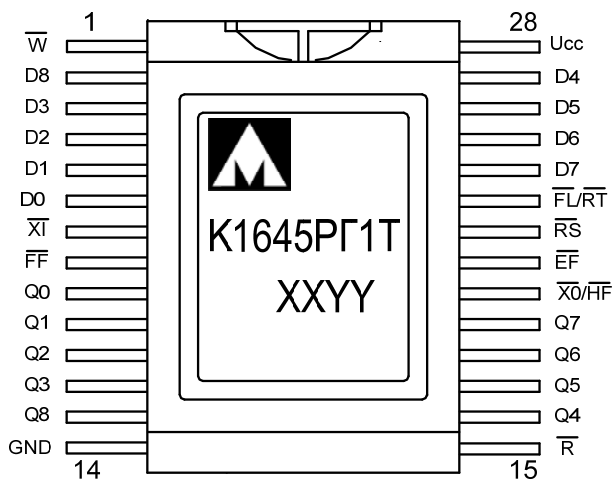




Микросхема оперативного запоминающего устройства типа FIFO 16Кх9 бит 1645РГ1Т, К1645РГ1Т



XX – год выпуска
YY – неделя выпуска

Основные характеристики микросхемы:

- Организация FIFO 16К x 9 бит
- Напряжение питания от 4,5 В до 5,5 В
- Время выборки данных относительно сигнала чтения /R не более 40 нс
- Микросхема совместима с микросхемами ТТЛ и КМОП типа С
- Температурный диапазон:

Обозначение	Диапазон
1645РГ1Т	минус 60 – 125 °С
К1645РГ1Т	минус 60 – 125 °С
К1645РГ1ТК	0 – 70 °С

Тип корпуса:

- 28-и выводной металлокерамический корпус 4119.28-8

Общее описание и области применения микросхемы

Микросхемы 1645РГ1Т, К1645РГ1Т (далее 1645РГ1Т) представляют собой двухпортовое ОЗУ для временного хранения информации, поступающей по входному каналу данных, с её асинхронной выгрузкой в выходной канал по принципу «первый вошел – первый вышел», с информационной емкостью 144К и организацией 16К слов по 9 бит. Основными областями применения микросхемы являются устройства с последовательными потоками параллельных данных.

9-ти битовая разрядность слова обусловлена наличием бита чётности, который используется пользователем как опция. Микросхема разработана по КМОП технологии с минимальными проектными нормами 0,6 мкм, с одним уровнем поликремния и тремя уровнями металла. В качестве запоминающего элемента использована восьмитранзисторная ячейка памяти.

Данные записываются в устройство по сигналу записи (/W) и считываются по сигналу считывания (/R), 1 и 15 выводы соответственно. Цикл записи начинается, когда сигнал /W переходит в состояние низкого уровня и при этом флаг /FF не установлен. Данные должны быть предустановлены относительно окончания импульса записи.

В устройстве используются флаги степени заполнения массива памяти - /FF («полный») и /EF («пустой»), для предотвращения переполнения массива памяти и избегания неоправданных циклов чтения при пустом массиве, выводы 8 и 21 микросхемы соответственно.

Чтобы предотвратить переполнение данных, когда массив памяти заполнен, флаг полный переходит в состояние низкого уровня, и тем самым запрещает последующие циклы записи, до момента, когда придёт сигнал /R и вернёт флаг /FF в состояние высокого уровня. Когда все данные считаны, флаг /EF перейдёт в состояние низкого уровня, что запрещает последующие циклы чтения до следующего цикла записи, который вернёт флаг /EF с состояние высокого уровня.

Цикл чтения начинается, когда сигнал /R переходит в состояние низкого уровня и при этом флаг /EF не установлен. Доступ к данным при чтении осуществляется независимо от цикла записи. После цикла считывания сигнал /R переходит в состояние высокого уровня, а выходы данных Q0 – Q8 (выводы 9 – 13; 16 – 19) переходят в состояние высокого импеданса до следующего цикла чтения.

Операция сброса осуществляется при переходе входа /RS (вывод 22) в состояние низкого уровня. В процессе операции сброса счётчики чтения и записи устанавливаются в исходное положение, соответствующее нулевому внутреннему адресу.

Операция повторного чтения происходит при переходе входа /RT (вывод 23) в состояние низкого уровня.

Операция повторного чтения устанавливает счётчик чтения в нулевой внутренний адрес и не влияет на состояние счетчика записи. Данная операция доступна только при работе микросхемы в режиме одиночного устройства или в режиме увеличения разрядности слова.

Для увеличения разрядности слова (см. рис. 3) и увеличения емкости накопителя по количеству слов (см. рис. 2) в микросхеме используется логика расширения (сигналы /XI (вывод 7); /XO//HF (вывод 20); /FL//RT (вывод 23)).

Вход расширения /XI двухцелевой. Его следует установить в состояние низкого уровня для работы в режиме одиночного устройства либо соединить с выходом /XO//HF предыдущей микросхемы в режиме увеличения массива памяти по количеству слов.

Выход расширения/флаг заполнения на половину (/XO//HF) – двухцелевой выход. В одиночном режиме, когда вход расширения (/XI) подключен к шине «общий», этот выход используется для индикации заполнения памяти наполовину.

После того как половина массива памяти заполнена, по отрицательного фронту следующей операции записи флаг половинной заполненности (/HF) переходит в состояние низкого уровня и будет находиться в этом состоянии пока разница между счётчиком записи и счётчиком чтения меньше или равна половине общего объёма памяти устройства. По положительному фронту операции чтения флаг заполнения на половину переходит в состояние высокого уровня.

В режиме увеличения ёмкости памяти по количеству слов, вход расширения (/XI) соединяется с выходом расширения (/XO) предыдущего устройства. Этот выход используется как сигнал следующему устройству в последовательной цепочке и передается посредством импульса, когда предыдущее устройство достигает последнего адреса памяти.

Флаг заполнения на половину (Half-Full Flag) доступен только в режиме одиночного устройства и в режиме расширения по разрядности данных.

Наличие в микросхеме встроенных опций позволяет увеличивать ёмкость накопителя по количеству слов и/или по разрядности слова. Увеличение размеров накопителя по количеству слов может быть достигнуто объединением нескольких микросхем (рис. 2). При этом должны быть выполнены следующие условия:

- вход /FL//RT первой микросхемы в состоянии низкого уровня,
- у других микросхем /FL//RT в состоянии высокого уровня,
- выходной сигнал расширения /XO предыдущего устройства должен приходиться на вход расширения /XI следующего устройства (см. рис. 2),

- выполнена внешняя логика, необходимая для формирования общего сигнала флага полный (/FF) и флага пустой (/EF),
- сигналы повторного чтения (/RT) и флага «наполовину полный» (/HF) в режиме расширения накопителя по количеству слов не используются (не доступны).

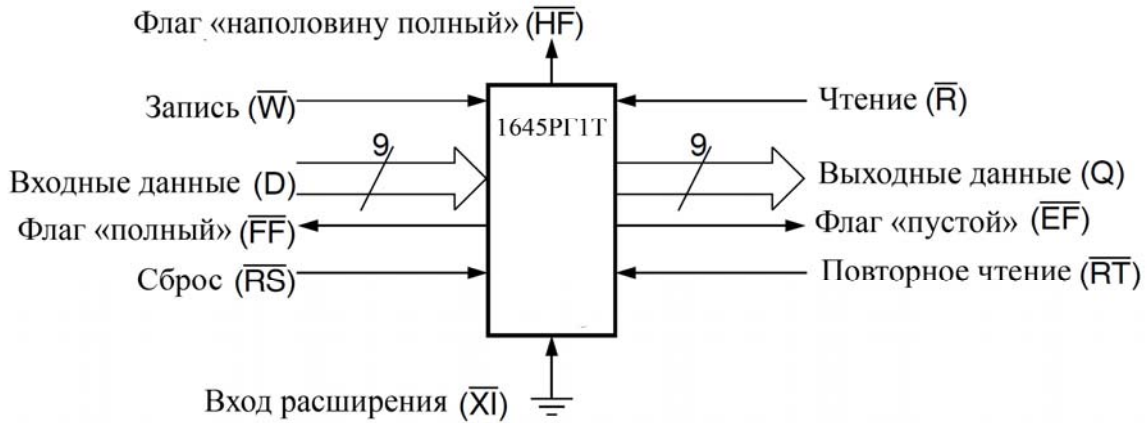


Рисунок 1. Режим одиночного устройства

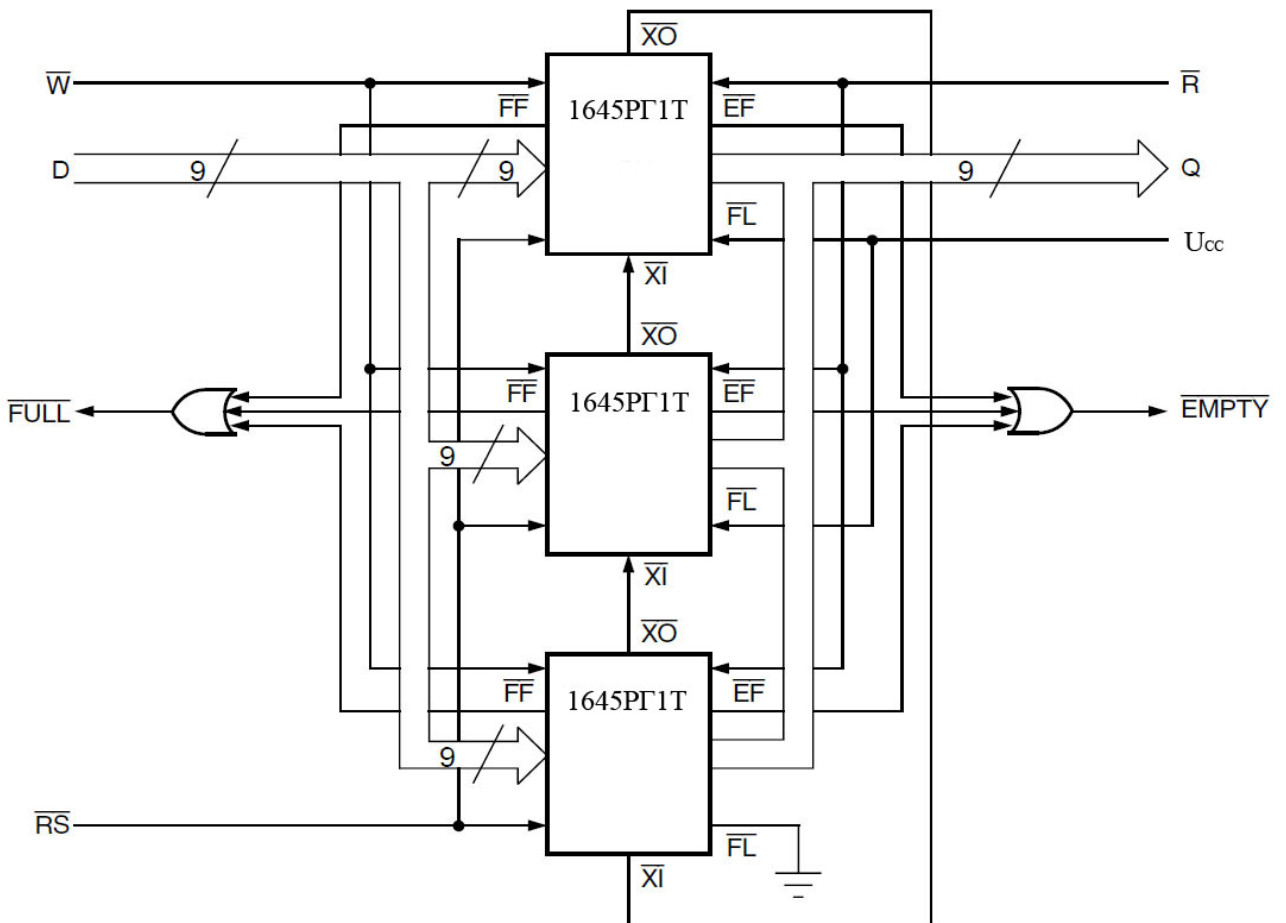


Рисунок 2. Режим увеличения накопителя по количеству слов

Разрядность слова может быть увеличена объединением соответствующих входных управляющих сигналов нескольких микросхем. При этом статус флагов может определяться одним из устройств. На рисунке 3 показано как достигается расширение разрядности слова с девяти до 18 бит, путём объединения двух микросхем.

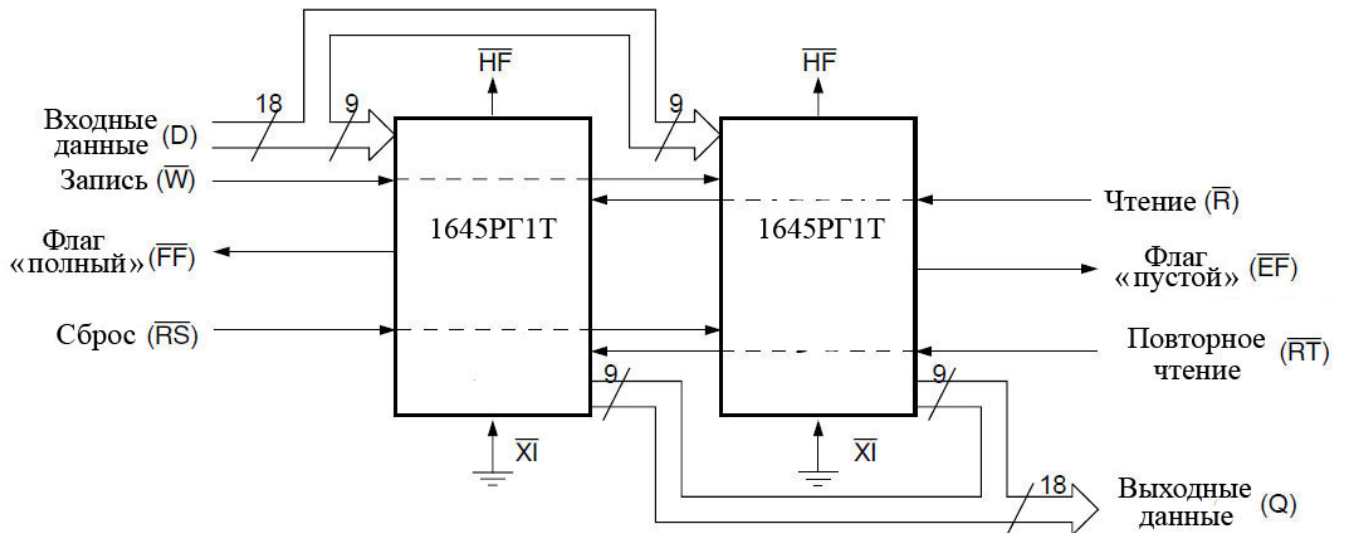


Рисунок 3. Режим увеличения разрядности слова

Оба варианта увеличения ёмкости накопителя (по разрядности слова и по количеству слов) могут использоваться одновременно, организовывая большие массивы FIFO памяти. На рисунке 4 показан общий случай данного смешанного увеличения ёмкости накопителя.

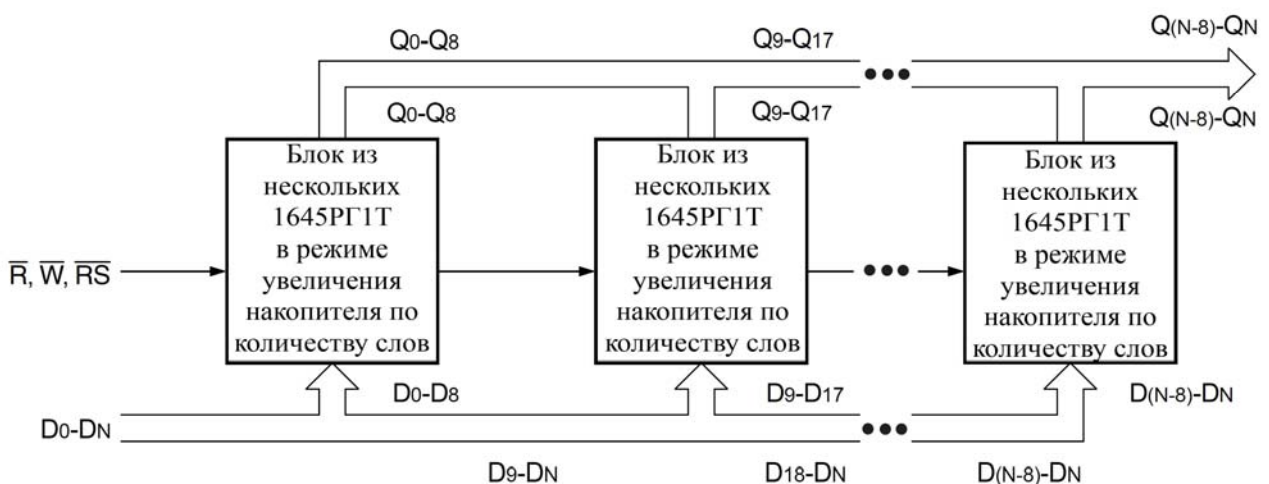


Рисунок 4. Смешанное увеличение ёмкости накопителя

Применения, где существует необходимость буферизации данных между двумя системами (при этом каждая система допускает операции записи и чтения), можно организовать с помощью парного двунаправленного использования микросхем 1645РГ1Т (см. рис. 5). При этом возможность использования всех режимов увеличения накопителя в данной структуре сохраняется.

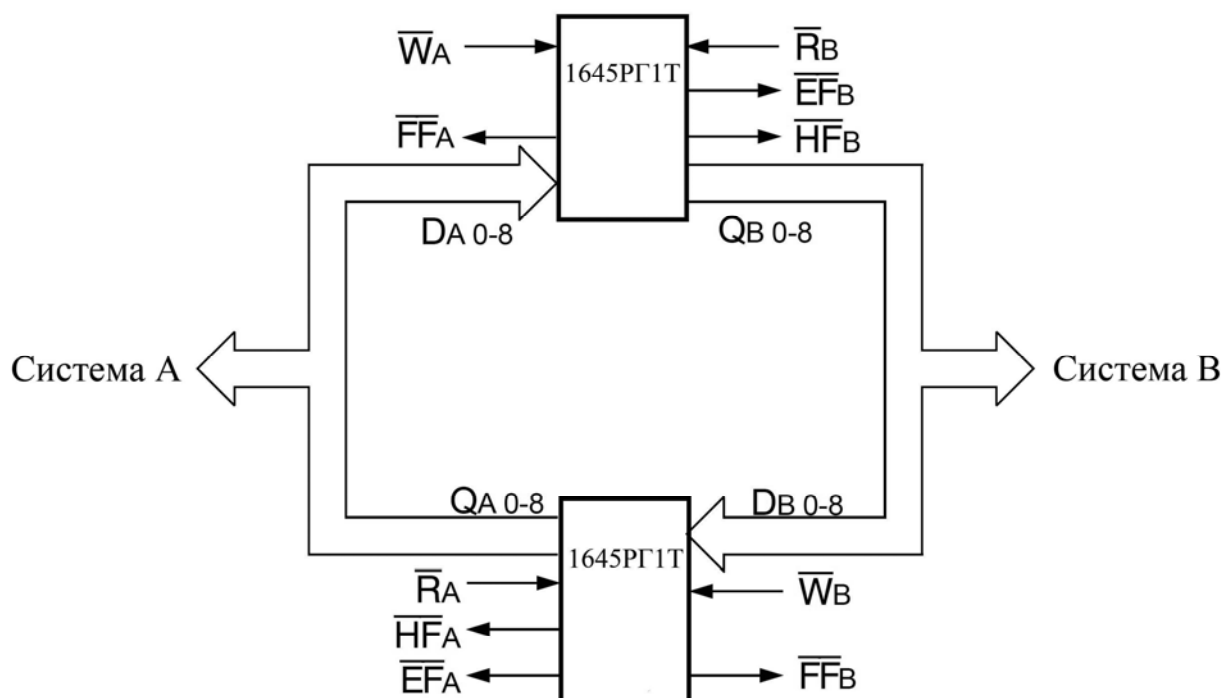


Рисунок 5. Двунаправленное использование FIFO

В 1645РГ1Т предусмотрено два варианта сквозной передачи данных: сквозное чтение и сквозная запись. В случае сквозного чтения (см. рис. 17) микросхема разрешает произвести одинарную операцию чтения сразу же после записи одного слова в «пустую» FIFO. При этом прочитанные данные появятся на шине через сумму времён $t_{PLH(W-EF)} + t_{A(R-D)}$ после положительного фронта сигнала /W и сохранятся до перехода шины в третье состояние через время $t_{V(Q)}$ после окончания сигнала /R. При этом временная диаграмма флага /EF может иметь вид кратковременного импульса. Аналогично микросхема 1645РГ1Т осуществляет сквозную запись, показанную на рисунке 18.

Описание выводов

Таблица 1

№ вывода корпуса	Условное обозначение	Функциональное назначение выводов
1	/W	Вход сигнала разрешения записи
2	D8	Вход данных
3	D3	Вход данных
4	D2	Вход данных
5	D1	Вход данных
6	D0	Вход данных
7	/XI	Вход сигнала расширения
8	/FF	Выход флага "Полный"
9	Q0	Выход данных
10	Q1	Выход данных
11	Q2	Выход данных
12	Q3	Выход данных
13	Q8	Выход данных
14	GND	Общий
15	/R	Вход сигнала разрешения чтения
16	Q4	Выход данных
17	Q5	Выход данных
18	Q6	Выход данных
19	Q7	Выход данных
20	/XO//HF	Выход сигнала «расширение/ флаг "Наполовину полный"»
21	/EF	Выход флага "Пустой"
22	/RS	Вход сброса.
23	/FL//RT	Вход "Первый в цепи"/"Повторное чтение"
24	D7	Вход данных
25	D6	Вход данных
26	D5	Вход данных
27	D4	Вход данных
28	Ucc	Питание

Структурная блок-схема микросхемы

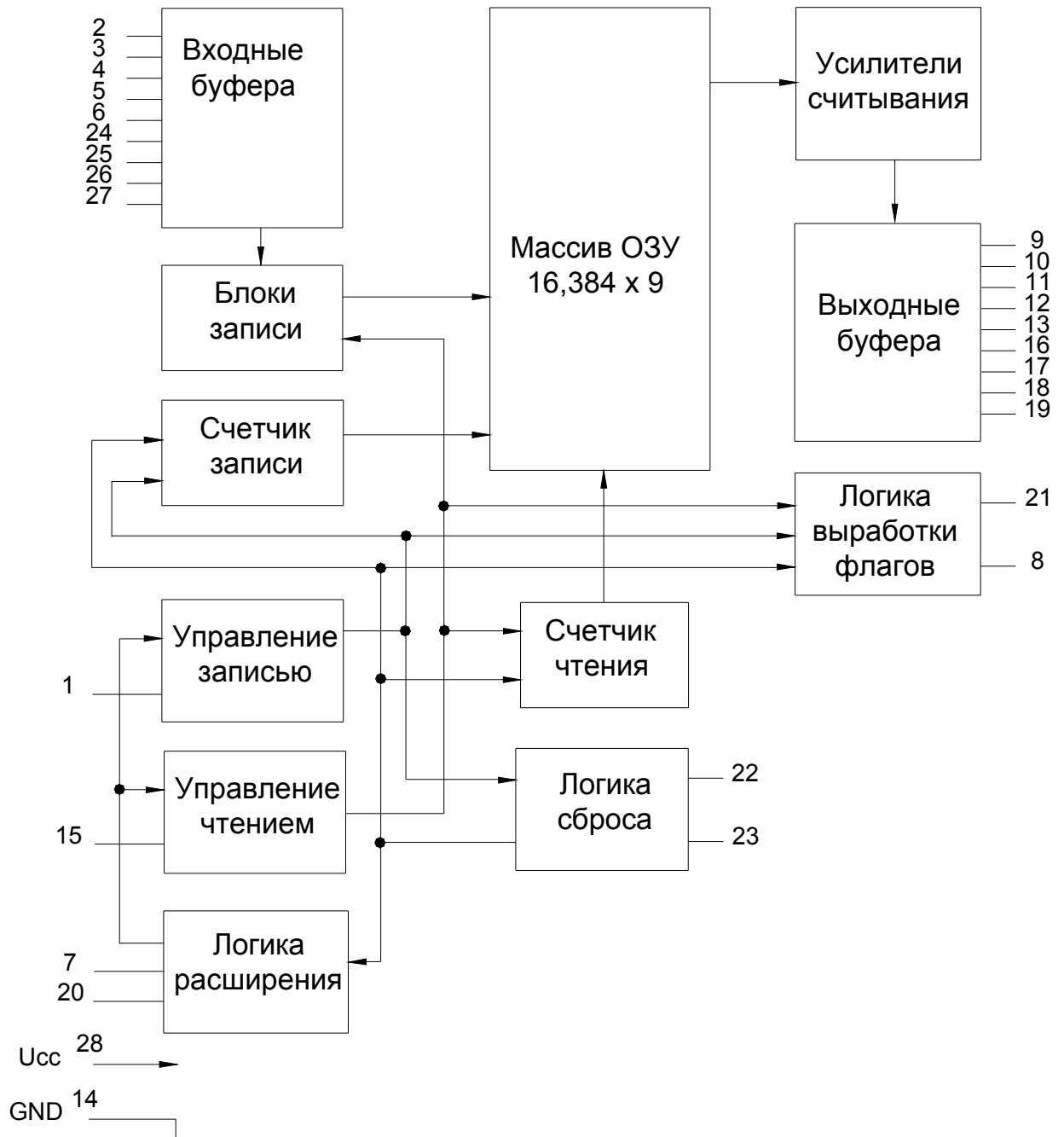


Рисунок 6. Структурная блок-схема

Примечание

Все элементы схемы имеют электрическую связь с соответствующими контактными площадками

Таблицы истинности

Таблица 2 – Операции сброса и повторного чтения

Режим одиночного устройства/режим расширения по разрядности данных

Операции	Входы			Внутреннее состояние устройства		Выходы		
	/RS	/FL//RT	/XI	Счётчик чтения	Счетчик записи	/EF	/FF	/HF
Сброс	0	X	0	Нулевой адрес	Нулевой адрес	0	1	1
Повторное чтение	1	0	0	Нулевой адрес	Не меняется	X	X	X
Чтение/запись	1	1	0	Увеличение адреса ⁽¹⁾	Увеличение адреса ⁽¹⁾	X	X	X

Примечание

⁽¹⁾ Адрес увеличивается, если флаг (/EF при чтении, /FF при записи) в высоком состоянии.

Таблица 3 – Операции сброса и начальной загрузки

Режим расширения емкости накопителя по количеству слов/смешанный режим расширения

Операции	Входы			Внутреннее состояние устройства		Выходы	
	/RS	/FL//RT	/XI	Счётчик чтения	Счетчик записи	/EF	/FF
Сброс первого устройства	0	0	⁽¹⁾	Нулевой адрес	Нулевой адрес	0	1
Сброс всех остальных устройств	0	1	⁽¹⁾	Нулевой адрес	Нулевой адрес	X	X
Чтение/запись	1	X	⁽¹⁾	X	X	X	X

Примечание

⁽¹⁾ Вход /XI соединяется с выходом /XO предыдущего устройства. См. рисунок 3.

Предельно допустимые характеристики микросхемы

Таблица 4 – Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем

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	U_{IL}	-	0,8	минус 0,3	-	В
3	Входное напряжение высокого уровня	U_{IH}	2,4	-	-	$U_{CC}+0,3$	В
4	Выходной ток низкого уровня	I_{OL}	-	4	-	10	мА
5	Выходной ток высокого уровня	I_{OH}	минус 4	-	минус 6	-	мА
6	Напряжение низкого уровня, прикладываемое к выходу в состоянии «Выключено»	U_{OLZ}	0	-	минус 0,3	-	В
7	Напряжение высокого уровня, прикладываемое к выходу в состоянии «Выключено»	U_{OHZ}	-	U_{CC}	-	$U_{CC}+0,3$	В
8	Емкость нагрузки, пФ,	C_L	-	30*	-	150	В

Примечание. * - при измерении динамических параметров.

Стойкость к воздействию статического электричества более 2 кВ.

Электрические параметры микросхемы

Таблица 5

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Выходное напряжение низкого уровня, В, при: $U_{CC}= 4,5$ В, $I_{OL}= 4$ мА	U_{OL}	–	0,4	25, 125, минус 60
Выходное напряжение высокого уровня, В, при: $U_{CC}= 4,5$ В, $I_{OH}=$ минус 4 мА	U_{OH}	2,4	–	25, 125, минус 60
Ток утечки низкого уровня на входе, мкА, при: $U_{CC}= 5,5$ В, $U_I= GND$	I_{ILL}	–	$I_{\pm 1}$	25, 125
		–	$I_{\pm 5}$	минус 60
Ток утечки высокого уровня на входе, мкА, при: $U_{CC}= 5,5$ В, $U_I= U_{CC}$	I_{ILH}	–	$I_{\pm 1}$	25, 125
		–	$I_{\pm 5}$	минус 60
Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено», мкА, при: $U_{CC}= 5,5$ В, $U_O= GND$, $/RS=/R=/W=U_{IH}$	I_{OZL}	–	$I_{\pm 1}$	25, 125
		–	$I_{\pm 5}$	минус 60
Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено», мкА, при: $U_{CC}= 5,5$ В, $U_O= U_{CC}$, $/RS=/R=/W=U_{IH}$	I_{OZH}	–	$I_{\pm 1}$	25, 125
		–	$I_{\pm 5}$	минус 60
Ток потребления в режиме хранения, мА, при: $/RS=/R=/W=/FL/RT=U_{CC} - 0,2$ В, $U_{CC}= 5,5$ В	I_{CCS}	–	15	25, 125, минус 60
Динамический ток потребления, мА, при: $I_O= 0$ мА, $U_{CC}= 5,5$ В, $/RS=/FL/RT=U_{IH}$, $/R, /W$ переключаются с частотой 20 МГц, D0 – D8 – с частотой 10 МГц	I_{OCC}	–	80	25, 125, минус 60
Время выборки данных относительно сигнала чтения $/R$, нс, при: $U_{CC}= 4,5$ В, $R_{L1}=1,1$ кОм, $R_{L2}=680$ Ом, $C_L= 30$ пФ	$t_{A(R-D)}$	–	40	25, 125, минус 60
Время выборки флага $/EF$ относительно сигнала $/RS$, нс, при: $U_{CC}= 4,5$ В, $R_{L1}=1,1$ кОм, $R_{L2}= 680$ Ом, $C_L= 30$ пФ	$t_{A(RS-EF)}$	–	40	25, 125, минус 60
Время выборки флага $/EF$ относительно сигнала повторного чтения $/RT$, нс, при: $U_{CC}= 4,5$ В, $R_{L1}=1,1$ кОм, $R_{L2}=680$ Ом, $C_L= 30$ пФ	$t_{A(RT-EF)}$	–	40	25, 125, минус 60
Время выборки флага $/EF$ относительно сигнала $/R$, нс, при: $U_{CC}= 4,5$ В, $R_{L1}=1,1$ кОм, $R_{L2}=680$ Ом, $C_L= 30$ пФ	$t_{A(R- EF)}$	–	40	25, 125, минус 60
Время выборки флага $/FF$ относительно сигнала записи $/W$, нс, при: $U_{CC}= 4,5$ В, $R_{L1}=1,1$ кОм, $R_{L2}=680$ Ом, $C_L= 30$ пФ	$t_{A(W- FF)}$	–	40	25, 125, минус 60

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Время выборки флага /HF относительно сигнала записи /W, нс, при: U _{CC} = 4,5 В, R _{L1} =1,1 кОм, R _{L2} =680 Ом, C _L = 30 пФ	t _{A(W-HF)}	–	40	25, 125, минус 60
Время выборки сигнала /ХО относительно сигналов записи /W (считывания /R), нс, при: U _{CC} = 4,5 В, R _{L1} =1,1 кОм, R _{L2} =680 Ом, C _L = 30 пФ	t _{A(W-XO)} t _{A(R-XO)}	–	40	25, 125, минус 60
Время цикла чтения, нс	t _{CYR}	50	–	25, 125, минус 60
Время восстановления после считывания, нс	t _{REC(R)}	10	–	25, 125, минус 60
Длительность сигнала чтения /R, нс	t _{W (R)}	40	–	25, 125, минус 60
Время задержки распространения сигнала выходных данных при переходе из состояния “Выключено” в состояние низкого (высокого) уровня относительно сигнала записи /W в режиме сквозного чтения, нс, при: U _{CC} = 4,5 В, R _{L1} =1,1 кОм, R _{L2} =680 Ом, C _L = 30 пФ	t _{PZL(W)}	5	–	25, 125, минус 60
Время сохранения сигнала выходных данных относительно сигнала чтения /R, нс, при: U _{CC} = 4,5 В, R _{L1} =1,1 кОм, R _{L2} =680 Ом, C _L = 30 пФ	t _{V(Q)}	5	–	25, 125, минус 60
Время задержки распространения сигнала выходных данных при переходе из состояния низкого (высокого) уровня в состояние “Выключено” относительно сигнала чтения /R, нс, при: U _{CC} = 4,5 В, R _{L1} =1,1 кОм, R _{L2} =680 Ом, C _L = 30 пФ	t _{PLZ(R)}	–	25	25, 125, минус 60
Время задержки распространения сигнала выходных данных при переходе из состояния “Выключено” в состояние низкого (высокого) уровня относительно сигнала чтения /R, нс, при: U _{CC} = 4,5 В, R _{L1} =1,1 кОм, R _{L2} =680 Ом, C _L = 30 пФ	t _{PZL(R)}	5	–	25, 125, минус 60
Время цикла записи, нс	t _{CYW}	50	–	25, 125, минус 60
Длительность сигнала записи /W, нс	t _{W(W)}	40	–	25, 125, минус 60
Время восстановления после записи, нс	t _{REC(W)}	10	–	25, 125, минус 60
Время установления входных данных относительно сигнала /W, нс	t _{SU(D-W)}	25	–	25, 125, минус 60
Время удержания входных данных относительно сигнала записи /W, нс	t _{H(D-W)}	0	–	25, 125, минус 60
Время цикла сброса /RS, нс	t _{CYRS}	50	–	25, 125, минус 60

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Длительность сигнала сброса /RS, нс	$t_{W(RS)}$	40	–	25, 125, минус 60
Время установления сигналов /R и /W относительно сигнала сброса /RS, нс	$t_{SU(RS-R)}$ $t_{SU(RS-W)}$	40	–	25, 125, минус 60
Время восстановления после сброса, нс	$t_{REC(RS)}$	10	–	25, 125, минус 60
Время цикла повторного чтения, нс	t_{CYRT}	50	–	25, 125, минус 60
Длительность сигнала повторного чтения /RT, нс	$t_{W(RT)}$	40	–	25, 125, минус 60
Время установления сигналов /R и /W относительно сигнала повторного чтения /RT, нс	$t_{SU(RT-R)}$ $t_{SU(RT-W)}$	40	–	25, 125, минус 60
Время восстановления после повторного чтения, нс	$t_{REC(RT)}$	10	–	25, 125, минус 60
Время задержки распространения сигнала выключения флага /FF при переходе из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня относительно сигнала /RS, нс, при: $U_{CC}=4,5 В$, $R_{L1}=1,1 кОм$, $R_{L2}=680 Ом$, $C_L=30 пФ$	$t_{PLH(RS-FF)}$	–	40	25, 125, минус 60
Время задержки распространения сигнала выключения флага /HF при переходе из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня относительно сигнала /RS, нс, при: $U_{CC}=4,5 В$, $R_{L1}=1,1 кОм$, $R_{L2}=680 Ом$, $C_L=30 пФ$	$t_{PLH(RS-HF)}$	–	40	25, 125, минус 60
Время задержки распространения сигнала /FF при переходе из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня относительно сигнала чтения /R, нс, при: $U_{CC}=4,5 В$, $R_{L1}=1,1 кОм$, $R_{L2}=680 Ом$, $C_L=30 пФ$	$t_{PLH(R-FF)}$	–	40	25, 125, минус 60
Время удержания сигнала /R в состоянии низкого уровня, после перехода сигнала /EF состояние высокого уровня, нс	$t_{H(EF-R)}$	40	–	25, 125, минус 60
Время задержки распространения сигнала выключения флага /EF при переходе из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня относительно сигнала записи /W, нс, при: $U_{CC}=4,5 В$, $R_{L1}=1,1 кОм$, $R_{L2}=680 Ом$, $C_L=30 пФ$	$t_{PLH(W-EF)}$	–	40	25, 125, минус 60
Время задержки распространения сигнала /HF при переходе из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня относительно сигнала чтения /R, нс, при: $U_{CC}=4,5 В$, $R_{L1}=1,1 кОм$, $R_{L2}=680 Ом$, $C_L=30 пФ$	$t_{PLH(R-HF)}$	–	40	25, 125, минус 60

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Время удержания сигнала записи /W в состоянии низкого уровня после перехода флага FF в состояние высокого уровня, нс	$t_{H(FF-W)}$	40	–	25, 125, минус 60
Время сохранения сигнала /XO относительно сигналов записи /W (считывания /R), нс, при: $U_{CC}=4,5\text{ В}$, $R_{L1}=1,1\text{ кОм}$, $R_{L2}=680\text{ Ом}$, $C_L=30\text{ пФ}$	$t_{V(W-XO)}$ $t_{V(R-XO)}$	–	40	25, 125, минус 60
Длительность сигнала расширения /XI, нс	$t_{W(XI)}$	40	–	25, 125, минус 60
Время восстановления сигнала /XI, нс	$t_{REC(XI)}$	10	–	25, 125, минус 60
Время установления сигнала записи /W (считывания /R) относительно сигнала расширения /XI, нс	$t_{SU(XI-W)}$ $t_{SU(XI-R)}$	15	–	25, 125, минус 60
Время задержки распространения сигнала /FF при переходе из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня относительно сигнала повторного чтения /RT, нс, при: $U_{CC}=4,5\text{ В}$, $R_{L1}=1,1\text{ кОм}$, $R_{L2}=680\text{ Ом}$, $C_L=30\text{ пФ}$	$t_{PLH(RT-FF)}$	–	40	25, 125, минус 60
Время задержки распространения сигнала /HF при переходе из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня относительно сигнала повторного чтения /RT, нс, при: $U_{CC}=4,5\text{ В}$, $R_{L1}=1,1\text{ кОм}$, $R_{L2}=680\text{ Ом}$, $C_L=30\text{ пФ}$	$t_{PLH(RT-HF)}$	–	40	25, 125, минус 60

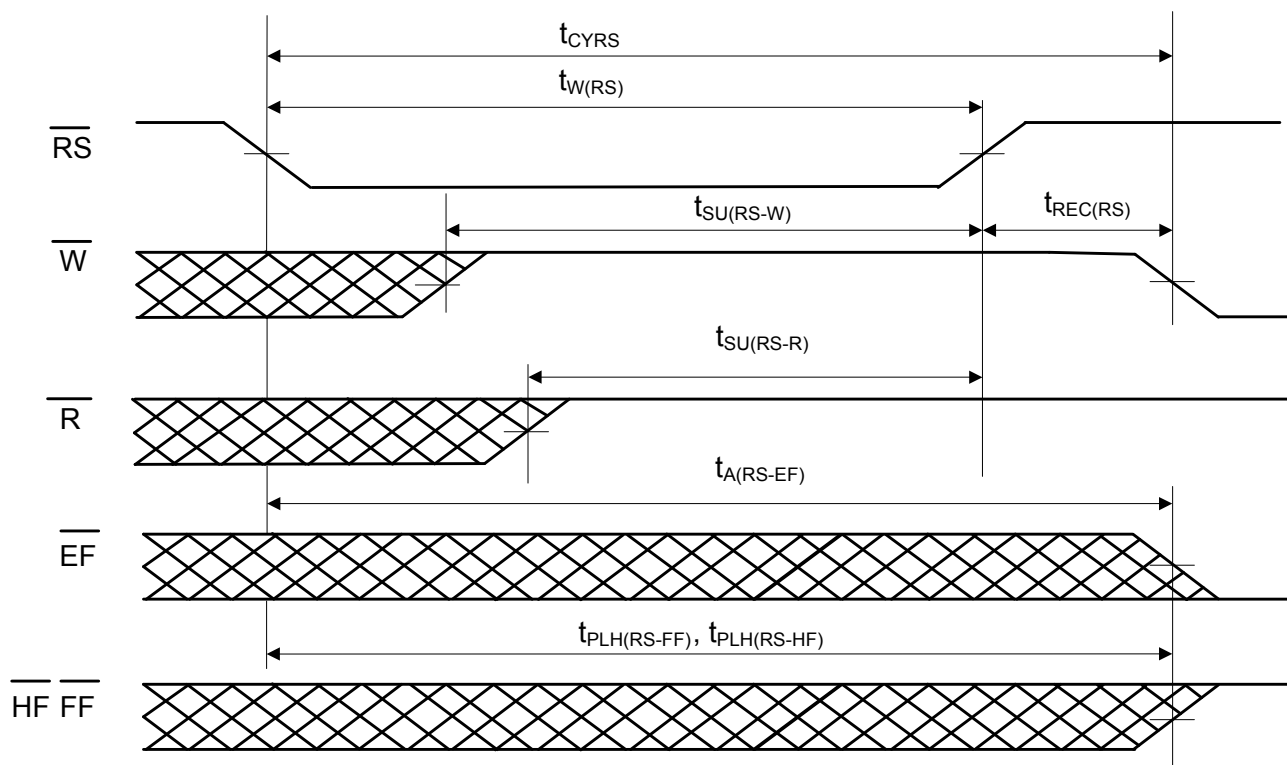


Рисунок 7. Временные диаграммы цикла сброса

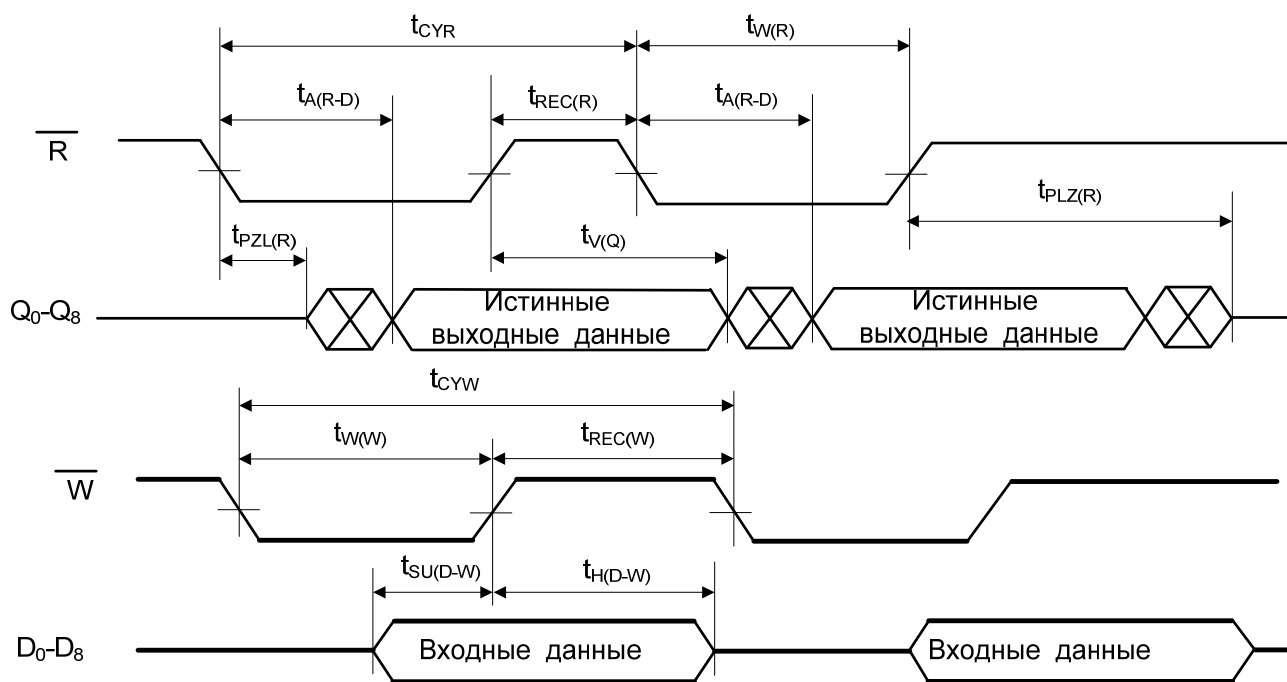


Рисунок 8. Временные диаграммы циклов записи и считывания

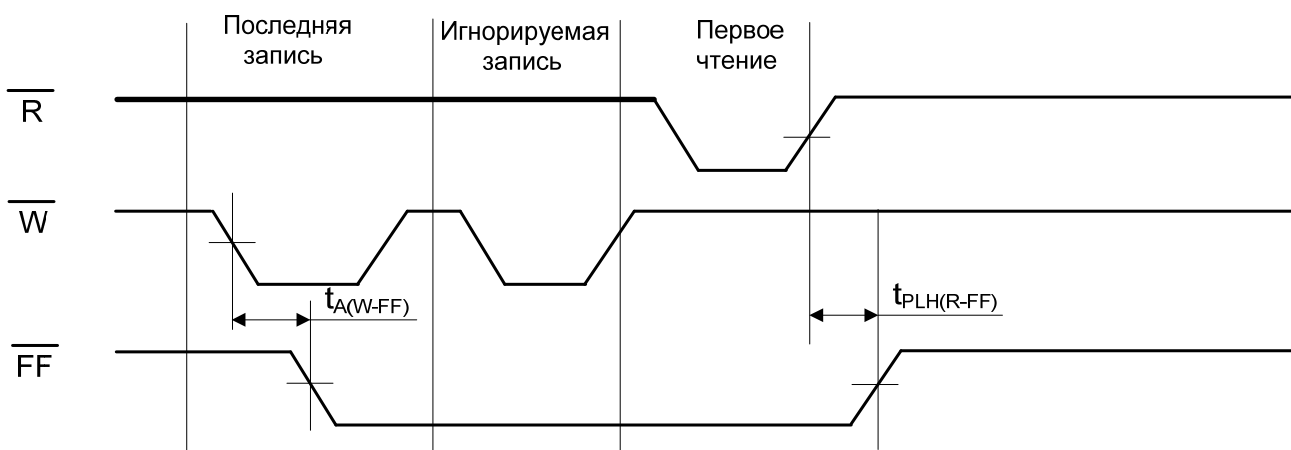


Рисунок 9. Временные диаграммы установки и сброса флага “полный”

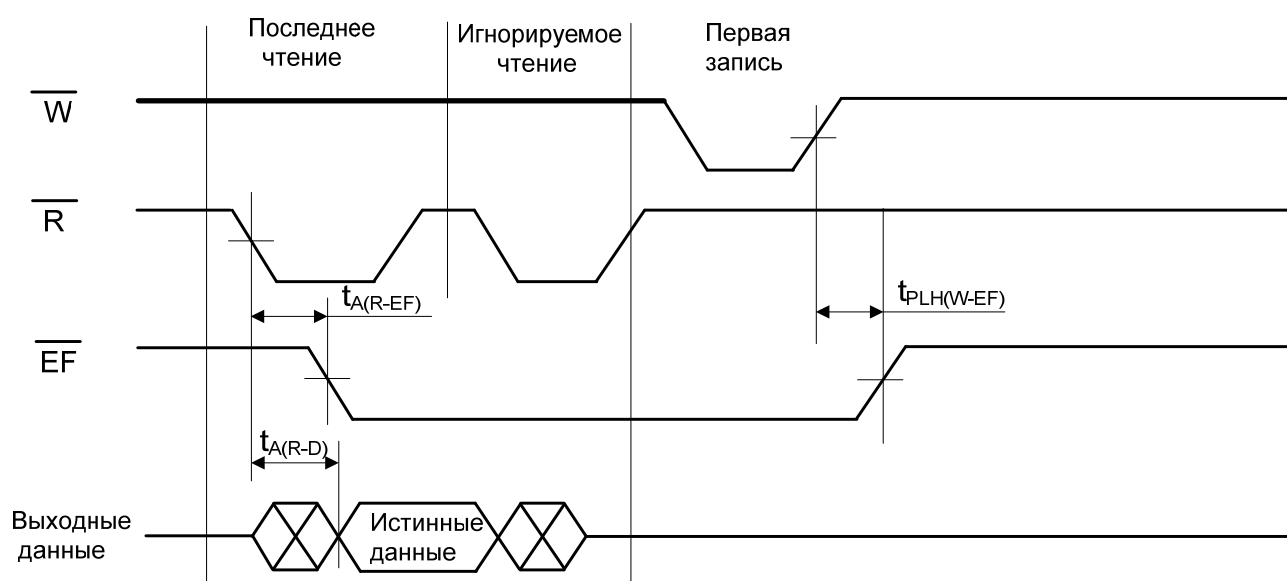


Рисунок 10. Временные диаграммы установки и сброса флага “пустой”

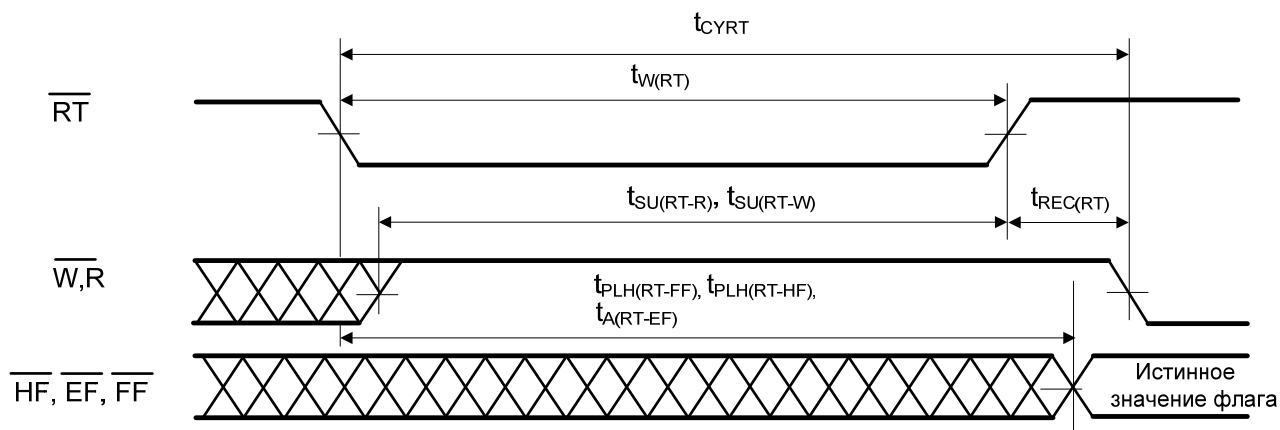


Рисунок 11. Временные диаграммы цикла повторного чтения

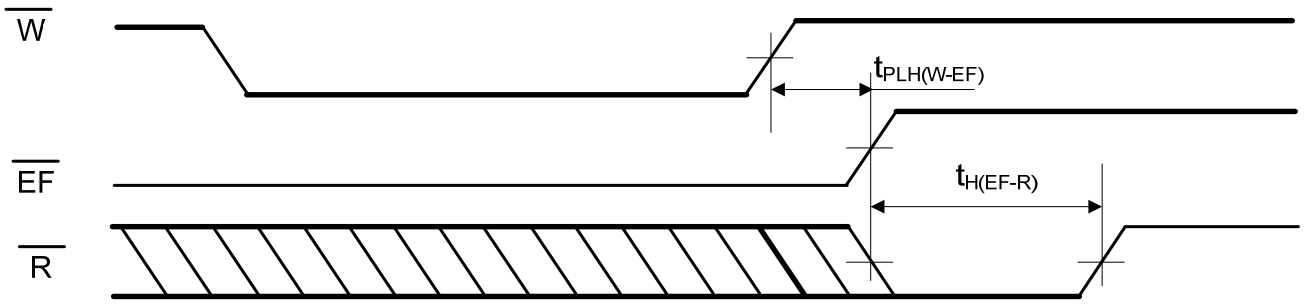


Рисунок 12. Временные диаграммы операции чтения при сбросе флага “пустой”

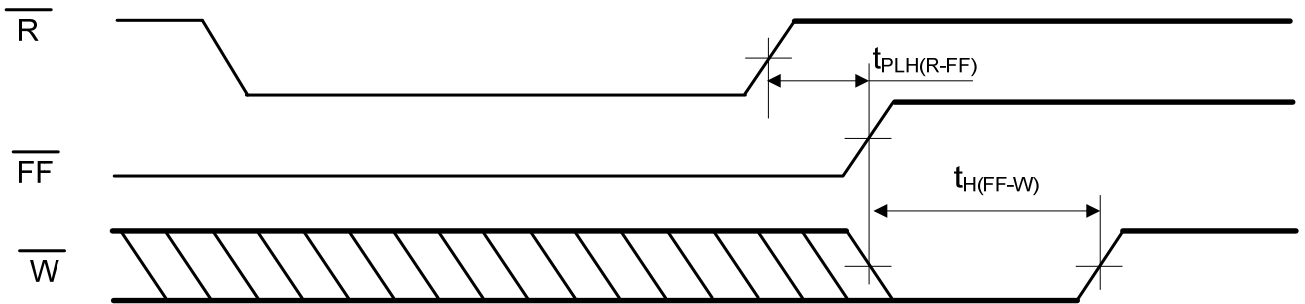


Рисунок 13 Временные диаграммы операции записи при сбросе флага “полный”

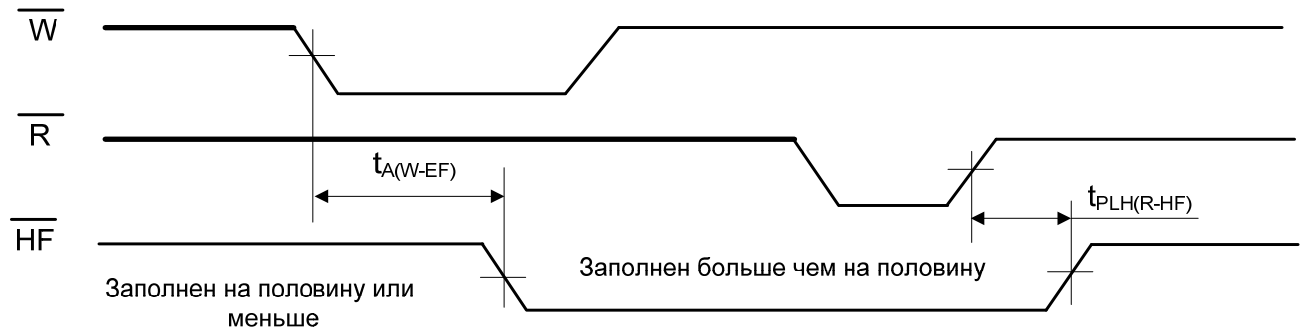


Рисунок 14. Временные диаграммы операции установления и сброса флага “наполовину полный”

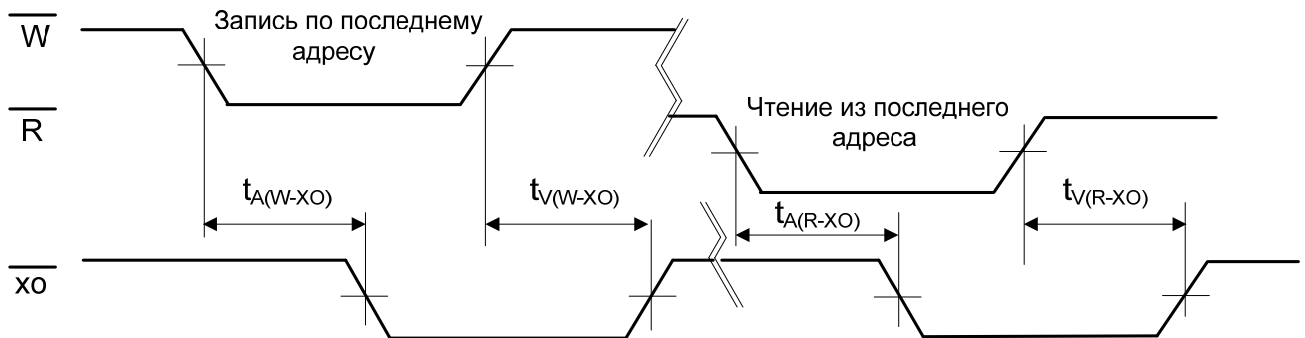


Рисунок 15. Временные диаграммы операций записи и чтения при выработке импульса последнего адреса на выходе расширения

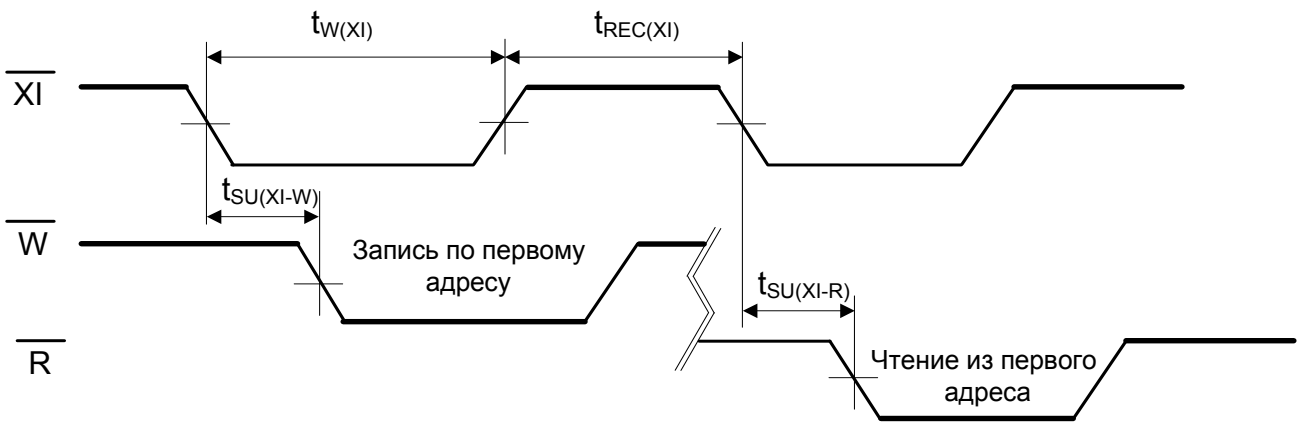


Рисунок 16. Временные диаграммы операций записи и чтения при подаче импульса последнего адреса на вход расширения

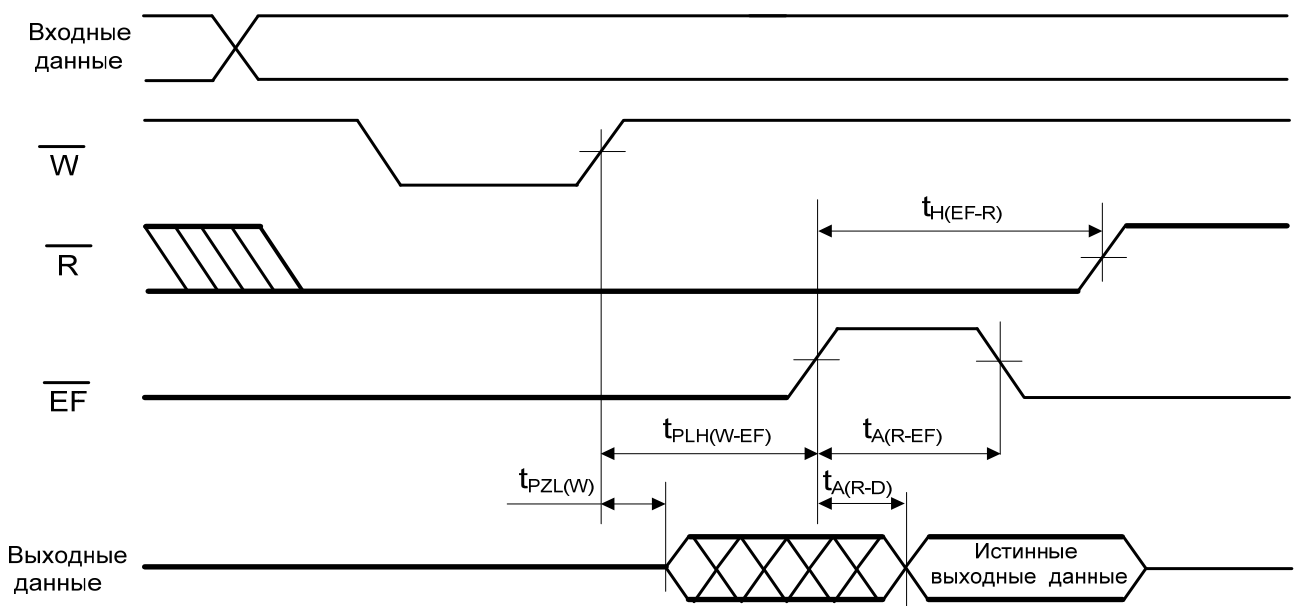


Рисунок 17. Временные диаграммы операции сквозного чтения

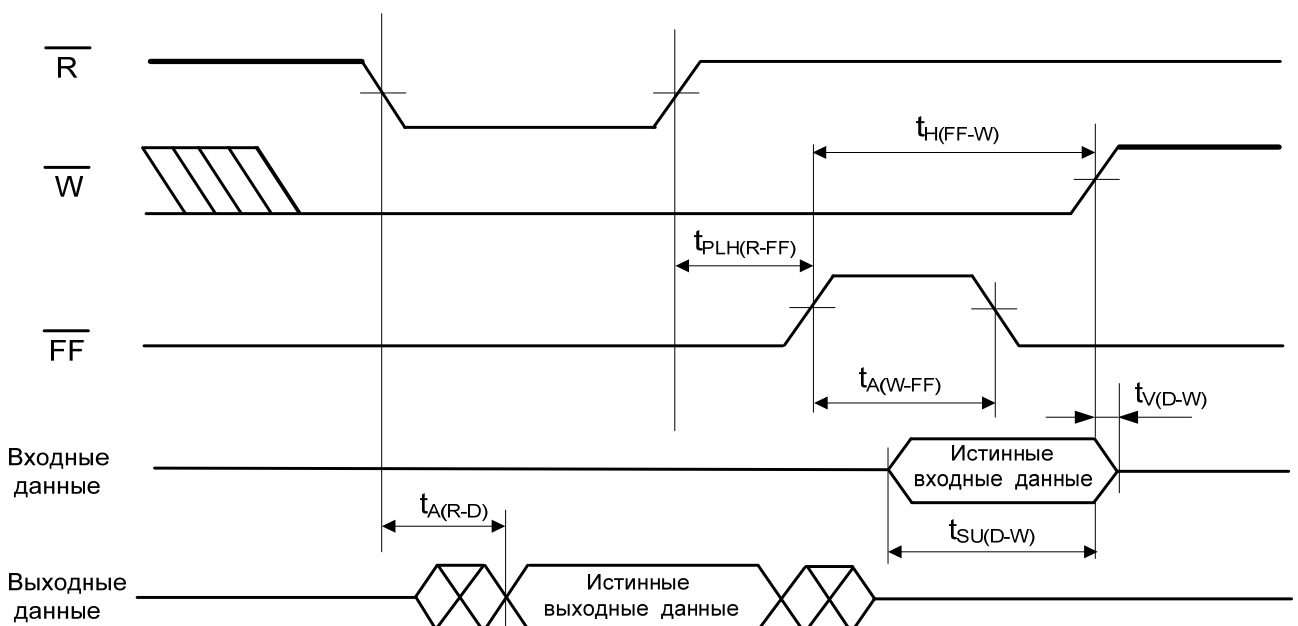


Рисунок 18. Временные диаграммы операции сквозной записи

Типовые зависимости

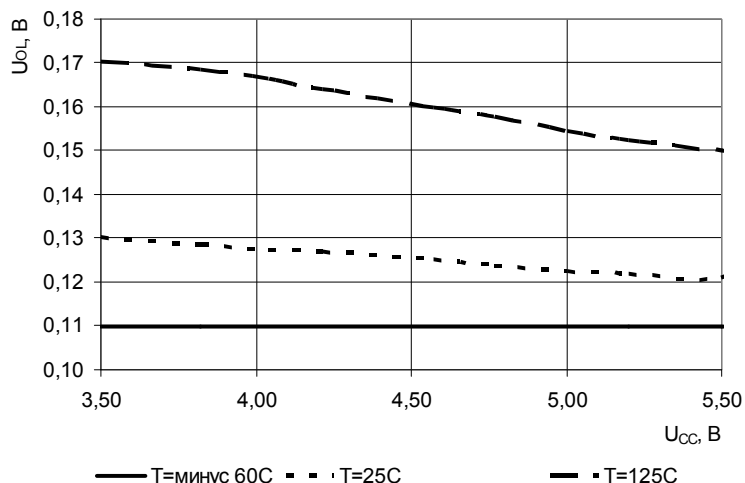


Рисунок 19. Зависимость выходного напряжения низкого уровня от напряжения питания и температуры

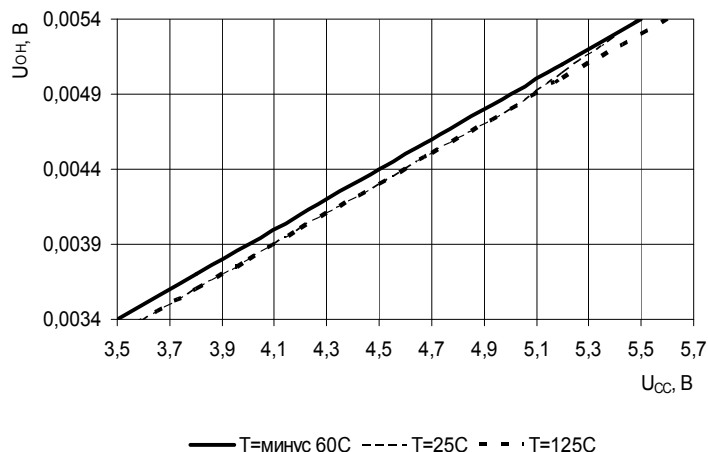


Рисунок 20. Зависимость выходного напряжения высокого уровня от напряжения питания и температуры

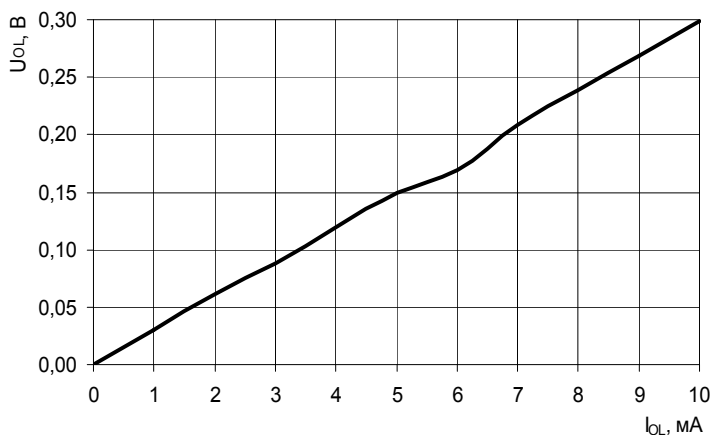


Рисунок 21. Зависимость выходного напряжения низкого уровня от тока нагрузки, при: $U_{CC}=4,5$ В, $T=25$ °С

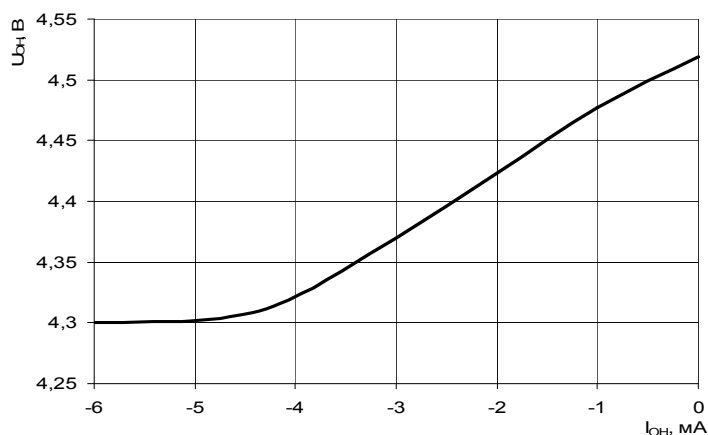


Рисунок 22. Зависимость выходного напряжения высокого уровня от тока нагрузки, при $U_{CC}=4,5$ В, $T=25$ °С

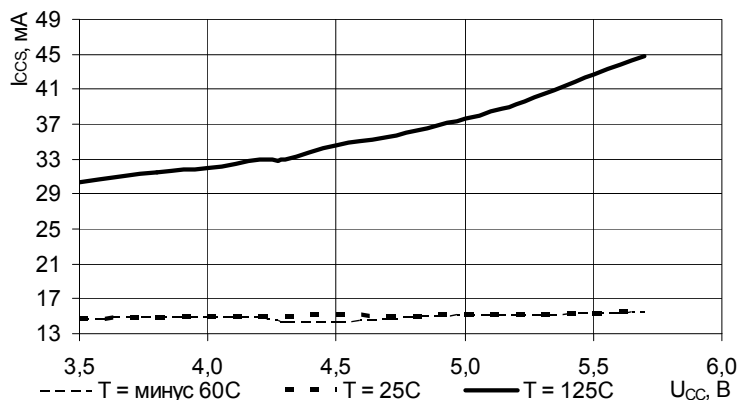


Рисунок 23. Зависимость тока потребления в режиме хранения от напряжения питания, при: $T=25$ °С, 125 °С, минус 60 °С

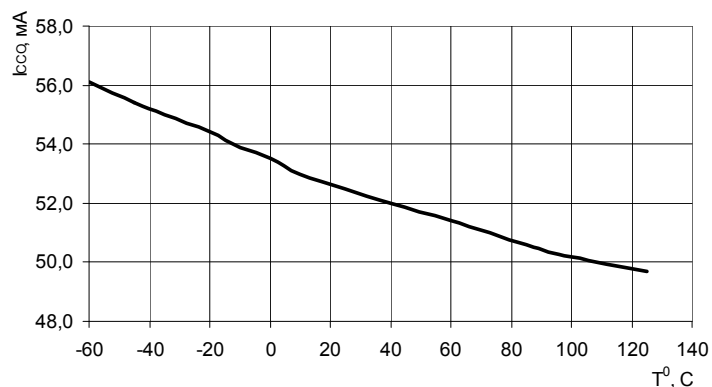


Рисунок 24. Зависимость динамического тока потребления от температуры, при: $U_{CC} = 5,5$ В, $I_O=0$ мА, $t_{CYR} (t_{CYW})= 50$ нс

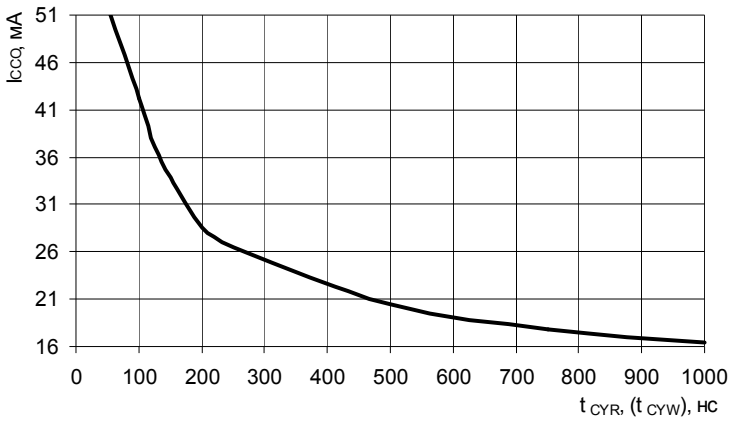


Рисунок 25. Зависимость динамического тока потребления от времени цикла чтения (записи) при $U_{CC} = 5,5 \text{ В}$, $T = 25 \text{ }^\circ\text{C}$

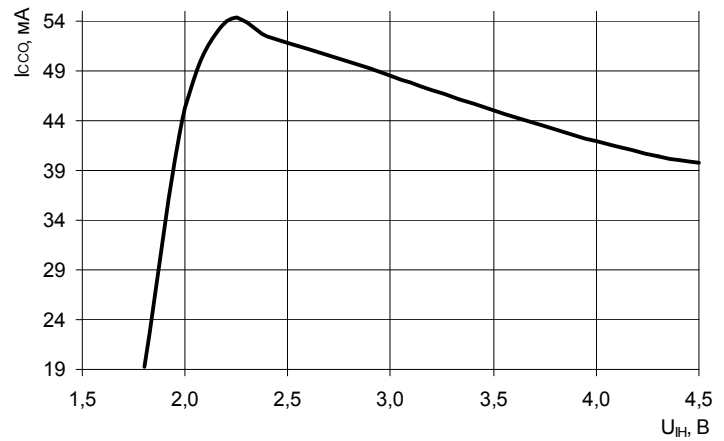


Рисунок 26. Зависимость динамического тока потребления от входного напряжения высокого уровня при: $U_{CC} = 5,5 \text{ В}$, $U_{IL} = 0,8 \text{ В}$, $t_{CYR}(t_{CYW}) = 50 \text{ нс}$, $T = 25 \text{ }^\circ\text{C}$

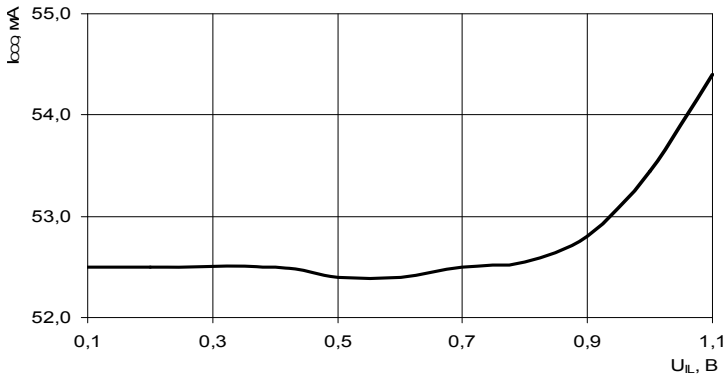


Рисунок 27. Зависимость динамического тока потребления от входного напряжения низкого уровня при: $U_{CC} = 5,5 \text{ В}$, $U_{IH} = 2,4 \text{ В}$, $t_{CYR}(t_{CYW}) = 50 \text{ нс}$, $T = 25 \text{ }^\circ\text{C}$

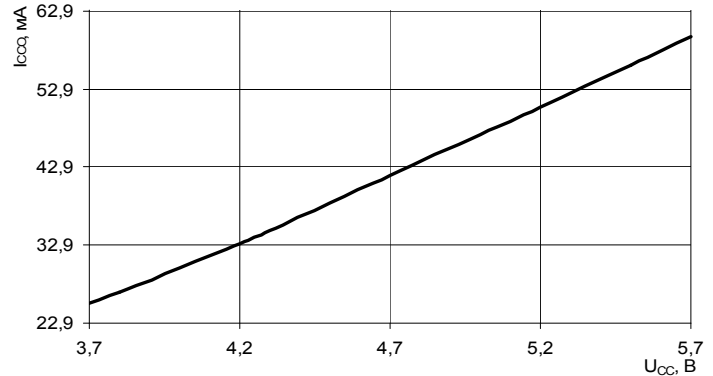


Рисунок 28. Зависимость динамического тока потребления от напряжения питания при: $U_{OL} = 0,8 \text{ В}$, $U_{OH} = 2,4 \text{ В}$, $t_{CYR}(t_{CYW}) = 50 \text{ нс}$, $T = \text{минус } 60 \text{ }^\circ\text{C}$

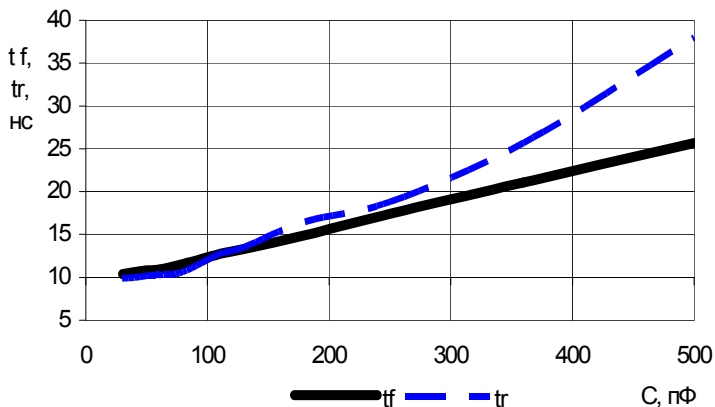


Рисунок 29. Зависимость длительности фронта нарастания t_f и фронта спада t_r выходных сигналов от емкости нагрузки при: $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$, $T = 25 \text{ }^\circ\text{C}$

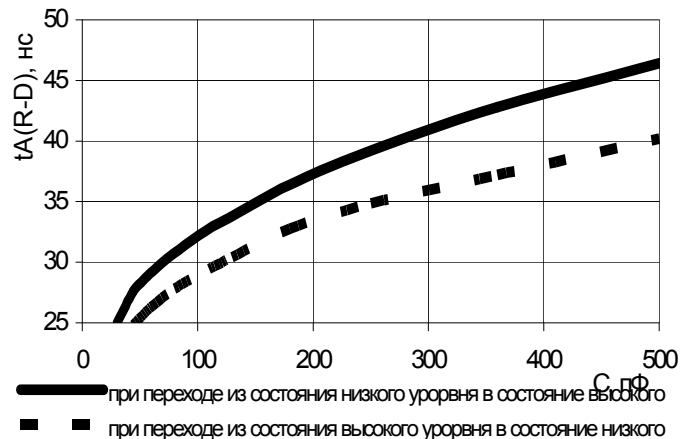


Рисунок 30. – Зависимость времени выборки данных относительно сигнала чтения /R от ёмкости нагрузки при $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$, $T = 25 \text{ }^\circ\text{C}$

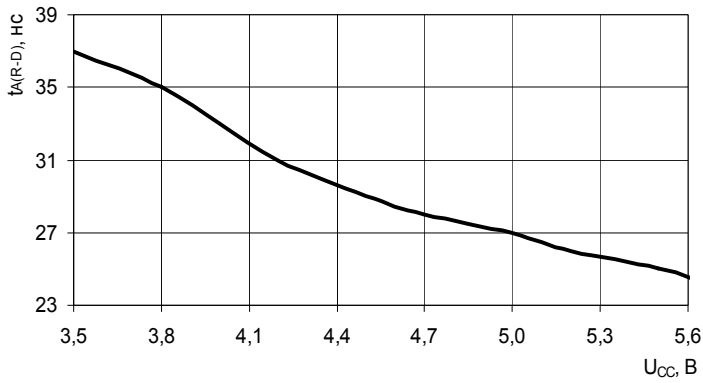


Рисунок 31. Зависимость времени выборки данных от напряжения питания, при: C_L=30 пФ, T=125 °С

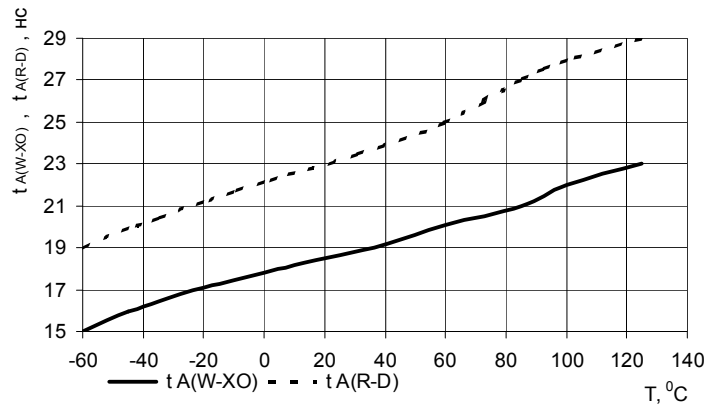


Рисунок 32. Зависимость времени выборки сигнала XO t_{A(W-XO)}, времени выборки данных t_{A(R-D)} от температуры при: U_{CC}=4,5 В, C_L=30 пФ

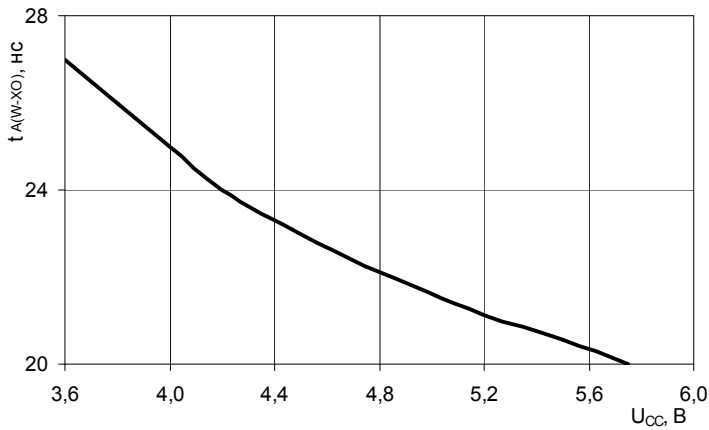


Рисунок 33. Зависимость времени выборки сигнала XO от напряжения питания при: C_L=30 пФ, T=125 °С

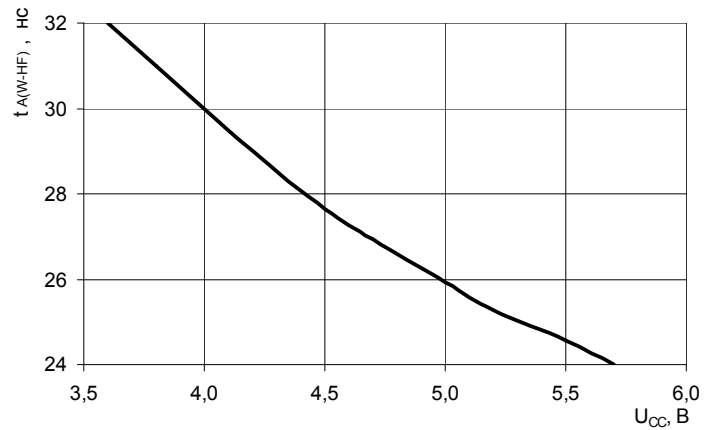


Рисунок 34. Зависимость времени выборки флага HF от напряжения питания при: C_L=30 пФ, T=125 °С

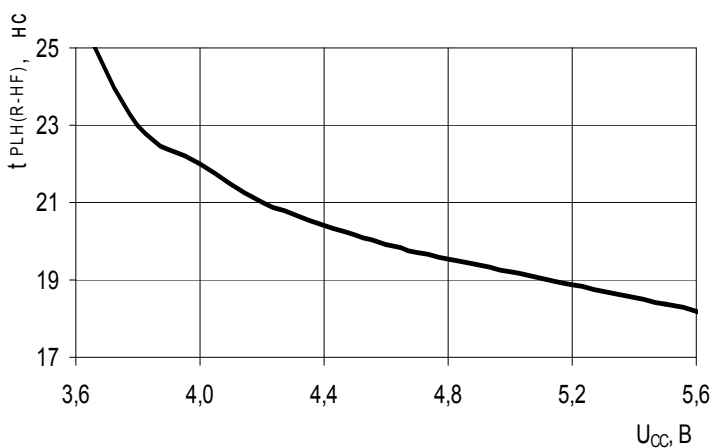


Рисунок 35. Зависимость времени задержки распространения сигнала выключения флага HF от напряжения питания при: C_L=30 пФ, T=125 °С

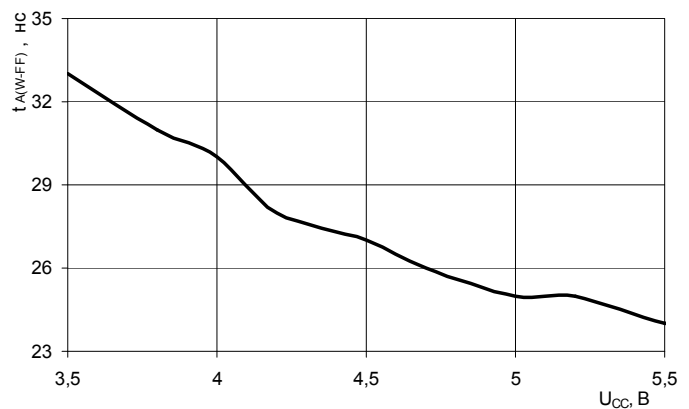


Рисунок 36. Зависимость времени выборки флага FF от напряжения питания при: C_L=30 пФ, T=125 °С

Спецификация 1645РГ1Т, К1645РГ1Т (FIFO)

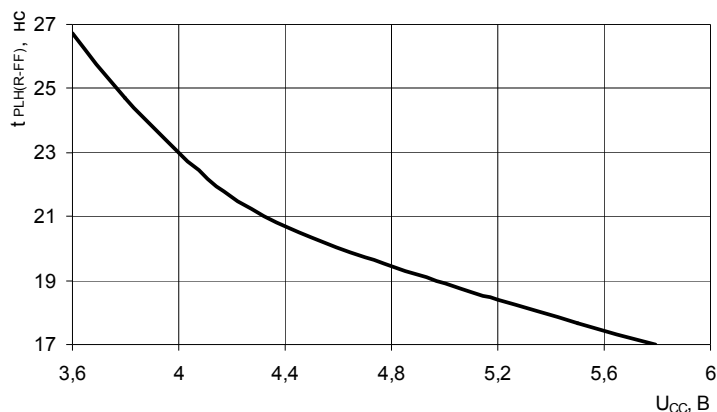


Рисунок 37. Зависимость времени задержки распространения сигнала выключения флага FF от напряжения питания, при: $C_L=30$ пФ, $T=125$ °С

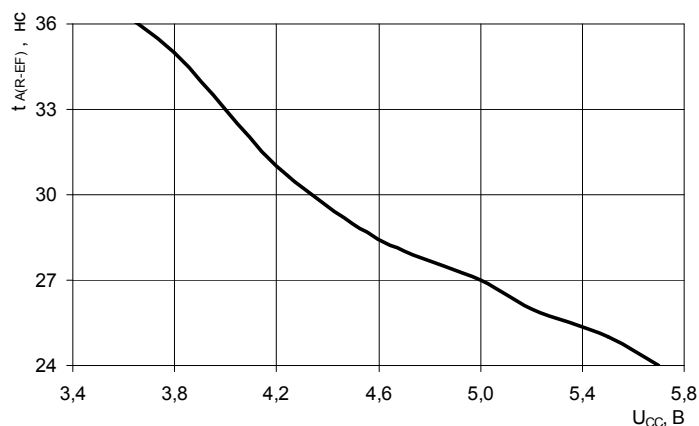


Рисунок 38. Зависимость времени выборки флага EF от напряжения питания, при: $C_L=30$ пФ, $T=125$ °С



Рисунок 39. Зависимость времени задержки распространения сигнала выключения флага EF от напряжения питания, при: $C_L=30$ пФ, $T=125$ °С

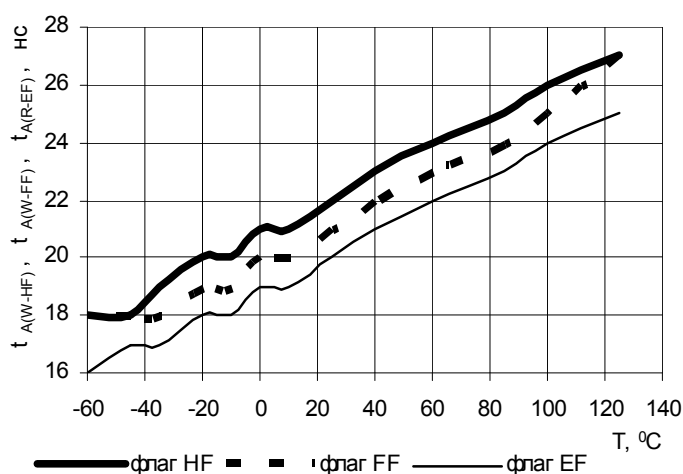


Рисунок 40. Зависимость времени выборки флага HF $t_{A(W-HF)}$, времени выборки флага FF $t_{A(W-FF)}$, времени выборки флага EF $t_{A(R-EF)}$ от температуры при: $U_{CC}=4,5$ В, $C_L=30$ пФ

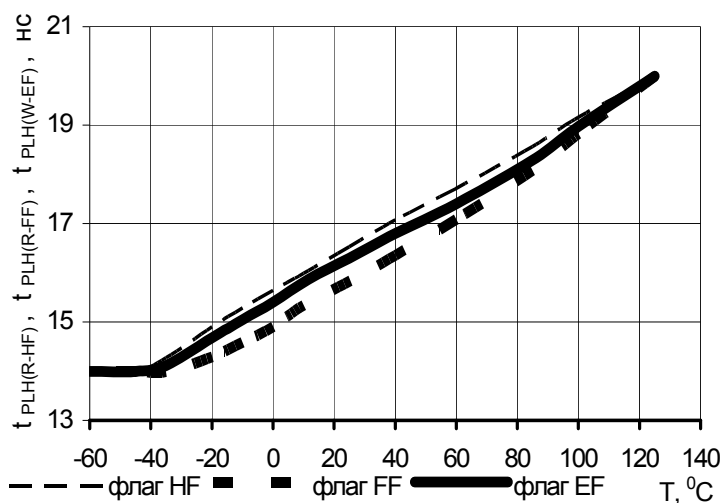


Рисунок 41. Зависимость времени задержки распространения сигнала выключения флага HF $t_{PLH(R-HF)}$, сигнала выключения флага FF $t_{PLH(R-FF)}$, сигнала выключения флага EF $t_{PLH(W-EF)}$ от температуры, при: $U_{CC}=4,5$ В, $C_L=30$ пФ

Габаритный чертеж микросхемы

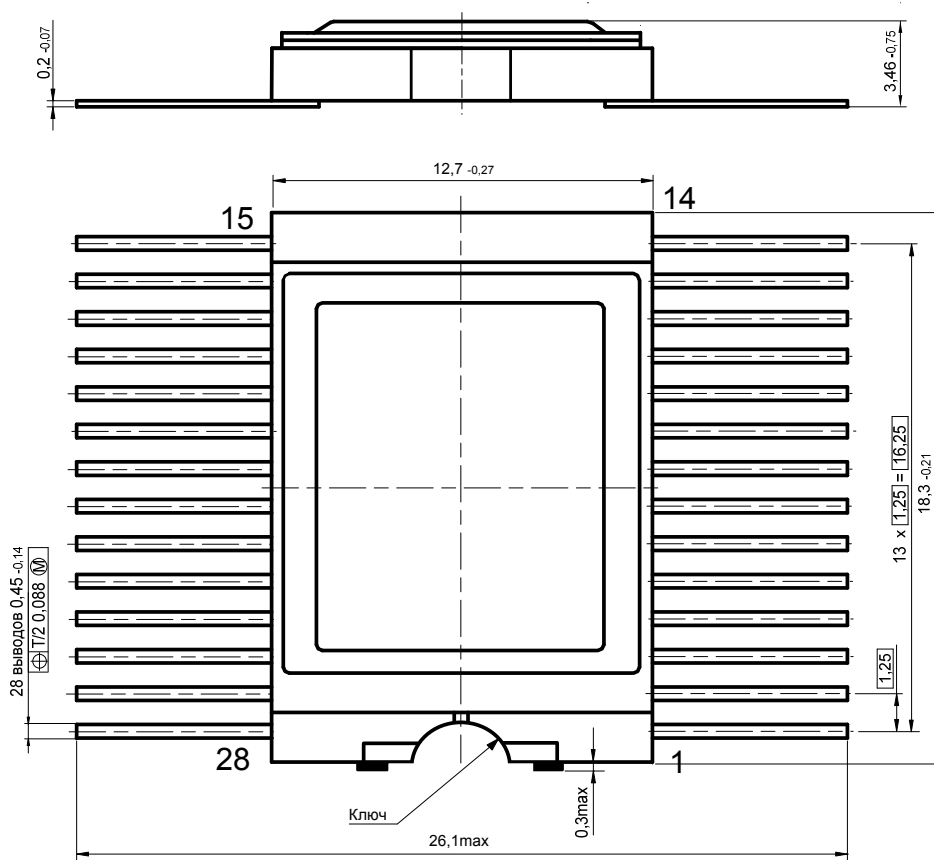


Рисунок 42. Корпус 4119.28-8

Информация для заказа

Обозначение микросхемы	Маркировка	Тип корпуса	Температурный диапазон
1645РГ1Т	1645РГ1Т	4119.28-8	минус 60 – 125 °С
К1645РГ1Т	К1645РГ1Т	4119.28-8	минус 60 – 125 °С
К1645РГ1ТК	К1645РГ1Т [•]	4119.28-8	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
1	01.02.2010	1.12	Изменено наименование электрических параметров в табл. 5 и временных диаграммах. Добавлен лист регистрации.	
2	02.04.2010	1.13	Корректировка на основании планового пересмотра документации	1, 17
3	27.04.2010	1.14	Замена логотипа	1
4	23.08.2010	1.15	Откорректированы динамические параметры	1, 9–12
5	27.08.2010	1.16	Корректировка электрических параметров в табл. 5 в соответствии с программой измерения микросхемы	9–12
6	01.09.2010	1.17	Корректировка параметров в табл.5 на основании ТЗ	9–12
7	30.03.2011	2.0	Приведены в соответствие с ТУ: 1. Структурная блок-схема раис.6 2. Таблица 4; 3. Таблица 5; 4. Добавлены типовые зависимости	7 9 10–13 18–24
8	04.10.2011	2.1	Уточнение наименования микросхем	По тексту