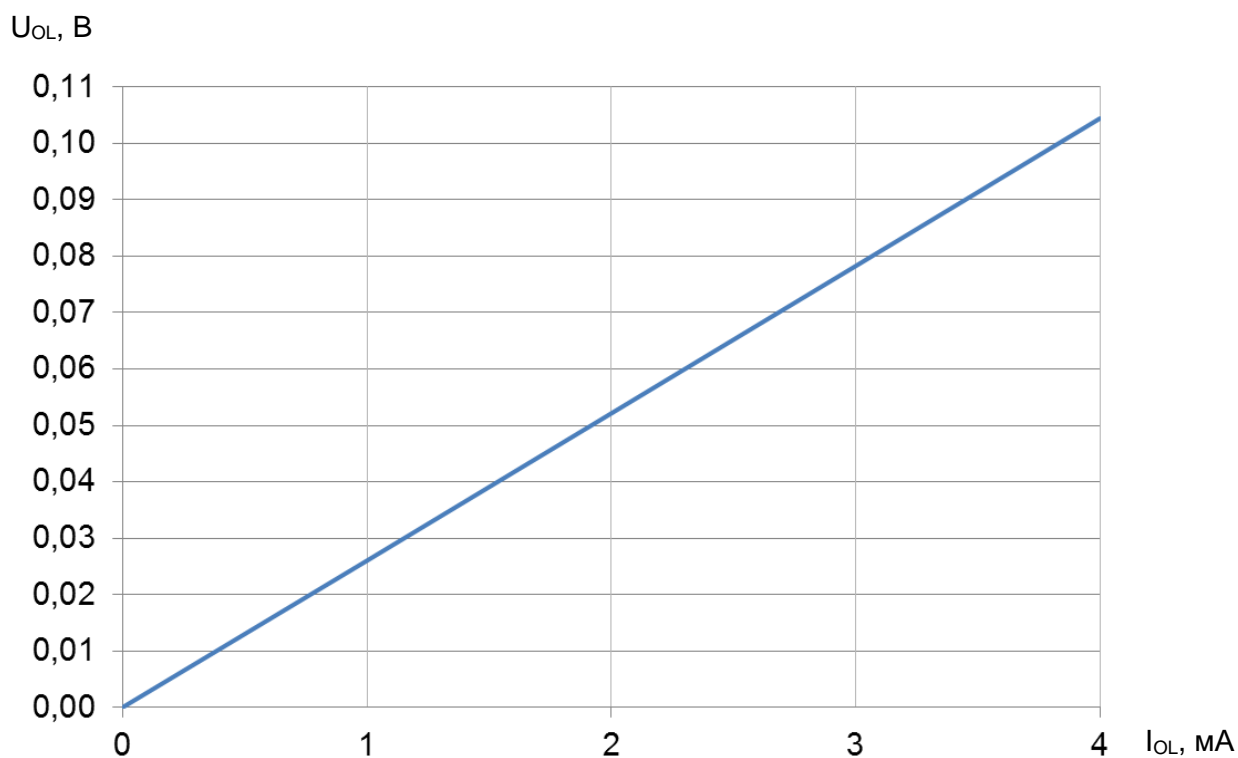


Рисунок 12 – Зависимость выходного напряжения низкого уровня  $U_{oL}$  от тока нагрузки  $I_{oL}$  при  $U_{cc} = 3,0$  В при  $T = 25$  °С

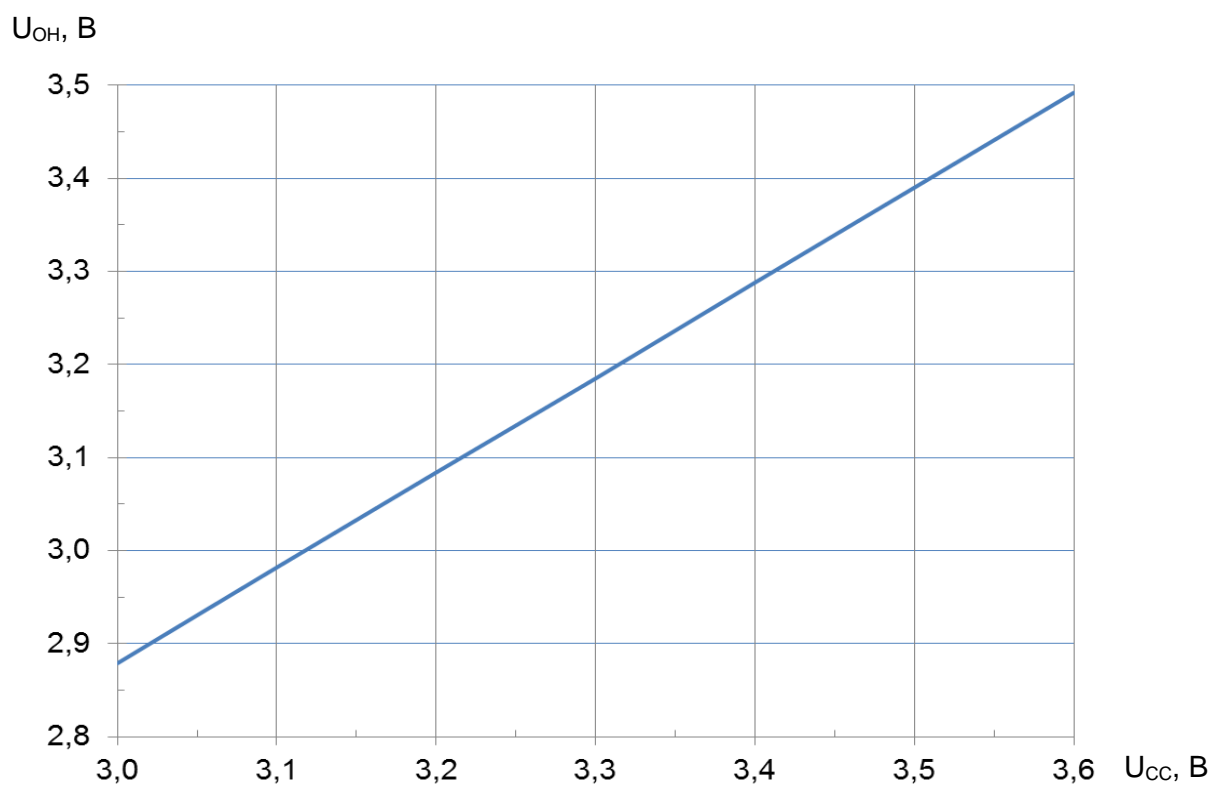


Рисунок 13 – Зависимость выходного напряжения высокого уровня  $U_{oH}$  от напряжения питания  $U_{cc}$  при  $I_{oL} = -4$  мА и  $T = 25$  °С

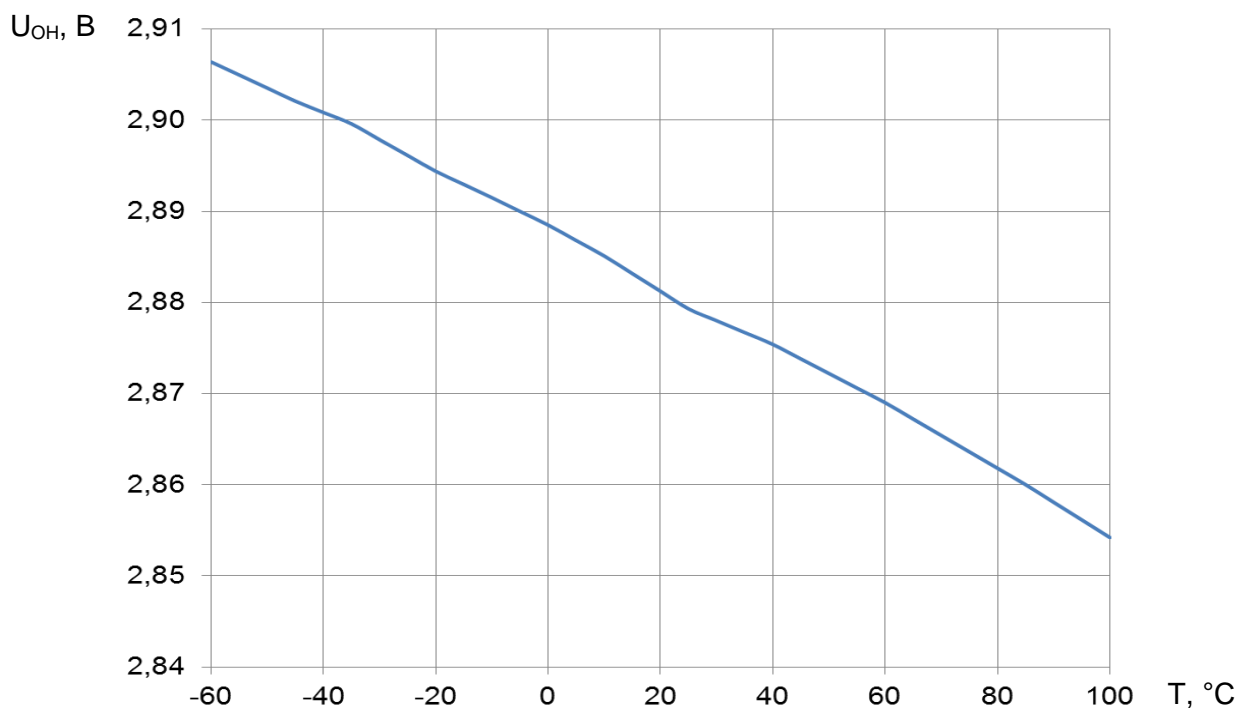


Рисунок 14 – Зависимость выходного напряжения высокого уровня  $U_{он}$  от температуры  $T$  при  $U_{сс} = 3,0 В$  и  $I_{оL} = - 4 мА$

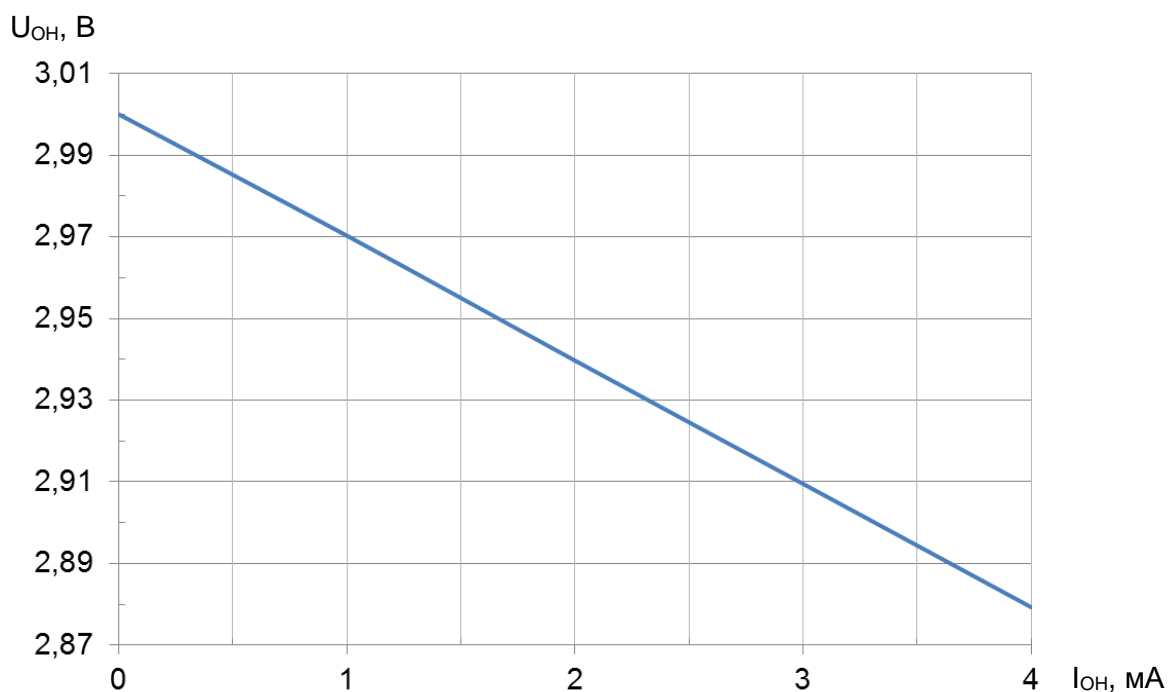


Рисунок 15 – Зависимость выходного напряжения высокого уровня  $U_{он}$  от тока нагрузки  $I_{он}$  при  $U_{сс} = 3,0 В$  и  $T = 25 ^\circ C$

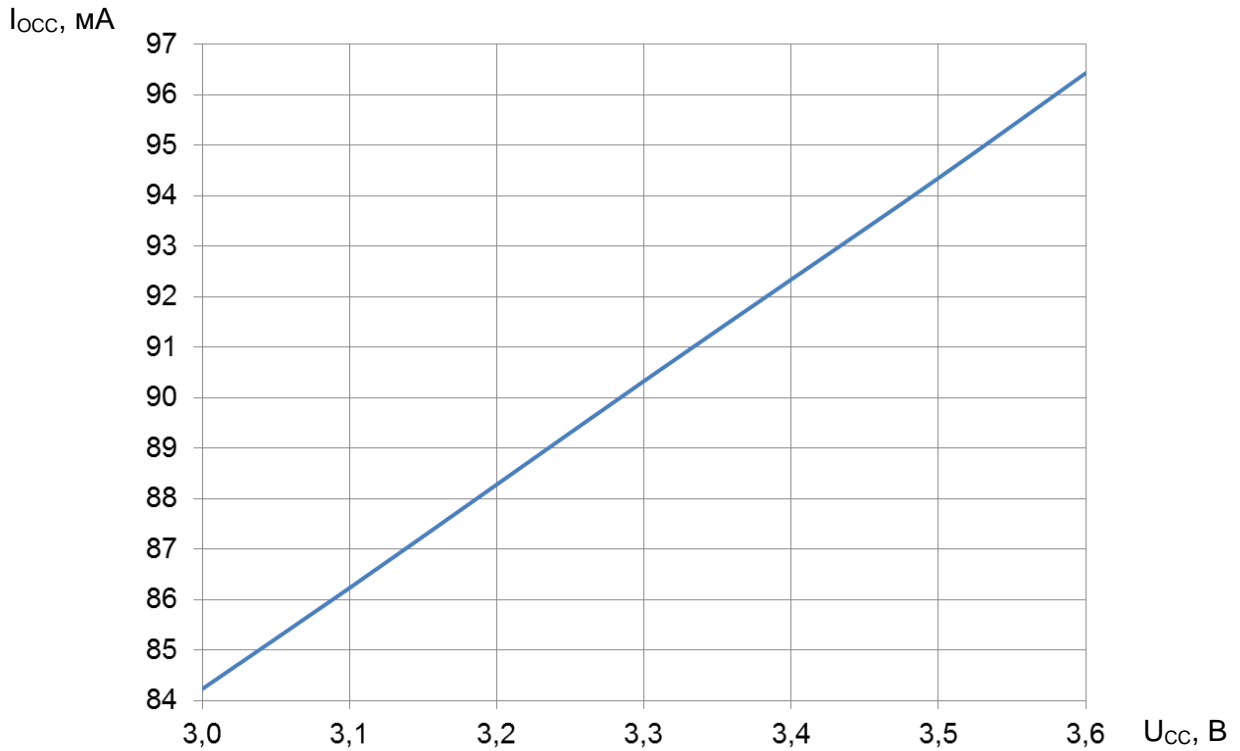


Рисунок 16 – Зависимость динамического тока потребления  $I_{0cc}$  от напряжения питания  $U_{0cc}$  при  $t_{CYR} (t_{CYW}) = 10$  нс,  $U_{IH} = 3,6$  В,  $U_{IL} = 0$  В и  $T = 25$  °С

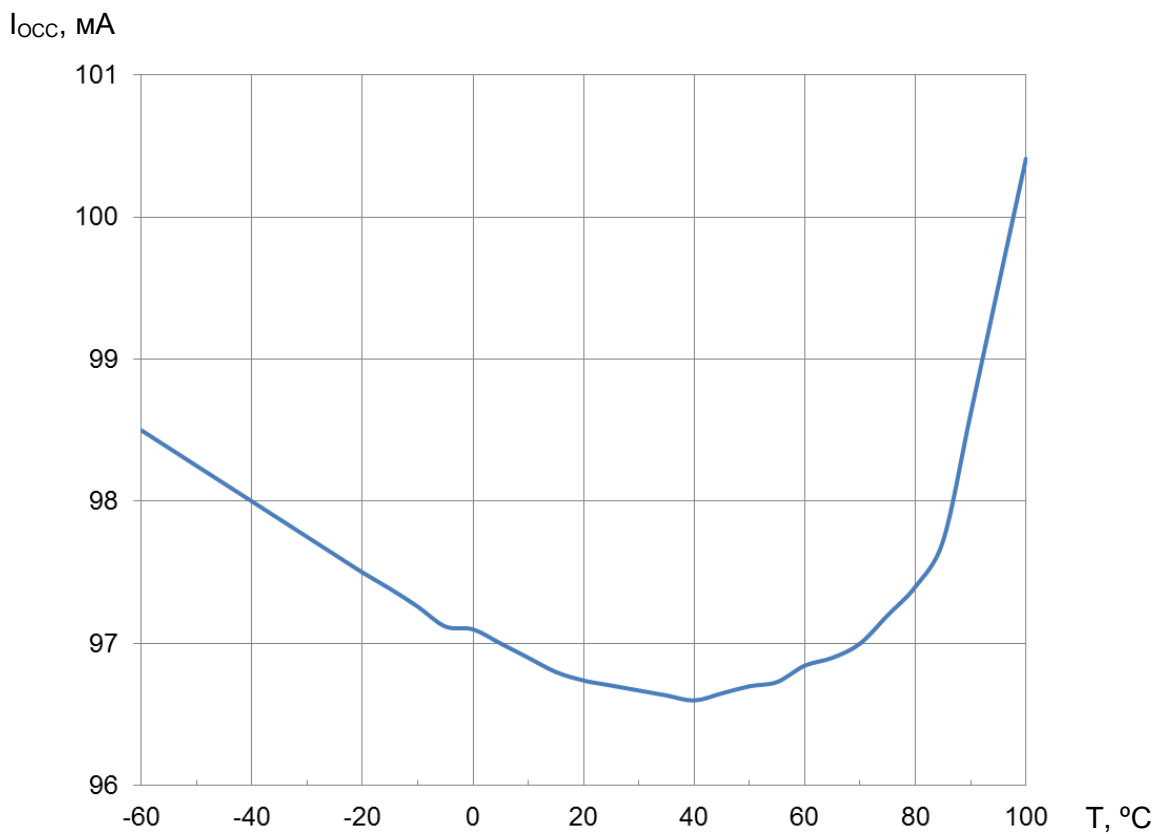


Рисунок 17 – Зависимость динамического тока потребления  $I_{0cc}$  от температуры  $T$  при  $U_{0cc} = 3,6$  В,  $t_{CYR} (t_{CYW}) = 10$  нс,  $U_{IH} = 3,6$  В и  $U_{IL} = 0$  В

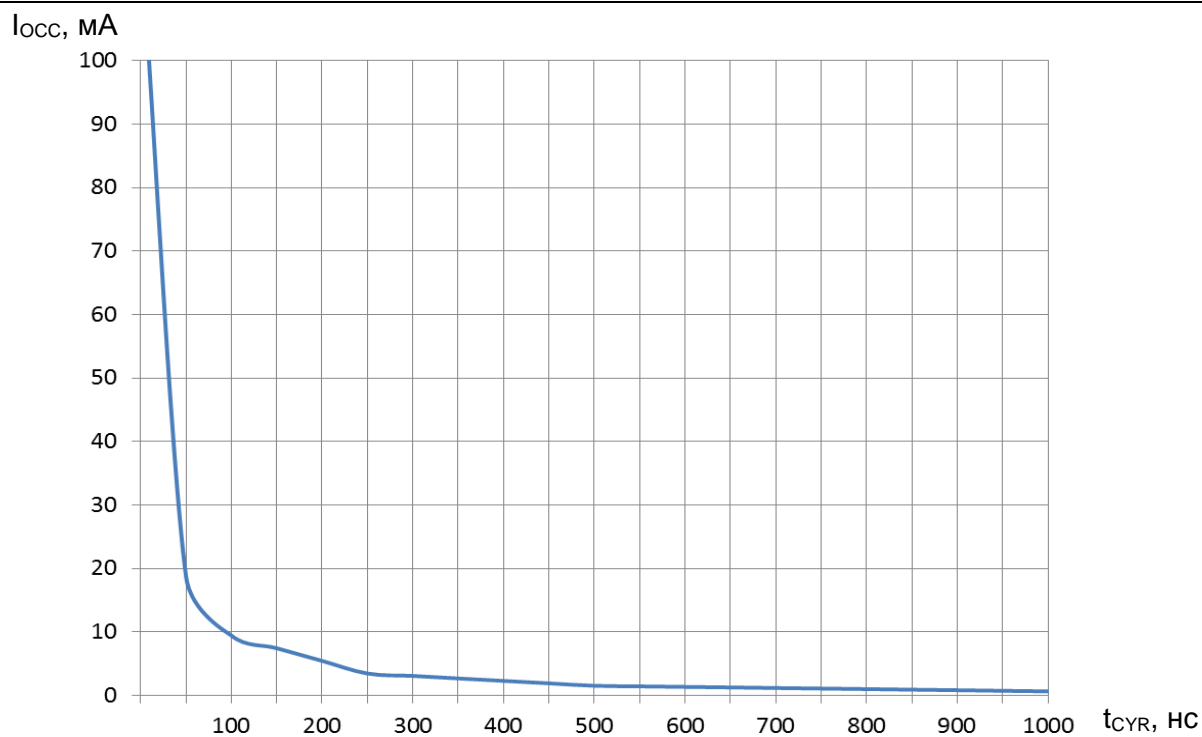


Рисунок 18 – Зависимость динамического тока потребления  $I_{\text{ссс}}$  от времени цикла  $t_{\text{CYR}}$  при  $U_{\text{ссс}} = 3,6$  В и  $T = 25$  °С

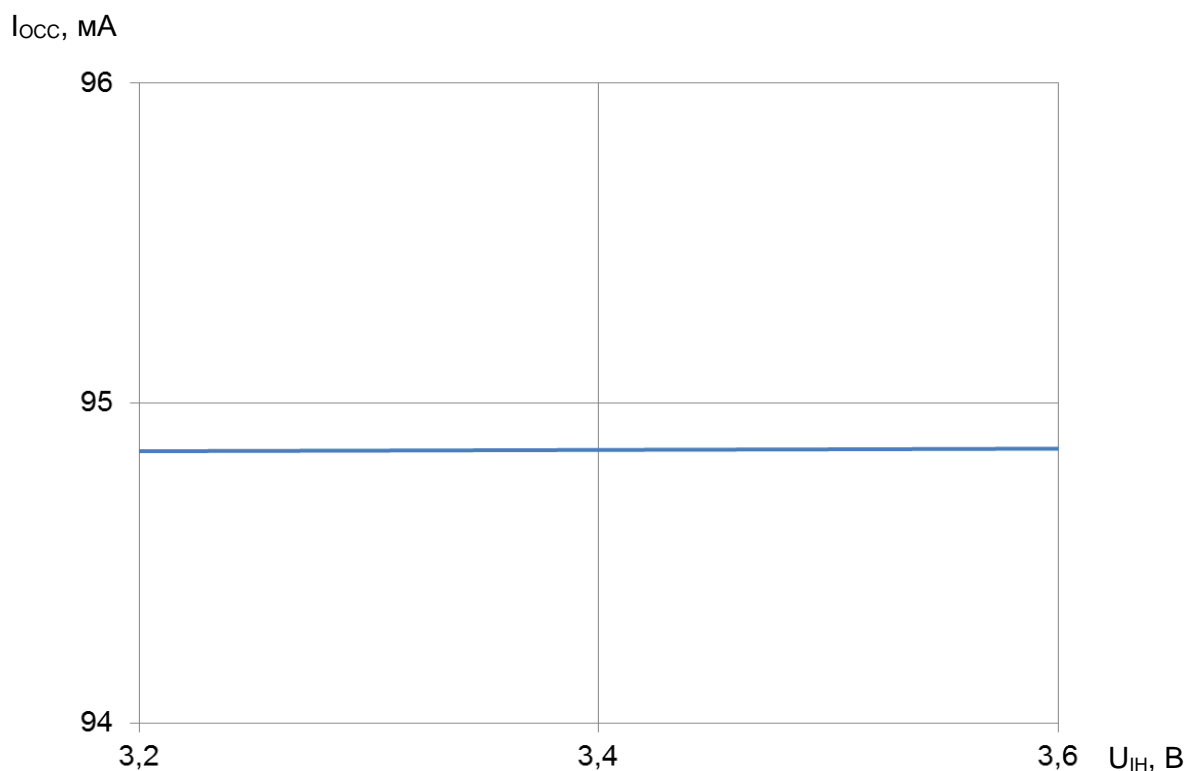


Рисунок 19 – Зависимость динамического тока потребления  $I_{\text{ссс}}$  от входного напряжения высокого уровня  $U_{\text{ИH}}$  при  $U_{\text{ссс}} = 3,6$  В,  $t_{\text{CYR}} (t_{\text{CYW}}) = 10$  нс,  $U_{\text{ИL}} = 0$  В и  $T = 25$  °С



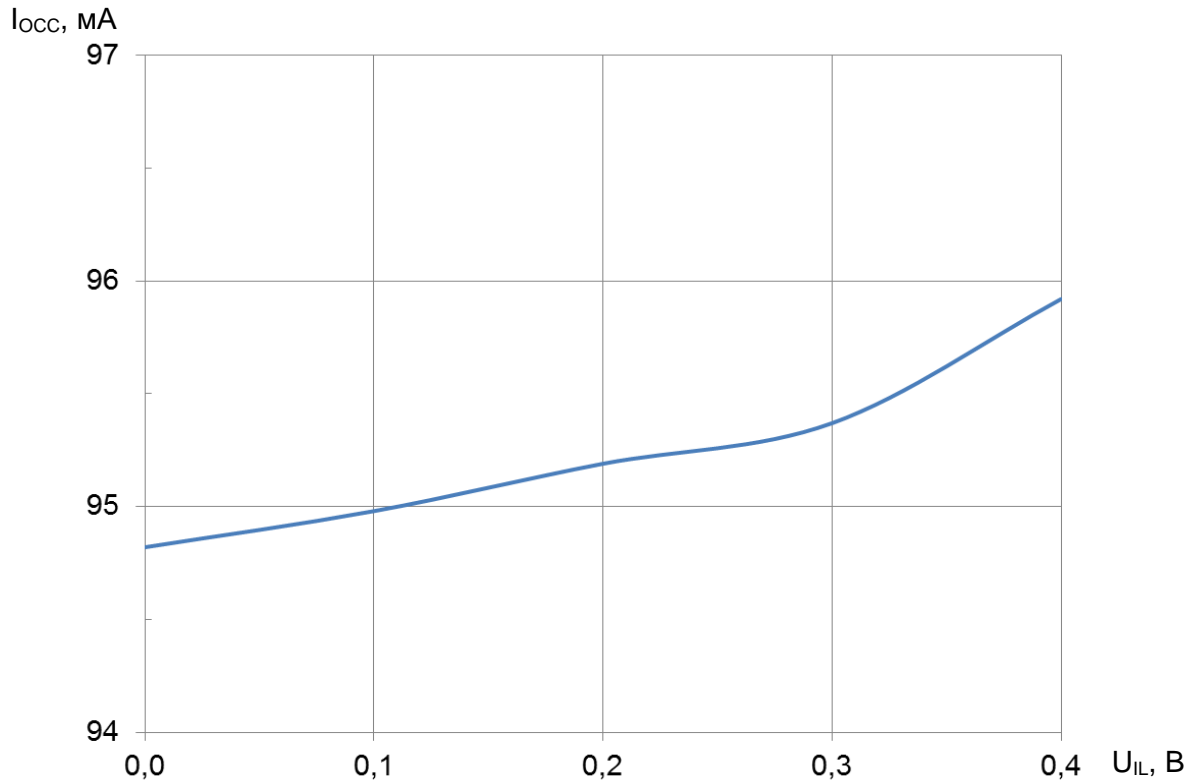


Рисунок 20 – Зависимость динамического тока потребления  $I_{осс}$  от входного напряжения низкого уровня  $U_{IL}$  при  $U_{сс} = 3,6$  В,  $t_{с\у\p}$  ( $t_{с\у\w}$ ) = 10 нс,  $U_{IH} = 3,6$  В и  $T = 25$  °С

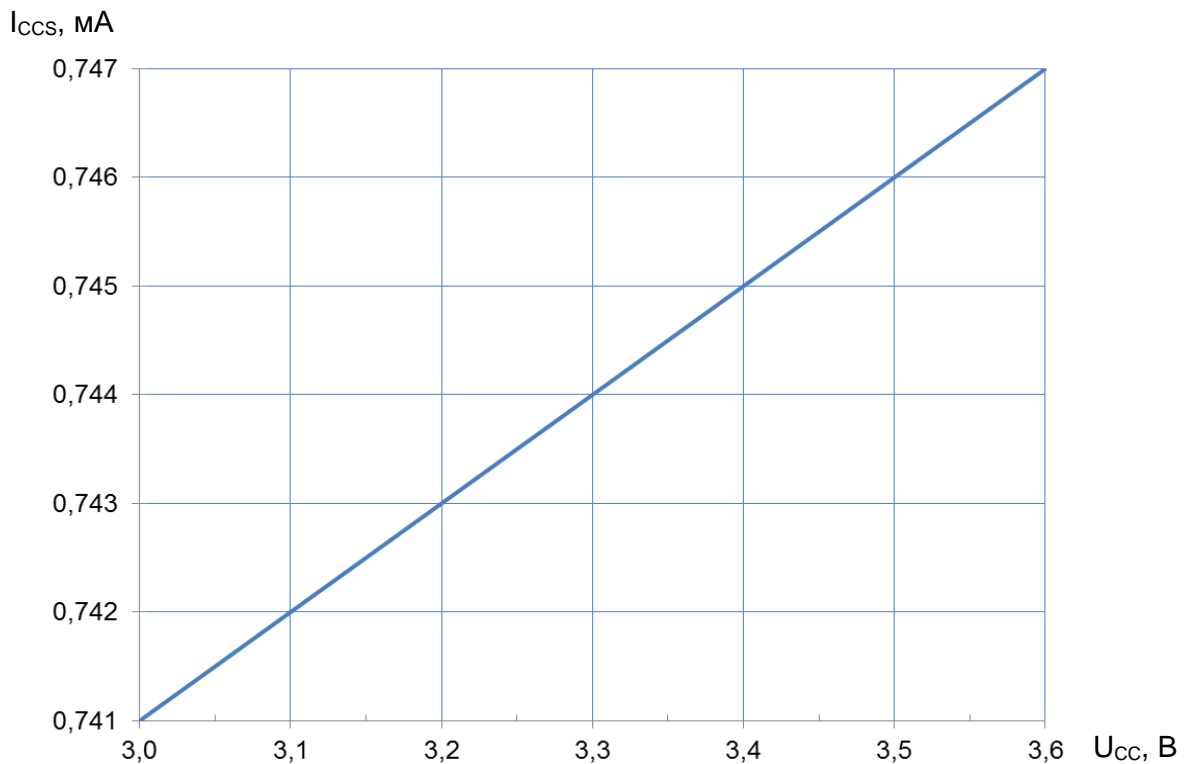


Рисунок 21 – Зависимость тока потребления в режиме хранения  $I_{с\с\p}$  от напряжения питания  $U_{с\с}$  при  $T = 25$  °С

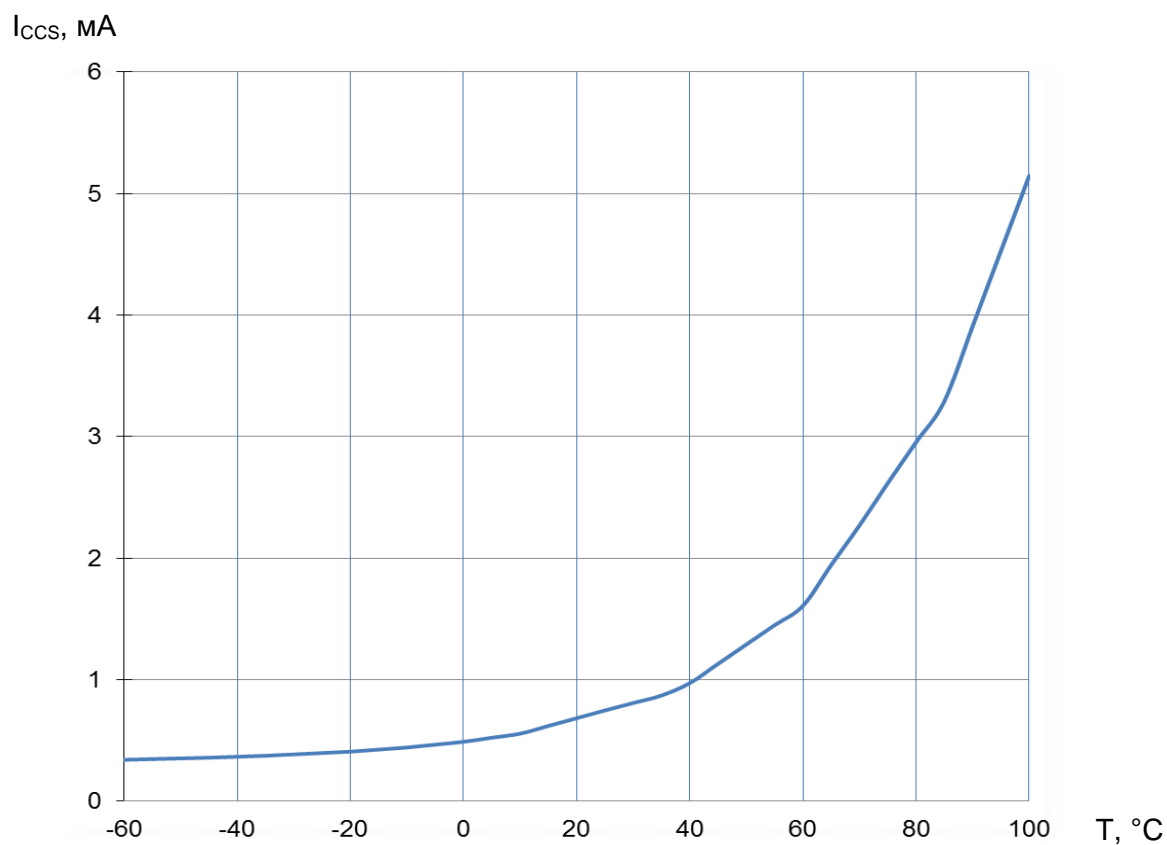


Рисунок 22 – Зависимость тока потребления в режиме хранения  $I_{ccs}$  от температуры  $T$  при  $U_{cc} = 3,6$  В

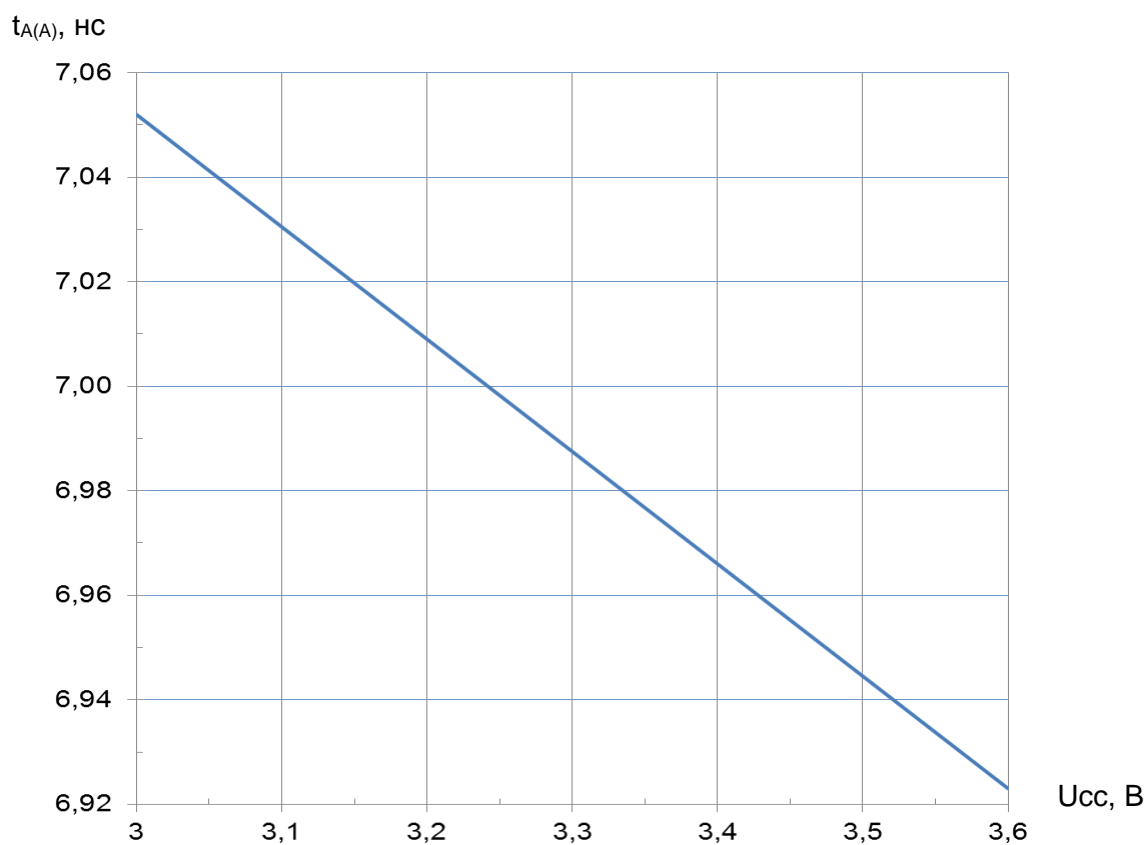


Рисунок 23 – Зависимость времени выборки данных по адресу  $t_{A(A)}$  от напряжения питания  $U_{cc}$  при  $T = 25$  °C

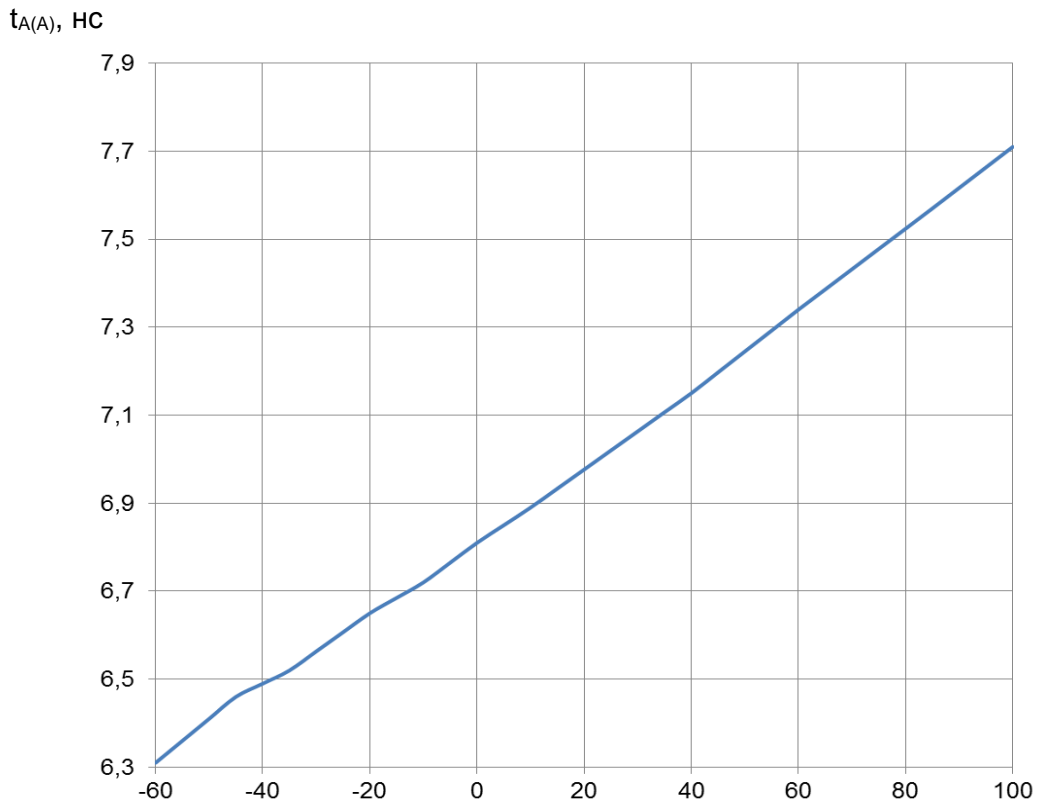


Рисунок 24 – Зависимость времени выборки данных по адресу  $t_{A(A)}$ ,  $^{\circ}\text{C}$  от температуры  $T$  при  $U_{\text{CC}} = 3,0 \text{ В}$

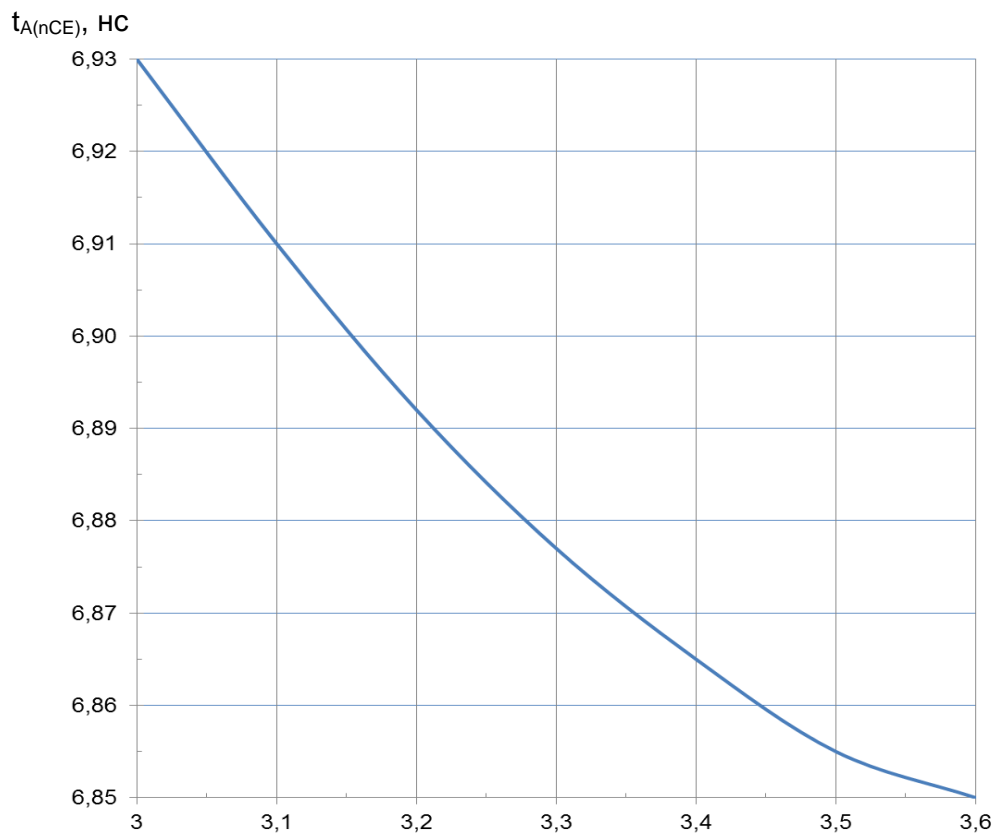
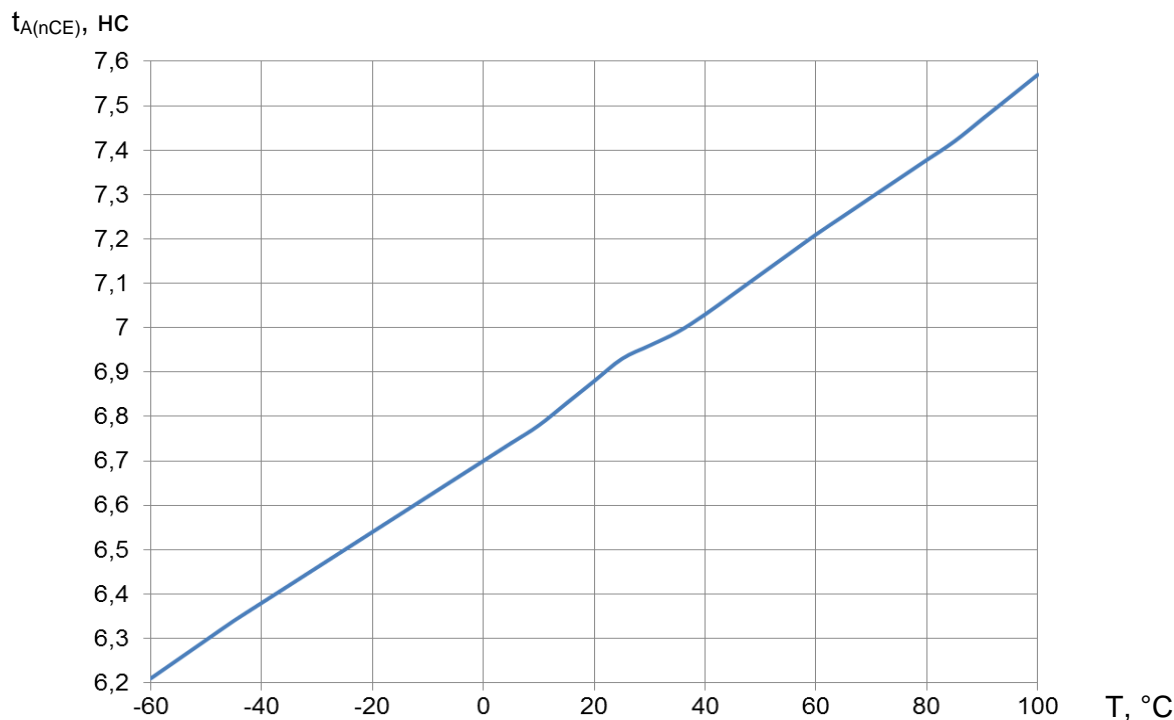
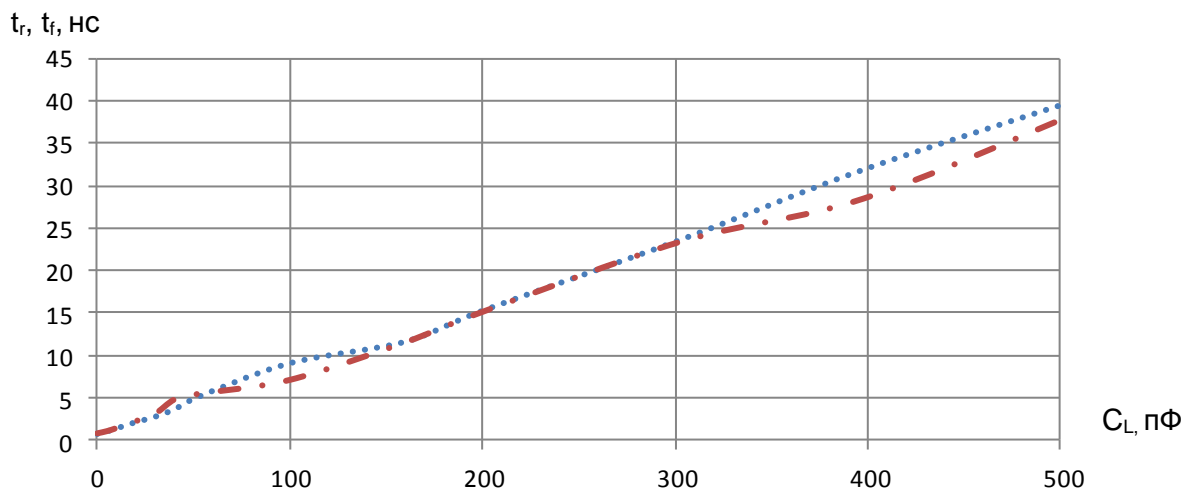


Рисунок 25 – Зависимость времени выборки по сигналу  $n\text{CE}$   $t_{A(nCE)}$  от напряжения питания  $U_{\text{CC}}$  при  $T = 25^{\circ}\text{C}$



**Рисунок 26 – Зависимость времени выборки по сигналу nCE  $t_{A(nCE)}$  от температуры  $T$  при  $U_{cc}=3,0$  В**



где: время фронта сигнала,  $t_r$  — ..... ;  
 время спада выходного сигнала,  $t_f$  — - . - . - . - . -

**Рисунок 27 – Зависимость времени фронта  $t_r$  и времени спада  $t_f$  выходных сигналов от емкости нагрузки  $C_L$  при  $U_{cc} = 3,0$  В и  $T = 25$  °С**

## 8 Электрические параметры микросхемы

**Таблица 3 – Электрические параметры микросхем при приёмке и поставке**

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{OH}$	2,4	–	25, 100, – 60
Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{OL}$	–	0,4	25, 100, – 60
Ток утечки высокого уровня на входе, мкА	$I_{ILH}$	– 2	2	25, 100 – 60
Ток утечки низкого уровня на входе, мкА	$I_{ILL}$	– 2	2	25, 100 – 60
Выходной ток высокого уровня в состоянии «Выключено», мкА	$I_{OZH}$	– 2	2	25, 100 – 60
Выходной ток низкого уровня в состоянии «Выключено», мкА	$I_{OZL}$	– 2	2	25, 100 – 60
Ток потребления в режиме хранения, мА, КМОП уровни на входах	$I_{CCS}$	–	30	25, 100, – 60
Динамический ток потребления, мА, при: $U_{CC} = 3,6$ В, $f_I = 1/t_{CYRmin}$	$I_{OCC}$	–	200	25, 100, – 60
Время выборки данных по адресу, нс	$t_{A(A)}$	–	10	25, 100, – 60
Время выборки данных по сигналу nCE, нс	$t_{A(nCE)}$	–	10	25, 100, – 60
Время выборки данных по сигналу nOE, нс	$t_{A(nOE)}$	–	7	25, 100, – 60
Время выборки данных по сигналу nBLE, нс	$t_{A(nBLE)}$	–	7	25, 100, – 60
Время выборки данных по сигналу nBHE, нс	$t_{A(nBHE)}$	–	7	25, 100, – 60
Примечание – Режимы измерения параметров приведены в технических условиях АЕНВ.431220.179ТУ.				

Микросхемы устойчивы к воздействию статического электричества с потенциалом не менее 2 000 В.

**Таблица 4 – Электрические параметры микросхем, измеряемые на пластине**

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Ток утечки высокого уровня на входе, мкА, при $U_{CC}= 3,6$ В, $U_{IH}= 3,6$ В	$I_{ILH}$	- 2	2	25
Ток утечки низкого уровня на входе, мкА, при $U_{CC} = 3.6$ В, $U_{IL} = 0$ В	$I_{ILL}$	- 2	2	25
Ток потребления в режиме хранения, мА, КМОП уровни на входах, при $U_{CC} = 3,6$ В, $U_{nCE} = 3,4$ В, $U_{IL} = 0,2$ В, $U_{IH} = 3,4$ В, $I_O = 0$ мА	$I_{CCS}^*$	-	30	25
Функциональный контроль	ФК	-	-	25
* Значения статического (динамического) токов потребления $I_{CCS}$ ( $I_{OCC}$ ) указаны для выводов 1, 7, 9, 17, 29, 35, 40, 41, 49, 59 суммарно.				

## 9 Предельно допустимые характеристики микросхемы

**Таблица 5 – Предельно-допустимые режимы эксплуатации и предельные режимы микросхем**

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра			
		Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	$U_{CC}$	3,0	3,6	–	3,9
Входное напряжение высокого уровня, В	$U_{IH}$	$0,9 \cdot U_{CC}$	$U_{CC}$	–	$U_{CC} + 0,3$
Входное напряжение низкого уровня, В	$U_{IL}$	0	$0,1 \cdot U_{CC}$	– 0,3	–
Напряжение высокого уровня, прикладываемое к выходу в состоянии «Выключено», В	$U_{OZH}$	–	$U_{CC}$	–	$U_{CC} + 0,3$
Напряжение низкого уровня, прикладываемое к выходу в состоянии «Выключено», В	$U_{OZL}$	0	–	– 0,3	–
Выходной ток высокого уровня, мА	$I_{OH}$	– 4	–	– 8	–
Выходной ток низкого уровня, мА	$I_{OL}$	–	4	–	8
Время цикла считывания информации, нс	$t_{CYR}$	10	–	–	–
Время цикла записи информации, нс	$t_{CYW}$	10	–	–	–
Время цикла записи информации при $nOE = 0$ , нс	$t_{CYW1}$	13	–	–	–
Время установления адреса относительно начала записи, нс	$t_{SU(A-SW)}$	0	–	–	–
Время установления адреса относительно окончания записи, нс	$t_{SU(A-EW)}$	8	–	–	–
Время удержания сигнала адреса относительно окончания записи, нс	$t_{H(EW-A)}$	0	–	–	–
Время установления сигнала входных данных относительно окончания записи, нс	$t_{SU(D-EW)}$	6	–	–	–
Время удержания сигнала входных данных относительно окончания записи, нс	$t_{H(EW-D)}$	2	–	–	–
Длительность сигнала $nCE$ до окончания записи, нс	$t_{W(nCE)}$	8	–	–	–
Длительность сигнала $nWE$ до окончания записи, нс	$t_{W(nWE)}$	8	–	–	–
Длительность сигнала $nWE$ до окончания записи при $nOE = 0$ , нс	$t_{W(nWE)1}$	11	–	–	–
Длительность сигнала $nBLE$ ( $nBHE$ ) до окончания записи, нс	$t_{W(nBLE)}$ $t_{W(nBHE)}$	8	–	–	–
Емкость нагрузки, пФ	$C_L$	–	30	–	500

**Примечания:**

- 1 Не допускается одновременное воздействие двух и более предельных режимов.
- 2 Допускается наличие на любых выводах импульсных напряжений низкого и высокого уровней амплитудой  $U_{LA} \geq -0,3$  В,  $U_{HA} \leq U_{CC} + 0,3$  В, длительностью  $t_w \leq 10$  мкс, скважностью  $q \geq 2$ .
- 3 Начало записи (SW) – переход последнего из сигналов на входе  $nWE$ ,  $nCE$ ,  $nBLE$  или  $nBHE$  в состояние низкого уровня, при состоянии «0» на остальных входах.
- 4 Окончание записи (EW) – переход первого из сигналов на входе  $nWE$ ,  $nCE$ ,  $nBLE$  или  $nBHE$  в состояние высокого уровня при состоянии «0» на остальных входах.

## 10 Справочные параметры

**Таблица 6 – Справочные параметры микросхемы**

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды (корпуса), °С
		не менее	не более	
Время задержки распространения сигнала данных при переходе выхода из состояния низкого (высокого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу nCE, нс	t <sub>PLZ(nCE-D)</sub> t <sub>PHZ(nCE-D)</sub>	–	4,5	25, 100, – 60
Время задержки распространения сигнала данных при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние низкого (высокого) уровня по сигналу nCE, нс	t <sub>PZL(nCE-D)</sub> t <sub>PZH(nCE-D)</sub>	2,5	–	25, 100, – 60
Время задержки распространения сигнала данных при переходе выхода из состояния низкого (высокого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу nOE, нс	t <sub>PLZ(nOE-D)</sub> t <sub>PHZ(nOE-D)</sub>	–	5	25, 100, – 60
Время задержки распространения сигнала данных при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние низкого (высокого) уровня по сигналу nOE, нс	t <sub>PZL(nOE-D)</sub> t <sub>PZH(nOE-D)</sub>	2,5	–	25, 100, – 60
Время задержки распространения сигнала данных при переходе выхода из состояния низкого (высокого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу nWE, нс	t <sub>PLZ(nWE-D)</sub> t <sub>PHZ(nWE-D)</sub>	–	5	25, 100, – 60
Время задержки распространения сигнала данных при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние низкого (высокого) уровня по сигналу nWE, нс	t <sub>PZL(nWE-D)</sub> t <sub>PZH(nWE-D)</sub>	2	–	25, 100, – 60
Время задержки распространения сигнала данных при переходе выхода из состояния низкого (высокого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу nBLEнс	t <sub>PLZ(nBLE-D)</sub> t <sub>PHZ(nBLE-D)</sub>	–	5	25, 100, – 60
Время задержки распространения сигнала данных при переходе выхода из состояния низкого (высокого) уровня в состояние «Выключено» по сигналу nBHE, нс	t <sub>PLZ(nBHE-D)</sub> t <sub>PHZ(nBHE-D)</sub>	–	5	25, 100, – 60
Время задержки распространения сигнала данных при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние низкого (высокого) уровня по сигналу nBLE, нс	t <sub>PZL(nBLE-D)</sub> t <sub>PZH(nBLE-D)</sub>	2	–	25, 100, – 60
Время задержки распространения сигнала данных при переходе выхода из состояния «Выключено» в состояние низкого (высокого) уровня по сигналу nBHE, нс	t <sub>PZL(nBHE-D)</sub> t <sub>PZH(nBHE-D)</sub>	2	–	25, 100, – 60
Время сохранения выходных данных после изменения сигнала адреса, нс	t <sub>v(A)</sub>	4	–	25, 100, – 60



## 11 Габаритный чертеж микросхемы

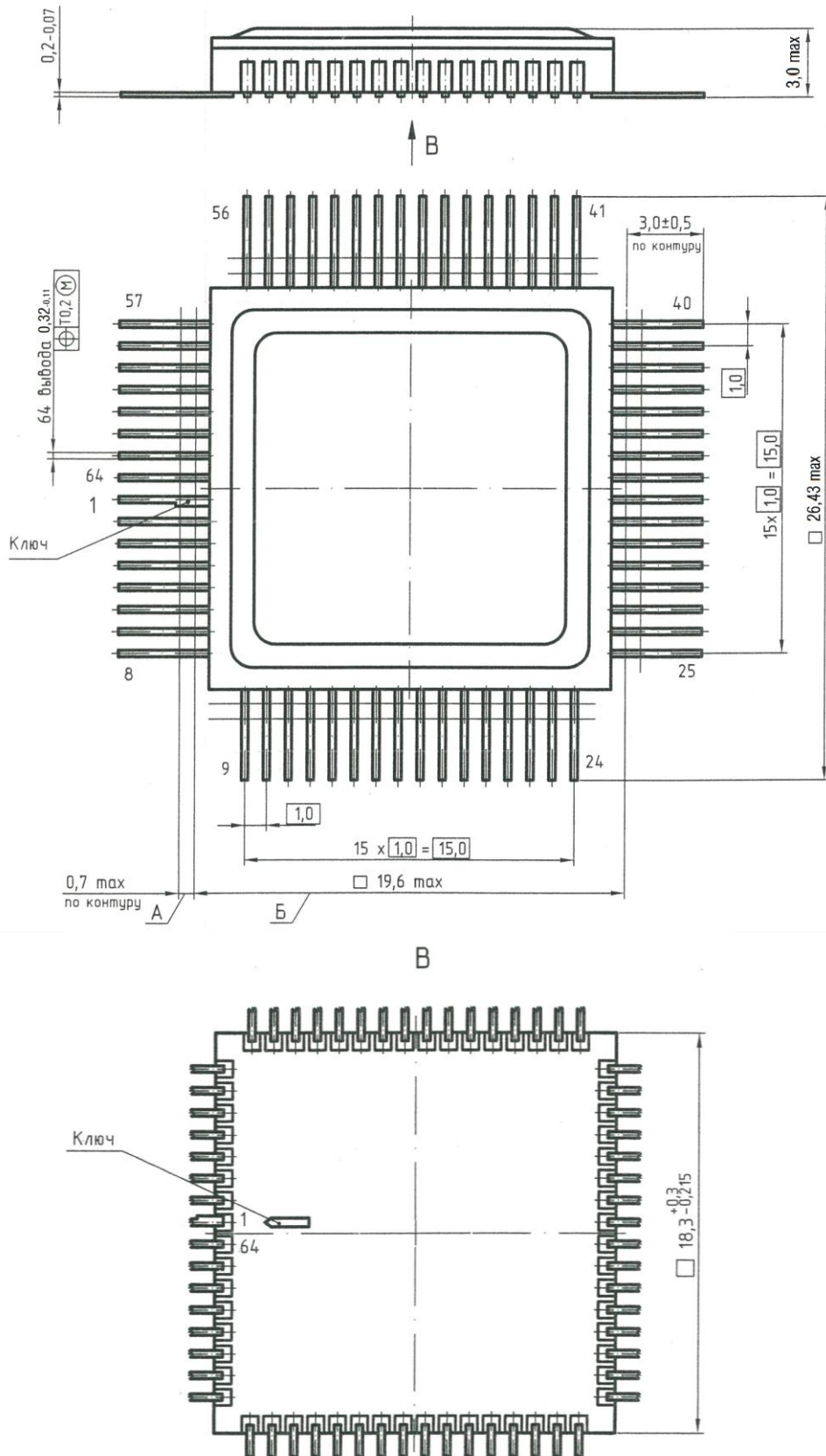
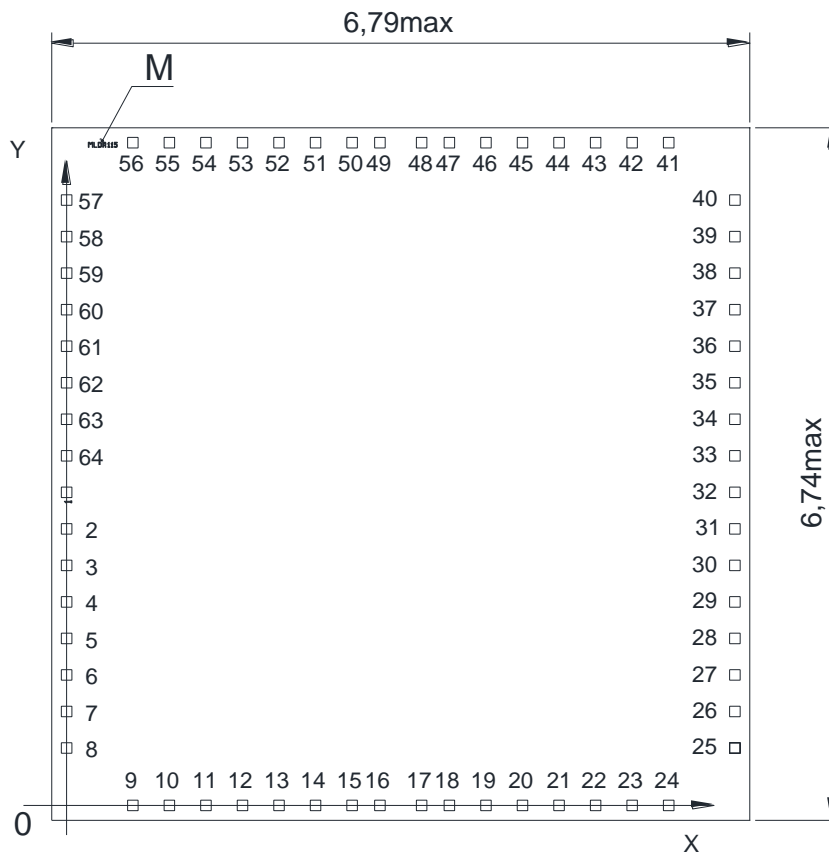


Рисунок 28 – Микросхема в корпусе N18.64-2B





- 1 Размеры контактных площадок (КП) кристалла (100 x 100 ) мкм.  
Материал КП - Al (алюминий).
- 2 Толщина кристалла (0,380 ± 0,015) мм.
- 3 М - маркировка кристалла MLDR115, показана условно.
- 4 Координаты КП - см. таблицу ниже.
- 5 Номера КП кристалла, кроме первой, присвоены условно.  
Расположение КП соответствует топологическому чертежу.

**Рисунок 30 – Кристалл (бескорпусное исполнение)**

**Таблица 7 – Координаты КП**

№ КП	Обозначение КП	Координаты КП		№ КП	Обозначение КП	Координаты КП	
		Х	У			Х	У
1	U <sub>CC</sub>	0,00	3043,00	33	D4	6491,00	3398,00
2	D11	0,00	2688,00	34	D5	6491,00	3753,00
3	D10	0,00	2333,00	35	U <sub>CC</sub>	6491,00	4108,00
4	GND	0,00	1978,00	36	D6	6491,00	4463,00
5	D9	0,00	1623,00	37	D7	6491,00	4818,00
6	D8	0,00	1268,00	38	GND	6491,00	5173,00
7	U <sub>CC</sub>	0,00	913,00	39	nOE	6491,00	5528,00
8	GND	0,00	558,00	40	U <sub>CC</sub>	6491,00	5883,00
9	U <sub>CC</sub>	643,00	0,00	41	U <sub>CC</sub>	5848,00	6441,00
10	A9	998,00	0,00	42	A10	5493,00	6441,00
11	A8	1353,00	0,00	43	A11	5138,00	6441,00
12	A7	1708,00	0,00	44	A12	4783,00	6441,00
13	A6	2063,00	0,00	45	A13	4428,00	6441,00
14	A5	2418,00	0,00	46	A14	4073,00	6441,00
15	nWE	2773,00	0,00	47	nBLE	3718,00	6441,00
16	GND	3043,00	0,00	48	GND	3448,00	6441,00
17	U <sub>CC</sub>	3448,00	0,00	49	U <sub>CC</sub>	3043,00	6441
18	nCE	3718,00	0,00	50	nBHE	2773,00	6441
19	A4	4073,00	0,00	51	A15	2418,00	6441
20	A3	4428,00	0,00	52	A16	2063,00	6441
21	A2	4783,00	0,00	53	A17	1708,00	6441
22	A1	5138,00	0,00	54	A18	1353,00	6441
23	A0	5493,00	0,00	55	A19	998,00	6441
24	GND	5848,00	0,00	56	GND	643,00	6441
25	T1	6491,00	558,00	57	T2	0	5883
26	GND	6491,00	913,00	58	T3	0	5528
27	D0	6491,00	1268,00	59	U <sub>CC</sub>	0	5173
28	D1	6491,00	1623,00	60	D15	0	4818
29	U <sub>CC</sub>	6491,00	1978,00	61	D14	0	4463
30	D2	6491,00	2333,00	62	GND	0	4108
31	D3	6491,00	2688,00	63	D13	0	3753
32	GND	6491,00	3043,00	64	D12	0	3398

## 12 Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Тип корпуса	Температурный диапазон
1645РУ6У	1645РУ6У	Н18.64-2В	минус 60 – 100 °С
К1645РУ6У	К1645РУ6У	Н18.64-2В	минус 60 – 100 °С
К1645РУ6УК	К1645РУ6У•	Н18.64-2В	0 – 70 °С
1645РУ6У1	1645РУ6У1	МК 5153.64-2	минус 60 – 100 °С
К1645РУ6У1	К1645РУ6У1	МК 5153.64-2	минус 60 – 100 °С
К1645РУ6У1К	К1645РУ6У1•	МК 5153.64-2	0 – 70 °С

Примечание – Микросхемы в бескорпусном исполнении поставляются в виде отдельных кристаллов, получаемых разделением пластины. Микросхемы поставляются в таре (кейсах) без потери ориентации. Маркировка микросхемы в бескорпусном исполнении – 1645РУ6Н4 и К1645РУ6Н4 – наносится на тару.

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
1	02.09.2015	0.0.1	Введена впервые	Все
2	16.09.2015	0.0.2	Добавлена типовая схема подключения питания Изменения в таблицах 3, 4	11 13, 14, 15
3	25.02.2016	0.1.0	Исправлен температурный диапазон	1, 21
4	18.07.2016	2.0.0	Исправления в таблице Описание выводов и в подразделе Указания по применению и эксплуатации Добавлены типовые зависимости Исправления в таблицах параметров	4 – 6 12 – 20 21, 22
5	31.03.2017	2.1.0	Исправлен и дополнен раздел Указания по применению и эксплуатации Исправлена типовая схема подключения питания. Добавлена таблица электрических параметров, измеряемых на пластине	6 11 22
6	20.06.2017	2.2.0	Исправлен габаритный чертеж кристалла	27