

**УП “Завод полупроводниковых приборов”
НПО “Интеграл”**



**ИНТЕГРАЛЬНЫЕ МИКРОСХЕМЫ
СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

каталог

2007

Ваши предложения по совершенствованию содержания и формы представления информации просим направлять в отдел рекламы и информации, где они будут с благодарностью приняты, рассмотрены и учтены в последующих изданиях.

Наш адрес: НПО “Интеграл”
пл. Казинца 1, к.313, Минск, 220108
Республика Беларусь
Отдел рекламы и информации
Тел. (+375 17) 212-11-20
Факс (+375 17) 278-16-22
E-mail: dzumrek@integral.by
<http://www.integral.by>

© 2006, 28 ноября НПО “ИНТЕГРАЛ”, Республика Беларусь.
Цеханович А.А.

Содержание

Ведение	6	<i>Серия 133XXXX</i>	16
Освоение микросхем специального назначения	7	<i>Серия 1533XXXX</i>	18
Интегральные микросхемы	8	<i>Серия 1554XXXXТБМ</i>	22
Запоминающие устройства	8	<i>Серия 1594XXXXТ</i>	25
<i>Серия 541XXXX</i>	8	<i>Серия 5584XXXXТ</i>	28
<i>1632PT1T</i>	8	Полупроводниковые приборы	30
<i>Серия 1635XXXX</i>	9	Импульсные диоды	30
<i>1644PC1ТБМ</i>	9	Габаритные размеры корпусов	31
<i>1835PE2T</i>	9	4112.8-1.01	31
<i>Микросхемы на стадии освоения</i>	10	4116.8-3	32
Микропроцессоры и микроконтроллеры	10	401.14-5	33
<i>Серия 1880XXXX (1830BE31/51)</i>	11	2102.14-10	34
<i>5518АП1ТБМ</i>	11	402.16-32/402.16-21	35
<i>Микросхемы на стадии освоения</i>	11	427.18-1.03/427.18-2.03	36
Интерфейсные и связные	13	2140.20-4	37
<i>588BA2</i>	13	4153.20-6	38
<i>Серия 5102XXXXТ</i>	13	405.24-2	39
<i>5512ПП1Р/ТБМ</i>	13	4118.24-1	40
<i>Серия 5559XXXXТ</i>	14	2121.28-6	41
Стандартные аналоговые	15	4119.28-6	42
<i>Серия 1467XXXX</i>	14	4119.28-11	43
Стандартная цифровая логика	16	4183.28-2	44

Содержание (продолжение)

2123.40-6	45	1880BE31/51 P/Y	158
429.42-1	46	1880BE71Y	174
H16.48-1B	47	5102АП1Т	188
H18.64-3B	48	5102АП2Т	195
КД-3	49	5512ПП1Р/ТБМ	199
Технические спецификации	50	5518АП1ТБМ	211
<i>Микросхемы</i>	50	5559ИН1Т	223
1467СА1Т	50	5559ИН2Т	234
1467СА2Р	55	5559ИН3ТБМ	237
1467СА3ТБМ	60	5559ИН5ТБП	244
1467СА4ТБМ	64	Серия 5584xxxxT	251
1467УД1Т	69	5584АП3Т	254
1467УД2Р/Т	72	5584АП5Т	257
1473УД1Т	75	5584АП6Т	260
1632РТ1Т	78	5584ИД7Т	263
1635РТ1У	84	5584ИД14Т	268
1635РУ1Т	91	5584ИЕ7Т	272
1642РГ1Р/ТБМ	103	5584ИЕ10Т	280
1642РК1УБМ	118	5584ИР8Т	284
1644РС1ТБМ	139	5584ИР22Т	289
1835РЕ2Т	150	5584ИР23Т	294

Содержание (продолжение)

5584ИР33Т	298
5584ИР35Т	302
5584КП11Т	307
5584ЛА3Т	310
5584ЛЕ1Т	312
5584ЛИ1Т	314
5584ЛЛ1Т	316
5584ЛН1Т	318
5584ЛП5Т	320
5584ТЛ2Т	322
5584ТМ2Т	324
5584ТМ9Т	329
<i>Полупроводниковые приборы</i>	334
2Д510А	334
2Д522Б	336
Информация для связи	338
Дилерская сеть	339

ВВЕДЕНИЕ

Научно-производственное объединение “Интеграл” имеет 40-летний опыт в области разработки и производства микроэлектронных компонентов. В настоящее время в НПО “ИНТЕГРАЛ” входят четыре центра проектирования – Научно-технический центр “Белмикросистемы” (Минск), республиканское научно-производственное унитарное предприятие “СКБ Немига” (Минск), республиканское унитарное научно-исследовательское предприятие “Специальное конструкторское бюро “Запад” (Брест), специальное конструкторское бюро “Элмаш” (Минск) и **шесть производственных республиканских унитарных предприятий**: “Завод полупроводниковых приборов” (Минск), “Завод электронного машиностроения” (Минск), “Завод Транзистор” (Минск), “Завод “Электроника” (Минск), “Завод “Цветотрон” (Брест), “Завод “Камертон” (Пинск).

Уровень качества разработки и производства наших изделий подтвержден национальными и международными сертификатами ISO серии 9000.

Научно-производственное объединение “Интеграл” - крупнейшее предприятие по производству микроэлектронных компонентов в СНГ. Номенклатура выпускаемой продукции составляет около 2000 типов интегральных микросхем, 500 типов полупроводниковых приборов, 50 типов жидкокристаллических индикаторов и панелей, 150 видов товаров народного потребления, 60 наименований спецтехнологического оборудования. Изделия объединения нашли применение практически во всех отраслях народного хозяйства: вычислительной технике, системах информатики, теле- и радиотехнике, фототехнике, автомобильной электронике, авиационно-космической промышленности, медицине, спорте, быту.

НПО “Интеграл” входит в число предприятий Республики Беларусь, обеспечивающих поставку электрорадиоизделий военного назначения для нужд Вооружённых Сил Республики Беларусь и Вооружённых Сил Российской Федерации.

УП “Завод полупроводниковых приборов” аттестован 22 ЦНИИИ МО РФ на производство микросхем специального назначения (заключение № СВС.01.424.0330.04 от 28.10.2004). На заводе серийно выпускается более 230 типов интегральных микросхем специального назначения.

Учитывая необходимость в проведении модернизации существующей и комплектования вновь разрабатываемой аппаратуры систем вооружений и военной техники современными интегральными микросхемами НПО “Интеграл” проводит НИОКР по разработке элементной базы для создания новых интегральных микросхем специального назначения, разрабатывает аналоги интегральных микросхем импортного производства.

Расширяя и обновляя микроэлектронную элементную базу и выпуская новые высокотехнологичные изделия собственной разработки, решая проблемы сохранения конкурентоспособности, выхода на новые рынки и получения международного признания, “ИНТЕГРАЛ” стремится удовлетворить возрастающие потребности как можно большего числа потребителей. Для этого “ИНТЕГРАЛ” делает все необходимое по активизации НИОКР, сокращению цикла разработки и производства новых изделий, совершенствованию их качества и надежности, поиску новых партнеров для взаимовыгодного сотрудничества.

**Микросхемы
ЗУ**

**1642PK1УБМ
IDT7005LA-35**
Двухпортовое
ОЗУ 8Кx8,
ф. Integrated
Device Technology

**1642PG1РБМ
IDT7205L-20**
ОЗУ 8Кx9, FIFO,
ф. Integrated
Device Technology

**Донор-65
CY7C1009**
ОЗУ 128Кx8
Cypress
Semiconductor

Десерт-53
ЭПЗУ 64Кx8
Без прототипа

**Микроконтрол
леры**

**1893BE1T
AT90S2333**
8-разрядный RISC
МК с 10-разрядным
АЦП и ЭСППЗУ,
ф. Atmel

**1880BE71У
TN87C51FA-3**
8-разрядный МК с
ОЗУ и ЭСППЗУ,
Intel

**Стандартные
аналоговые ИС**

**1473УД1Т
ОУ, ОР27,**
Analog Devices,
USA

**Сдача ОКР
2007**

Интегральные микросхемы Запоминающие устройства

Серия 541XXX (4 типа)

Допустимое значение потенциала статического электричества 150 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+125^{\circ}\text{C}$.

Напряжение питания $5,0\text{ В} \pm 10\%$.

Обозначение	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
541PT1	6КО.347.236ТУ3	Постоянное запоминающее устройство с возможностью однократного программирования 256x4.	402.16-21
541PT2	6КО.347.236-05ТУ	Постоянное запоминающее устройство с возможностью однократного программирования 2048x8.	405.24-2

Диапазон рабочих температур $-45^{\circ}\div+85^{\circ}\text{C}$.

Обозначение	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
541PY1	6КО.347.236ТУ1	Оперативное запоминающее устройство статическое 4096x1.	427.18-2.03
541PY2	6КО.347.236ТУ2	Оперативное запоминающее устройство статическое 1024x4.	427.18-2.03

1632PT1T

Допустимое значение потенциала статического электричества 1000 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+85^{\circ}\text{C}$.

Напряжение питания $5,0\text{ В} \pm 10\%$.

Обозначение	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1632PT1T	АЕЯР.431210.267 ТУ	Постоянное запоминающее устройство с возможностью однократного программирования (ППЗУ) информационной емкостью 256 К и организацией 32768×8 разрядов	4119.28-6

Интегральные микросхемы Запоминающие устройства

Серия 1635XXXX (2 типа)

Допустимое значение потенциала статического электричества 1000 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+125^{\circ}\text{C}$

Напряжение питания $5,0\text{ В} \pm 10\%$.

Обозначение	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1635РУ1Т	АЕЯР.431220.344 ТУ	Оперативное запоминающее устройство статическое (32К × 8)	4183.28-2

Допустимое значение потенциала статического электричества 1000 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+85^{\circ}\text{C}$

Обозначение	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1635РТ1У	АЕЯР.431210.345 ТУ	Постоянное запоминающее устройство емкостью 32×8 бит с возможностью однократного программирования	Н16.48-1В

1644РС1ТБМ

Допустимое значение потенциала статического электричества 1000 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+85^{\circ}\text{C}$.

Напряжение питания $5,0\text{ В} \pm 10\%$.

Обозначение	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1644РС1ТБМ	АЕЯР.431210.448 ТУ	ПЗУ с возможностью многократного электрического перепрограммирования с последовательным вводом/выводом информации (8К × 8)	4153.20-6

1835РЕ2Т

Допустимое значение потенциала статического электричества 1000 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+125^{\circ}\text{C}$.

Напряжение питания $5,0\text{ В} \pm 10\%$.

Обозначение	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1835РЕ2Т	АЕЯР.431210.215 ТУ	Масочное ПЗУ ёмкостью 1 Мбит с организацией 128Кх8	4119.28-6

Интегральные микросхемы Запоминающие устройства

Микросхемы на стадии освоения

Серия 1642XXXX (2 типа)

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+125^{\circ}\text{C}$.

Допустимое значение потенциала статического электричества 2000 В.

Напряжение питания $5,0\text{ В} \pm 10\%$.

Обозначение	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1642РГ1РБМ	АЕЯР.431220.408 ТУ	Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) емкостью 72К (8Кх9) с двух портовыми буферами памяти, с внутренними указателями, загружающими и выгружающими по принципу первый вошел – первый вышел.	2121.28-6
1642РГ1ТБМ			4183.28-2
1642РК1УБМ	АЕЯР.431220.407 ТУ	Двухпортовое статическое ОЗУ емкостью 64К (8Кх8) с двумя независимыми портами с отдельным управлением, адресом и выводами вход/выход	Н18.64-3В

Наименование	Основные технические характеристики, параметры разрабатываемых микросхем	Срок освоения	Корпус	Тема ОКР
ОЗУ 128Кх8 (прототип СУ7С1009 ф. Cypress Semiconductor)	Температурный диапазон $-60\div+125^{\circ}\text{C}$, СВВФ – 2У, $T_a=80\text{нс}$	2007		"Донор-65"
ЭПЗУ	Постоянное запоминающее устройство емкостью 64Кх8 бит с возможностью однократного программирования Температурный диапазон $-60\div+125^{\circ}\text{C}$, СВВФ – 2У, $T_a=80\text{нс}$	2007	Н18.64-3В	"Десерт-53"

Интегральные микросхемы Микропроцессоры и микроконтроллеры

Серия 1880XXXX (2 типа)

Устойчивый к СВВФ аналог 1830BE31/51 производства г. Воронеж

Допустимое значение потенциала статического электричества 500 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+125^{\circ}\text{C}$.

Напряжение питания $5,0\text{ В} \pm 10\%$.

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1880BE31P	1830BE31, 80C31	АЕЯР.431280.202 ТУ	Восьмиразрядная ОЭВМ без ПЗУ.	2123.40-6
1880BE31У				Н16.48-1В
1880BE51P-XXX	1830BE51, 80C51	АЕЯР.431280.202 ТУ	Восьмиразрядная ОЭВМ с масочным ПЗУ.	2123.40-6
1880BE51У-XXX				Н16.48-1В

5518АП1ТБМ

Допустимое значение потенциала статического электричества 1000 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+125^{\circ}\text{C}$.

Напряжение питания 1,2-5,5 В.

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
5518АП1ТБМ	AD705	АЕЯР.431310.437 ТУ	Супервизор питания	4112.8-1.01

Микросхемы на стадии освоения

Наименование	Основные технические характеристики, параметры разрабатываемых микросхем	Срок освоения	Корпус	Тема ОКР
1880BE71У однокристалльная микро- ЭВМ с электрически программируемым ПЗУ (прототип TN87C51FA-3 ф. Intel)	Напряжение питания $5\text{ В} \pm 10\%$. ЭСППЗУ $8\text{К} \times 8$. ОЗУ 256×8 . Тактовая частота 16 МГц. Система команд 80C51. Температурный диапазон $-60^{\circ}\div+125^{\circ}\text{C}$; СВВФ-1У, АЕЯР.431280.335 ТУ	2007	Н16.48-1В	"Делегат-12"

**Интегральные микросхемы
Микропроцессоры и микроконтроллеры**

Микросхемы на стадии освоения (продолжение)

Наименование	Основные технические характеристики, параметры разрабатываемых микросхем	Срок освоения	Корпус	Тема ОКР
1893BE1T 8-разрядный микроконтроллер с RISC-архитектурой с 10-разрядным АЦП и ЭСППЗУ (прототип AT90S2333 ф. Atmel)	память ЭСППЗУ (128x8 бит), -память программ (2Kx8 бит, FLASH - ЭСППЗУ), -память СОЗУ (128x8 бит), -таймеры/счетчики, -сторожевой таймер (WDT), аналоговый компаратор, -АЦП, -АЛУ, -УАПП (универсальный асинхронный последовательный порт) -схема слежения за питанием, %. Температурный диапазон -60÷+85°С, АЕЯР.431280.410 ТУ	2007	4119.28-11	"Декрет-65"

Интегральные микросхемы Интерфейсные и связные

588BA2

Допустимое значение потенциала статического электричества 100 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+125^{\circ}\text{C}$.

Напряжение питания $5,0\text{ В} \pm 10\%$.

Обозначение	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
588BA2	6КО.347.367-10ТУ	Приемо-передатчик для сопряжения с трансформаторной магистралью, два канала обмена.	427.18-1.03

Серия 5102XXXT (2 типа)

Допустимое значение потенциала статического электричества 1000 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+125^{\circ}\text{C}$.

Напряжение питания $5,0\text{ В} \pm 5\%$.

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
5102АП1Т	отсутствует	АЕЯР.431310.242 ТУ	Четыре приемника	402.16-32
5102АП2Т	отсутствует	АЕЯР.431310.242 ТУ	Четыре передатчика	402.16-32

5512ПП1

Допустимое значение потенциала статического электричества 2000 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+85^{\circ}\text{C}$.

Напряжение питания $5,0\text{ В} \pm 5\%$.

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
5512ПП1РБМ	МС145567	АЕЯР.431320.354 ТУ	Импульсно-кодовый модулятор – кодер-фильтр-декодер (ИКМ-кофидек) для преобразования речевого сигнала в цифровую форму и обратно	2140.20-4
5512ПП1ТБМ				4153.20-6

Интегральные микросхемы Интерфейсные и связные

Серия 5559XXXX (4 типа)

Допустимое значение потенциала статического электричества 2000 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+125^{\circ}\text{C}$.

Напряжение питания $5.0\text{ В} \pm 5\%$.

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
5559ИН1Т	МАХ232	АЕЯР.431230.283 ТУ	Интерфейсный приемопередатчик последовательных данных стандартов EIA/TIA-232E и CCITT V.28 с одним напряжением питания	402.16-32
5559ИН2Т	МАХ485	АЕЯР.431230.284 ТУ	Интерфейсный приемопередатчик последовательных данных стандартов RS-485, RS-422	4112.8-1.01
5559ИН3ТБМ	МАХ483	АЕЯР.431230.466 ТУ	Интерфейсный приемопередатчик последовательных данных стандартов RS-485/422	4112.8-1.01
5559ИН5ТБП	МАХ488	АЕЯР.431230.479 ТУ	Интерфейсный приемопередатчик последовательных данных стандарта RS-422	4112.8-1.01

Интегральные микросхемы Стандартные аналоговые

Серия 1467XXXX (7 типов)

Допустимое значение потенциала статического электричества 200 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+125^{\circ}\text{C}$.

Напряжение питания 5,0÷30,0 или $\pm(2.5\div15)$ В
4,5÷5,5 В для СА3, СА4.

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1467СА1Т	LM193	АЕЯР.431000.257-04 ТУ	Компаратор напряжения двухканальный	4112.8-1.01
1467СА2Р	LM139	АЕЯР.431000.257-04 ТУ	Компаратор напряжения четырехканальный	201.14-10
1467СА3ТБМ	МАХ908	АЕЯР.431000.257-02 ТУ	Компаратор напряжения четырехканальный	401.14-5
1467СА4ТБМ	МАХ909ЕСА	АЕЯР.431000.257-03 ТУ	Компаратор напряжения одноканальный	4112.8-1.01
1467УД1Т	LM158	АЕЯР.431000.257-01 ТУ	Операционный усилитель двухканальный	4112.8-1.01
1467УД2Р	LM124	АЕЯР.431000.257-01 ТУ	Операционный усилитель четырехканальный	201.14-10
1467УД2Т				401.14-5

Микросхемы на стадии освоения

1473УД1Т(1)

Допустимое значение потенциала статического электричества 200 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+125^{\circ}\text{C}$.

Напряжение питания ±15.0 В $\pm2\%$.

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1473УД1Т	ОР27А	АЕЯР.431130.306 ТУ	Малошумящий прецизионный операционный усилитель	4116.8-3
1473УД1Т1				4112.8-1.01

Интегральные микросхемы

Стандартная цифровая логика

Серия 133XXXX (31 тип)

Допустимое значение потенциала статического электричества 200 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ} \div +125^{\circ}\text{C}$.

Напряжение питания $5,0 \text{ В} \pm 10\%$.

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
133АГЗ	SN54123	дР/И63.088.023ТУ58	Сдвоенный одновибратор с повторным запуском.	402.16-32
133ИД1	SN54141	дР/И63.088.023ТУ28	Двоично-десятичный дешифратор с высоковольтным выходом.	402.16-32
133ИД3	SN54154	дР/И63.088.023ТУ33	Дешифратор 4 на 16.	405.24-2
133ИД4	SN54155	дР/И63.088.023ТУ32	Сдвоенный дешифратор мультиплексор 2-4.	402.16-32
133ИД10	SN54145	дР/И63.088.023ТУ62	Двоично-десятичный дешифратор.	402.16-32
133ИП2	SN54180	дР/И63.088.023ТУ38	Восьмиразрядная схема контроля чётности и нечётности.	401.14-5
133ИП3	SN54181	дР/И63.088.023ТУ35	Арифметическо-логическое устройство.	405.24-2
133ИП4	SN54182	дР/И63.088.023ТУ38	Блок ускоренного переноса для арифметического узла.	402.16-32
133ИР13	SN54198	дР/И63.088.023ТУ46	Восьмиразрядный реверсивный сдвиговый регистр.	405.24-2
133ИР17	Am2504	дР/И63.088.023ТУ61	Двенадцатиразрядный регистр последовательного приближения.	405.24-2
133КП1	SN54150	дР/И63.088.023ТУ30	Селектор-мультиплексор данных на шестнадцать каналов со стробированием.	405.24-2
133КП2	SN54153	дР/И63.088.023ТУ32	Сдвоенный селектор мультиплексор 4-1.	402.16-32
133КП5	SN54152	дР/И63.088.023ТУ31	Мультиплексор восемь каналов на один без стробирования.	401.14-5
133КП7	SN54151	дР/И63.088.023ТУ18	Селектор-мультиплексор на 8 каналов со стробированием.	402.16-32
133ЛА1	SN5420	И6/И63.088.023ТУ7	Два логических элемента "4И-НЕ", один расширяемый по "ИЛИ".	401.14-5
133ЛА2	SN5430	И6/И63.088.023ТУ7	Логический элемент "8И-НЕ".	401.14-5
133ЛА3	SN5400	И6/И63.088.023ТУ7	Четыре логических элемента "2И-НЕ".	401.14-5
133ЛА4	SN5410	И6/И63.088.023ТУ7	Три логических элемента "3И-НЕ".	401.14-5
133ЛА6	SN5440	И6/И63.088.023ТУ7	Два логических элемента "4И-НЕ" с большим коэффициентом разветвления по выходу.	401.14-5
133ЛА7	SN5422	И6/И63.088.023ТУ7	Две четырёхвходовые схемы "И-НЕ" с открытым коллекторным выходом и повышенной нагрузочной способностью (элементы индикации).	401.14-5

Интегральные микросхемы
Стандартная цифровая логика

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
133ЛА8	SN5401	И6/И63.088.023ТУ7	Четыре двухвходовые схемы "И-НЕ" с открытым коллекторным выходом (элементы контроля).	401.14-5
133ЛА15	отсутствует	дР/И63.088.023ТУ40	Элемент сопряжения МОП ЗУ-ТТЛ (четыре логических элемента "2И-НЕ").	401.14-5
133ЛД1	SN5460	И6/И63.088.023ТУ7	Два четырёхвходовых логических расширителя по "ИЛИ".	401.14-5
133ЛД3	отсутствует	И6/И63.088.023ТУ7	Восьмивходовый расширитель по "ИЛИ".	401.14-5
133ЛП5	SN5486	дР/И63.088.023ТУ31	Четыре двухвходовых логических элемента "Исключающее ИЛИ".	401.14-5
133ЛР1	SN5450	И6/И63.088.023ТУ7	Два логических элемента "2-2И-2ИЛИ-НЕ", один расширяемый по "ИЛИ".	401.14-5
133ЛР3	SN5453	И6/И63.088.023ТУ7	Логический элемент "2-2-2-3И-4ИЛИ-НЕ" с возможностью расширения по "ИЛИ".	401.14-5
133ЛР4	SN5455	И6/И63.088.023ТУ7	Логический элемент "4-4И-2ИЛИ-НЕ" с возможностью расширения по "ИЛИ".	401.14-5
133ТВ1	SN5472	И6/И63.088.023ТУ7	Триггер J-K с логикой на входе "3И".	401.14-5
133ТВ15	SN54109	дР/И63.088.023ТУ71	Два J-K триггера.	402.16-32
133ТМ2	SN5474	Ге/И63.088.023ТУ20	Два триггера D.	401.14-5

Интегральные микросхемы

Стандартная цифровая логика

Серия 1533XXXX (65 типов)

Допустимое значение потенциала статического электричества 200 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ} \div +125^{\circ}\text{C}$.

Напряжение питания $5,0 \text{ В} \pm 10\%$.

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1533АП3	SN54ALS240	6КО.347.364-32ТУ	Два четырёхканальных формирователя с тремя состояниями на выходе с инверсией сигнала с инверсным управлением.	4153.20-6
1533АП4	SN54ALS241	6КО.347.364-32ТУ	Два четырёхканальных формирователя с тремя состояниями на выходе с прямым и инверсным управлением.	4153.20-6
1533АП5	SN54ALS244	6КО.347.364-32ТУ	Два четырёхканальных формирователя с тремя состояниями на выходе с инверсным управлением.	4153.20-6
1533АП6	SN54ALS245	6КО.347.364-55ТУ	Восьмиканальный двунаправленный формирователь с тремя состояниями на выходе.	4153.20-6
1533ИД3	SN54ALS154	6КО.347.364-12ТУ	Дешифратор 4х16.	4118.24-1
1533ИД4	SN54ALS155	6КО.347.364-06ТУ	Сдвоенный дешифратор-демультиплексор 2-4.	402.16-32
1533ИД7	SN54ALS138	6КО.347.364-08ТУ	Дешифратор демультиплексор из 3 в 8.	402.16-32
1533ИД17	отсутствует	6КО.347.364-30ТУ	Дешифратор состояний.	4119.28-1
1533ИЕ6	SN54ALS192	6КО.347.364-21ТУ	Двоично-десятичный реверсивный счётчик.	402.16-32
1533ИЕ7	SN54ALS193	6КО.347.364-07ТУ	Четырёхразрядный двоичный реверсивный счётчик.	402.16-32
1533ИЕ9	SN54ALS160	6КО.347.364-27ТУ	Четырёхразрядный двоично-десятичный счётчик с асинхронной установкой в состояние логический "0".	402.16-32
1533ИЕ10	SN54ALS161	6КО.347.364-27ТУ	Четырёхразрядный двоичный счётчик с асинхронной установкой в состояние логический "0".	402.16-32
1533ИЕ11	SN54ALS162	6КО.347.364-27ТУ	Четырёхразрядный двоично-десятичный счётчик с синхронной установкой в состояние логический "0".	402.16-32
1533ИЕ18	SN54ALS163	6КО.347.364-27ТУ	Четырёхразрядный двоичный счётчик с синхронной установкой в состояние логический "0".	402.16-32
1533ИП3	SN54ALS181	6КО.347.364-03ТУ	Арифметическо-логическое устройство.	4118.24-1

Интегральные микросхемы
Стандартная цифровая логика

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1533ИП4	SN54ALS182	бКО.347.364-09ТУ	Схема ускоренного переноса для арифметического логического узла.	402.16-32
1533ИП5	SN54ALS86	бКО.347.364-14ТУ	Девятиразрядная схема контроля чётности.	401.14-5
1533ИП6	SN54ALS242	бКО.347.364-18ТУ	Четырёхшинный приёмо-передатчик с инверсными выходами.	401.14-5
1533ИП7	SN54ALS243	бКО.347.364-18ТУ	Четырёхшинный приёмо-передатчик.	401.14-5
1533ИР22	SN54ALS373	бКО.347.364-26ТУ	Восьмиразрядный регистр на триггерах с защёлкой с тремя состояниями на выходе.	4153.20-6
1533ИР23	SN54ALS374	бКО.347.364-26ТУ	Восьмиразрядный регистр на триггерах с защёлкой с тремя состояниями на выходе.	4153.20-6
1533ИР24	SN54ALS299	бКО.347.364-38ТУ	Восьмиразрядный универсальный сдвиговый регистр.	4153.20-6
1533ИР31	отсутствует	бКО.347.364-29ТУ	Двадцатичетырёхразрядный последовательный регистр сдвига.	4119.28-1
1533ИР33	SN54ALS573	бКО.347.364-10ТУ	Восьмиразрядный буферный регистр.	4153.20-6
1533ИР34	SN54ALS873	бКО.347.364-11ТУ	Два четырёхразрядных буферных регистра с тремя устойчивыми состояниями на выходе.	4118.24-1
1533ИР37	SN54ALS574	бКО.347.364-22ТУ	Регистр восьмиразрядный буферный с тремя состояниями на выходе (с импульсным управлением).	4153.20-6
1533ИР38	SN54ALS874	бКО.347.364-23ТУ	Два четырёхразрядных регистра D-типа с тремя состояниями на выходе.	4118.24-1
1533ИР39	отсутствует	бКО.347.364-16ТУ	Схема регистров общего назначения с многоканальным доступом.	429.42-1
1533КП2	SN54ALS153	бКО.347.364-12ТУ	Сдвоенный цифровой селектор-мультиплексор 4-1.	402.16-32
1533КП7	SN54ALS151	бКО.347.364-12ТУ	Селектор-мультиплексор на 8 каналов со стробированием.	402.16-32
1533КП11	SN54ALS257	бКО.347.364-03ТУ	Четырёхразрядный селектор-мультиплексор 2-1 с тремя устойчивыми состояниями.	402.16-32
1533КП11А	SN54ALS257	бКО.347.364-28ТУ	Четырёхразрядный селектор 2-1 с тремя устойчивыми состояниями.	402.16-32

Интегральные микросхемы
Стандартная цифровая логика

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1533КП12	SN54ALS253	6КО.347.364-04ТУ	Двухразрядный четырёхканальный коммутатор с тремя устойчивыми состояниями по выходу.	402.16-32
1533КП13	SN54ALS298	6КО.347.364-04ТУ	Четыре двухвходовых мультиплексора с запоминанием.	402.16-32
1533КП14	SN54ALS258	6КО.347.364-03ТУ	Четырёхразрядный селектор-мультиплексор 2-1 с тремя устойчивыми состояниями с инверсными выходами.	402.16-32
1533КП14А	SN54ALS258	6КО.347.364-28ТУ	Четырёхразрядный селектор 2-1 с тремя устойчивыми состояниями с инверсными выходами.	402.16-32
1533КП15	SN54ALS251	6КО.347.364-06ТУ	Восьмивходовый селектор-мультиплексор с тремя устойчивыми состояниями.	402.16-32
1533КП16	SN54ALS157	6КО.347.364-19ТУ	Четырёхразрядный селектор-мультиплексор 2-1.	402.16-32
1533КП17	SN54ALS353	6КО.347.364-20ТУ	Сдвоенный селектор-мультиплексор 4х1 с тремя состояниями на выходе.	402.16-32
1533КП18	SN54ALS158	6КО.347.364-19ТУ	Четырёхразрядный селектор-мультиплексор 2-1 с инверсными выходами.	402.16-32
1533КП19	SN54ALS352	6КО.347.364-20ТУ	Сдвоенный селектор-мультиплексор 4х1.	402.16-32
1533ЛА1	SN54ALS20	6КО.347.364-01ТУ	Два логических элемента "4И-НЕ".	401.14-5
1533ЛА2	SN54ALS30	6КО.347.364-01ТУ	Логический элемент "8И-НЕ".	401.14-5
1533ЛА3	SN54ALS00	6КО.347.364-01ТУ	Четыре логических элемента "2И-НЕ".	401.14-5
1533ЛА4	SN54ALS10	6КО.347.364-09ТУ	Три логических элемента "3И-НЕ".	401.14-5
1533ЛА7	SN54ALS22	6КО.347.364-25ТУ	Два логических элемента "4И-НЕ" с открытыми коллекторными выходами.	401.14-5
1533ЛА8	SN54ALS01	6КО.347.364-17ТУ	Четыре логических элемента "2И-НЕ" с открытым коллекторным выходом.	401.14-5
1533ЛА9	SN54ALS03	6КО.347.364-17ТУ	Четыре логических элемента "2И-НЕ" с открытым коллекторным выходом.	401.14-5

Интегральные микросхемы
Стандартная цифровая логика

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1533ЛЕ1	SN54ALS02	БКО.347.364-05ТУ	Четыре логических элемента "2ИЛИ-НЕ".	401.14-5
1533ЛИ1	SN54ALS08	БКО.347.364-13ТУ	Четыре логических элемента "2И".	401.14-5
1533ЛН1	SN54ALS04	БКО.347.364-01ТУ	Шесть логических элементов "НЕ".	401.14-5
1533ЛН2	SN54ALS05	БКО.347.364-14ТУ	Шесть инверторов с открытым коллектором.	401.14-5
1533ЛН7	SN54ALS368	БКО.347.364-36ТУ	Шесть инверторов с тремя состояниями на выходе.	402.16-32
1533ЛН8	SN54ALS1004	БКО.347.364-36ТУ	Шесть инверторов с повышенной нагрузочной способностью.	401.14-5
1533ЛП3	отсутствует	БКО.347.364-15ТУ	Мажоритарный элемент.	402.16-32
1533ЛП5	SN54ALS86	БКО.347.364-07ТУ	Четыре двухвходовых логических элемента "Исключающее ИЛИ".	401.14-5
1533ЛР4	SN54ALS55	БКО.347.364-06ТУ	Логический элемент "4-4И-2ИЛИ-НЕ".	401.14-5
1533ЛР11	SN54ALS51	БКО.347.364-02ТУ	Логические элементы "2-2И-2ИЛИ-НЕ" и "3-3И-2ИЛИ-НЕ".	401.14-5
1533ЛР13	SN54ALS54	БКО.347.364-02ТУ	Логический элемент "3-2-2-3И-4ИЛИ-НЕ".	401.14-5
1533СП1	SN54ALS85	БКО.347.364-05ТУ	Схема сравнения двух четырёхразрядных чисел.	402.16-32
1533ТВ15	SN54ALS109	БКО.347.364-13ТУ	Два J-K триггера.	402.16-32
1533ТМ2	SN54ALS74	БКО.347.364-02ТУ	Два триггера D синхронных с дополняющими выходами.	401.14-5
1533ТМ8	SN54ALS175	БКО.347.364-24ТУ	Четыре D-триггера с прямыми и инверсными выходами.	402.16-32
1533ТМ9	SN54ALS174	БКО.347.364-24ТУ	Шесть D-триггеров.	402.16-32
1533ТР2	SN54ALS279	БКО.347.364-08ТУ	Четыре триггера R-S.	402.16-32

Интегральные микросхемы
Стандартная цифровая логика

Серия 1554XXXXТБМ (51 тип)

Допустимое значение потенциала статического электричества 2000 В

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ} \div +125^{\circ}\text{C}$

Напряжение питания 2,0÷6,0 В

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1554АПЗТБМ	54АС240	АЕЯР.431200.182-05 ТУ	Два четырехканальных формирователя с тремя состояниями и инверсией на выходе.	4153.20-6
1554АП4ТБМ	54АС241	АЕЯР.431200.182-05 ТУ	Два четырехканальных формирователя с тремя состояниями на выходе.	4153.20-6
1554АП5ТБМ	54АС244	АЕЯР.431200.182-05 ТУ	Два четырехканальных формирователя с тремя состояниями на выходе.	4153.20-6
1554АП6ТБМ	54АС245	АЕЯР.431200.182-05 ТУ	Восьмиканальный двунаправленный приёмо-передатчик с тремя состояниями на выходе.	4153.20-6
1554ИД4ТБМ	54АС155	АЕЯР.431200.182-10 ТУ	Сдвоенный дешифратор-демультиплексор 2-4.	402.16-32
1554ИД7ТБМ	54АС138	АЕЯР.431200.182-10 ТУ	Дешифратор-демультиплексор 3-8 с инверсией на выходе.	402.16-32
1554ИД14ТБМ	54АС139	АЕЯР.431200.182-10 ТУ	Два дешифратора-демультиплексора 2-4 с инверсией на выходе.	402.16-32
1554ИЕ6ТБМ	54АС192	АЕЯР.431200.182-03 ТУ	Четырехразрядный двоично-десятичный реверсивный счетчик.	402.16-32
1554ИЕ7ТБМ	54АС193	АЕЯР.431200.182-03 ТУ	Четырехразрядный двоичный реверсивный счетчик.	402.16-32
1554ИЕ10ТБМ	54АС161	АЕЯР.431200.182-03 ТУ	Четырехразрядный двоичный счетчик с асинхронной установкой в состояние "Логический 0".	402.16-32
1554ИЕ18ТБМ	54АС163	АЕЯР.431200.182-03 ТУ	Четырехразрядный двоичный счетчик с синхронной установкой в состояние "Логический 0".	402.16-32
1554ИЕ19ТБМ	54АС393	АЕЯР.431200.182-03 ТУ	Два четырехразрядных двоичных счетчика с индивидуальной синхронизацией и сбросом.	401.14-5
1554ИП5ТБМ	54АС280	АЕЯР.431200.182-02 ТУ	Девятиразрядная схема контроля четности.	401.14-5
1554ИР22ТБМ	54АС373	АЕЯР.431200.182-14 ТУ	Восьмиразрядный регистр, управляемый по уровню, с параллельным вводом-выводом данных, с тремя состояниями на выходе.	4153.20-6

Интегральные микросхемы
Стандартная цифровая логика

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1554ИР23ТБМ	54АС374	АЕЯР.431200.182-12 ТУ	Восьмиразрядный регистр, управляемый по фронту, с параллельным вводом-выводом данных, с тремя состояниями на выходе.	4153.20-6
1554ИР24ТБМ	54АС299	АЕЯР.431200.182-12 ТУ	Восьмиразрядный двунаправленный сдвиговый регистр с параллельным вводом-выводом, последовательным вводом информации, асинхронным сбросом и тремя состояниями на выходе.	4153.20-6
1554ИР35ТБМ	54АС273	АЕЯР.431200.182-12 ТУ	Восьмиразрядный регистр, управляемый по фронту, с параллельным вводом-выводом данных, с входом установки.	4153.20-6
1554ИР37ТБМ	54АС574	АЕЯР.431200.182-12 ТУ	Восьмиразрядный регистр, управляемый по фронту, с параллельным вводом-выводом данных, с тремя состояниями на выходе.	4153.20-6
1554ИР40ТБМ	54АС533	АЕЯР.431200.182-14 ТУ	Восьмиразрядный регистр, управляемый по уровню, с параллельным вводом-выводом данных, с тремя состояниями и инверсией на выходе.	4153.20-6
1554ИР41ТБМ	54АС534	АЕЯР.431200.182-14 ТУ	Восьмиразрядный регистр, управляемый по фронту, с параллельным вводом-выводом данных, с тремя состояниями и инверсией на выходе.	4153.20-6
1554КП2ТБМ	54АС153	АЕЯР.431200.182-11 ТУ	Два селектора-мультиплексора 4-1.	402.16-32
1554КП7ТБМ	54АС151	АЕЯР.431200.182-11 ТУ	Селектор-мультиплексор 8-1 со стробированием.	402.16-32
1554КП11ТБМ	54АС257	АЕЯР.431200.182-11 ТУ	Четыре селектора-мультиплексора 2-1 с тремя состояниями на выходе.	402.16-32
1554КП12ТБМ	54АС253	АЕЯР.431200.182-15 ТУ	Два селектора-мультиплексора 4-1 с тремя состояниями на выходе.	402.16-32
1554КП14ТБМ	54АС258	АЕЯР.431200.182-15 ТУ	Четыре селектора-мультиплексора 2-1 с тремя состояниями и инверсией на выходе.	402.16-32
1554КП15ТБМ	54АС251	АЕЯР.431200.182-11 ТУ	Селектор-мультиплексор 8-1 с тремя состояниями на выходе.	402.16-32
1554КП16ТБМ	54АС157	АЕЯР.431200.182-15 ТУ	Четыре селектора-мультиплексора 2-1.	402.16-32

Интегральные микросхемы
Стандартная цифровая логика

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1554КП18ТБМ	54АС158	АЕЯР.431200.182-15 ТУ	Четыре селектора-мультиплексора 2-1 с инверсией на выходе.	402.16-32
1554ЛА1ТБМ	54АС20	АЕЯР.431200.182-07 ТУ	Два логических элемента "4И-НЕ".	401.14-5
1554ЛА2ТБМ	54АС30	АЕЯР.431200.182-01 ТУ	Логический элемент "8И-НЕ".	401.14-5
1554ЛА3ТБМ	54АС00	АЕЯР.431200.182-07 ТУ	Четыре логических элемента "2И-НЕ".	401.14-5
1554ЛА4ТБМ	54АС10	АЕЯР.431200.182-07 ТУ	Три логических элемента "3И-НЕ".	401.14-5
1554ЛЕ1ТБМ	54АС02	АЕЯР.431200.182-08 ТУ	Четыре логических элемента "2ИЛИ-НЕ".	401.14-5
1554ЛИ1ТБМ	54АС08	АЕЯР.431200.182-08 ТУ	Четыре логических элемента "2И".	401.14-5
1554ЛИ3ТБМ	54АС11	АЕЯР.431200.182-08 ТУ	Три логических элемента "3И".	401.14-5
1554ЛИ6ТБМ	54АС21	АЕЯР.431200.182-08 ТУ	Два логических элемента "4И".	401.14-5
1554ЛИ9ТБМ	54АС34	АЕЯР.431200.182-08 ТУ	Шесть логических повторителей.	401.14-5
1554ЛЛ1ТБМ	54АС32	АЕЯР.431200.182-07 ТУ	Четыре логических элемента "2ИЛИ".	401.14-5
1554ЛН1ТБМ	54АС04	АЕЯР.431200.182-07 ТУ	Шесть логических элементов "НЕ".	401.14-5
1554ЛП5ТБМ	54АС86	АЕЯР.431200.182-09 ТУ	Четыре двухвходовых логических элемента "Исключающее ИЛИ".	401.14-5
1554ЛП8ТБМ	54АС125	АЕЯР.431200.182-09 ТУ	Четыре буферных элемента с тремя состояниями на выходе.	401.14-5
1554ЛР11ТБМ	54АС51	АЕЯР.431200.182-01 ТУ	Логические элементы "2-2И-2ИЛИ-НЕ" и "3-3И-2ИЛИ-НЕ".	401.14-5
1554ЛР13ТБМ	54АС54	АЕЯР.431200.182-01 ТУ	Логический элемент "3-2-2-3И-4ИЛИ-НЕ".	401.14-5
1554СП1ТБМ	54АС85	АЕЯР.431200.182-02 ТУ	Схема сравнения двух четырехразрядных чисел.	402.16-32
1554ТВ9ТБМ	54АС112	АЕЯР.431200.182-06 ТУ	Два J-K триггера с управлением отрицательным фронтом по тактовому входу.	402.16-32
1554ТВ15ТБМ	54АС109	АЕЯР.431200.182-06 ТУ	Два J-K с управлением положительным фронтом по тактовому входу.	402.16-32
1554ТЛ2ТБМ	54АС14	АЕЯР.431200.182-04 ТУ	Шесть триггеров Шмитта-инверторов.	401.14-5
1554ТМ2ТБМ	54АС74	АЕЯР.431200.182-13 ТУ	Два D-триггера с установкой и сбросом.	401.14-5
1554ТМ8ТБМ	54АС175	АЕЯР.431200.182-13 ТУ	Четыре D-триггера с общими входами управления и сброса.	402.16-32
1554ТМ9ТБМ	54АС174	АЕЯР.431200.182-13 ТУ	Шесть D-триггеров.	402.16-32
1554ТР2ТБМ	54АС279	АЕЯР.431200.182-06 ТУ	Четыре R-S триггера.	402.16-32

Интегральные микросхемы
Стандартная цифровая логика

Серия 1594XXXXT (40 типов)

Допустимое значение потенциала статического электричества 2000 В.

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+125^{\circ}\text{C}$.

Напряжение питания $4,5\div 5,5\text{ В}$.

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1594АП3Т	54АСТ240	АЕЯР.431200.208-05 ТУ	Два четырёхканальных формирователя с тремя состояниями и инверсией на выходе.	4153.20-6
1594АП4Т	54АСТ241	АЕЯР.431200.208-05 ТУ	Два четырёхканальных формирователя с тремя состояниями на выходе.	4153.20-6
1594АП5Т	54АСТ244	АЕЯР.431200.208-05 ТУ	Два четырёхканальных формирователя с тремя состояниями на выходе.	4153.20-6
1594АП6Т	54АСТ245	АЕЯР.431200.208-05 ТУ	Восьмиканальный двунаправленный приёмо-передатчик с тремя состояниями на выходе.	4153.20-6
1594ИД4Т	54АСТ155	АЕЯР.431200.208-10 ТУ	Сдвоенный дешифратор-демультиплексор 2-4.	402.16-32
1594ИД7Т	54АСТ138	АЕЯР.431200.208-10 ТУ	Дешифратор-демультиплексор 3-8 с инверсией на выходе.	402.16-32
1594ИД14Т	54АСТ139	АЕЯР.431200.208-10 ТУ	Два дешифратора-демультиплексора 2-4 с инверсией на выходе.	402.16-32
1594ИЕ6Т	54АСТ192	АЕЯР.431200.208-03 ТУ	Четырёхразрядный двоично-десятичный реверсивный счётчик.	402.16-32
1594ИЕ7Т	54АСТ193	АЕЯР.431200.208-03 ТУ	Четырёхразрядный двоичный реверсивный счётчик.	402.16-32
1594ИЕ10Т	54АСТ161	АЕЯР.431200.208-03 ТУ	Четырёхразрядный двоичный счётчик с асинхронной установкой в состояние "Логический 0".	402.16-32
1594ИЕ18Т	54АСТ163	АЕЯР.431200.208-03 ТУ	Четырёхразрядный двоичный счётчик с синхронной установкой в состояние "Логический 0".	402.16-32
1594ИЕ19Т	54АСТ393	АЕЯР.431200.208-03 ТУ	Два четырёхразрядных двоичных счётчика с индивидуальной синхронизацией и сбросом.	401.14-5
1594ИП5Т	54АСТ280	АЕЯР.431200.208-02 ТУ	Девятиразрядная схема контроля чётности.	401.14-5

Интегральные микросхемы
Стандартная цифровая логика

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1594ИР22Т	54АСТ373	АЕЯР.431200.208-14 ТУ	Восьмиразрядный регистр, управляемый по уровню, с параллельным вводом-выводом данных, с тремя состояниями на выходе.	4153.20-6
1594ИР23Т	54АСТ374	АЕЯР.431200.208-12 ТУ	Восьмиразрядный регистр, управляемый по фронту, с параллельным вводом-выводом данных, с тремя состояниями на выходе.	4153.20-6
1594ИР24Т	54АСТ299	АЕЯР.431200.208-12 ТУ	Восьмиразрядный сдвиговый регистр с параллельным вводом-выводом, последовательным вводом информации, асинхронным сбросом и тремя состояниями на выходе.	4153.20-6
1594ИР35Т	54АСТ273	АЕЯР.431200.208-12 ТУ	Восьмиразрядный регистр, управляемый по фронту, с параллельным вводом-выводом данных, с входом установки.	4153.20-6
1594ИР40Т	54АСТ533	АЕЯР.431200.208-14 ТУ	Восьмиразрядный регистр, управляемый по уровню, с параллельным вводом-выводом данных, с тремя состояниями и инверсией на выходе.	4153.20-6
1594ИР41Т	54АСТ534	АЕЯР.431200.208-14 ТУ	Восьмиразрядный регистр, управляемый по фронту, с параллельным вводом-выводом данных, с тремя состояниями и инверсией на выходе.	4153.20-6
1594КП11Т	54АСТ257	АЕЯР.431200.208-11 ТУ	Четыре селектора-мультиплексора 2-1 с тремя состояниями на выходе.	402.16-32
1594КП14Т	54АСТ258	АЕЯР.431200.208-15 ТУ	Четыре селектора-мультиплексора 2-1 с тремя состояниями и инверсией на выходе.	402.16-32
1594КП16Т	54АСТ157	АЕЯР.431200.208-15 ТУ	Четыре селектора-мультиплексора 2-1 с инверсией на выходе.	402.16-32
1594КП18Т	54АСТ158	АЕЯР.431200.208-15 ТУ	4-х разрядный селектор-мультиплексор 2-1 с инверсными выходами.	402.16-32

Интегральные микросхемы
Стандартная цифровая логика

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
1594ЛА1Т	54АСТ20	АЕЯР.431200.208-07 ТУ	Два логических элемента "4И-НЕ".	401.14-5
1594ЛА2Т	54АСТ30	АЕЯР.431200.208-01 ТУ	Логический элемент "8И-НЕ".	401.14-5
1594ЛА3Т	54АСТ00	АЕЯР.431200.208-07 ТУ	Четыре логических элемента "2И-НЕ".	401.14-5
1594ЛА4Т	54АСТ10	АЕЯР.431200.208-07 ТУ	Три логических элемента "3И-НЕ".	401.14-5
1594ЛЕ1Т	54АСТ02	АЕЯР.431200.208-08 ТУ	Четыре логических элемента "2ИЛИ-НЕ".	401.14-5
1594ЛЕ4Т	54АСТ27	АЕЯР.431200.208-01 ТУ	Три логических элемента "3ИЛИ-НЕ".	401.14-5
1594ЛИ1Т	54АСТ08	АЕЯР.431200.208-08 ТУ	Четыре логических элемента "2И".	401.14-5
1594ЛИ3Т	54АСТ11	АЕЯР.431200.208-08 ТУ	Три логических элемента "3И".	401.14-5
1594ЛИ6Т	54АСТ21	АЕЯР.431200.208-08 ТУ	Два логических элемента "4И".	401.14-5
1594ЛИ9Т	54АСТ34	АЕЯР.431200.208-08 ТУ	Шесть логических повторителей.	401.14-5
1594ЛЛ1Т	54АСТ32	АЕЯР.431200.208-07 ТУ	Четыре логических элемента "2ИЛИ".	401.14-5
1594ЛН1Т	54АСТ04	АЕЯР.431200.208-07 ТУ	Шесть логических элементов "НЕ".	401.14-5
1594ЛП8Т	54АСТ125	АЕЯР.431200.208-09 ТУ	Четыре буферных элемента с тремя состояниями на выходе.	401.14-5
1594ТВ9Т	54АСТ112	АЕЯР.431200.208-06 ТУ	Два J-K триггера с управлением отрицательным фронтом тактового сигнала.	402.16-32
1594ТВ15Т	54АСТ109	АЕЯР.431200.208-06 ТУ	Два J-K триггера с управлением положительным фронтом тактового сигнала.	402.16-32
1594ТЛ2Т	54АСТ14	АЕЯР.431200.208-04 ТУ	Шесть триггеров Шмидта-инверторов.	401.14-5
1594ТМ2Т	54АСТ74	АЕЯР.431200.208-13 ТУ	Два D-триггера с установкой и сбросом.	401.14-5

Интегральные микросхемы

Стандартная цифровая логика

Серия 5584XXXXT (22 типа)

Допустимое значение потенциала статического электричества 2000 В

Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+125^{\circ}\text{C}$

Напряжение питания 2,0÷5,5 В

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
5584АПЗТ	74VHC240	АЕЯР.431200.209-12 ТУ	Два четырехканальных формирователя с тремя состояниями и инверсией на выходе	4153.20-6
5584АП5Т	74VHC244	АЕЯР.431200.209-05 ТУ	Два четырехканальных формирователя с тремя состояниями на выходе	4153.20-6
5584АП6Т	74VHC245	АЕЯР.431200.209-05 ТУ	Восьмиканальный двунаправленный приемопередатчик с тремя состояниями на выходе	4153.20-6
5584ИД7Т	74VHC138	АЕЯР.431200.209-04 ТУ	Дешифратор-демультиплексор 3 – 8 с инверсией на выходе	402.16-32
5584ИД14Т	74VHC139	АЕЯР.431200.209-04 ТУ	Два дешифратора-демультиплексора 2 – 4 с инверсией на выходе	402.16-32
5584ИЕ7Т	74VHC193	АЕЯР.431200.209-08 ТУ	Четырехразрядный двоичный реверсивный счетчик	402.16-32
5584ИЕ10Т	74VHC161	АЕЯР.431200.209-03 ТУ	Четырехразрядный двоичный счетчик с асинхронной установкой в состояние "Логический 0"	402.16-32
5584ИР8Т	74VHC164	АЕЯР.431200.209-09 ТУ	Восьмиразрядный сдвиговый регистр с последовательным вводом, параллельным выводом данных и асинхронным сбросом	401.14-5
5584ИР22Т	74VHC373	АЕЯР.431200.209-09 ТУ	Восьмиразрядный регистр, управляемый по уровню, с параллельным вводом-выводом данных, с тремя состояниями на выходе	4153.20-6
5584ИР23Т	74VHC374	АЕЯР.431200.209-06 ТУ	Восьмиразрядный регистр, управляемый по фронту, с параллельным вводом-выводом данных, с тремя состояниями на выходе	4153.20-6
5584ИР33Т	74VHC573	АЕЯР.431200.209-09 ТУ	Восьмиразрядный регистр, управляемый по уровню с параллельным вводом-выводом данных, с тремя состояниями	4153.20-6
5584ИР35Т	74VHC273	АЕЯР.431200.209-06 ТУ	Восьмиразрядный регистр, управляемый по фронту, с параллельным вводом-выводом данных, с входом установки	4153.20-6
5584КП11Т	74VHC257	АЕЯР.431200.209-11 ТУ	Четыре селектора-мультиплексора 2-1 с тремя состояниями на выходе	402.16-32

Интегральные микросхемы
Стандартная цифровая логика

Обозначение	Прототип	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
5584ЛА3Т	74VHC00	АЕЯР.431200.209-01 ТУ	Четыре логических элемента 2И-НЕ	401.14-5
5584ЛЕ1Т	74VHC02	АЕЯР.431200.209-01 ТУ	Четыре логических элемента 2ИЛИ-НЕ	401.14-5
5584ЛИ1Т	74VHC08	АЕЯР.431200.209-01 ТУ	Четыре логических элемента 2И	401.14-5
5584ЛЛ1Т	74VHC32	АЕЯР.431200.209-01 ТУ	Четыре логических элемента 2ИЛИ	401.14-5
5584ЛН1Т	74VHC04	АЕЯР.431200.209-07 ТУ	Шесть логических элементов “НЕ”	401.14-5
5584ЛП5Т	74VHC86	АЕЯР.431200.209-07 ТУ	Четыре двухвходовых логических элемента Исключающее ИЛИ	401.14-5
5584ТЛ2Т	74VHC14	АЕЯР.431200.209-07 ТУ	Шесть триггеров Шмита-инверторов	401.14-5
5584ТМ2Т	74VHC74	АЕЯР.431200.209-02 ТУ	Два D-триггера с установкой и сбросом	401.14-5
5584ТМ9Т	74VHC174	АЕЯР.431200.209-10 ТУ	Шесть D-триггеров	402.16-32

Полупроводниковые приборы

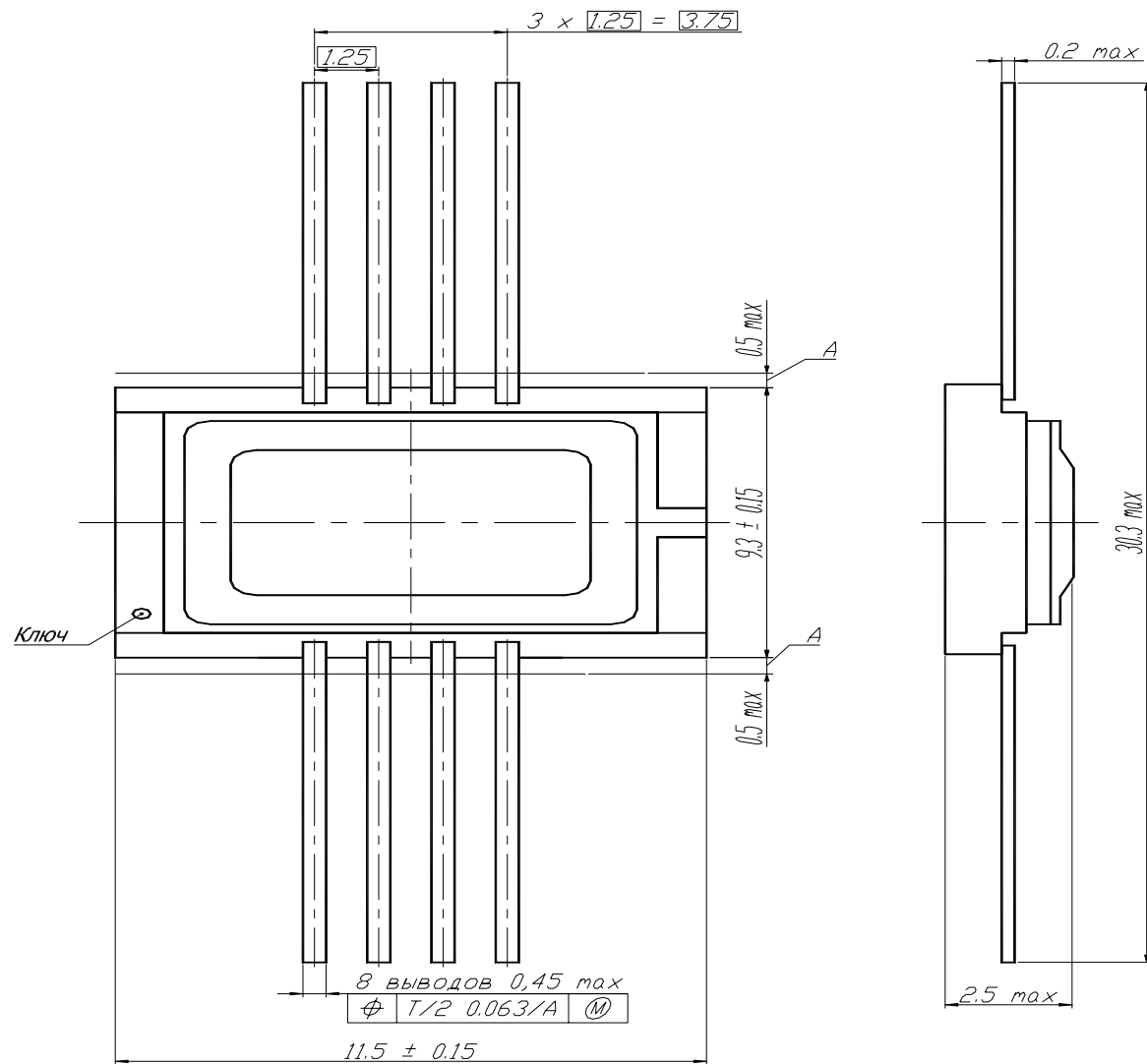
Диапазон рабочих температур $-60^{\circ}\div+125^{\circ}\text{C}$.

Обозначение	Номер ТУ	Функциональное назначение	Корпус
2Д510А	ТТЗ.362.096 ТУ	Кремниевые эпитаксиально-планарные импульсные диоды предназначены для работы в аппаратуре специального назначения	КД-3
2Д522Б	дРЗ.362.029-01 ТУ	Кремниевые эпитаксиально-планарные импульсные диоды предназначены для работы в аппаратуре специального назначения	КД-3

Диоды изготавливает УП "Завод Цветотрон" НПО "Интеграл" г. Брест

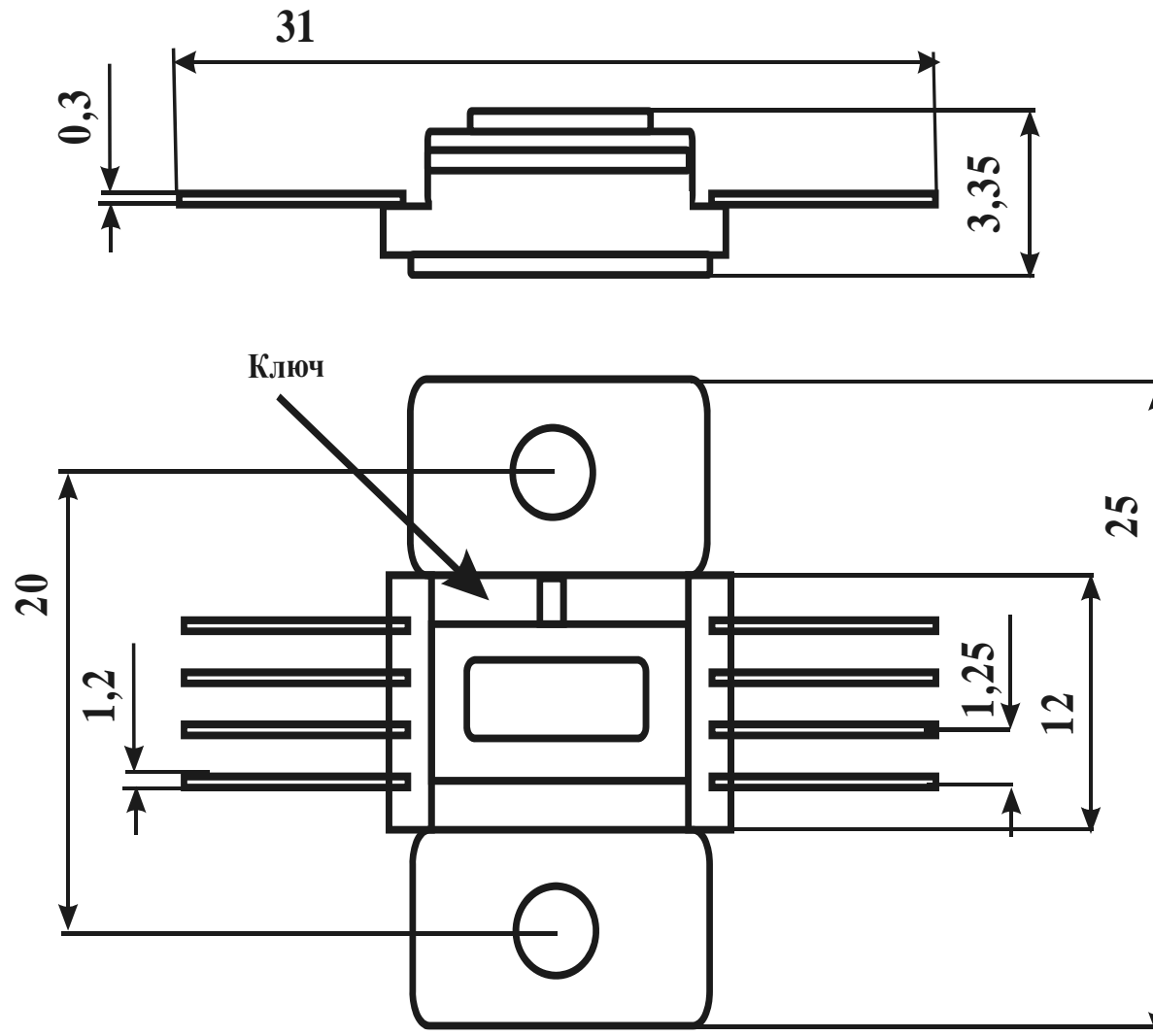
Габаритные размеры корпусов

Корпус 4112.8-1.01



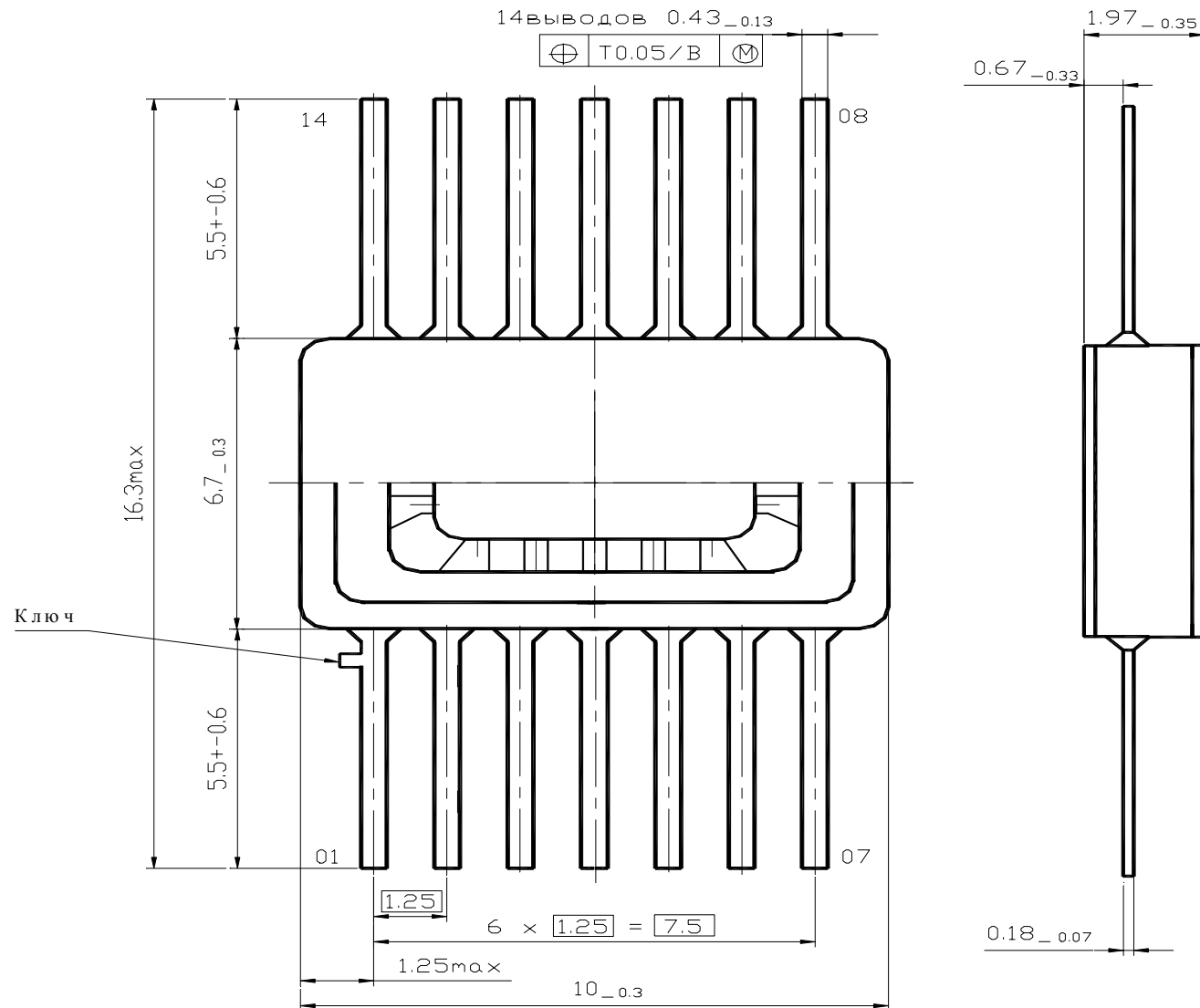
Габаритные размеры корпусов

Корпус 4116.8-3



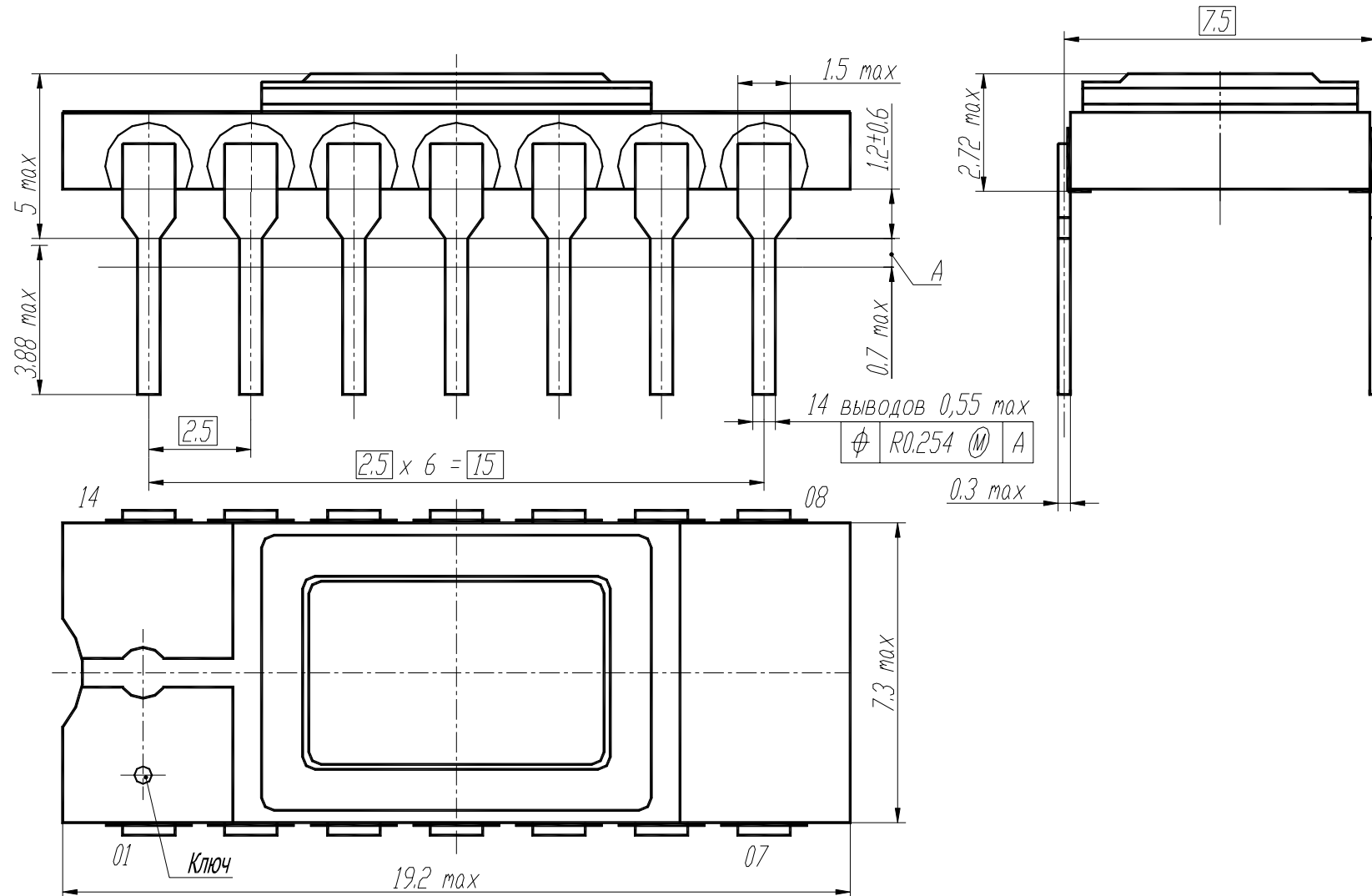
Габаритные размеры корпусов

Корпус 401.14-5



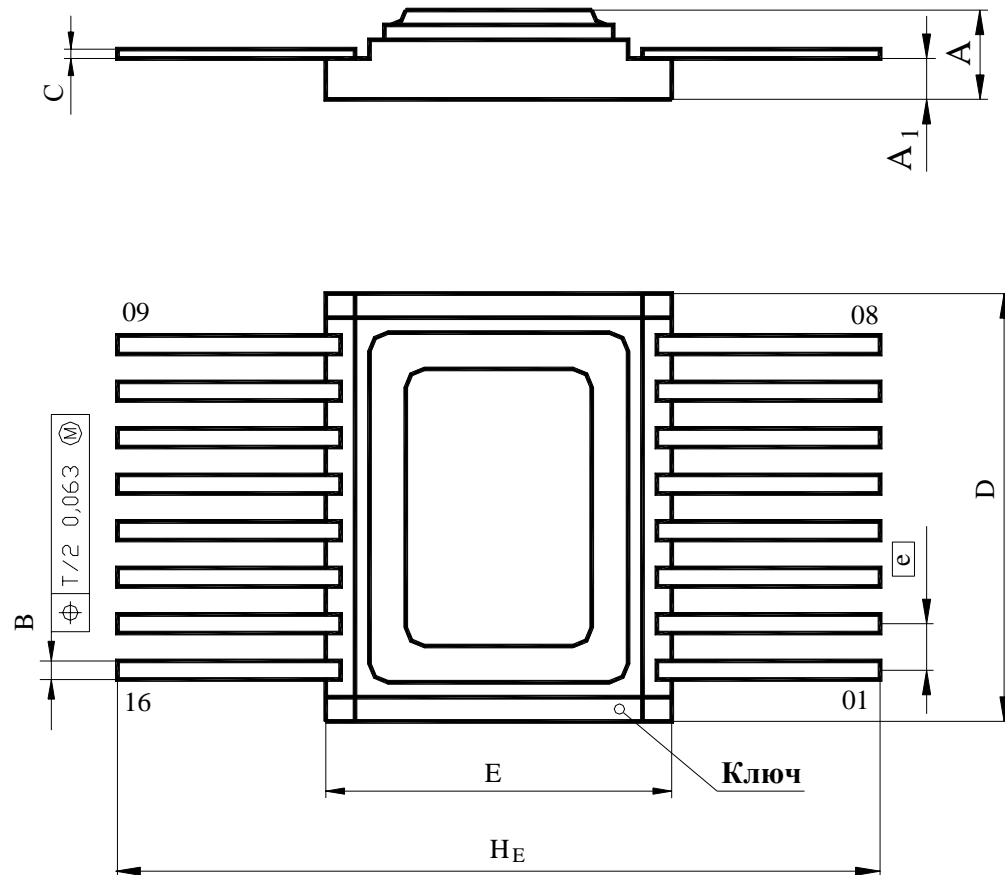
Габаритные размеры корпусов

Корпус 2102.14-10



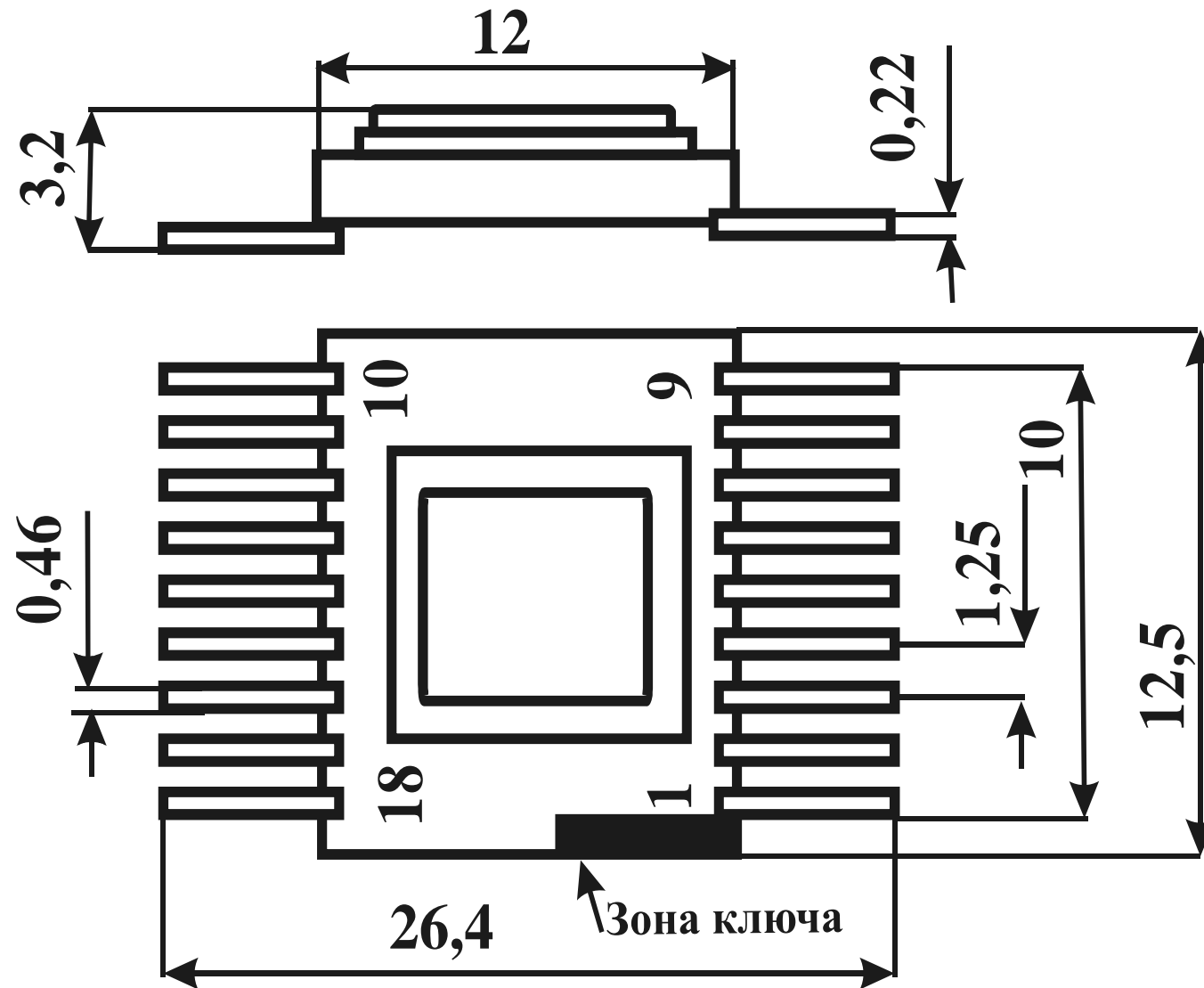
Габаритные размеры корпусов

Корпус 402.16-32/402.16-21



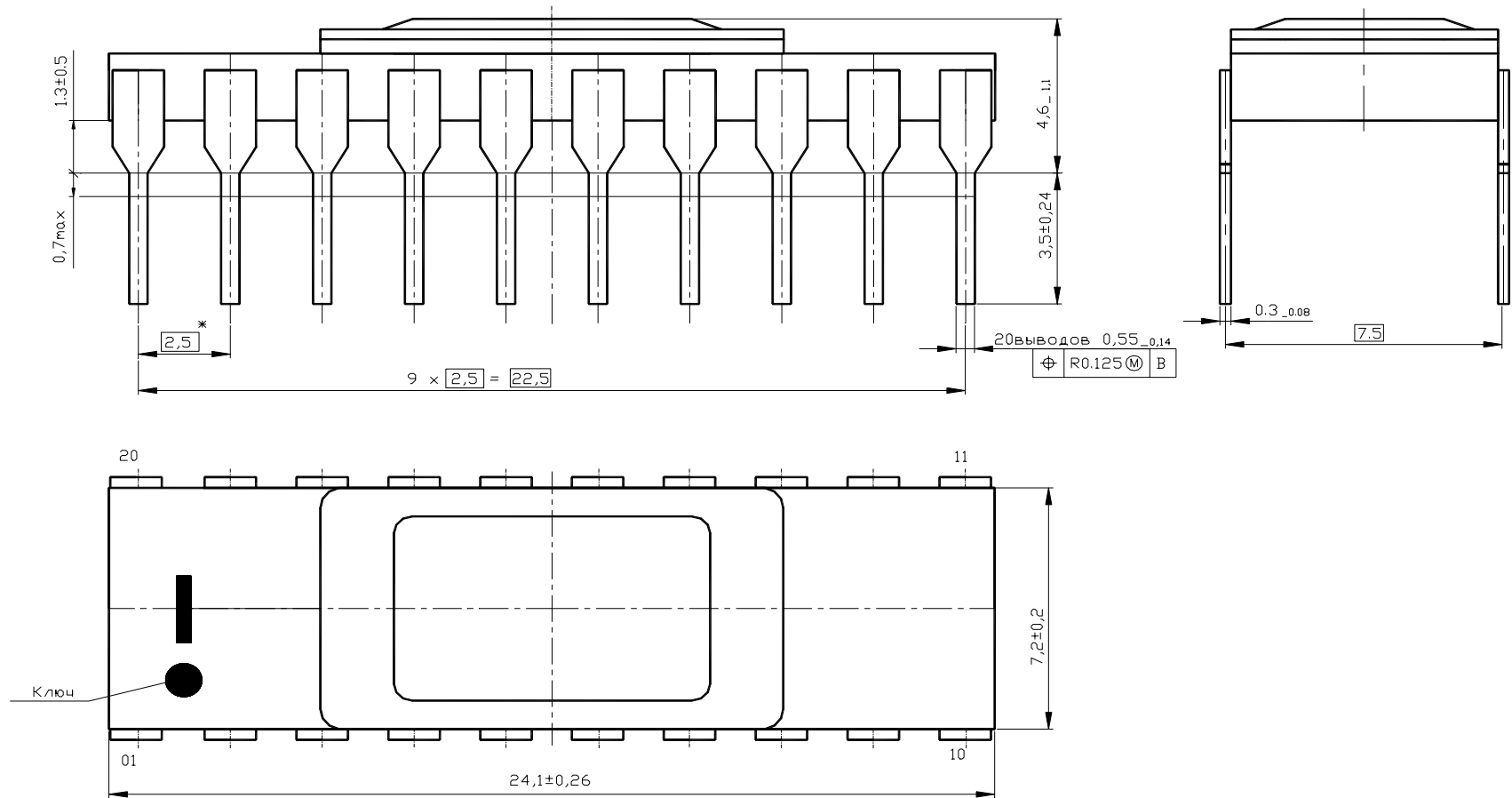
Размеры	мм	
	min	max
A		2,70
A ₁	0,90	1,30
B	0,36	0,50
C	0,13	0,20
D	11,35	11,65
E	9,17	9,33
e	—	1,25
H _E	—	20,50

Корпус 427.18-1.03/427.18-2.03



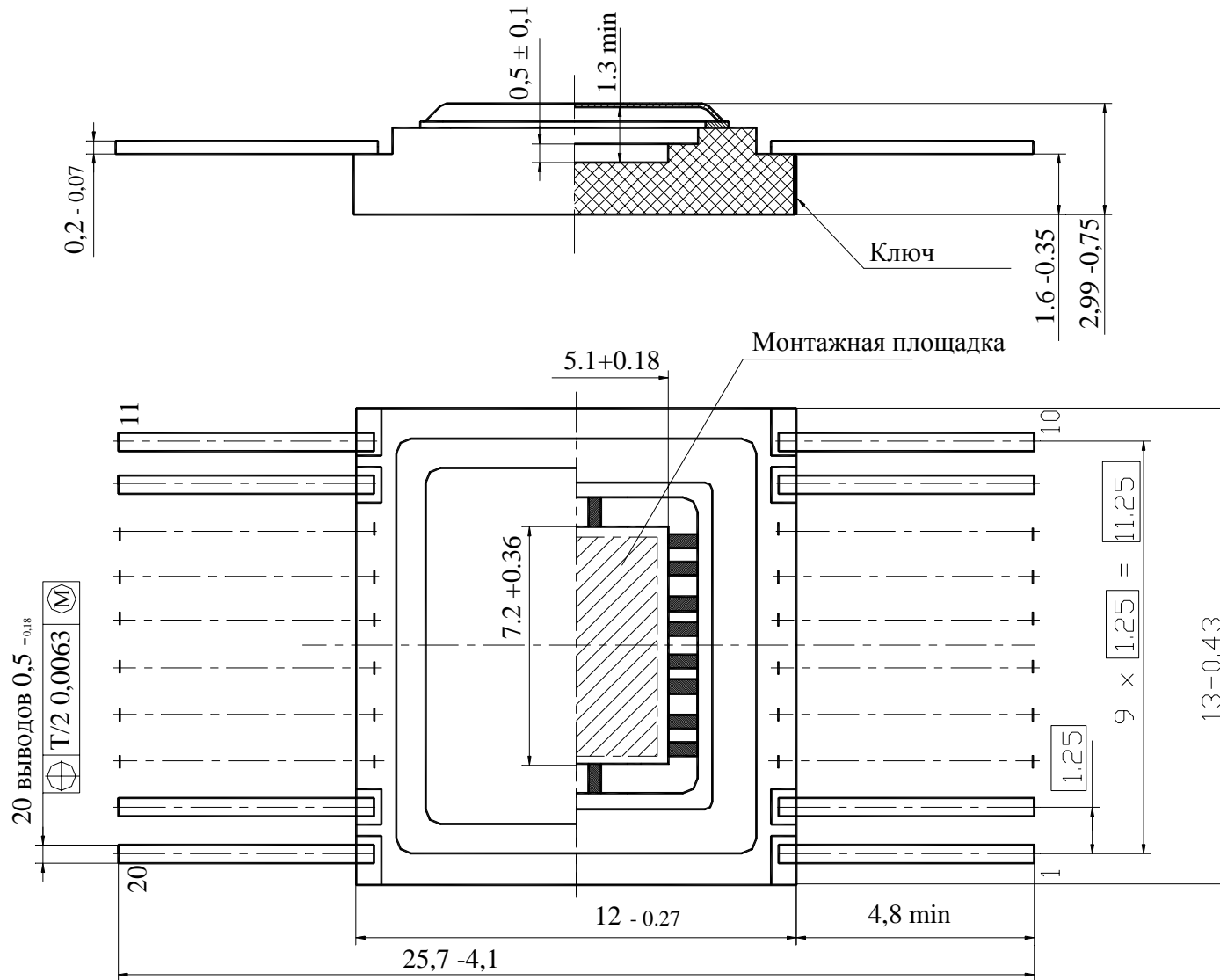
Габаритные размеры корпусов

Корпус 2140.20-4



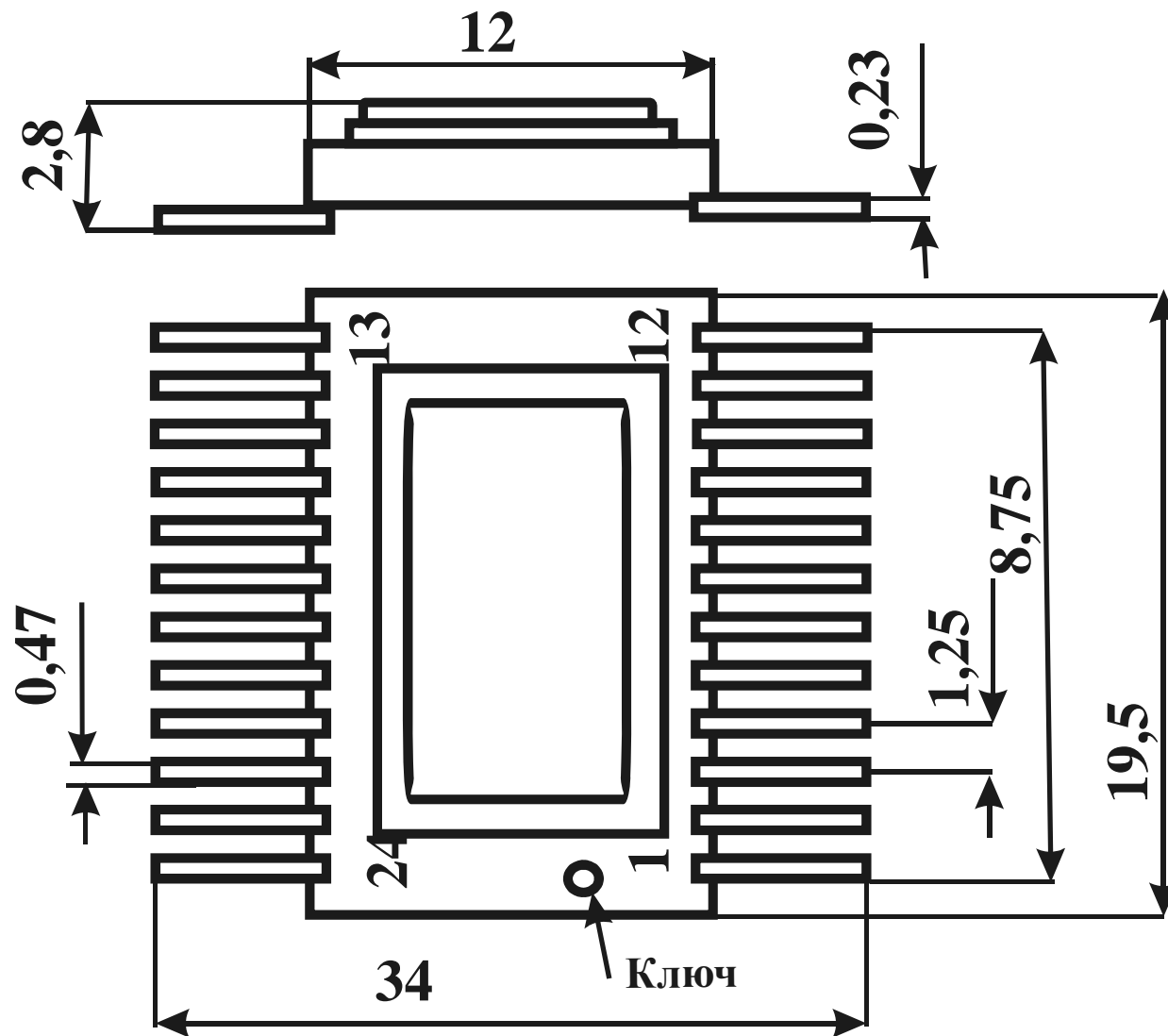
Габаритные размеры корпусов

Корпус 4153.20-6



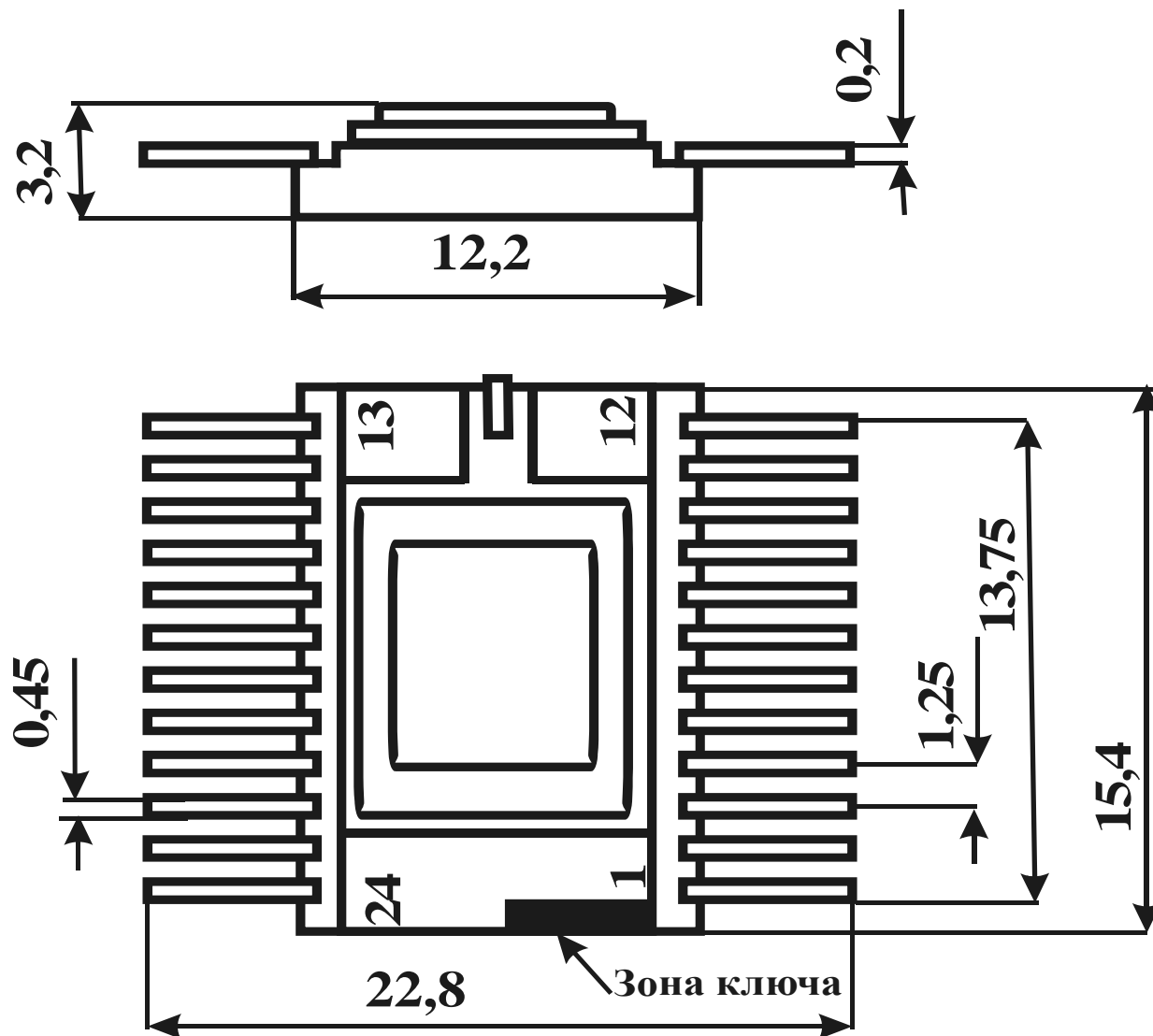
Габаритные размеры корпусов

Корпус 405.24-2



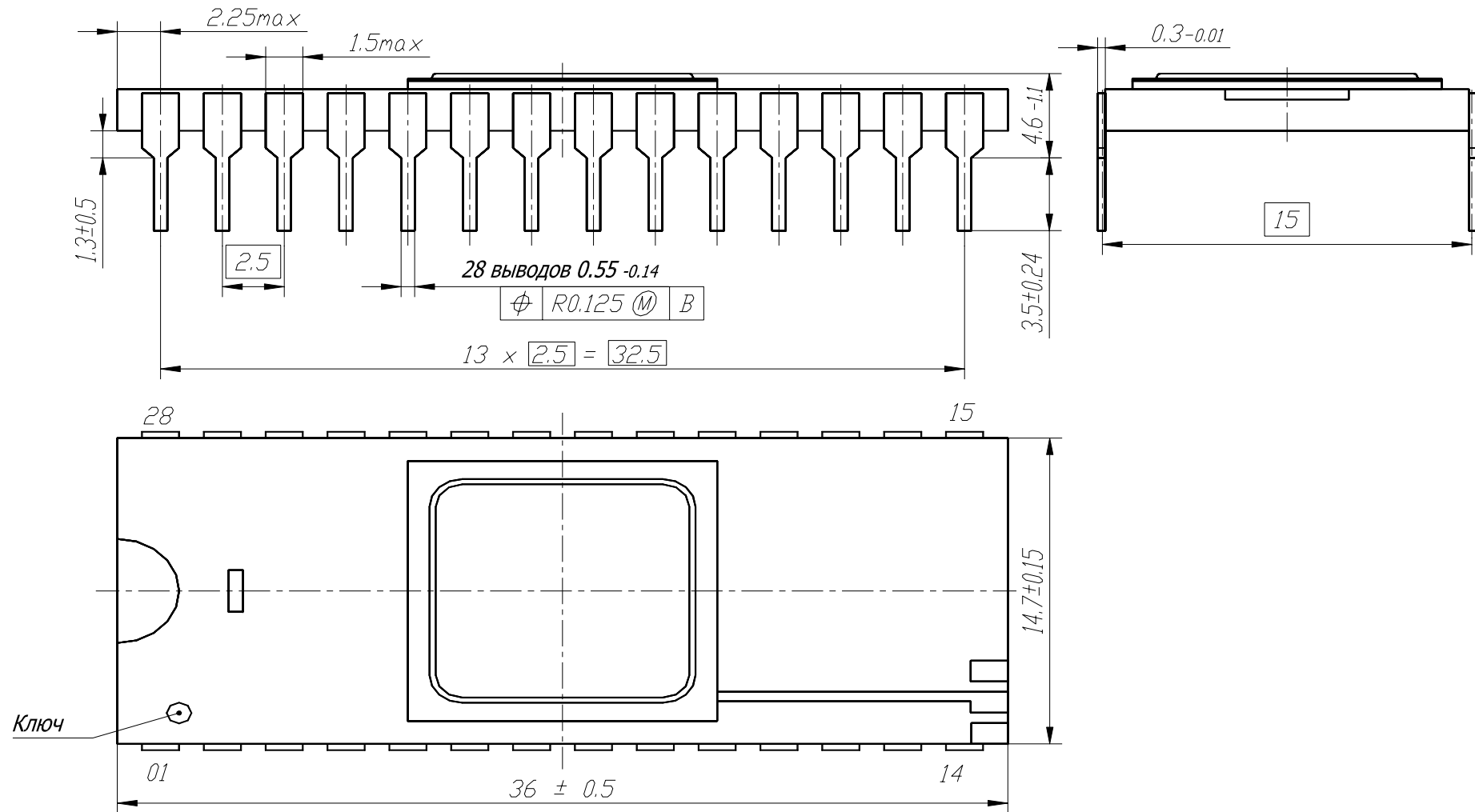
Габаритные размеры корпусов

Корпус 4118.24-1

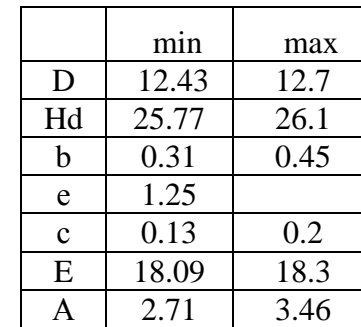


Габаритные размеры корпусов

Корпус 2121.28-6

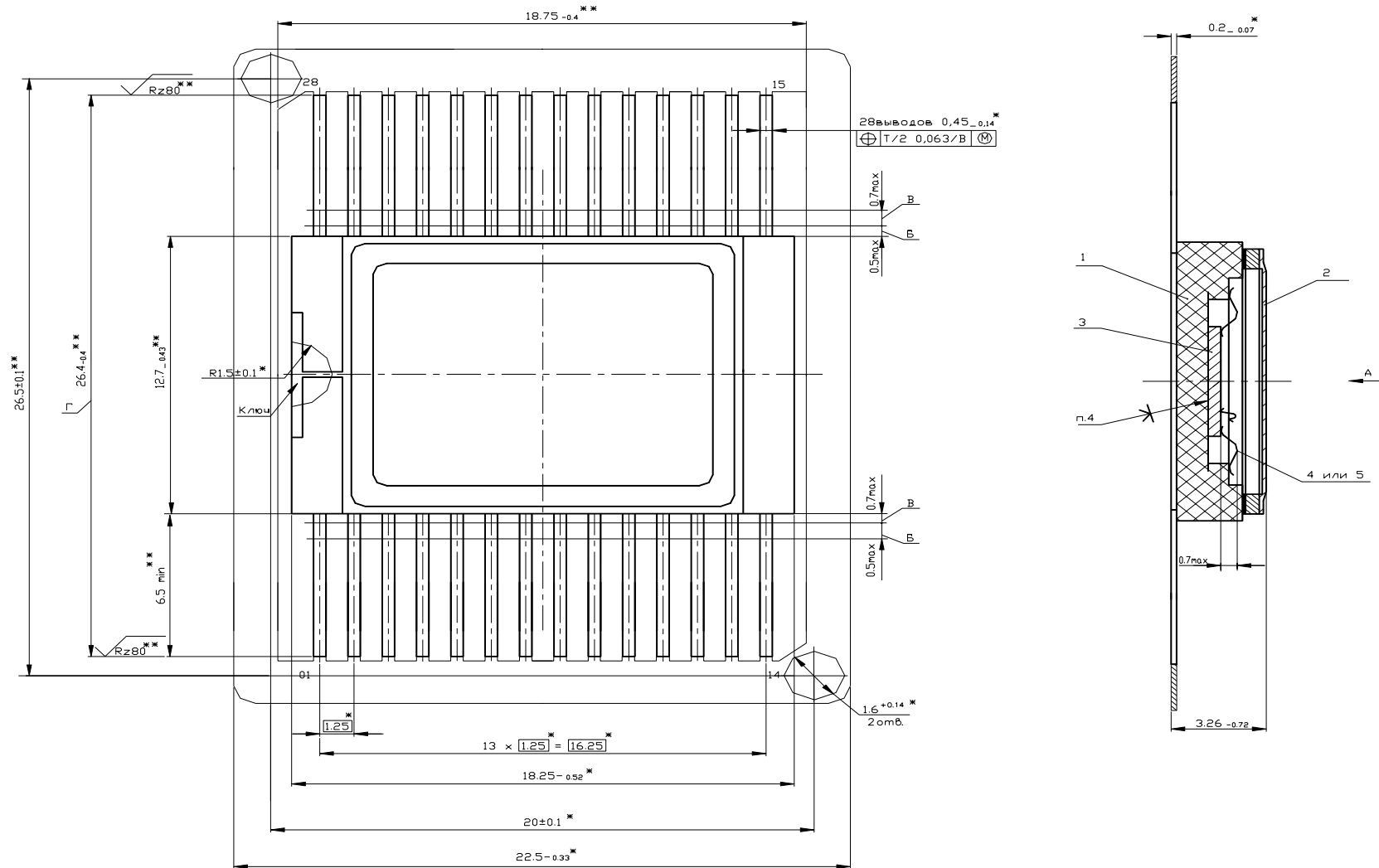


Корпус 4119.28-6



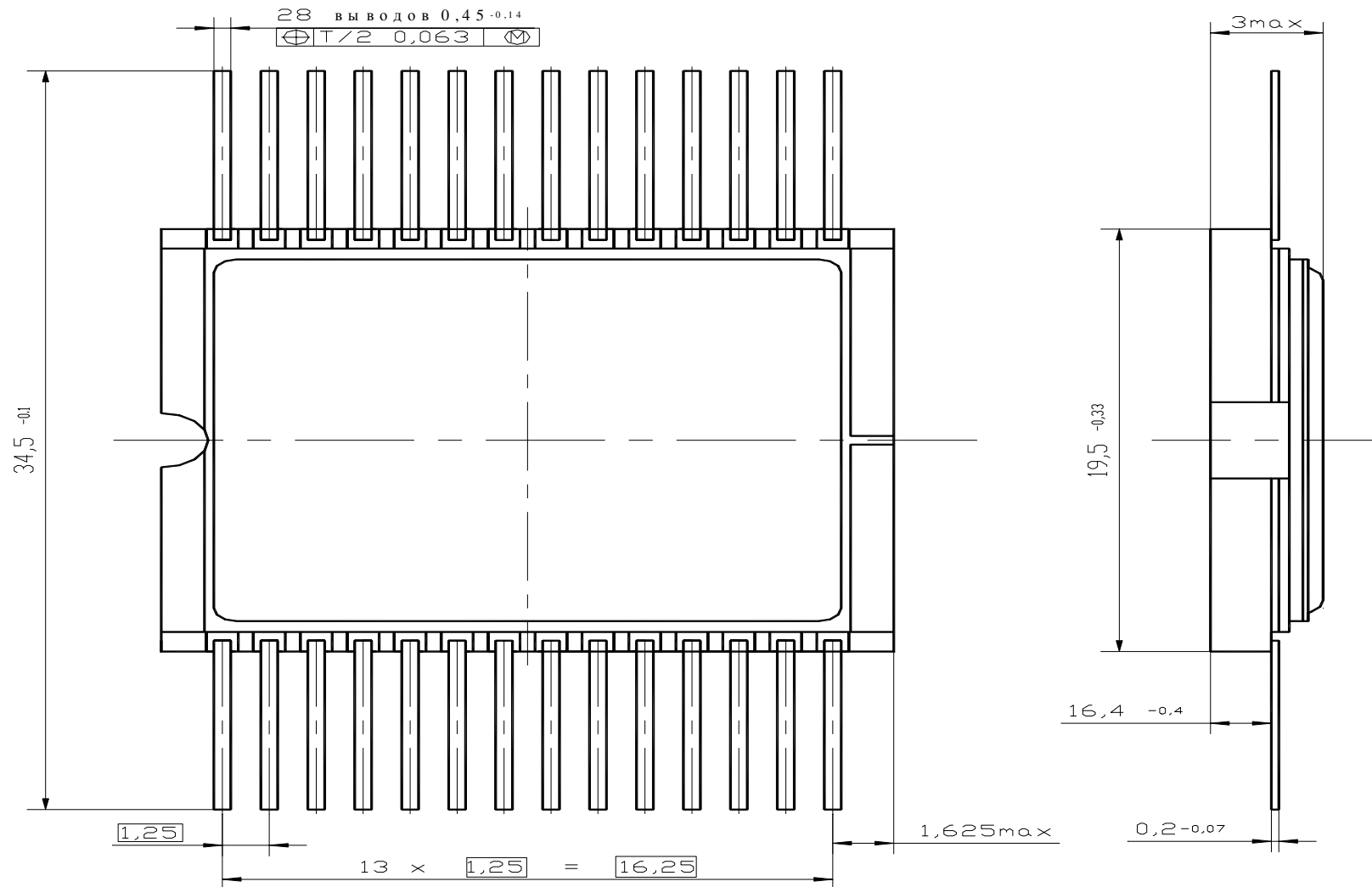
Габаритные размеры корпусов

Корпус 4119.28-11



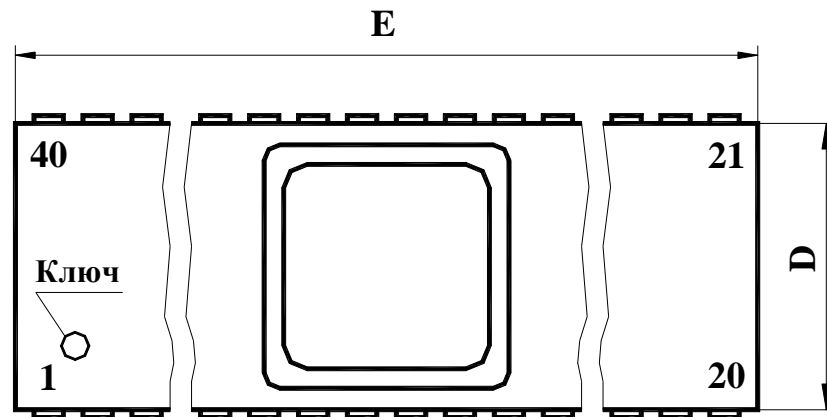
Габаритные размеры корпусов

Корпус 4183.28-2



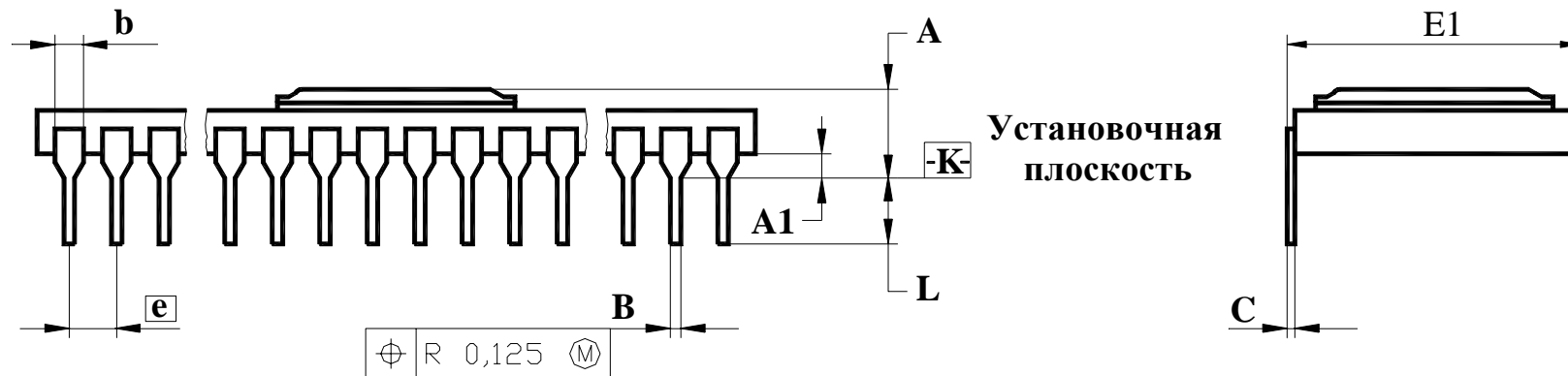
Габаритные размеры корпусов

Корпус 2123.40-6



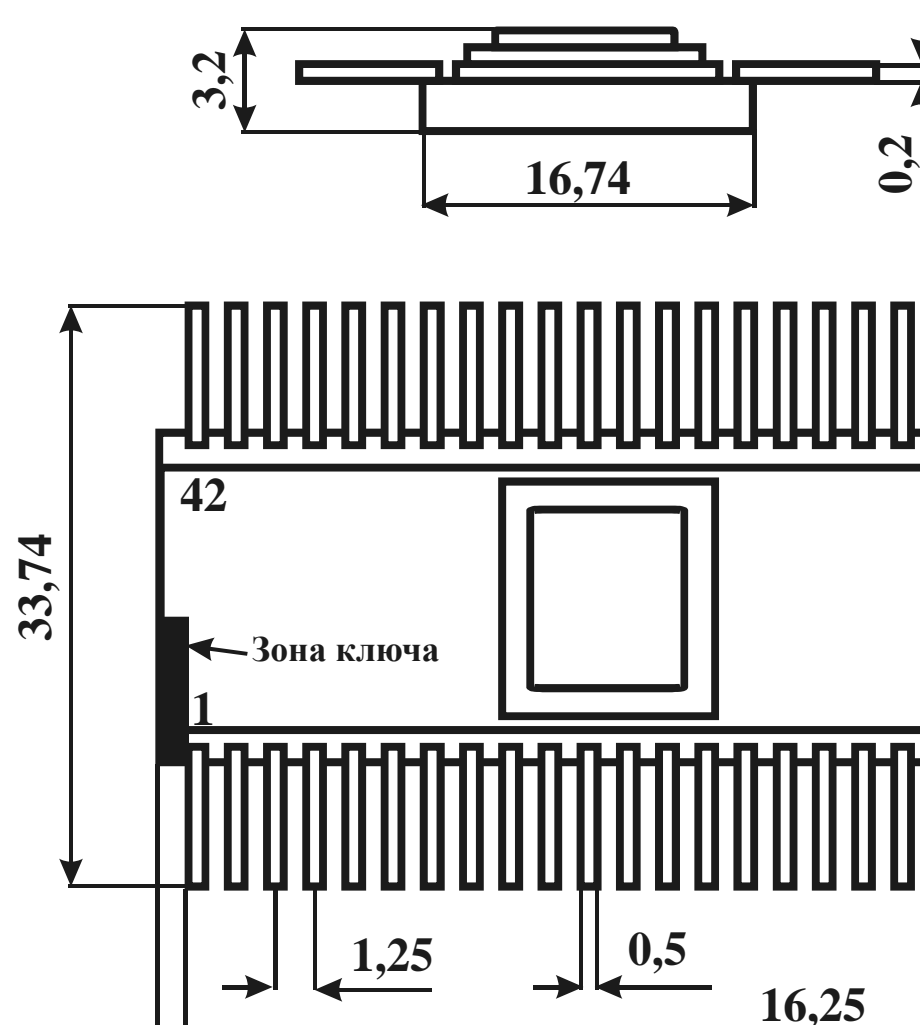
Размеры	мм	
	min	max
A	3,50	4,60
A1	1,10	1,50
B	0,47	0,57
b	-	1,50
C	0,22	0,32
E	48,50	49,70
D	14,55	14,85
E1	-	15,00
e	-	2,50
L	3,40	3,90

Металлокерамический
Материал покрытия выводов - золото



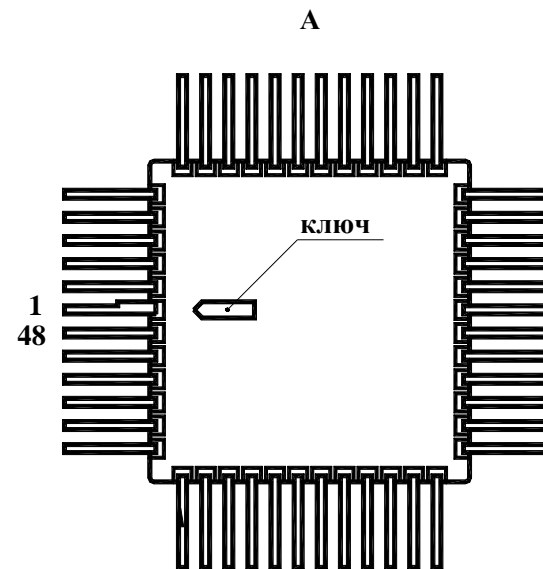
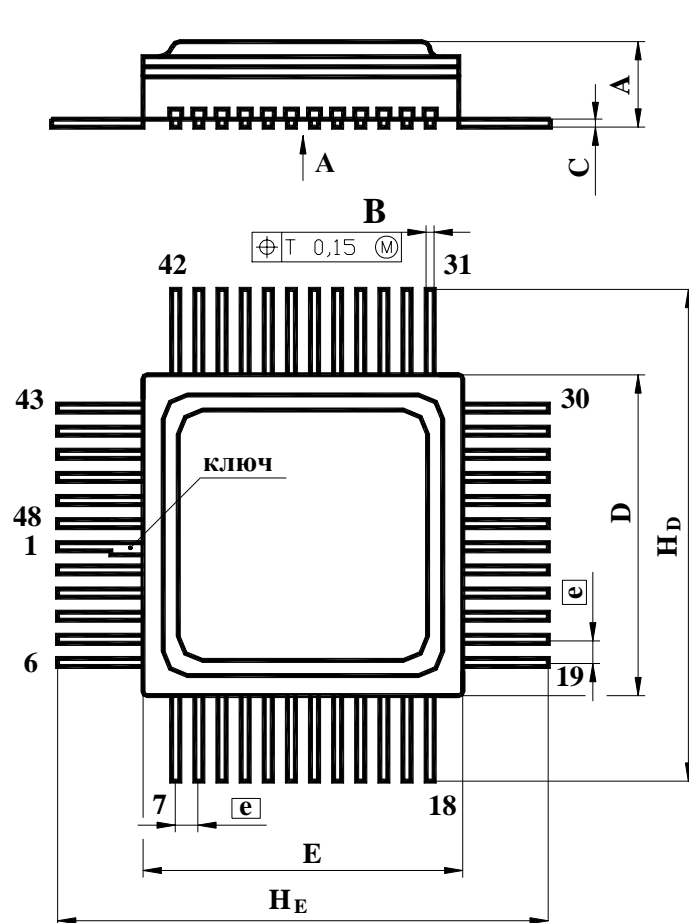
Габаритные размеры корпусов

Корпус 429.42-1



Габаритные размеры корпусов

Корпус H16.48-1B



Размеры	мм	
	min	max
A	2,10	2,90
B	0,21	0,32
C	0,13	0,20
D	13,99	14,50
E	13,99	14,50
e	-	1,00
H _D	-	22,70
H _E	-	22,70

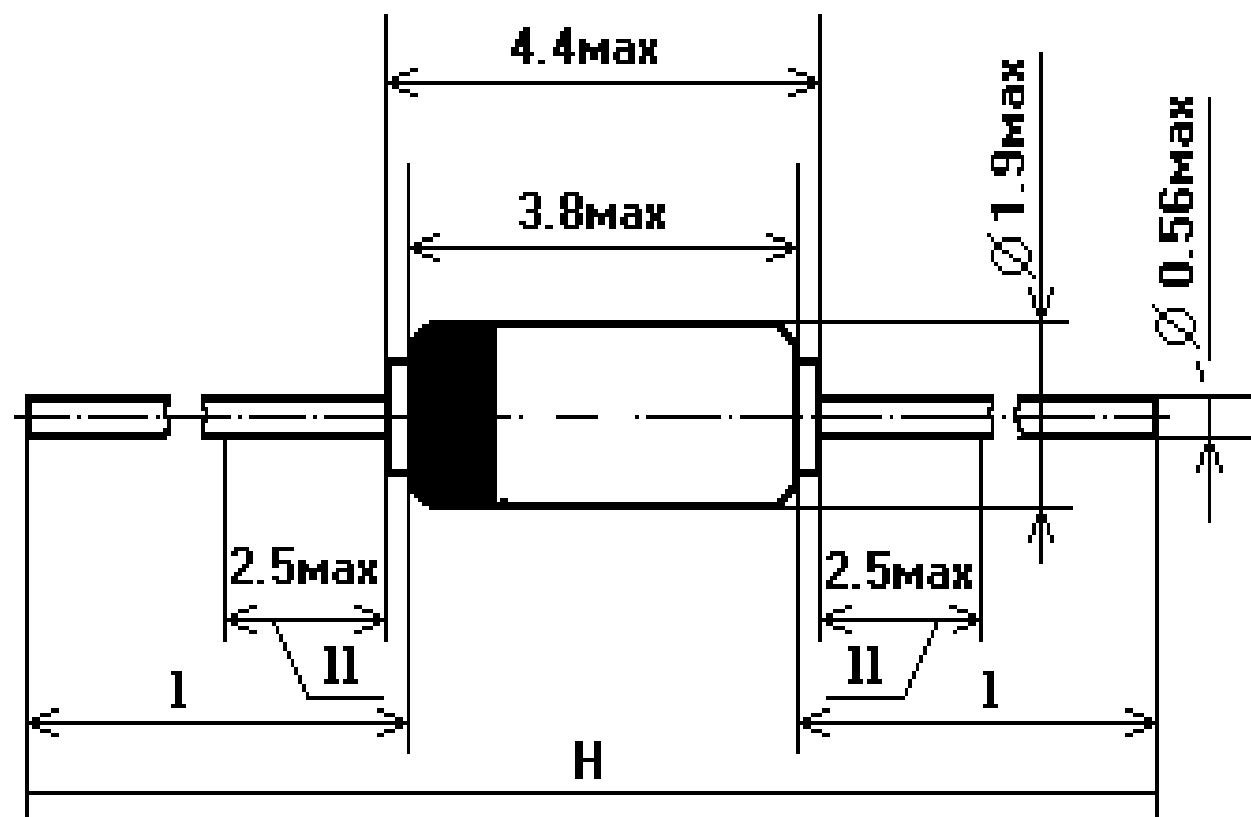
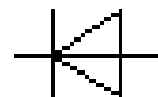
Металлокерамический
Материал покрытия выводов - золото

Корпус Н18.64-3В



Габаритные размеры корпусов

Корпус КД-3



Технические спецификации
1467CA1T

Компаратор напряжения двухканальный
1467CA1T

Микросхема представляет собой два компаратора напряжения в одном корпусе с общим питанием. Микросхемы используются в радиоаппаратуре и электронной технике и предназначены для создания радиоэлектронных устройств широкого класса. Микросхема конструктивно выполняется в металлокерамическом 8-выводном корпусе типа 4112.8-1.01. **Прототип LM193, ф. Motorola, США**

Особенности:

- Диапазон напряжения питания от 5 до 30 В при однополярном питании и от ± 2.5 до ± 15 В при двухполярном питании
- Допустимое значение статического потенциала не менее 200 В
- Диапазон рабочих температур среды от минус 60 до плюс 125 °С
- Защита выходов от короткого замыкания

Таблица 1 – Назначение выводов

Номер вывода	Назначение	Обозначение
01	Выход	OUT 1
02	Вход инверсный	$\overline{\text{IN}} - 1$
03	Вход неинверсный	IN+ 1
04	Вывод питания от источника отрицательного напряжения	U _{ee}
05	Вход неинверсный	IN+ 2
06	Вход инверсный	$\overline{\text{IN}} - 2$
07	Выход	OUT 2
08	Вывод питания от источника положительного напряжения	U _{cc}

Технические спецификации **1467CA1T**

Таблица 2 – Предельно допустимые и предельные режимы

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В: - однополярное	U _{CC}	5.0	30	–	36
- двухполярное	U _{CC} , U _{EE}	$ \pm 2.5 $	$ \pm 15 $	–	$ \pm 18 $
Дифференциальное входное напряжение, В	U _{ID}	–	U _{CC}	–	U _{CC}
Синфазные входные напряжения, В, при T _a = (25 ± 10) °C	U _{IC}	0	U _{CC} - 1.5	-0.3	U _{CC}
при T _a = (-60; +125) °C			U _{CC} – 2.0		
Выходное напряжение, В	U _O	–	U _{CC}	–	U _{CC}
Выходной ток низкого уровня, мА	I _{OL}	–	–	–	20
Сопротивление нагрузки, кОм	R _L	7.5	–	7.5	–
Входной вытекающий ток, мА	I _{IF}	–	–	–	$ -50 $
Длительность короткого замыкания выхода на "землю", мин	t _S	–	–	–	5
Мощность рассеивания, Вт	P _D	–	–	–	0.57

Технические спецификации **1467CA1T**

Таблица 3 – Электрические параметры ($U_{CC} = 5.0$ В, $U_{EE} = 0$ В, если иное не указано ниже)

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Напряжение смещения нуля, мВ, при $U_{CC} = (5.0 - 30)$ В, $U_O = 1.4$ В, $U_I = \Delta U_{IC}$	U_{IO}	–	$\begin{array}{ c } \hline \pm 5.0 \\ \hline \pm 9.0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline 25 \pm 10 \\ \hline -60, 125 \\ \hline \end{array}$
Выходное напряжение низкого уровня, мВ, при $I_{OL} = 4.0$ мА	U_{OL}	–	$\begin{array}{ c } \hline 400 \\ \hline 700 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline 25 \pm 10 \\ \hline -60, 125 \\ \hline \end{array}$
Разность входных токов, нА, при $U_O = 1.4$ В	I_{IO}	–	$\begin{array}{ c } \hline \pm 25 \\ \hline \pm 100 \\ \hline \end{array}$	
Входной ток, нА, при $U_O = 1.4$ В	I_I	–	$\begin{array}{ c } \hline -100 \\ \hline -300 \\ \hline \end{array}$	
Выходной ток высокого уровня, мкА, при $U_{CC} = 30$ В, $U_{ID} = 1.0$ В, $U_{OH} = 30$ В	I_{OH}	–	1.0	-60, 125
Выходной ток низкого уровня, мА, при $U_{ID} = -1.0$ В, $U_{OL} = 1.5$ В	I_{OL}	6	–	25 ± 10
Ток потребления, мА, при $U_{CC} = 30$ В, $R_L = \infty$	I_{CC}	–	2.5	-60, 125
при $U_{CC} = 5$ В, $R_L = \infty$			1.0	25 ± 10
Коэффициент усиления напряжения, В/мВ, при $U_{CC} = 15$ В, $U_O = (1.4 - 11.4)$ В, $R_L = 15$ кОм	A_U	50	–	25 ± 10
Время задержки при включении, мкс, при $R_L = 5.1$ кОм (подключен к выводу UCC), $U_{отс. Вых} = 1.4$ В, $U_{ПЕР} = 5$ мВ, $U_{IN} = 100$ мВ	tDHL	–	1.7	25 ± 10
Время задержки при включении, выключении, нс, при $R_L = 5.1$ кОм (подключен к выводу UCC), $U_{отс. Вых} = 1.4$ В, $U_{IN} = (0.4 - 2.4)$ В	tDHL1, tDLH1		400	

Технические спецификации
1467CA1T

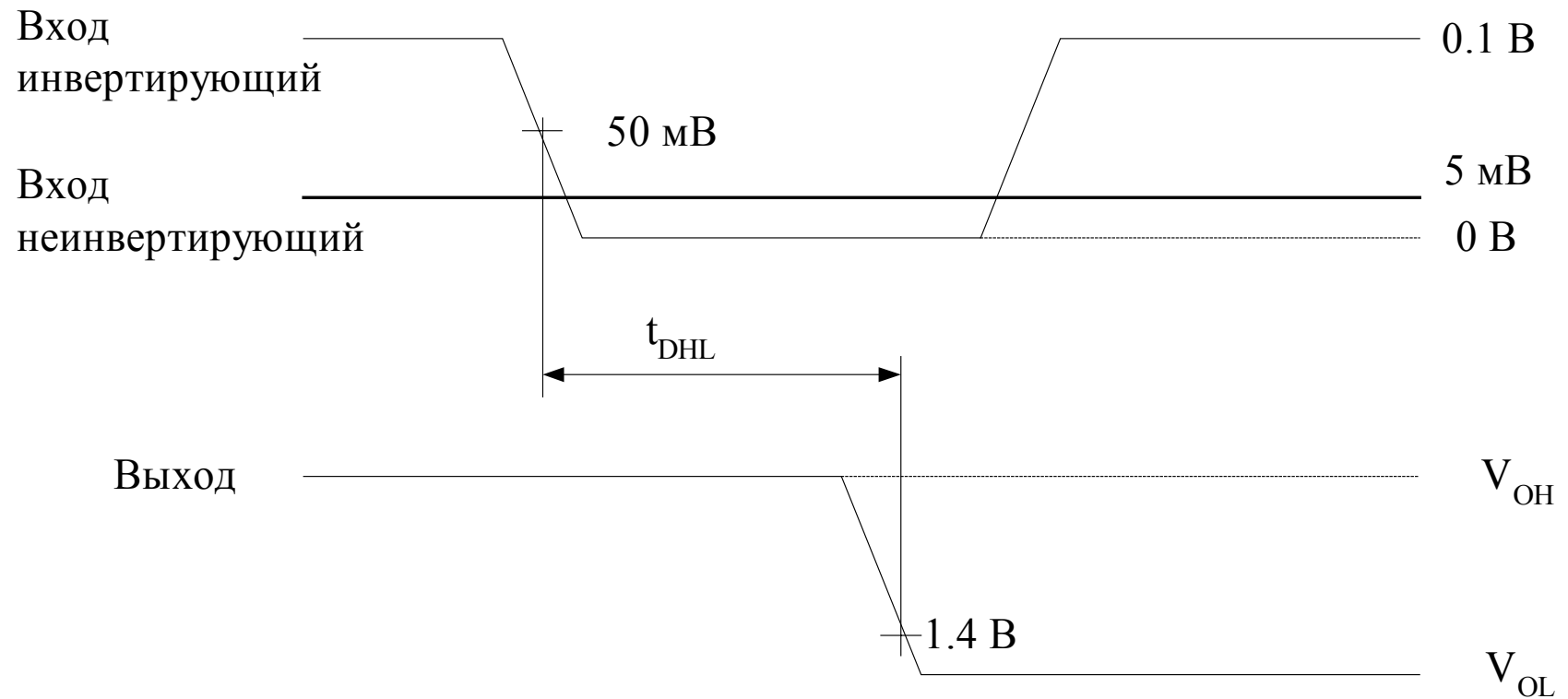


Рисунок 1 Временная диаграмма

Технические спецификации
1467CA1T

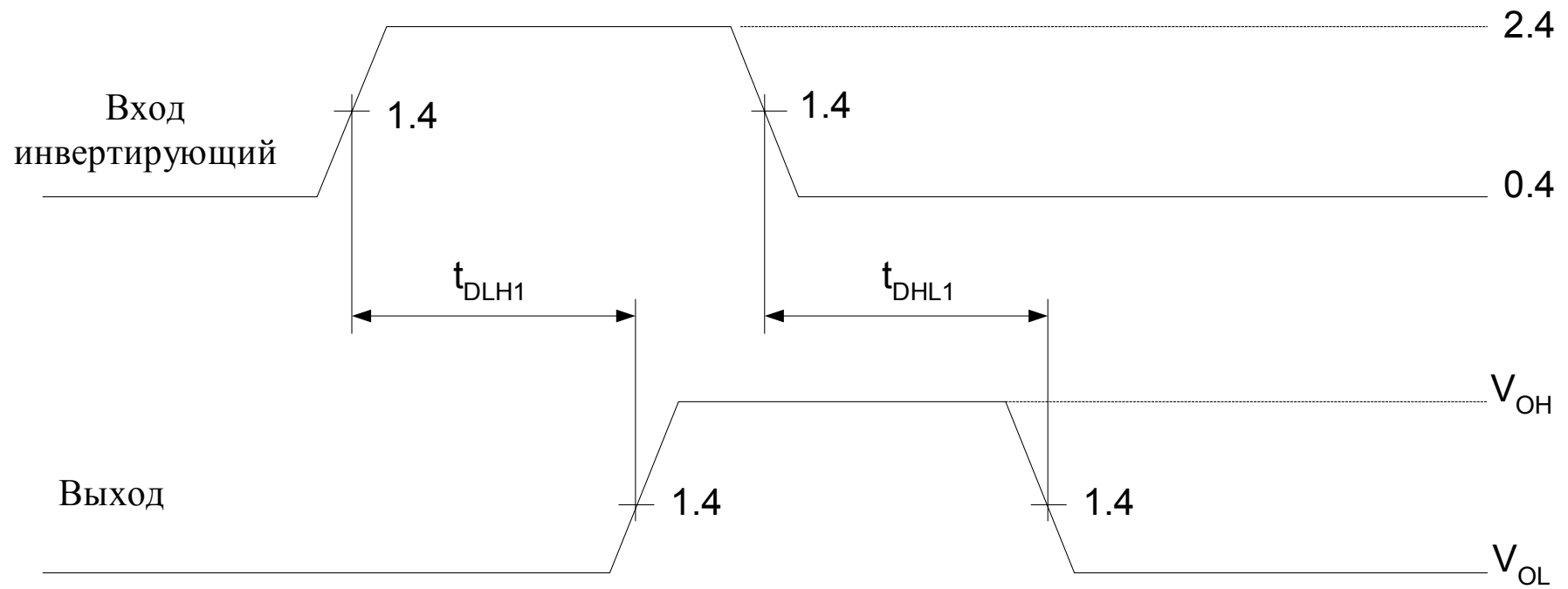


Рисунок 2 Временная диаграмма

Компаратор напряжения четырёхканальный 1467CA2P

Микросхема представляет собой четыре компаратора в одном корпусе с общим питанием. Микросхемы используются в радиоаппаратуре и электронной технике и предназначены для создания радиоэлектронных устройств широкого класса.

Микросхема конструктивно выполняется в металлокерамическом 14-выводном DIP корпусе типа 2102.14-10. Прототип LM139, ф. Motorola, США

Особенности:

- Диапазон напряжения питания от 5 до 30 В при однополярном питании и от ± 2.5 до ± 15 В при двухполярном питании
- Допустимое значение статического потенциала не менее 200 В
- Диапазон рабочих температур среды от минус 60 до плюс 125 °С
- Защита выходов от короткого замыкания

Таблица 1 – Назначение выводов

Номер вывода	Назначение	Обозначение
01	Выход	OUT 2
02	Выход	OUT 1
03	Вывод питания от источника положительного напряжения	U _{cc}
04	Вход инверсный	$\overline{\text{IN}} - 1$
05	Вход неинверсный	IN+ 1
06	Вход инверсный	$\overline{\text{IN}} - 2$
07	Вход неинверсный	IN+ 2
08	Вход инверсный	$\overline{\text{IN}} - 3$
09	Вход неинверсный	IN+ 3
10	Вход инверсный	$\overline{\text{IN}} - 4$
11	Вход неинверсный	IN+ 4
12	Вывод питания от источника отрицательного напряжения	U _{ee}
13	Выход	OUT 4
14	Выход	OUT 3

Технические спецификации
1467CA2P

Таблица 2 – Предельно допустимые и предельные режимы

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В: - однополярное	U _{CC}	5.0	30	–	36
- двухполярное	U _{CC} , U _{EE}	$ \pm 2.5 $	$ \pm 15 $	–	$ \pm 18 $
Дифференциальное входное напряжение, В	U _{ID}	–	U _{CC}	–	U _{CC}
Синфазные входные напряжения, В, при T _a = (25 ± 10) °C	U _{IC}	0	U _{CC} - 1.5	-0.3	U _{CC}
при T _a = (-60; +125) °C			U _{CC} – 2.0		
Выходное напряжение, В	U _O	–	U _{CC}	–	U _{CC}
Выходной ток низкого уровня, мА	I _{OL}	–	–	–	20
Сопротивление нагрузки, кОм	R _L	7.5	–	7.5	–
Входной вытекающий ток, мА	I _{IF}	–	–	–	$ -50 $
Длительность короткого замыкания выхода на "землю", мин	t _S	–	–	–	5
Мощность рассеивания, Вт	P _D	–	–	–	1.00

Технические спецификации **1467CA2P**

Таблица 2 – Электрические параметры ($U_{CC} = 5.0\text{ В}$, $U_{EE} = 0\text{ В}$, если иное не указано ниже)

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Напряжение смещения нуля, мВ, при $U_{CC} = (5.0 - 30)\text{ В}$, $U_O = 1.4\text{ В}$, $U_I = \Delta U_{IC}$	U_{IO}	–	$\frac{ \pm 5.0 }{ \pm 7.0 }$	$\frac{25 \pm 10}{-60, 125}$
Выходное напряжение высокого уровня, В, при $U_{CC} = 5.0\text{ В}$, $R_L = 2\text{ кОм}$ при $U_{CC} = 30\text{ В}$, $R_L = 2\text{ кОм}$ при $U_{CC} = 30\text{ В}$, $R_L = 10\text{ кОм}$	U_{OH}	3.3	–	$\frac{25 \pm 10}{-60, 125}$
		26		–60, 125
		27		
Выходное напряжение низкого уровня, мВ, при $U_{CC} = 5.0\text{ В}$, $R_L = 10\text{ кОм}$	U_{OL}	–	20	-60, 125
Разность входных токов, нА	I_{IO}	–	$\frac{ \pm 30 }{ \pm 100 }$	$\frac{25 \pm 10}{-60, 125}$
Входной ток, нА	I_I	–	$\frac{ \pm 150 }{ \pm 300 }$	
Выходной ток высокого уровня, мА, при $U_{CC} = 15\text{ В}$, $U_{ID} = 1.0\text{ В}$	I_{OH}	$\frac{ \pm 20 }{ \pm 10 }$	–	
Выходной ток низкого уровня, мА, при $U_{CC} = 15\text{ В}$, $U_{ID} = -1.0\text{ В}$ мкА, при $U_{CC} = 15\text{ В}$, $U_{ID} = -1.0\text{ В}$, $U_{OL} = 200\text{ мВ}$ мА, при $U_{CC} = 15\text{ В}$, $U_{ID} = -1.0\text{ В}$	I_{OL}	10	–	$\frac{25 \pm 10}{-60, 125}$
		12		–60, 125,
		5.0		
Ток короткого замыкания, мА	I_{OS}	–	$ \pm 60 $	$\frac{25 \pm 10}{-60, 125}$
Ток потребления, мА, при $U_{CC} = 30\text{ В}$, $U_O = 0\text{ В}$, $R_L = \square$ при $U_{CC} = 5\text{ В}$, $U_O = 0\text{ В}$, $R_L = \square$	I_{CC}	–	3.0	–60, 125
			1.2	
Коэффициент усиления напряжения, В/мВ, при $U_{CC} = 15\text{ В}$, $R_L = 2.0\text{ кОм}$	A_U	$\frac{50}{25}$	–	$\frac{25 \pm 10}{-60, 125}$
Коэффициент ослабления синфазного входного напряжения, дБ	K_{CMR}	70	–	$\frac{25 \pm 10}{-60, 125}$

Технические спецификации **1467CA2P**

Таблица 2 – Продолжение

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Коэффициент влияния нестабильности источников питания на напряжение смещения нуля, дБ	K_{SVR}	65	–	25 ± 10
Средний температурный дрейф напряжения смещения нуля, мкВ/°C	αU_{IO}	–	15 *	-60, 125
Средний температурный дрейф разности входных токов, нА/°C	αI_{IO}		25 *	
Коэффициент ослабления взаимного влияния каналов, дБ, при $1.0 \text{ кГц} \leq f \leq 20 \text{ кГц}$	K_{CS}	108 *	–	25 ± 10

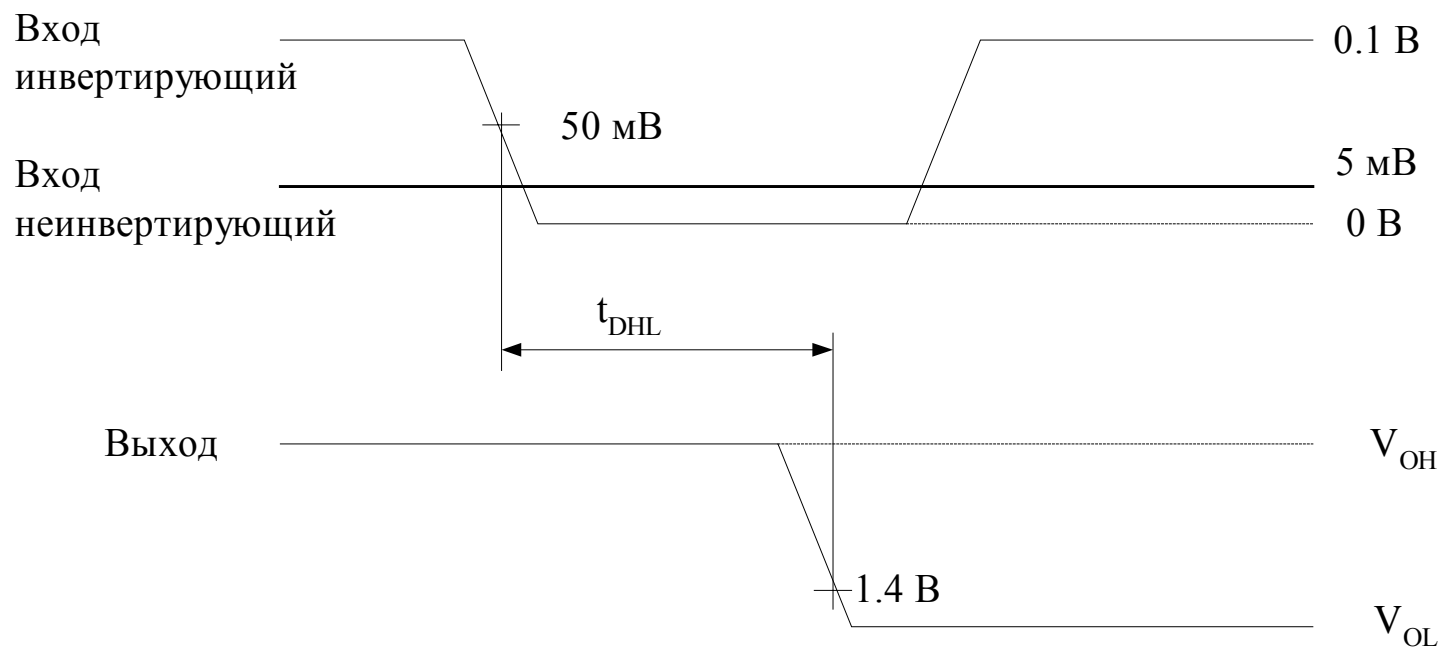


Рисунок 1 – Временная диаграмма

Технические спецификации
1467CA2P

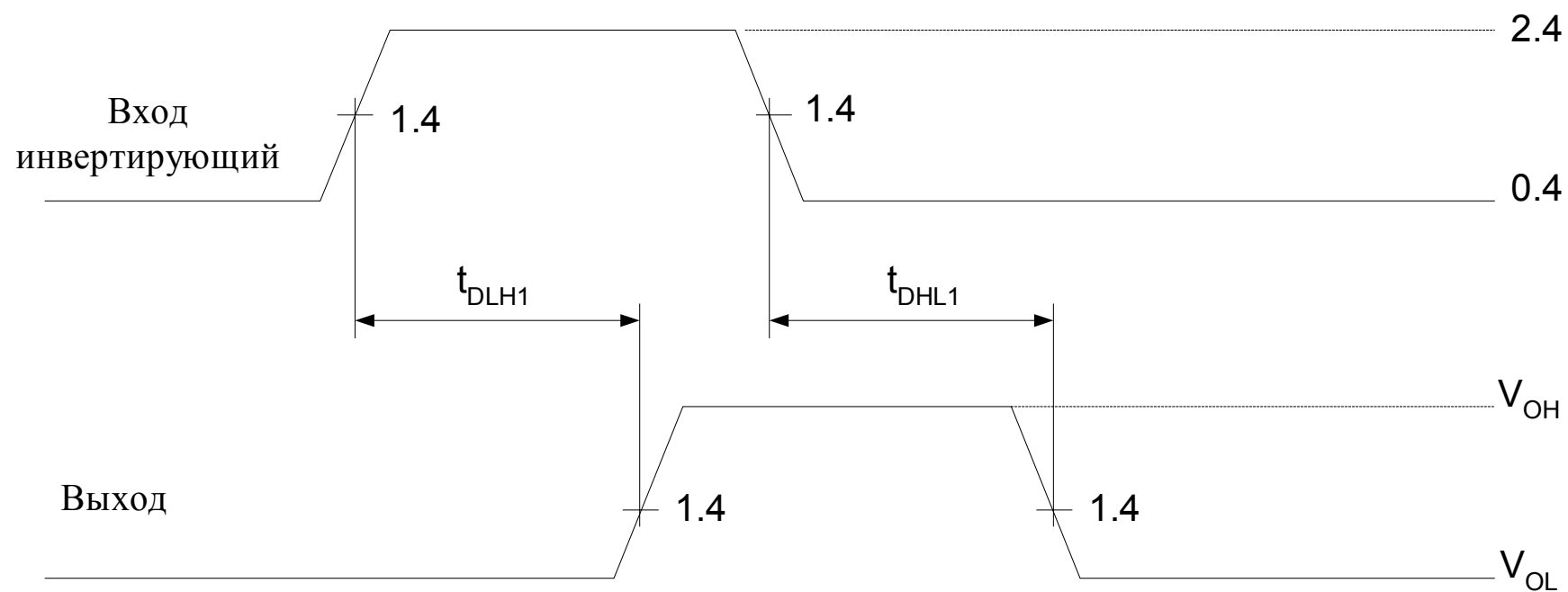


Рисунок 2 – Временная диаграмма

Компаратор напряжения четырёхканальный 1467САЗТБМ

Микросхема представляет собой быстродействующий маломощный счетверенный компаратор напряжений с встроенной петлей гистерезиса, задержкой распространения сигнала не более 70 нс, TTL – совместимыми выходами и предназначена для использования в системах с однополярным питанием +5 В.

Прототип MAX908, ф. MAXIM, США

Микросхема конструктивно выполняется в 14-выводном металлостеклянном корпусе типа 401.14-5, 401.14-5М.

Особенности:

- Потребление тока на компаратор не более 1.2 мА (6.6 мВт)
- Униполярное питание от 4.5 В до 5.5 В
- Допустимое значение статического потенциала не менее 200 В
- Диапазон рабочих температур среды от минус 60 до плюс 125 °С
- Широкий диапазон входных сигналов
- Напряжение смещения не более 3 мВ
- Встроенная петля гистерезиса обеспечивает надежное переключение
- TTL - совместимые выходы
- Защита входов и выходов от короткого замыкания

Технические спецификации **1467САЗТБМ**

Таблица 1 – Назначение выводов

Номер вывода	Назначение	Обозначение
01	Выход канала 1	Вых.1
02	Вход инвертирующий канала 1	Вх.-1
03	Вход неинвертирующий канала 1	Вх.+1
04	Вывод питания от источника напряжения	Vcc
05	Вход неинвертирующий канала 2	Вх.+2
06	Вход инвертирующий канала 2	Вх.-2
07	Выход канала 2	Вых.2
08	Выход канала 3	Вых.3
09	Вход инвертирующий канала 3	Вх.-3
10	Вход неинвертирующий канала 3	Вх.+3
11	Общий вывод	GND
12	Вход неинвертирующий канала 4	Вх.+4
13	Вход инвертирующий канала 4	Вх.-4
14	Выход канала 4	Вых.4

Таблица 2 – Предельно допустимые и предельные режимы

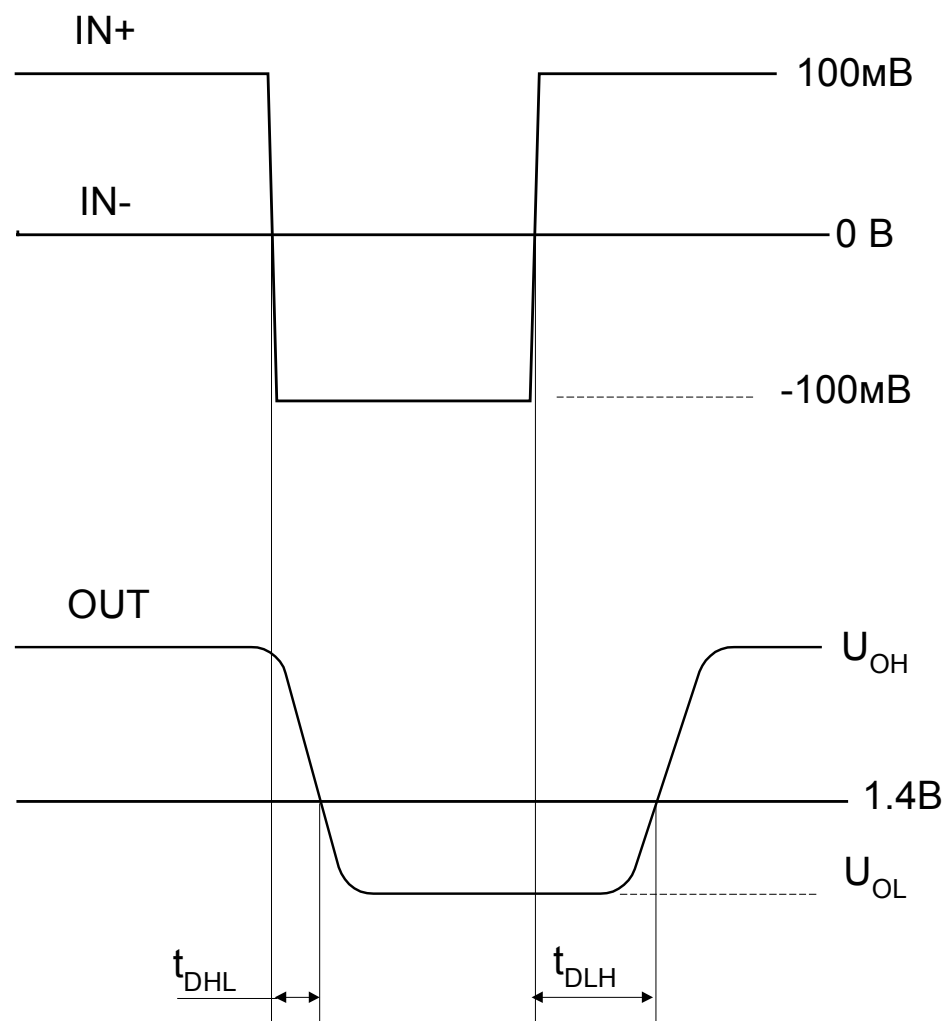
Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U _{CC}	4.5	5.5	–	7.0
Диапазон дифференциальных входных напряжений, В	ΔU_{ID}	-0.1	U _{CC} - 1.5	-0.3	U _{CC} + 0.3
Диапазон синфазных входных напряжений, В	ΔU_{IC}	-0.1	U _{CC} - 1.5	-0.3	U _{CC} + 0.3
Длительность короткого замыкания выхода на "землю", мин.	t _S	–	–	–	5

Технические спецификации
1467САЗТБМ

Таблица 3 – Электрические параметры $U_{CC} = 5.0 \text{ В} \pm 10\%$

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Напряжение срабатывания, мВ, при $U_{CC} = 5.0 \text{ В}$	U_{IT+}	–	$\frac{4.0}{5.0}$	25 ± 10 -60, 125
Напряжение отпускания, мВ, при $U_{CC} = 5.0 \text{ В}$	U_{IT-}	$\frac{-4.0}{-5.0}$	–	
Напряжение смещения нуля, мВ, при $U_{CC} = 5.0 \text{ В}$, $U_{CM} = 0 \text{ В}$	U_{IO}	–	$\frac{2.0}{3.0}$	
Диапазон входных напряжений, В, при $U_{CC} = 5.5 \text{ В}$	ΔU_I	-0.2	$U_{CC} - 1.5 \text{ В}$	
Выходное напряжение высокого уровня, В, при $U_{CC} = 5.0 \text{ В}$, $I_{OH} = -100 \text{ мкА}$	U_{OH}	$\frac{3.0}{2.8}$	–	
Выходное напряжение низкого уровня, В, при $U_{CC} = 5.0 \text{ В}$, $I_{OL} = 3.2 \text{ мА}$	U_{OL}	–	$\frac{0.39}{0.4}$	
Коэффициент ослабления синфазных входных напряжений, мкВ/В, при $U_{CC} = 5.5 \text{ В}$	K_{CMR}	–	$\frac{100}{200}$	
Коэффициент влияния нестабильности источников питания на напряжение смещения нуля, мкВ/В	K_{SVR}	–	$\frac{100}{200}$	
Входной ток, нА, при $U_{CC} = 5.0 \text{ В}$	I_I	–	$\frac{300}{500}$	
Разность входных токов, нА, при $U_{CC} = 5.0 \text{ В}$, $U_{CM} = 0 \text{ В}$	I_{IO}	–	$\frac{50}{100}$	
Ток потребления, мА, при $U_{CC} = 5.5 \text{ В}$	I_{CC}	–	$\frac{4.0}{4.8}$	
Время задержки включения, выключения, нс, при $U_{CC} = 5.0 \text{ В}$, $U_I = 100 \text{ мВ}$, $U_{OD} = 100 \text{ мВ}$, $C_L = 15 \text{ пФ}$	t_{DHL} , t_{DLH}		$\frac{50}{70}$	
Примечание – U_{CM} – напряжение синфазной помехи; U_{OD} – дифференциальное напряжение превышения, при котором происходит переключение выхода				

Технические спецификации
1467САЗТБМ



Временная диаграмма

Компаратор напряжения одноканальный с TTL-выходом 1467СА4ТБМ

Микросхема представляет собой быстродействующий маломощный компаратор напряжений с триггером хранения предыдущего состояния с встроенной петлей гистерезиса, задержкой распространения сигнала не более 70 нс, TTL – совместимыми выходами и предназначена для использования в системах с двуполярным питанием. Номинальное значение напряжения питания микросхемы ± 5 В. Микросхема предназначена для использования в аппаратуре специального назначения.

Наличие встроенной петли гистерезиса обеспечивает четкое переключение выходов, даже в случае, когда устройство управляется медленно – изменяющимся входным сигналом. **Прототип МАХ909, ф. МАХІМ, США**

Микросхема конструктивно выполняется в 8-выводном металлокерамическом корпусе типа 4112.8-1.01.

Особенности:

- Двуполярное питание ± 5 В $\pm 10\%$
- Допустимое значение статического потенциала не менее 200 В
- Диапазон рабочих температур среды от минус 60 до плюс 125 °С
- Широкий диапазон входных сигналов, включает шину корпус
- Низкое напряжение смещения 3 мВ
- Встроенная петля гистерезиса обеспечивает надежное переключение
- TTL - совместимые выходы
- Защита входов и выходов от короткого замыкания

Технические спецификации **1467CA4ТБМ**

Таблица 2 – Назначение выводов

Номер вывода	Назначение	Обозначение
01	Вывод питания от источника положительного напряжения	U_{CC}
02	Вход неинверсный	IN+
03	Вход инверсный	\overline{IN} -
04	Вывод питания от источника отрицательного напряжения	U_{EE}
05	Вход триггера	LE
06	Вывод общий	GND
07	Выход неинверсный	OUT+
08	Выход инверсный	\overline{OUT} -

Таблица 3 – Электрические параметры микросхем при приемке и поставке ($U_{CC} = 5.0$ В, $U_{EE} = 0$ В)

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Диапазон входных напряжений, В, при $U_{CC} = 5.5$ В, $U_{EE} = 0$ В при $U_{CC} = 5.5$ В, $U_{EE} = -5$ В	ΔU_I	-0.1	$U_{CC} - 1.5$ В	25±10, -60, 125
		-5.1	$U_{CC} - 1.5$ В	
Выходное напряжение высокого уровня, В, при $I_{OH} = -100$ мкА	U_{OH}	$\frac{3.0}{2.8}$	—	
Выходное напряжение низкого уровня, В, при $I_{OL} = 3.2$ мА	U_{OL}	—	0.4	
Напряжение срабатывания, мВ	U_{IT+}	—	$\frac{4.0}{5.0}$	
Напряжение отпускания, мВ	U_{IT-}	$\frac{-4.0}{-5.0}$	—	
Напряжение смещения нуля, мВ, при $U_{ICM} = 0$ В	U_{IO}	—	$\frac{2.0}{3.0}$	

Технические спецификации
1467CA4ТБМ

Таблица 3 – Продолжение

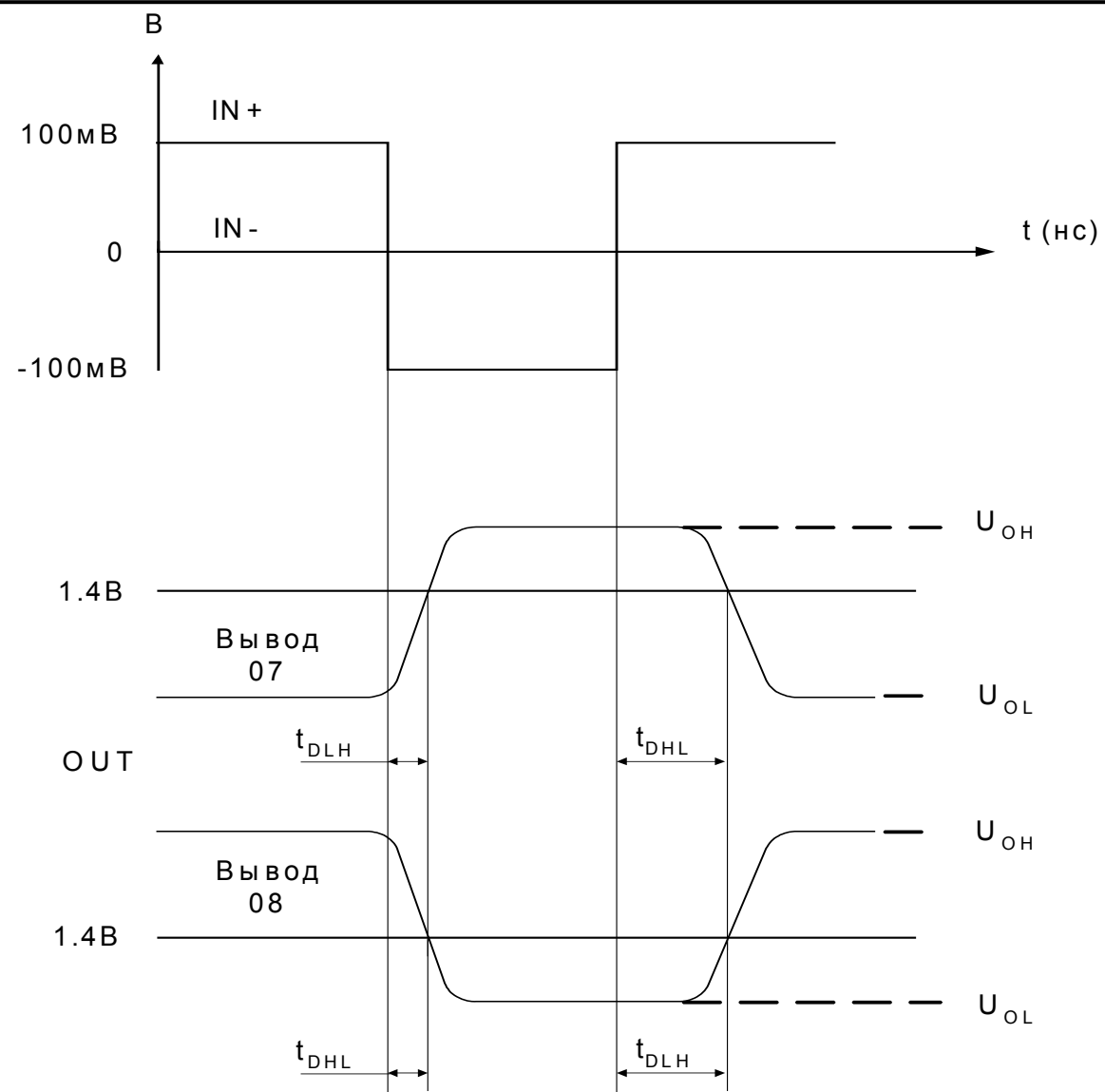
Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Входной ток, нА, при $U_{ICM} = 0$ В, $U_{IN} = U_{IO}$	I_I	—	$\frac{300}{500}$	25±10, -60, 125
Разность входных токов, нА, при $U_{ICM} = 0$ В, $U_{IN} = U_{IO}$	I_{IO}	—	$\frac{50}{70}$	
Входной ток низкого уровня, мкА, по входу 05 триггера	I_{IL}	—	20	
Входной ток высокого уровня, мкА, по входу 05 триггера	I_{IH}	—	20	
Ток потребления от источника положительного напряжения питания, мА, при $U_{CC} = 5.5$ В	I_{CC}	—	$\frac{1.8}{2.0}$	
Ток потребления от источника отрицательного напряжения питания, мкА, при $U_{CC} = 5.5$ В, $U_{EE} = -5$ В	I_{EE}	—	200	
Коэффициент ослабления синфазных входных напряжений, мкВ/В, при $U_{CC} = 5.5$ В, $U_{EE} = 0, -5.5$ В	K_{CMR}	—	$\frac{100}{200}$	
Коэффициент влияния нестабильности источников питания на напряжение смещения нуля, мкВ/В, при $4.5 \text{ В} \leq U_{CC} \leq 5.5 \text{ В}$, $-5.5 \text{ В} \leq U_{EE} \leq 0 \text{ В}$	K_{SVR}	—	$\frac{100}{200}$	
Время задержки включения, выключения, нс, при $U_{IN} = 100$ мВ, $U_{OD} = 5$ мВ, $C_L = 15$ пФ	t_{DHL}, t_{DLH}		$\frac{50}{70}$	

Технические спецификации **1467СА4ТБМ**

Таблица 4 - Предельные и предельно-допустимые режимы эксплуатации микросхем

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC}	4.5	5.5	0	7.0
Отрицательное напряжение питания, В	U_{EE}	-5.5	0	0	$ -7.0 $
Дифференциальное входное напряжение, В, - при $U_{CC} = 5.5$ В, $U_{EE} = 0$ В	U_{ID}	-0.1	$U_{CC} - 1.5$	$U_{EE} - 0.3$	$U_{CC} + 0.3$
- при $U_{CC} = 5.5$ В, $U_{EE} = -5.0$ В		-5.1	$U_{CC} - 1.5$		
Синфазные входные напряжения, В, - при $U_{CC} = 5.5$ В, $U_{EE} = 0$ В	U_{IC}	-0.1	$U_{CC} - 1.5$	$U_{EE} - 0.3$	$U_{CC} + 0.3$
- при $U_{CC} = 5.5$ В, $U_{EE} = -5.0$ В		-5.1	$U_{CC} - 1.5$		
Входное напряжение (вход триггера), В	U_{IH}	2.0	U_{CC}	-0.3	$U_{CC} + 0.3$
	U_{IL}	0	0.8		
Выходной ток низкого уровня, мА	I_{OL}	—	3.2	—	3.2
Выходной ток высокого уровня, мкА	I_{OH}	—	$ -100 $	—	$ -100 $
Сопротивление нагрузки, кОм	R_L	1.6	—	1.6	—
Длительность короткого замыкания выхода на "землю", мин	t_S	—	—	—	5

Технические спецификации
1467СА4ТБМ



Временная диаграмма

Технические спецификации
1467УД1Т

Операционный усилитель двухканальный
1467УД1Т

Микросхема представляет собой два операционных усилителя в одном корпусе с общим питанием. Микросхемы используются в радиоаппаратуре и электронной технике и предназначены для создания радиоэлектронных устройств широкого класса.

Микросхема конструктивно выполняется в металлокерамическом 8-выводном корпусе типа 4112.8-1.01. **Прототип LM158, ф. Motorola, США**

Особенности:

- Диапазон напряжения питания от 5 до 30 В при однополярном питании и от ± 2.5 до ± 15 В при двухполярном питании
- Допустимое значение статического потенциала не менее 200 В
- Диапазон рабочих температур среды от минус 60 до плюс 125 °С
- Защита выходов от короткого замыкания

Таблица 1 – Назначение выводов

Номер вывода	Назначение	Обозначение
01	Выход	OUT 1
02	Вход инверсный	$\overline{\text{IN}} - 1$
03	Вход неинверсный	IN+ 1
04	Вывод питания от источника отрицательного напряжения	U _{ee}
05	Вход неинверсный	IN+ 2
06	Вход инверсный	$\overline{\text{IN}} - 2$
07	Выход	OUT 2
08	Вывод питания от источника положительного напряжения	U _{cc}

Технические спецификации
1467УД1Т

Таблица 2 – Предельно допустимые и предельные режимы

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В: - однополярное - двухполярное	U_{CC}	5.0	30	–	32
	U_{CC}, U_{EE}	± 2.5	± 15	–	± 16
Дифференциальное входное напряжение, В	U_{ID}	–	U_{CC}	–	U_{CC}
Синфазные входные напряжения, В, – при $T_a = (25 \pm 10) ^\circ C$ – при $T_a = (-60; +125) ^\circ C$	U_{IC}	0	$U_{CC} - 1.7$	-0.3	U_{CC}
			$U_{CC} - 2.0$		
Сопротивление нагрузки, кОм	R_L	2	10	0.6	–
Длительность короткого замыкания выхода на "землю", мин	t_S	–	–	–	5
Мощность рассеивания, мВт	P_D	–	120	–	205

Таблица 2 – Электрические параметры ($U_{CC} = 5.0$ В, $U_{EE} = 0$ В, если иное не указано ниже)

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, $^\circ C$
		не менее	не более	
Напряжение смещения нуля, мВ, при $U_{CC} = (5.0 - 30)$ В, $U_O = 1.4$ В, $U_I = \Delta U_{IC}$	U_{IO}	–	$\begin{matrix} \pm 5.0 \\ \pm 7.0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 25 \pm 10 \\ -60, 125 \end{matrix}$
Выходное напряжение высокого уровня, В, при $U_{CC} = 5.0$ В, $R_L = 2$ кОм при $U_{CC} = 30$ В, $R_L = 2$ кОм при $U_{CC} = 30$ В, $R_L = 10$ кОм	U_{OH}	3.3	–	25 \pm 10
		26		-60, 125
		27		

Технические спецификации
1467УД1Т

Таблица 2 – продолжение

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Выходное напряжение низкого уровня, мВ, при $U_{CC} = 5.0 \text{ В}$, $R_L = 10 \text{ кОм}$	U_{OL}	–	20	-60,125
Разность входных токов, нА	I_{IO}	–	$\begin{array}{ c } \hline \pm 30 \\ \hline \pm 100 \\ \hline \end{array}$	25±10
Входной ток, нА	I_I	–	$\begin{array}{ c } \hline -150 \\ \hline -300 \\ \hline \end{array}$	
Выходной ток высокого уровня, мА, при $U_{CC} = 15 \text{ В}$, $U_{ID} = 1.5 \text{ В}$	I_{OH}	$\begin{array}{ c } \hline -20 \\ \hline \end{array}$	–	25±10
Выходной ток низкого уровня, мА, при $U_{CC} = 15 \text{ В}$, $U_{ID} = -1.0 \text{ В}$ мкА, при $U_{CC} = 15 \text{ В}$, $U_{ID} = -1.0 \text{ В}$, $U_{OL} = 200 \text{ мВ}$	I_{OL}	10	–	25±10
		12		
Ток короткого замыкания, мА	I_{OS}	–	$\begin{array}{ c } \hline -60 \\ \hline \end{array}$	25±10
Ток потребления, мА, при $U_{CC} = 30 \text{ В}$, $U_O = 0 \text{ В}$, $R_L = \infty$ при $U_{CC} = 5 \text{ В}$, $U_O = 0 \text{ В}$, $R_L = \infty$	I_{CC}	–	3.0	-60, 125,
			1.2	
Коэффициент усиления напряжения, В/мВ, при $U_{CC} = 15 \text{ В}$, $R_L = 2.0 \text{ кОм}$	A_U	$\begin{array}{ c } \hline 50 \\ \hline 25 \\ \hline \end{array}$	–	$\begin{array}{ c } \hline 25 \pm 10 \\ \hline -60, 125 \\ \hline \end{array}$
Коэффициент ослабления синфазного входного напряжения, дБ	K_{CMR}	70	–	25±10
Коэффициент влияния нестабильности источников питания на напряжение смещения нуля, дБ	K_{SVR}	65	–	
Средний температурный дрейф напряжения смещения нуля, мкВ/°С	αU_{IO}	–	15 *	-60, 125,
Средний температурный дрейф разности входных токов, нА/°С	αI_{IO}		25 *	
Коэффициент ослабления взаимного влияния каналов, дБ, при $1.0 \text{ кГц} \leq f \leq 20 \text{ кГц}$	K_{CS}	108 *	–	25±10

Операционный усилитель четырёхканальный 1467УД2Р/Т

Микросхема представляет собой четыре операционных усилителя в одном корпусе с общим питанием. Микросхемы используются в радиоаппаратуре и электронной технике и предназначены для создания радиоэлектронных устройств широкого класса.

Микросхема 1467УД2Р конструктивно выполняется в металлокерамическом 14-выводном DIP корпусе типа 2102.14-10, микросхема 1467УД2Т в 14-выводном металlostеклянном корпусе типа 401.14-5. **Прототип LM124, ф. Motorola, США**

Особенности:

- Диапазон напряжения питания от 5 до 30 В при однополярном питании и от ± 2.5 до ± 15 В при двухполярном питании
- Допустимое значение статического потенциала не менее 200 В
- Диапазон рабочих температур среды от минус 60 до плюс 125 °С
- Защита выходов от короткого замыкания

Таблица 1 – Назначение выводов

Номер вывода	Назначение	Обозначение
01	Выход	OUT 1
02	Вход инверсный	$\overline{\text{IN}} - 1$
03	Вход неинверсный	IN+ 1
04	Вывод питания от источника положительного напряжения	Ucc
05	Вход неинверсный	IN+ 2
06	Вход инверсный	$\overline{\text{IN}} - 2$
07	Выход	OUT 2
08	Выход	OUT 3
09	Вход инверсный	$\overline{\text{IN}} - 3$
10	Вход неинверсный	IN+ 3
11	Вывод питания от источника отрицательного напряжения	Uee
12	Вход неинверсный	OUT 4
13	Вход инверсный	$\overline{\text{IN}} - 4$
14	Выход	OUT 4

Технические спецификации
1467УД2Р/Т

Таблица 2 – Предельно допустимые и предельные режимы

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В:	U_{CC}	5.0	30	–	32
- однополярное					
- двухполярное	U_{CC}, U_{EE}	± 2.5	± 15	–	± 16
Дифференциальное входное напряжение, В	U_{ID}	–	U_{CC}	–	U_{CC}
Синфазные входные напряжения, В,	U_{IC}	0	$U_{CC} - 1.7$	-0.3	U_{CC}
– при $T_a = (25 \pm 10) ^\circ C$			$U_{CC} - 2.0$		
– при $T_a = (-60; +125) ^\circ C$					
Сопротивление нагрузки, кОм	R_L	2	10	0.6	–
Длительность короткого замыкания выхода на "землю", мин	t_s	–	–	–	5
Мощность рассеивания, мВт	P_D	–	120	–	205

Таблица 3 – Электрические параметры ($U_{CC} = 5.0$ В, $U_{EE} = 0$ В, если иное не указано ниже)

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, $^\circ C$
		не менее	не более	
Напряжение смещения нуля, мВ, при $U_{CC} = (5.0 - 30)$ В, $U_O = 1.4$ В, $U_I = \Delta U_{IC}$	U_{IO}	–	$\frac{\pm 5.0}{\pm 7.0}$	$\frac{25 \pm 10}{-60, 125}$
Выходное напряжение высокого уровня, В, при $U_{CC} = 5.0$ В, $R_L = 2$ кОм	U_{OH}	3.3	–	25±10
при $U_{CC} = 30$ В, $R_L = 2$ кОм		26		-60,125
при $U_{CC} = 30$ В, $R_L = 10$ кОм		27		
Выходное напряжение низкого уровня, мВ, при $U_{CC} = 5.0$ В, $R_L = 10$ кОм	U_{OL}	–	20	-60,125

Технические спецификации
1467УД2Р/Т

Таблица 3 – продолжение

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Разность входных токов, нА	I_{IO}	–	$\begin{array}{ c } \hline \pm 30 \\ \hline \pm 100 \\ \hline \end{array}$	25 ± 10 -60, 125
Входной ток, нА	I_I	–	$\begin{array}{ c } \hline -150 \\ \hline -300 \\ \hline \end{array}$	
Выходной ток высокого уровня, мА, при $U_{CC} = 15 \text{ В}$, $U_{ID} = 1.0 \text{ В}$	I_{OH}	$\begin{array}{ c } \hline -20 \\ \hline -10 \\ \hline \end{array}$	–	
Выходной ток низкого уровня, мА, при $U_{CC} = 15 \text{ В}$, $U_{ID} = -1.0 \text{ В}$ мкА, при $U_{CC} = 15 \text{ В}$, $U_{ID} = -1.0 \text{ В}$, $U_{OL} = 200 \text{ мВ}$ мА, при $U_{CC} = 15 \text{ В}$, $U_{ID} = -1.0 \text{ В}$	I_{OL}	10	–	25 ± 10
		12		
		5.0		-60, 125
Ток короткого замыкания, мА	I_{OS}	–	$\begin{array}{ c } \hline -60 \\ \hline \end{array}$	25 ± 10
Ток потребления, мА, при $U_{CC} = 30 \text{ В}$, $U_O = 0 \text{ В}$, $R_L = \infty$	I_{CC}	–	3.0	-60, 125
при $U_{CC} = 5 \text{ В}$, $U_O = 0 \text{ В}$, $R_L = \infty$			1.2	
Коэффициент усиления напряжения, В/мВ, при $U_{CC} = 15 \text{ В}$, $R_L = 2.0 \text{ кОм}$	A_U	$\begin{array}{ c } \hline 50 \\ \hline 25 \\ \hline \end{array}$	–	25 ± 10 -60, 125
Коэффициент ослабления синфазного входного напряжения, дБ	K_{CMR}	70	–	25 ± 10
Коэффициент влияния нестабильности источников питания на напряжение смещения нуля, дБ	K_{SVR}	65	–	
Средний температурный дрейф напряжения смещения нуля, мкВ/°C	αU_{IO}	–	15 *	-60, 125
Средний температурный дрейф разности входных токов, нА/°C	αI_{IO}		25 *	
Коэффициент ослабления взаимного влияния каналов, дБ, при $1.0 \text{ кГц} \leq f \leq 20 \text{ кГц}$	K_{CS}	108 *	–	25 ± 10
Примечание – Знак “минус” перед нормой на ток указывает только его направление. За величину тока принимают абсолютное значение показаний измерителя тока				

**Технические спецификации
1473УД1Т(1)**

**Малoshумящий прецизионный операционный усилитель
1473УД1Т(1)**

1473УД1Т(1) представляет собой прецизионный операционный усилитель с малым напряжением смещения нуля и дрейфа, высокой скоростью нарастания, так и с низким уровнем шума. Смещение до 25 мкВ и дрейф с максимальным значением 0,6 мкВ/°С делают 1473УД1Т(1) идеальным для использования в точных измерительных приборах. Исключительно низкий шум $e_n = 3,5 \text{ нВ}/\sqrt{\text{Гц}}$ при 10 Гц и вида 1/f при частоте менее 10 Гц с частотой сопряжения в 2,7 Гц и высоким коэффициентом усиления (1,8 миллионов), позволяет обеспечить усиление слабых сигналов с высоким коэффициентом. Малый входной ток смещения в $\pm 10 \text{ нА}$ достигается посредством использования схемы компенсации тока смещения. В диапазоне температур $-60 - +125^\circ\text{C}$ для этой схемы типичны входной ток смещения и входной разностный ток до $\pm 20 \text{ нА}$ и 15 нА соответственно.

Малое напряжение микросхемы 1473УД1Т(1) достигается настройкой на кристалле цепи обратно смещенных диодов.

Выходной каскад обладает хорошей нагрузочной способностью. Гарантируемый размах выходного напряжения $\pm 10 \text{ В}$ при нагрузке 600 Ом, небольшое выходное искажение, большие коэффициенты подавления синфазного напряжения и коэффициент влияния нестабильности напряжения источников питания вместе с хорошей долговременной стабильностью напряжения смещения в 0,2 мкВ/месяц позволяют использовать прибор 1473УД1Т(1) в профессиональной аудио аппаратуре.

1473УД1Т(1) обеспечивает отличную работу при усилении слабых сигналов с высокой точностью. Применение включает в себя стабильные интеграторы, прецизионные суммирующие усилители, прецизионные пороговые детекторы напряжения, компараторы и профессиональные аудио схемы такие, как предусилители магнитной головки и микрофонные предусилители.

Корпуса 8-выводные металлокерамические 4116.8-3 и 4112.8-1.01

Наиболее близкими по составу параметров разрабатываемой схемы являются микросхемы **OP27** ф. **Analog Devices**, США, прямой аналог отсутствует.

Характеристики микросхемы

Низкочастотный шум	80 нВз-з (от 0.1 Гц до 10 Гц)
.....	3 нВ / $\sqrt{\text{Гц}}$
Низкий дрейф	0,2 мкВ/°С
Высокая скорость	2,8 В/мкс максимальная скорость нарастания выходного напряжения
.....	8 МГц ширина полосы пропускания
Малое напряжение смещения нуля Vos...	10 мкВ
Коэффициент ослабления синфазного сигнала .	126 дБ при $V_{\text{CV}} = \pm 11 \text{ В}$
Коэффициент усиления без обратной связи	1,8 млн

Технические спецификации 1473УД1Т(1)

Абсолютные максимально допустимые значения

Наименование параметра	Единица измерения	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания	В	$\pm 13,5$	$\pm 16,5$		± 22
Входное напряжение	В		± 18		± 22
Длительность короткого замыкания на выходе				не лимитируется	
Дифференциальное входное напряжение	В		$\pm 0,5$		$\pm 0,7$
Дифференциальный входной ток	мА		± 20		± 25
Диапазон рабочих температур	°C	-60	+125	-60	150
Температура перехода кристалла	°C			-60	150

Электрические параметры ($V_S = \pm 15 \pm 2\%$, $-60^\circ \text{C} \leq T_A \leq +125^\circ \text{C}$, если не указано иначе)

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Режим измерения	Норма	
			Не менее	Не более
Напряжение смещения, мкВ, (Измерения проводить после подачи напряжения питания спустя 0,5сек)	V_{OS}			± 60
Средний дрейф напряжения смещения без внешней подстройки, мкВ/°C	TCV_{OS}			$\pm 0,6$
Средний дрейф напряжения смещения с внешней подстройкой, мкВ/°C	TCV_{OSn}			$\pm 0,6$
Разность входных токов, нА	I_{OS}	-		± 50
Входной ток, нА	I_B			± 60
Диапазон синфазных входных напряжений, В	IVR		$\pm 10,3$	
Коэффициент ослабления синфазных входных напряжений, дБ	$CMRR$	$V_{CM} = \pm 10\text{В}$	108	
Коэффициент влияния нестабильности источников питания на напряжение смещения, мкВ/В	$PSRR$	$V_S = \pm(4,5 \div 18)\text{В}$		16
Коэффициент усиления напряжения при большом сигнале, В/ мВ	A_{VO}	$R_L \geq 2 \text{ кОм}$, $V_O = \pm 10\text{В}$	600	
Размах выходного напряжения, В	V_O	$R_L \geq 2 \text{ кОм}$	$\pm 11,5$	

Технические спецификации **1473УД1Т(1)**

Электрические параметры (при $V_S=\pm 15\pm 2\%$, $T_A=25^\circ\text{C}$, если не указано иначе)

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Режим измерения	Норма	
			Не менее	Не более
Напряжение смещения, мкВ (Измерения проводить после подачи напряжения питания спустя 0,5сек)	V_{OS}			± 25
Долговременная стабильность напряжения смещения, мкВ/месяц	V_{OS}/Time			$\pm 1,0$
Разность входных токов, нА	I_{OS}			± 35
Входной ток, нА	I_B			± 40
Входное напряжение шума, мкВ _{п-п}	e_{np-p}	$f_o=0,1\text{Гц до }10\text{Гц}$		0,18
Спектральная плотность входного напряжения шума, нВ/ $\sqrt{\text{Гц}}$	e_n	$f_o=10\text{Гц}$		5,5
		$f_o=30\text{Гц}$		4,5
		$f_o=1000\text{Гц}$		3,8
Спектральная плотность входного тока шума, пА/ $\sqrt{\text{Гц}}$	i_n	$f_o=10\text{Гц}$		4,0
		$f_o=30\text{Гц}$		2,3
		$f_o=1000\text{Гц}$		0,6
Входное сопротивление дифференциальному сигналу, МОм	R_{in}		1,3	
Диапазон синфазных входных напряжений, В	IVR		± 11	
Коэффициент ослабления синфазного напряжения, дБ	CMRR	$V_{CM}=\pm 11\text{В}$	114	
Коэффициент влияния нестабильности источников питания на напряжение смещения, мкВ/В	PSRR	$V_S=\pm(4\div 18)\text{В}$		10
Коэффициент усиления напряжения при большом сигнале, В/мВ	A_{VO}	$R_L\geq 2\text{кОм}$, $V_O=\pm 10\text{В}$ $R_L\geq 600\text{Ом}$, $V_O=\pm 10\text{В}$	1000 800	
Размах выходного напряжения, В	V_O	$R_L\geq 2\text{кОм}$ $R_L\geq 600\text{Ом}$	± 12 ± 10	
Максимальная скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс	SR	$R_L\geq 2\text{кОм}$	1,7	
Ширина полосы пропускания при замкнутой цепи обратной связи, МГц	GBW		5,0	
Потребляемая мощность, мВт.	P_D	$V_O=0$		140

**Технические спецификации
1632PT1T**

**Постоянное запоминающее устройство с возможностью однократного программирования
ёмкостью 256К и организацией 32К × 8 разрядов
1632PT1T**

Микросхемы 1632PT1T предназначены для использования в вычислительных и управляющих системах специального назначения с ограниченным энергетическими и весогабаритными характеристиками.

Программирование осуществляется электрически посредством пробивания диэлектрика.

Коэффициент программируемости микросхемы N_{PR} не менее 0.6.

Микросхема изготавливается в 28-выводном корпусе типа 4119.28-6.

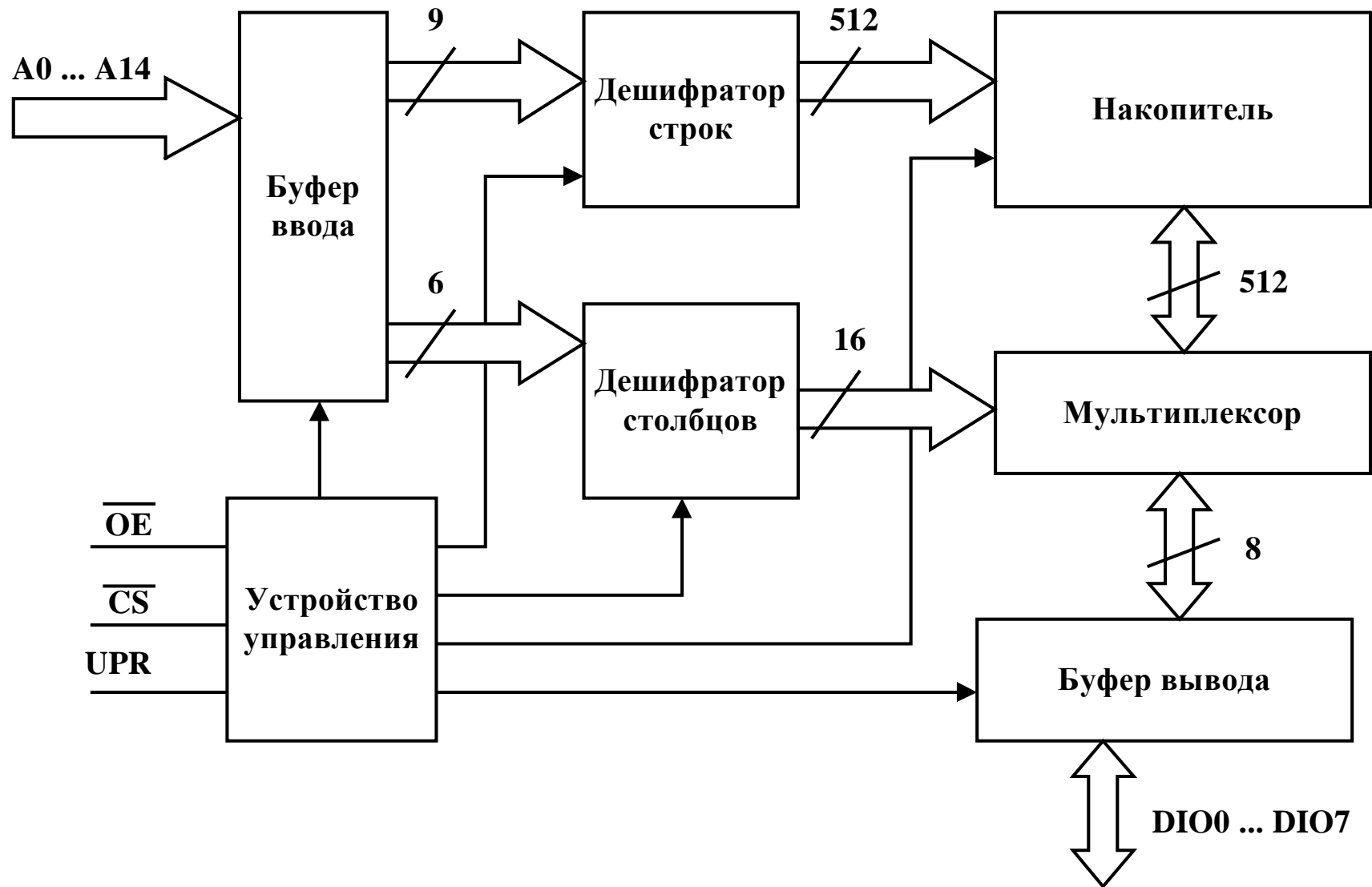
Таблица истинности

Режим работы	Логические состояния на выводах		
	\overline{CS}	\overline{OE}	DIO0 – DIO7
Хранение	H	X	Z
Считывание	L	H	Z*
	L	L	D0 – D7
Примечание – H – высокий уровень напряжения; L – низкий уровень напряжения; X – любой уровень напряжения (низкий или высокий); Z – состояние "Выключено" на выходе (высокое выходное сопротивление); D0 – D7 – выходное напряжение низкого или высокого уровня, соответствующее информации в ячейке * Состояние считывания без вывода данных при сохранении состояния "Выключено" на выходах			

Технические спецификации 1632PT1T

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	A14	Вход адреса
02	A12	Вход адреса
03	A7	Вход адреса
04	A6	Вход адреса
05	A5	Вход адреса
06	A4	Вход адреса
07	A3	Вход адреса
08	A2	Вход адреса
09	A1	Вход адреса
10	A0	Вход адреса
11	DIO0	Выход информации/ Вход данных
12	DIO1	Выход информации/ Вход данных
13	DIO2	Выход информации/ Вход данных
14	GND	Общий вывод
15	DIO3	Выход информации/ Вход данных
16	DIO4	Выход информации/ Вход данных
17	DIO5	Выход информации/ Вход данных
18	DIO6	Выход информации/ Вход данных
19	DIO7	Выход информации/ Вход данных
20	\overline{CS}	Вход выбора микросхемы
21	A10	Вход адреса
22	\overline{OE}	Вход разрешения выхода
23	A11	Вход адреса
24	A9	Вход адреса
25	A8	Вход адреса
26	A13	Вход адреса
27	UPR	Вывод питания при программировании
28	U _{CC}	Вывод питания от источника напряжения



Структурная схема микросхемы

Технические спецификации 1632PT1T

Предельные режимы

Наименование параметров режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельный режим	
		Норма	
		не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC}	4.0	6.0
Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	-0.3	0.8
Выходное напряжение высокого уровня, В	U_{OH}	$U_{CC} - 0.8$	$U_{CC} + 0.3$
Напряжение, прикладываемое к закрытому выходу, В	U_{OI}^*	-0.3	$U_{CC} + 0.3$
Выходной ток низкого уровня, мА	I_{OL}	–	5.0
Выходной ток высокого уровня, мА	I_{OH}	–	-5.0
Температура хранения, °C	T_{amb}	-60	150
Емкость нагрузки, пФ	C_L	–	500
* Режим на выводах D0 – D7			

Предельно допустимые режимы

Наименование параметров режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим	
		Норма	
		не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC}	4.5	5.5
Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	-0.1	0.8
Входное напряжение высокого уровня, В	U_{IH}	4.0	U_{CC}
Выходное напряжение высокого уровня, В	U_{OH}	$U_{CC} - 0.8$	U_{CC}
Напряжение, прикладываемое к закрытому выходу, В	U_{OI}^*	-0.1	U_{CC}
Выходной ток низкого уровня, мА	I_{OL}	–	3.2
Выходной ток высокого уровня, мА	I_{OH}	–	– 2.0
Температура, °C	T_{amb}	-60	85
Емкость нагрузки, пФ	C_L	–	50*
* Допускается эксплуатация микросхем при емкости нагрузки до 500 пФ. Динамические параметры микросхемы при $C_L > 50$ пФ не гарантируются.			

Технические спецификации 1632PT1T

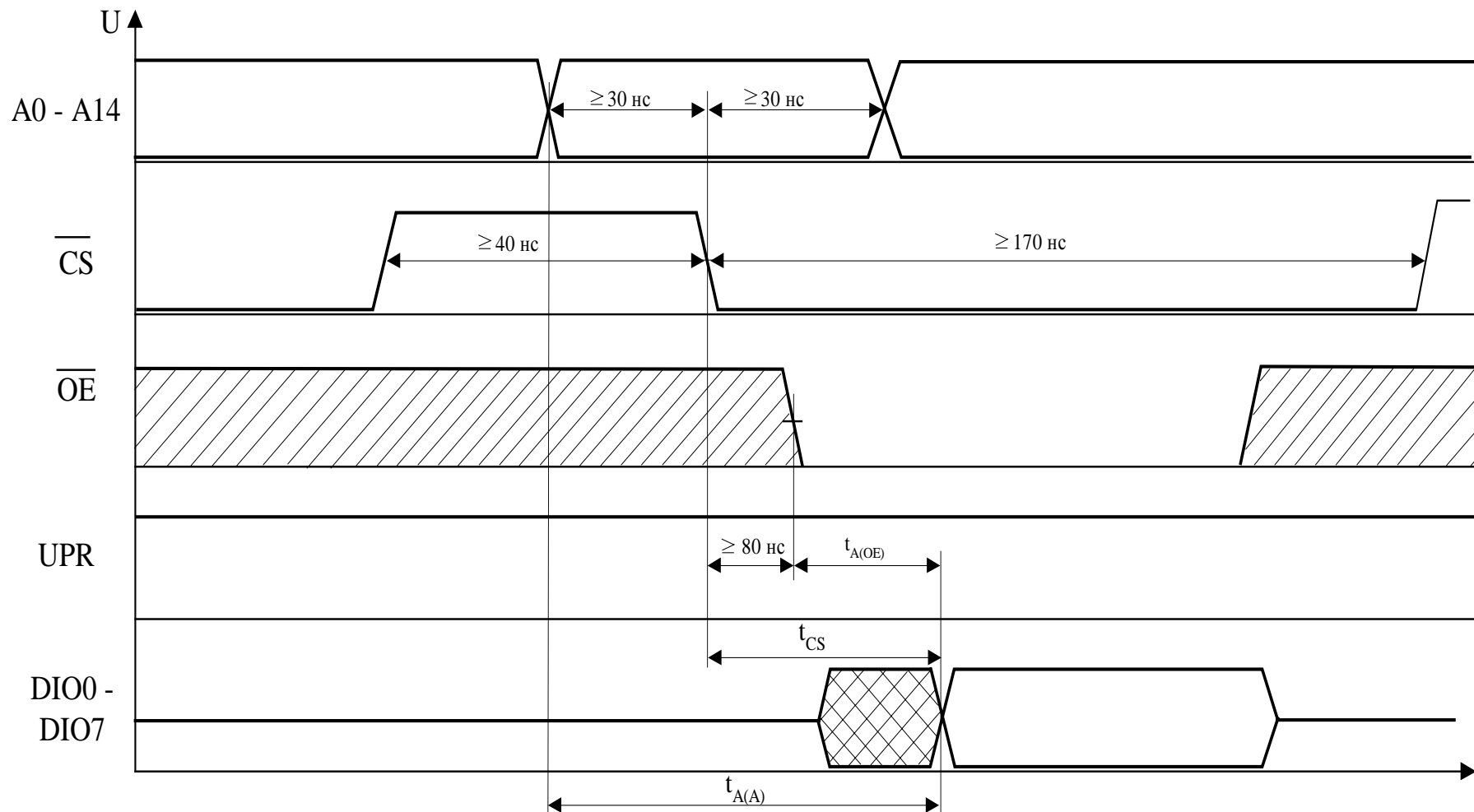
Статические параметры

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Выходное напряжение высокого уровня, В, при $I_{OH} = -0.08$ мА	U_{OH}	$(U_{CC} - 0.4)$	—	-60, 85
при $I_{OH} = -2$ мА		2.4		
Выходное напряжение низкого уровня, В, при $I_{OL} = 3.2$ мА	U_{OL}	—	0.4	
Ток потребления в режиме хранения, мА	I_{CCS}		100	
Динамический ток потребления, мА	I_{CC0}		50	
Входной ток низкого уровня, мА	I_{IL}		-10.0	
Входной ток низкого уровня, мА	I_{IH}		10.0	
Выходной ток низкого уровня в состоянии "Выключено", мА	I_{OZL}		-20.0	
Выходной ток низкого уровня в состоянии "Выключено", мА	I_{OZH}		20.0	

Динамические параметры

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Время выбора, нс	t_{CS}	—	170	-60, 85
Время выборки адреса, нс	$t_{A(A)}$		200	
Время выборки разрешения, нс	$t_{A(OE)}$		90	

Технические спецификации 1632PT1T



Временная диаграмма работы микросхемы в режиме считывания из основного накопителя

**Технические спецификации
1635PT1У**

**Постоянное запоминающее устройство с возможностью однократного программирования
организацией 32 × 8 разрядов
1635PT1У**

Микросхема 1635PT1У – постоянное запоминающее устройство емкостью 32 × 8 бит с возможностью однократного программирования, предназначена для однократной записи, долговременного хранения и многократного считывания информации в составе приборов специального назначения. Позволяет исключить проведение электротермотренировки после программирования микросхемы заказчиком. Прямые и косвенные аналоги микросхемы отсутствуют.

Микросхема изготавливается в 48-выводном корпусе типа Н16.48-1В.

Таблица истинности

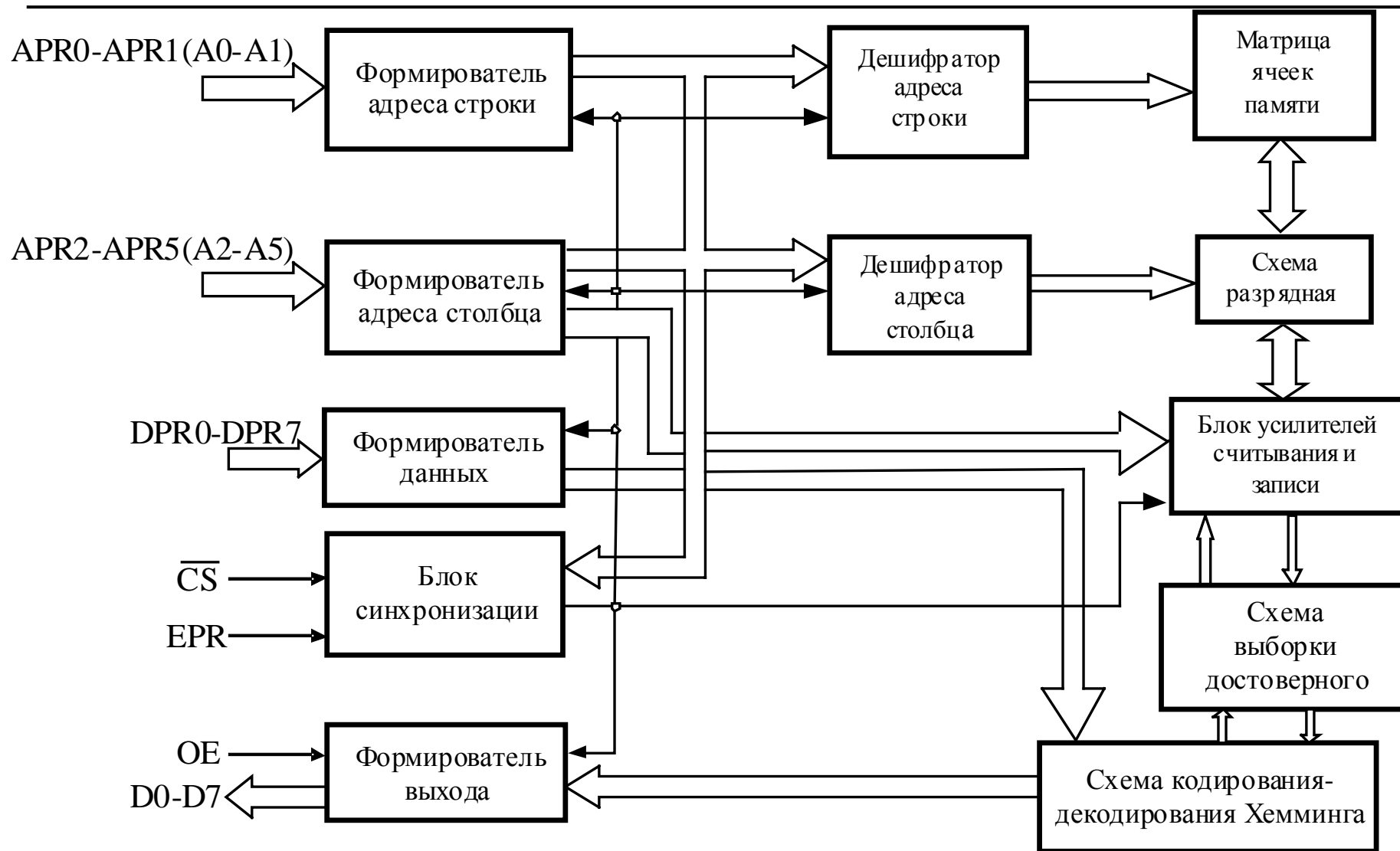
Режим работы	Логические состояния на выводах			
	CS	OE	EPR	D0 – D7
Считывание	L	H	L	D0 – D7
	L	L	L	Z*
Хранение	H	X	L	Z
<div>Примечание</div> <div>Н – высокий уровень напряжения;</div> <div>L – низкий уровень напряжения;</div> <div>X – любой уровень напряжения (низкий или высокий);</div> <div>Z – состояние высокого выходного сопротивления;</div> <div>D0 – D7 – выходное напряжение низкого или высокого уровня, соответствующее информации в ячейке</div> <div>* Состояние считывания без вывода данных при сохранении состояния "Выключено" на выходах</div>				

**Технические спецификации
1635PT1Y**

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01 – 04		Технологический
05, 06	A0, A1	Вход адреса считывания
07		Свободный
08 – 10	A2...A4	Вход адреса считывания
11 – 15	APR0...APR4	Вход адреса программирования
16		Вход выбора микросхемы
17		Технологический
18, 19		Свободный
20, 21		Технологический
22		Вход разрешения программирования
23		Технологический
24		Общий вывод
25		Вход разрешения выхода.
26 – 29	D7...D4	Выход информационный
30, 31		Свободный
32 – 35	D3...D0	Выход информационный
36		Вход напряжения программирования
37, 38	C	свободный
39 – 42	DPR7... DPR4	Вход информационный для программирования
43		Свободный
44 – 47	DPR3...DPR0	Вход информационный для программирования
48		Вывод питания от источника напряжения

Технические спецификации 1635PT1Y



Структурная схема микросхемы

Технические спецификации 1635PT1Y

Предельные режимы

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		Норма		Норма	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC}	4.5	5.5	0	7.0
Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	0	$0.2 \cdot U_{CC}$	–	–
Входное напряжение высокого уровня, В	U_{IH}	$0.8 \cdot U_{CC}$	U_{CC}	–	–
Входное напряжение, В	U_I	–	–	-0.3	$U_{CC} + 0.3$
Напряжение, прикладываемое к закрытому выходу данных, В	U_O	0	U_{CC}	-0.3	$U_{CC} + 0.3$
Выходной ток, мА	I_O	–	1.6	–	5.0
Емкость нагрузки, пФ	C_L	–	50	–	500

Предельно допустимые режимы

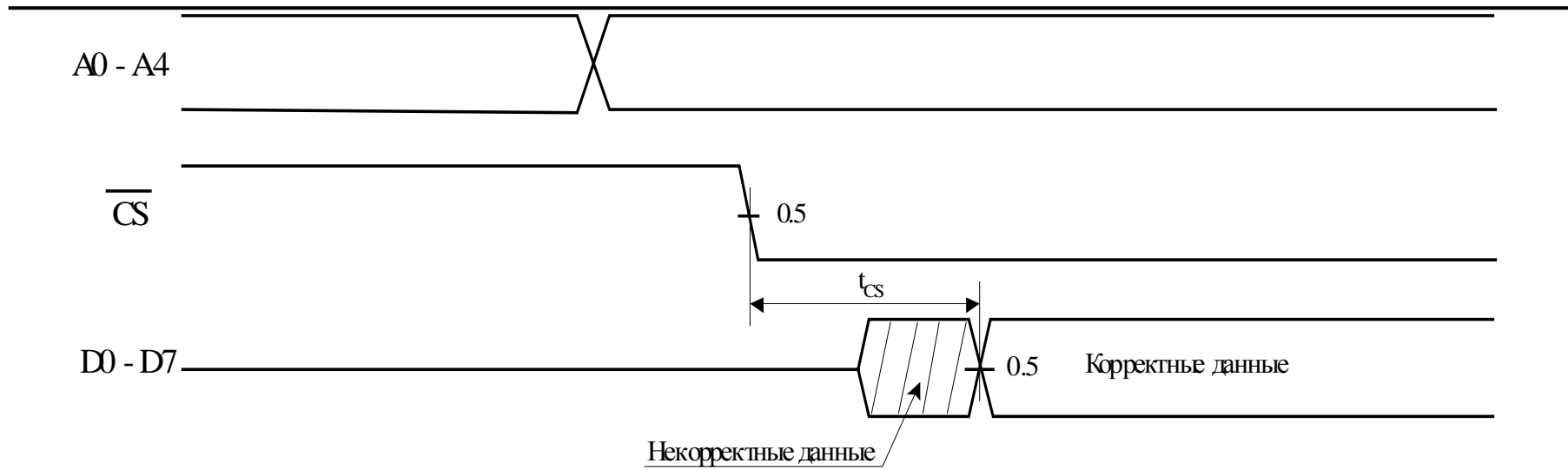
Наименование параметров режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим	
		Норма	
		не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC}	4.5	5.5
Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	0	$0.3 U_{CC}$
Входное напряжение высокого уровня, В	U_{IH}	$0.7 U_{CC}$	U_{CC}
Выходной ток низкого уровня, мА	I_{OL}	–	8
Выходной ток высокого уровня, мА	I_{OH}	–	4
Температура, °C	T_{amb}	-60	125
* Допускается эксплуатация микросхем при емкости нагрузки до 500 пФ. Динамические параметры микросхемы при $C_L > 50$ пФ не гарантируются.			

Технические спецификации 1635PT1Y

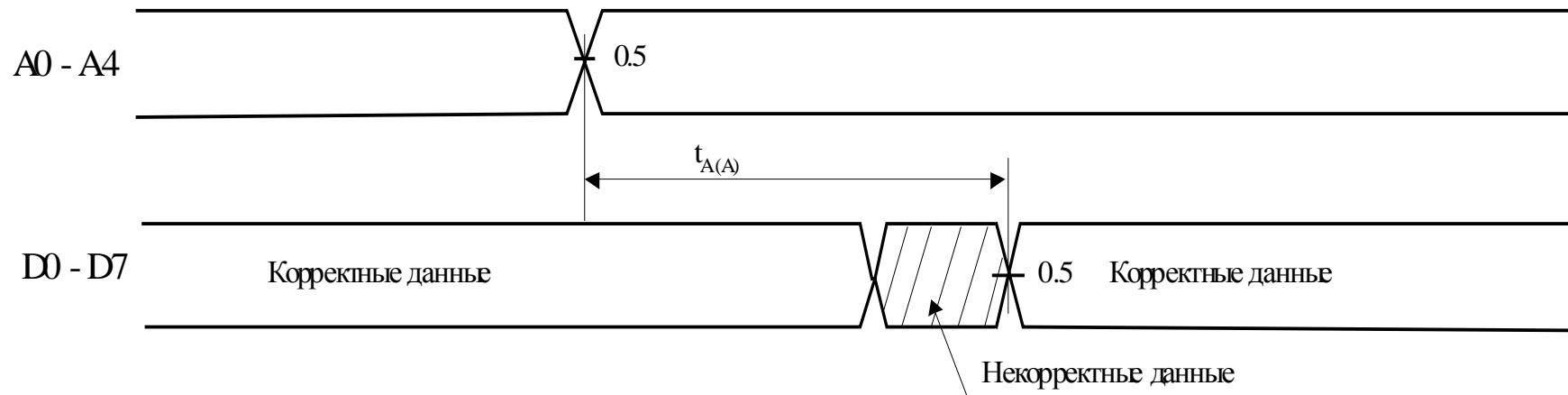
Электрические параметры микросхемы

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Выходное напряжение высокого уровня, В	U _{OH}	(U _{CC} – 0.75)	–	25 ± 10
		(U _{CC} – 0.8)		-60, 85
Выходное напряжение низкого уровня, В	U _{OL}	–	0.36	25 ± 10
			0.4	-60, 85
Ток потребления в режиме хранения, мкА	I _{CCS}		25	25 ± 10
			50	-60, 85
Динамический ток потребления, мА f = 0.5 МГц	I _{OCC}		46	25 ± 10
			50	-60, 85
Ток утечки низкого уровня на входе, мкА	I _{ILL}		-1.0	25 ± 10
			-2.0	-60, 85
Ток утечки высокого уровня на входе, мкА	I _{ILH}		1.0	25 ± 10
			2.0	-60, 85
Ток утечки низкого уровня на выходе, мкА	I _{OLL}		-5	25 ± 10
			-20	-60, 85
Ток утечки высокого уровня на выходе, мкА	I _{OLH}		5	25 ± 10
			20	-60, 85
Время выбора, нс	t _{CS}		900	25 ± 10
			1000	-60, 85
Время выборки адреса, нс	t _{A(A)}		900	25 ± 10
			1000	-60, 85
Время выборки разрешения выхода, нс	t _{A(OE)}		900	25 ± 10
			1000	-60, 85
Коэффициент программируемости	N _{PR}	0.8	–	25 ± 10, -60, 85

Технические спецификации 1635PT1Y

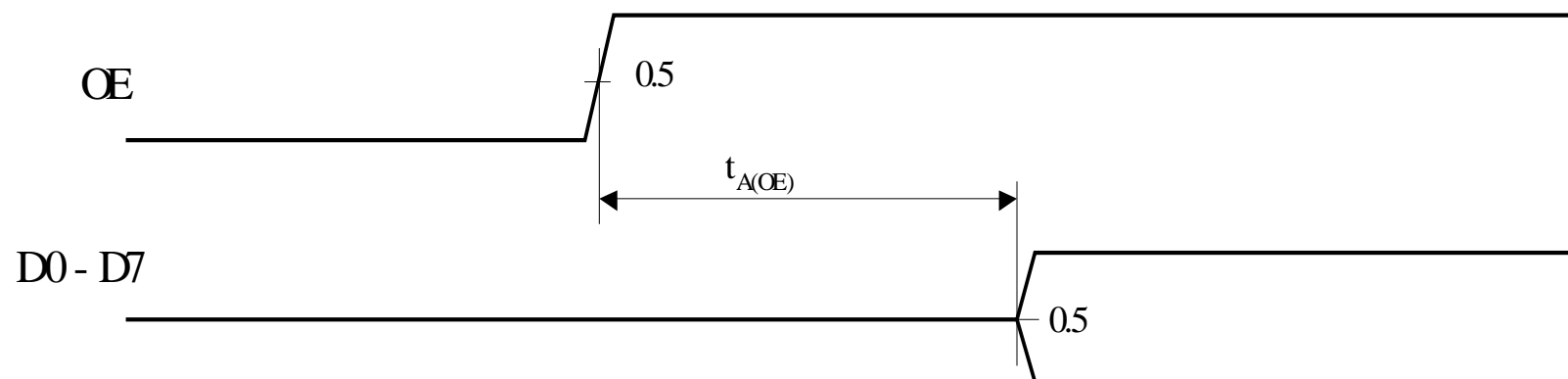


Временная диаграмма работы микросхемы



Временная диаграмма работы микросхемы

Технические спецификации
1635PT1Y



Временная диаграмма работы микросхемы

**Технические спецификации
1635PU1T**

**Статическое оперативное запоминающее устройство (СОЗУ) информационной емкостью
256К и организацией 32К × 8 разрядов
1635PU1T**

Микросхема 1635PU1T предназначена для построения блоков оперативной памяти вычислительных систем специального назначения.

Микросхема 1635PU1T имеет следующие особенности:

- КМОП-технология, сочетающая высокую скорость работы микросхемы и низкую потребляемую мощность;
- TTL-совместимые входы и выходы;
- напряжение питания в режиме хранения 2.0 В.

Микросхема изготавливается в 28-выводном корпусе типа 4183.28-2.

Прототип CY7C199-20DMB ф. Cypress Semiconductor.

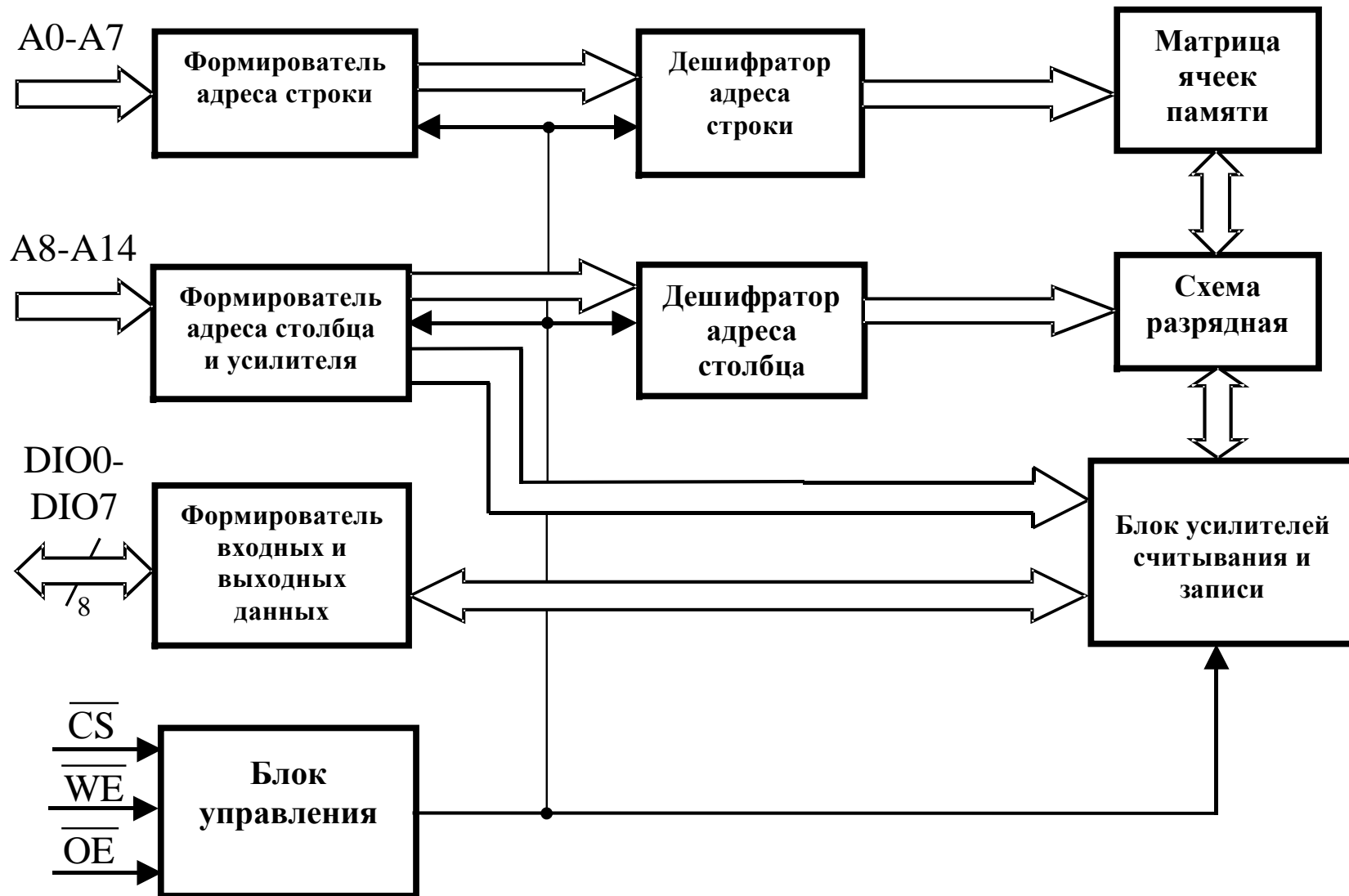
Таблица истинности

Режим	Выводы			
	CE	WE	OE	I/O
Режим хранения /режим пониженного энергопотребления/	H	X	X	Z
Чтение	L	H	L	Выход
Запись	L	L	X	Вход
Чтение, выход в состоянии "Выключено"	L	H	H	Z
Примечание - L - низкий уровень напряжения; H - высокий уровень напряжения; X - любой уровень напряжения (низкий или высокий); Z - выход в состоянии "Выключено"				

Технические спецификации
1635PY1T

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	A5	Вход адреса A5
02	A6	Вход адреса A6
03	A7	Вход адреса A7
04	A8	Вход адреса A8
05	A9	Вход адреса A9
06	A10	Вход адреса A10
07	A11	Вход адреса A11
08	A12	Вход адреса A12
09	A13	Вход адреса A13
10	A14	Вход адреса A14
11	I/O0	Вход/выход информационный I/O0
12	I/O1	Вход/выход информационный I/O1
13	I/O2	Вход/выход информационный I/O2
14	GND	Общий вывод
15	I/O3	Вход/выход информационный I/O3
16	I/O4	Вход/выход информационный I/O4
17	I/O5	Вход/выход информационный I/O5
18	I/O6	Вход/выход информационный I/O6
19	I/O7	Вход/выход информационный I/O7
20	CE	Вход сигнала разрешения
21	A0	Вход адреса A0
22	OE	Вход сигнала “Разрешение вывода”
23	A1	Вход адреса A1
24	A2	Вход адреса A2
25	A3	Вход адреса A3
26	A4	Вход адреса A4
27	WE	Вход сигнала “Разрешение записи”
28	U _{CC}	Вывод питания от источника напряжения



Структурная схема микросхемы

Технические спецификации **1635PY1T**

Предельные и предельно допустимые режимы

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно- допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC}	4,5	5,5	-0,5	7,0
Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	0	$0,3U_{CC}$	-0,5	$U_{CC} + 0,5$
Входное напряжение высокого уровня, В	U_{IH}	$0,7U_{CC}$	U_{CC}	-0,5	$U_{CC} + 0,5$
Напряжение, прикладываемое к закрытому выходу, В	U_O	0	U_{CC}	-0,5	$U_{CC} + 0,5$
Выходной ток низкого уровня, мА	I_{OL}	–	8,0	–	20
Выходной ток высокого уровня, мА	I_{OH}	–	-4,0	–	-20

Технические спецификации **1635PY1T**

Статические параметры

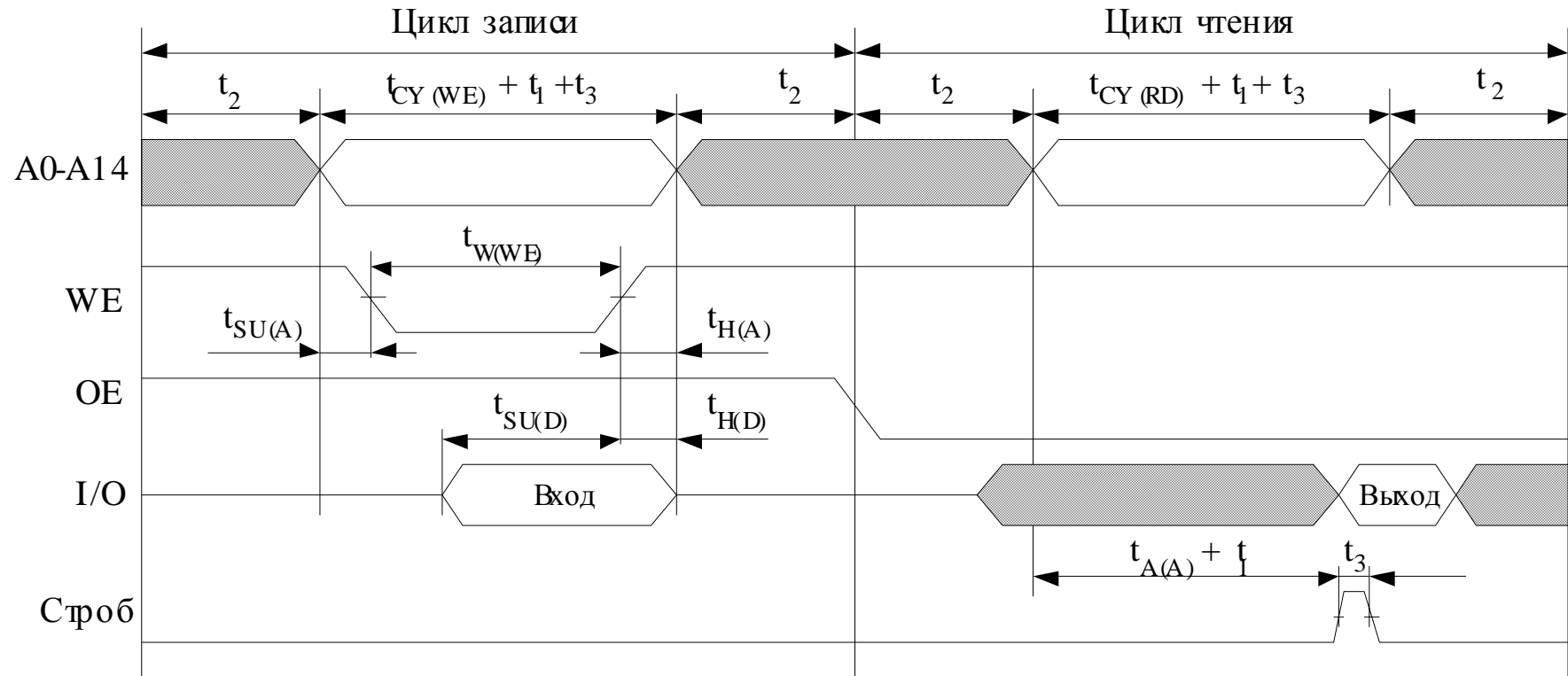
Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Напряжение питания в режиме хранения, В	U_{CCS}	2,0	-	25±10, -60, 125
Выходное напряжение низкого уровня, В, при $I_{OL} = 8,0$ мА	U_{OL}	-	0,4	
Выходное напряжение высокого уровня, В, при $I_{OH} = -4,0$ мА	U_{OH}	$U_{CC} - 0,8$ В	-	
Ток утечки низкого уровня на входе, мкА, при $U_I = 0$ В	I_{LIL}	-	$ -5,0 $	
Ток утечки высокого уровня на входе, мкА, при $U_I = U_{CC}$	I_{LIH}	-	5,0	
Выходной ток низкого уровня в состоянии "Выключено", мкА, при $U_O = 0$ В	I_{OZL}	-	$ -5,0 $	
Выходной ток высокого уровня в состоянии "Выключено", мкА, при $U_O = U_{CC}$	I_{OZH}	-	5,0	
Ток потребления в режиме хранения, мА, при $f = 0$, $U_{IN(CS)} \geq U_{CC} - 0,3$ В, $U_{IL} \leq 0,3$ В, $U_{IH} \geq U_{CC} - 0,3$ В	I_{CCS}	-	2	
Динамический ток потребления, мА, при $f = f_{max} = 1/t_{CY(RD)}$, $I_{OUT} = 0$	I_{OCC}	-	100	

Технические спецификации **1635PU1T**

Динамические параметры

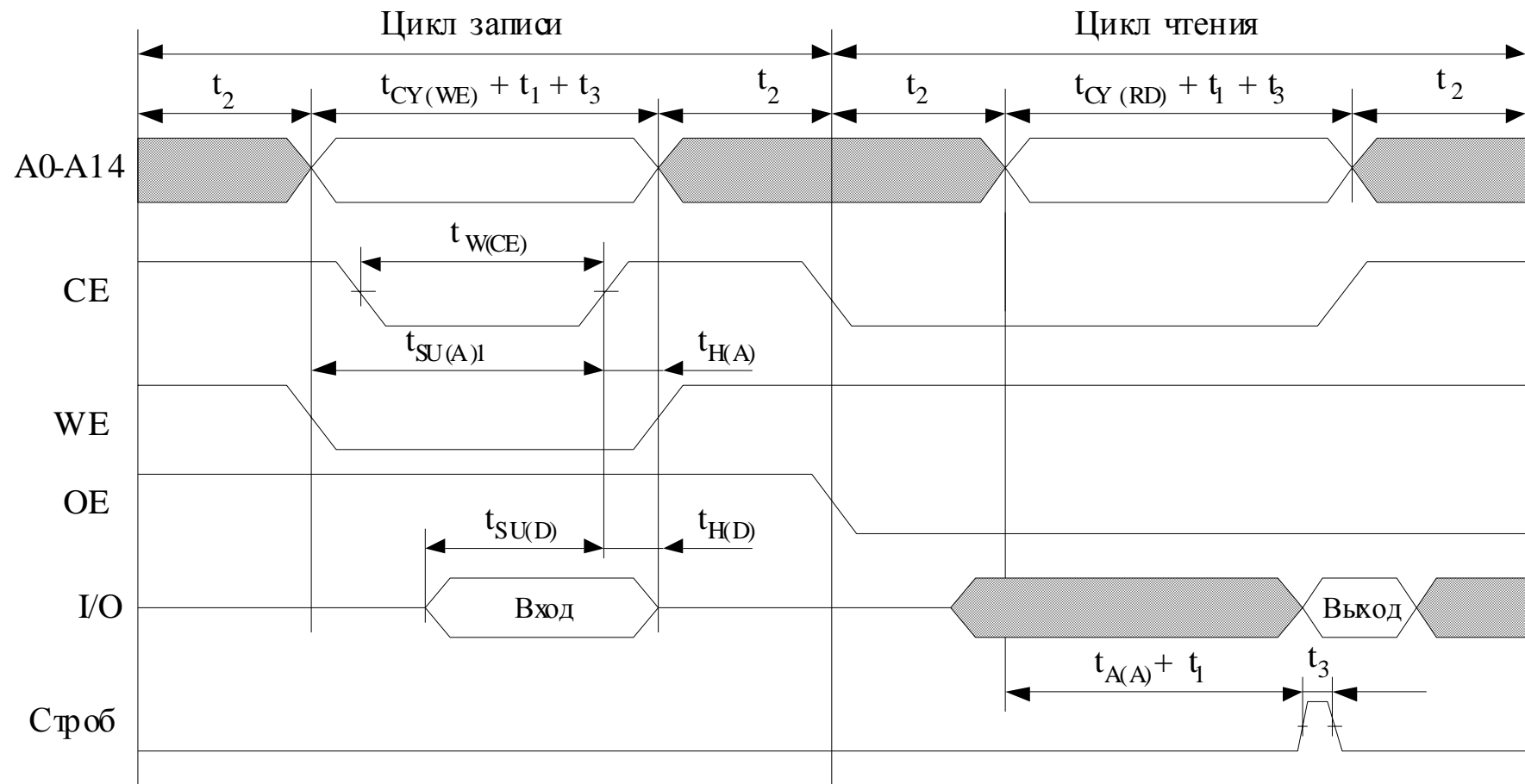
Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Время цикла считывания, нс	t _{CY(RD)}	50	-	25±10, -60, 125
Время выборки адреса, нс	t _{A(A)}	-	50	
Время выбора, нс	t _{CS}	-	50	
Время выборки разрешения, нс	t _{A(OE)}	-	40	
Время сохранения данных при смене адреса, нс	t _V	5	-	
Время задержки распространения при переходе из состояния "Выключено" в состояние высокого, низкого уровня, нс, от входа CE к выходам I/O	t _{PZH(CE)} , t _{PZL(CE)}	5	-	
Время задержки распространения при переходе из состояния высокого, низкого уровня в состояние "Выключено", нс, от входа CE к выходам I/O	t _{PHZ(CE)} , t _{PLZ(CE)}	-	20	
Время задержки распространения при переходе из состояния "Выключено" в состояние высокого, низкого уровня, нс, от входа OE к выходам I/O	t _{PZH(OE)} , t _{PZL(OE)}	5	-	
Время задержки распространения при переходе из состояния высокого, низкого уровня в состояние "Выключено", нс, от входа OE к выходам I/O	t _{PHZ(OE)} , t _{PLZ(OE)}	-	20	
Время цикла записи, нс	t _{CY(WE)}	50	-	
Время установления адреса относительно начала записи, нс	t _{SU(A)}	5	-	
Время удержания адреса относительно сигнала записи, нс	t _{H(A)}	5	-	
Время установления адреса относительно сигнала записи, нс	t _{SU(A)1}	45	-	
Длительность сигнала выбора, нс	t _{W(CE)}	40	-	
Длительность сигнала записи, нс	t _{W(WE)}	40	-	
Время установления данных относительно окончания записи, нс	t _{SU(D)}	40	-	
Время удержания данных относительно окончания записи, нс	t _{H(D)}	5	-	
Время задержки распространения при переходе из состояния "Выключено" в состояние высокого, низкого уровня, нс, от входа WE к выходам I/O	t _{PZH(WE)} , t _{PZL(WE)}	-	20	
Время задержки распространения при переходе из состояния высокого, низкого уровня в состояние "Выключено", нс, от входа WE к выходам I/O	t _{PHZ(WE)} , t _{PLZ(WE)}	5	-	

Технические спецификации 1635PY1T



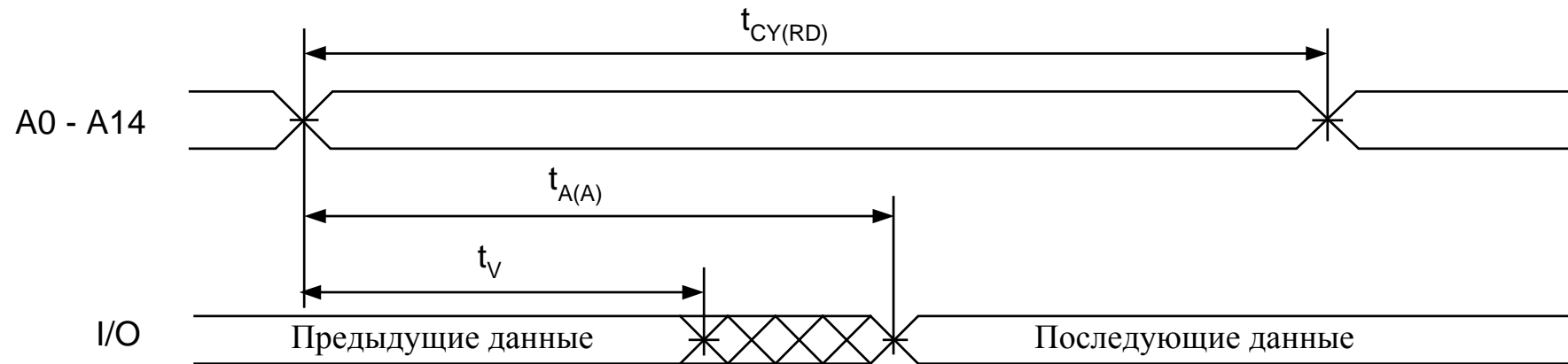
Временная диаграмма режимов записи и чтения

Технические спецификации 1635PY1T

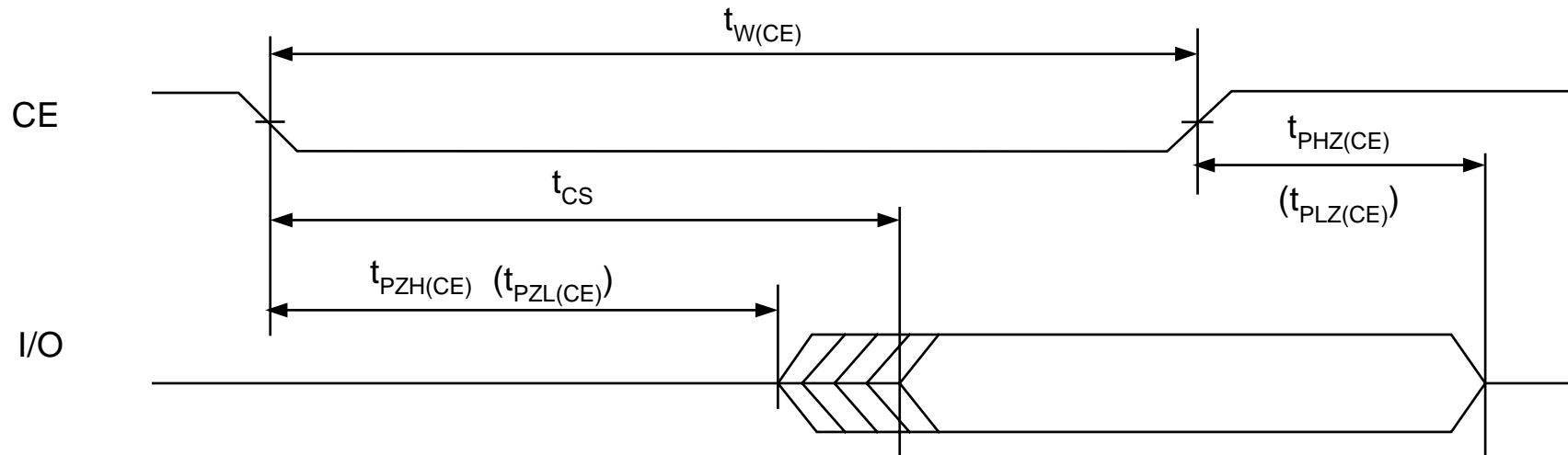


Временная диаграмма режима разрешения записи (контроль по CE) и чтения

Технические спецификации 1635PY1T

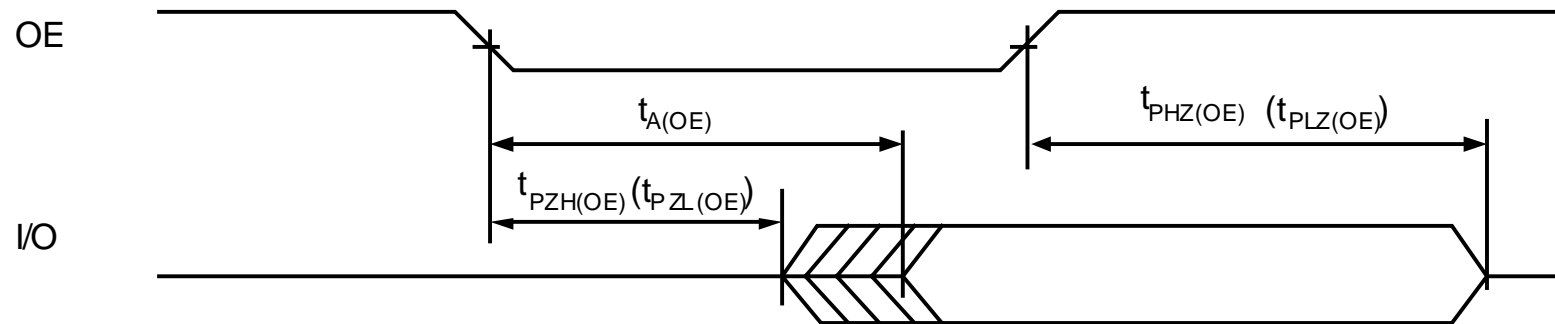


Временная диаграмма режима чтения (контроль по A0 – A14)

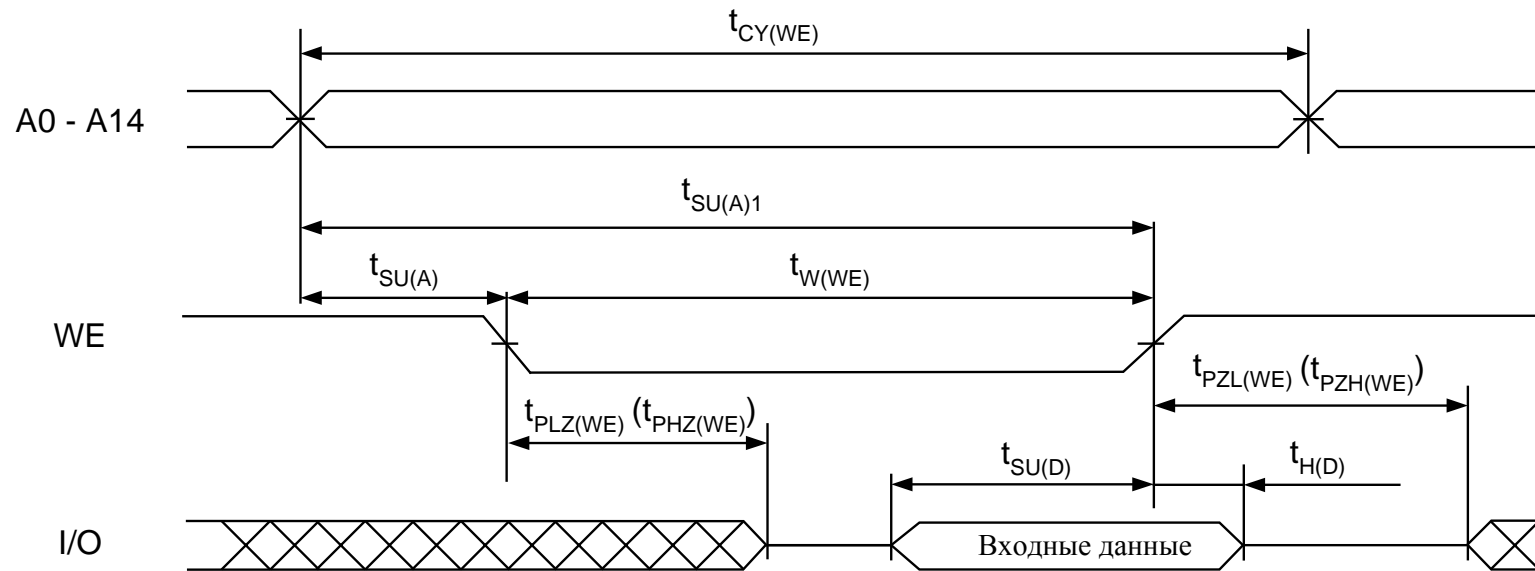


Временная диаграмма режима чтения (контроль по CE)

Технические спецификации 1635PY1T

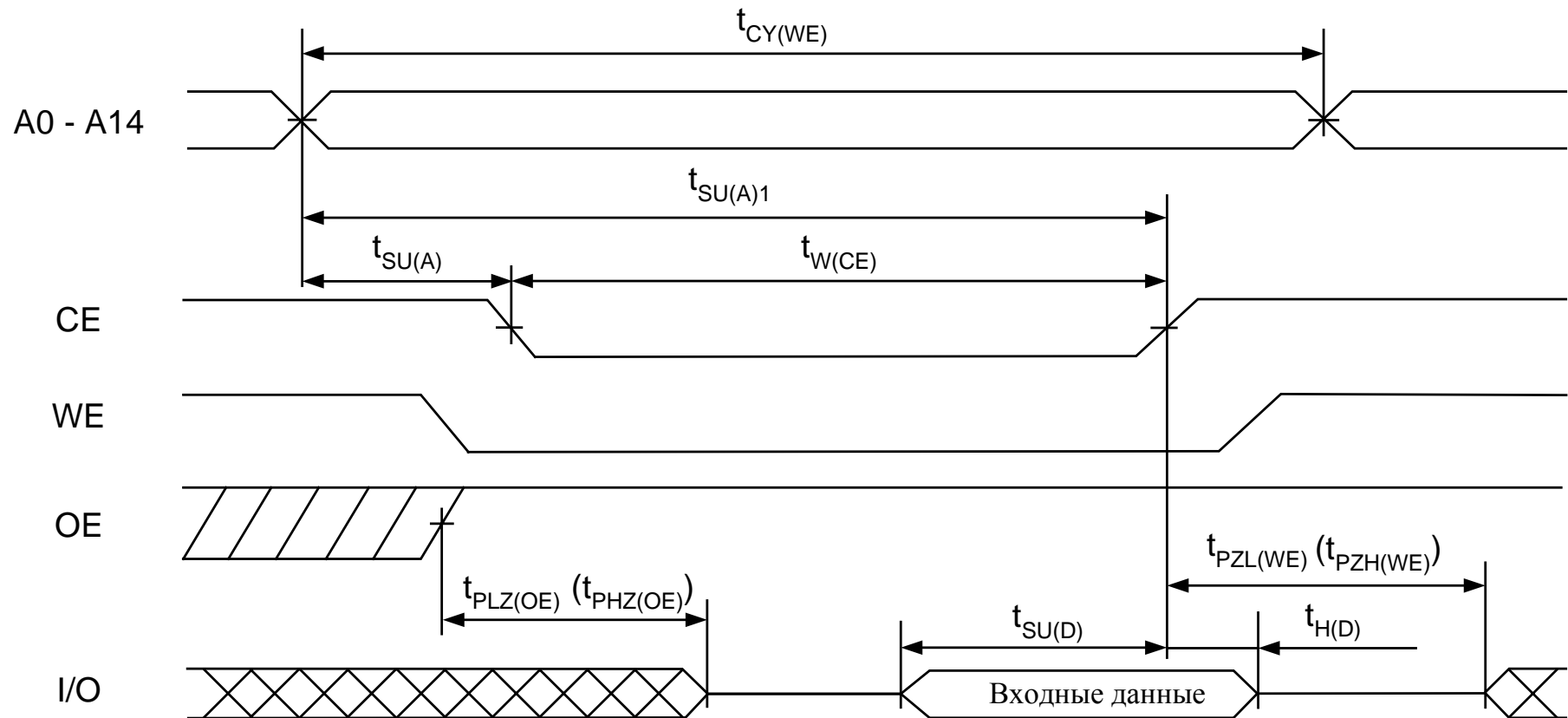


Временная диаграмма режима чтения (контроль по OE)



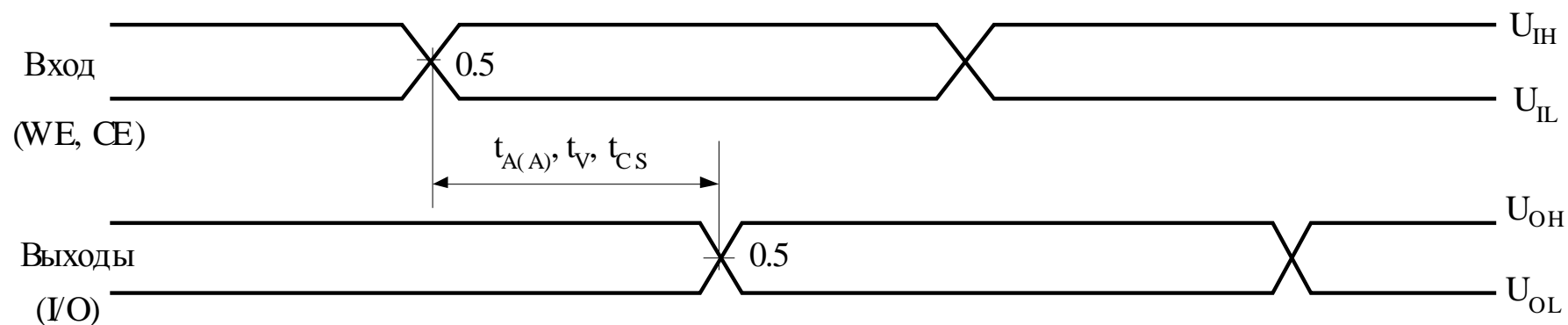
Временная диаграмма режима записи по WE (OE = U_{IL})

Технические спецификации 1635PY1T

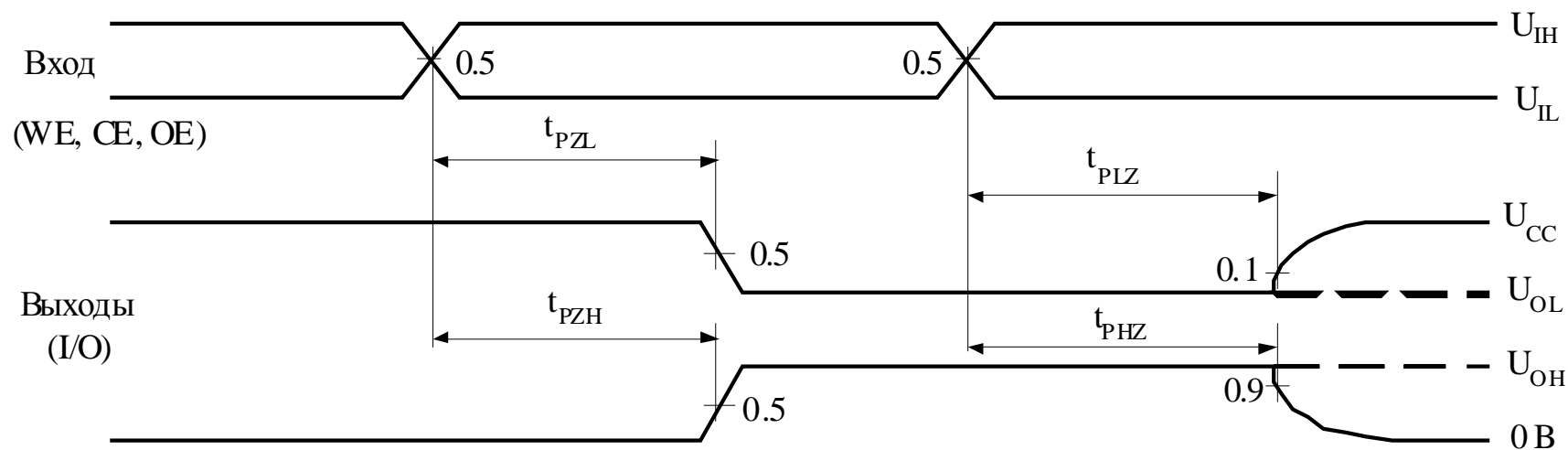


Временная диаграмма режима записи по CE ($\text{OE} = U_{\text{IH}}$)

Технические спецификации 1635PY1T



Уровни отсчета при контроле динамических параметров $t_{A(A)}, t_V, t_{CS}$



Уровни отсчета при контроле динамических параметров $t_{A(OE)}, t_{PZH(CE)}, t_{PZL(CE)}, t_{PHZ(CE)}, t_{PLZ(CE)}, t_{PZH(OE)}, t_{PZL(OE)}, t_{PHZ(OE)}, t_{PLZ(OE)}, t_{PZH(WE)}, t_{PZL(WE)}, t_{PHZ(WE)}, t_{PLZ(WE)}$

**Технические спецификации
1642РГ1РБМ**

Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) емкостью 72К (8Кх9) с двух портовыми буферами памяти, с внутренними указателями, загружающими и выгружающими по принципу первый вошел – первый вышел.

1642РГ1РБМ

Микросхема 1642РГ1РБМ представляет собой оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) емкостью 72К (8Кх9) с двух портовыми буферами памяти, с внутренними указателями, загружающими и выгружающими по принципу первый вошел – первый вышел. Предназначена для асинхронного и одновременного чтения/записи при параллельной ускоренной обработке.

Разрабатываемая микросхема предназначена для использования в высокопроизводительных системах обработки информации и устройствах управления специального применения. Микросхема изготавливается в 28-выводном корпусе типа 2121.28-6.

Прототип IDT7035L ф. IDT

Таблица 1 – Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	\overline{WR}	Вход сигнала “Разрешение записи”
02	DI8	Вход
03	DI3	Вход
04	DI2	Вход
05	DI1	Вход
06	DI0	Вход
07	\overline{EXI}	Вход сигнала “Расширение”
08	\overline{PLF}	Выход сигнала “Флаг полный”
09	DO0	Выход
10	DO1	Выход
11	DO2	Выход
12	DO3	Выход
13	DO8	Выход

**Технические спецификации
1642РГ1РБМ**

Таблица 1 – Назначение выводов (продолжение)

Номер вывода	Обозначение	Назначение
14	GND	Общий вывод
15	$\overline{\text{RD}}$	Вход сигнала “Разрешение чтения”
16	DO4	Выход
17	DO5	Выход
18	DO6	Выход
19	DO7	Выход
20	$\overline{\text{EXO}}/\overline{\text{PLH}}$	Выход сигналов “Расширение”/ “Флаг наполовину полный”
21	$\overline{\text{PLE}}$	Выход сигнала “Флаг пустой”
22	$\overline{\text{SR}}$	Вход сигнала “Сброс”
23	$\text{FL} / \overline{\text{RT}}$	Вход сигналов “Загрузка первого”/ “Ретрансляция”
24	DI7	Вход
25	DI6	Вход
26	DI5	Вход
27	DI4	Вход
28	U _{CC}	Вывод питания от источника напряжения

Технические спецификации
1642PG1PBM

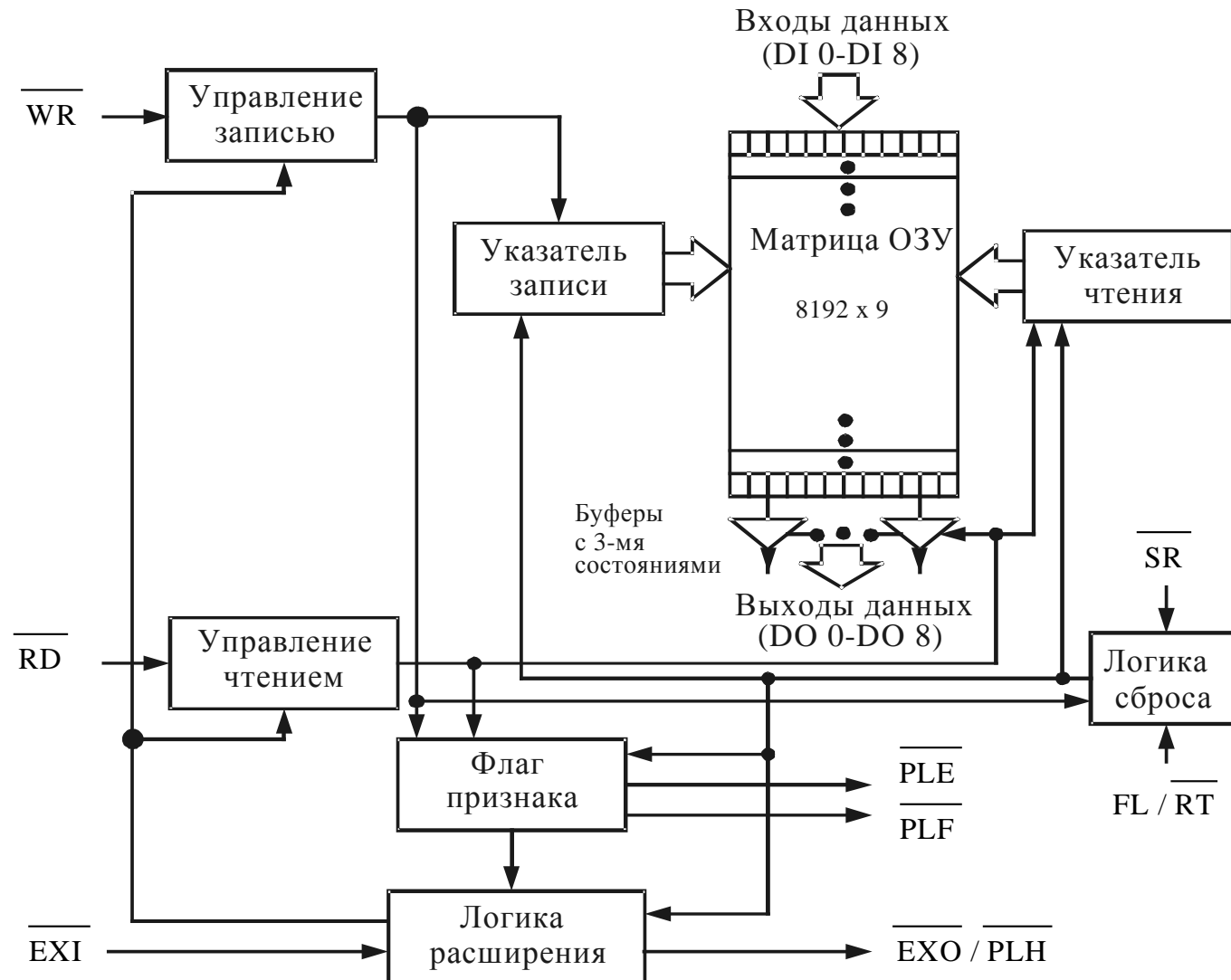


Рисунок 1 – Структурная схема микросхемы

Технические спецификации 1642PG1PBM

Таблица 2 – Режим одного прибора и расширения разрядности.

Режимы	Входы			Внутреннее состояние		Выходы		
	SR	FL/RT	EXI	Указатель чтения	Указатель записи	PLE	PLF	PLH
Сброс	0	X	0	Нулевое состояние	Нулевое состояние	0	1	1
Ретрансляция	1	0	0	Нулевое состояние	Не изменяется	X	X	X
Запись	1	1	0	Не изменяется	Приращение *	X	X	X
Чтение	1	1	0	Приращение *	Не изменяется	X	X	X
* Приращение указателей возможно, если соответствующий флаг находится в состоянии логической 1								

Таблица 3 – Режим увеличения информационной емкости и сложного расширения

Режимы	Входы			Внутреннее состояние		Выходы		
	SR	FL/RT	EXI	Указатель чтения	Указатель записи	PLE	PLF	
Сброс 1-го прибора	0	0	*	Нулевое состояние	Нулевое состояние	0	1	
Сброс всех других приборов	0	1	*	Нулевое состояние	Нулевое состояние	0	1	
Чтение/запись	1	X	*	X	X	X	X	
* Вход EXI подключается к выходу EXO/PLH предыдущего прибора								

Технические спецификации 1642PG1PBM

Таблица 4 – Предельные режимы

Обозначение	Параметры	Норма		Единица измерения
		не менее	не более	
U_{TERM}	Напряжение питания	-0.5	7	В
U_i	Входное напряжение	-0.5	7	В
T	Температурный диапазон хранения без подачи напряжения питания	-60	150	°C
T_{amb}	Температура окружающей среды при подаче напряжения питания.	-60	135	°C
I_O	Выходной ток	-50	50	мА
Примечания. 1 $U_{TERM} \geq U_{CC}+10\%$ не более 25% времени цикла. 2 При $U_{TERM} \geq U_{CC}+10\%$ $I_O \leq 20\text{мА}$				

Таблица 5 – Предельно допустимые режимы

Обозначение	Параметры	Норма		Единица измерения
		не менее	не более	
U_{CC}	Напряжение питания	4.5	5.5	В
V_{IH}	Входное напряжение высокого уровня	2.2	6.0	В
$V_{IH\ RT/RS/XI}$	Входное напряжение высокого уровня	2.6	6.0	В
V_{IL}	Входное напряжение низкого уровня	0	0.8	В
I_{OL}	Выходной ток низкого уровня	-	8	мА
I_{OH}	Выходной ток высокого уровня	-	-2	мА
T	Рабочий температурный диапазон среды	-60	+125	°C
Примечание – Значения входных и выходных емкостей микросхем определяются в ходе ОКР.				

Технические спецификации 1642РГ1РБМ

Таблица 6 – Статические параметры

(Нормы на параметры и режимы измерений могут уточняться в ходе ОКР)

Обозначение	Параметры	Режим измерения	Норма		Единица измерения
			не менее	не более	
I_{LI}	Ток утечки по входу	$0.4 \leq V_I \leq U_{CC}$	-1	1	мкА
I_{LO}	Ток утечки по выходу	$0.4 \leq V_O \leq U_{CC}, V_{IR} \geq V_{IH}$	-10	10	мкА
V_{OH}	Выходное напряжение высокого уровня	$I_{OH} = -2 \text{ мА}$	2.4	-	В
V_{OL}	Выходное напряжение низкого уровня	$I_{OL} = 8 \text{ мА}$	-	0.4	В
I_{CC1}	Ток потребления в активном режиме	$I_O = 0, F_R = F_W = 15 \text{ МГц}$ $F_{IN} = 10 \text{ МГц}$	-	150	мА
I_{CC2}	Ток хранения	$I_O = 0, F_R = F_W = 15 \text{ МГц}$ $U_{IN} = U_{CC} - 0.2 \text{ В}$ или $U_{IN} = 0.2 \text{ В}$	-	25	мА
I_{CC3}	Ток при сниженной мощности	$I_O = 0, U_{INR} = U_{INW} = U_{CC} - 0.2 \text{ В}$ $U_{IN} = U_{CC} - 0.2 \text{ В}$ или $U_{IN} = 0.2 \text{ В}$	-	12	мА
ФК	Функциональный контроль	$U_{CC} = 4.5 \dots 5.5 \text{ В}$ $F = 14 \text{ МГц}$	-	-	
C_{IN}	Входная емкость	$U_{IN} = 0 \text{ В}, f = 1 \text{ МГц}, T = 25^\circ \text{C}$	-	9	пФ
C_{out}	Выходная емкость	$U_{OUT} = 0 \text{ В}, f = 1 \text{ МГц}, T = 25^\circ \text{C}$	-	10	пФ

Технические спецификации **1642PG1PBM**

Таблица 7 – Динамические параметры
(Временные диаграммы приведены на рисунках 3 – 14)

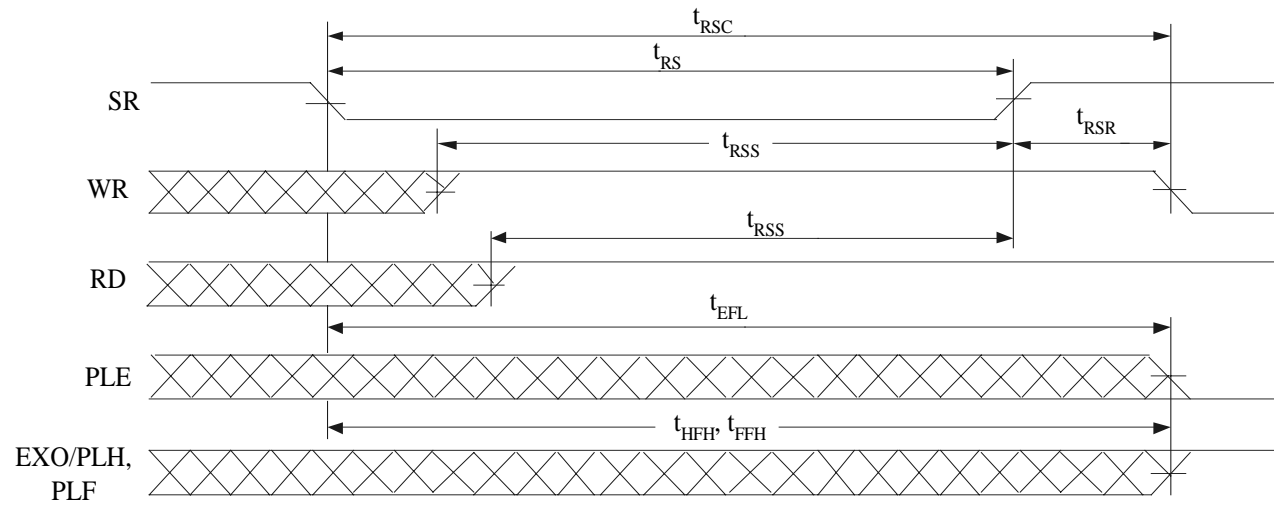
Обозначение	Параметры	Режим измерения	Норма		Единица измерения
			не менее	не более	
f_S	Частота		-	15	МГц
t_{CYR}	Время цикла чтения		65	-	нс
$t_{A(A)}$	Время выборки адреса		-	50	нс
t_{RR}	Время восстановления чтения		15	-	нс
t_{RPW}	Ширина импульса чтения	Прим.1	50	-	нс
t_{RLZ}	Время считывание Low на Low шине данных	Прим.2	10	-	нс
t_{WLZ}	Время записи High на Low-Z шине данных	Прим.2,3	15	-	нс
t_{DV}	Время данных от чтения High		5	-	нс
t_{RHZ}	Время считывания High на High-Z шине данных	Прим.2	-	30	нс
t_{CYW}	Время цикла записи		65	-	нс
t_{WPW}	Ширина импульса записи	Прим.1	50	-	нс
t_{WR}	Время восстановления записи		15	-	нс
t_{DS}	Время предустановки данных		30	-	нс
t_{DH}	Время удержания данных		5	-	нс
t_{RSC}	Время цикла предустановки		65	-	нс
t_{RS}	Ширина импульса предустановки	Прим.1	50	-	нс
t_{RSS}	Время установки по RESET	Прим.2	50	-	нс
t_{RTR}	Время восстановления по RESET		15	-	нс
t_{RTC}	Время цикла ретрансляции		65	-	нс

**Технические спецификации
1642PG1PBM**

Продолжение таблицы 7

Обозначение	Параметры	Режим измерения	Норма		Единица измерения
			не менее	не более	
t_{RT}	Ширина импульса ретрансляции	Прим.1	50	-	нс
t_{RTS}	Время установки ретрансляции	Прим.2	50	-	нс
t_{RTR}	Время восстановления ретрансляции		15	-	нс
t_{EFL}	Предустановка Low \overline{EF}		-	65	нс
t_{HFH}, t_{FFH}	Предустановка High \overline{HF} и \overline{FF}		-	65	нс
t_{RTF}	Время ретрансляции Low на значение флагов		-	65	нс
t_{REF}	Время считывания Low на \overline{EF} Low		-	45	нс
t_{RFF}	Время считывание High на \overline{FF} High		-	45	нс
t_{RPE}	Время чтения ширины импульса после \overline{EF} High		50	-	нс
t_{WEF}	Время записи High на \overline{EF} High		-	45	нс
t_{WFF}	Время записи Low на \overline{FF} Low		-	45	нс
t_{WHF}	Время записи Low на флаг \overline{HF} Low		-	65	нс
t_{RHF}	Время чтения High на флаг \overline{HF} High		-	65	нс
t_{WPF}	Ширина импульса записи после \overline{FF} High		50	-	нс
t_{XOL}	Время чтения/записи Low на \overline{XO} Low		-	50	нс
t_{XOH}	Время чтения/записи High на \overline{XO} High		-	50	нс
t_{XI}	Ширина импульса \overline{XI}		50	-	нс
t_{XIR}	Время восстановления \overline{XI}		10	-	нс
t_{XIS}	Время предустановки \overline{XI}		15	-	нс
Примечания. 1 Ширины импульсов меньше минимальной не допускаются. 2 Значения гарантируются конструкцией, постоянно не тестируются. 3 Применяется только в режиме чтения данных сквозного потока.					

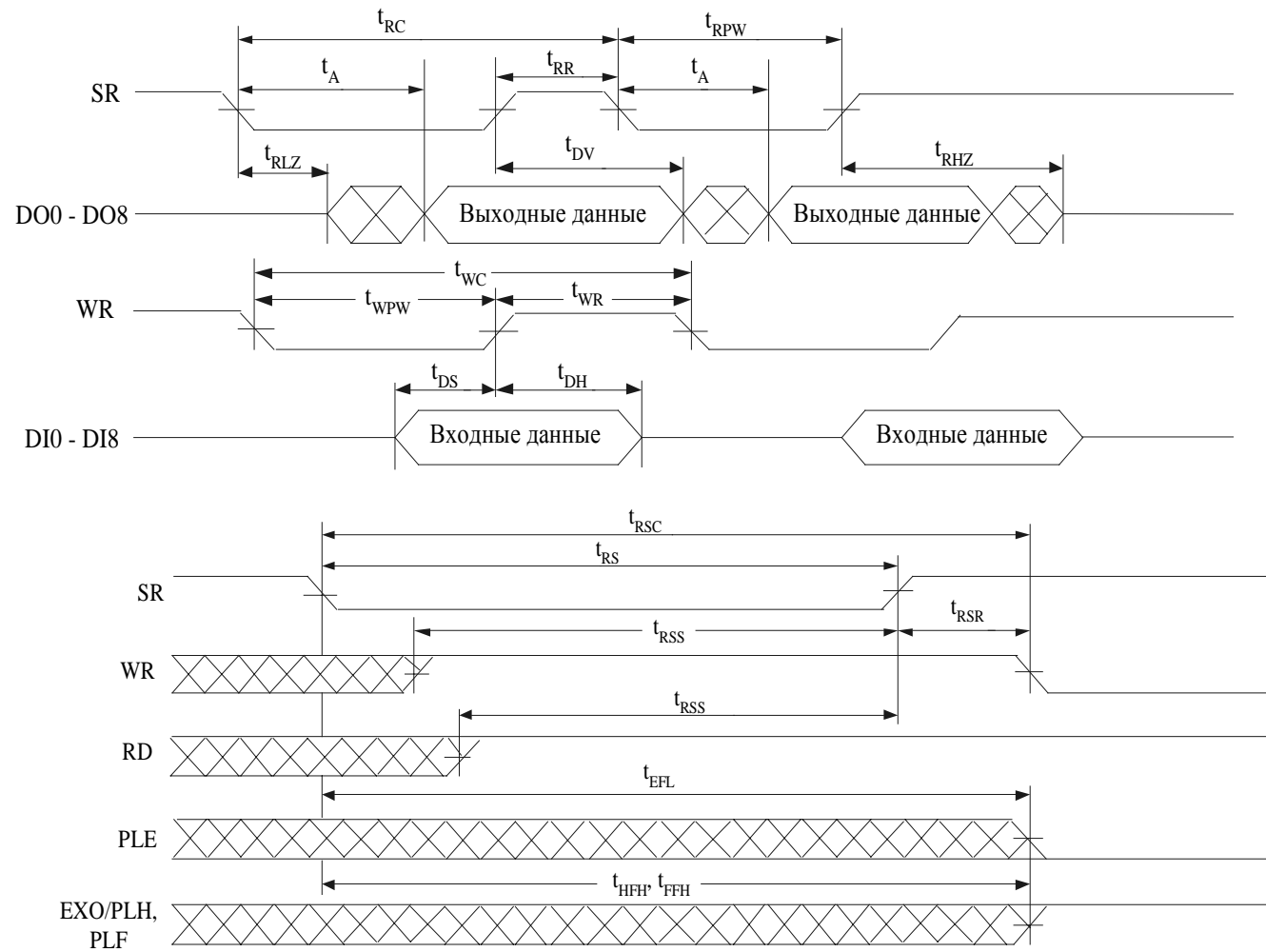
Технические спецификации 1642PG1PBM



Примечание - $WR = RD = U_{IH}$ относительно нарастающего фронта сигнала SR

Рисунок 2 – Временная диаграмма режима сброса

Технические спецификации 1642PG1PBM



Примечание - WR = RD = U_{IH} относительно нарастающего фронта сигнала SR

Рисунок 3 – Временная диаграмма режима асинхронного чтения и записи

Технические спецификации 1642PG1PBM

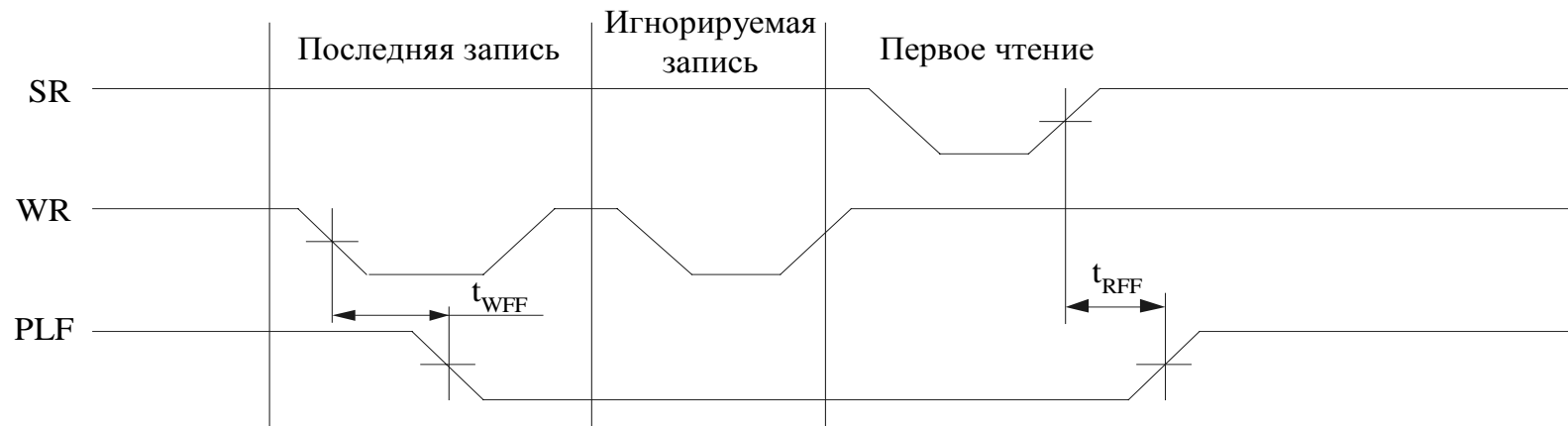


Рисунок 4 – Временная диаграмма режима установки/снятия флага "Полный" по последней записи/первому чтению

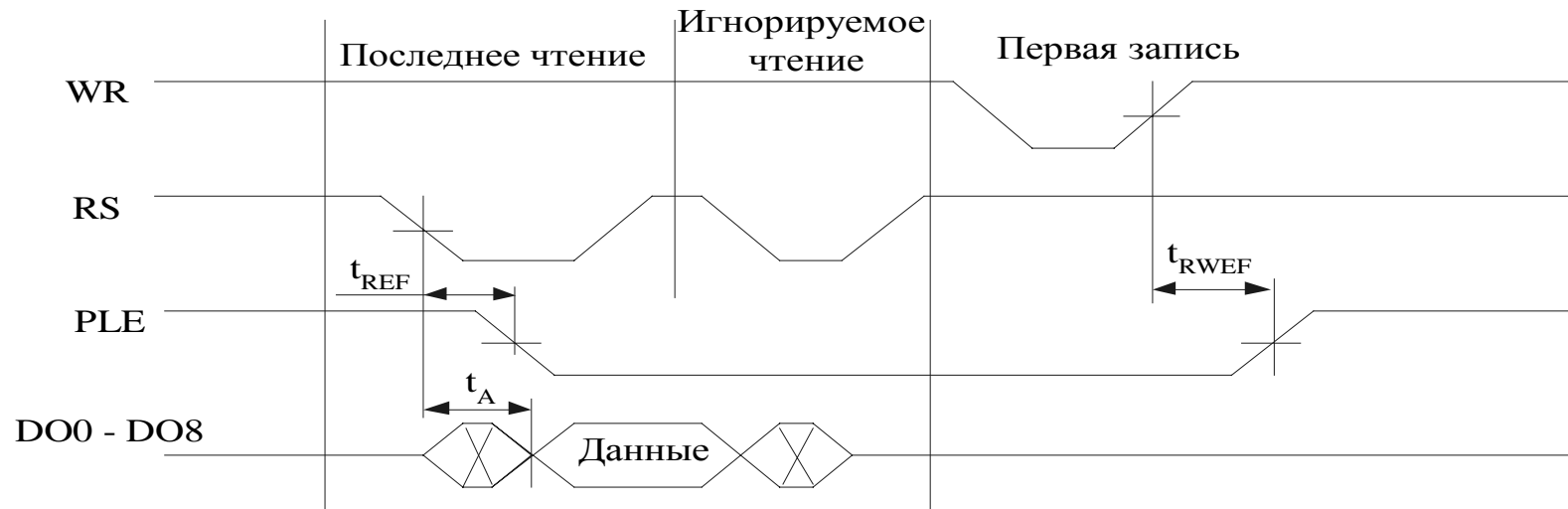
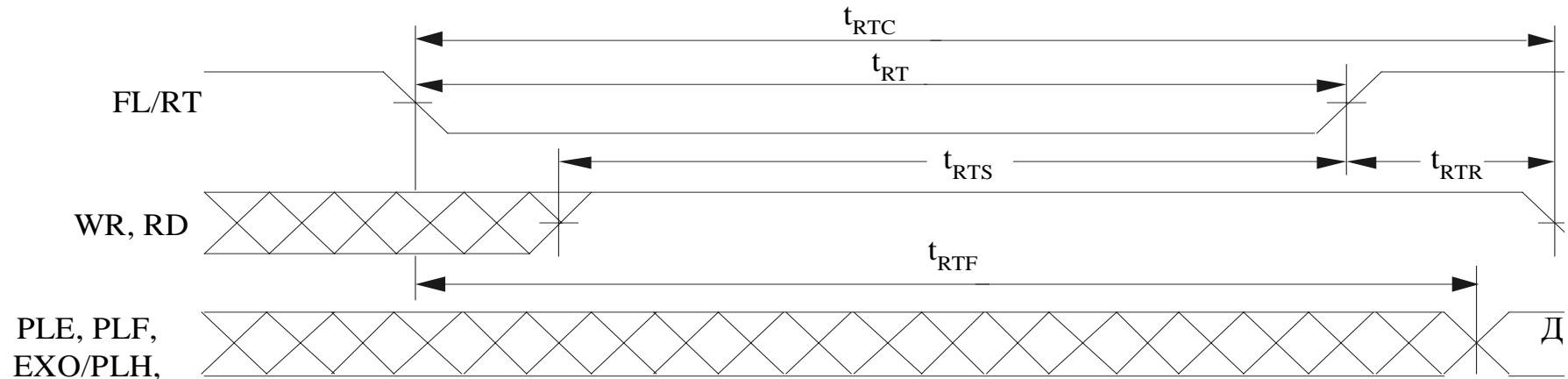


Рисунок 5 – Временная диаграмма режима установки/снятия флага "Пустой" по последнему чтению/первой записи

Технические спецификации 1642PG1PBM



Примечание – Выводы PLE, PLF, EXO/PLH могут изменять свое состояние во время ретрансляции, но принимают истинные значения через время t_{RTC} .

Рисунок 6 – Временная диаграмма режима ретрансляции

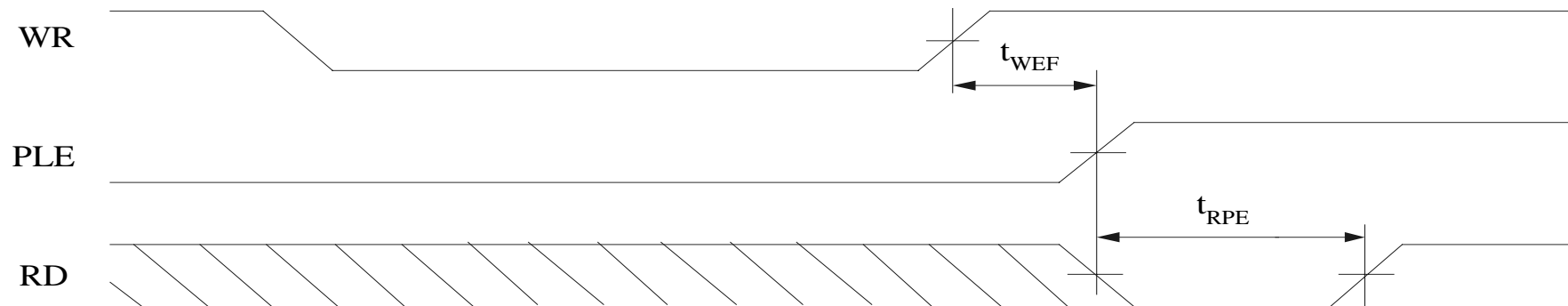


Рисунок 7 – Временная диаграмма минимального времени совпадения флага "Пустой" и чтения

**Технические спецификации
1642PG1PBM**

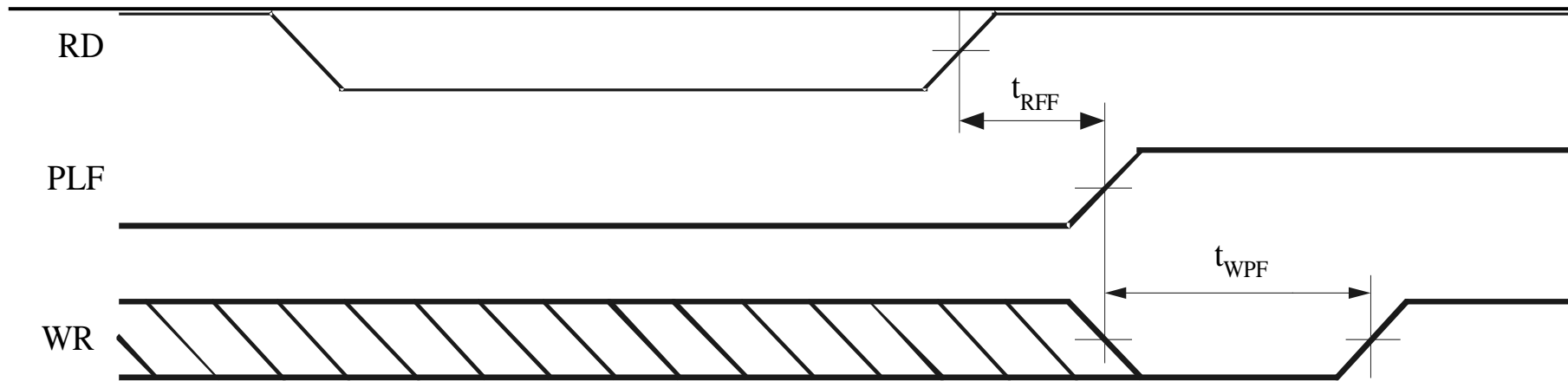


Рисунок 8 – Временная диаграмма минимального времени совпадения флага "Полный" и записи

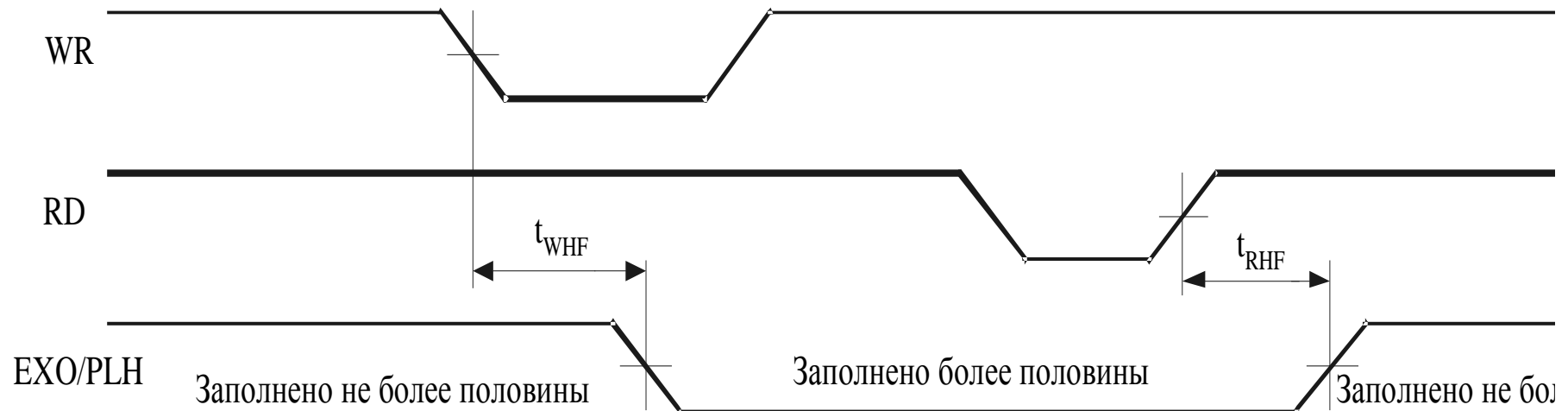


Рисунок 9 – Временная диаграмма установления флага "Наполовину полный"



Рисунок 10 – Временная диаграмма выхода EXO/PLH в режиме расширения

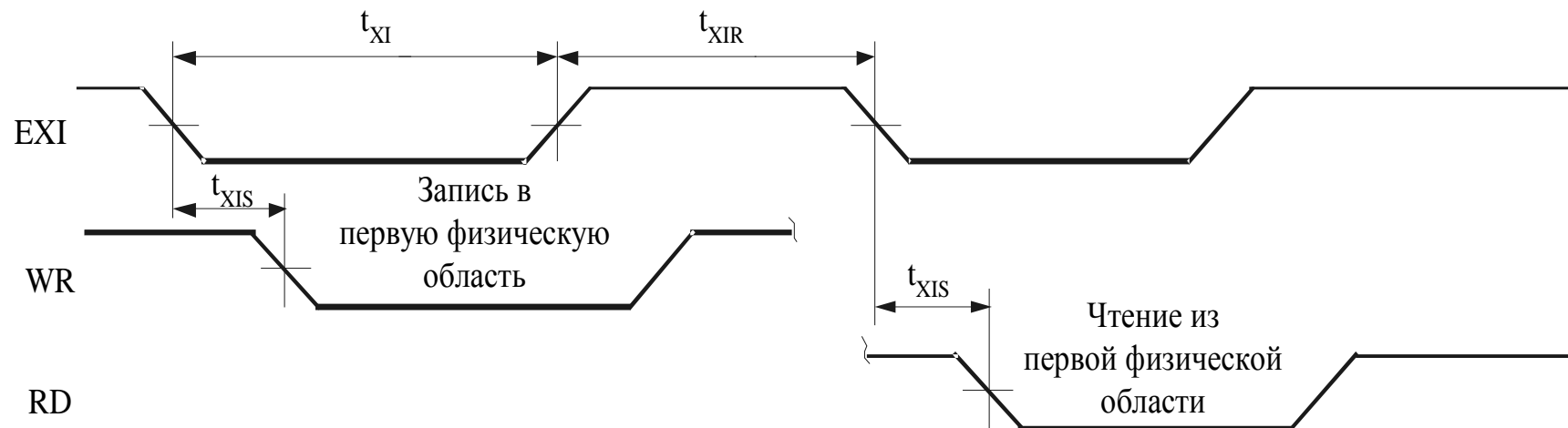


Рисунок 11 – Временная диаграмма входа EXI в режиме расширения

Технические спецификации 1642PG1PBM

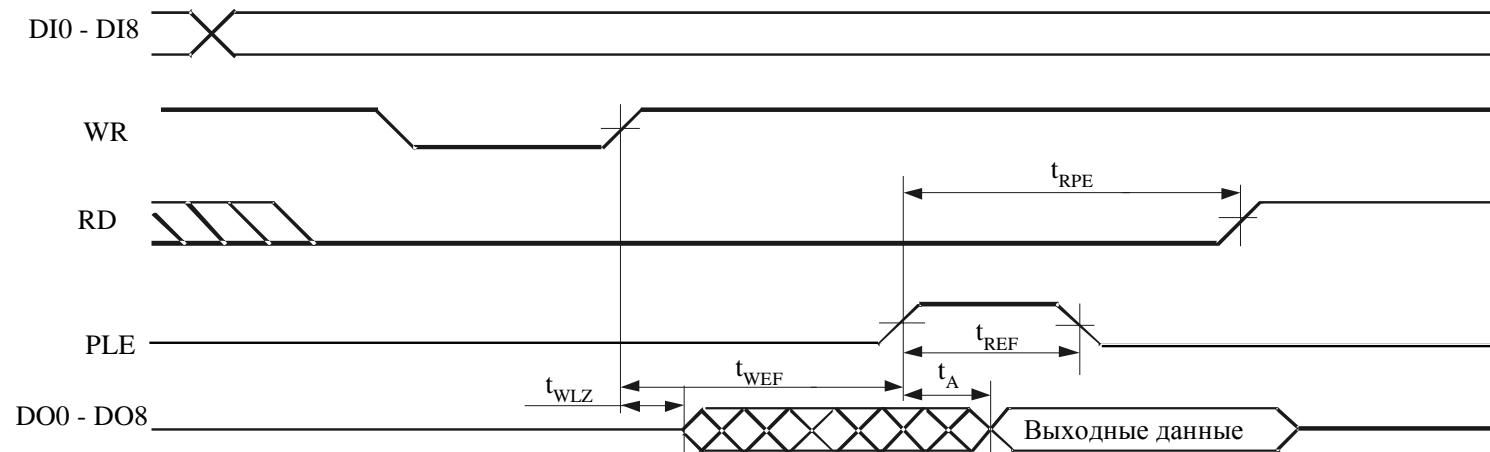


Рисунок 12 – Временная диаграмма чтения данных в сквозном режиме

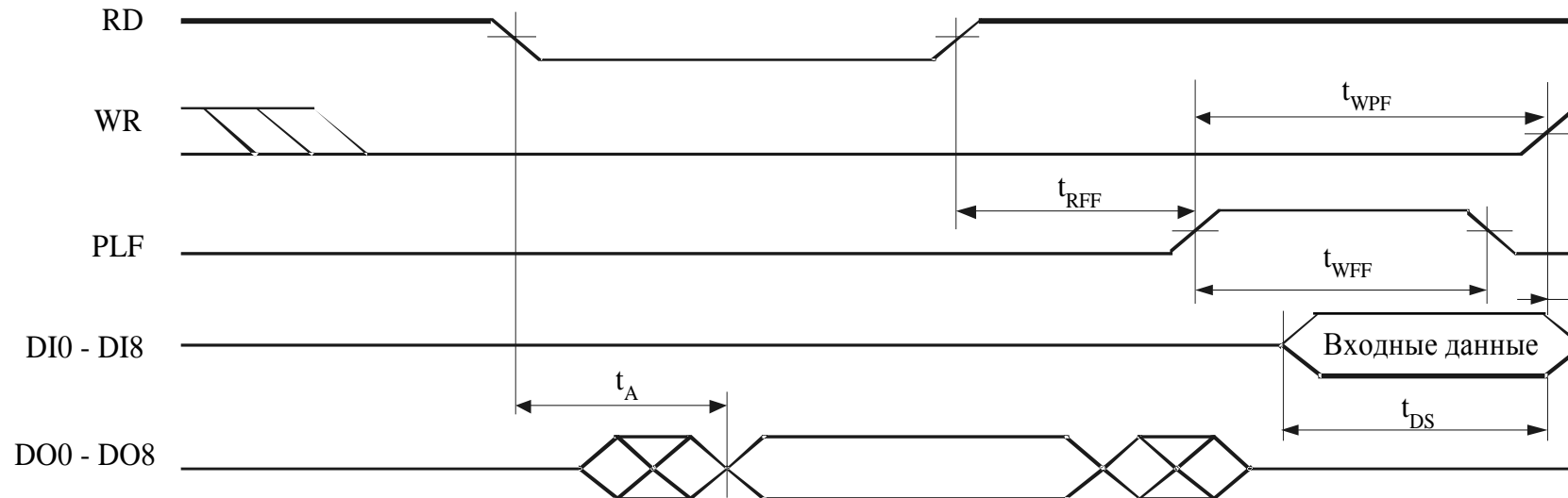


Рисунок 13 – Временная диаграмма записи данных в сквозном режиме

**Технические спецификации
1642РК1УБМ**

**Двухпортовое статическое ОЗУ емкостью 64К (8Кх8) с двумя независимыми портами с
раздельным управлением, адресом и выводами вход/выход
1642РК1УБМ**

Микросхема 1642РК1УБМ представляет собой двухпортовое статическое ОЗУ емкостью 64К (8Кх8) с двумя независимыми портами с раздельным управлением, адресом и выводами вход/выход, которые позволяют осуществить независимый, асинхронный доступ для чтения или записи по любому адресу в памяти. Применяется как самостоятельное двухпортовое ОЗУ 64К или как сочетание ведущее/ведомое двухпортовое ОЗУ для 16-ти и более разрядных систем. Микросхема предназначена для использования в высокопроизводительных системах обработки информации и устройствах управления специального применения. Изготавливается в 64-выводном корпусе типа Н18.64-3В, имеющем технологические перемычки расположенные между 24 и 25 и между 56 и 57 выводами. **Прототип IDT7005 ф. IDT**

Таблица 1 – Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение	Направление
01	DI/DO _{2L}	Бит 2 Данных левого порта	ВХОД /ВЫХОД
02	DI/DO _{3L}	Бит 3 Данных левого порта	ВХОД /ВЫХОД
03	DI/DO _{4L}	Бит 4 Данных левого порта	ВХОД /ВЫХОД
04	DI/DO _{5L}	Бит 5 Данных левого порта	ВХОД /ВЫХОД
05	GND	Общий вывод	
06	DI/DO _{6L}	Бит 6 Данных левого порта	ВХОД /ВЫХОД
07	DI/DO _{7L}	Бит 7 Данных левого порта	ВХОД /ВЫХОД
08	V _{CC}	Вывод источника питания	
09	GND	Общий вывод	
10	DI/DO _{0R}	Бит 0 Данных правого порта	ВХОД /ВЫХОД
11	DI/DO _{1R}	Бит 1 Данных правого порта	ВХОД /ВЫХОД
12	DI/DO _{2R}	Бит 2 Данных правого порта	ВХОД /ВЫХОД
13	V _{CC}	Вывод питания от источника напряжения	

Технические спецификации 1642PK1УБМ

Таблица 1 – Назначение выводов (продолжение)

Номер вывода	Обозначение	Назначение	Направление
14	DI/DO _{3R}	Бит 3 Данных правого порта	ВХОД /ВЫХОД
15	DI/DO _{4R}	Бит 4 Данных правого порта	ВХОД /ВЫХОД
16	DI/DO _{5R}	Бит 5 Данных правого порта	ВХОД /ВЫХОД
17	DI/DO _{6R}	Бит 6 Данных правого порта	ВХОД /ВЫХОД
18	DI/DO _{7R}	Бит 7 Данных правого порта	ВХОД /ВЫХОД
19	OЕ _R	Запрет вывода правого порта	ВХОД
20	WR/RD _R	Чтение/запись правого порта	ВХОД
21	SEM _R	Разрешение работы семафора правого порта	ВХОД
22	CE _R	Вход сигнала разрешения правого порта	ВХОД
23	NC	Вывод свободный	
24	GND	Общий вывод	
25	A _{12R}	Бит 12 адреса правого порта	ВХОД
26	A _{11R}	Бит 11 адреса правого порта	ВХОД
27	A _{10R}	Бит 10 адреса правого порта	ВХОД
28	A _{9R}	Бит 9 адреса правого порта	ВХОД
29	A _{8R}	Бит 8 адреса правого порта	ВХОД
30	A _{7R}	Бит 7 адреса правого порта	ВХОД
31	A _{6R}	Бит 6 адреса правого порта	ВХОД
32	A _{5R}	Бит 5 адреса правого порта	ВХОД
33	A _{4R}	Бит 4 адреса правого порта	ВХОД
34	A _{3R}	Бит 3 адреса правого порта	ВХОД
35	A _{2R}	Бит 2 адреса правого порта	ВХОД
36	A _{1R}	Бит 1 адреса правого порта	ВХОД
37	A _{0R}	Бит 0 адреса правого порта	ВХОД
38	INT _R	Прерывание правого порта	ВЫХОД
39	BUSYR	Busu правого порта	ВХОД /ВЫХОД
40	M/S	Ведущий/ведомый	ВХОД

Технические спецификации 1642PK1УБМ

Таблица 1 – Назначение выводов (продолжение)

Номер вывода	Обозначение	Назначение	Направление
41	GND	Общий вывод	
42	BUSY _L	Busy левого порта	ВХОД /ВЫХОД
43	INT _L	Прерывание левого порта	ВЫХОД
44	A _{0L}	Бит 0 адреса левого порта	ВХОД
45	A _{1L}	Бит 1 адреса левого порта	ВХОД
46	A _{2L}	Бит 2 адреса левого порта	ВХОД
47	A _{3L}	Бит 3 адреса левого порта	ВХОД
48	A _{4L}	Бит 4 адреса левого порта	ВХОД
49	A _{5L}	Бит 5 адреса левого порта	ВХОД
50	A _{6L}	Бит 6 адреса левого порта	ВХОД
51	A _{7L}	Бит 7 адреса левого порта	ВХОД
52	A _{8L}	Бит 8 адреса левого порта	ВХОД
53	A _{9L}	Бит 9 адреса левого порта	ВХОД
54	A _{10L}	Бит10 адреса левого порта	ВХОД
55	A _{11L}	Бит11 адреса левого порта	ВХОД
56	A _{12L}	Бит12 адреса левого порта	ВХОД
57	V _{CC}	Вывод питания от источника напряжения	
58	N/C	Вывод свободный	
59	CE _L	Вход сигнала разрешения левого порта	ВХОД
60	SEM _L	Разрешение работы семафора левого порта	ВХОД
61	WR/RD _L	Чтение/запись левого порта	ВХОД
62	OE _L	Запрет вывода левого порта	ВХОД
63	DI/DO0L	Бит 0 Данных левого порта	ВХОД /ВЫХОД
64	DI/DO1L	Бит 1 Данных левого порта	ВХОД /ВЫХОД

Технические спецификации 1642PK1УБМ

Таблица 2 – Предельные режимы

Обозначение	Параметры	Норма		Единица измерения
		не менее	не более	
U_{TERM}	Напряжение питания	-0.5	7	В
U_i	Входное напряжение	-0.5	7	В
T	Температурный диапазон хранения без подачи напряжения питания	-60	150	°C
T_{amb}	Температура окружающей среды при подаче напряжения питания.	-60	135	°C
I_O	Выходной ток	-50	50	мА

Таблица 3 – Предельно допустимые режимы

Обозначение	Параметры	Норма		Единица измерения
		не менее	не более	
U_{CC}	Напряжение питания	4.5	5.5	В
V_{IH}	Входное напряжение высокого уровня	2.2	6.0	В
V_{IL}	Входное напряжение низкого уровня	0	0.8	В
I_{OL}	Выходной ток низкого уровня	-	4	мА
I_{OH}	Выходной ток высокого уровня	-	-4	мА
T	Рабочий температурный диапазон среды	-60	+125	°C

Технические спецификации 1642PK1УБМ

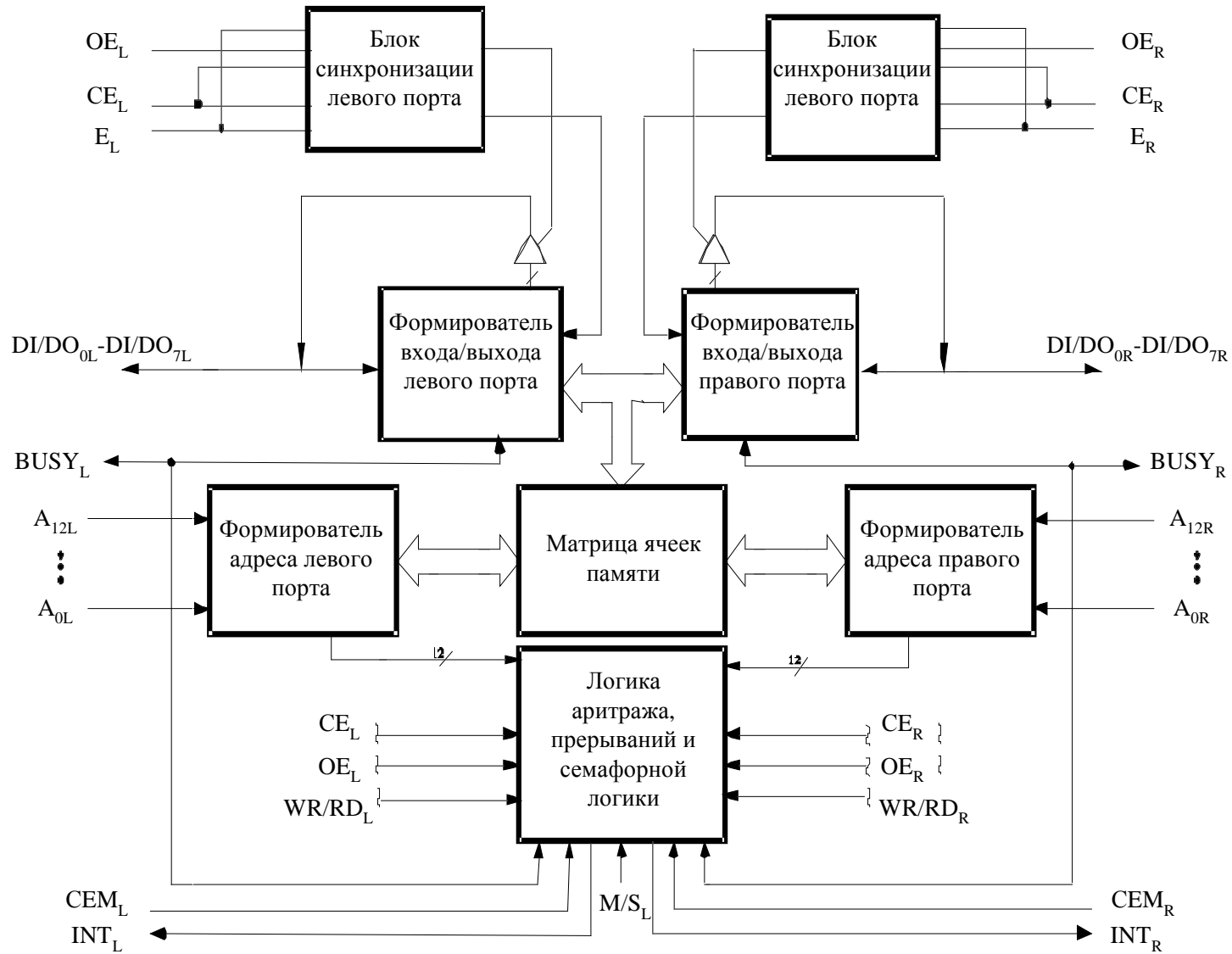


Рисунок 1 – Структурная схема микросхемы

**Технические спецификации
1642PK1УБМ**

Таблица 4 – Статические параметры

Обозначение	Параметры	Режим измерения	Норма		Единица измерения
			не менее	не более	
I_{LI}	Ток утечки по входу	$V_{IN}=0 \div U_{CC}$ $U_{CC}=5.5B$	-	10	мкА
I_{LO}	Ток утечки по выходу	$V_{OUT}=0 \div U_{CC}$ $U_{CC}=5.5B$	-	10	мкА
V_{OH}	Выходное напряжение высокого уровня	$I_{OH}=-4mA$	2.4	-	В
V_{OL}	Выходное напряжение низкого уровня	$I_{OL}=4 mA$	-	0.4	В
I_{CC}	Динамический рабочий ток (оба порта активные)	$CE=V_{IL}$, Выходы открыты $SEM=V_{IH}$, $f=f_{MAX}(1)$	-	300	мА
I_{SB1}	Ток хранения (Оба порта – входы с TTL уровнями)	$CE_L=CE_R=V_{IH}$, $SEM_R=SEM_L=V_{IH}$ $f=f_{MAX}^{(1)}$	-	80	мА
I_{SB2}	Ток хранения (Один порт – входы с TTL уровнями)	$CE "A"=V_{IL}$ и $CE "B"=V_{IH}^{(3)}$. Выходы активного порта открыты. $f=14MГц$ $SEM_R=SEM_L=V_{IH}$	-	190	мА
I_{SB3}	Полный ток хранения (Оба порта – все входы с КМОП уровнями)	Оба порта: CE_L и $CE_R \geq V_{CC}-0.2B$ $V_{IN} \geq V_{CC}-0.2B$ или $V_{IN} \leq 0.2B$, $f=0^{(2)}$, $SEM_R=SEM_L \geq V_{CC}-0.2B$	-	30	мА
I_{SB4}	Полный ток хранения (Один порт – все входы с КМОП уровнями)	$CE "A" \leq 0.2B$ и $CE "B" \geq V_{CC}-0.2B$ $SEM_R=SEM_L \geq V_{CC}-0.2B$ $V_{IN} \geq V_{CC}-0.2B$ или $V_{IN} \leq 0.2B$ Выходы активного порта открыты $f=f_{MAX}^{(1)}$	-	175	мА
C_{IN}	Входная емкость	$V_{IN}=0 B$ $f=1MГц$, $T=25^{\circ}C$ (3)	-	9	пФ
C_{out}	Выходная емкость	$V_{OUT}=0 B$ $f=1MГц$, $T=25^{\circ}C$ (3)	-	10	пФ
ФК	Функциональный контроль (4)	$U_{CC}=4.5....5.5B$ $F=14MГц$			

Технические спецификации 1642PK1УБМ

Примечания:

1. $f = 0$ означает отсутствие переключения адресов или цепей управления.
2. Порт "А" может быть или левый или правый порт. Порт "В" есть порт противоположный "А" порту.
- 3 Параметр гарантируется квалифицированными испытаниями.
- 4 В случае если функциональный контроль проводят на максимальной рабочей частоте ($F=14\text{МГц}$) проверку динамических параметров допускается не проводить.
- 5 Нормы на параметры и режимы измерений таблицы 4 могут уточняться в ходе ОКР в технически обоснованных случаях.

Таблица 5 – Динамические параметры цикла чтения ($U_{\text{сц}}=4.5\text{В}$, $T = -60 \div 125\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Наименование параметра	Обозначение параметра	Норма, нс		Примечания
		не менее	не более	
Время цикла чтения, нс	t _{CY R}	70	–	–
Время выборки адреса	t _{A(A)}	–	70	
Время выбора	t _{CS}		70	1
Время выборки разрешения выхода	t _{A(OE)}		35	–
Сохранение выхода по смене адреса	t _{OH}	3		
Время выхода по Low-Z	t _{LZ}	3	–	2
Время выхода по High-Z	t _{HZ}	–	30	2
Время включения мощности хранения по CE	t _{PU}	0	–	
Время отключения мощности хранения по CE	t _{PD}	–	50	
Импульс обновления сигнального флага ($\overline{\text{OE}}$ или $\overline{\text{SEM}}$)	t _{SOP}	15	–	–
Время доступа сигнального адреса	t _{SAA}	–	70	
Примечания				
1 Для доступа к ОЗУ $\overline{\text{CE}} = V_{\text{IL}}$ и $\overline{\text{SEM}} = V_{\text{IH}}$. Для доступа к флаг-сигналу $\overline{\text{CE}} = V_{\text{IH}}$ и $\overline{\text{SEM}} = V_{\text{IL}}$				
2 Время задержки измеряется на уровне ± 500 мВ от низкого или высокого уровня напряжения выходного сигнала				

Технические спецификации **1642PK1УБМ**

Таблица 6 – Динамические параметры цикла записи ($U_{cc}=4.5\div 5.5V, T= -60 \div 125\text{ }^{\circ}C$)

Наименование параметра	Обозначение параметра	Норма, нс		Примечание
		не менее	не более	
Время цикла записи	t _{CY W}	70	—	—
Разрешение кристалла к концу записи	t _{EW}	50		1
Значение адреса к концу записи	t _{AW}	50		—
Время предустановки адреса	t _{AS}	0		1
Ширина импульса записи	t _{WP}	50		—
Время восстановления записи	t _{WR}	0		
Значение данных к концу записи	t _{DW}	40		
Выходное время High-Z	t _{HZ}	—	30	2
Время удержания данных	t _{DH}	0	—	—
Разрешение записи к выходу High-Z	t _{WZ}	—	30	2
Включение выхода от конца записи	t _{OW}	0	—	
Время \overline{SEM} флага от записи к чтению	t _{SWRD}	5		
Окно содержимого \overline{SEM} флага	t _{SPS}	5		—
Примечания				
1 Для доступа к ОЗУ $\overline{CE} = V_{IL}$ и $\overline{SEM} = V_{IH}$. Для доступа к флаг-сигналу $\overline{CE} = V_{IH}$ и $\overline{SEM} = V_{IL}$				
2 Время задержки измеряется на уровне ± 500 мВ от низкого или высокого уровня напряжения выходного сигнала				

Технические спецификации **1642PK1УБМ**

Таблица 7 – Динамические параметры в режиме \overline{BUSY} ($U_{cc}=4.5\div 5.5V, T= -60 \div 125\text{ }^{\circ}C$)

Наименование параметра	Обозначение параметра	Норма, нс	
		не менее	не более
Временная диаграмма \overline{BUSY} (M/ \overline{S} =V _{IH})			
Время доступа \overline{BUSY} от совпадения адреса	t _{BAA}	—	45
Время запрета \overline{BUSY} от несовпадения адреса	t _{BDA}		40
Время доступа \overline{BUSY} от Low разрешения кристалла	t _{BAC}		40
Время доступа \overline{BUSY} от High разрешения кристалла	t _{BDC}		35
Время установки арбитража приоритета	t _{APS}	5	—
Запрет \overline{BUSY} к значению данных	t _{BDD}	—	45
Удержание записи после \overline{BUSY}	t _{WH}	25	—
Временная диаграмма \overline{BUSY} (M/ \overline{S} =V _{IL})			
Вход \overline{BUSY} к записи	t _{WB}	0	—
Удержание записи после \overline{BUSY}	t _{WH}	25	
Временная диаграмма задержки Порт-Порт			
Импульс записи к задержке данных	t _{WDD}	—	95
Значение данных записи к задержке данных чтения	t _{DDD}		80

Технические спецификации 1642PK1УБМ

Таблица 8 Динамические параметры в режиме прерывания ($U_{cc}=4.5\div 5.5V, T= -60 \div 125\text{ }^{\circ}C$)

Наименование параметра	Обозначение параметра	Норма, нс	
		не менее	не более
Время предустановки адреса	t_{AS}	0	–
Время восстановления записи	t_{WR}	0	
Время установки прерывания	t_{INS}	–	50
Время сброса прерывания	t_{INR}		50

Таблица 9 – Таблица истинности режимов чтения, записи

Вход				Вход/выход	Режим
\overline{CE}	WR/RD	\overline{OE}	\overline{SEM}	DI/DO	
H	X	X	H	Z	Пониженного потребления мощности
L	L	X	H	Вход данных	Запись
L	H	L	H	Выход данных	Чтение
X	X	H	X	Z	Состояние с высоким импедансом
Примечание – Адреса правого и левого портов не совпадают					

Технические спецификации 1642PK1УБМ

Таблица 10 – Таблица истинности режима семафора чтения, записи

Вход				Выход	Режим
\overline{CE}	WR/RD	\overline{OE}	\overline{SEM}	DI/DO ₁	
H	H	L	L	Выход данных	Чтение (контроль) семафора выходных данных
H	↑	X	L	Вход данных	Запись DI/DO ₁ в флаг семафора
L	X	X	L	–	запрещено
Примечание – Имеются 8 флагов семафора, записываемые через DI/DO ₁ и считываемые из DI/DO ₁ – DI/DO ₈ . Эти флаги кодируются адресами A ₀ – A ₂					

Таблица 11 – Таблица истинности режима прерывания ¹⁾

Левый порт					Правый порт					Функция
WR/RD _L	\overline{CE}_L	\overline{OE}_L	A _{0L} – A _{12L}	\overline{INT}_L	WR/RD _R	\overline{CE}_R	\overline{OE}_R	A _{0R} – A _{12R}	\overline{INT}_R	
L	L	X	11111111	X	X	X	X	X	L ³⁾	Установка флага прерывания правого порта
X	X	X	X	X	X	L	L	11111111	H ²⁾	Сброс флага прерывания правого порта
X	X	X	X	L ³⁾	L	L	X	11111110	X	Установка флага прерывания левого порта
X	L	L	11111110	H ²⁾	X	X	X	X	X	Сброс флага прерывания левого порта
¹⁾ В исходном состоянии входы BUSY _L = BUSY _R = V _{ИЛ} . Выходы \overline{INT}_R и \overline{INT}_L должны быть установлены в исходное состояние при включении питания ²⁾ Если вход BUSY _R = V _{ИЛ} изменения не происходят ³⁾ Если вход BUSY _L = V _{ИЛ} изменения не происходят										

Технические спецификации 1642PK1УБМ

Таблица 12 – Таблица истинности арбитража BUSY

Входы			Выходы		Функция
\overline{CE}_L	\overline{CE}_R	$A_{0L} - A_{12L}$ $A_{0R} - A_{12R}$	$\overline{BUSY}_L^{1)}$	$\overline{BUSY}_R^{1)}$	
X	X	не совпадают	H	H	нормальный
H	X	совпадают	H	H	нормальный
X	H	совпадают	H	H	нормальный
L	L	совпадают	²⁾	²⁾	запись запрещена ³⁾

¹⁾ Выводы \overline{BUSY}_L , \overline{BUSY}_R являются выходами, когда установлены, как «ведущие». Оба вывода являются входами, когда установлены, как «ведомые». Вывод \overline{BUSY} двухтактный, не является выходом с открытым стоком. В состоянии «ведомого» вход \overline{BUSY} извне запрещает запись в ячейку

²⁾ L – если входы противоположного порта имеют приоритет по адресам или входам разрешения этого порта.
H – если входы противоположного порта устанавливаются после адресов и входов разрешения этого порта.

Если время установки арбитража приоритета t_{APS} не достигнуто, один из выходов \overline{BUSY}_L или \overline{BUSY}_R станет L, оба выхода одновременно не могут перейти в состояние логического "0"

³⁾ Запись в левый (правый) порт запрещается извне, подачей на вывод \overline{BUSY}_L (\overline{BUSY}_R) уровня логического 0, независимо от состояния остальных логических входов

Технические спецификации 1642PK1УБМ

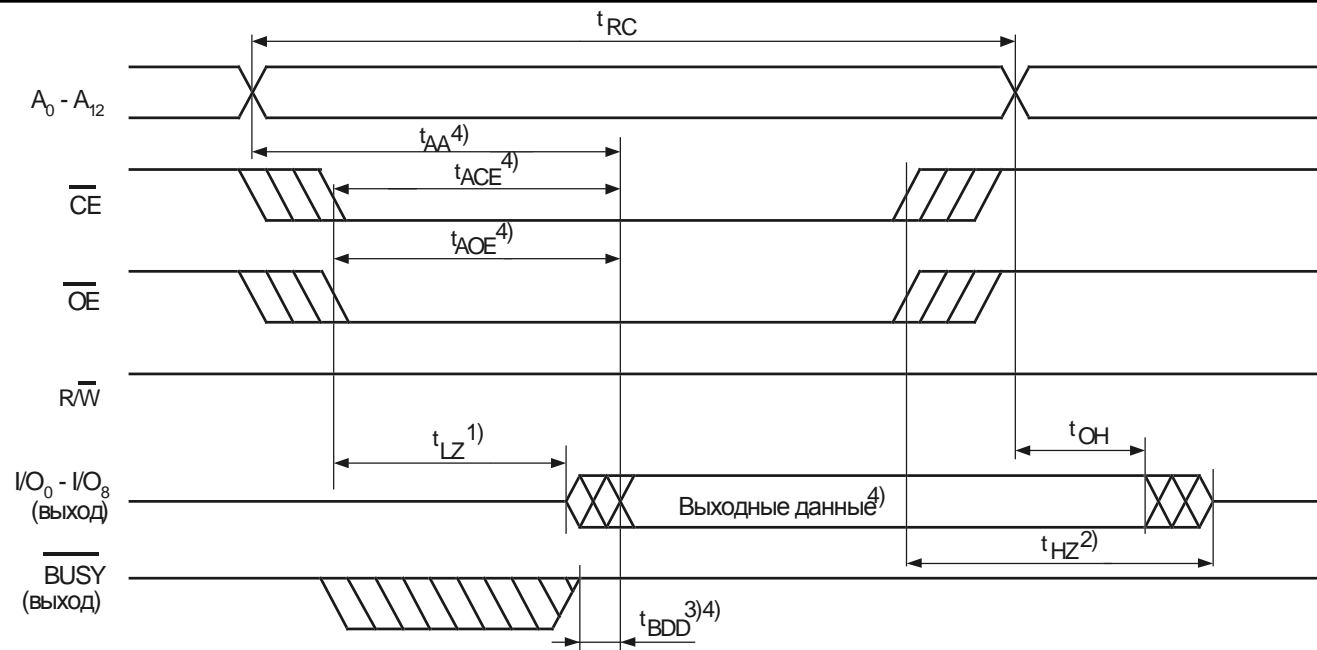


Рисунок 2 – Временная диаграмма режима чтения ⁵⁾

- ¹⁾ Параметр зависит от того, какой из сигналов \overline{OE} или \overline{CE} установится последним
- ²⁾ Параметр зависит от того, какой из сигналов \overline{OE} или \overline{CE} последним выйдет из режима
- ³⁾ Задержка необходима только в случае, когда противоположный порт производит запись в ячейки с тем же адресом. Для одновременного чтения работа \overline{BUSY} не влияет на выходные данные
- ⁴⁾ Начало чтения выходных данных зависит от того, какое событие произойдет последним: t_{AA} , t_{ACE} , t_{AOE} или t_{BDD}
- ⁵⁾ $\overline{SEM} = V_{IH}$

Технические спецификации
1642PK1УБМ

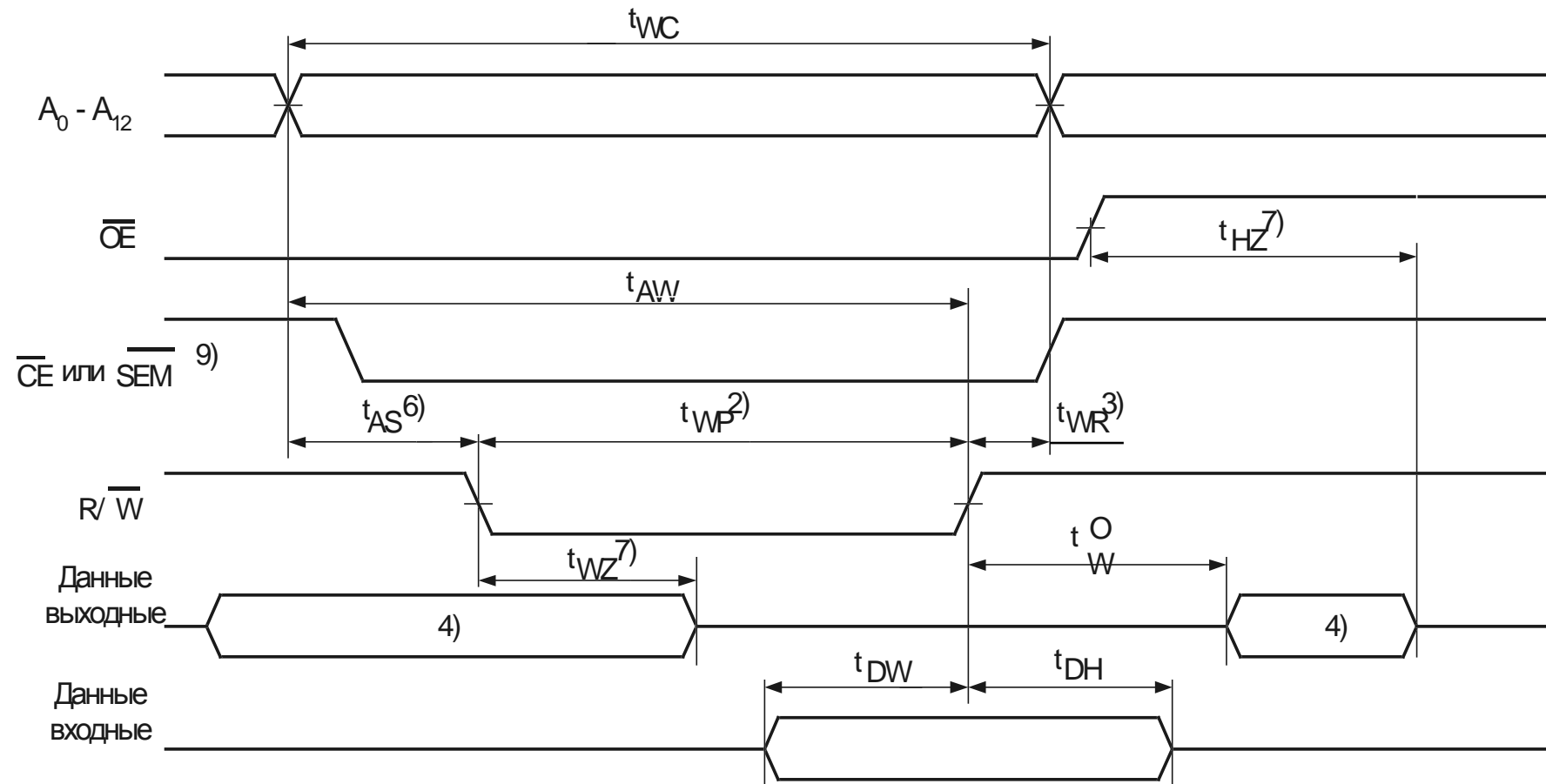


Рисунок 3 – Временная диаграмма режима записи 1 ^{1) 5) 8}

Технические спецификации 1642PK1УБМ

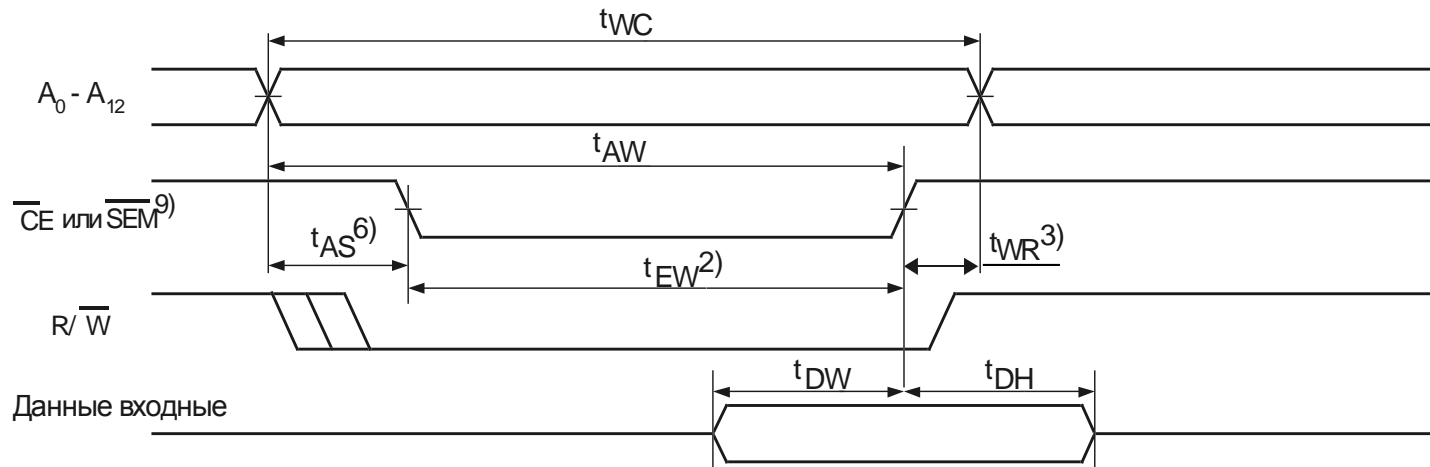


Рисунок 4 – Временная диаграмма режима записи 2^{1) 5)}

- * 1) Выводы R/\overline{W} или \overline{CE} должны оставаться высокими во время переключения адресов
- 2) Запись может накладываться (перекрываться) (t_{EW} , t_{WP}) низким уровнем на выводе \overline{CE} и низким уровнем на выводе R/\overline{W} цикла записи в массив памяти
- 3) t_{WR} измеряется от ранее перешедшего в высокий уровень сигнала \overline{CE} или R/\overline{W} (или \overline{SEM} или R/\overline{W}) в конце цикла записи
- 4) В течение этого режима выходы DI/DO являются выходами и входные сигналы не должны применяться
- 5) Если переход в низкий уровень выводов \overline{CE} и \overline{SEM} происходит одновременно, выходы сохраняют третье состояние (высокого импеданса)
- 6) Время зависит от того, какой из сигналов \overline{CE} или R/\overline{W} установится последним
- 7) Этот параметр гарантируется конструктивно, но не контролируется. Измеряется переход ± 500 мВ из устойчивого состояния по схеме, приведенной на рисунке А.8
- 8) Если \overline{OE} остается низким в течение всего цикла записи, контролируемого R/\overline{W} , ширина импульса должна увеличиться на время t_{WP} или ($t_{WZ} + t_{WD}$), чтобы разрешить выводам DI/DO выключиться и данным разместиться на шине для ожидания t_{DW}
- 9) Для доступа к ОЗУ $\overline{CE} = V_{IH}$, $\overline{SEM} = V_{IL}$. Для доступа к флаг-сигналу $\overline{CE} = V_{IH}$, $\overline{SEM} = V_{IL}$. t_{EW} должно перейти в любое состояние

Технические спецификации 1642PK1УБМ

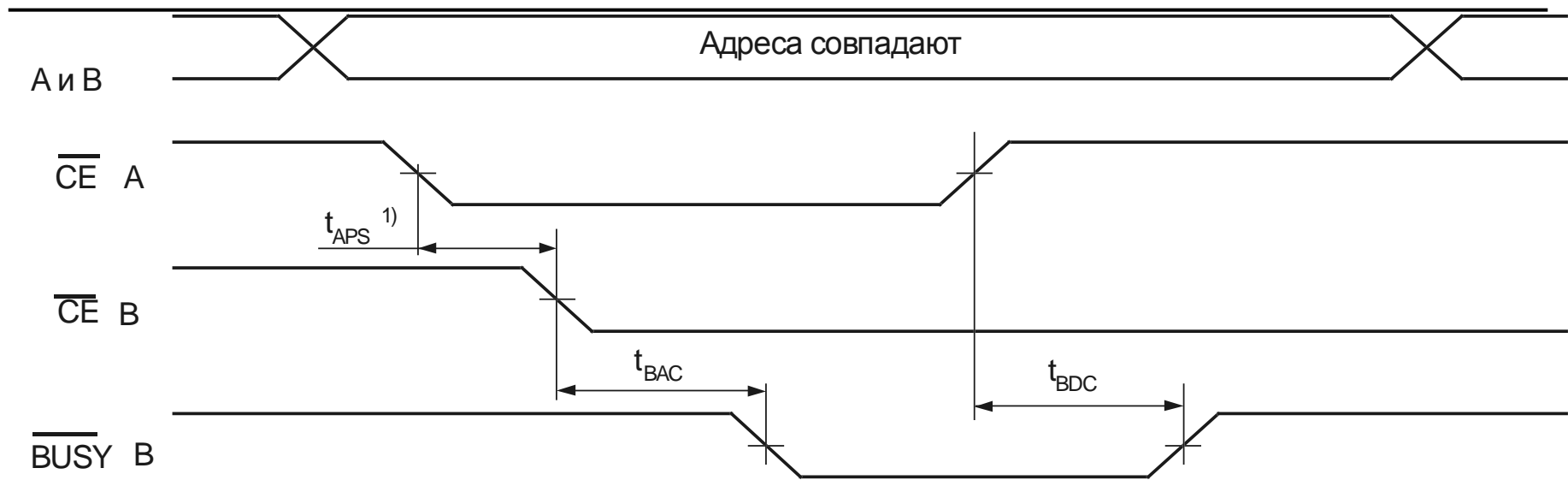


Рисунок 5 – Временная диаграмма режима “BUSY CE”

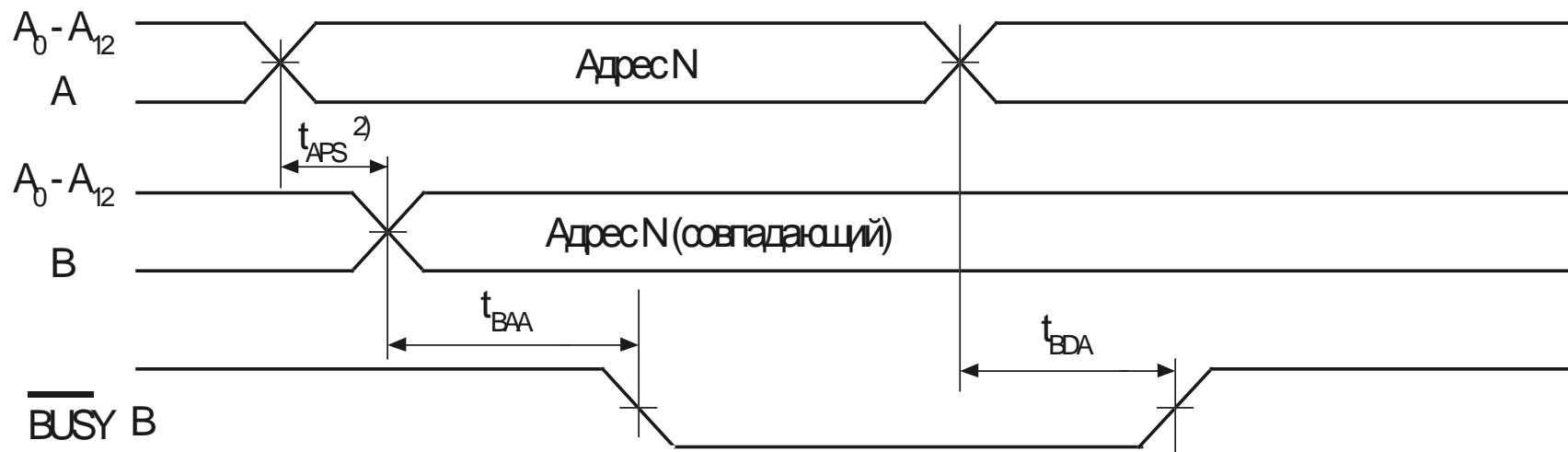


Рисунок 6 – Временная диаграмма режима “BUSY адреса”

**Технические спецификации
1642PK1УБМ**

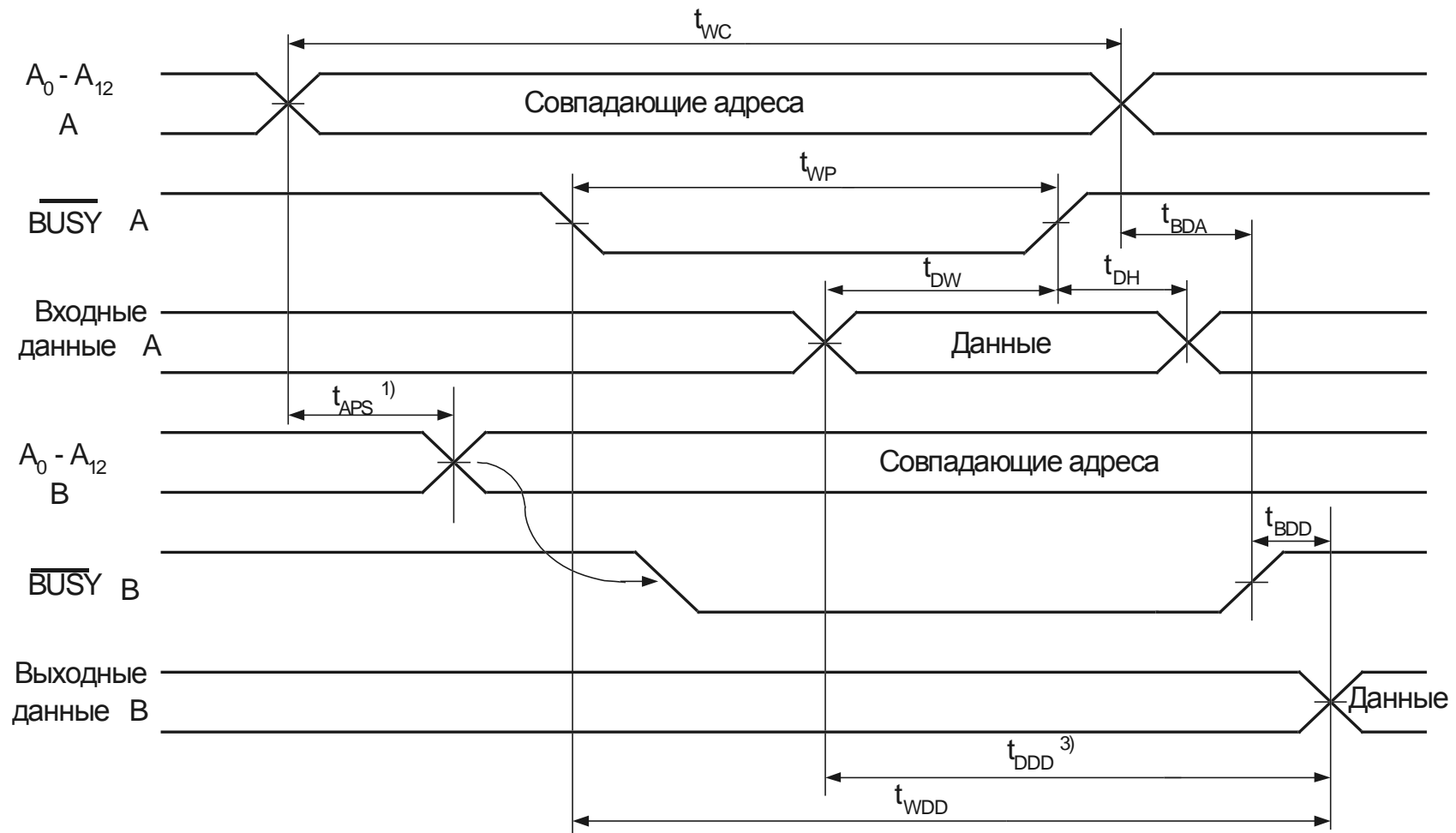


Рисунок 7 – Временная диаграмма режима BUSY порт-порт

Технические спецификации
1642PK1УБМ

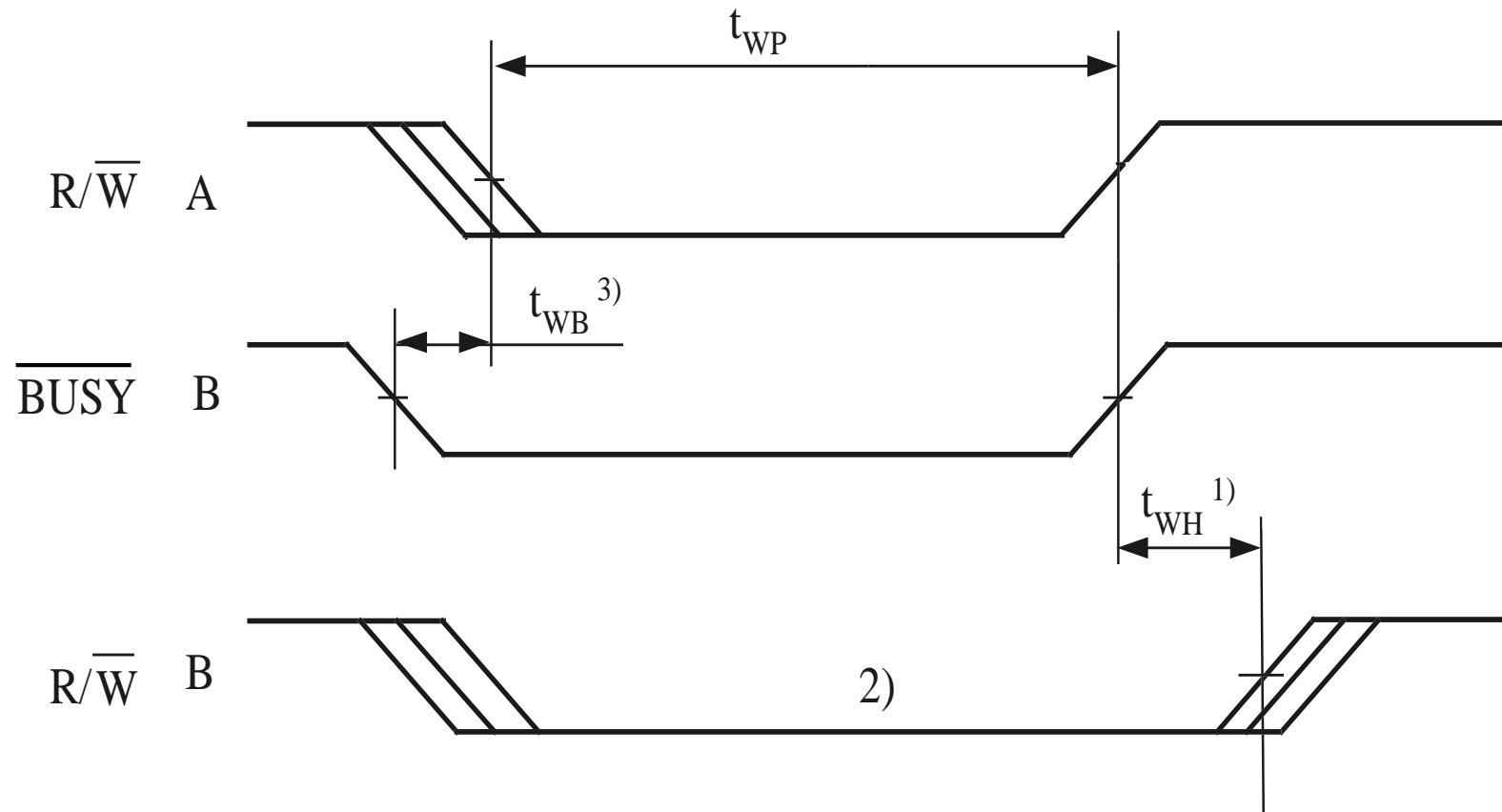


Рисунок 8 – Временная диаграмма режима записи с BUSY

Технические спецификации 1642PK1УБМ

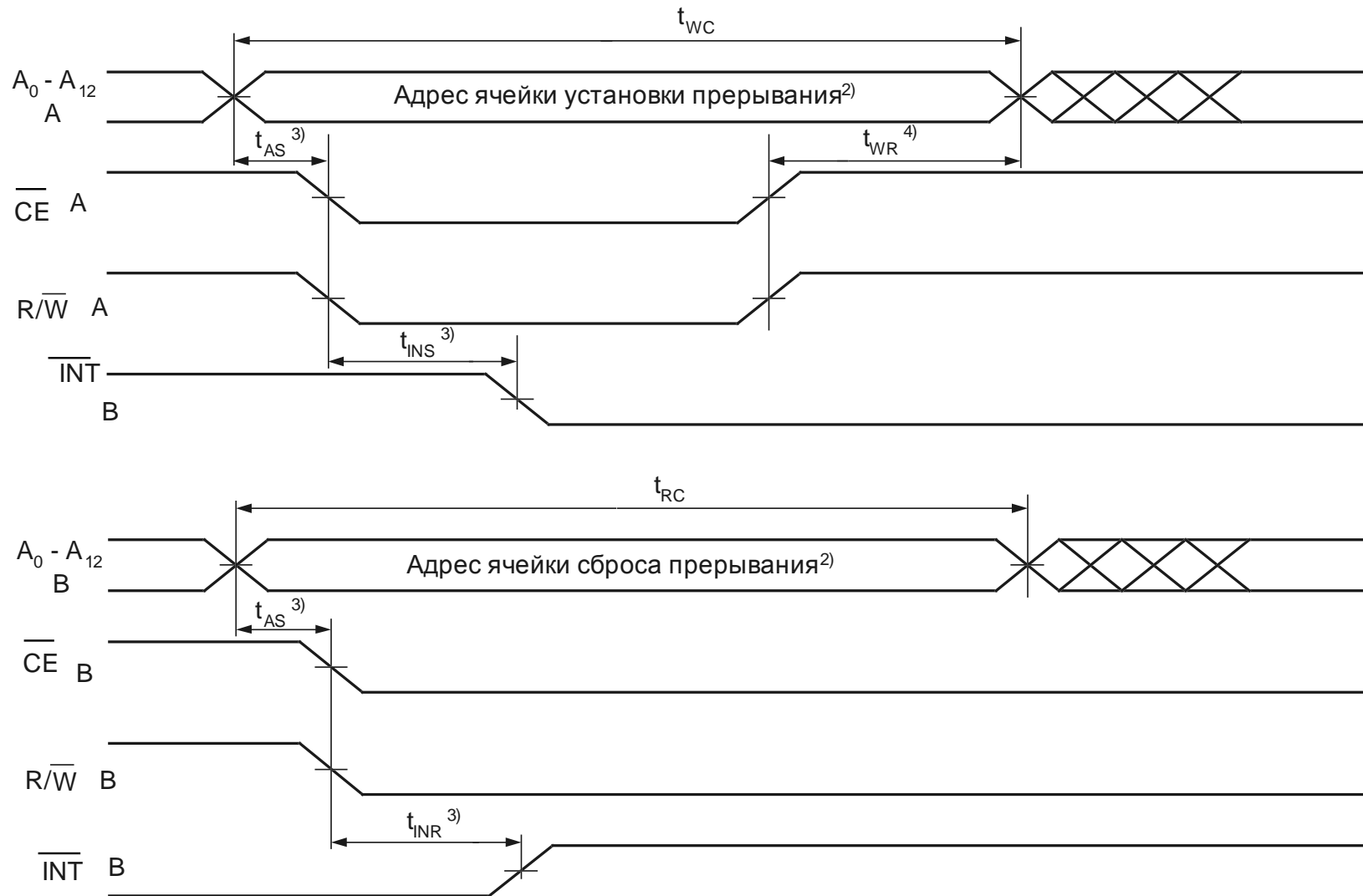


Рисунок 9 – Временная диаграмма режима прерывания

**Технические спецификации
1642PK1УБМ**

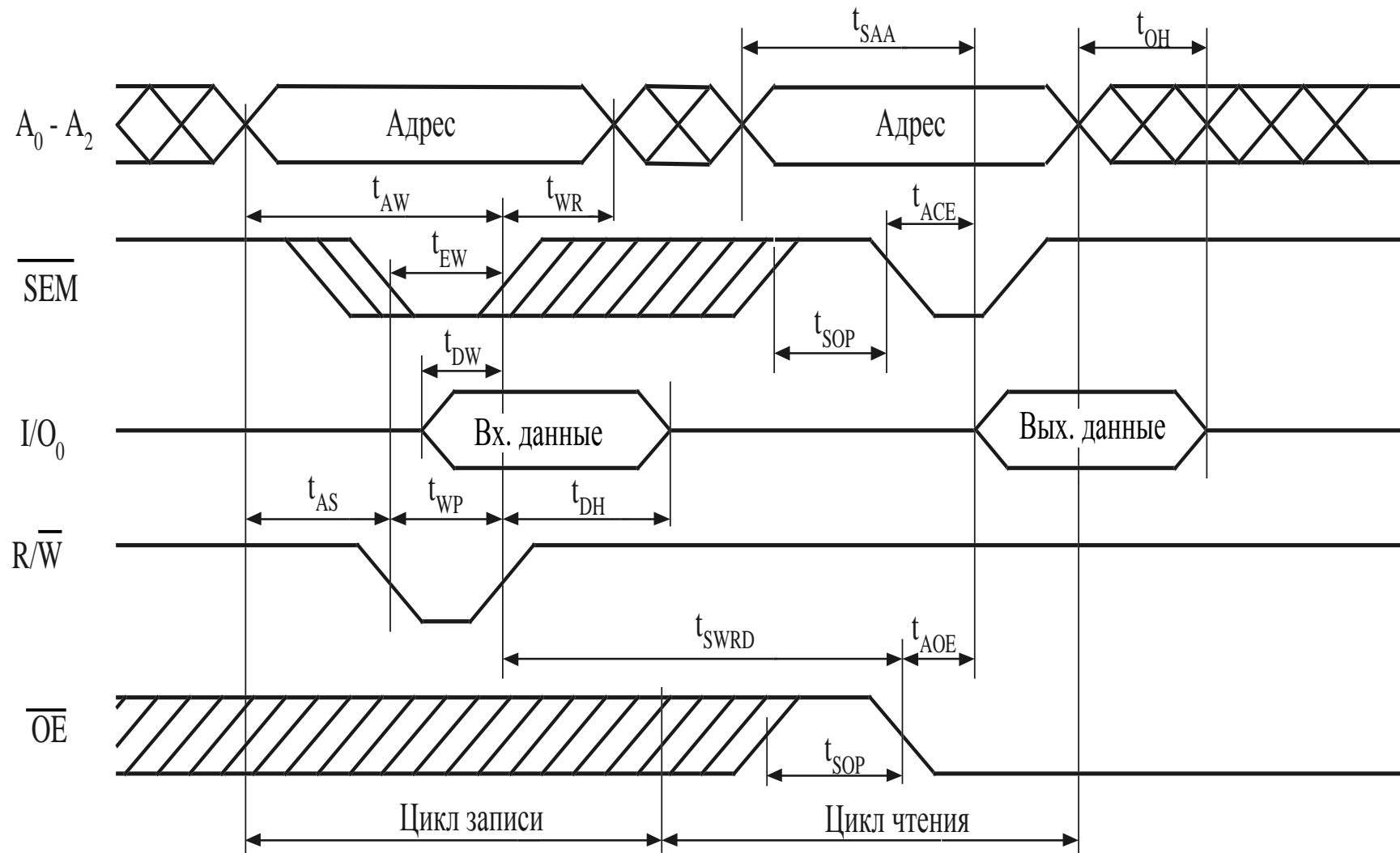


Рисунок 10 – Временная диаграмма режима семафора

Технические спецификации 1642PK1УБМ

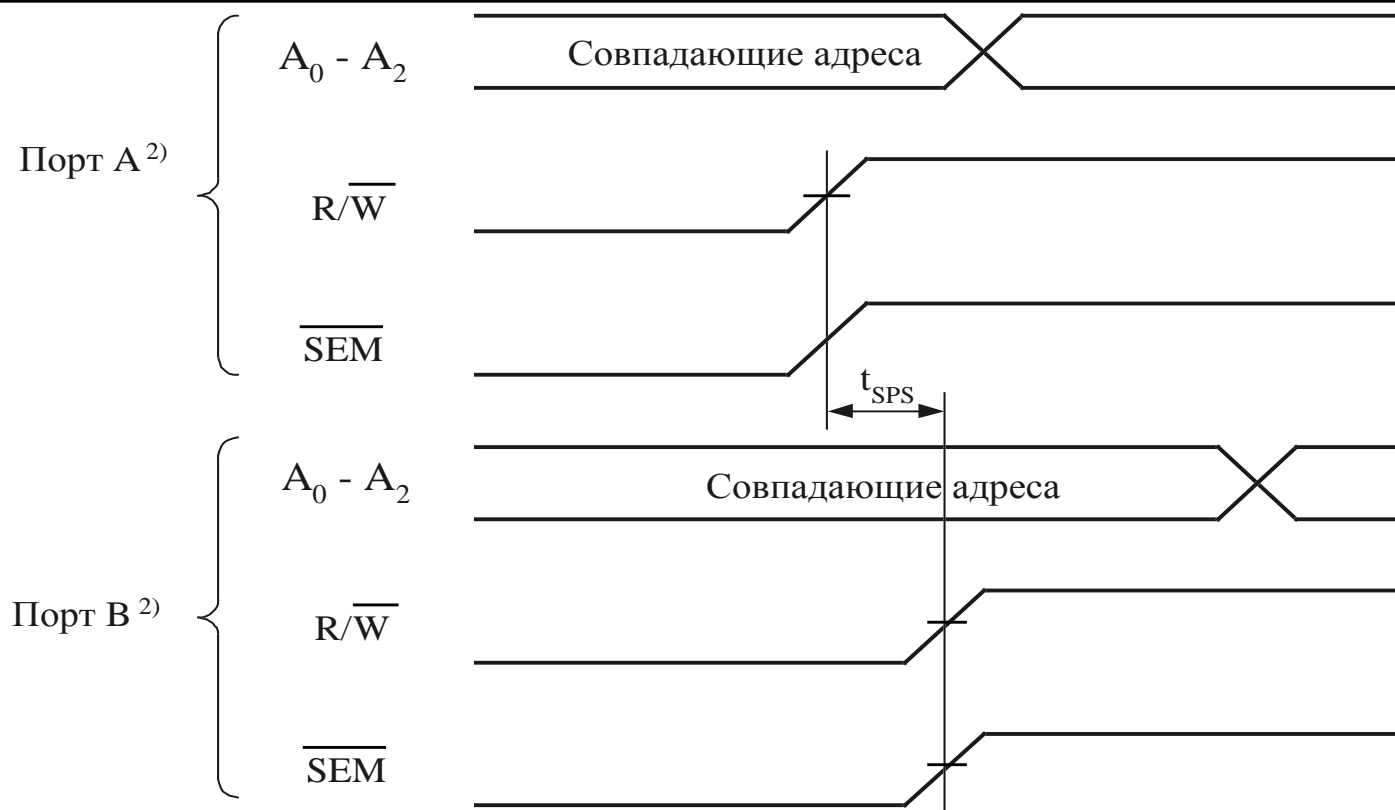


Рисунок 12 – Временная диаграмма режима семафора^{*1) 2) 3)}

* 1) $DI/DO_L = DI/DO_R = V_{IL}$, $\overline{CE}_L = \overline{CE}_R = V_{IH}$. Флаг семафора обоих портов свободен на начало цикла.

2) Динамические параметры одинаковы для левого и правого портов. Порт А может быть как левым портом, так и правым, порт В – противоположный порту А.

3) Параметр измеряется от вывода, R/\overline{W}_A или \overline{SEM}_A , переключившегося в высокий уровень, до вывода, R/\overline{W}_B или \overline{SEM}_B , переключившегося в высокий уровень.

4) Если время t_{SPS} не достаточное, семафор установится для одного из портов, но не конкретный порт не гарантируется

**Технические спецификации
1644РС1ТБМ**

**ПЗУ с возможностью многократного электрического перепрограммирования с
последовательным вводом/выводом информации (8Kx8)
1644РС1ТБМ**

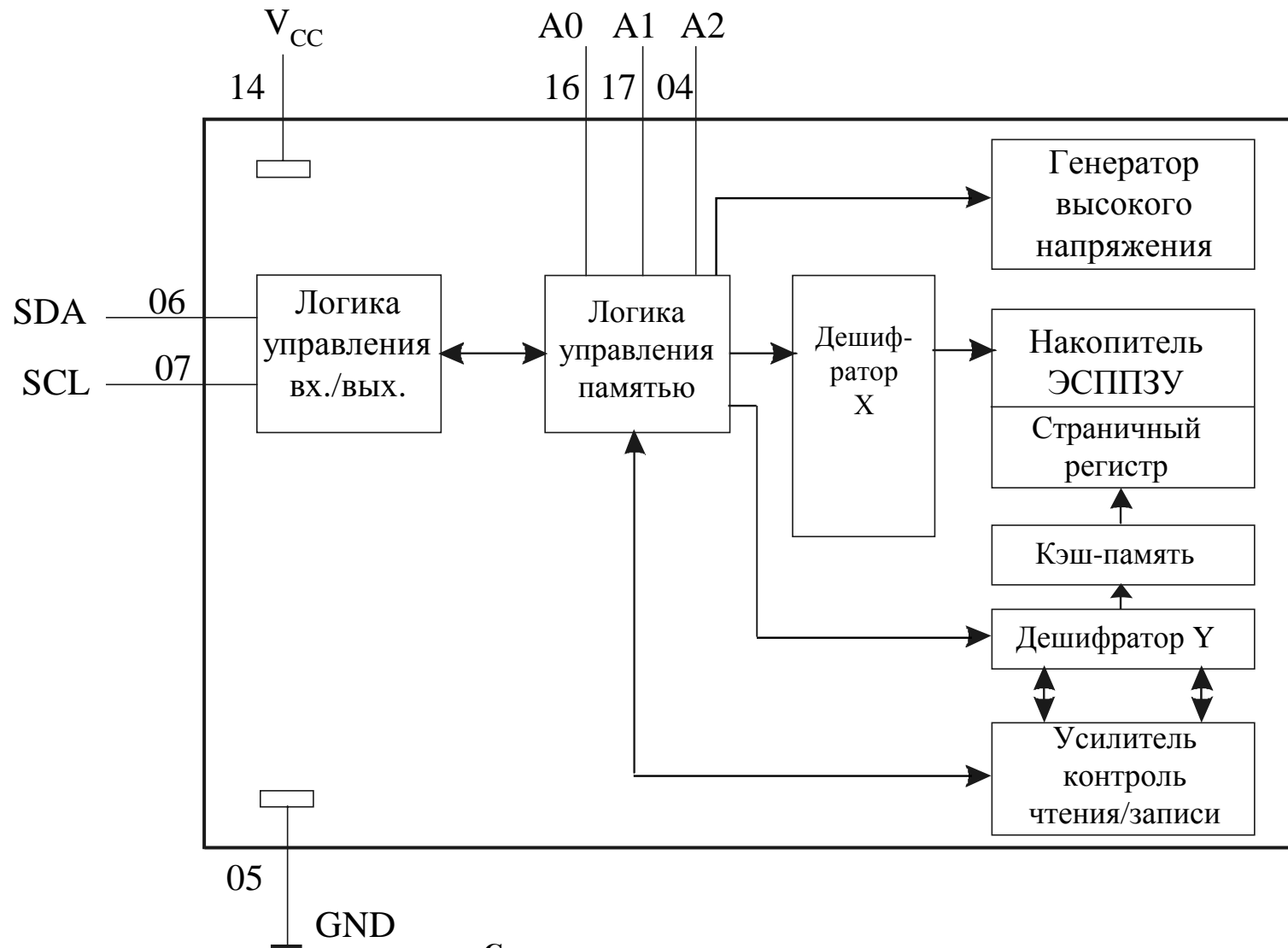
Предназначена для записи, считывания и длительного энергонезависимого неразрушаемого хранения информации (констант и символов) в системах с I²C-интерфейсом. Изготавливается в 20-выводном металлокерамическом корпусе 4153.20-6.
Прототип 24FC65 ф. Microchip.

Отличительные особенности:

Таблица 1 – Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01 – 03	NC	Вывод свободный
04	A2	Вход адреса*
05	GND	Общий вывод
06	SDA	Вход/выход сигнала "Последовательные данные"
07	SCL	Вход сигнала "Последовательный такт"
08 – 13	NC	Вывод свободный
14	U _{CC}	Вывод питания от источника напряжения
15	NC	Вывод свободный
16	A0	Вход адреса*
17	A1	Вход адреса*
18 – 20	NC	Вывод свободный
* Используются для расширения объема памяти, подключаемой к I ² C - шине. Возможно подключение к одной шине до 8 микросхем 1644РС1ТБМ		

Технические спецификации
1644РС1ТБМ



Структурная схема микросхемы

Технические спецификации 1644РС1ТБМ

Таблица 2 – Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания	U_{CC}	4,5	5,5	4,0	7,0
Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	-0,3	$0,3 U_{CC}$	-0,6	$0,3 U_{CC}$
Входное напряжение высокого уровня, В	U_{IH}	$0,7 U_{CC}$	$U_{CC} + 0,3 В$	$0,7 U_{CC}$	$U_{CC} + 1,0$
Выходной ток, мА	I_O	–	3,2	–	5,0

**Технические спецификации
1644PC1TBM**

Таблица 3 – Электрические параметры микросхем при приемке и поставке
($U_{CC} = 5.0 \text{ В} \pm 10\%$, если иное не указано ниже)

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Выходное напряжение низкого уровня, В, при $I_{OL} = 3,0 \text{ мА}$, $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$	U_{OL}	–	0,4	25±10; -60; 85
Ток утечки низкого уровня на входе, мкА, при $U_I = 0 \text{ В}$	I_{LIL}	–	-10	
Ток утечки высокого уровня на входе, мкА, при $U_I = U_{CC}$	I_{LIH}	–	10	
Ток утечки низкого уровня на выходе, мкА, при $U_O = 0 \text{ В}$	I_{LOL}	–	-10	
Ток утечки высокого уровня на выходе, мкА, при $U_O = U_{CC}$	I_{LOH}	–	10	
Ток потребления в режиме хранения, мкА, при $U_{CC} = 5,5 \text{ В}$; $U_{IH}(SCL, SDA) = U_{CC}$; $U_{IL}(A1, A2, A3) = 0 \text{ В}$	I_{CCS}	–	5	
Динамический ток потребления в режиме считывания, мА, при $U_{CC} = 5,5 \text{ В}$, $f_C = 1 \text{ МГц}$	I_{OCC1}	–	0,15	
Динамический ток потребления в режиме стирания/записи, мА, при $U_{CC} = 5,5 \text{ В}$, $f_C = 1 \text{ МГц}$	I_{OCC2}	–	3,0	
Напряжение гистерезиса по входам SCL, SDA, В	U_{HYS}	0,05 U_{CC}	–	
Время выборки, нс	t_{AA}	–	500	
Длительность сигнала просечки по входам SCL, SDA, нс	t_{SP}	–	50	
Время цикла стирания/записи, мс	t_{CY}	–	10	
Число циклов стирание/запись на байт, раз	$N_{E/W}$	100000	–	25±10
Примечания Знак "минус" перед значением тока указывает только его направление (вытекающий ток). За величину тока принимается абсолютное значение показаний измерителя тока				

**Технические спецификации
1644РС1ТБМ**

Таблица 4 - Параметры сигналов на I²C – шине

Обозначение	Параметры	U _{cc} = 4,5÷5,5 В, T = -60 ÷ +85 °C		Единица измерения
		не менее	не более	
f _C	Тактовая частота	-	1000	кГц
t _{WH (STA)}	Время, когда шина свободна перед формированием условия "Старт"	0,5	-	мкс
t _{H (STA)}	Время удержания условия "Старт"	0,25	-	мкс
t _{WL}	Длительность сигнала низкого уровня на входе SCL	0,5	-	мкс
t _{WH}	Длительность сигнала высокого уровня на входе SCL	0,5	-	мкс
t _{SU (STA)}	Время установления условия "Старт"	0,25	-	мкс
t _{H (DAT)}	Время удержания данных для подчиненного передатчика	0	-	нс
t _{SU (DAT)}	Время установления данных	100	-	нс
t _{SU (STOP)}	Время установления условия "Остановка"	0,25	-	мкс

Технические спецификации
1644PC1ТБМ

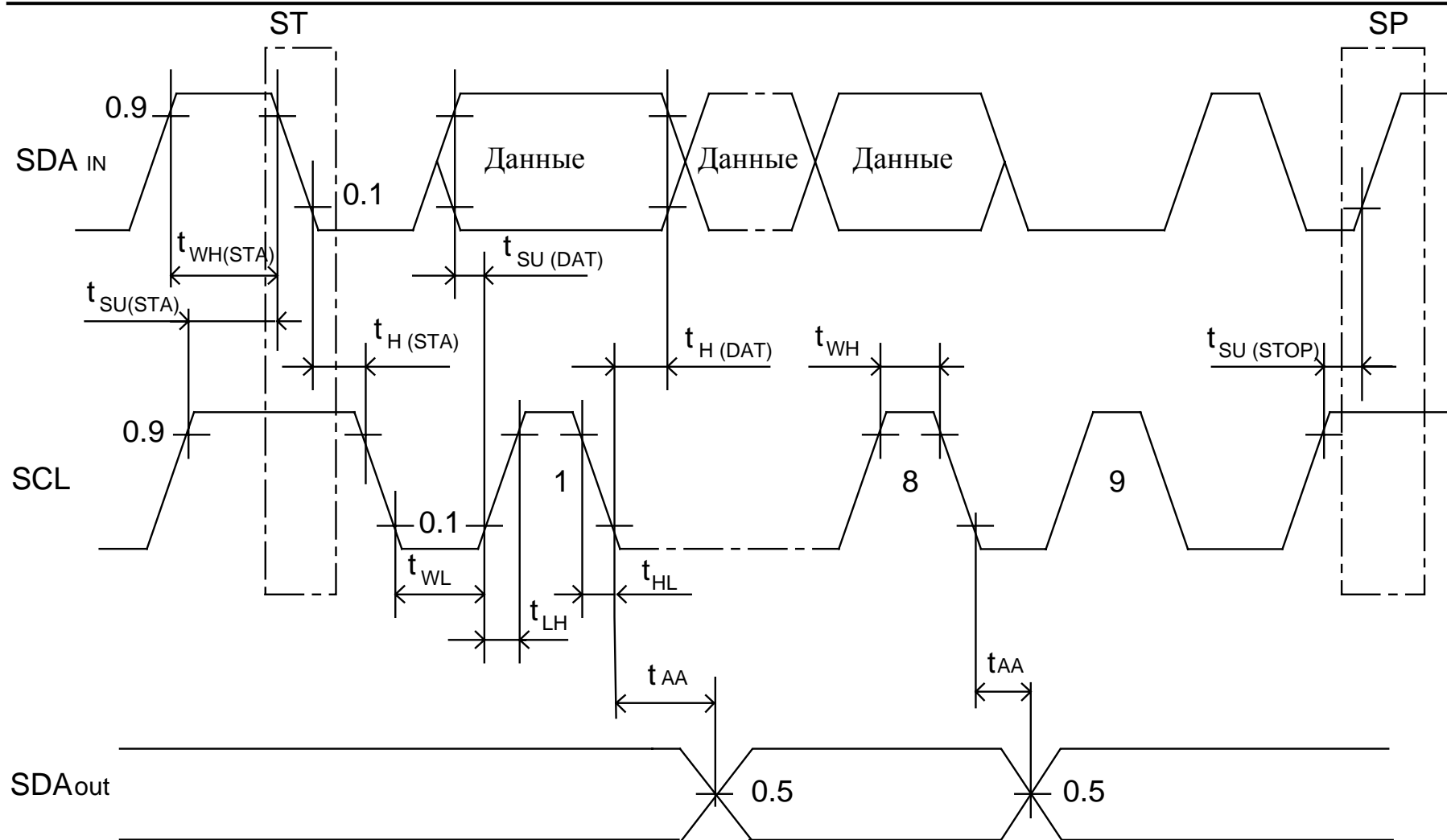


Рисунок 2- Временная диаграмма I²C-шины

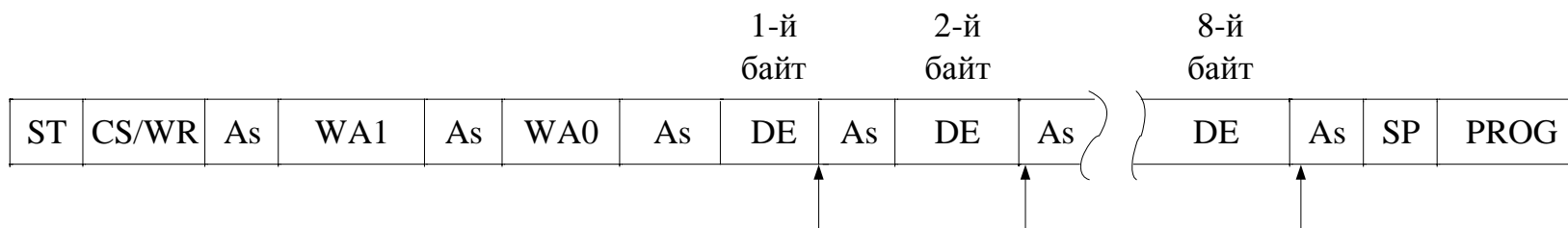
Технические спецификации 1644PC1TBM



↑
Автоматическое
приращения
адреса слова

Рисунок 3 - Протокол I²C -шины в режиме "Стирание/запись" одного байта

На протяжении всей длительности цикла активного программирования PROG микросхема не воспринимает внешнее обращение по I²C -шине. Время цикла стирания/записи (t_{CY}) измеряется (контролируется) последовательным уменьшением паузы при обращении к микросхеме после начала программирования посредством подачи служебного слова CS/WR. Если микросхема не выдает подтверждение при обращении, то цикл программирования еще продолжается. Если выдает, то цикл программирования уже закончился.



↑ ↑ ↑
Автоматическое приращение
адреса слова

Рисунок 4 - Протокол I²C -шины в режиме "Стирание/запись" страницы

Протокол I²C -шины в режиме "Стирание/запись" при использовании 64 байтового встроенного кэш-буфера (8 страниц по 8 байт) отличается от приведенного выше только количеством подаваемых байт данных. При этом максимальное время цикла для каждой из восьми страниц по 8 байт составляет 10 мс.

Технические спецификации 1644PC1TBM

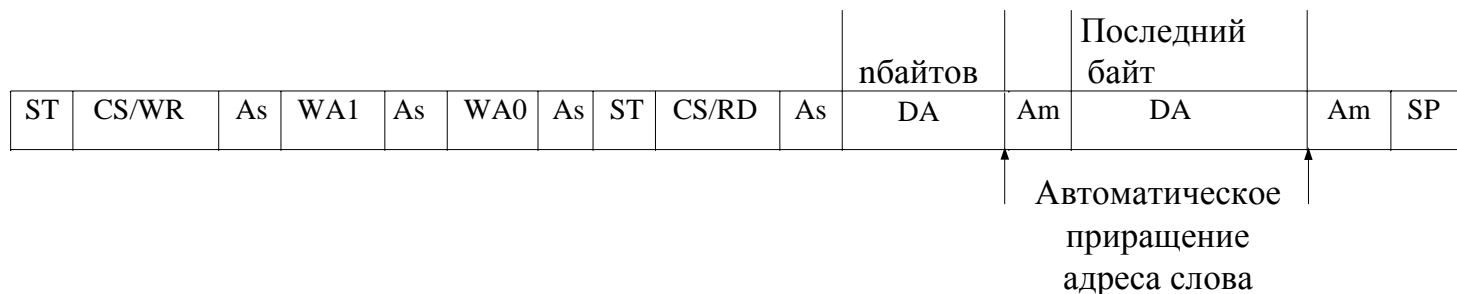


Рисунок 5 - Протокол I²C -шины в режиме "Считывание" с вводом адреса слова (произвольное чтение)

В течение одного протокола может быть считано произвольное число данных, начиная с записанного адреса (от одного байта до всего объема накопителя). Для прекращения считывания принимающее устройство не выдает подтверждение после приема очередного байта данных, что позволяет сформировать условие «Остановка» и прекратить передачу.

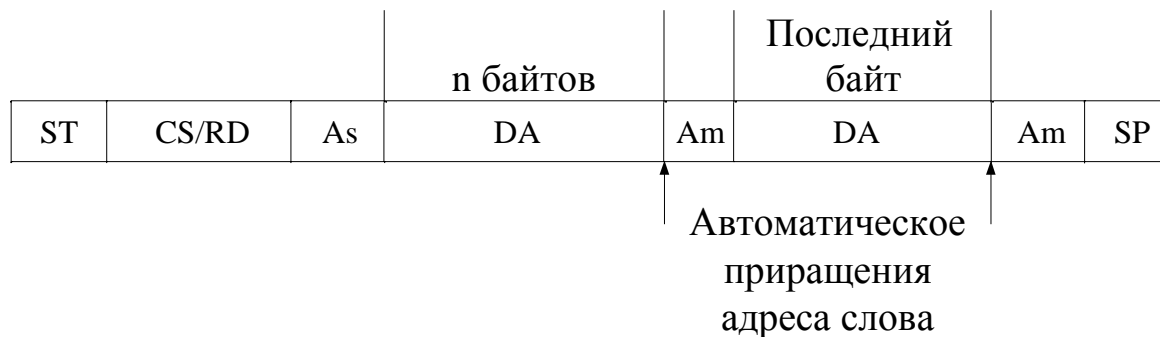


Рисунок 6 - Протокол I²C-шины в режиме "Считывание" текущего адреса

В течение одного протокола может быть считано произвольное число данных, начиная с последнего обработанного адреса увеличенного на единицу (от одного байта до всего объема накопителя). Для прекращения считывания принимающее устройство не выдает подтверждение после приема очередного байта данных, что позволяет сформировать условие «Остановка» и прекратить передачу.

**Технические спецификации
1644PC1TBM**

ST	CS/WR	As	BK	As	BF	As	BC	As	BN	Am	BN1	Am	SP
----	-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	----

Рисунок 7 - Протокол I²C-шины в режиме "Чтение опций защиты"

ST	CS/WR	As	BK	As	BF	As	BC	As	SP	PROG
----	-------	----	----	----	----	----	----	----	----	------

Рисунок 8 - Протокол I²C-шины в режиме "Запись опций защиты"

ST	CS/WR	As	BK	As	BF	As	BC	As	BN	Am	SP
----	-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Рисунок 9 - Протокол I²C-шины в режиме "Чтение номера блока с высокой надежностью"

ST	CS/WR	As	BK	As	BF	As	BC	As	SP	PROG
----	-------	----	----	----	----	----	----	----	----	------

Рисунок 10 - Протокол I²C-шины в режиме "Запись номера блока с высокой надежностью"

Технические спецификации 1644PC1TBM

Таблица 5 – Основные понятия I²C -шины

Обозначение	Назначение
ST	Условие “Старт”. Переход шины SDA из высокого уровня в низкий при высоком уровне на шине SCL
SP	Условие “Остановка”. Переход шины SDA из низкого уровня в высокий при высоком уровне на шине SCL
PROG	Цикл активного программирования, на протяжении которого микросхема не воспринимает обращение по I ² C-шине
As	Бит подтверждения от микросхемы. As = 0 – микросхема восприняла входную информацию
Am	Бит подтверждения от “Главного”. Am = 0 – автоприращение адреса, <i>Am = 1 - перед условием “Остановка”</i>
X0-X12	Биты адреса байта
D0-D7	Биты данных
A0 – A2	Биты расширения. Должны соответствовать состоянию соответствующих выводов микросхемы
B0 ÷ B3	Биты номера начального защищенного блока в режимах «Чтение и запись опций защиты» или биты номера блока с высокой надежностью в режимах «Чтение и запись номера блока с высокой надежностью»
N0 ÷ N3	Биты числа защищенных блоков в режимах «Чтение и запись опций защиты»

Технические спецификации 1644PC1TBM

Таблица 6 – Формат управляющих слов

Обозна- чение слова	Номер бита слова								9 –й бит (бит подтверждения)	Назначение
	1	2	3	4	5	6	7	8		
CS/WR	1	0	1	0	A2	A1	A0	0	“0”, от микросхемы	Слово выбора кристалла при записи информации в микросхему
CS/RD	1	0	1	0	A2	A1	A0	1	“0”, от микросхемы	Слово выбора кристалла при считывании информации из микросхемы
WA1	0	0	0	X12	X11	X10	X9	X8	“0”, от микросхемы	Старшие разряды адреса слова
WA0	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0	“0”, от микросхемы	Младшие разряды адреса слова
DE	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	“0”, от микросхемы	Входные данные
DA	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	“0” или “1”, от “Главного” *	Считываемые данные
BK	1	×	×	×	×	×	×	×	“0”, от микросхемы	Байт контроля в режимах “Чтение опций защиты” и “Чтение номера блока с высокой надежностью” × - произвольное состояние
	1	×	×	B3	B2	B1	B0	×		Байт контроля в режимах “Запись опций защиты” и “Запись номера блока с высокой надежностью”
BF	×	×	×	×	×	×	×	×	“0”, от микросхемы	Пустой (незначимый) байт
BC	1	1	×	×	×	×	×	×	“0”, от микросхемы	Байт конфигурации в режиме “Чтение опций защиты”
	1	0	×	×	N3	N2	N1	N0		Байт конфигурации в режиме “Запись опций защиты”
	0	1	×	×	×	×	×	×		Байт конфигурации в режиме “Чтение номера блока с высокой надежностью”
	0	0	×	×	0	0	0	0		Байт конфигурации в режиме “Запись номера блока с высокой надежностью”
BN	1	1	1	1	B3	B2	B1	B0	“0” или “1”, от “Главного”	Считываемые данные о номере начального защищенного блока или номере блока с высокой надежностью
BN1	1	1	1	1	N3	N2	N1	N0	“1”, от “Главного”	Считываемые данные о числе защищенных блоков
* “Главный” – прибор, который контролирует передачу данных по шине (микропроцессор, микроконтроллер)										

Технические спецификации
1835PE2T

Масочное ПЗУ емкостью 1 Мбит с организацией 128К x 8
1835PE2T

Микросхема 1835PE2T – масочное ПЗУ емкостью 1 Мбит с организацией 128К x 8. Предназначена для применения в вычислительной аппаратуре промышленного назначения.

Предельные режимы

Обозначение параметра	Наименование параметра	Норма		Единица измерения
		не менее	Не более	
V _{CC}	Напряжение питания	-0.5	6.0	В
V _{IH}	Входное напряжение высокого уровня	-0.5	V _{CC} +0.5	
V _{OI} *	Напряжение, прикладываемое к закрытому выходу	-0.3	V _{CC} + 0.3	
* Режим на выводах D0 – D7				

Предельно допустимые режимы

Обозначение параметра	Наименование параметра	Норма		Единица измерения
		не менее	не более	
V_{CC}	Напряжение питания	4.5	5.5	В
V_{IH}	Входное напряжение высокого уровня	$0.8V_{CC}$	V_{CC}	
V_{IL}	Входное напряжение низкого уровня	0	$0.2V_{CC}$	
V_{OI}^*	Напряжение, прикладываемое к закрытому выходу	0	V_{CC}	
C_L	Емкость нагрузки	-	50	пФ
* Режим на выводах D0 – D7				

**Технические спецификации
1835PE2T**

Назначение выводов

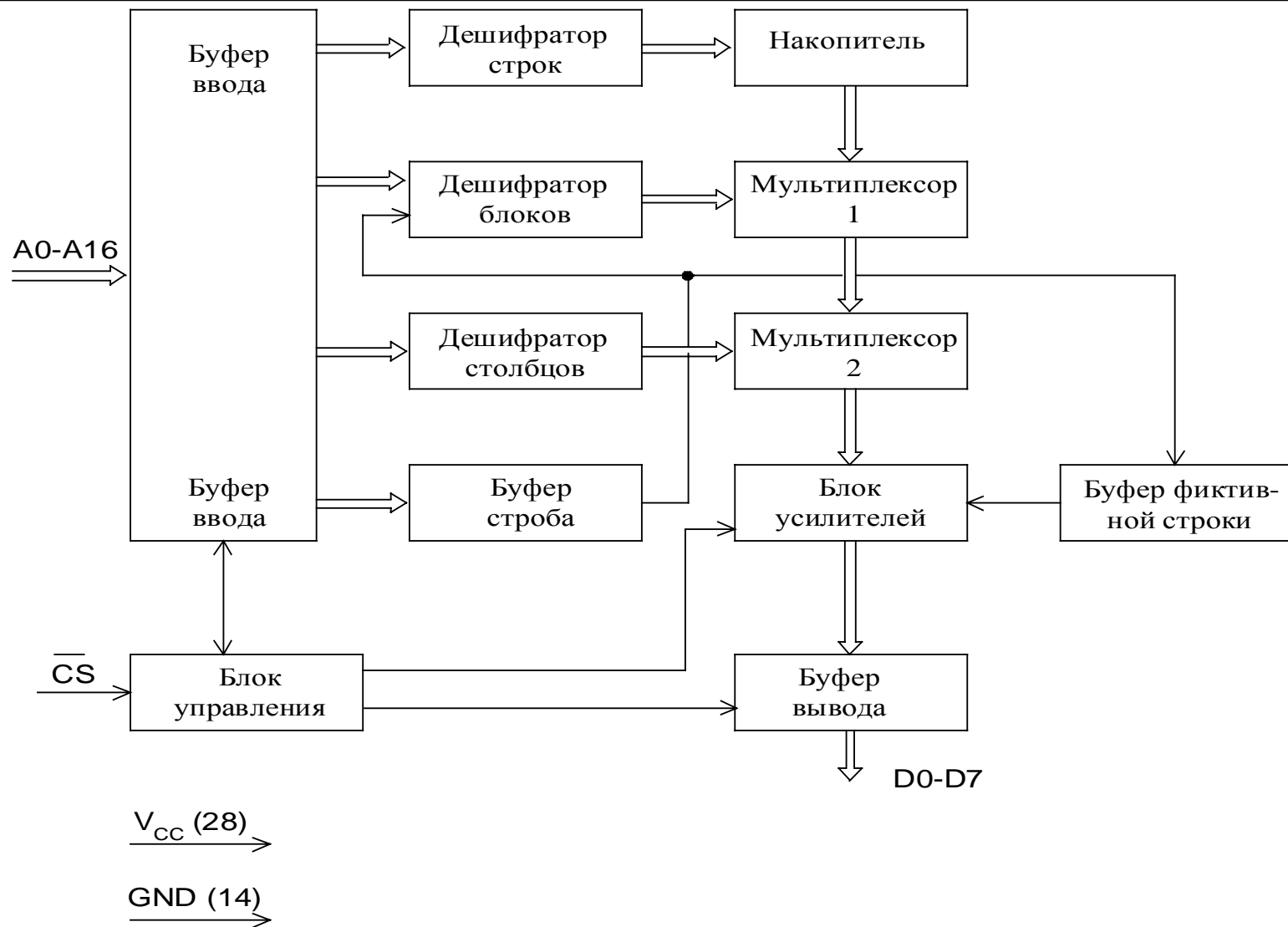
Номер вывода микросхемы	Обозначение	Назначение
01	A15	Вход адреса
02	A12	Вход адреса
03	A7	Вход адреса
04	A6	Вход адреса
05	A5	Вход адреса
06	A4	Вход адреса
07	A3	Вход адреса
08	A2	Вход адреса
09	A1	Вход адреса
10	A0	Вход адреса
11	D0	Выход данных
12	D1	Выход данных
13	D2	Выход данных
14	GND	Общий вывод
15	D3	Выход данных
16	D4	Выход данных
17	D5	Выход данных
18	D6	Выход данных
19	D7	Выход данных
20	\overline{CS}	Вход выбора микросхемы

Технические спецификации
1835PE2T

Назначение выводов (продолжение)

Номер вывода микросхемы	Обозначение	Назначение
21	A10	Вход адреса
22	A16	Вход адреса
23	A11	Вход адреса
24	A9	Вход адреса
25	A8	Вход адреса
26	A13	Вход адреса
27	A14	Вход адреса
28	Vcc	Вывод питания от источника напряжения

Технические спецификации
1835PE2T



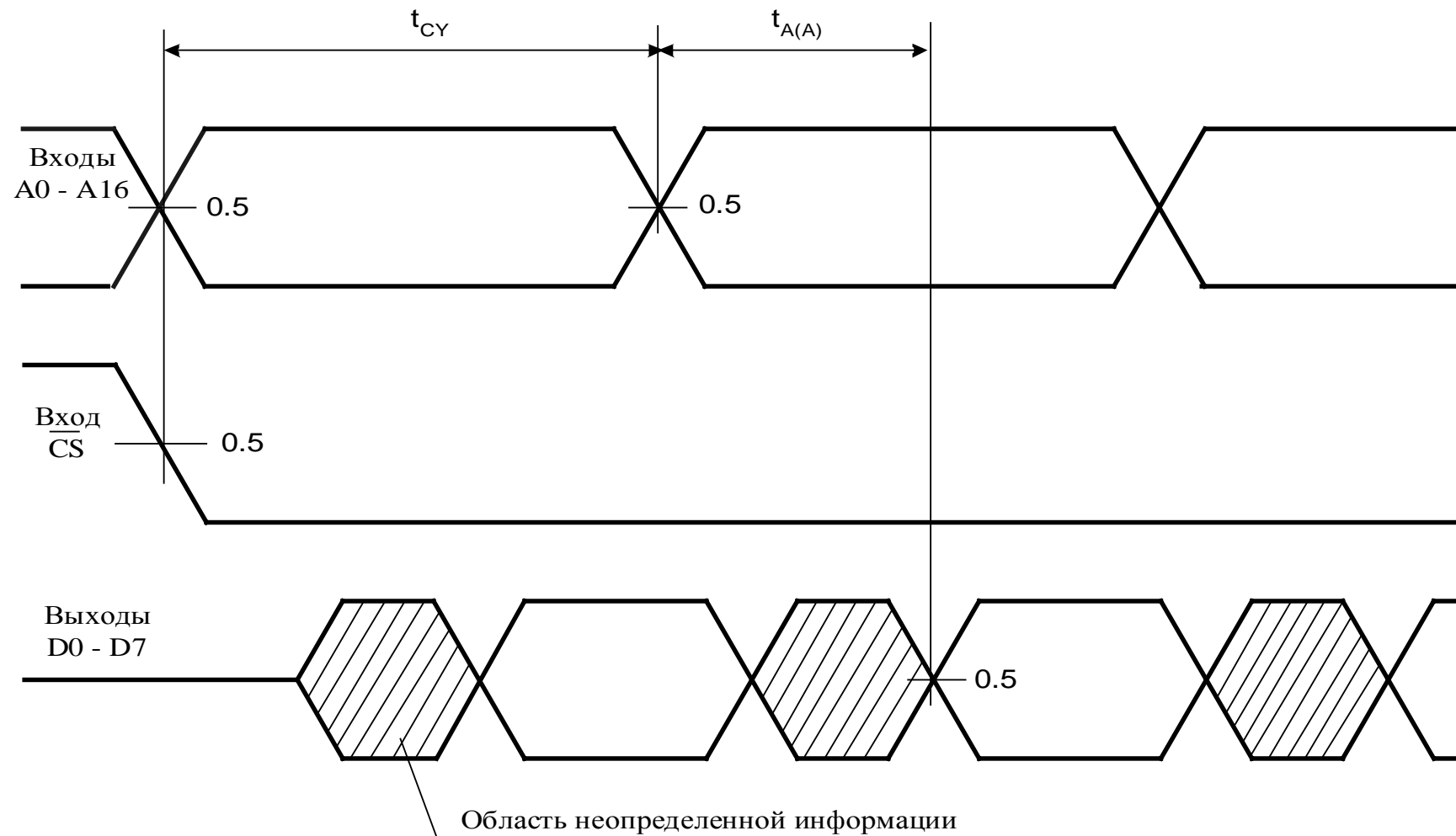
Структурная схема

Технические спецификации 1835PE2T

Электрические параметры

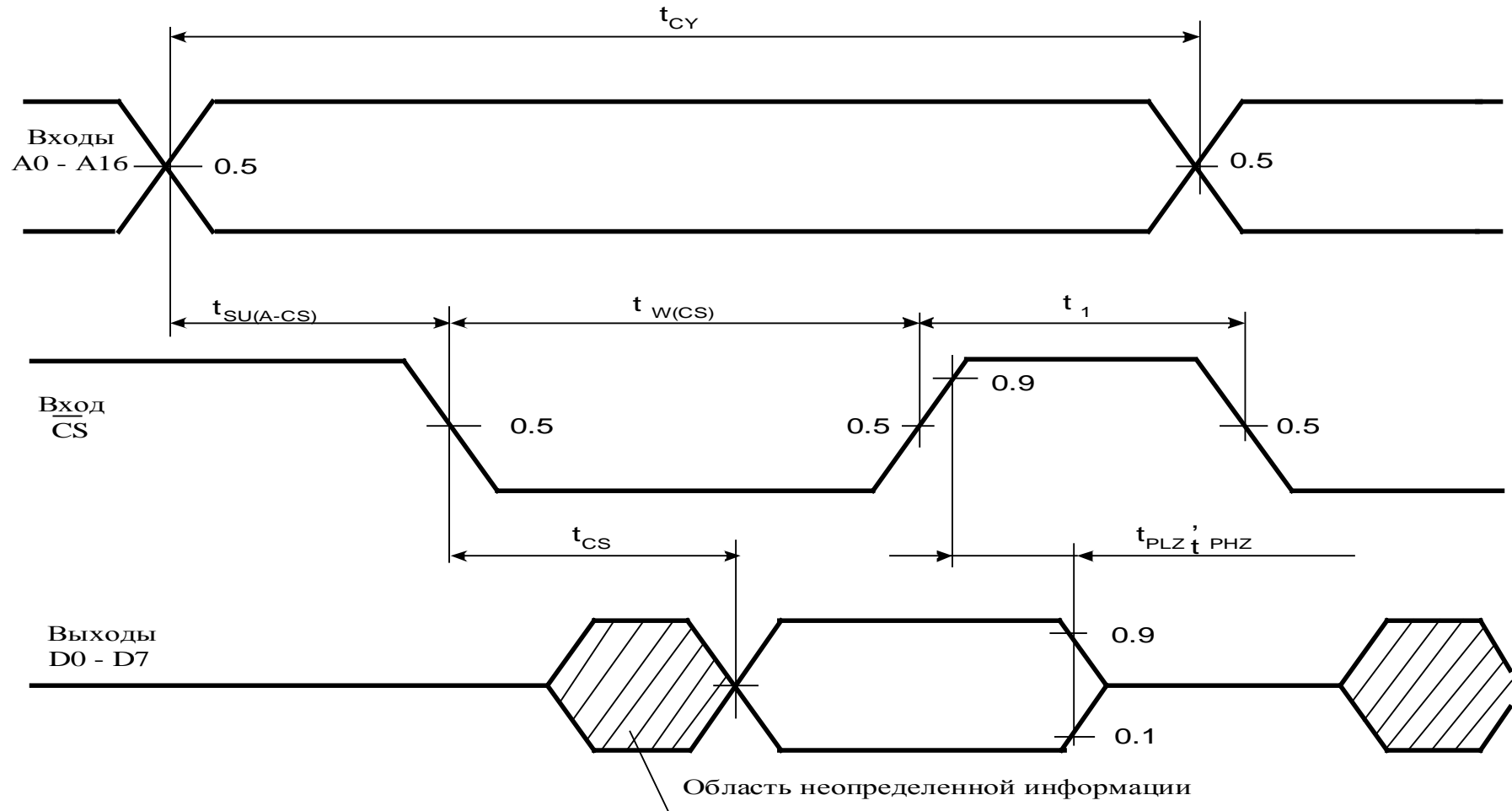
Обозначение параметра	Наименование параметра	Условия измерения	Норма				Единица измерения
			25°С		от -60 °С до 125 °С		
			не менее	не более	не менее	не более	
V _{OL}	Выходное напряжение низкого уровня	I _{OL} = 1.6 мА	-	0.4	-	0.4	В
V _{OH}	Выходное напряжение высокого уровня	I _{OH} = -0.08 мА	4.1	-	4.1	-	
		I _{OH} = -2.0 мА	2.4		2.4		
I _{LIL}	Ток утечки низкого уровня на входе		-	-2.0	-	-10.0	мкА
I _{LIH}	Ток утечки высокого уровня на входе			2.0		10.0	
I _{OZL}	Выходной ток низкого уровня в состоянии «Выключено»			-2.0		-10.0	
I _{OZH}	Выходной ток высокого уровня в состоянии «Выключено»			2.0		10.0	
I _{CCS}	Ток потребления в режиме хранения			20		200	
I _{CCO}	Динамический ток потребления			50		50	мА
t _{A(A)}	Время выборки адреса	t _{CY} = 250 нс, C _L = 50 пФ		250		250	нс
t _{CS}	Время выборки	t _{CY} ≥ 350 нс, C _L = 50 пФ		250		250	
C _I	Входная емкость			8.0		-	пФ
C _O	Выходная емкость			10			

Технические спецификации
1835PE2T



Временная диаграмма сигналов при измерении параметра $t_{A(A)}$

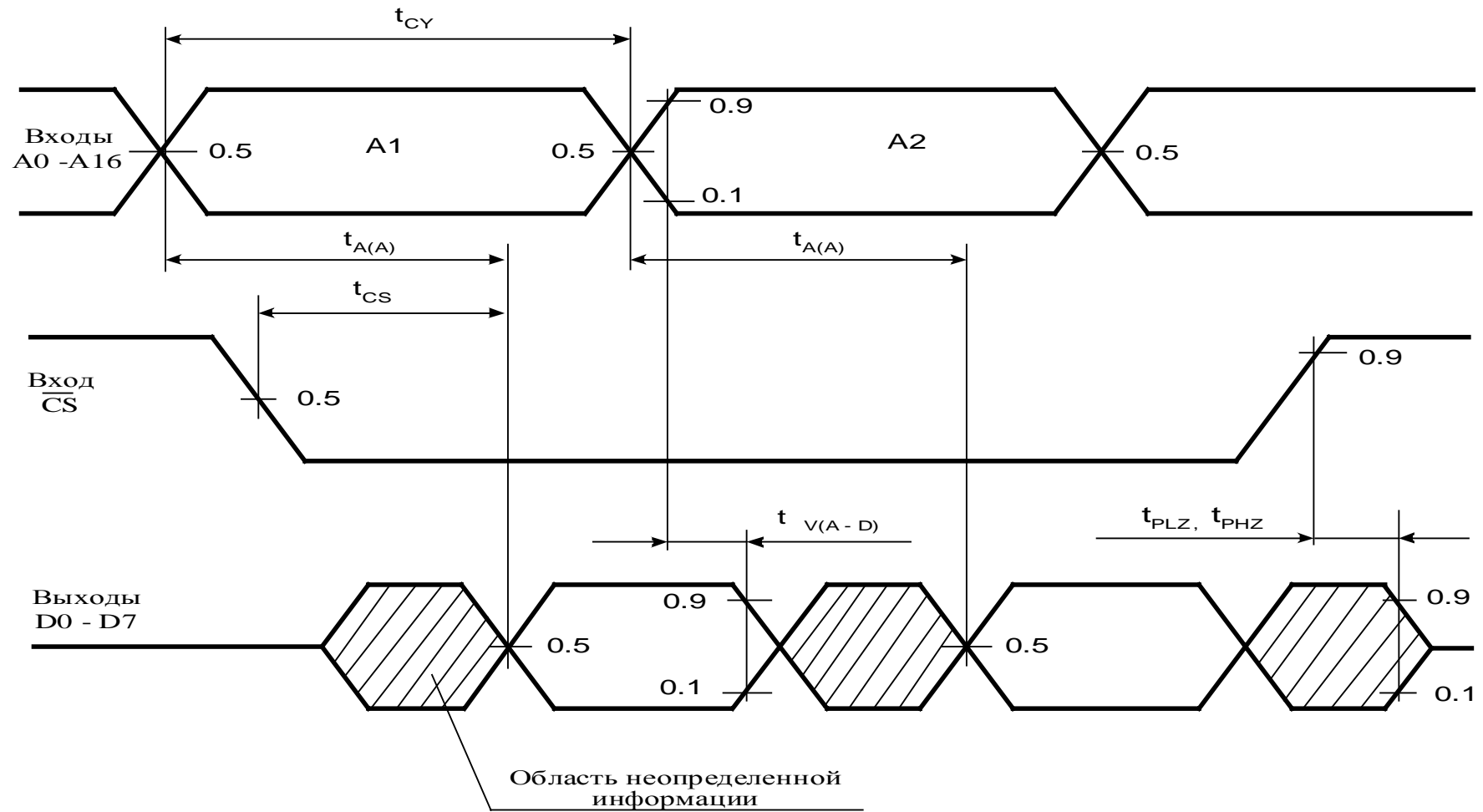
Технические спецификации 1835PE2T



$$t_{CY} \geq 350 \text{ нс}, t_{SU(A-CS)} \geq 50 \text{ нс}, t_{W(CS)} \geq 250 \text{ нс}, t_1 \geq 100 \text{ нс}$$

Временная диаграмма сигналов при измерении параметров t_{CS} , t_{PLZ} , t_{PHZ}

Технические спецификации 1835PE2T



$t_{CY} \geq 250 \text{ нс}$, $t_{V(A-D)} \geq 0 \text{ нс}$
Временная диаграмма работы микросхемы

Восьмиразрядная ОЭВМ без ПЗУ.

1880BE31 P/Y

Восьмиразрядная ОЭВМ с масочным ПЗУ.

1880BE51 P/Y

Устойчивый к СВВФ аналог 1830BE31/51 производства г. Воронеж

Микросхемы предназначены для использования в системах локальной обработки информации и для автоматизации управления высокопроизводительными устройствами различного назначения в качестве микроконтроллеров, имеющих ограниченный ресурс питания. Количество элементов в схеме - 84550. Микросхемы выполнены на основе КМОП технологии.

Микросхемы имеют следующие функциональные параметры:

- количество регистров общего назначения, n_{RG} , 32;
- количество каналов обмена, $n_{B,EXC}$, 5;
- скорость обмена информацией с внешними устройствами, V_{EXC} , от 110 до 62500 бод;
- разрядность адреса, N_A , 16;
- разрядность данных, N_D , 8;
- емкость ОЗУ, Q_{RAM} , 128 байт;
- емкость ПЗУ, Q_{ROM} (для 1880BE51P, 1880BE51Y), 4 Кбайт;
- количество уровней прерывания, n_{INR} , 2;
- потребляемая мощность, P_{CC} , не более 110 мВт;
- частота следования импульсов тактовых сигналов, f_C , не более 12 МГц.

Номинальное напряжение питания 5.0 В.

Допустимое отклонение напряжения питания от номинального $\pm 10\%$.

Микросхемы 1880BE31P, 1880BE51P выполнены в металлокерамическом корпусе 2123.40-6.

Микросхемы 1880BE31Y, 1880BE51Y выполнены в металлокерамическом корпусе H16.48-1B.

Технические спецификации 1880BE31/51 P/Y

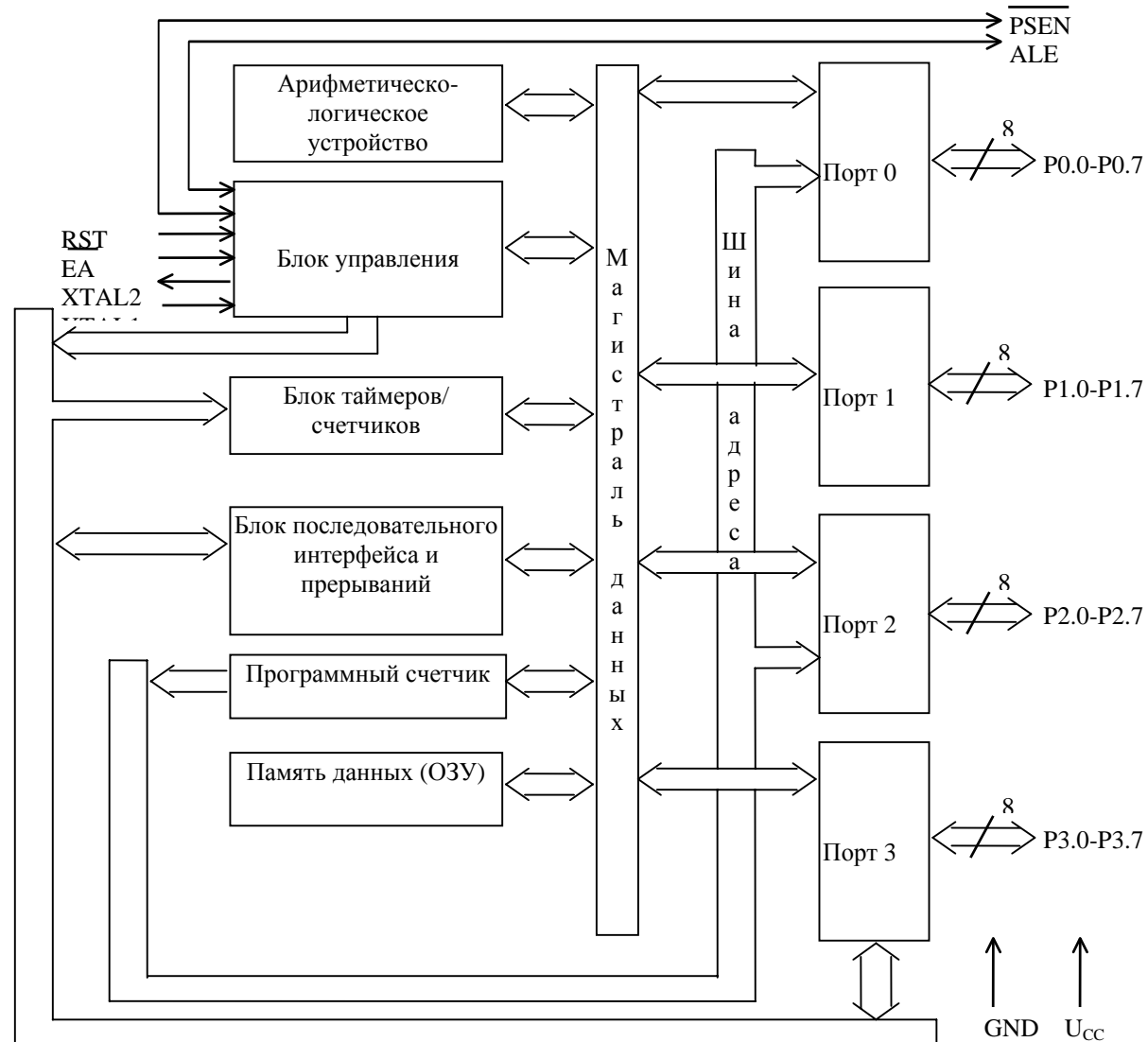


Схема электрическая структурная микросхем 1880BE31P, 1880BE31Y

Технические спецификации 1880BE31/51 P/Y

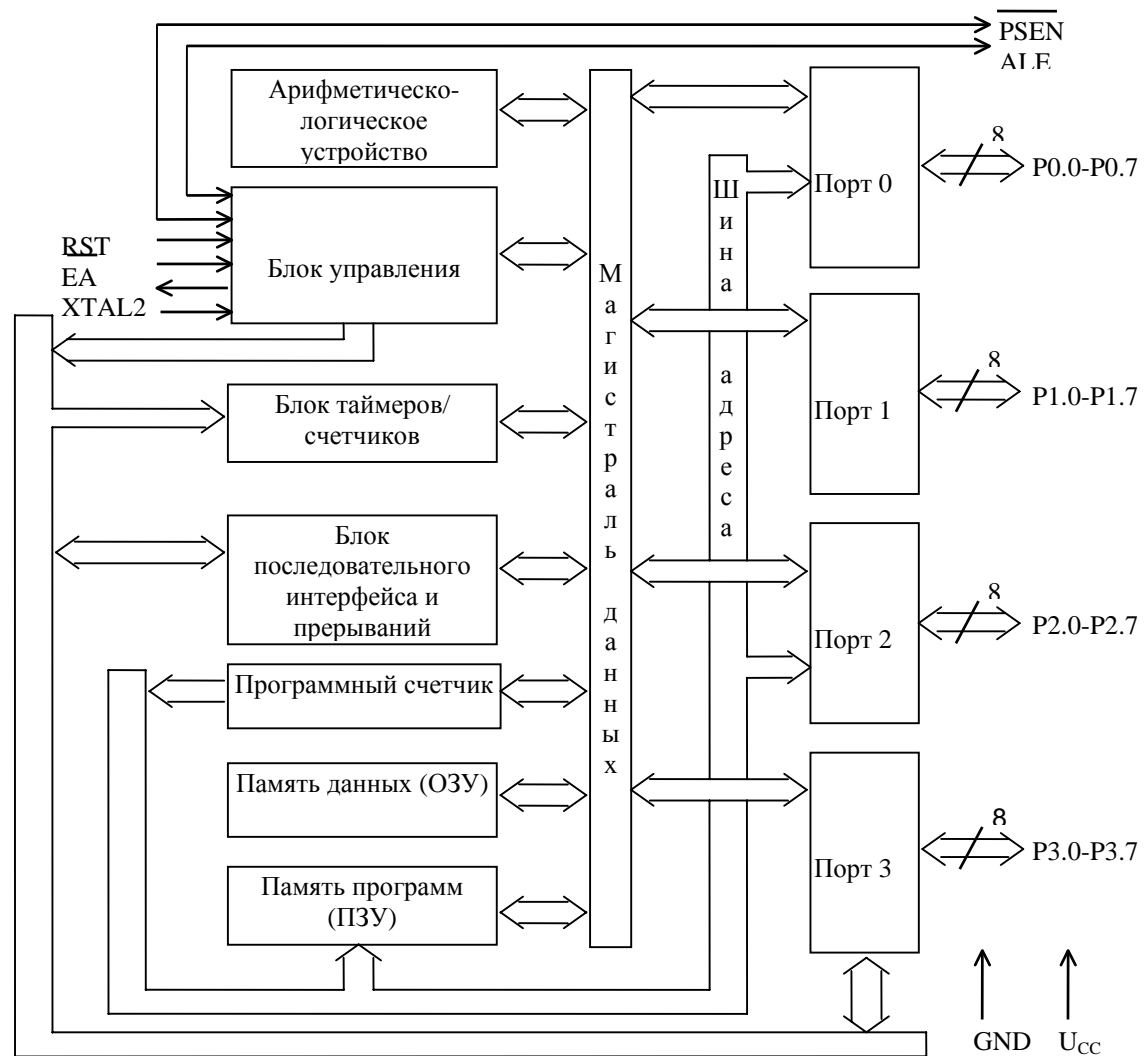


Схема электрическая структурная микросхем 1880BE51P, 1880BE51Y

Технические спецификации **1880BE31/51 P/Y**

Назначение выводов

Номер вывода корпуса		Обозначение	Назначение
2123.40-6	H16.48-1B		
01	01	P1.0	Вход / выход разряда 0 порта P1
02	02	P1.1	Вход / выход разряда 1 порта P1
03	03	P1.2	Вход / выход разряда 2 порта P1
04	04	P1.3	Вход / выход разряда 3 порта P1
05	05	P1.4	Вход / выход разряда 4 порта P1
06	06	P1.5	Вход / выход разряда 5 порта P1
-	07	-	Не используется
-	08	-	Не используется
07	09	P1.6	Вход / выход разряда 6 порта P1
08	10	P1.7	Вход / выход разряда 7 порта P1
09	11	RST	Вход сигнала сброса
10	12	P3.0/RXD	Вход / выход разряда 0 порта P3 / последовательные данные приемника
11	13	P3.1/TXD	Вход / выход разряда 1 порта P3 / последовательные данные передатчика
12	14	P3.2/ $\overline{\text{INT0}}$	Вход / выход разряда 2 порта P3 / прерывание 0
13	15	P3.3/ $\overline{\text{INT1}}$	Вход / выход разряда 3 порта P3 / прерывание 1
14	16	P3.4/T0	Вход / выход разряда 4 порта P3 / таймер/ счетчик 0
15	17	P3.5/T1	Вход / выход разряда 5 порта P3 / таймер/ счетчик 1
-	18	-	Не используется
-	19	-	Не используется
16	20	P3.6/ $\overline{\text{WR}}$	Вход / выход разряда 6 порта P3 / запись
17	21	P3.7/ $\overline{\text{RD}}$	Вход / выход разряда 7 порта P3 / чтение
18	22	XTAL2	Выход для подключения внешнего кварцевого резонатора

Технические спецификации
1880BE31/51 P/Y

Назначение выводов (продолжение)

Номер вывода корпуса		Обозначение	Назначение
2123.40-6	H16.48-1B		
19	23	XTAL1	Вход для подключения кварцевого резонатора / внешняя синхронизация
20	24	GND	Общий вывод
-	25	-	Не используется
21	26	P2.0/A8	Вход / выход разряда 0 порта P2 / адрес A8
22	27	P2.1/A9	Вход / выход разряда 1 порта P2 / адрес A9
23	28	P2.2/A10	Вход / выход разряда 2 порта P2 / адрес A10
24	29	P2.3/A11	Вход / выход разряда 3 порта P2 / адрес A11
25	30	P2.4/A12	Вход / выход разряда 4 порта P2 / адрес A12
-	31	-	Не используется
26	32	P2.5/A13	Вход / выход разряда 5 порта P2 / адрес A13
27	33	P2.6/A14	Вход / выход разряда 6 порта P2 / адрес A14
28	34	P2.7/A15	Вход / выход разряда 7 порта P2 / адрес A15
29	35	$\overline{\text{PSEN}}$	Вход / выход разрешения программной памяти / установка режима чтения ПЗУ
30	36	ALE	Вход / выход разрешения фиксации адреса / установка режима чтения ПЗУ
31	37	$\overline{\text{EA}}$	Вход блокировки работы с внутренней памятью
32	38	P0.7/AD7	Вход / выход разряда 7 порта P0 / адрес A7 / данные D7
33	39	P0.6/AD6	Вход / выход разряда 6 порта P0 / адрес A6 / данные D6
34	40	P0.5/AD5	Вход / выход разряда 5 порта P0 / адрес A5 / данные D5
35	41	P0.4/AD4	Вход / выход разряда 4 порта P0 / адрес A4 / данные D4
-	42	-	Не используется
-	43	-	Не используется
36	44	P0.3/AD3	Вход / выход разряда 3 порта P0 / адрес A3 / данные D3

Технические спецификации 1880BE31/51 P/Y

Назначение выводов (продолжение)

Номер вывода корпуса		Обозначение	Назначение
2123.40-6	H16.48-1B		
37	45	P0.2/AD2	Вход / выход разряда 2 порта P0 / адрес A2 / данные D2
38	46	P0.1/AD1	Вход / выход разряда 1 порта P0 / адрес A1 / данные D1
39	47	P0.0/AD0	Вход / выход разряда 0 порта P0 / адрес A0 / данные D0
40	48	U _{CC}	Вывод питания от источника напряжения
Примечания			
1 ПЗУ – постоянное запоминающее устройство.			
2 ОЗУ – оперативное запоминающее устройство			

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Микросхема включает в себя следующие основные блоки:

- блок управления;
- арифметическо-логическое устройство;
- блок таймеров/счетчиков;
- блок последовательного интерфейса и прерываний;
- программный счетчик;
- память данных;
- память программ (для 1880BE51P, 1880BE51Y).

Двусторонний обмен информацией между функциональными блоками осуществляется с помощью внутренней восьмиразрядной шины данных.

Система команд микросхем включает 111 команд.

Микросхемы могут работать в следующих режимах:

- только с внешней памятью программ (1880BE31P, 1880BE31Y 1880BE51P, 1880BE51Y);
- только с внутренней памятью программ (1880BE51P, 1880BE51Y);
- с внутренней и внешней памятью данных (1880BE31P, 1880BE31Y 1880BE51P, 1880BE51Y);
- проверка внутренней памяти программ (1880BE51P, 1880BE51Y).

Технические спецификации 1880BE31/51 P/U

Режим работы устанавливается комбинацией входных и выходных сигналов.

Инициализация (сброс) микросхемы осуществляется сигналом RST (активный высокий уровень напряжения) при условии подачи на микросхему сигнала синхронизации или при подключенном кварцевом резонаторе.

Режим работы с внутренней памятью программ устанавливается заданием высокого уровня напряжения на выводе \overline{EA} . Выполнение программы, хранящейся в памяти, начинается с команды, расположенной по адресу 00H, так как счетчик команд PC по сигналу сброса обнуляется.

В режиме работы с внутренней памятью программ порты P0 и P2 можно использовать как порты ввода/вывода, так как адрес/данные памяти программ передаются по внутренним магистралям ОЭВМ.

Режим работы ОЭВМ с внешней памятью устанавливается при подаче низкого уровня напряжения на вывод \overline{EA} и применяется при отладке программ и контроле процессора.

Этот режим используется также тогда, когда внутренней памяти программ недостаточно. В этом случае можно совместить внутреннюю (4096 байт) и внешнюю (60 Кбайт) памяти программ общим объемом 64 Кбайт (на вывод \overline{EA} при этом подается напряжение высокого уровня) или использовать только внешнюю память с максимальным объемом 64 Кбайт, вывод \overline{EA} при этом подключается к общему выводу.

При работе с внешней памятью программ выдача младших разрядов адреса A7-A0 на внешнюю память и прием кода команд из внешней памяти осуществляется через порт P0 (выводы P0.7-P0.0). При этом адрес фиксируется по сигналу ALE, а команды принимаются по сигналу \overline{PSEN} . Старшие разряды адреса A15-A8 выдаются через порт P2 (выводы P2.7-P2.0).

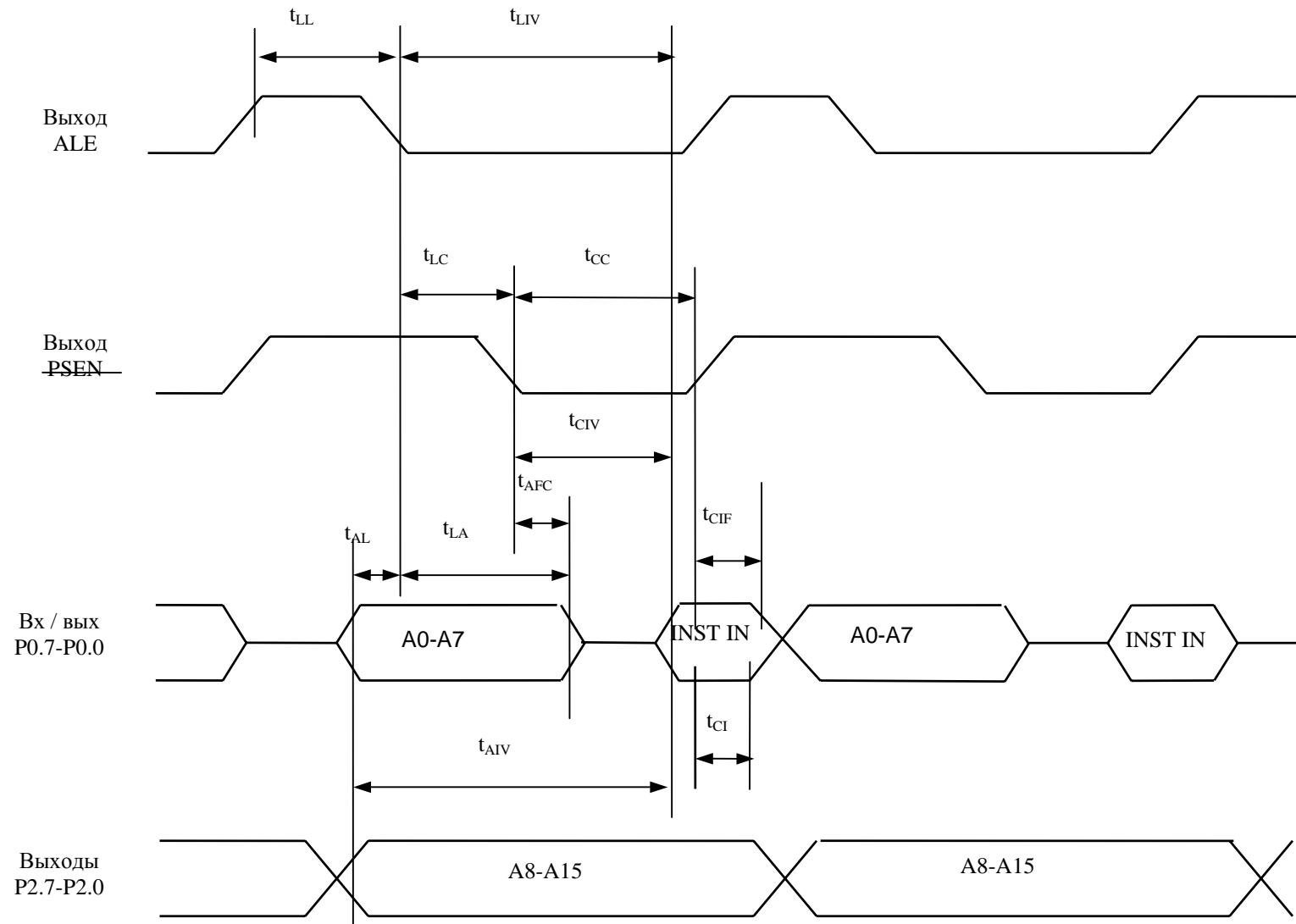
Временные диаграммы работы ОЭВМ с внешней памятью программ и внешней память данных приведены на рисунках 6-8.

В режиме проверки внутренней памяти контролируется правильность информации, хранящейся в памяти программ, записанной в процессе изготовления микросхем.

Сигналы, подаваемые на одноименные выводы микросхемы, выполняют следующие функции:

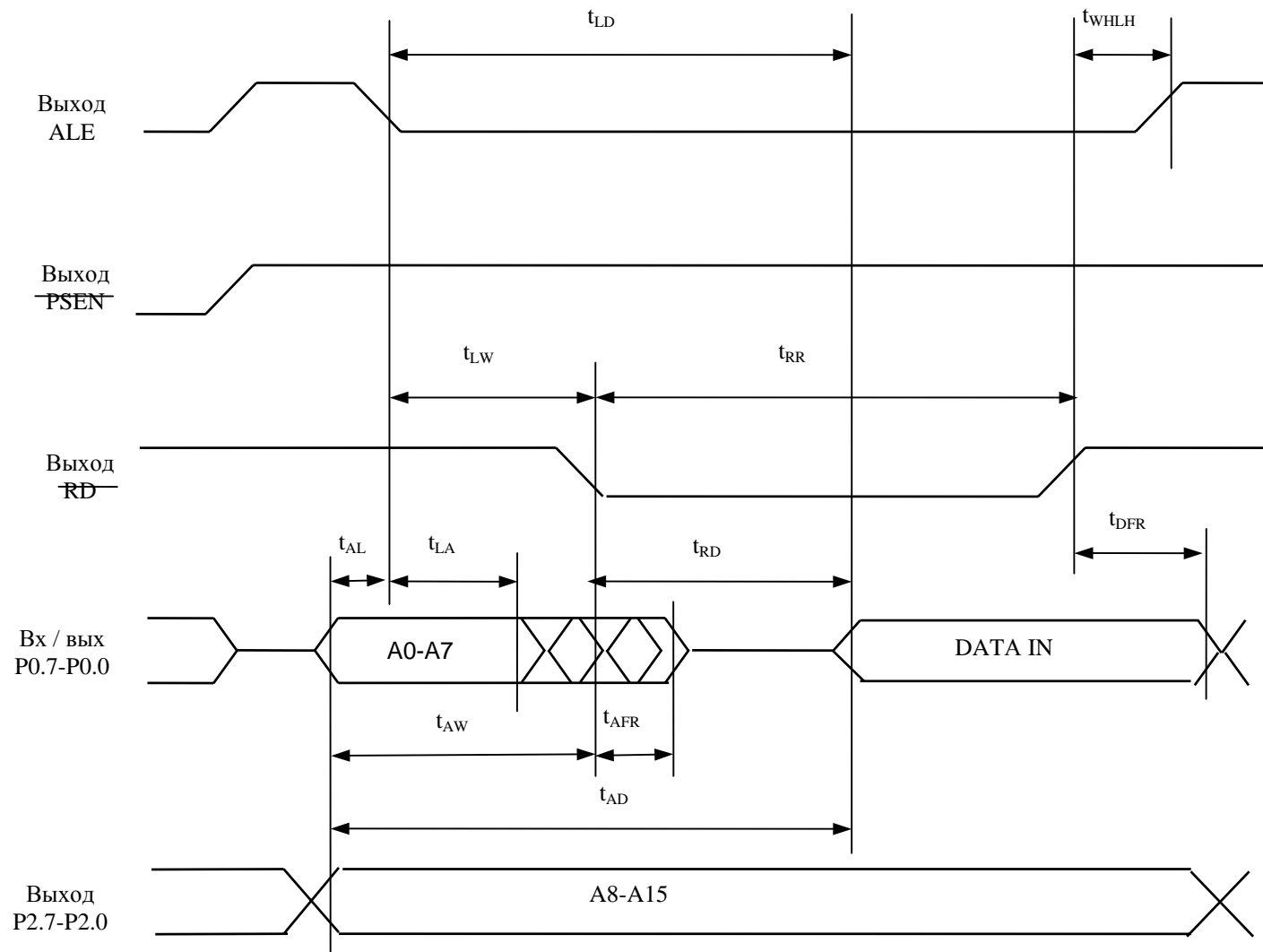
- при подаче напряжения низкого уровня на вывод P2.7 активизируется режим обращения к внутренней памяти для считывания;
- через выводы P1.0-P1.7, P2.0-P2.3 подаются адреса A0-A11;
- через выводы P0.0-P0.7 выдаются данные для контроля.

Технические спецификации 1880BE31/51 P/Y



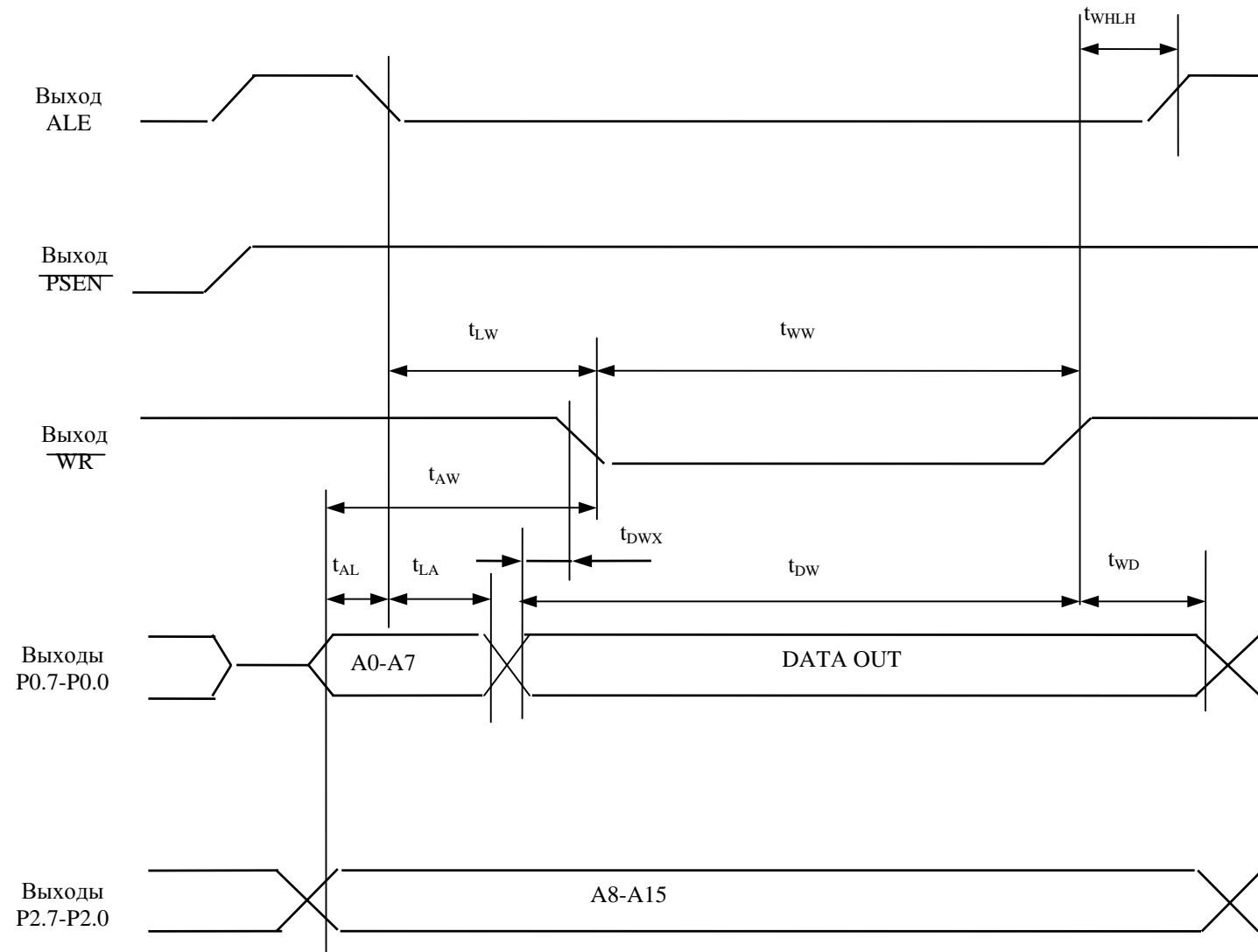
Временная диаграмма работы микросхем с внешней памятью программ

Технические спецификации 1880BE31/51 P/Y



Временная диаграмма работы микросхем при чтении данных из внешней памяти

Технические спецификации 1880BE31/51 P/Y



Временная диаграмма работы микросхем при записи данных во внешнюю память

Технические спецификации
1880BE31/51 P/Y

Основные электрические параметры микросхем.

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Режим измерения	Температура среды, ° С
		не менее	не более		
Выходное напряжение низкого уровня, В по портам P1-P3	U_{OL}	-	$\frac{0.4}{0.45}$	$U_{CC}=5.0\text{ В}\pm 10\%$ $U_{IL}=0.8\text{ В}$ $U_{IH}=2.4\text{ В}$ $U_{IH1}=U_{CC}-0.8\text{ В}$ $I_{OL}=1.6\text{ мА}$	25 ± 10 -60 ± 3 125 ± 3
Выходное напряжение низкого уровня, В по порту P0 и выходам \overline{PSEN} , ALE	U_{OL1}	-	$\frac{0.4}{0.45}$	$U_{CC}=5.0\text{ В}\pm 10\%$ $U_{IL}=0.8\text{ В}$ $U_{IH}=2.4\text{ В}$ $U_{IH1}=U_{CC}-0.8\text{ В}$ $I_{OL}=3.2\text{ мА}$	
Выходное напряжение высокого уровня, В по портам P1-P3	U_{OH}	$\frac{2.5}{2.4}$	-	$U_{CC}=5.0\text{ В}\pm 10\%$ $U_{IL}=0.8\text{ В}$ $U_{IH}=2.4\text{ В}$ $U_{IH1}=U_{CC}-0.8\text{ В}$ $I_{OH}=-0.06\text{ мА}$	
Выходное напряжение высокого уровня, В по порту P0, выходам \overline{PSEN} , ALE (в активном режиме)	U_{OH1}	$\frac{2.5}{2.4}$	-	$U_{CC}=5.0\text{ В}\pm 10\%$ $U_{IL}=0.8\text{ В}$ $U_{IH}=2.4\text{ В}$ $U_{IH1}=U_{CC}-0.8\text{ В}$ $I_{OH}=-0.4\text{ мА}$	
Входной ток низкого уровня, мкА по портам P1-P3	I_{IL}	-	$\frac{-50}{-100}$	$U_{CC}=5.0\text{ В}\pm 10\%$ $U_{IN}=0.45\text{ В}$	
Входной ток высокого уровня, мкА по портам P1-P3	I_{IH}	-	$\frac{-600}{-950}$	$U_{CC}=5.0\text{ В}\pm 10\%$ $U_{IN}=2.4\text{ В}$	
Входной ток, мкА по входу RST	I_{RST}	$\frac{10}{8}$	$\frac{50}{100}$	$U_{CC}=5.0\text{ В}\pm 10\%$ $U_{IN}=4.7\text{ В}$	
Выходной ток низкого уровня в состоянии «Выключено», мкА по порту P0	I_{OZL}	-	$\frac{-1.0}{-10}$	$U_{CC}=5.0\text{ В}\pm 10\%$ $U_{IN}=0.45\text{ В}$	
Выходной ток высокого уровня в состоянии «Выключено», мкА по порту P0	I_{OZH}	-	$\frac{1.0}{10}$	$U_{CC}=5.0\text{ В}\pm 10\%$ $U_{IN}=5.5\text{ В}$	

Технические спецификации
1880BE31/51 P/Y

Основные электрические параметры микросхем (продолжение).

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Режим измерения	Температура среды, ° С
		не менее	не более		
Входной ток утечки низкого уровня, мкА по входу \overline{EA}	I_{LIL}	-	$\frac{-1.0}{-10}$	$U_{CC}=5.0\text{ В}\pm 10\%$ $U_{IN} = 0.45\text{ В}$	25 ± 10 -60 ± 3 125 ± 3
Входной ток утечки высокого уровня, мкА по входу \overline{EA}	I_{LIH}	-	$\frac{1.0}{10}$	$U_{CC}=5.0\text{ В}\pm 10\%$ $U_{IN} = 5.5\text{ В}$	
Динамический ток потребления, мА	I_{CCO}	-	$\frac{20}{50}$	$U_{CC}=5.0\text{ В}\pm 10\%$ $f_C = 12\text{ МГц}$	
Динамический ток потребления в режиме хранения содержимого регистров спецфункций, мА	I_{CCOS}	-	$\frac{5.0}{15}$	$U_{CC}=5.0\text{ В}\pm 10\%$ $f_C = 12\text{ МГц}$	
Ток потребления в режиме хранения содержимого ОЗУ, мкА	I_{CCS}	-	$\frac{50}{100}$	$U_{CC}=5.0\text{ В}\pm 10\%$	
Динамические параметры					
Частота следования импульсов тактовых сигналов, МГц	f_C ($1/t_C$)	-	12	-	
Длительность сигнала ALE, нс	t_{LL}	$\frac{2t_C-40}{2t_C-60}$	-	$U_{CC}=5.0\text{ В}\pm 10\%$ $f_C(1/t_C)=12\text{ МГц } C_L=50\text{ пФ}$	
Время задержки сигнала ALE относительно сигналов адреса A7-A0, A8-A15, нс	t_{AL}	$\frac{t_C-40}{t_C-50}$	-		
Время задержки сигналов адреса A7-A0 относительно сигнала ALE, нс	t_{LA}	$\frac{t_C-35}{t_C-45}$	-		
Время задержки сигнала \overline{PSEN} относительно сигнала ALE, нс	t_{LC}	$\frac{t_C-25}{t_C-30}$	-		

Технические спецификации
1880BE31/51 P/Y

Основные электрические параметры микросхем (продолжение).

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Режим измерения	Температура среды, ° С
		не менее	не более		
Время установления сигналов INST IN относительно сигнала ALE, нс	t _{LIV}	-	$\frac{4t_C-100}{4t_C-60}$	U _{CC} =5.0 В±10% f _C (1/t _C)=12 МГц C _L =50 пФ	25±10 -60±3 125±3
Длительность сигнала \overline{PSEN} , нс	t _{CC}	$\frac{3t_C-35}{3t_C-50}$	-		
Время установления сигналов INST IN относительно сигнала, \overline{PSEN} нс	t _{CIV}	-	$\frac{3t_C-125}{3t_C-110}$		
Время удержания сигналов INST IN относительно сигнала \overline{PSEN} , нс	t _{CI}	0	-	U _{CC} =5.0 В±10% C _L =50 пФ	
Время сохранения сигналов INST IN относительно сигнала \overline{PSEN} , нс	t _{CIF}	-	$\frac{t_C-20}{t_C-15}$		
Время установления сигналов INST IN относительно сигналов адреса A7-A0, нс	t _{AIV}	-	$\frac{5t_C-115}{5t_C-90}$		
Время задержки сигналов адреса A7-A0 относительно сигнала \overline{PSEN} , нс	t _{AFC}	0	-		
Длительность сигнала \overline{RD} , нс	t _{RR}	$\frac{6t_C-100}{6t_C-130}$	-		
Длительность сигнала \overline{WR} , нс	t _{WW}	$\frac{6t_C-100}{6t_C-130}$	-		
Время установления сигналов данных DATA IN относительно сигнала \overline{RD} , нс	t _{RD}	-	$\frac{5t_C-165}{5t_C-140}$		
Время сохранения сигналов данных DATA IN относительно сигнала \overline{RD} , нс	t _{DFR}	-	$\frac{2t_C-70}{2t_C-60}$		

Технические спецификации
1880BE31/51 P/Y

Основные электрические параметры микросхем (продолжение).

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Режим измерения	Температура среды, ° С
		не менее	не более		
Время установления сигналов данных DATA IN относительно сигнала ALE, нс	t_{LD}	-	$\frac{8t_C-150}{8t_C-110}$	$U_{CC}=5.0\text{ В}\pm 10\%$ $C_L=50\text{ пФ}$	25 ± 10 -60 ± 3 125 ± 3
Время установления сигналов данных DATA IN относительно сигналов адреса A7-A0, нс	t_{AD}	-	$\frac{9t_C-165}{9t_C-130}$		
Время задержки сигнала \overline{RD} или относительно сигнала ALE, нс	t_{LW}	$\frac{3t_C-50}{3t_C-50}$	$\frac{3t_C+50}{3t_C+70}$		
Время задержки сигнала \overline{RD} или \overline{WR} относительно сигналов адреса A7-A0, A8-A15, нс	t_{AW}	$\frac{4t_C-130}{4t_C-100}$	-		
Время задержки сигнала ALE относительно сигнала \overline{RD} или \overline{WR} , нс	t_{WHLH}	$\frac{t_C-40}{t_C-50}$	$\frac{t_C+40}{t_C+50}$		
Время задержки заднего фронта сигнала \overline{WR} относительно сигналов данных DATA OUT, нс	t_{DWX}	$\frac{t_C-60}{t_C-70}$	-		
Время задержки переднего фронта сигнала \overline{WR} относительно сигналов данных DATA OUT, нс	t_{DW}	$\frac{7t_C-150}{7t_C-220}$	-		
Время задержки сигналов данных DATA OUT относительно заднего фронта сигнала \overline{WR} , нс	t_{WD}	$\frac{t_C-50}{t_C-60}$	-		
Время задержки сигналов адреса A7-A0 относительно сигнала \overline{RD} , нс	t_{AFR}	-	$\frac{12}{17}$		

Технические спецификации **1880BE31/51 P/Y**

Предельно допустимые и предельные значения электрических режимов эксплуатации.

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC}	4.5	5.5	-0.5	6.0
Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	0	0.8	-0.5	-
Входное напряжение высокого уровня, В	U_{IH}	2.4	U_{CC}	-	6.0
- кроме входов XTAL1, RST - по входам XTAL1, RST		$U_{CC}-0.8$	U_{CC}	-	6.0
Выходной ток низкого уровня, мА	I_{OL}	-	1.6	-	5
- по портам P1, P2, P3			3.2	-	5
- по порту P0, выходам \overline{PSEN} , ALE	I_{OH}	-	-0.4	-	0.8
Выходной ток высокого уровня, мА		-	-0.4	-	0.8
- по портам P1, P2, P3		-	-0.4	-	0.8
- по порту P0, выходам \overline{PSEN} , ALE	f_C	-	12	-	-
Частота следования импульсов тактовых сигналов, МГц	C_L	-	50	-	100
Емкость нагрузки, пФ					

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Общие указания

Запрещается подведение каких-либо электрических сигналов (в том числе шин “Питание” и “Общий вывод”) к корпусу и выводам микросхемы, неиспользуемым согласно электрическим схемам микросхемы.

При ремонте аппаратуры и измерении параметров микросхемы в контактирующих устройствах замену микросхем необходимо производить только при отключенных источниках питания. При проверке микросхем не допускается даже кратковременное (на время переключения) отключение выводов от источников испытательных напряжений.

Указания к этапу разработки аппаратуры

При расчетах и конструировании аппаратуры электрический режим микросхем должен быть снижен по сравнению с предельным электрическим режимом эксплуатации, климатические и механические нагрузки должны быть уменьшены.

Разрешается совместная работа микросхем с электрорадиоэлементами и микросхемами других серий при условии соблюдения электрических режимов микросхем, указанных в технических условиях.

При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться нормами электрических параметров микросхем, установленными на минимальную наработку и срок хранения, с учетом реальных условий эксплуатации.

При разработке аппаратуры не допускается:

- предусматривать отбор микросхем по каким-либо параметрам и характеристикам технических условий;
- применять микросхемы в схемах, в которых работоспособность аппаратуры определяется параметрами, не указанными

в технических условиях на микросхемы.

Надежность микросхем в аппаратуре обеспечивается не только качеством самих микросхем, но и правильным их конструктивно-технологическим применением.

Однокристалльная 8-разрядная микроЭВМ с FLASH-памятью на 8Кбайт.

1880BE71У

Микросхема 1880 BE 71У представляет собой высокопроизводительную 8-разрядную однокристалльную микро-ЭВМ с FLASH памятью команд (ЭСППЗУ) и памятью данных (ОЗУ). Микросхема выполнена по 0.8мкм КМОП – технологии. Наиболее близкими по параметрам и функционированию к данной микросхеме являются IN83C51FAN (НПО «Интеграл») и AT89C52 (фирма Atmel). Микросхемы предназначены для использования в портативных приборах управления и обработки цифровой информации двойного назначения. Конструктивно микросхемы выполнены в корпусе типа Н16.48-1В (установочная группа 8, вид исполнения в соответствии с ОСТ В 11 0998-99).

Основные характеристики:

- напряжение питания – от 4,5 В до 5,5 В.
- 8-разрядный процессор семейства MCS-51;
- память программ (8К x 8бит, FLASH - ЭСППЗУ);
- память данных (256 x 8бит);
- 32 линии ввода/вывода (4 x 8бит);
- последовательный интерфейс “UART”;
- три таймера/счетчика;
- программируемая матрица счетчиков (51FA);
- генератор тактовых импульсов (для внешнего кварцевого резонатора);
- число команд – 111;
- число модификаций адресации – 5;
- объем внешней памяти – 64 Кбайт;
- скорость обмена по последовательному интерфейсу – 18,8К бод;
- количество прерываний – 7;
- быстродействие при выполнении основных команд:
 - сложение - РПР – 1666 тыс. оп/сек, РПП – 833 тыс. оп/сек.
 - условного перехода – 833 тыс. оп/сек.
 - умножение - 416 тыс. оп/сек.

Технические спецификации 1880BE71У

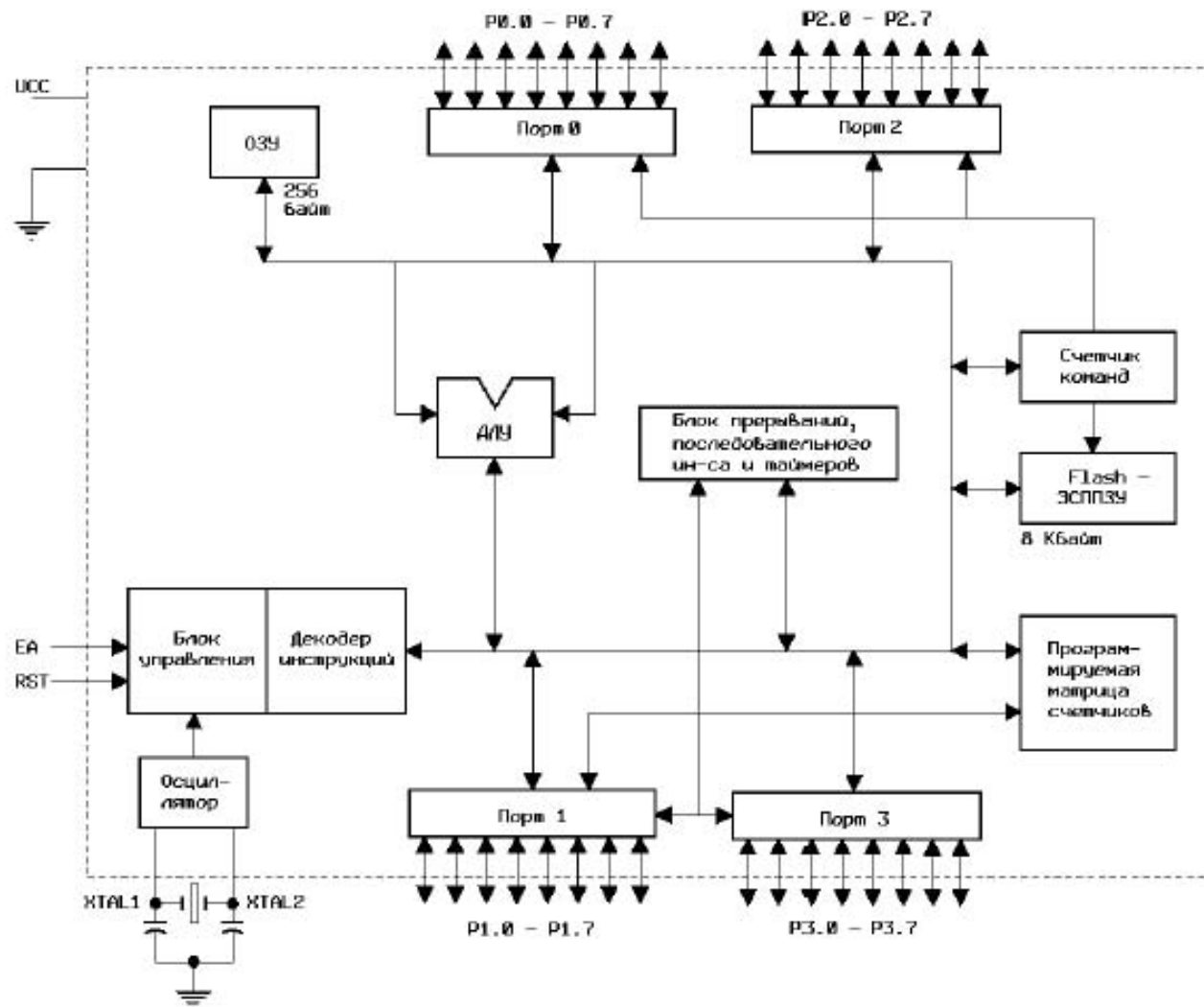


Рисунок 1 - Схема электрическая структурная

Технические спецификации **1880BE71Y**

Таблица 1 - Назначение выводов микросхемы

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	P1.0/T2	Вход / выход разряда 0 порта P1 / таймер / счётчик 2
02	P1.1/T2EX	Вход / выход разряда 1 порта P1 / режим работы таймера / счётчика 2
03	P1.2/ECI	Вход / выход разряда 2 порта P1 / синхронизация ПМС
04	P1.3/CEX0	Вход / выход разряда 3 порта P1 / модуль 0 ПМС
05	P1.4/CEX1	Вход / выход разряда 4 порта P1 / модуль 1 ПМС
06	P1.5/CEX2	Вход / выход разряда 5 порта P1 / модуль 2 ПМС
07	Не используется	
08	Не используется	
09	P1.6/CEX3	Вход / выход разряда 6 порта P1 / модуль 3 ПМС
10	P1.7/CEX4	Вход / выход разряда 7 порта P1 / модуль 4 ПМС
11	RST	Вход сигнала сброса
12	P3.0/RXD	Вход / выход разряда 0 порта P3 / последовательные данные приёмника
13	P3.1/TXD	Вход / выход разряда 1 порта P3 / последовательные данные передатчика
14	P3.2/INT0	Вход / выход разряда 2 порта P3 / прерывание 0
15	P3.3/INT1	Вход / выход разряда 3 порта P3 / прерывание 1
16	P3.4/T0	Вход / выход разряда 4 порта P3 / таймер/ счётчик 0
17	P3.5/T1	Вход / выход разряда 5 порта P3 / таймер/ счётчик 1
18	Не используется	
19	Не используется	
20	P3.6/WR	Вход / выход разряда 6 порта P3 / запись

Технические спецификации **1880BE71Y**

Таблица 1 - Назначение выводов микросхемы (продолжение)

Номер вывода	Обозначение	Назначение
21	P3.7/RD [—]	Вход / выход разряда 7 порта P3 / чтение
22	XTAL2	Выход для подключения внешнего кварцевого резонатора
23	XTAL1	Вход для подключения кварцевого резонатора / внешняя синхронизация
24	GND	Общий вывод
25	Не используется	
26	P2.0/A8	Вход / выход разряда 0 порта P2 / адрес A8
27	P2.1/A9	Вход / выход разряда 1 порта P2 / адрес A9
28	P2.2/A10	Вход / выход разряда 2 порта P2 / адрес A10
29	P2.3/A11	Вход / выход разряда 3 порта P2 / адрес A11
30	P2.4/A12	Вход / выход разряда 4 порта P2 / адрес A12
31	Не используется	
32	P2.5/A13	Вход / выход разряда 5 порта P2 / адрес A13
33	P2.6/A14	Вход / выход разряда 6 порта P2 / адрес A14
34	P2.7/A15	Вход / выход разряда 7 порта P2 / адрес A15
35	PSEN	Вход / выход разрешения программной памяти / установка режима чтения ПЗУ
36	ALE/PROG	Вход / выход разрешения фиксации адреса / программирование ПЗУ
37	EA/V _{pp}	Вход блокировки работы с внутренней памятью/ программирование ПЗУ
38	P0.7/AD7	Вход / выход разряда 7 порта P0/ адрес A7/данные D7
39	P0.6/AD6	Вход / выход разряда 6 порта P0/ адрес A6/данные D6
40	P0.5/AD5	Вход / выход разряда 5 порта P0/ адрес A5/данные D5

Технические спецификации
1880BE71У

Таблица 1 - Назначение выводов микросхемы (продолжение)

Номер вывода	Обозначение	Назначение
41	P0.4/AD4	Вход / выход разряда 4 порта P0/ адрес A4/данные D4
42	Не используется	
43	Не используется	
44	P0.3/AD3	Вход / выход разряда 3 порта P0/ адрес A3/данные D3
45	P0.2/AD2	Вход / выход разряда 2 порта P0/ адрес A2/данные D2
46	P0.1/AD1	Вход / выход разряда 1 порта P0/ адрес A1/данные D1
47	P0.0/AD0	Вход / выход разряда 0 порта P0/ адрес A0/данные D0
48	U _{CC}	Вывод питания от источника напряжения
Сокращения - ПЗУ - постоянное запоминающее устройство - ПМС - программируемая матрица счетчиков		

Электрические параметры микросхем при приемке и поставке в диапазоне рабочих температур от -60 до +125 ОС должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

Технические спецификации
1880BE71У

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обознач.	Режим измерения	Норма	
			Не менее	Не более
Частота следования импульсов тактовых сигналов, МГц	fc	$U_{cc}=5B+10\%$	0	20
Входное напряжение низкого уровня (за исключением вывода EA), В	Uil		-0,5	$0,2U_{cc}-0,1$
Входное напряжение низкого уровня по выводу EA, В	Uil1		0	$0,2U_{cc}-0,3$
Входное напряжение высокого уровня (за исключением выводов XTAL1, RST), В	Uih		$0,2U_{cc}+0,9$	$U_{cc}+0,5$
Входное напряжение высокого уровня по выводам XTAL1, RST; В	Uih1		$0,7U_{cc}$	$U_{cc}+0,5$
Выходное напряжение низкого уровня по портам 1,2,3; В	Uol	$I_{ol}=1,6\text{мА}$		0,45
Выходное напряжение низкого уровня по порту 0, выводам ALE и PSEN; В	Uol1	$I_{ol}=3,2\text{мА}$		0,45
Выходное напряжение высокого уровня по портам 1,2,3 и выводам ALE, PSEN, В	Uoh	$I_{oh}=-30\text{мкА}$	$U_{cc}-0,7$	
Выходное напряжение высокого уровня по порту 0 и выводам ALE, PSEN (в активном режиме), В	Uoh1	$I_{oh}=-3,2\text{мА}$	$U_{cc}-0,7$	
Входной ток низкого уровня по портам 1,2,3; мкА	Iil	$U_{in}=0,45B$		-75
Выходной ток низкого уровня по портам 1,2,3 в третьем состоянии, мкА	Itl	$U_{in}=2B$		-750
Входной ток утечки по порту 0, мкА	Ili	$0,45 < U_{in} < U_{cc}-0,3$		+10
Динамический ток потребления, мА	Icco			50
Динамический ток в режиме микропотребления, мА	Iccos			30
Статический ток потребления, мкА	Iccs			100
Входной ток по входу RST, мкА	Irst		20	100

Технические спецификации 1880BE71У

Значения предельно допустимых и предельных электрических параметров, режимы эксплуатации должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Буквенное обозначение	Наименование параметра	Предельно допустимый режим		Предельный режим		Единица измерения
		не менее	не более	не менее	не более	
Ucc	Напряжение питания	4.5	5,5	-0.5	6	В
Uin	Входное напряжение	0	6,0	-0.5	6,5	В
Vpp	Напряжение программирования ПЗУ	0	12,5	-0,5	13,0	В
Iol	Выходной ток низкого уровня		7,0		15	мА
Ioh	Выходной ток высокого уровня		-7,0		-7,0	мА
Cl	Емкость нагрузки		100		100	пФ

Система команд приведена на рисунке 2.

Технические спецификации 1880BE71Y

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	
00	NOP 00XX 2	AJMP 00XX 2	LJMP 3	RR A	INC A	INC XX 2	INC @R0	INC @R1	INC R0	INC R1	INC R2	INC R3	INC R4	INC R5	INC R6	INC R7	00
10	JBC 2+X,Y, ±ZZ 3	ACALL 00XX 2	LCALL XXXX 3	RAC A	DEC A	DEC XX 2	DEC @R0	DEC @R1	DEC R0	DEC R1	DEC R2	DEC R3	DEC R4	DEC R5	DEC R6	DEC R7	10
20	JB 2+X,Y, ±ZZ 3	AJMP 01XX 2	RET	RL A	ADD A, #XX 2	ADD A, XX 2	ADD A, @R0	ADD A, @R1	ADD R0	ADD R1	ADD R2	ADD R3	ADD R4	ADD R5	ADD R6	ADD R7	20
30	JNB 2+X,Y, ±ZZ 3	ACALL 01XX 2	RETI	RLC A	ADDC A, #XX 2	ADDC A, XX 2	ADDC A, @R0	ADDC A, @R1	ADDC R0	ADDC R1	ADDC R2	ADDC R3	ADDC R4	ADDC R5	ADDC R6	ADDC R7	30
40	JC ±XX 2	AJMP 02XX 2	ORL XX, #YY 3	ORL XX, #YY 3	ORL A, #XX 2	ORL A, XX 2	ORL A, @R0	ORL A, @R1	ORL R0	ORL R1	ORL R2	ORL R3	ORL R4	ORL R5	ORL R6	ORL R7	40
50	JNC ±XX 2	ACALL 02XX 2	ANL XX, #YY 3	ANL XX, #YY 3	ANL A, #XX 2	ANL A, XX 2	ANL A, @R0	ANL A, @R1	ANL R0	ANL R1	ANL R2	ANL R3	ANL R4	ANL R5	ANL R6	ANL R7	50
60	JZ ±XX 2	AJMP 03XX 2	XRL XX, #YY 3	XRL XX, #YY 3	XRL A, #XX 2	XRL A, XX 2	XRL A, @R0	XRL A, @R1	XRL R0	XRL R1	XRL R2	XRL R3	XRL R4	XRL R5	XRL R6	XRL R7	60
70	JNZ ±XX 2	ACALL 03XX 2	JMP C, 2+X, Y 2	MOV A, #XX 2	MOV XX, #YY 3	MOV @R1, #XX 2	MOV @R1, #XX 2	MOV R0, #XX 2	MOV R1, #XX 2	MOV R2, #XX 2	MOV R3, #XX 2	MOV R4, #XX 2	MOV R5, #XX 2	MOV R6, #XX 2	MOV R7, #XX 2	70	
80	SJMP ±XX 2	AJMP 04XX 2	ANL C, 2+X, Y 2	MOV A, @A+ PC	DIV AB	MOV XX, YY 3	MOV XX, @R0 2	MOV XX, @R1 2	MOV XX, R0 2	MOV XX, R1 2	MOV XX, R2 2	MOV XX, R3 2	MOV XX, R4 2	MOV XX, R5 2	MOV XX, R6 2	MOV XX, R7 2	80
90	MOV DPTR, #XXXX 3	ACALL 04XX 2	MOV 2+X,Y, C 2	MOV A, @A+ DPTR	SUBB A, #XX 2	SUBB A, XX 2	SUBB A, @R0	SUBB A, @R1	SUBB R0	SUBB R1	SUBB R2	SUBB R3	SUBB R4	SUBB R5	SUBB R6	SUBB R7	90
A0	ORL C, 2+X, Y 2	AJMP 05XX 2	MOV C, 2+X, Y 2	INC DPTR	MLL AB	-	MOV @R0, XX 2	MOV @R1, XX 2	MOV R0, XX 2	MOV R1, XX 2	MOV R2, XX 2	MOV R3, XX 2	MOV R4, XX 2	MOV R5, XX 2	MOV R6, XX 2	MOV R7, XX 2	A0
B0	ANL C, 2+X, Y 2	ACALL 05XX 2	CPL 2+X,Y 2	CPL C	CINE A, #XX, #YY 3	CINE A, XX, #YY 3	CINE @R0, #X, #YY 3	CINE @R1, #X, #YY 3	CINE R0, #XX, #YY 3	CINE R1, #XX, #YY 3	CINE R2, #XX, #YY 3	CINE R3, #XX, #YY 3	CINE R4, #XX, #YY 3	CINE R5, #XX, #YY 3	CINE R6, #XX, #YY 3	CINE R7, #XX, #YY 3	B0
C0	PUSH XX 2	AJMP 06XX 2	CLR 2+X,Y 2	CLR C	SWAP A	XCH A, XX 2	XCH A, @R0	XCH A, @R1	XCH R0	XCH R1	XCH R2	XCH R3	XCH R4	XCH R5	XCH R6	XCH R7	C0
D0	POP XX 2	ACALL 06XX 2	SETB 2+X,Y 2	SETB C	DA A	DJNZ XX, #YY 3	XCHD A, @R0	XCHD A, @R1	DJNZ R0, #XX 2	DJNZ R1, #XX 2	DJNZ R2, #XX 2	DJNZ R3, #XX 2	DJNZ R4, #XX 2	DJNZ R5, #XX 2	DJNZ R6, #XX 2	DJNZ R7, #XX 2	D0
E0	MOVX A, @DPTR	AJMP 07XX 2	MOVX A, @R0	MOVX A, @R1	CLR A	MOV A, XX 2	MOV A, @R0	MOV A, @R1	MOV R0	MOV R1	MOV R2	MOV R3	MOV R4	MOV R5	MOV R6	MOV R7	E0
F0	MOVX @DPTR, A	ACALL 07XX 2	MOVX @R0, A	MOVX @R1, A	CPL A	MOV XX, A 2	MOV @R0, A	MOV @R1, A	MOV R0, A	MOV R1, A	MOV R2, A	MOV R3, A	MOV R4, A	MOV R5, A	MOV R6, A	MOV R7, A	F0
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	

Рисунок 2 - Система команд

Технические спецификации 1880BE71Y

Программирование FLASH – ЭСППЗУ

Микросхема 1880 BE 71Y в стертом состоянии содержит FFh во всех байтах FLASH - ЭСППЗУ (все единицы). Массив FLASH – ЭСППЗУ микросхемы (память программ) программируется “побайтно”. Программируются только нулевые биты байтов, чтобы перевести любой неединичный бит в единицу необходимо полное стирание всего накопителя FLASH - ЭСППЗУ используя “Режим Стирания” (ВАЖНО: в процессе повторного программирования байта, нулевые биты должны оставаться нулями, например, если состояние байта накопителя FEh а его необходимо перевести в состояние FCh данные для повторного программирования должны быть FCh, а не FDh).

Алгоритм программирования (совместим с AT89C52 Ф. Atmel):

Перед программированием 1880 BE 71Y, адреса, данные и сигналы управления должны быть установлены согласно таблице режима программирования.

Режимы программирования FLASH – ЭСППЗУ:

Режим	RST	PSEN	ALE/PROG	EA/UPP	P2.6	P2.7	P3.6	P3.7
Программирование	1	0	$\overline{\text{ALE}}/\text{PROG}$	12B	0	1	1	1
Чтение данных **	1	0	1	1	0	0	1	1
Стирание *	1	0	$\overline{\text{ALE}}/\text{PROG}$	12B	1	0	0	0
Чтение сигнатуры **	1	0	1	1	0	0	0	0
Примечания: * - режим стирания требует 10 мс импульса на выводе “ALE/PROG”; ** - необходимо наличие подтягивающих к UCC резисторов номиналом 1 – 10 кОм.								

Для программирования необходимо выполнить следующее:

1. Активизировать правильную комбинацию сигналов управления;
2. Установить адрес программируемого байта;
3. Установить данные;
4. Подать на вывод “EA/UPP” напряжение 12В;
5. Подать импульс отрицательной полярности на вывод “ALE/PROG” начав тем самым цикл программирования (удержание вывода “ALE/PROG” в состоянии логического нуля позволяет неограниченно увеличивать время программирования байта);

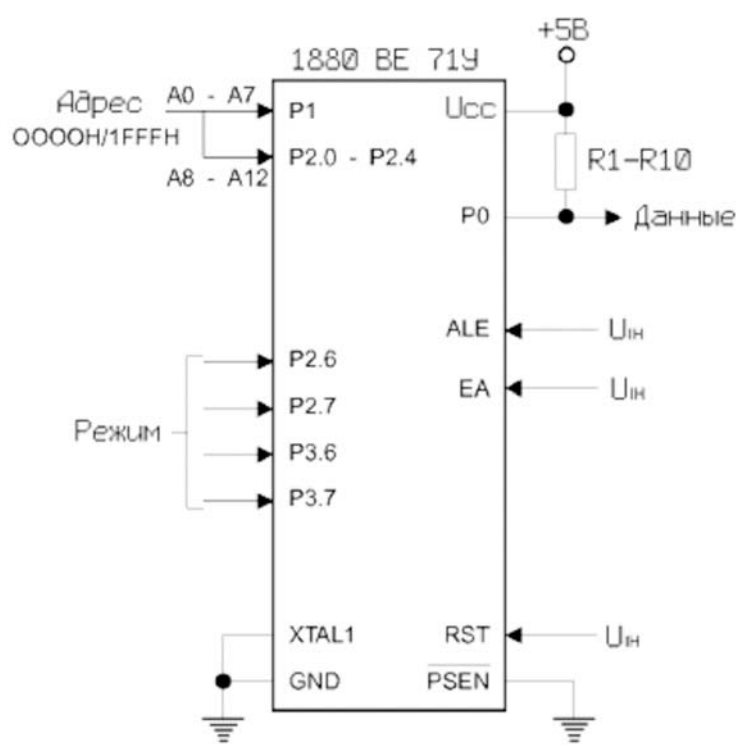
Технические спецификации 1880BE71У

6. Снизить напряжение на выводе “EA/UPP” до уровня логической единицы (возможно программирование нескольких байт без снятия высокого напряжения при условии сохранения комбинации сигналов управления);
7. Дождаться перехода вывода “RDY/BSY” (P3.4) в состояние логической единицы (цикл само - синхронизирован (не более 4 мс с момента снятия импульса на выводе “ALE/PROG”).

Повторять шаги 2 до 7, изменяя адрес и данные для всего массива программируемых данных.

После инициализации цикла записи, чтение данных приводит к возвращению инверсного байта, до окончания цикла записи.

В процессе выполнения команды “Стирание” необходимо удерживать состояние низкого уровня на выводе “ALE/PROG” не менее 10 мс.



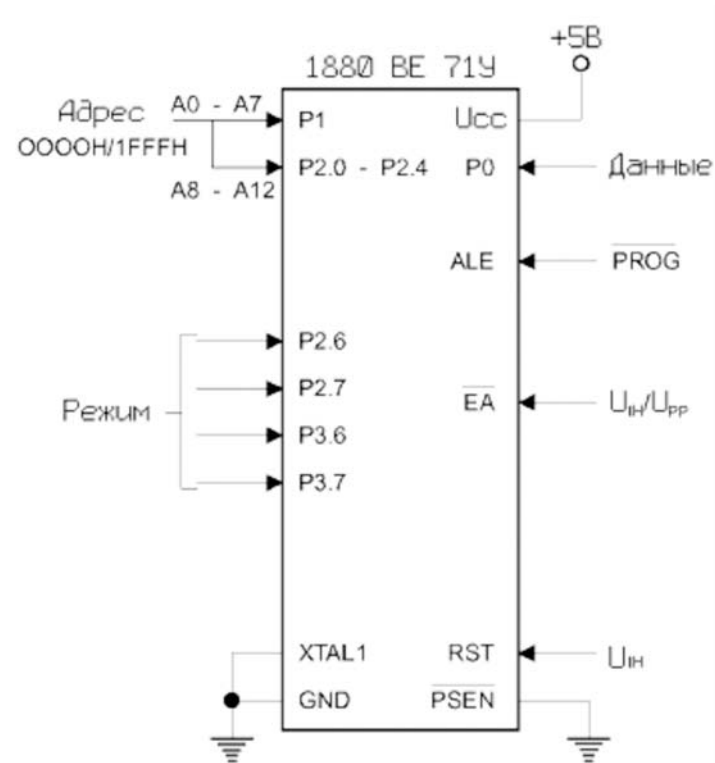
Чтение FLASH – ЭСППЗУ

Чтение байтов сигнатуры (0030h – 0032h совместимы с AT89C52 ф. Atmel).

Технические спецификации 1880BE71У

Байты сигнатуры

Адрес	Данные сигнатуры
0000h – 002Fh	FFh
0030h	1Eh
0031h	52h
0032h	FFh
0033h	00000XXXb
0034h – 1FFFh	FFh

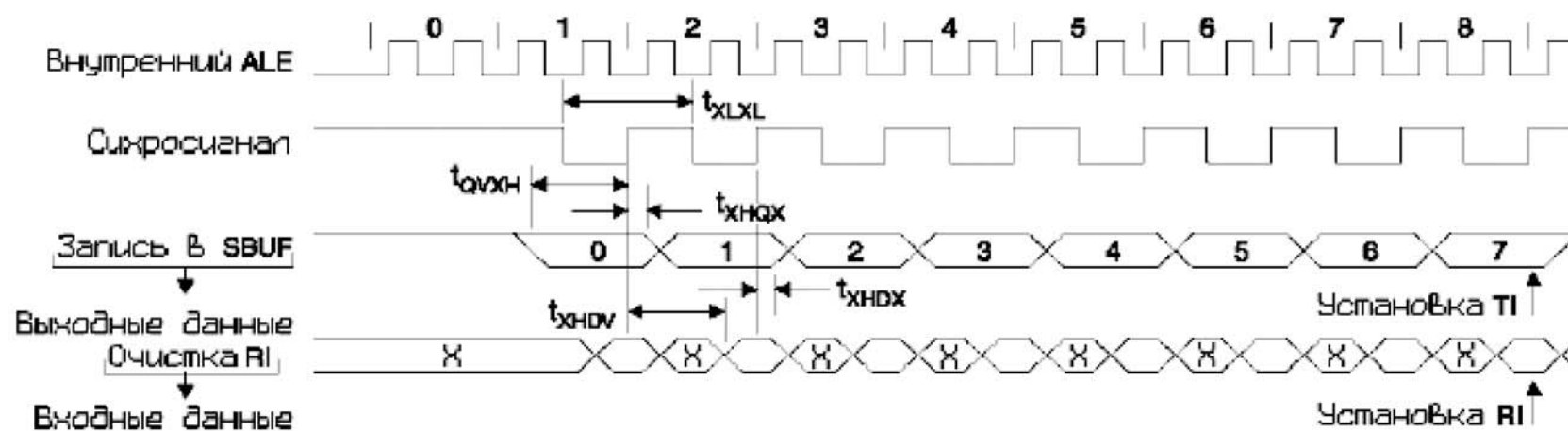


Программирование FLASH – ЭСППЗУ (T = +10 - +40°C)

Технические спецификации **1880BE71У**

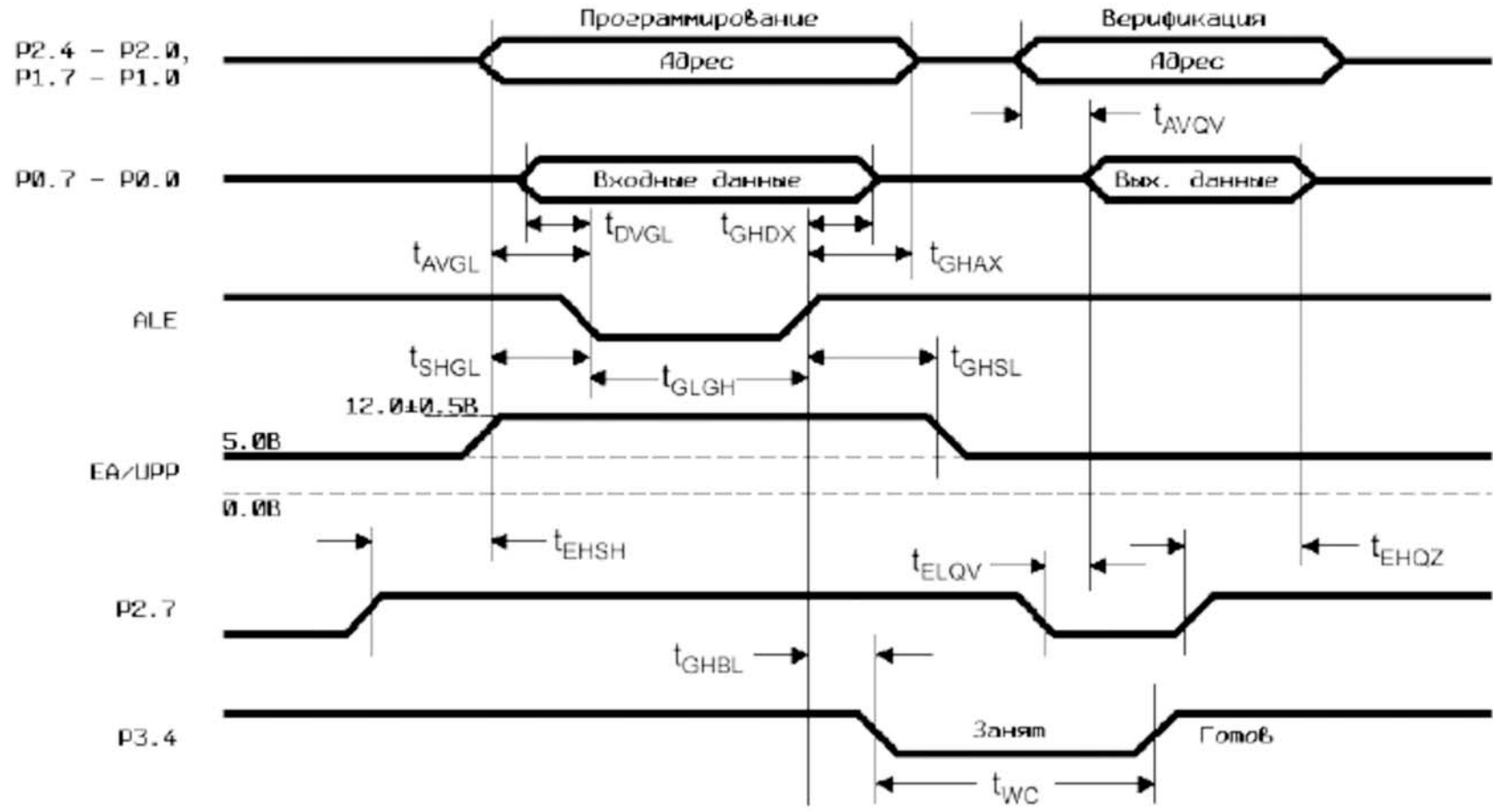
Характеристики программирования и верификации циклов внутренней программной памяти

Обозн.	Параметр	Min	Max
UPP	Напряжение разрешения программирования, В	11.5	12.5
tAVGL	Время предустановки адреса до низкого уровня на ALE, мкс	2	
tGHAX	Время удержания адреса после ALE, мкс	2	
tDVGL	Время предустановки данных до низкого уровня на ALE, мкс	2	
tGHDX	Время удержания данных после низкого уровня на ALE, мкс	2	
tESHSH	Время предустановки высокого уровня на P2.7 до установки UPP, мкс	2	
tSHGL	Время предустановки UPP до низкого уровня на ALE, мкс	10	
tGHSL	Время удержания UPP после низкого уровня на ALE, мкс	10	
tGLGH	Длительность импульса на ALE, мкс	1	110
tAVQV	Время от установки адреса до получения достоверных данных, мкс		2
tELQV	Время от низкого уровня на P2.7 до получения достоверных данных, мкс		2
tEHQZ	Время освобождения порта P0 после снятия низкого уровня на P2.7, мкс	0	2
tGHBL	Время от окончания импульса на ALE до низкого уровня на P3.4, мкс		1
tWC	Время цикла записи байта данных, мс		4



Временная диаграмма режима сдвигового регистра

Технические спецификации 1880BE71Y



Временные диаграммы циклов записи и считывания внутренней программной памяти

Технические спецификации
5102АП1Т

Четыре приёмника
5102АП1Т

Микросхема 5102АП1Т состоит из четырёх симметричных приёмников. Микросхема предназначена для межприборного обмена информацией. Корпус 16-выводной металлокерамический 402.16-32

Таблица истинности

Вход приемника	Вход управления	Вход тестовый	Выход приемника
$U_{ID} \geq 200 \text{ мВ}$	L	X	H
$U_{ID} \leq -200 \text{ мВ}$	L	X	L
$U_{ID} < \pm 200 \text{ мВ}$	L	X	Неопределённое состояние
X	H	L	H
X	H	H	L
<div>Примечание L – низкий уровень напряжения H – высокий уровень напряжения X – любой уровень напряжения (H или L) U_{ID} – входное дифференциальное напряжение между прямыми входами 02, 04, 07, 09 и инверсными входами 01, 03, 06, 08</div>			

Технические спецификации
5102АП1Т

Таблица назначения выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	$\overline{B1}$	Вход инверсный приемника 1
02	A1	Вход прямой приемника 1
03	$\overline{B2}$	Вход инверсный приемника 2
04	A2	Вход прямой приемника 2
05	GND	Общий вывод
06	$\overline{B3}$	Вход инверсный приемника 3
07	A3	Вход прямой приемника 3
08	$\overline{B4}$	Вход инверсный приемника 4
09	A4	Вход прямой приемника 4
10	C	Вход управления
11	Y4	Выход приемника 4
12	Y3	Выход приемника 3
13	U _{CC}	Вывод питания от источника напряжения
14	Y2	Выход приемника 2
15	Y1	Выход приемника 1
16	Intest	Вход тестовый

Технические спецификации **5102АП1Т**

Таблица значений электрических параметров микросхемы

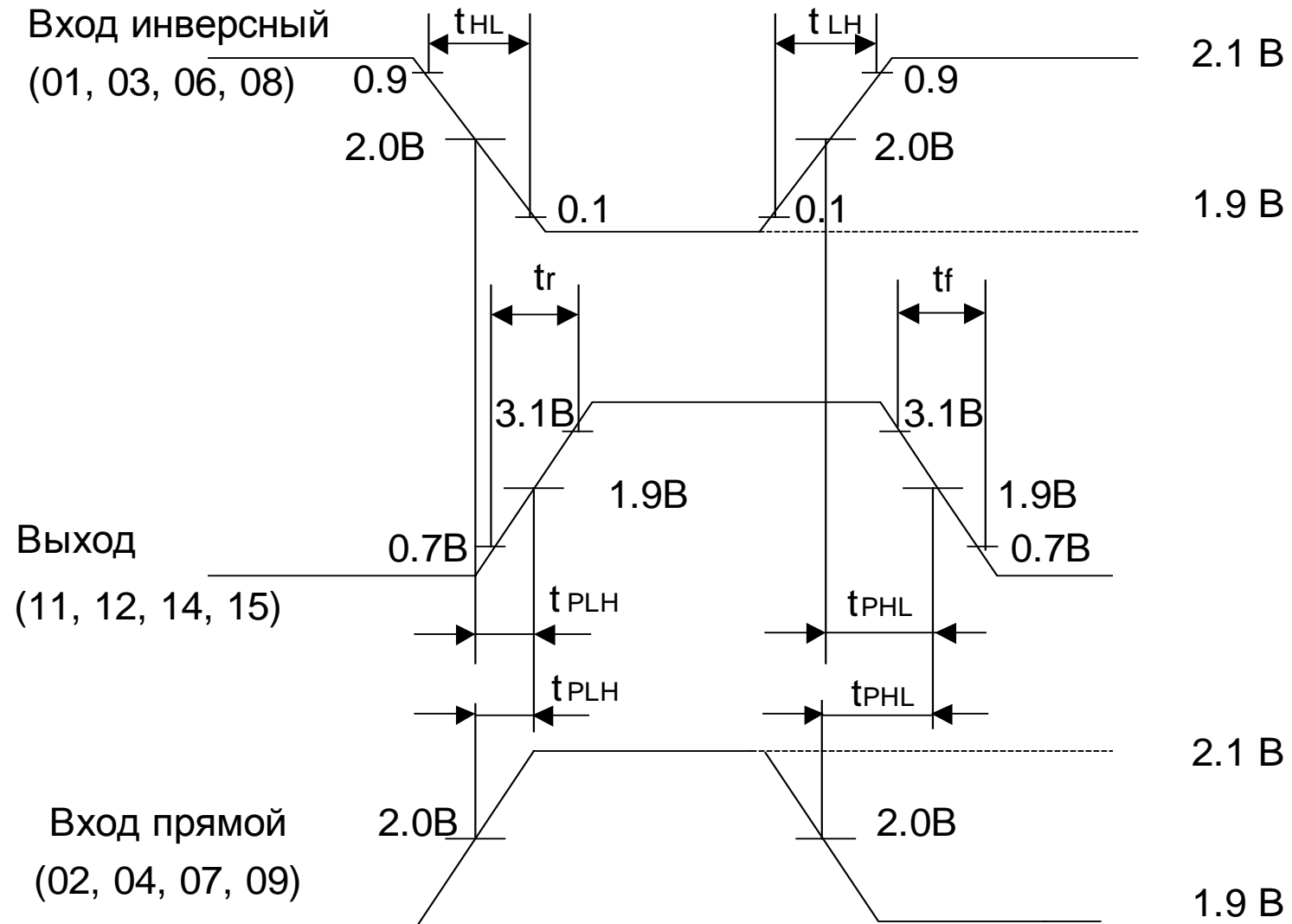
Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Выходное напряжение высокого уровня, В, $U_{CC}=5\text{ В} \pm 5\%$, $I_{OH}=-1\text{ мА}$	U_{OH}	2.4	4.0	25 ± 10
		2.4	4.5	-60; 125
Выходное напряжение низкого уровня, В, $U_{CC}=5\text{ В} \pm 5\%$, $I_{OL}=3\text{ мА}$	U_{OL}	—	0.4	25 ± 10 -60; 125
Синфазное входное напряжение, В, $U_{CC}=4.75\text{ В}$	U_{IC}	—	1.0	25 ± 10
Входной ток высокого уровня по входу управления и тестовому входу, мкА, $U_{CC}=5\text{ В} \pm 5\%$, $U_{IH}=U_{CC}$	I_{IH}	—	80	25 ± 10 -60; 125
Входной ток низкого уровня по входу управления и тестовому входу, мкА, при $U_{CC}=5\text{ В} \pm 5\%$, $U_{IL}=0.4\text{ В}$	I_{IL}	-100	-800	
Ток потребления, мА, $U_{CC}=5.25\text{ В}$, $U_{IL}=0.4\text{ В}$	I_{CC}	—	36	25 ± 10
		—	45	-60; 125
Время нарастания (спада) выходного сигнала, нс, $U_{CC}=4.75\text{ В}$, $U_{IL}=0.4\text{ В}$, $U_{ID}=200\text{ мВ}$, $f_C=10\text{ МГц}$	$t_r (t_f)$	-	8	25 ± 10
		-	10	-60; 125
Время задержки распространения при включении (выключении), нс, $U_{CC}=4.75\text{ В}$, $U_{ID}=200\text{ мВ}$, $f_C=10\text{ МГц}$	$t_{PHL} (t_{PLH})$	-	15	25 ± 10
		-	20	-60; 125

Технические спецификации **5102АП1Т**

Значения параметров предельно допустимых и предельных режимов

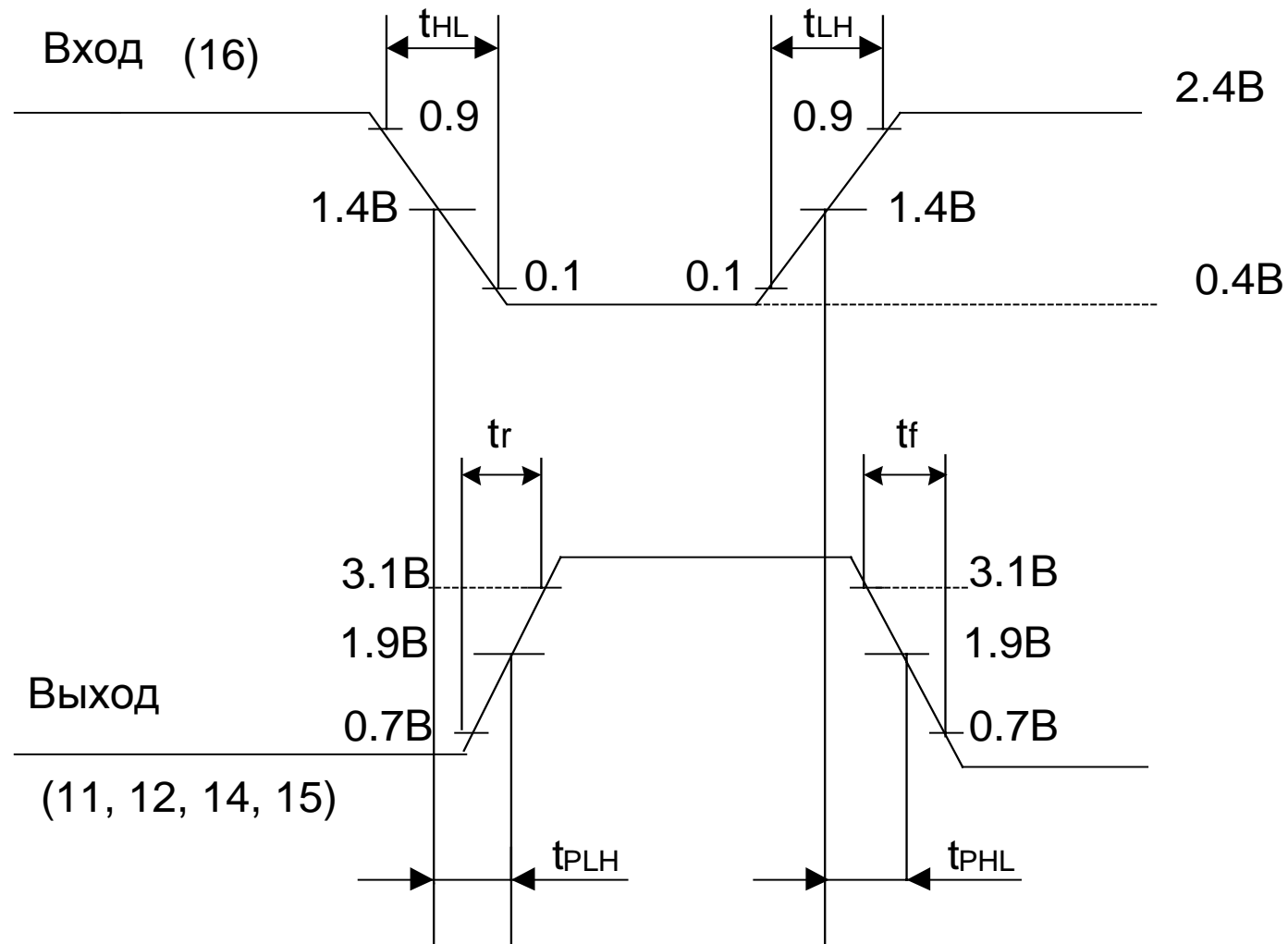
Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно- допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC}	4.75	5.25	-	6.0
Входное напряжение высокого уровня по входам А1, А2, А3, А4 передатчика, В	U_{IH}	2.4	U_{CC}	-	6.0
Входное напряжение низкого уровня по входам А1, А2, А3, А4 передатчика, В	U_{IL}	0	0.4	-0.5	-
Входное напряжение по входам А и В приемника относительно вывода GND, В	U_I	1.0	4.5	-1.5	U_{CC}
Входное напряжение высокого уровня по входам С и Intest приемника, В	U_{IH}	2.4	U_{CC}	-	6.0
Входное напряжение низкого уровня по входам С и Intest приемника, В	U_{IL}	0	0.4	-0.5	-
Входное дифференциальное напряжение приемника, В	U_{ID}	$ \pm 0.2 $	$ \pm 2.2 $	-	$ \pm 5.5 $
Напряжение, подаваемое на выход микросхемы, В (в течение не более 10 мкс)	U_O	-	-	0	5.5
Частота входных сигналов передатчика при длительности фронта (спада) не более 3 нс, МГц	f_C	-	10	-	-
Температура кристалла, °С	T_j	-	125	-	150

**Технические спецификации
5102АП1Т**



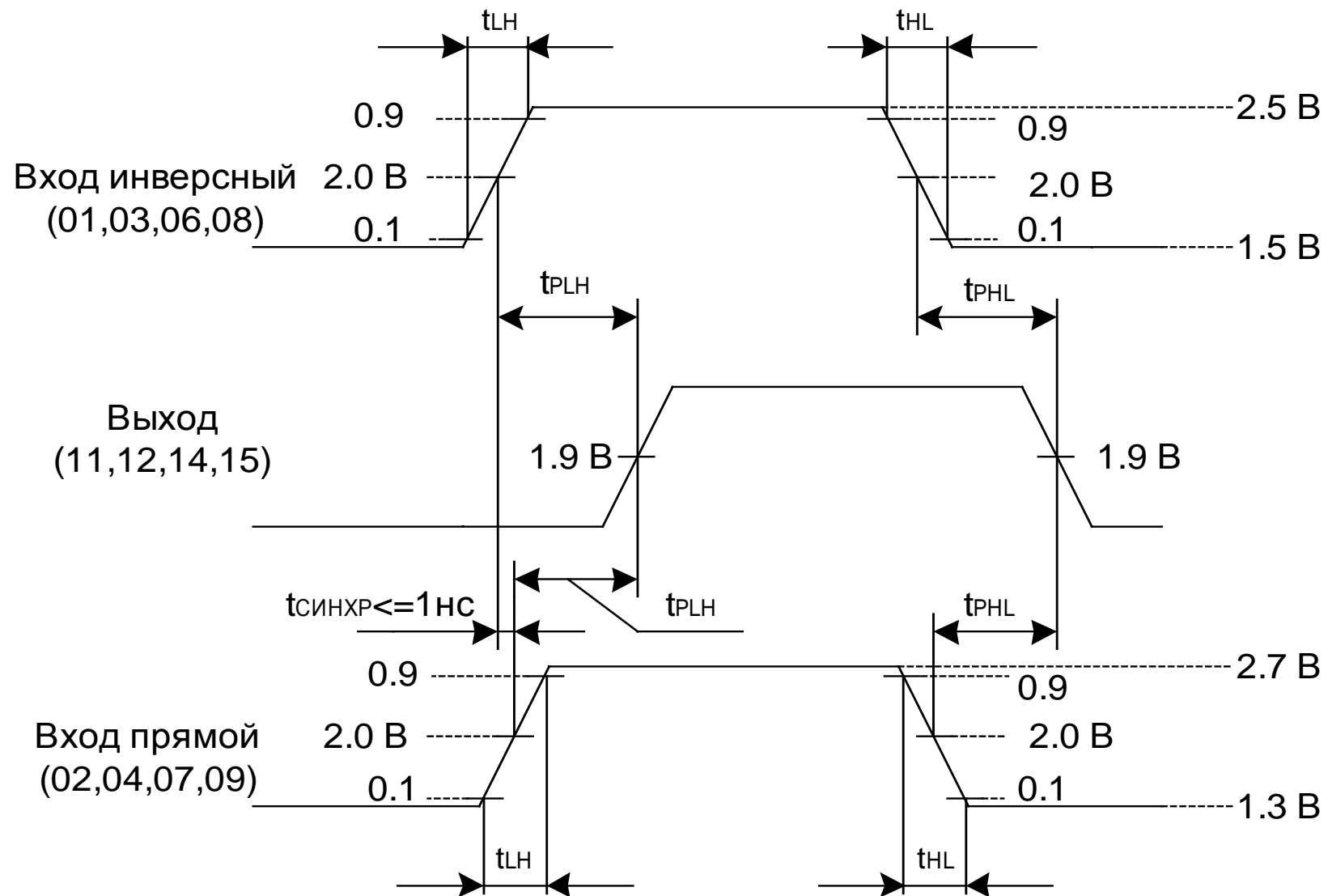
Временная диаграмма микросхемы 5102АП1Т при измерении динамических параметров t_f , t_r , t_{PHL} , t_{PLH}

Технические спецификации
5102АП1Т



Временная диаграмма микросхемы 5102АП1Т при измерении динамических параметров t_f , t_r , t_{PHL} , t_{PLH} по тестовому входу

**Технические спецификации
5102АП1Т**



Временная диаграмма микросхемы 5102АП1Т при измерении синфазного входного напряжения U_{IC}

Технические спецификации
5102АП2Т

Четыре передатчика
5102АП2Т

Микросхема 5102АП2Т состоит из четырех симметричных передатчиков. Микросхема предназначена для межприборного обмена информацией. Корпус 16-выводной металлокерамический 402.16-32

Таблица назначения выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	$\overline{Z1}$	Выход инверсный передатчика 1
02	Y1	Выход прямой передатчика 1
03	$\overline{Z2}$	Выход инверсный передатчика 2
04	Y2	Выход прямой передатчика 2
05	GND	Общий вывод
06	$\overline{Z3}$	Выход инверсный передатчика 3
07	Y3	Выход прямой передатчика 3
08	$\overline{Z4}$	Выход инверсный передатчика 4
09	Y4	Выход прямой передатчика 4
10	U _{CC4}	Вывод питания передатчика 4 от источника напряжения
11	A4	Вход передатчика 4
12	A3	Вход передатчика 3
13	U _{CC23}	Вывод питания передатчиков 2,3 от источника напряжения
14	A2	Вход передатчика 2
15	A1	Вход передатчика 1
16	U _{CC1}	Вывод питания передатчика 1 от источника напряжения

Технические спецификации 5102АП2Т

Таблица истинности

Вход передатчика	Прямой выход передатчика	Инверсный выход передатчика
H	H	L
L	L	H
Примечание – L – низкий уровень напряжения H – высокий уровень напряжения		

Таблица значений электрических параметров микросхемы

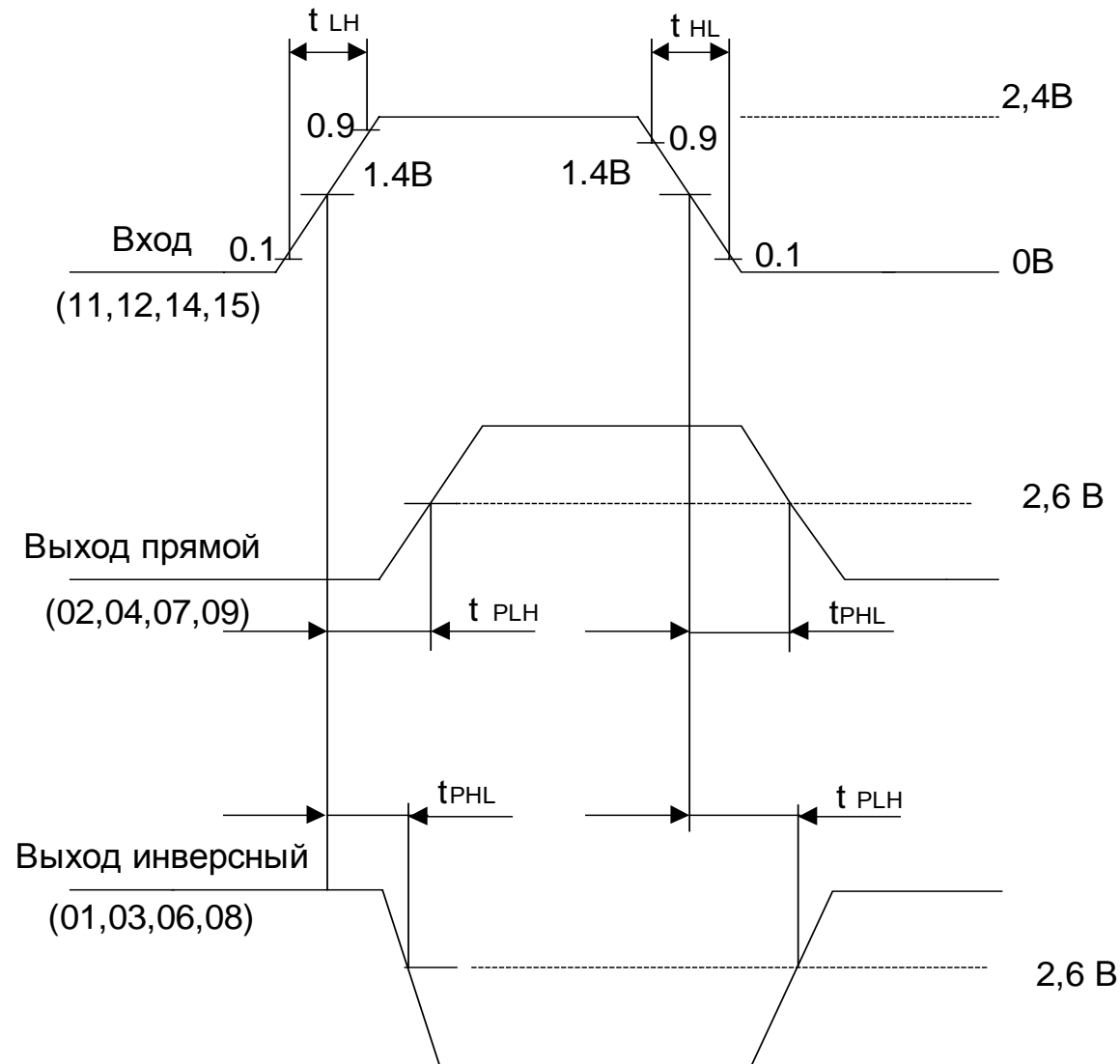
Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Выходное напряжение высокого уровня, В, $U_{CC}=5\text{ В} \pm 5\%$, $I_{OH}=-8\text{ мА}$	U_{OH}	2.75	4.05	25 ± 10
$U_{CC}=5\text{ В} \pm 5\%$, $I_{OH}=-3\text{ мА}$				125
Выходное напряжение низкого уровня, В, $U_{CC}=5\text{ В} \pm 5\%$, $I_{OL}=8\text{ мА}$	U_{OL}	1.0	2.4	-60
$U_{CC}=5\text{ В} \pm 5\%$, $I_{OL}=3\text{ мА}$				25 ± 10
Дифференциальное выходное напряжение, В ($U_{OD}=U_{OH}-U_{OL}$) $U_{CC}=5\text{ В} \pm 5\%$, $I_{OL}=8\text{ мА}$, $I_{OH}=-8\text{ мА}$	U_{OD}	1.0	2.2	125
$U_{CC}=5\text{ В} \pm 5\%$, $I_{OL}=3\text{ мА}$, $I_{OH}=-3\text{ мА}$				-60
Входной ток высокого уровня, мкА, $U_{CC}=5.25\text{ В}$, $U_{IH}=U_{CC}$	I_{IH}	–	80	25 ± 10 -60; 125
Входной ток низкого уровня, мкА, $U_{CC}=5.25\text{ В}$, $U_{IL}=0\text{ В}$	I_{IL}	-100	-800	
Ток потребления, мА, $U_{CC}=5.25\text{ В}$, $U_{IH}=2.4\text{ В}$	I_{CC}	–	110	25 ± 10 -60; 125
Время задержки распространения при включении (выключении), нс, $U_{CC}=4.75\text{ В}$, $R_L=75\text{ Ом}$, $f_C=10\text{ МГц}$	t_{PHL} (t_{PLH})	–	10	
		–	12	-60; 125

Технические спецификации **5102АП2Т**

Значения параметров предельно допустимых и предельных режимов

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно- допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	$U_{CC}^{1)}$	4.75	5.25	-	6.0
Входное напряжение высокого уровня по входам А1, А2, А3, А4 передатчика, В	U_{IH}	2.4	U_{CC}	-	6.0
Входное напряжение низкого уровня по входам А1, А2, А3, А4 передатчика, В	U_{IL}	0	0.4	-0.5	-
Входное напряжение по входам А и \bar{B} приемника относительно вывода GND, В	U_I	1.0	4.5	-1.5	U_{CC}
Входное напряжение высокого уровня по входам С и Intest приемника, В	U_{IH}	2.4	U_{CC}	-	6.0
Входное напряжение низкого уровня по входам С и Intest приемника, В	U_{IL}	0	0.4	-0.5	-
Входное дифференциальное напряжение приемника, В	U_{ID}	$ \pm 0.2 $	$ \pm 2.2 $	-	$ \pm 5.5 $
Напряжение, подаваемое на выход микросхемы, В (в течение не более 10 мкс)	U_O	-	-	0	5.5
Частота входных сигналов передатчика при длительности фронта (спада) не более 3 нс, МГц	f_C	-	10	-	-
Температура кристалла, °С	T_j	-	125	-	150
¹⁾ Для микросхем 5102АП2Т - U_{CC1} , U_{CC23} , U_{CC4}					

Технические спецификации 5102АП2Т



Временная диаграмма микросхемы 5102АП2Т при измерении динамических параметров t_{PHL} , t_{PLH}

Импульсно-кодовый модулятор – кодер-фильтр-декодер (ИКМ-кофидек) для преобразования речевого сигнала в цифровую форму и обратно.

5512ПП1Р/ТБМ

Микросхемы 5512ПП1ТБМ, 5512ПП1РБМ представляют собой ИКМ-кофидек (кодер-фильтр-декодер) и позволяет преобразовывать аналоговый сигнал в цифровую форму и обратно.

Микросхемы предназначены для использования в аппаратуре специального назначения.

Микросхемы разработана для работы как в синхронных так и в асинхронных системах и имеет в своем составе:

- генератор опорного напряжения;
- фильтры на переключаемых конденсаторах в трактах передачи и приема;
- два операционных усилителя.

Микросхемы производят компандирование сигнала по А-закону и полную дифференциальную обработку аналоговых сигналов для уменьшения шумов.

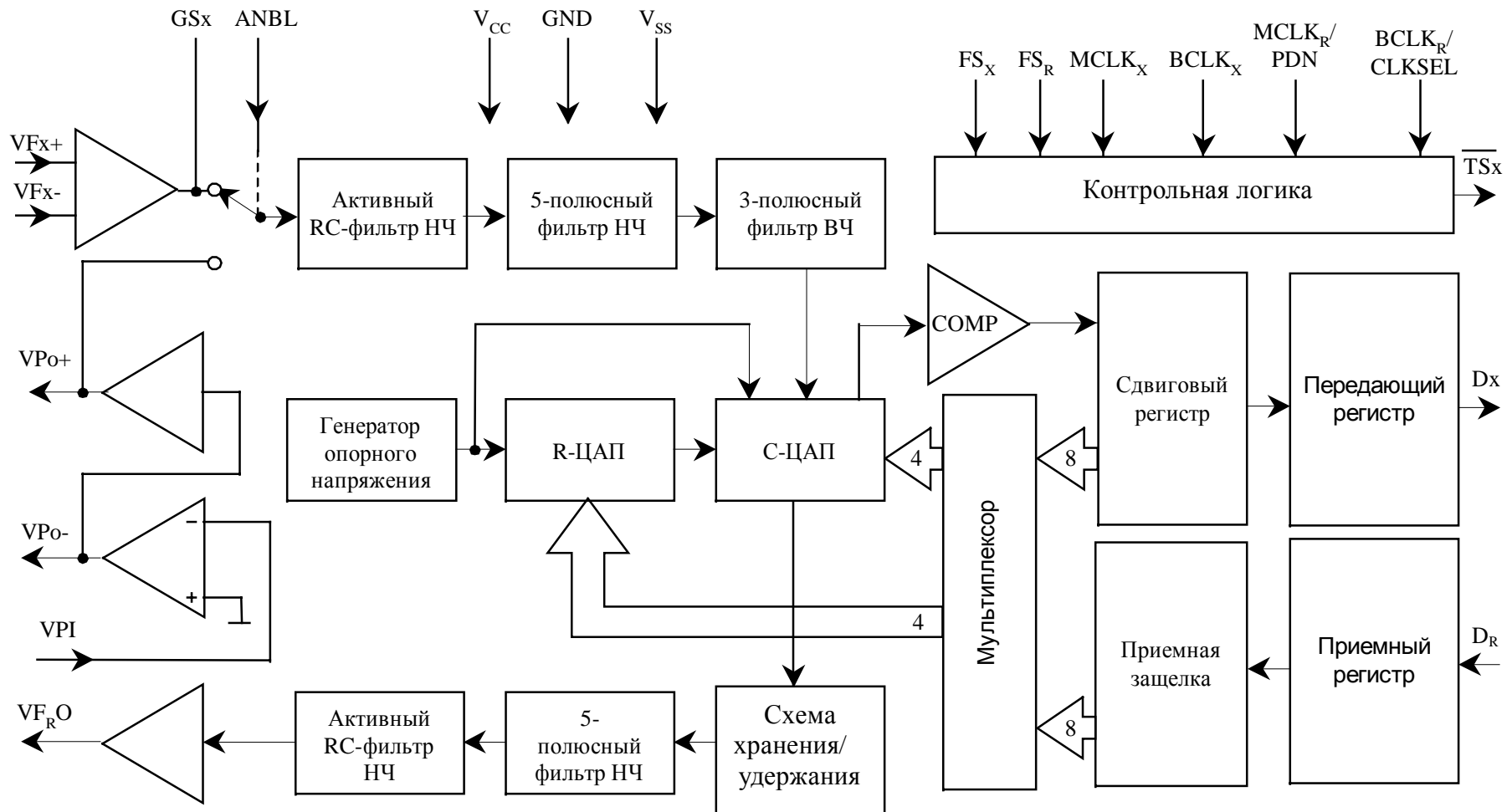
Микросхема 5512ПП1ТБМ изготавливается в 20-выводном корпусе типа 4153.20-6, микросхема 5512ПП1РБМ – в 20-выводном корпусе типа 2140.20-4.

Технические спецификации 5512ПП1Р/ТБМ

Назначение выводов

№ вывода	Обозначение	Назначение
01	VPO+	Выход мощного ОУ
02	GND	Общий вывод
03	VPO –	Выход мощного ОУ
04	VPI	Вход мощного ОУ
05	VF _{RO}	Выход ЗЧ принятого цифрового сигнала
06	V _{cc}	Питание 5 В
07	FS _R	Вход синхронизации цикла приема
08	D _R	Вход приема цифровых данных
09	BCLK _R /CLKSEL	Вход тактового генератора и селектор частот основного генератора
10	MCLK _R /PDN	Вход главного тактового генератора и контроль пониженного потребления
11	MCLK _x	Вход главного тактового генератора для передачи
12	BCLK _x	Вход тактового генератора для передачи данных (синхронизирован с MCLK _x)
13	D _x	Выход передаваемых цифровых данных
14	FS _x	Вход синхронизации цикла передачи
15	TS _x	Выход индикатора временного интервала передачи
16	ANBL	Вход контроля петли обратной связи
17	GS _x	Выход входного ОУ
18	VF _{xI} -	Вход передаваемой ЗЧ (инвертирующий)
19	VF _{xI} +	Вход передаваемой ЗЧ (неинвертирующий)
20	V _{BB}	Питание минус 5 В

Технические спецификации 5512ПП1Р/ТБМ



Структурная схема микросхемы

Технические спецификации 5512ПП1Р/ТБМ

Предельно допустимые и предельные режимы

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	V_{CC}	4.75	5.25	-0.3	7.0
	V_{BB}	$ -4.75 $	$ -5.25 $	-7.0	0.3
Разность напряжений питания, В	$V_{CC} - V_{BB}$	—	—	-0.5	13
Напряжение на аналоговом входе или выходе, В	V_A	—	—	$V_{BB} - 0.3$	$V_{CC} + 0.3$
Напряжение на цифровом входе или выходе, В	V_D	—	—	-0.3	$V_{CC} + 0.3$
Входное напряжение низкого уровня цифровых входов, В	V_{IL}	0	0.6	—	—
Входное напряжение высокого уровня цифровых входов, В	V_{IH}	2.4	V_{CC}	—	—
Выходной ток низкого уровня, мА	I_{OL}	—	3.2	—	—
Выходной ток высокого уровня, мА	I_{OH}	—	$ -3.2 $	—	—

Технические спецификации **5512ПП1Р/ТБМ**

Электрические параметры ($U_{CC} = 5.0 \text{ В} \pm 5\%$, $U_{BB} = -5.0 \text{ В} \pm 5\%$, если иное не указано ниже)

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Потребляемая мощность в активном режиме (без нагрузки), мВт (вход мощного ОУ подключен к V_{BB})	P_{CC0}	—	$\frac{85}{90}$	25 ± 10 -60, 85
Потребляемая мощность в режиме пониженного энергопотребления (без нагрузки), мВт (вход мощного ОУ подключен к V_{BB})	P_{CCS}	—	$\frac{9.0}{10}$	
Выходное напряжение низкого уровня по выходам D_X , \overline{TSx} , В, при $I_{OL} = 3.2 \text{ мА}$	V_{OL}	—	$\frac{0.37}{0.40}$	
Выходное напряжение высокого уровня по выходу D_X , В, при $I_{OH} = -3.2 \text{ мА}$	V_{OH}	$\frac{2.47}{2.40}$	—	
при $I_{OH} = -1.6 \text{ мА}$		$\frac{V_{CC} - 0.8}{V_{CC} - 0.5}$	—	
Время задержки распространения при включении, выключении от FSx до Dx , нс, при $C_L = 150 \text{ пФ}$	t_{PHL}, t_{PLH}	20	140	
Статические параметры				
Входной ток низкого уровня цифрового входа, мкА	I_{IL}	—	$\frac{-12}{-20}$	25 ± 10 -60, 85
Входной ток высокого уровня цифрового входа, мкА	I_{IH}		$\frac{12}{20}$	
Выходной ток низкого уровня в состоянии "Выключено", мкА	I_{OZL}		$\frac{-12}{-20}$	
Выходной ток высокого уровня в состоянии "Выключено", мкА	I_{OZH}		$\frac{12}{20}$	

Технические спецификации
5512ПП1Р/ТБМ

Электрические параметры (продолжение).

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Аналоговые электрические характеристики (вывод VF _{XI} - подсоединен к выводу GS _X , емкость нагрузки вывода GS _X C _L = (0 - 100) пФ, емкость нагрузки вывода VF _{RO} C _L = (0 - 500) пФ)				
Входной ток низкого уровня входов VF _{XI} +, VF _{XI} -, мкА, при V _{IN} = -2.5 В	I _{ILA}	—	$\frac{-0.3}{-0.4}$	25 ± 10 -60, 85
Входной ток высокого уровня входов VF _{XI} +, VF _{XI} -, мкА, при V _{IN} = 2.5 В	I _{IHA}		$\frac{0.3}{0.4}$	
Входное сопротивление входов VF _{XI} -, VF _{XI} +, МОм, при частоте f = 1 кГц	R _{IA}	$\frac{5.5}{5.0}$	—	
Напряжение смещения нуля по входам VF _{XI} +, VF _{XI} -, мВ	V _{IO(GS_X)}	$\frac{-25}{-50}$	$\frac{25}{50}$	
Диапазон синфазных входных напряжений по входам VF _{XI} +, VF _{XI} -, В	ΔV _{IC}	$\frac{-2.7}{-2.5}$	$\frac{2.7}{2.5}$	
Коэффициент усиления без обратной связи по выходу GS _X , дБ, при R _L ≥ 20 кОм	A _U	$\frac{70}{60}$	—	
Диапазон выходных напряжений по выводу GS _X , В, при R _L = 10 кОм	ΔV _{O(GS_X)}	$\frac{-3.7}{-3.5}$	$\frac{3.7}{3.5}$	
при R _L = 600 Ом		$\frac{-3.0}{-2.8}$	$\frac{3.0}{2.8}$	
Выходной ток высокого уровня по выводу GS _X , мА, при V _O = 2.8 В	I _{OH(GS_X)}	$\frac{5.5}{5.0}$	—	
Выходной ток низкого уровня по выводу GS _X , мА, при V _O = - 2.8 В	I _{OL(GS_X)}	$\frac{-5.5}{-5.0}$	—	

**Технические спецификации
5512ПП1Р/ТБМ**

Электрические параметры (продолжение).

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Выходной ток по выводу VF _R O, мА, при V _{eff} = 2.046 В	I _{O(VFRO)}	$\begin{array}{ c } \hline \pm 5.5 \\ \hline \pm 5.0 \\ \hline \end{array}$		$\frac{25 \pm 10}{-60, 85}$
Выходное сопротивление вывода VF _R O, Ом, в диапазоне частот от 0 до 3400 Гц	R _{OA}	—	$\frac{1.5}{2.0}$	
Напряжение смещения нуля, мВ, (для выхода VF _R O)	V _{IO(VFRO)}	$\frac{-94}{-150}$	$\frac{94}{150}$	
Характеристики мощного ОУ (C _L = (0 - 1000) пФ)				
Входной ток низкого уровня по выводу VPI, мкА, при V _I = -1.0 В	I _{IL(OY)}	—	$\begin{array}{ c } \hline -0.9 \\ \hline -1.0 \\ \hline \end{array}$	$\frac{25 \pm 10}{-60, 85}$
Входной ток высокого уровня по выводу VPI, мкА, при V _I = 1.0 В	I _{IH(OY)}	—	$\frac{0.9}{1.0}$	
Входное сопротивление вывода VPI, МОм, при -1.0 В ≤ V _I ≤ 1.0 В	R _{I(OY)}	1.0	—	
Напряжение смещения нуля мощного ОУ, мВ (вход VPI соединен с выходом VPO-)	V _{IO(OY)}	$\frac{-47}{-100}$	$\frac{47}{100}$	
Выходное сопротивление выводов VPO-, VPO+, Ом	R _{O(OY)}	—	2.0	
Частота единичного усиления, кГц, по выводу VPO-	f ₁	—	300	
Коэффициент усиления мощного ОУ, В/В, при R _L = 300 Ом, от VPO- к VPO+	A _{U(OY)}	—	-1.0	

**Технические спецификации
5512ПП1Р/ТБМ**

Электрические параметры (продолжение).

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Максимальный уровень входного сигнала с нелинейностью по выходу не более 0.1 дБ, В, при R _L = 600 Ом	U _{INMAX}	3.0	—	<u>25 ± 10</u> -60, 85
при R _L = 1200 Ом		3.2		
при R _L = 10 кОм		3.5		
Аналоговые передаточные характеристики (Эффективное напряжение V _{eff} = 1.227 В, частота по входам синхронизации FS _X , FS _R f _{FS} = 8 кГц, частота по входам тактовых генераторов BCLK _X /CLKSEL, MCLK _X /PDN f _{CLK} = 2.048 МГц при синхронной работе, вывод VF _{XI} - присоединён к выводу GS _X)				
Коэффициент усиления по каналам AD, DA, дБ, на частоте 1.024 кГц при коэффициенте усиления входного усилителя 0 дБ, при V _{CC} = 5.0 В, V _{BB} = -5.0 В	A _{U1}	<u>-0.3</u> -0.42	<u>0.3</u> 0.42	<u>25 ± 10</u> -60, 85
при коэффициенте усиления входного усилителя 30 дБ относительно входного сигнала с уровнем минус 30 дБ	A _{U2}	<u>-0.3</u> -0.42	<u>0.3</u> 0.42	
Отклонение коэффициента усиления по каналам AD, DA при изменении напряжения питания, дБ	ΔA _{U1}	-0.04	0.04	
Амплитудная характеристика по каналам AD, DA относительно уровня минус 10 дБ на частоте 1.024 кГц, дБ, в диапазоне входного сигнала от плюс 3 до минус 40 дБ	KA _{U1}	-0.3	0.3	
в диапазоне входного сигнала от минус 40 до минус 50 дБ		-0.6	0.6	
в диапазоне входного сигнала от минус 50 до минус 55 дБ		-1.2	1.2	
по каналу AA в диапазоне входного сигнала от плюс 3 до минус 40 дБ		-0.6	0.6	
по каналу AA в диапазоне входного сигнала от минус 40 до минус 50 дБ		-1.2	1.2	
по каналу AA в диапазоне входного сигнала от минус 50 до минус 55 дБ	-2.4	2.4		

Технические спецификации 5512ПП1Р/ТБМ

Электрические параметры (продолжение).

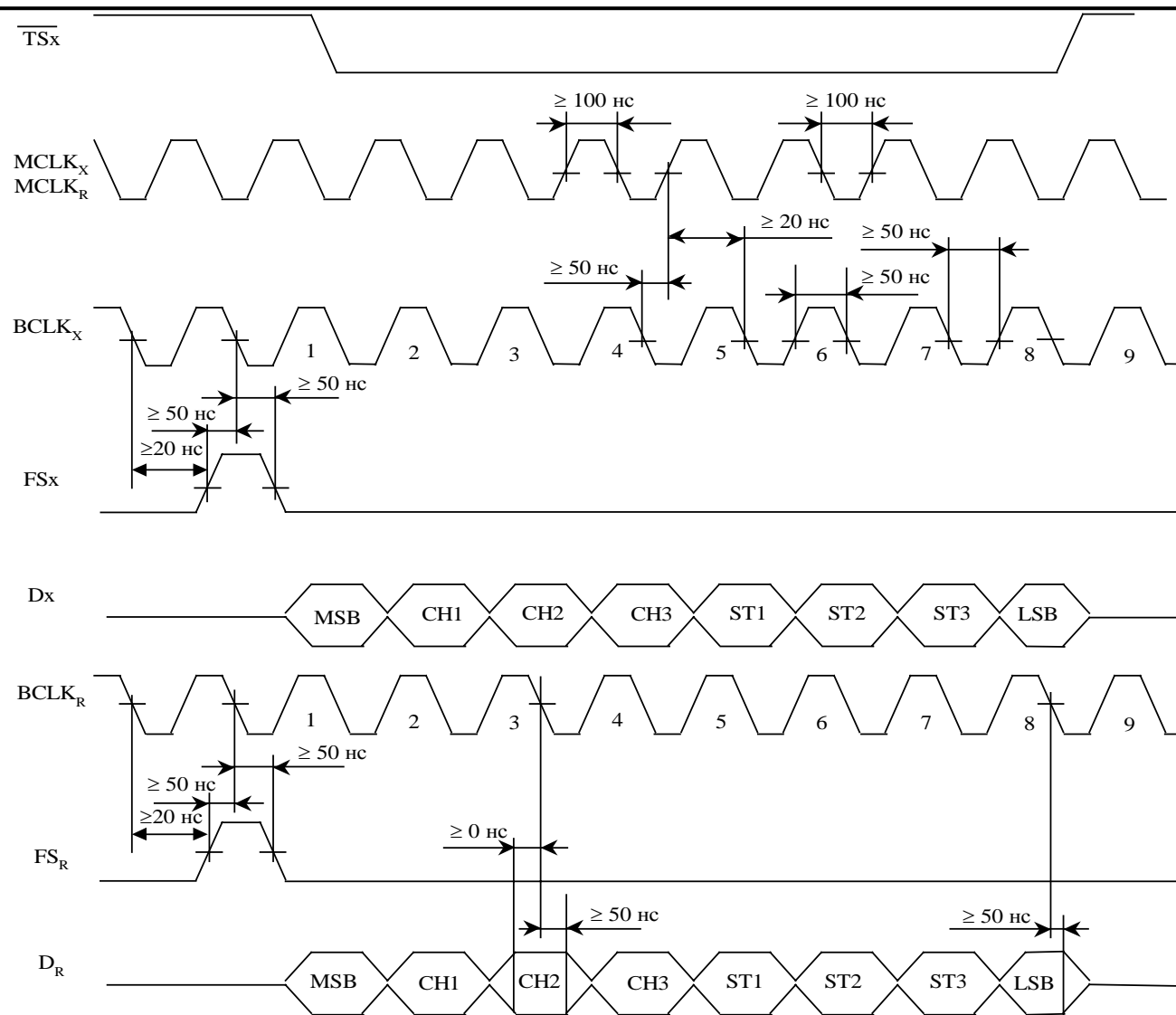
Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Амплитудно – частотная характеристика (АЧХ) по каналу AD (относительно уровня 0 дБ на частоте 1.024 кГц), дБ, при частоте 15 Гц на входе VFxI+	A _{F(AD)}	–	-38	<u>25 ± 10</u> -60, 85
при частоте 50 Гц на входе VFxI+		–	-28	
при частоте 60 Гц на входе VFxI+		–	-24	
при частоте 200 Гц на входе VFxI+		-1.0	-0.4	
при частоте 300, 2000, 3000 Гц на входе VFxI+		-0.2	0.2	
при частоте 3300 Гц на входе VFxI+		-0.4	0.2	
при частоте 3400 Гц на входе VFxI+		-1.0	0	
при частоте 4000 Гц на входе VFxI+		–	-12	
при частоте 4600 Гц на входе VFxI+		–	-32	
Амплитудно – частотная характеристика (АЧХ) по каналу DA (относительно уровня 0 дБ на частоте 1.024 кГц), дБ, при частоте 15 Гц на входе VFxI+	A _{F(DA)}	-0.3	0.15	
при частоте 50 Гц на входе VFxI+		-0.3	0.15	
при частоте 60 Гц на входе VFxI+		-0.3	0.15	
при частоте 200 Гц на входе VFxI+		-0.3	0.15	
при частоте от 300 до 3000 Гц на входе VFxI+		-0.2	0.2	
при частоте 3300 Гц на входе VFxI+		-0.4	0.2	
при частоте 3400 Гц на входе VFxI+		-1.0	0	
при частоте 4000 Гц на входе VFxI+		–	-12	
при частоте 4600 Гц на входе VFxI+		–	-30	

**Технические спецификации
5512ПП1Р/ТБМ**

Электрические параметры (продолжение).

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Амплитудно – частотная характеристика (АЧХ) по каналу АА (относительно уровня 0 дБ на частоте 1.024 кГц), дБ, при частоте 15 Гц на входе VFxI+	A _{F(АА)}	–	-38	25 ± 10, -60, 85
при частоте 50 Гц на входе VFxI+		–	-28	
при частоте 60 Гц на входе VFxI+		–	-24	
при частоте от 300 до 3000 Гц на входе VFxI+		-0.4	0.4	
при частоте 3300 Гц на входе VFxI+		-0.8	0.4	
при частоте 3400 Гц на входе VFxI+		-2.0	0	
при частоте 4000 Гц на входе VFxI+		–	-24	
при частоте 4600 Гц на входе VFxI+		–	-60	
Уровень паразитных гармоник в полосе пропускания (в диапазоне частот от 300 до 3000 Гц), дБ, при коэффициенте усиления входного ОУ 0 дБ (относительно уровня 0 дБ на частоте 810 Гц)	K _{h(0)}	–	-40	
при коэффициенте усиления входного ОУ -30 дБ (относительно уровня -30 дБ на частоте 810 Гц)	K _{h(30)}	–	36	
Коэффициент ослабления паразитных гармоник за пределами частоты пропускания выхода VF _{RO} (в диапазоне частот от 4600 до 10000 Гц), дБ, по каналам АА, DA	K _{OC}	–	-25	
Примечания 1 Режимы измерения электрических параметров приведены в таблицах 4, 5. 2 Значения параметров уточняются в ходе ОКР.				

Технические спецификации 5512ПП1Р/ТБМ

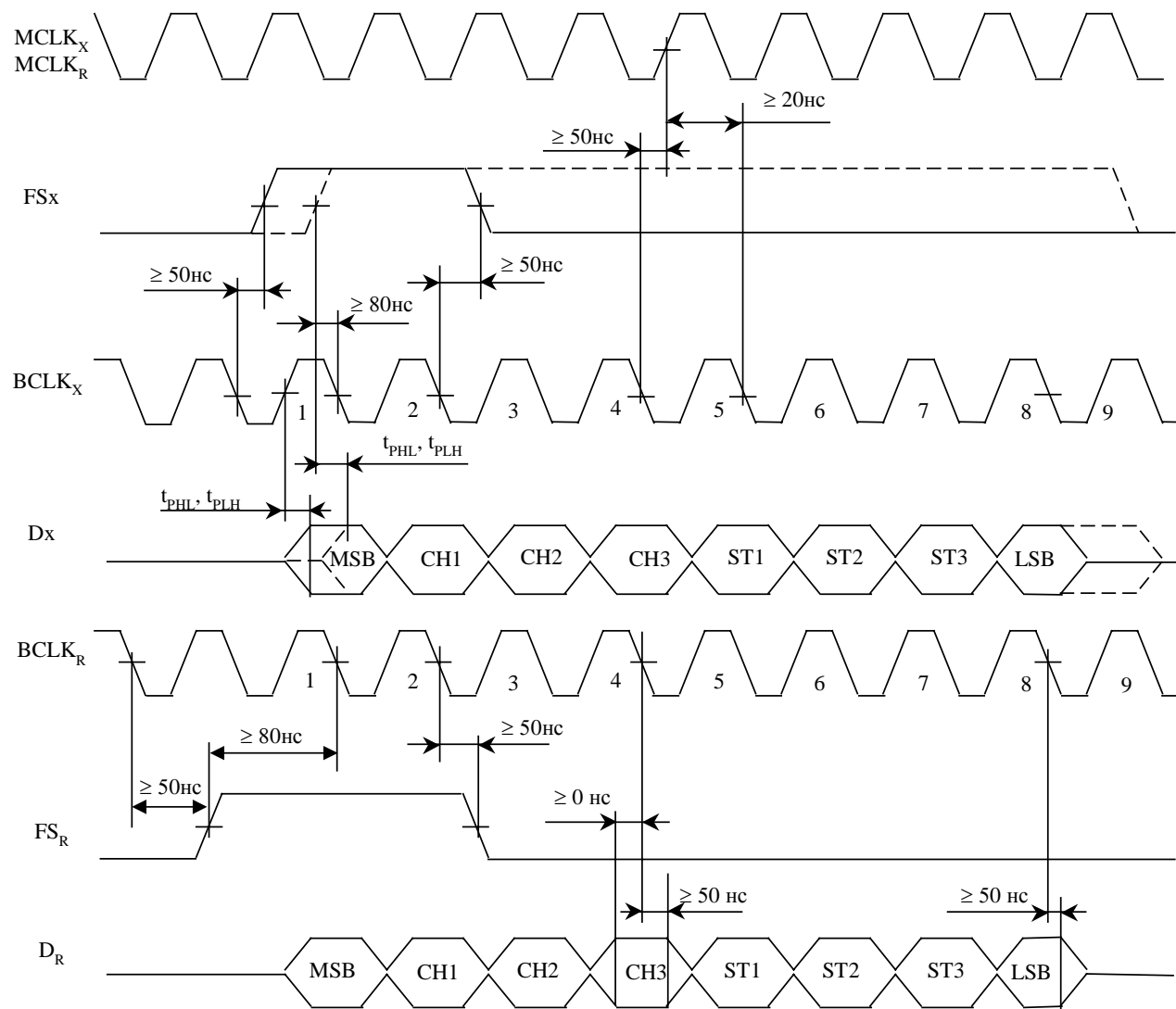


Импульсы синхронизации FSx или FSR должны иметь длительность, равную длительности импульсов тактового генератора MCLKx, MCLKR.

Примечание – MSB – старший бит данных, LSB – младший бит данных, CH1, CH2, CH3 – биты сегментов, ST1, ST2, ST3 – биты шагов.

Временная диаграмма проведения ФК в режиме короткой синхронизации

Технические спецификации 5512ПП1Р/ТБМ



Импульсы синхронизации FS_X или FS_R должны быть длиной не менее 3 бит тактового генератора MCLK_X, MCLK_R.

Примечание – MSB – старший бит данных, LSB – младший бит данных, CH1, CH2, CH3 – биты сегментов, ST1, ST2, ST3 – биты шагов.

Временная диаграмма проведения ФК в режиме длинной синхронизации

**Технические спецификации
5518АП1ТБМ**

**Супервизор питания.
5518АП1ТБМ**

Микросхемы используются в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения. Микросхема конструктивно выполняется в металлокерамическом 8-выводном корпусе типа 4112.8-1.01. **Прототип ADM705AR, ф.Analog Devices, США.**

Особенности:

- Диапазон напряжения питания от 1.2 до 5.5 В
- Допустимое значение статического потенциала не менее 1000В
- Диапазон рабочих температур среды от минус 60 до плюс 125°C

Выполняемые функции:

- Формирование сигнала сброса по фиксированному уровню напряжения питания
- Формирование сигнала сброса от внешней кнопки
- Формирование сигнала состояния сторожевого таймера
- Прерывание по аварии первичного источника питания

Таблица 1 - Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Наименование вывода
01	$\overline{\text{MR}}$	Вход ручного сброса
02	Vcc	Вывод питания от источника напряжения
03	GND	Общий вывод
04	PFI	Вход исчезновения питания
05	$\overline{\text{PFO}}$	Выход исчезновения питания
06	WDI	Вход сторожевого таймера
07	$\overline{\text{RESET}}$	Выход сброса
08	$\overline{\text{WDO}}$	Выход сторожевого таймера

Технические спецификации 5518АП1ТБМ

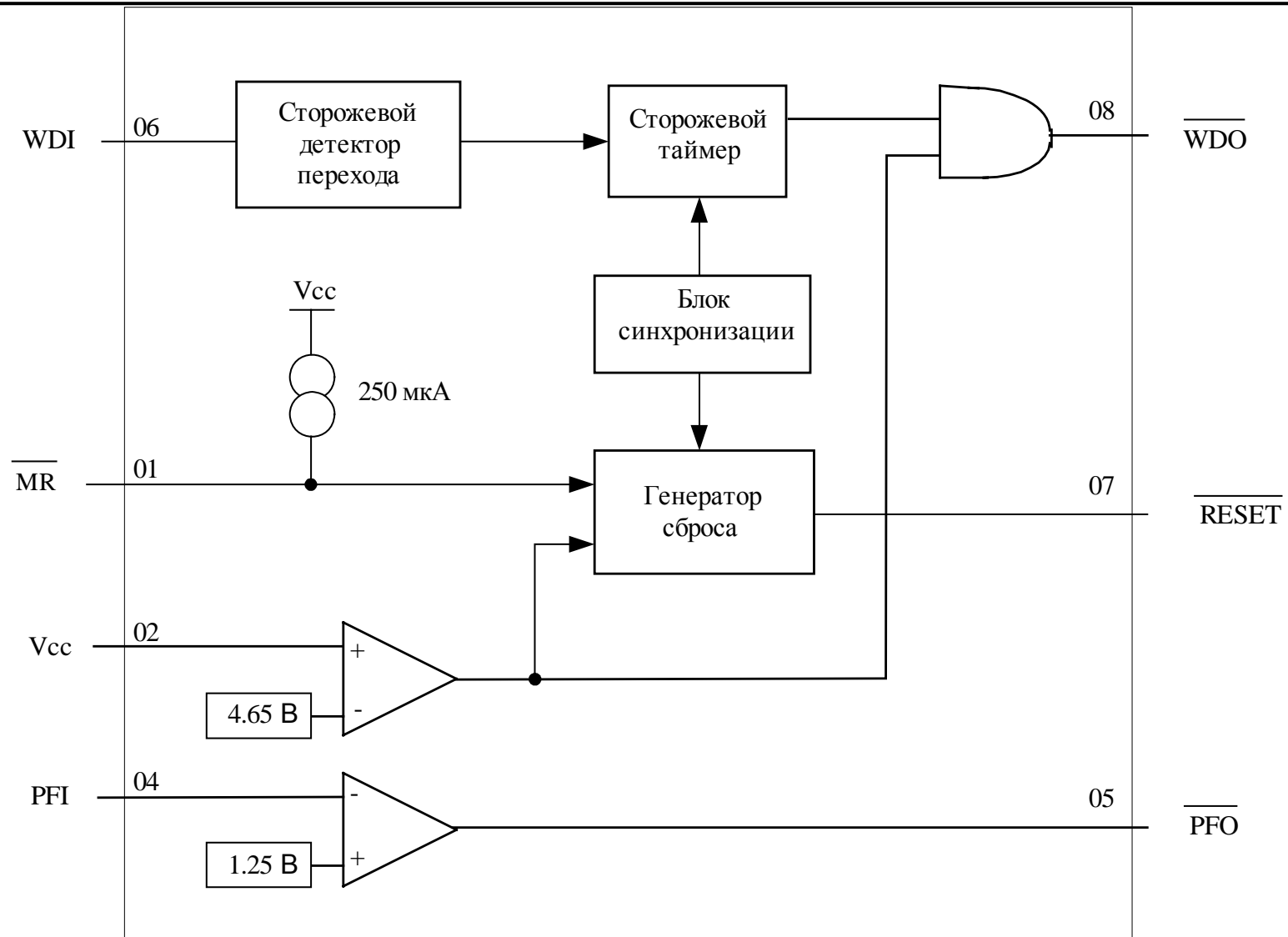


Рисунок 1 Схема электрическая структурная

Технические спецификации **5518АП1ТБМ**

Таблица 2 – Предельно допустимые и предельные режимы

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC}	1,2*	5,5	- 0,3	6,0
Входное напряжение высокого уровня источника по входу \overline{MR} , В	U_{IH}	2,0	U_{CC}	-	$U_{CC} + 0,3$
Входное напряжение низкого уровня источника по входу \overline{MR} , В	U_{IL}	0	0,8	- 0,3	-
Входное напряжение высокого уровня источника по входу WDI, В	U_{IH}	3,5	U_{CC}	-	$U_{CC} + 0,3$
Входное напряжение низкого уровня источника по входу WDI, В	U_{IL}	0	0,8	- 0,3	-
Входное напряжение высокого уровня источника по входу PFI, В	U_{IH}	-	U_{CC}	-	$U_{CC} + 0,3$
Входное напряжение низкого уровня источника по входу PFI, В	U_{IL}	0	-	- 0,3	-
* При напряжении питания менее U_{CCTR} регламентируется только выходное напряжение низкого уровня по выходу \overline{RESET} .					

Технические спецификации
5518АП1ТБМ

Таблица 3 – Электрические параметры микросхем при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Выходное напряжение низкого уровня, В по выходу $\overline{\text{RESET}}$ при $I_{OL} = 3,2 \text{ мА}$, $U_{CC} = 4,3 \text{ В}$	U_{OL}	–	0,4	25 ± 10 ; -60; 125
по выходу $\overline{\text{RESET}}$ при $I_{OL} = 100 \text{ мкА}$, $U_{CC} = 1,2 \text{ В}$			0,3	
по выходу $\overline{\text{WDO}}$ при $I_{OL} = 1,2 \text{ мА}$, $U_{CC} = 4,8; 5,5 \text{ В}$			0,4	
по выходу $\overline{\text{PFO}}$ при $I_{OL} = 3,2 \text{ мА}$, $U_{CC} = 4,8; 5,5 \text{ В}$			0,4	
Выходное напряжение высокого уровня, В по выходу $\overline{\text{RESET}}$ при $I_{OH} = 800 \text{ мкА}$, $U_{CC} = 5,2 \text{ В}$	U_{OH}	$U_{CC} - 1,5$	–	25 ± 10 ; -60; 125
по выходу $\overline{\text{WDO}}$, $\overline{\text{PFO}}$ при $I_{OH} = 800 \text{ мкА}$, $U_{CC} = 4,8 \text{ В}$				
Напряжение источника питания, при котором формируется сигнал сброса, В	U_{CCTP}	4,5	4,75	25 ± 10
		4,44	4,75	-60; 125
Напряжение на входе PFI, при котором формируется прерывание, В, при $U_{CC} = 4,8; 5,5 \text{ В}$	$U_{THR \text{ PFI}}$	1,2	1,3	25 ± 10
		1,15	1,3	-60; 125
Входной ток низкого уровня, мкА, при $U_{CC} = 5,5 \text{ В}$ по входу PFI	I_{IL}	–	-1,0	25 ± 10 ;
по входу WDI			-150	-60; 125
Входной ток высокого уровня, мкА, при $U_{CC} = 5,5 \text{ В}$ по входу PFI	I_{IH}	–	1,0	25 ± 10 ;
по входу WDI			150	
Ток подтягивающего резистора по входу $\overline{\text{MR}}$, мкА, при $U_{CC} = 4,8; 5,5 \text{ В}$	I_{PULL}	100	600	-60; 125
Ток потребления, мкА, при $U_{CC} = 5,5 \text{ В}$	I_{CC}	–	250	

Технические спецификации 5518АП1ТБМ

Таблица 3 – Продолжение

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Длительность сигнала сброса, мс, при $U_{CC} = 4,8 \text{ В}$	$t_{W(RST)}$	130	280	25±10; -60; 125
Время задержки распространения при включении от \overline{MR} до \overline{RESET} , нс, при $U_{CC}=4,8\text{В}$	t_{PHL}	–	250	
Время переполнения сторожевого таймера, мс, при $U_{CC} = 4,8 \text{ В}$	t_{WD}	1000	2250	
Длительность сигнала низкого уровня на входе \overline{MR} , нс, при $U_{CC} = 4,8 \text{ В}$	$t_{WL(MR)}$	200	–	
Длительность сигнала на входе \overline{WDI} , нс, при $U_{CC} = 4,8 \text{ В}$	$t_{W(\overline{WDI})}$	100	–	
Примечания Знак "минус" перед значением тока указывает только его направление (вытекающий ток). За величину тока принимается абсолютное значение показаний измерителя тока				

Таблица 4 - Электрические параметры микросхем, изменяющиеся в процессе и после воздействия специальных факторов

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Ток потребления, мкА, при $U_{CC} = 5,5 \text{ В}$	I_{CC}	–	300	25±10; -60; 125

Технические спецификации 5518АП1ТБМ

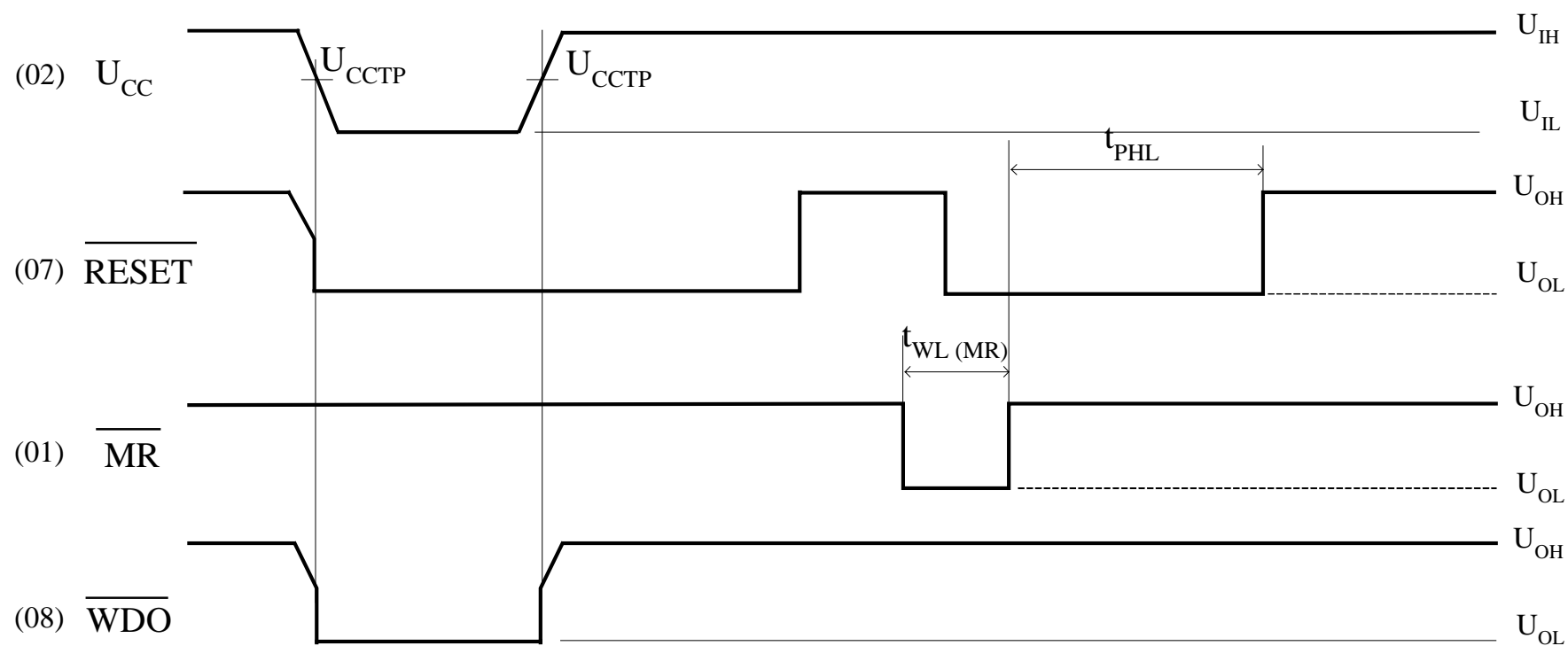


Рисунок 2 – Временная диаграмма работы микросхем

Технические спецификации
5518АП1ТБМ

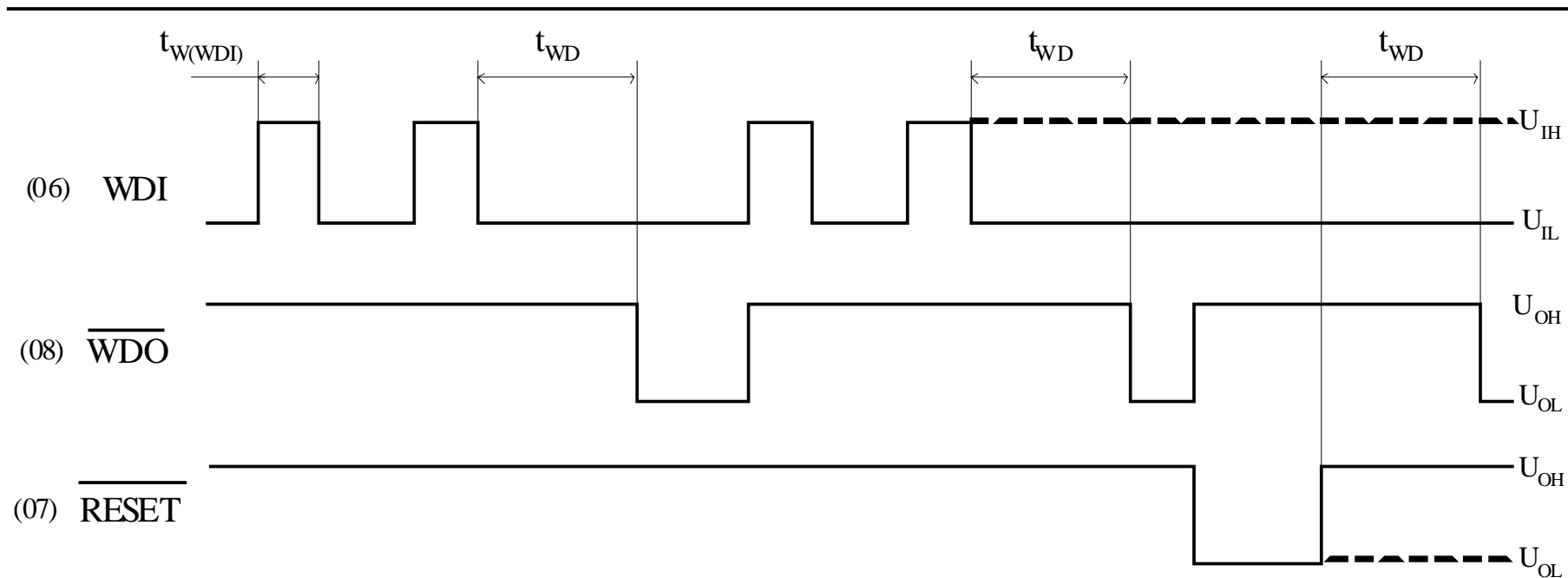


Рисунок 3 – Временная диаграмма работы микросхем

Технические спецификации
5518АП1ТБМ

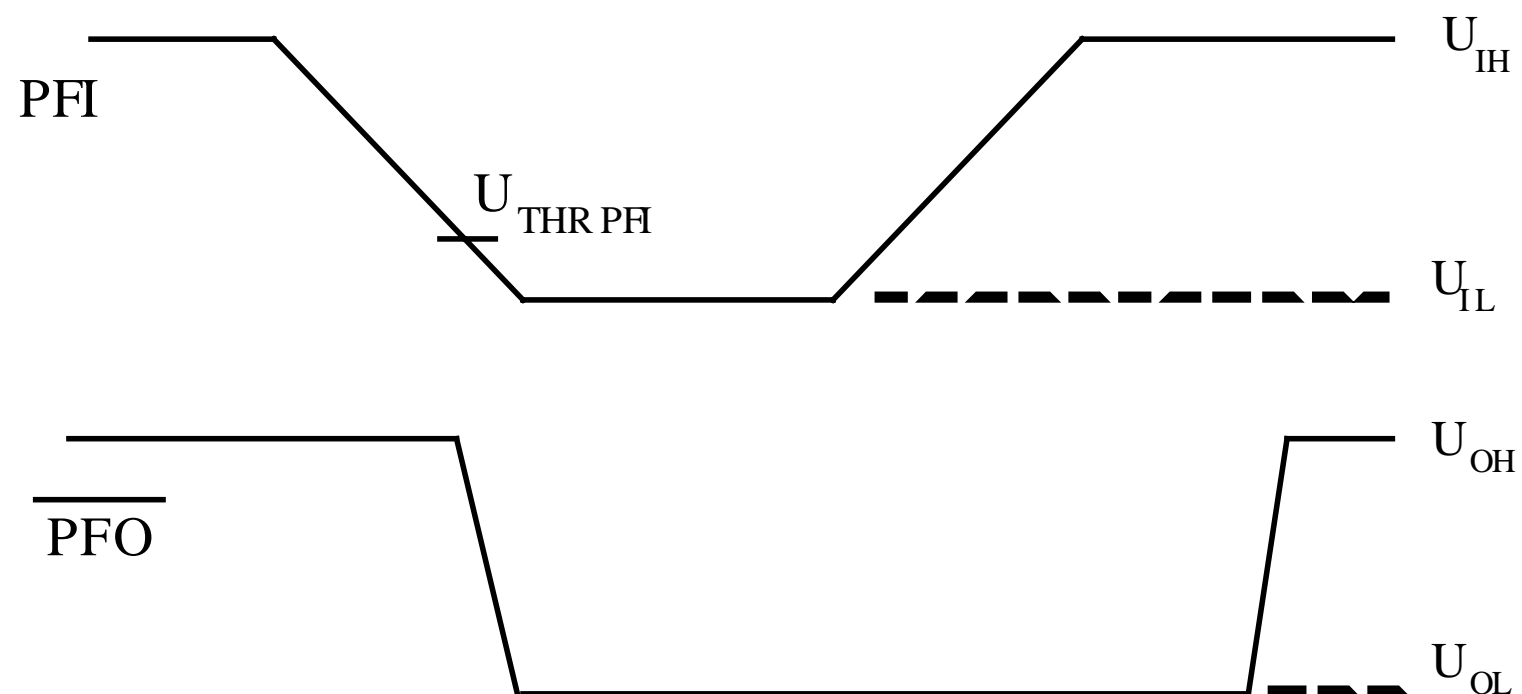
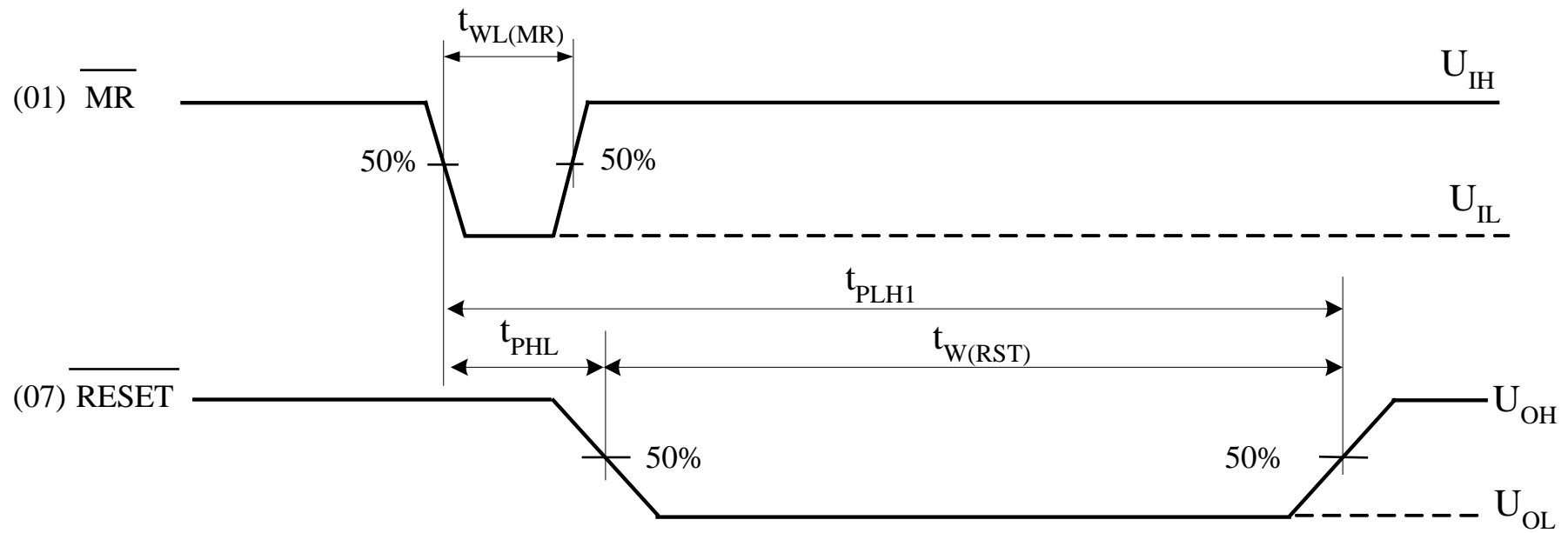


Рисунок 4 – Временная диаграмма работы микросхем

**Технические спецификации
5518АП1ТБМ**



$$t_{\text{W(RST)}} = t_{\text{PLH1}} - t_{\text{PHL}}$$

Рисунок 5 – Временная диаграмма входных и выходных импульсов при контроле $t_{\text{W(RST)}}$, t_{PHL}

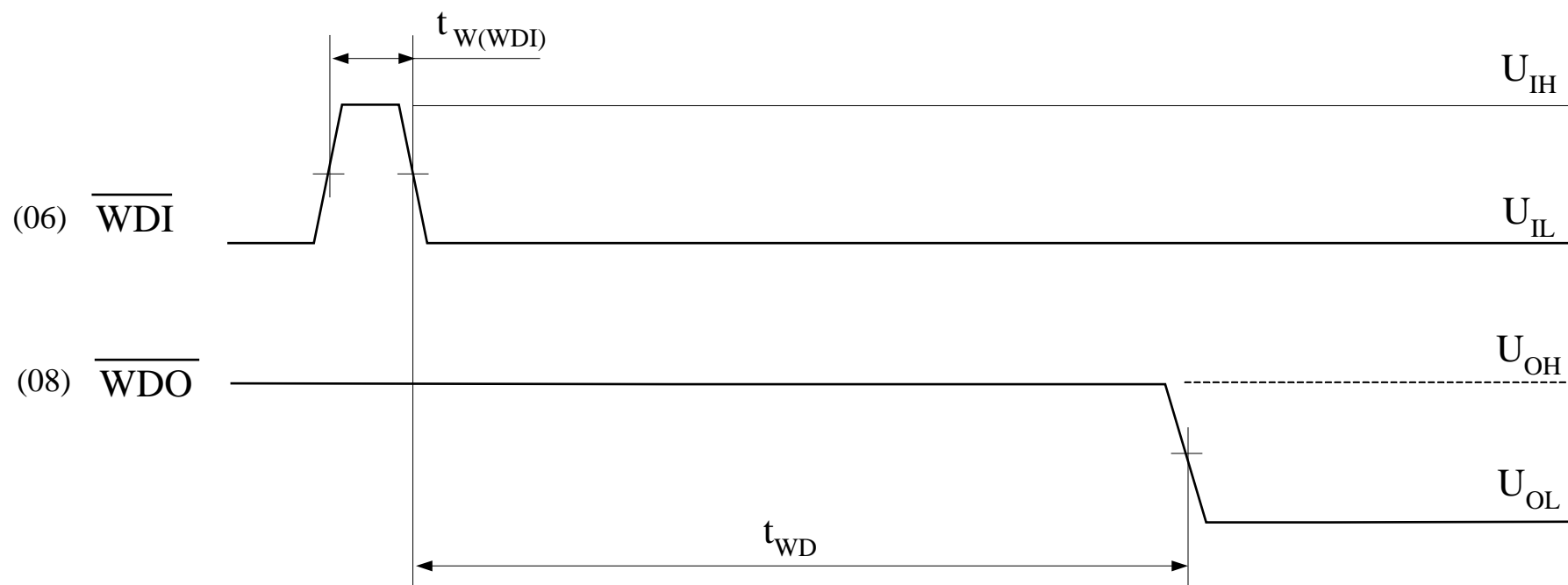


Рисунок 6 – Временная диаграмма входных и выходных импульсов при контроле t_{WD}

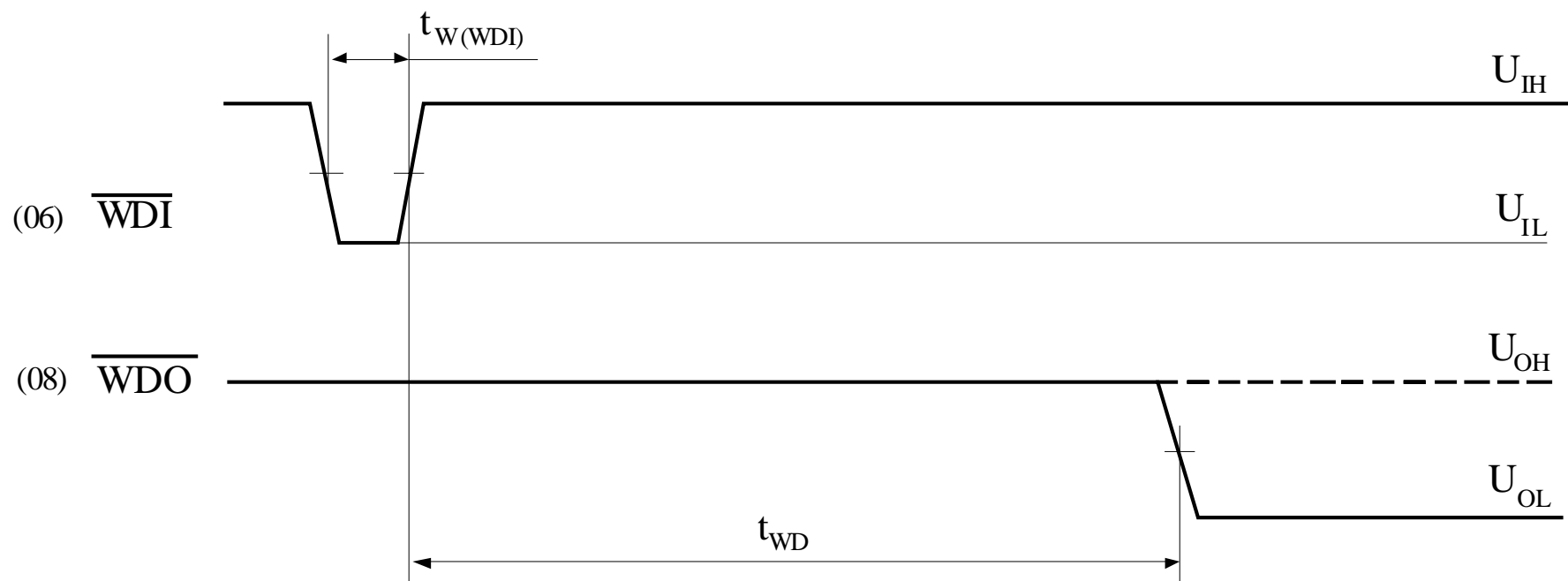


Рисунок 7 – Временная диаграмма входных и выходных импульсов при контроле t_{WD}

Технические спецификации
5518АП1ТБМ

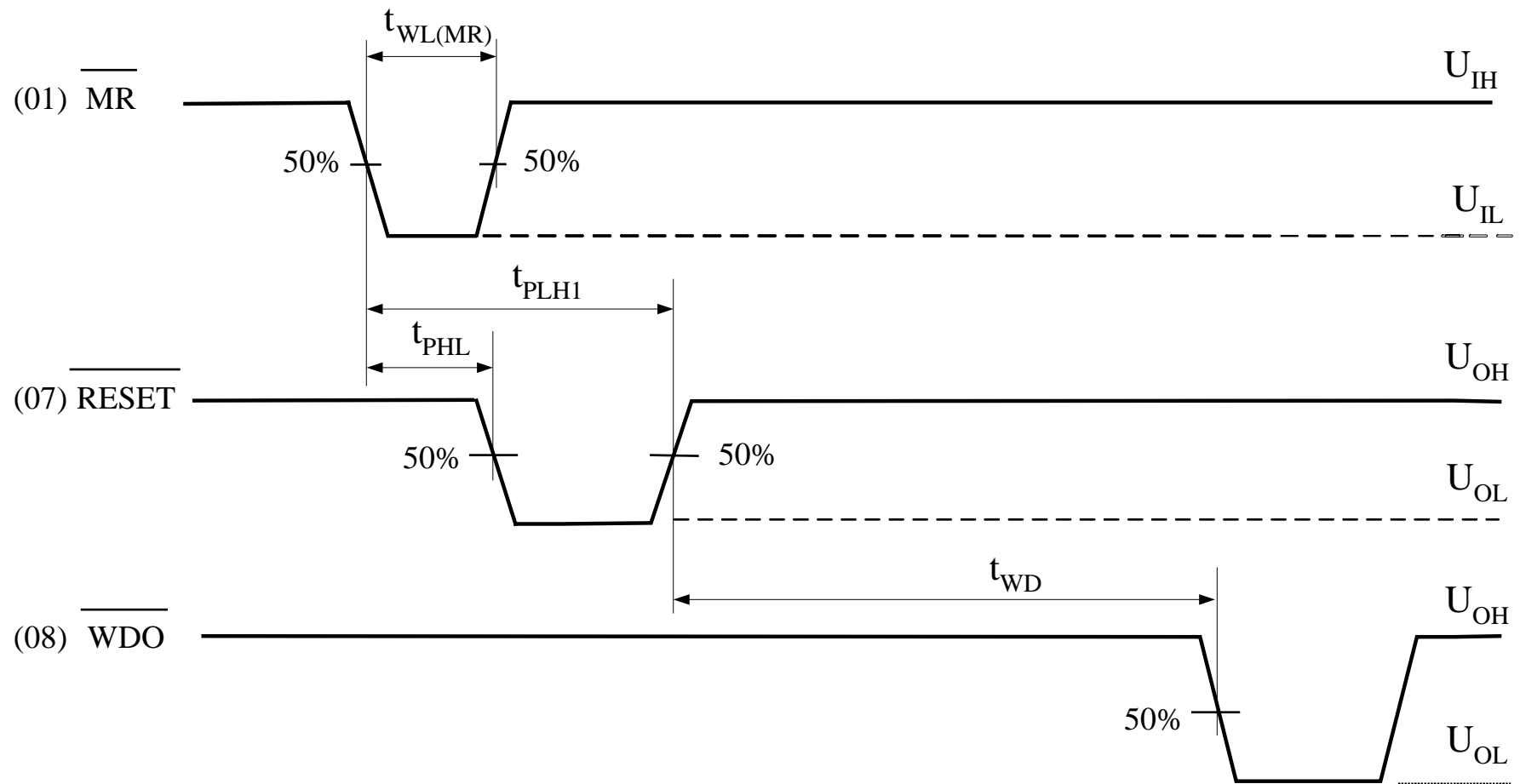


Рисунок 8 – Временная диаграмма входных и выходных импульсов при контроле t_{WD}

Технические спецификации
5559ИН1Т

**Интерфейсный приемопередатчик последовательных данных стандартов EIA/TIA-232E и
CCITT V.28 с одним напряжением питания.
5559ИН1Т**

5559ИН1Т - интерфейсный приемопередатчик последовательных данных стандартов EIA/TIA-232E и CCITT V.28 с одним напряжением питания и двуполярным выходным напряжением передатчика, формируемым встроенным генератором умножения напряжения на четырех внешних емкостях равных 1.0 мкФ. Микросхема предназначена для применения в современных высокопроизводительных вычислительных системах, быстродействующих электронных устройствах с высокой надежностью обмена информации между удаленными объектами. Микросхема содержит 2 передатчика и 2 приемника последовательных данных стандарта RS-232. Конструктивно микросхема выполняется в 16-выводном металлокерамическом плоском корпусе 402.16-32. $T_A = -60^\circ \div +125^\circ\text{C}$

Наиболее близкими по составу параметров разрабатываемой схемы являются микросхемы **MAX232EPA** ф. **Maxim**, США, прямой аналог отсутствует.

Таблица 1. Таблица истинности

Вход	Выход
RXIN, TXIN	$\overline{\text{RXOUT}}, \overline{\text{TXOUT}}$
H	L
L	H
Примечание – L - низкий уровень напряжения; H - высокий уровень напряжения	

Технические спецификации **5559ИН1Т**

Таблица 2. Назначение выводов.

Номер вывода	Наименование вывода	Обозначение
01	Вывод внешней емкости блока умножения положительного напряжения	C1+
02	Выход положительного напряжения блока умножения	V+
03	Вывод внешней емкости блока умножения положительного напряжения	C1-
04	Вывод внешней емкости блока умножения отрицательного напряжения	C2+
05	Вывод внешней емкости блока умножения отрицательного напряжения	C2-
06	Выход отрицательного напряжения блока умножения	V-
07	Выход передатчика (уровни RS-232)	$\overline{\text{TXOUT2}}$
08	Вход приемника (уровни RS-232)	RXIN2
09	Выход приемника (уровни ТТЛ/КМОП)	$\overline{\text{RXOUT2}}$
10	Вход передатчика (уровни ТТЛ/КМОП)	TXIN2
11	Вход передатчика (уровни ТТЛ/КМОП)	TXIN1
12	Выход приемника (уровни ТТЛ/КМОП)	$\overline{\text{RXOUT1}}$
13	Вход приемника (уровни RS-232)	RXIN1
14	Выход передатчика (уровни RS-232)	$\overline{\text{TXOUT1}}$
15	Общий вывод	GND
16	Вывод питания от источника напряжения	V _{CC}

Технические спецификации 5559ИН1Т

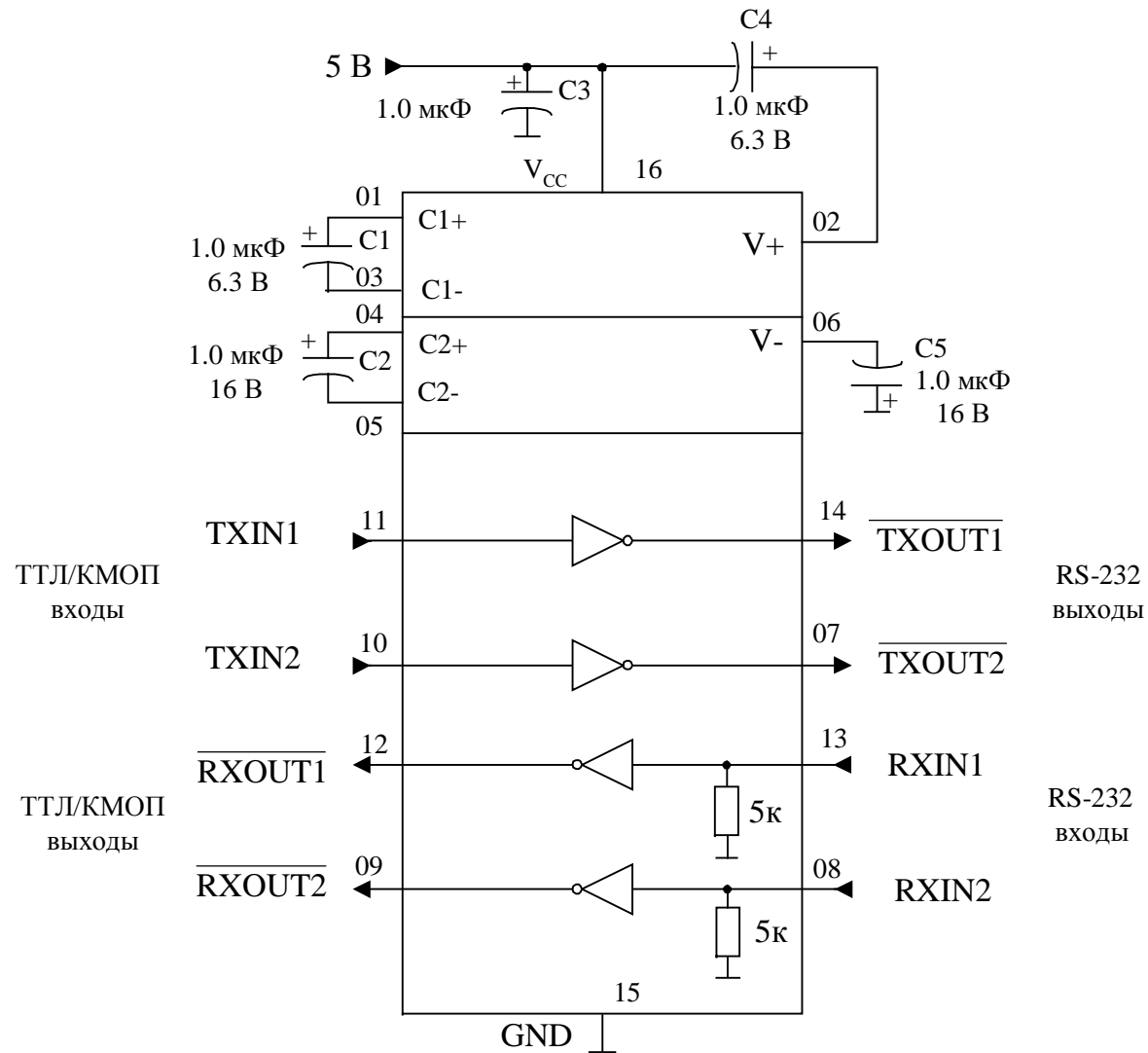


Рисунок 1 – Схема электрическая функциональная

Технические спецификации
5559ИН1Т

Таблица 3 – Предельно допустимые и предельные режимы

Наименование параметров режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U _{CC}	4.5	5.5	- 0.3	6.0
Напряжение высокого уровня на выходе передатчика, В	U _{OH T} *	—	—	—	(U _{OV+})+ 0.3 В
Напряжение низкого уровня на выходе передатчика, В	U _{OL T} *	—	—	(U _{OV-}) - 0.3 В	—
Положительное напряжение на выходе блока умножения, В	U _{OV+} **	—	—	U _{CC} - 0.3 В	14
Отрицательное напряжение на выходе блока умножения, В	U _{OV-} **	—	—	- 14	0.3
Входное напряжение приемника, В	U _{IR}	-30	30	-32	32
Входное напряжение низкого уровня передатчика, В	U _{IL}	0	0.8	- 0.3	—
Входное напряжение высокого уровня передатчика, В	U _{IH}	2.0	U _{CC}	—	U _{CC} + 0.3 В
Емкость нагрузки, пФ — приемника — передатчика	C _L	—	150	—	150
			2500		2500
* С учетом всех видов помех					
** Внешние емкости блока умножения напряжения отключены					

**Технические спецификации
5559ИН1Т**

Таблица 4 – Электрические параметры микросхем при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Ток потребления, мА	I _{CC}	—	10	25 ± 10
			14	-60; 125
Электрические параметры приемника				
Выходное напряжение низкого уровня, В, при I _{OL} = 3.2 мА	U _{OL R}	—	0.3	25 ± 10
			0.4	-60; 125
Выходное напряжение высокого уровня, В, при I _{OH} = -1.0 мА	U _{OH R}	3.7	—	25 ± 10
		3.5		-60; 125
Напряжение гистерезиса, В, при U _{CC} = 5.0 В	U _h	0.2	0.9	25 ± 10
		0.2	1.0	-60; 125
Напряжение срабатывания, В, при U _{CC} = 5.0 В	U _{IT+}	—	2.4	25 ± 10
			2.45	-60; 125
Напряжение отпускания, В, при U _{CC} = 5.0 В	U _{IT-}	0.8	—	25 ± 10
		0.75		-60; 125
Входное сопротивление, кОм, при U _{CC} = 5.0 В	R _I	3.0	7.0	25 ± 10
Время задержки распространения при включении, выключении, мкс, при C _L = 150 пФ	t _{PHL R} , t _{PLH R}	—	9.2	25 ± 10
			10.0	-60; 125
Электрические параметры передатчика				
Диапазон выходных напряжений, В, при R _L = 3 кОм	U _{ORN}	±5.45	—	25 ± 10
		±5.0		-60; 125
Входной ток низкого уровня, мкА, при U _I = 0 В	I _{IL}	—	-1.0	25 ± 10
			-10	-60; 125
Входной ток высокого уровня, мкА, при U _I = U _{cc}	I _{IH}	—	1.0	25 ± 10

Технические спецификации **5559ИН1Т**

Таблица 4 – Продолжение.

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Выходное сопротивление, Ом, при $U_{CC} = U_{OV+} = U_{OV-} = 0$ В, $U_o = \pm 2$ В	Ro	350	–	25 ± 10
		300		-60; 125
Ток короткого замыкания, мА	I _{OS} *	–	± 50	25 ± 10
			± 60	-60; 125
Время задержки распространения при включении, выключении, мкс, при C _L = 2500 пФ, R _L = 3 кОм	t _{PHL T} , t _{PLH T}	–	15	25 ± 10
			20	-60; 125
Скорость изменения выходного напряжения, В/мкс, при U _{CC} = 5.0 В, C _L = (50 – 1000) пФ, R _L = (3 – 7) кОм. Уровни отсчета минус 3 В, плюс 3 В	SR	3.0	30	25 ± 10
		2.7	36	-60; 125
Скорость передачи информации, Кбит/с, при R _L = (3 – 7) кОм, C _L = (50 – 1000) пФ	ST	140	–	25 ± 10
		120		-60; 125
Примечание – Знак «минус» перед значением тока указывает только его направление (вытекающий ток). За величину тока принимается абсолютное значение показаний измерителя тока.				
* Параметр неэксплуатационный, время короткого замыкания не ограничено				

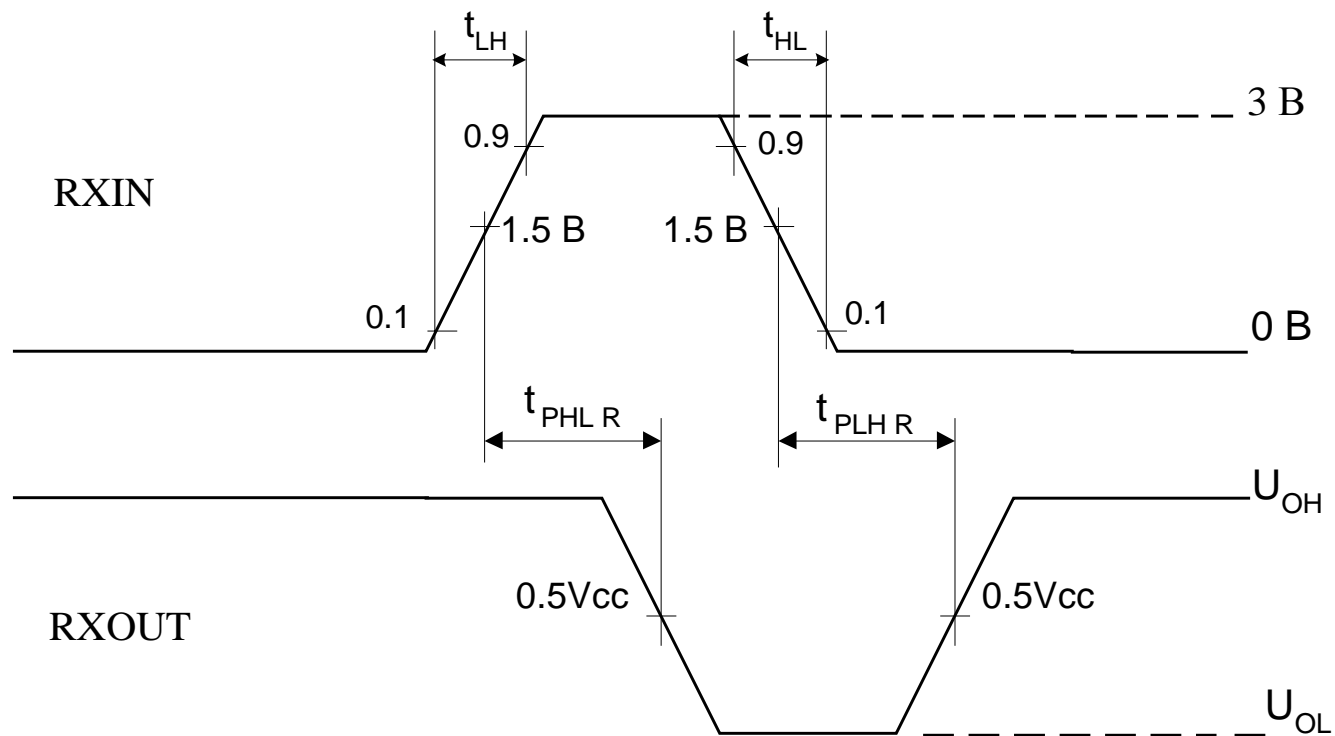


Рисунок 2 – Временная диаграмма входных и выходных сигналов приемника

Технические спецификации
5559ИИН1Т

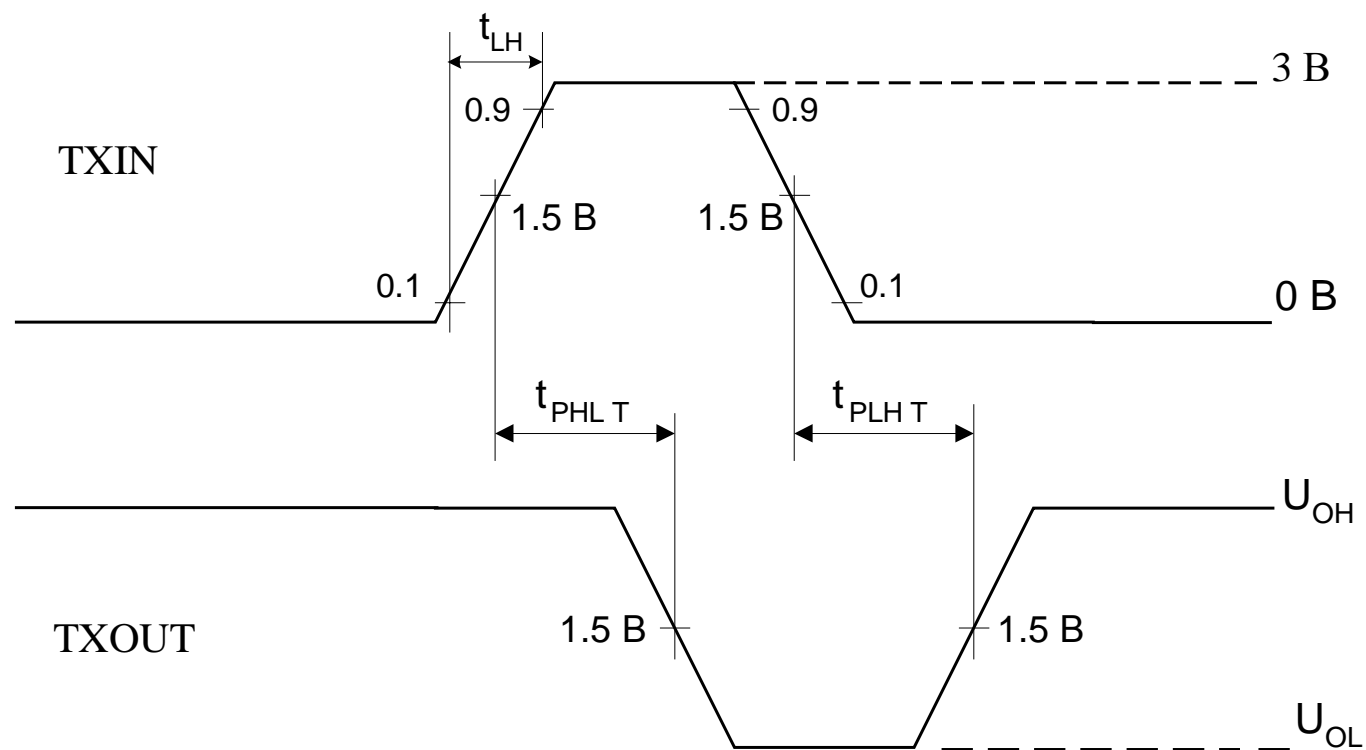


Рисунок 3 - Временная диаграмма входных и выходных сигналов передатчика

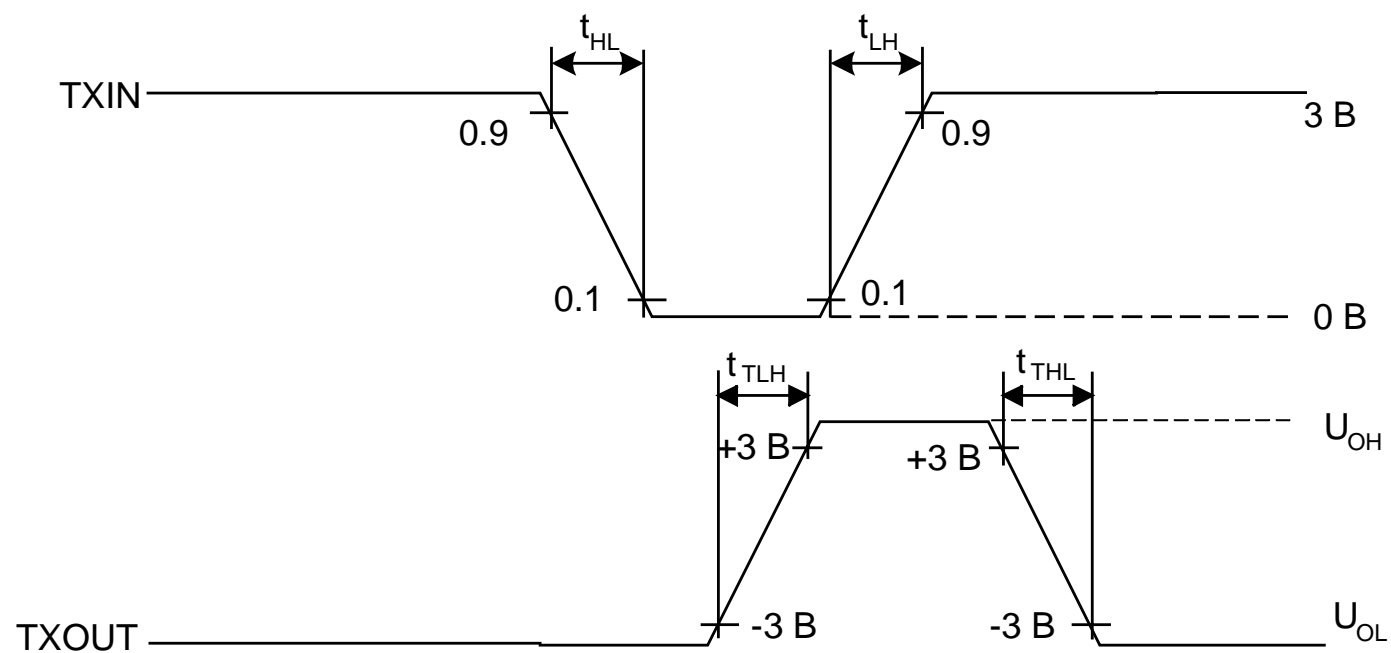


Рисунок 4 - Временная диаграмма входных и выходных сигналов передатчика

Технические спецификации 5559ИН1Т

Функциональное описание микросхемы

Микросхема состоит из трех основных блоков: блока умножения напряжения, передатчика и приемника сигналов стандарта RS-232. Микросхема обладает высоким уровнем устойчивости к статическому электричеству по входам/ выходам стандарта RS-232.

Блок умножения напряжения

Преобразование напряжения питания плюс 5В в напряжение плюс 10В и минус 10В осуществляется в два этапа (см. рисунок 1). На первом этапе происходит удвоение напряжения на внешней емкости С1 и осуществляется хранение заряда на внешней емкости С4. На втором этапе осуществляется инверсия напряжения плюс 10В в минус 10В с использованием внешней емкости С2. Состояние после инверсии запоминается на внешней емкости С5.

Передатчик сигналов стандарта RS-232

При напряжении питания $U_{cc} = 5В$ среднее значение выходного напряжения передатчика $\pm 8В$, если он подключен к номинальному сопротивлению 5кОм входа приемника RS-232. Выходное напряжение передатчика $\pm 5В$ (минимальное значение) гарантируется при использовании условий и режимов стандартов EIA/TIA-232E и CCITT V.28 для самого наихудшего случая. К этим условиям относятся: нагрузка 3кОм, минимальное напряжение питания, максимальная температура среды. В режиме холостого хода диапазон выходного напряжения передатчика равен от $(U_{V+} - 0.6В)$ до U_{V-} , где U_{V+} – положительное напряжение на выходе блока умножения, U_{V-} – отрицательное напряжение на выходе блока умножения.

Пороговые напряжения входов передатчика совместимы с уровнями КМОП/ТТЛ.

Приемник сигналов стандарта RS-232

Приемники интерфейсного приемопередатчика 5559ИН1Т осуществляют обратное преобразование сигналов стандартов RS-232 в уровни КМОП/ТТЛ. Входные пороги приемника 0.8 и 2.4В полностью соответствуют требованиям стандартов EIA/TIA-232E при минимальной амплитуде входного сигнала $\pm 3В$. Данные значения пороговых напряжений позволяют транслировать как сигналы стандартов RS-232, так и сигналы, соответствующие уровням КМОП/ТТЛ.

Значение порогового напряжения 0.8В обеспечивает устойчивое состояние высокого уровня на выходе. Конструктивно вход приемника через резистор сопротивлением 5кОм подключен к общему выводу, что при отсутствии сигнала на входе обеспечивает состояние высокого уровня на выходе.

Входные блоки приемника имеют входной гистерезис со средним значением ширины гистерезиса $U_h = 0.5В$, который обеспечивает форму выходных фронтов без ступенек, устойчивость к генерации на выходе в случае поступления на вход сигналов с затянутыми фронтами.

Технические спецификации 5559ИН1Т

Рекомендации по выбору внешних емкостей

Использование различного типа внешних емкостей С1– С4 (см. рисунок 1) является не критичным для нормальной работы микросхем. Для микросхем 5559ИН1Т используются емкости с минимально допустимым значением 1.0мкФ. Можно использовать внешние емкости с номиналом до 10мкФ.

Для номинала 1.0мкФ наиболее предпочтительными являются керамические, алюминиевые электролитические или танталовые конденсаторы.

Если используются конденсаторы с минимально допустимым номиналом, основным требованием к ним является отсутствие значительной деградации номинала от изменения температуры. Рекомендуется использовать конденсаторы с увеличенным в 2 раза номиналом.

Эффективное последовательное сопротивление конденсаторов, которое обычно увеличивается с уменьшением температуры среды, оказывает влияние на коэффициент пульсации напряжений U_{V+} , U_{V-} .

Применение емкостей до 10мкФ позволяет уменьшить полное выходное сопротивление выходов (V+), (V-) и, следовательно, пульсации напряжений на выходах (V+), (V-).

Рекомендуется между выводом источника напряжения питания и общим выводом подключать емкость с минимальным значением 1.0мкФ (конденсатор С3 на рисунке 1). Для уменьшения шума источника напряжения питания используют конденсатор с таким же значением емкости, как внешние емкости блока умножения С1 – С4.

Каждый передатчик спроектирован для управления одним приемником. Для управления большим количеством приемников допускается объединение выходов передатчика.

Микросхемы обеспечивают диапазон выходного напряжения передатчика не менее $\pm 5В$ при скорости передачи информации больше 120Кбит/с. Скорость передачи информации можно увеличить в случае использования меньшей емкостной нагрузки, т.е. при работе на более короткий кабель.

Интерфейсный приемопередатчик последовательных данных стандартов RS-485/422 5559ИН2Т

Интерфейсный приёмопередатчик последовательных данных предназначен для применения в телекоммуникационных системах, соответствующих стандартам RS - 485, RS - 422, с низкой рассеиваемой мощностью, трансляторах уровня, приемопередающих устройствах, чувствительных к электромагнитному излучению, системах управления промышленными объектами специального назначения. Микросхема содержит 1 передатчик и 1 приемник последовательных данных стандарта RS - 485. Корпус металлокерамический 4112.8-1.01. $T_A = -60^\circ \div +125^\circ\text{C}$

Наиболее близкими по составу параметров разрабатываемой схемы являются микросхемы MAX485EPA, MAX485ESA ф. Maxim, США, прямой аналог отсутствует.

Таблица истинности приемника

Вход			Выход
\overline{RE}	DE	A, B	RO
0	0	$> +0.2\text{ В}$	1
0	0	$< -0.2\text{ В}$	0
0	0	ВН	1
1	0	X	Z
Примечание: ВН – входы незадействованные X – безразличное состояние Z – третье состояние			

Таблица истинности передатчика

Вход			Выход	
\overline{RE}	DE	DI	B	A
X	1	1	0	1
X	1	0	1	0
0	0	X	Z	Z
1	0	X	Z	Z

Технические спецификации **5559ИН2Т**

Параметры и режимы работы разрабатываемой микросхемы (Т_а = -60 ... +125°C*, Т_Ј = +150°C, напряжение питания 4.5 - 5.5 В).

Параметр, единица измерения	Символ	Условия измерения	Мин.	Макс.
Дифференциальное выходное напряжения передатчика в режиме холостого хода, В	V _{OD1}			5
Дифференциальное выходное напряжение передатчика, В	V _{OD2}	R _L = 27 Ом (RS-485)	1.5	5.0
		R _L = 50 Ом (RS-422)	2.0	
Разность амплитуд сигналов дифференциального выхода передатчика различной полярности, В	δV _{OD}	R _L = 27 Ом или 50 Ом		0.2
Выходное напряжение смещения передатчика относительно общего вывода, В	V _{OC}	R _L = 27 Ом или 50 Ом		3.0
Разность выходных напряжений смещения передатчика различной полярности, В	δV _{OC}	R _L = 27 Ом или 50 Ом		0.2
Пороговое напряжение высокого уровня входов управления, В	V _{IH}	VDE, VDI, VRE	2.0	
Пороговое напряжение низкого уровня входов управления, В	V _{IL}	VDE, VDI, VRE		0.8
Ток утечки входов управления, мкА	I _{IN}	VDE, VDI, VRE		±2.0
Дифференциальное пороговое напряжение приемника, В	V _{TH}	- 7В ≤ V _{CM} ≤ 12 В	-0.2	0.2
Выходное напряжение низкого уровня приемника, В	V _{OL}	I _O = 4мА, V _{ID} = -200 мВ		0.4
Выходное напряжение высокого уровня приемника, В	V _{OH}	I _O = -4мА, V _{ID} = 200 мВ	3.5	
Выходной ток 3-го состояния приемника, мкА	I _{OZR}	0.4В ≤ V _O ≤ 2.4 В		±1.0
Статический ток потребления в режиме холостого хода, мкА	I _{CC}	VRE = 0В или VDE = V _{CC}		900
		V _{CC} VDE = 0В		500
Выходной ток короткого замыкания передатчика высокого уровня, мА	I _{OSD1}	- 7В ≤ V _O ≤ 12 В	35	250
Выходной ток короткого замыкания передатчика низкого уровня, мА	I _{OSD2}	- 7В ≤ V _O ≤ 12 В	35	250
Выходной ток короткого замыкания приемника, мА	I _{OSR}	0 В ≤ V _O ≤ V _{CC}	7.0	95
Время распространения сигнала передатчика, нс	t _{pLH}	R _{DIF} = 54 Ом	10	60
	t _{pHL}	C _{L1} = C _{L2} = 100 пФ	10	60
Разность задержек распространения сигналов передатчика - t _{pLH} - t _{pHL} , нс	t _{SKEW}	R _{DIF} = 54 Ом, C _{L1} = C _{L2} = 100 пФ		10
Время фронтов нарастания и спада выходного сигнала передатчика, нс	t _r , t _f	R _{DIF} = 54 Ом, C _{L1} = C _{L2} = 100 пФ	3.0	40
Время разрешения выхода передатчика, нс	t _{ZH} , t _{ZL}	C _L = 100 пФ		70

Технические спецификации 5559ИН2Т

Параметры и режимы работы разрабатываемой микросхемы ($T_a = -60 \text{ } ^\circ\text{C}$ - $+125 \text{ } ^\circ\text{C}$ *, $T_J = +150 \text{ } ^\circ\text{C}$, напряжение питания 4.5 - 5.5 В). (продолжение)

Параметр, единица измерения	Символ	Условия измерения	Мин.	Макс.
Время запрещения выхода передатчика, нс	t_{LZ}, t_{HZ}	$C_L = 15 \text{ пФ}$		70
Время распространения сигнала приемника, нс	t_{PLH}, t_{PHL}	$R_{DIF} = 54 \text{ Ом}, C_{L1} = C_{L2} = 100 \text{ пФ}$	20	200
Время разрешения выхода приемника, нс	t_{ZH}, t_{ZL}	$C_L = 15 \text{ пФ}$		50
Время запрещения выхода приемника, нс	t_{LZ}, t_{HZ}	$C_L = 15 \text{ пФ}$		50
Разность задержек распространения сигналов приемника $- t_{pLH} - t_{pHL} $, нс	t_{SKD}	$R_{DIF} = 54 \text{ Ом}, C_{L1} = C_{L2} = 100 \text{ пФ}$		10**
Скорость передачи данных, Мбит/сек	fMAX		2.5	
Примечание * - верхнее значение T_a устанавливается по предельной рабочей температуре кристалла $T_J = +150 \text{ } ^\circ\text{C}$. ** - параметр уточняется в ходе ОКР.				

Назначение выводов.

Номер вывода	Назначение	Обозначение
01	Выход приемника	RO
02	Вход разрешения выхода приемника	\overline{RE}
03	Вход разрешения выхода передатчика	DE
04	Вход передатчика	DI
05	Общий вывод	GND
06	Прямой вход (выход) приемника (передатчика)	A
07	Инверсный вход (выход) приемника (передатчика)	\overline{B}
08	Вывод питания от источника напряжения	V_{CC}

Интерфейсный приемопередатчик последовательных данных стандартов RS-485/422
5559ИНЗТБМ

Микросхема 5559ИНЗТБМ предназначена для применения в телекоммуникационных системах, соответствующих стандартам RS-485, RS-422, с низкой рассеиваемой мощностью, трансляторах уровня, приемопередающих устройствах, системах управления промышленными объектами специального назначения, предназначена для применения в вычислительной аппаратуре. Корпус металлокерамический 4112.8-1.01. Наиболее близкими по составу параметров разрабатываемой схемы являются микросхемы **MAX483** ф. **Maxim**, США, прямой аналог отсутствует.

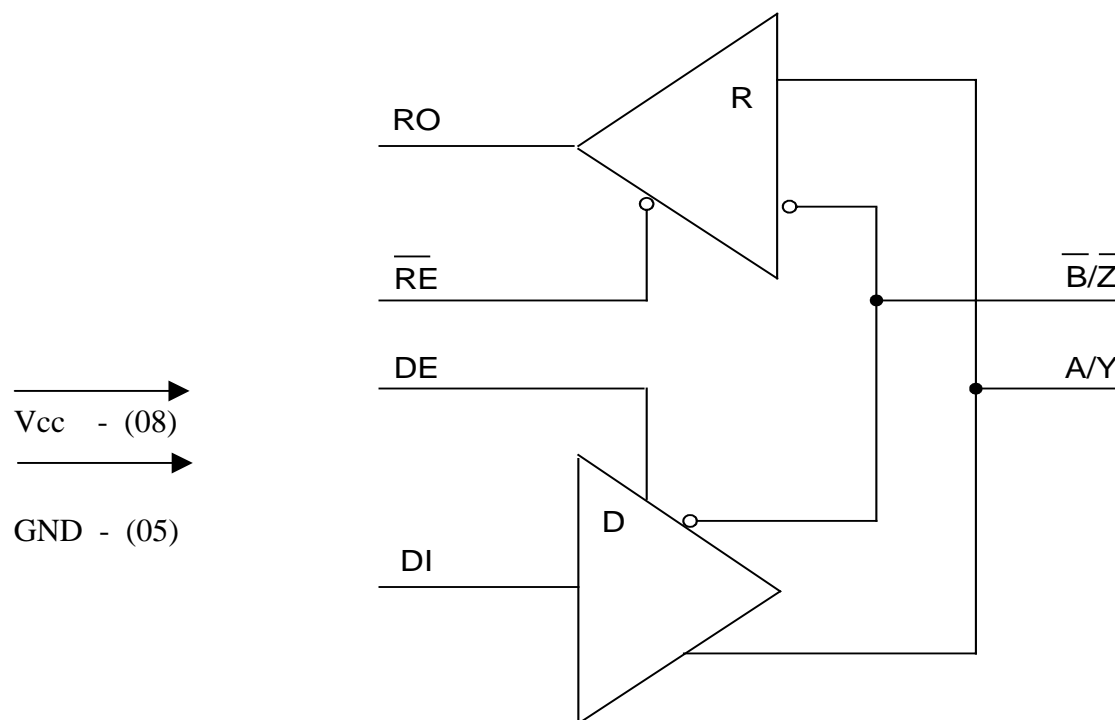


Рисунок 1 – Схема электрическая структурная

Технические спецификации 5559ИНЗТБМ

Таблица 1 - Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	RO	Выход приемника
02	\overline{RE}	Вход разрешения выхода приемника
03	DE	Вход разрешения выхода передатчика
04	DI	Вход передатчика
05	GND	Общий вывод
06	A/Y	Прямой вход приемника/ прямой выход передатчика
07	$\overline{B} / \overline{Z}$	Инверсный вход приемника/инверсный выход передатчика
08	Vcc	Вывод питания от источника напряжения

Таблица 2 – Таблица истинности передатчика

Входы			Выходы	
\overline{RE}	DE	DI	Z	Y
X	H	H	L	H
X	H	L	H	L
L	L	X	Z	Z
H	L	X	Z*	Z*
Примечание – X – любой уровень напряжения (H или L); Z - выход в третьем состоянии * Режим с пониженным энергопотреблением				

Технические спецификации
5559ИНЗТБМ

Таблица 3 – Таблица истинности приемника

Входы			Выходы
\overline{RE}	DE	A-B	RO
L	L	$> + 0.2 \text{ В}$	H
L	L	$< - 0.2 \text{ В}$	L
L	L	Входы незадействованы	H
H	L	X	Z
Примечание – X – любой уровень напряжения (H или L); Z - выход в третьем состоянии			

**Технические спецификации
5559ИНЗТБМ**

Таблица 4 - Основные электрические параметры

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		Не менее	Не более	
Ток утечки низкого уровня на входе, мкА, $U_{DE}=U_{DI}=U_{RE}=0\text{ В}$	I_{LIL}	-	-2.0	-60÷125
Ток утечки высокого уровня на входе, мкА, $U_{DE}=U_{DI}=U_{RE}=U_{CC}$	I_{LIH}	-	2.0	
Ток потребления в режиме холостого хода, мкА, $U_{RE}=0\text{ В}$ или U_{CC} , $U_{DE}=U_{CC}$	I_{CC}	-	650	
$U_{RE}=0\text{ В}$ или U_{CC} , $U_{DE}=0\text{ В}$			250	
Ток потребления в режиме отключения, мкА, $U_{DE}=0\text{ В}$, $U_{RE}=U_{CC}$	I_{SHDN}	-	10	
Время перехода в режим отключения, нс	t_{SHDN}	50	600	
Электрические параметры приемника				
Выходное напряжение низкого уровня, В, $U_{ID}=U_{TH}=-200\text{ мВ}$, $I_{OL}=4.0\text{ мА}$	U_{OL}		0.4	-60÷125
Выходное напряжение высокого уровня, В, $U_{ID}=U_{TH}=180\text{ мВ}$, $I_{OH}=-4.0\text{ мА}$ $U_{ID}=U_{TH}=200\text{ мВ}$, $I_{OH}=-4.0\text{ мА}$	U_{OH}	3.5	-	
Выходной ток низкого уровня в состоянии «Выключено», мкА, $U_{OIR}=0.4\text{ В}$	I_{OZLR}	-	-2.0	
Выходной ток высокого уровня в состоянии «Выключено», мкА, $U_{OIR}=2.4\text{ В}$	I_{OZHR}	-	2.0	
Выходной ток короткого замыкания высокого уровня, мА, $U_{IH}=2.0\text{ В}$, $U_{IL}=0\text{ В}$, $U_{OIR}=5.5\text{ В}$	I_{OSHR}	7.0	95	
Выходной ток короткого замыкания низкого уровня, мА, $U_{IH}=2.0\text{ В}$, $U_{IL}=0\text{ В}$, $U_{OIR}=0\text{ В}$	I_{OSLR}	-7.0	-95	

**Технические спецификации
5559ИНЗТБМ**

Таблица 4 - Продолжение

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		Не менее	Не более	
Входной ток, мА, U _{CC} =0 или 5.5 В, U _{DE} = 0 В U _{IR} =12 В U _{IR} = -7 В	I _I	-	1.0 -0.8	-60÷125
Входное сопротивление, кОм	R _I	12	-	
Время задержки распро-странения при включении (выключении), нс, U _{IH} = 3.0 В, U _{IL} =0 В, t _{LH} =t _{HL} ≤ 6 нс, C _L = 15 пФ, C _{L1} = C _{L2} =100 пФ*, R _{DIF} = 54 Ом*	t _{PHL1} (t _{PLH1})	250	2000	
Время разрешения выхода при переходе из состояния «Выключено» в состояние высокого (низкого) уровня, нс, C _L = 15 пФ	t _{ZH1} (t _{ZL1})	-	50	
Время запрещения выхода при переходе из состояния высокого (низкого) уровня в состояние «Выключено», нс, C _L = 15 пФ	t _{HZ1} (t _{LZ1})	-	50	
Время разрешения перехода из режима отключения, нс, C _L = 15 пФ	t _{ZH1} (SHDN), t _{ZL1} (SHDN)	-	2500	
Электрические параметры передатчика				
Дифференциальное выходное напряжение в режиме холостого хода, В, (без выходных резисторов)	U _{OD1}	-	5.0	-60÷125
Дифференциальное выходное напряжение, В, R _L = 27 Ом, (RS-485)	U _{OD2}	1.5	5.0	
R _L = 50 Ом, (RS-422)		2.0		
Разность сигналов дифференциального выходного напряжения различной полярности, В, R _L = 27 или 50 Ом	δU _{OD}	-	0.2	
Выходное напряжение смещения относительно общего вывода, В, R _L = 27 или 50 Ом	U _{OC}	-	3.0	
Разность выходных напряжений смещения различной полярности, В, R _L = 27 или 50 Ом	δU _{OC}	-	0.2	

**Технические спецификации
5559ИНЗТБМ**

Таблица 4 - Продолжение

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		Не менее	Не более	
Выходной ток короткого замыкания низкого уровня, мА, $U_{IL}=0\text{ В}, U_{IH}=5.5\text{ В}, -7\text{ В} \leq U_{OID} \leq 12\text{ В}$	I_{OSLD}	35	250	-60÷125
Выходной ток короткого замыкания высокого уровня, мА, $U_{IL}=0\text{ В}, U_{IH}=5.5\text{ В}, -7\text{ В} \leq U_{OID} \leq 12\text{ В}$	I_{OSHD}	-35	-250	
Время задержки распространения при включении (выключении), нс, $R_{DIF}=54\text{ Ом}, U_{IL}=0\text{ В}, U_{IH}=3.0\text{ В}, C_{L1}=C_{L2}=100\text{ пФ}$	$t_{PHL2}(t_{PLH2})$	250	2000	
Разность задержек распространения сигнала, нс, $R_{DIF}=54\text{ Ом}, U_{IL}=0\text{ В}, U_{IH}=3.0\text{ В}, C_{L1}=C_{L2}=100\text{ пФ},$	t_{SKEW}	-	800	
Время разрешения выхода при переходе из состояния «Выключено» в состояние высокого (низкого) уровня, нс, $C_L=100\text{ пФ}$	$t_{ZH2}(t_{ZL2})$	250	2000	
Время запрещения выхода при переходе из состояния высокого (низкого) уровня в состояние «Выключено», нс, $C_L=15\text{ пФ}$	$t_{HZ2}(t_{LZ2})$	300	3000	
Время нарастания (спада) сигнала, нс, $R_{DIF}=54\text{ Ом}, C_{L1}=C_{L2}=100\text{ пФ}$	$t_r(t_f)$	250	2000	
Скорость передачи данных, Мбит/с, $R_{DIF}=54\text{ Ом}, C_{L1}=C_{L2}=100\text{ пФ}, U_{IL}=0\text{ В}, U_{IH}=3.0\text{ В}, Q \geq 2$	ST	0.25	-	
Время разрешения перехода из режима отключения, нс, $C_L=100\text{ пФ}$	$t_{ZH2}(SHDN),$ $t_{ZL2}(SHDN)$	-	2000	
<div>Примечания</div> <div>1 Обозначения:</div> <div><div>- U_{DE} - напряжение на выводе DE микросхемы;</div><div>- U_{DI} – напряжение на выводе DI микросхемы;</div><div>- U_{RE} - напряжение на выводе RE микросхемы;</div><div>- U_{IR} - входное напряжение приемника (относительно общего вывода);</div><div>- R_{DIF} - сопротивление, подключаемое между прямым и инверсным выходом передатчика.</div></div> <div>2 Знак «минус» перед значением параметра I_{OH} указывает только его направление (вытекающий ток).</div> <div>* В режиме передачи сигнала со входа передатчика на выход приемника</div>				

Технические спецификации
5559ИНЗТБМ

Таблица 5 – Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем

Наименование параметров режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		Норма		Норма	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC}	4.5	5.5	-	12
Входное напряжение, В	U_I	0	U_{CC}	-0.5	$U_{CC} + 0.5$
Входное напряжение низкого уровня, В, по входам DI, DE, RE	U_{IL}	-	0.8	-	-
Входное напряжение высокого уровня, В, по входам DI, DE, RE	U_{IH}	2.0	-	-	-
Входное напряжение приемника, В	U_{IR}	-7.0	+12	-8.0	12.5
Дифференциальное входное пороговое напряжение, В	U_{TH}	0.2	-0.2	-	-
Напряжение, прикладываемое к выходу передатчика, В	U_{OID}	-7.0	+12	-8.0	12.5
Напряжение, прикладываемое к выходу приемника, В	U_{OIR}	0	U_{CC}	-0.5	$U_{CC} + 0.5$
Рассеиваемая мощность, мВт	P_{tot}	-	-	-	640

Технические спецификации
5559ИН5ТБП

Интерфейсный приемопередатчик последовательных данных стандарта RS-422
5559ИН5ТБП

Микросхема 5559ИН5ТБП предназначена для применения в телекоммуникационных системах, соответствующих стандарту RS-422, с низкой рассеиваемой мощностью, трансляторах уровня, приемопередающих устройствах, чувствительных к электромагнитному излучению, системах управления промышленными объектами специального назначения. Корпус металлокерамический 4112.8-1.01. Наиболее близкими по составу параметров разрабатываемой схемы являются микросхемы **MAX488** ф. **Maxim**, США, прямой аналог отсутствует.

Таблица 1 - Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	V _{CC}	Вывод питания от источника напряжения
02	RO	Выход приемника
03	DI	Вход передатчика
04	GND	Общий вывод
05	Y	Прямой выход передатчика
06	\bar{Z}	Инверсный выход передатчика
07	\bar{B}	Инверсный вход приемника
08	A	Прямой вход приемника

Технические спецификации
5559ИН5ТБП

Таблица 2 – Таблица истинности передатчика

Вход	Выход	
DI	Y	Z
H	H	L
L	L	H
Примечание – L – низкий уровень напряжения, H – высокий уровень напряжения		

Таблица 3 – Таблица истинности приемника

Вход	Выход
A - B	RO
$> + 0.25 \text{ В}$	H
$< - 0.25 \text{ В}$	L
Примечание – L – низкий уровень напряжения, H – высокий уровень напряжения	

Технические спецификации **5559ИН5ТБП**

Таблица 4 - Основные электрические параметры

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Ток потребления, мкА U _{CC} = 5 В ± 10%; U _{DI} = 0 В или U _{CC} ; U _A , U _B = 0 В или U _{CC}	I _{CC}	-	200	25 ± 10
			250	-60; 125
Электрические параметры приемника				
Выходное напряжение низкого уровня, В, U _{CC} = 5 В ± 10%; U _{ID} = -250 мВ, I _{OL} =4.0 мА	U _{OL}	-	0.26	25 ± 10
			0.4	-60; 125
Выходное напряжение высокого уровня, В, U _{CC} = 5 В ± 10%; U _{ID} = 250 мВ, I _{OH} = -4.0 мА	U _{OH}	3.6	-	25 ± 10
		3.5	-	-60; 125
Ток короткого замыкания высокого уровня, мА, U _{CC} = 5 В ± 10%; U _{IH} = U _{CC} ; U _{IL} = 0 В; U _{OR} = U _{CC} ;	I _{OSHR}	9.0	87	25 ± 10
		7.0	95	-60; 125
Ток короткого замыкания низкого уровня, мА, U _{CC} = 5 В ± 10%; U _{IH} = U _{CC} ; U _{IL} = 0 В; U _{OR} = 0 В;	I _{OSLR}	-9.0	-87	25 ± 10
		-7.0	-95	-60; 125
Входной ток, мА, U _{CC} = 0 ; 5.5 В; U _A , U _B = 12 В	I _{IN2}	-	1.0	25 ± 10
U _A , U _B = -7.0 В		-	-0.8	-60; 125
Входное сопротивление, кОм U _{CC} = 0 ; 5.5 В; U _A , U _B = -7.0 ; 12 В	R _{IN}	14.0	-	25 ± 10
		12.0	-	-60; 125
Время задержки распространения при включении (выключении), нс, U _{CC} = 5 В ± 10%; U _{IH} = 3.0 В; U _{IL} =0 В; t _{LH} =t _{HL} ≤ 6 нс; C1 = 15 пФ; C2 = C3=100 пФ; R _{DIF} = 54 Ом	t _{PHLR} (t _{PLHR})	180	1800	25 ± 10
		250	2000	-60; 125
Дифференциальное входное напряжение, В U _{CC} = 5.0 В; - 7 В ≤ U _A , U _B ≤ 12 В; I _{OL} =4.0 мА; I _{OH} = -4.0 мА; U _{OL1} ≤ 0.4 В; U _{OH1} ≥ 3.5 В	U _{TH}	-0.2	0.2	25 ± 10 -60; 125

**Технические спецификации
5559ИН5ТБП**

Таблица 4 – Продолжение

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		не менее	не более	
Ток утечки низкого уровня на входе, мкА, $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$; $U_{DI} = 0 \text{ В}$	I_{LIL}	-	-0.2	25 ± 10
		-	-2.0	-60; 125
Ток утечки высокого уровня на входе, мкА, $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$; $U_{DI} = U_{CC}$	I_{LIH}	-	0.2	25 ± 10
		-	2.0	-60; 125
Дифференциальное выходное напряжение в режиме холостого хода, В, $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$; $U_{IH} = 2.0 \text{ В}$; $U_{IL} = 0.8 \text{ В}$ (без нагрузки)	U_{OD1}	-	5.0	25 ± 10 ; -60; 125
Дифференциальное выходное напряжение, В, $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$; $R_L = 27 \text{ Ом}$	U_{OD2}	1.56	4.8	25 ± 10
		1.4	5.0	-60; 125
$R_L = 50 \text{ Ом}$		2.0	-	25 ± 10
		1.9		-60; 125
Разность сигналов дифференциального выходного напряжения различной полярности, В $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$; $R_L = 27$ или 50 Ом	ΔU_{OD}	-	0.18	25 ± 10
			0.2	-60; 125
Выходное напряжение смещения относительно общего вывода, В $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$; $R_L = 27$ или 50 Ом	U_{OC}	-	2.96	25 ± 10
			3.0	-60; 125
Разность выходных напряжений смещения различной полярности, В, $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$; $R_L = 27$ или 50 Ом	ΔU_{OC}	-	0.18	25 ± 10
			0.2	-60; 125
Ток короткого замыкания низкого уровня, мА, $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$; $U_{OD} = 12 \text{ В}$; $U_{IL} = 0 \text{ В}$; $U_{IH} = U_{CC}$	I_{OSLD}	40	230	25 ± 10
		35	250	-60; 125
Ток короткого замыкания высокого уровня, мА, $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$; $U_{OD} = -7 \text{ В}$; $U_{IL} = 0 \text{ В}$, $U_{IH} = U_{CC}$	I_{OSHD}	-40	-230	25 ± 10
		-35	-250	-60; 125

**Технические спецификации
5559ИН5ТБП**

Таблица 4 – Продолжение

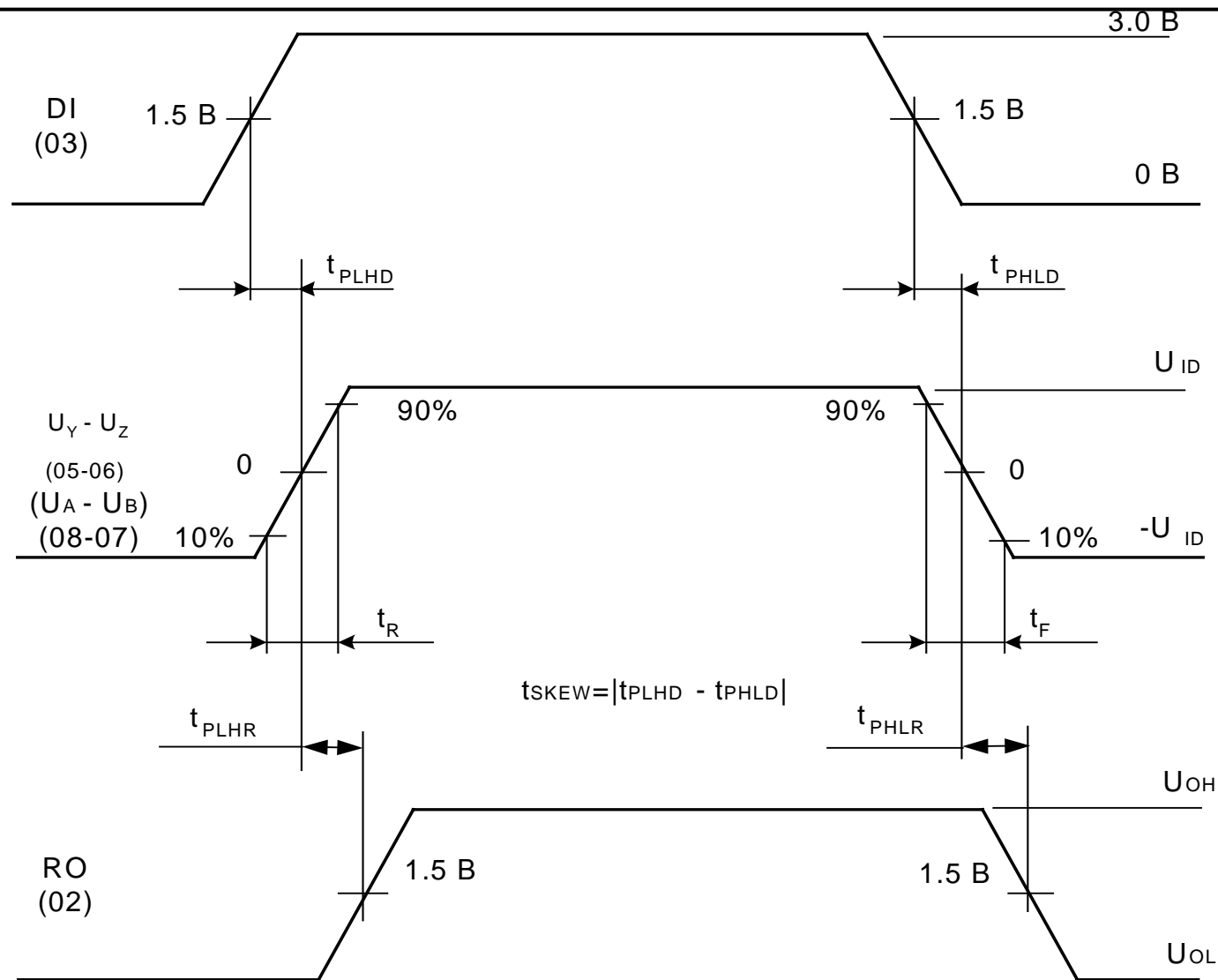
Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
Время задержки распространения при включении (выключении), нс, $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$; $U_{IH} = 3.0 \text{ В}$; $U_{IL} = 0 \text{ В}$; $t_{LH} = t_{HL} \leq 6 \text{ нс}$; $C1 = 15 \text{ пФ}$; $C2 = C3 = 100 \text{ пФ}$; $R_{DIF} = 54 \text{ Ом}$	t_{PHLD} (t_{PLHD})	180	1800	25 ± 10
		250	2000	-60; 125
Разность задержек распространения сигнала, нс, $ t_{PLHD} - t_{PHLD} $ $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$; $U_{IH} = 3.0 \text{ В}$; $U_{IL} = 0 \text{ В}$; $t_{LH} = t_{HL} \leq 6 \text{ нс}$; $C1 = 15 \text{ пФ}$; $C2 = C3 = 100 \text{ пФ}$; $R_{DIF} = 54 \text{ Ом}$	t_{SKEW}	-	700	25 ± 10
			800	-60; 125
Время нарастания (спада) сигнала, нс $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$; $U_{IH} = 3.0 \text{ В}$; $U_{IL} = 0 \text{ В}$; $t_{LH} = t_{HL} \leq 6 \text{ нс}$; $C1 = 15 \text{ пФ}$; $C2 = C3 = 100 \text{ пФ}$; $R_{DIF} = 54 \text{ Ом}$	$t_R(t_F)$	180	1800	25 ± 10
при $U_{CC} = 4.5 \text{ В}$		250	2500	-60; 125
при $U_{CC} = 5.0 \text{ В}; 5.5 \text{ В}$		250	2000	
Скорость передачи данных, Мбит/с, $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$; $U_{IH} = 3.0 \text{ В}$; $U_{IL} = 0 \text{ В}$; $t_{LH} = t_{HL} \leq 6 \text{ нс}$; $C1 = 15 \text{ пФ}$; $C2 = C3 = 100 \text{ пФ}$; $R_{DIF} = 54 \text{ Ом}$;	ST	0.25	-	25 ± 10 -60; 125
Примечания 1 Режимы измерения параметров приведены в разделе 3. 2 U_A , U_B – синфазное входное напряжение				

Технические спецификации 5559ИН5ТБП

Таблица 5 – Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем

Наименование параметров режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		Норма		Норма	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC}	4.5	5.5	-	12
Входное напряжение передатчика, В	U_{DI}	0	U_{CC}	-0.5	$U_{CC} + 0.5$
Синфазное входное напряжение приемника, В	U_A, U_B	-7.0	12	-8.0	12.5
Напряжение, прикладываемое к выходу передатчика, В	U_{OD}	-7.0	12	-8.0	12.5
Выходное напряжение приемника, В	U_{OR}	0	U_{CC}	-0.5	$U_{CC} + 0.5$
Рассеиваемая мощность, мВт	P_{tot}	-	-	-	640
Температура окружающей среды, °C	T_a	-60	+125	-60	+150

Технические спецификации 5559ИИН5ТБП



Временная диаграмма для измерения динамических параметров t_{PHLD} , t_{PLHD} , t_{PHLR} , t_{PLHR} , t_R , t_F , t_{SKEW}

Микросхемы серии 5584xxxT

Микросхемы представляют собой быстродействующую логическую схему, изготовленную по КМОП технологии и предназначенную для использования в высокопроизводительных вычислительных системах с широким диапазоном напряжения питания.

Микросхемы допускают возможность работы в режиме превышения напряжения по входу до 7 В без ухудшения характеристик и надежности микросхем. Данная возможность позволяет использовать микросхемы в радиоэлектронных устройствах для сопряжения микросхем с напряжениями питания 5 В и 3 В, исключает выход из строя микросхемы при аварийном отключении источника напряжения питания.

Применение блока формирования выходного фронта в составе микросхемы позволяет уменьшить амплитуду помех при одновременном переключении выходов в одно и то же состояние.

Входные и выходные уровни микросхем соответствуют уровням КМОП.

Особенности:

- Диапазон напряжения питания от 2.0 до 5.5 В.
- Выходной ток 12 мА.
- Низкий ток потребления: 0.2 мкА (типичное значение) при $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Допустимое значение статического потенциала не менее 2000 В.
- Диапазон рабочих температур среды от минус 60 до плюс 125 $^{\circ}\text{C}$.
- Сбалансированная задержка распространения сигнала.
- Обеспечивает режим превышения напряжения по входу.
- Низкий уровень шума при одновременном переключении выходов в одно и то же состояние: $V_{OLP} = 0.8\text{ В (max)}$.

Наиболее близкими по составу параметров разрабатываемой схемы являются микросхемы серии **74VHCxxx** ф. Toshiba, Япония, прямой аналог отсутствует.

Технические спецификации
Серия 5584xxxxT

Предельно допустимые и предельные режимы

Наименование параметров режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		Норма		Норма	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	V _{CC}	2.0	5.5	-0.5	7.0
Входное напряжение, В	V _I	0	5.5	-0.5	10.0
Напряжение, прикладываемое к выходу, В	V _O	0	V _{CC}	-0.5	V _{CC} + 0.5В, 10 В*
Напряжение, прикладываемое к выходу в режиме превышения **, В	V _{OPD}	0	5.5	-0.5	10.0
Входной ток диода, мА, V _I ≤ -0.5 В	I _{ID}	–	–	–	-25
Выходной ток диода, мА	I _{OD}	–	–	–	±25
Выходной ток, мА	I _{OUT}	–	–	–	±25***
Выходной ток низкого уровня, мА	I _{OL}	–	12	–	–
Выходной ток высокого уровня, мА	I _{OH}	–	-12	–	–
Постоянный ток вывода питания или общего вывода, мА – для восьмиразрядных микросхем	I _{CC} , I _{GND}	–	–	–	±100
– для остальных микросхем					±75
Время нарастания и спада сигнала на входах за исключением входов Шмитта, нс/В, V _{CC} = 3.0 В	t _{LH} , t _{HL}	–	100	–	–
V _{CC} = 4.5 В			20		
<div>* Предельный режим от V_{CC} + 0.5В до 10 В допускается, когда выход микросхемы находится в состоянии логической 1</div> <div>** Режим превышения:</div> <div><div>– V_{CC} = 0 В;</div><div>– V_{CC} от 2.0 до 5.5 В для микросхем с третьим состоянием на выходе, при этом выходы в третьем состоянии</div></div> <div>*** Допускается превышение выходного тока в импульсном режиме. Режим уточняется в ходе ОКР</div>					

Технические спецификации
Серия 5584xxxxT

Статические параметры

Параметр, единица измерения	Условное обозначение	Режим измерения	V _{CC} , В	Температура окружающей среды, °C			
				25 °C		-60 +125 °C	
				Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
Входное напряжение высокого уровня, В	V _{IH}	—	2.0 3.0-5.5	1.50 0.7V _{CC}	—	1.50 0.7V _{CC}	—
Входное напряжение низкого уровня, В	V _{IL}	—	2.0 3.0 - 5.5	—	0.50 0.3V _{CC}	—	0.50 0.3V _{CC}
Выходное напряжение высокого уровня, В	V _{OH}	V _I = V _{IL} или V _{IH}	I _{OH} = - 50 мкА	2.0	1.9	—	1.9
				3.0	2.9		2.9
				4.5	4.4		4.4
			I _{OH} = - 6мА	3.0	2.58		2.38
			I _{OH} = - 12мА	4.5	3.94		3.7
Выходное напряжение низкого уровня, В	V _{OL}	V _I = V _{IL} или V _{IH}	I _{OL} = 50 мкА	2.0	—	—	0.1
				3.0			0.1
				4.5			0.1
			I _{OL} = 6мА	3.0			0.5
			I _{OL} = 12мА	4.5			0.5
Входной ток, мкА	I _{IN}	V _I = V _{CC} или 0В	0 - 5.5		± 0.2		± 2.0
Ток утечки 3-го состояния на выходе, мкА	I _{OZ}	V _I = V _{IL} или V _{IH} V _{OUT} = V _{CC} или 0В	5.5		± 0.5		± 10
Статический ток потребления, мкА	I _{CC}	V _I = V _{CC} или 0В	5.5		40		80
Выходной ток утечки в режиме превышения, мкА	I _{OPD}	V _{OUT} = 5.5В	0		2.0		20

Технические спецификации
5584АПЗТ

Два четырёхканальных формирова­теля с тремя состояниями и инверсией на выходе.
5584АПЗТ

Микросхема изготавливается в 20-выводном металлокерамическом корпусе типа 4153.20-6.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	$\overline{1ED}$	Вход разрешения выхода
02	1A1	Вход данных
03	$\overline{2Y4}$	Выход инверсных данных
04	1A2	Вход данных
05	$\overline{2Y3}$	Выход инверсных данных
06	1A3	Вход данных
07	$\overline{2Y2}$	Выход инверсных данных
08	1A4	Вход данных
09	$\overline{2Y1}$	Выход инверсных данных
10	GND	Общий вывод
11	2A1	Вход данных
12	$\overline{1Y4}$	Выход инверсных данных
13	2A2	Вход данных
14	$\overline{1Y3}$	Выход инверсных данных
15	2A3	Вход данных
16	$\overline{1Y2}$	Выход инверсных данных
17	2A4	Вход данных
18	$\overline{1Y1}$	Выход инверсных данных
19	$\overline{2ED}$	Вход разрешения выхода
20	Vcc	Вывод питания от источника напряжения

Таблица истинности

Вход		Выход
\overline{ED}	A	\overline{Y}
L	L	H
L	H	L
H	X	Z
Примечание - L - низкий уровень напряжения; H - высокий уровень напряжения; X - любой уровень напряжения (низкий или высокий); Z - выход в состоянии "Выключено".		

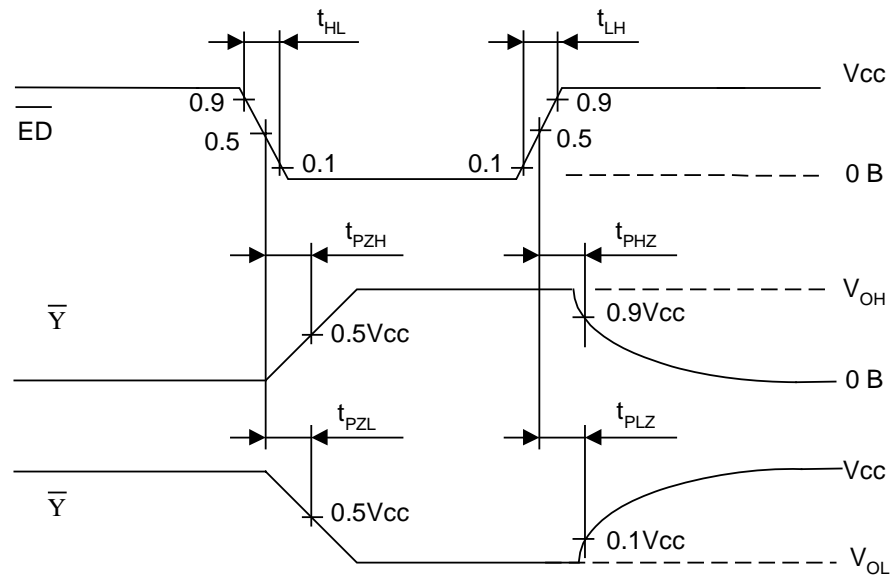
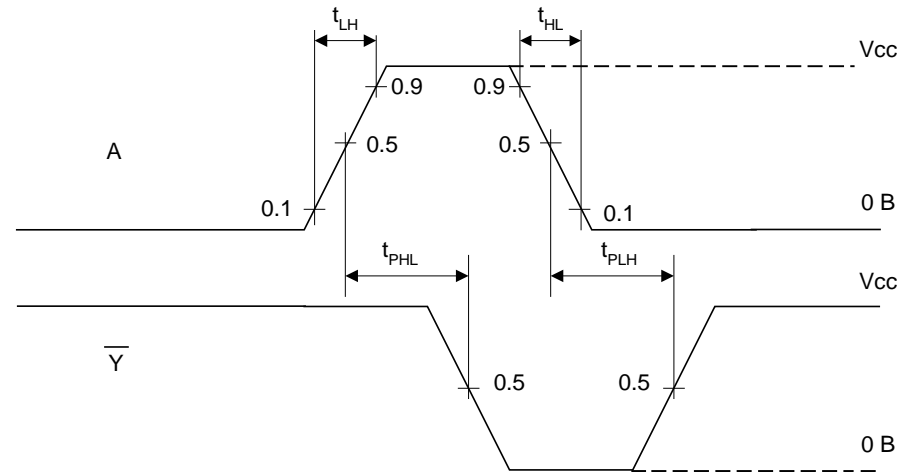
Технические спецификации **5584АПЗТ**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	$V_{CC},$ В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °C	
			не более	
$t_{PLH},$ t_{PHL}	Время задержки распространения при включении, выключении	3.3 ± 0.3	17.0	нс
		5.0 ± 0.5	11.5	
$t_{PZH},$ t_{PZL}	Время задержки распространения при переходе из состояния "Выключено" в состояние высокого, низкого уровня	3.3 ± 0.3	21.5	нс
		5.0 ± 0.5	14.5	
$t_{PHZ},$ t_{PLZ}	Время задержки распространения при переходе из состояния высокого, низкого уровня в состояние "Выключено"	3.3 ± 0.3	22.0	нс
		5.0 ± 0.5	14.5	

Обозначение параметра	Наименование параметра	$V_{CC},$ В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C_I	Входная емкость	5.0	10	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	35	пФ

Технические спецификации 5584АПЗТ



Временные диаграммы

Технические спецификации
5584АП5Т

Два четырёхканальных формователя с тремя состояниями на выходе.
5584АП5Т

Микросхема изготавливается в 20-выводном металлокерамическом корпусе типа 4153.20-6.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	$\overline{1EZ}$	Вход разрешения выхода
02	1A1	Вход данных
03	2Y4	Выход инверсных данных
04	1A2	Вход данных
05	2Y3	Выход инверсных данных
06	1A3	Вход данных
07	2Y2	Выход инверсных данных
08	1A4	Вход данных
09	2Y1	Выход инверсных данных
10	GND	Общий
11	2A1	Вход данных
12	1Y4	Выход инверсных данных
13	2A2	Вход данных
14	1Y3	Выход инверсных данных
15	2A3	Вход данных
16	1Y2	Выход инверсных данных
17	2A4	Вход данных
18	1Y1	Выход инверсных данных
19	$\overline{2EZ}$	Вход разрешения выхода
20	V _{CC}	Питание

Таблица истинности

Вход		Выход
\overline{EZ}	A	Y
L	L	L
L	H	H
H	X	Z
Примечание - L - низкий уровень напряжения H - высокий уровень напряжения X - любой уровень напряжения (низкий или высокий) Z - выход в третьем состоянии		

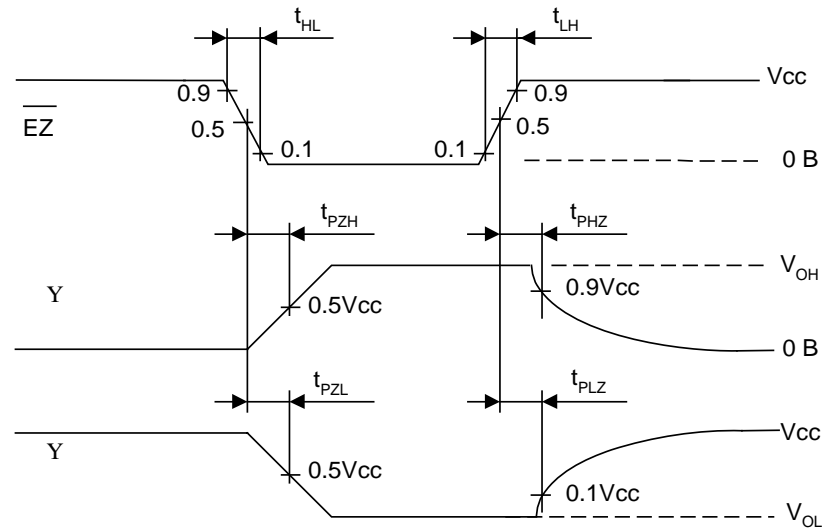
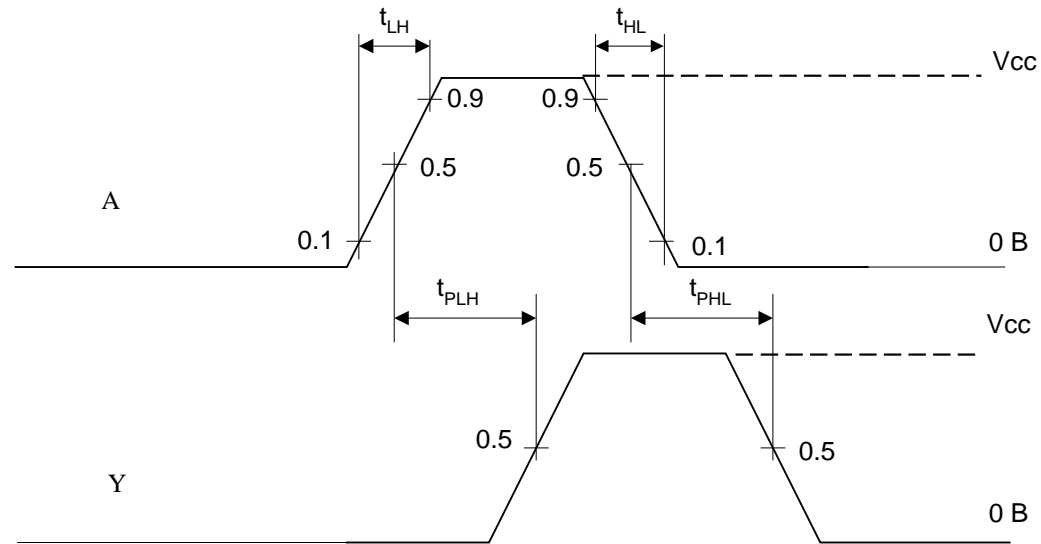
Технические спецификации **5584АП5Т**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	$V_{CC},$ В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °С	
			не более	
$t_{PLH},$ t_{PHL}	Время задержки распространения при включении, выключении	3.3 ± 0.3	16.6	нс
		5.0 ± 0.5	11.0	
$t_{PZH},$ t_{PZL}	Время задержки распространения при переходе из состояния "Выключено" в состояние высокого, низкого уровня	3.3 ± 0.3	19.4	нс
		5.0 ± 0.5	13.2	
$t_{PHZ},$ t_{PLZ}	Время задержки распространения при переходе из состояния высокого, низкого уровня в состояние "Выключено"	3.3 ± 0.3	19.5	нс
		5.0 ± 0.5	13.2	

Обозначение параметра	Наименование параметра	$V_{CC},$ В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °С	
C_I	Входная емкость	5.0	4.5	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	30	пФ

Технические спецификации 5584АП5Т



Временные диаграммы

Технические спецификации
5584АП6Т

Восьмиканальный двунаправленный приёмо-передатчик с тремя состояниями на выходе.
5584АП6Т

Микросхема изготавливается в 20-выводном металлокерамическом корпусе типа 4153.20-6.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	SED	Вход сигнала выбора направления передачи данных
02	A1	Вход / выход порта данных А
03	A2	Вход / выход порта данных А
04	A3	Вход / выход порта данных А
05	A4	Вход / выход порта данных А
06	A5	Вход / выход порта данных А
07	A6	Вход / выход порта данных А
08	A7	Вход / выход порта данных А
09	A8	Вход / выход порта данных А
10	GND	Общий
11	B8	Вход / выход порта данных В
12	B7	Вход / выход порта данных В
13	B6	Вход / выход порта данных В
14	B5	Вход / выход порта данных В
15	B4	Вход / выход порта данных В
16	B3	Вход / выход порта данных В
17	B2	Вход / выход порта данных В
18	B1	Вход / выход порта данных В
19	\overline{EZ}	Вход разрешения выхода
20	V _{CC}	Питание

Таблица истинности

Вход		Операция
\overline{EZ}	SED	
L	L	Передача данных от порта В к порту А
L	H	Передача данных от порта А к порту В
H	X	Порты изолированы (выходы в третьем состоянии)
Примечание - L - низкий уровень напряжения H - высокий уровень напряжения X - любой уровень напряжения (низкий или высокий)		

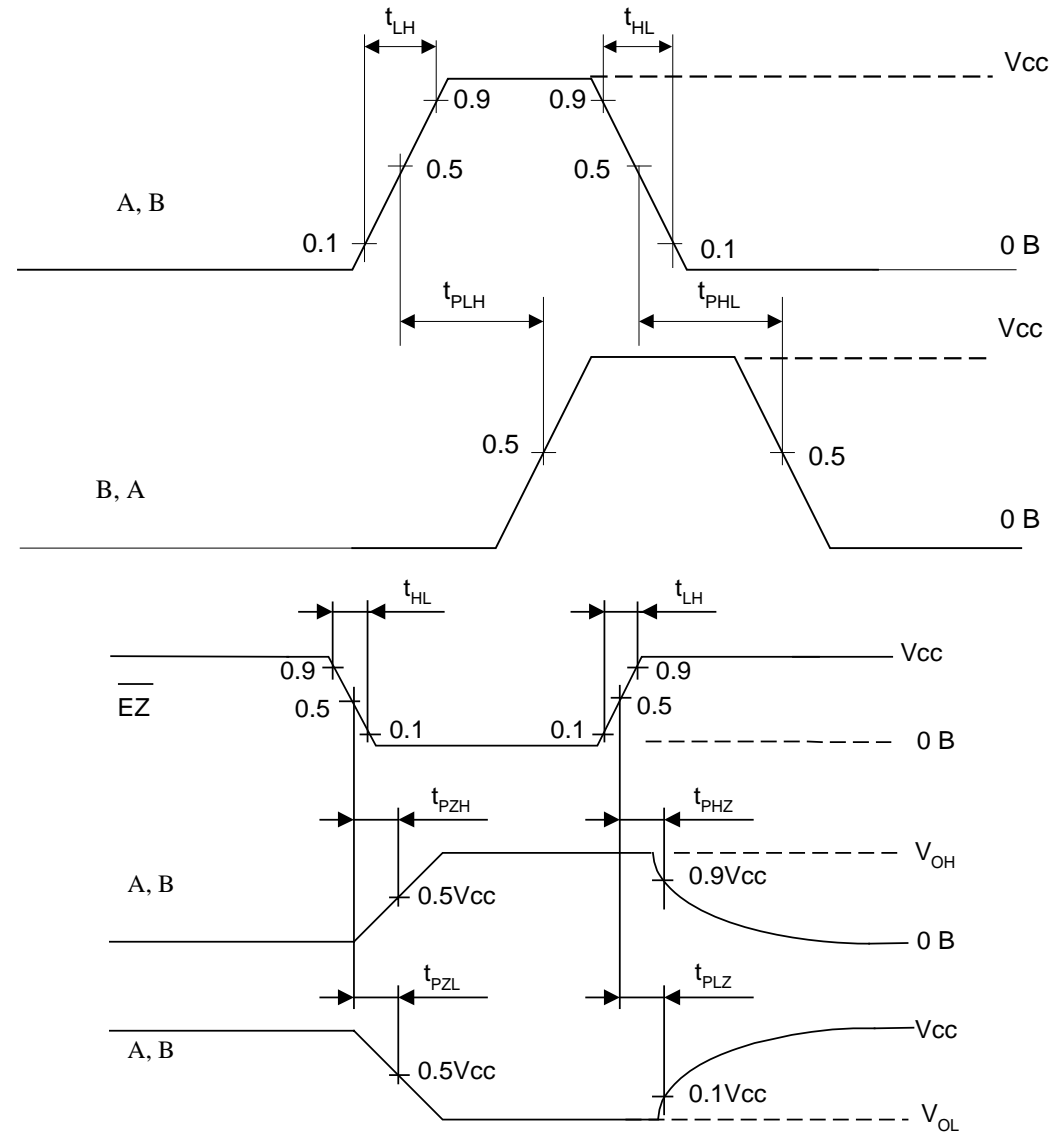
Технические спецификации **5584АП6Т**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °C	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении , выключении	3.3 ± 0.3	16.6	нс
		5.0 ± 0.5	11.0	
t_{PZH} , t_{PZL}	Время задержки распространения при переходе из состояния "Выключено" в состояние высокого, низкого уровня	3.3 ± 0.3	22.8	нс
		5.0 ± 0.5	14.9	
t_{PHZ} , t_{PLZ}	Время задержки распространения при переходе из состояния высокого, низкого уровня в состояние "Выключено"	3.3 ± 0.3	21.7	нс
		5.0 ± 0.5	13.8	

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C_I	Входная емкость	5.0	4.5	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	32	пФ

Технические спецификации 5584АП6Т



Временные диаграммы

Технические спецификации
5584ИД7Т

Дешифратор-демультиплексор 3-8 с инверсией на выходе.
5584ИД7Т

Микросхема изготавливается в 16-выводном металлокерамическом корпусе типа 402.16-32.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	A0	Вход адреса
02	A1	Вход адреса
03	A2	Вход адреса
04	$\overline{ST1}$	Вход разрешения
05	$\overline{ST2}$	Вход разрешения
06	$\overline{ST3}$	Вход разрешения
07	$\overline{Q7}$	Выход
08	GND	Общий
09	$\overline{Q6}$	Выход
10	$\overline{Q5}$	Выход
11	$\overline{Q4}$	Выход
12	$\overline{Q3}$	Выход
13	$\overline{Q2}$	Выход
14	$\overline{Q1}$	Выход
15	$\overline{Q0}$	Выход
16	V _{CC}	Питание

Технические спецификации **5584ИД7Т**

Таблица истинности

Входы						Выход							
$\overline{ST1}$	$\overline{ST2}$	ST3	A0	A1	A2	$\overline{Q0}$	$\overline{Q1}$	$\overline{Q2}$	$\overline{Q3}$	$\overline{Q4}$	$\overline{Q5}$	$\overline{Q6}$	$\overline{Q7}$
H	X	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H
X	H	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H
X	X	L	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H
L	L	H	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H
L	L	H	H	L	L	H	L	H	H	H	H	H	H
L	L	H	L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H
L	L	H	H	H	L	H	H	H	L	H	H	H	H
L	L	H	L	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H
L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H
L	L	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H
L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L
Примечание – H – высокий уровень напряжения; L – низкий уровень напряжения; X – любой уровень напряжения – низкий или высокий													

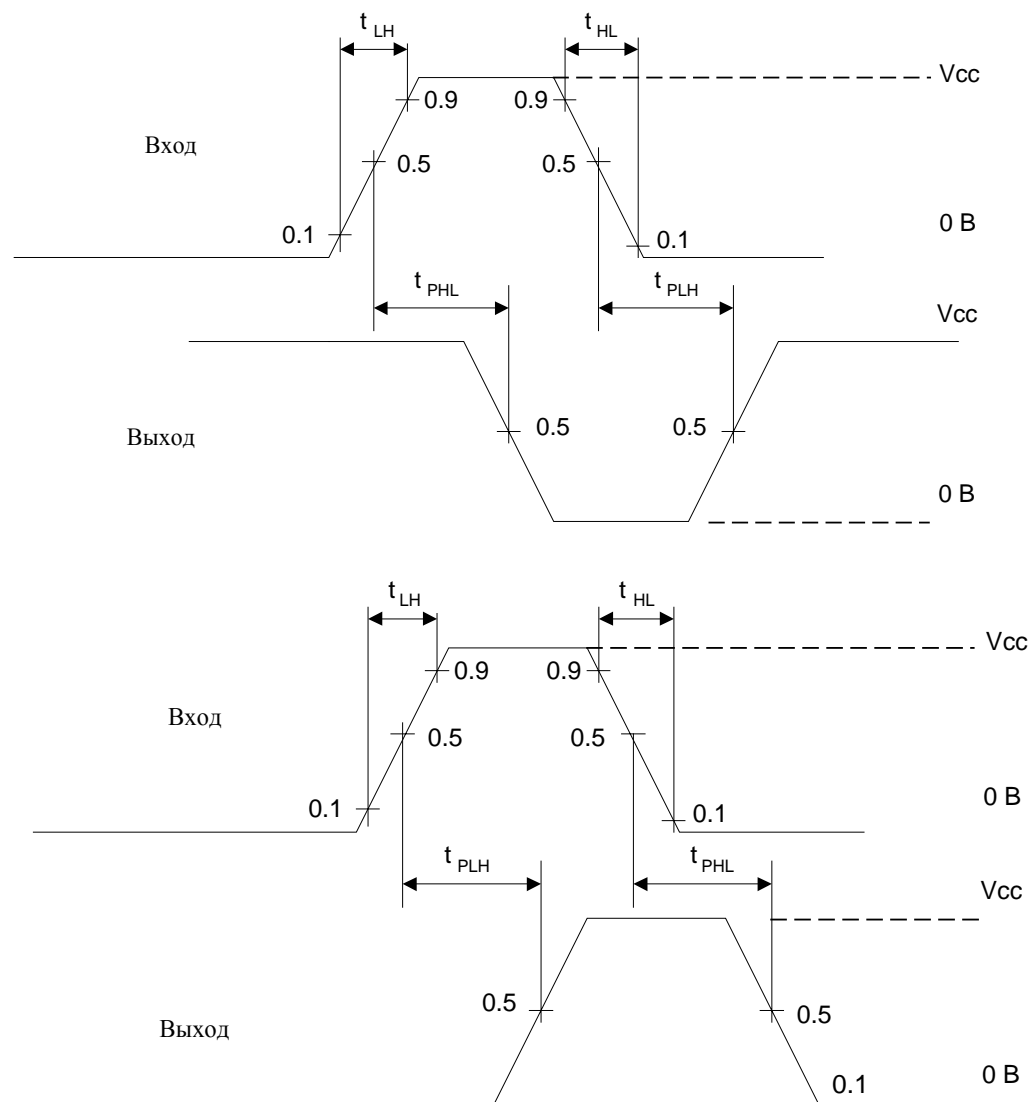
Технические спецификации **5584ИД7Т**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °С	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении , выключении от входа А к выходу \overline{Q}	3.3 ± 0.3	21.7	нс
		5.0 ± 0.5	14.4	
	от входа $\overline{ST1}$, $\overline{ST2}$ к выходу \overline{Q}	3.3 ± 0.3	20.6	нс
		5.0 ± 0.5	14.4	
	от входа ST3 к выходу \overline{Q}	3.3 ± 0.3	22.0	нс
		5.0 ± 0.5	14.4	

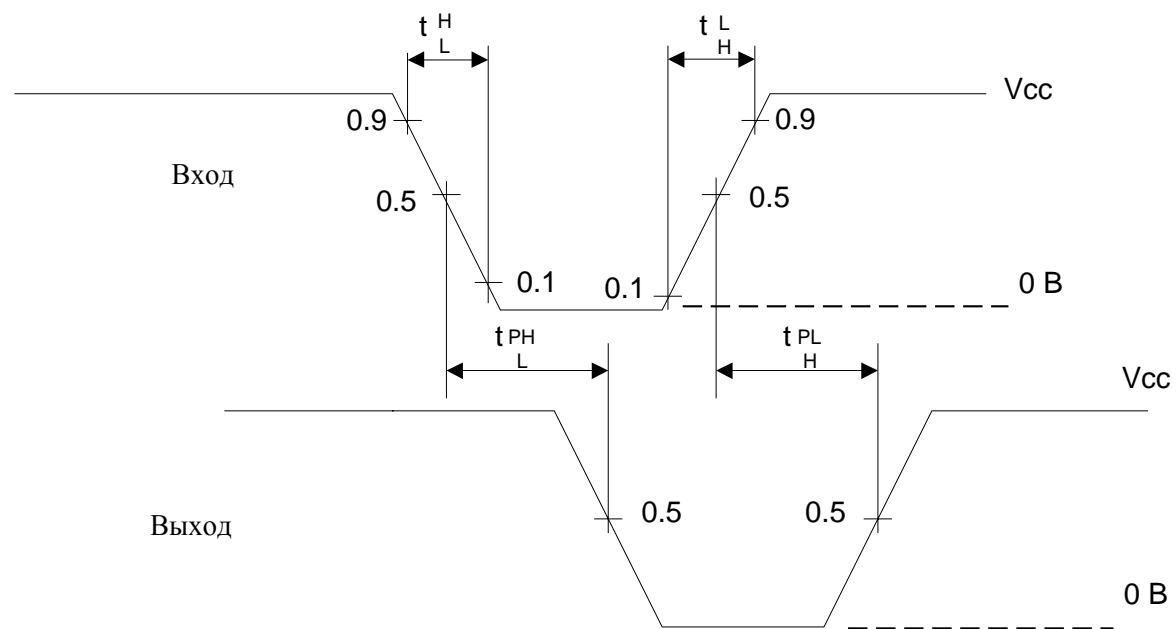
Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °С	
C_I	Входная емкость	5.0	4.5	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	40	пФ

Технические спецификации 5584ИД7Т



Временные диаграммы

Технические спецификации 5584ИД7Т



Временная диаграмма

Технические спецификации
5584ИД14Т

Два дешифратора-демультиплексора 2-4 с инверсией на выходе.
5584ИД14Т

Микросхема изготавливается в 16-выводном металлокерамическом корпусе типа 402.16-32.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	$\overline{1ST}$	Вход разрешения
02	1A0	Вход адреса
03	1A1	Вход адреса
04	$\overline{1Q0}$	Выход
05	$\overline{1Q1}$	Выход
06	$\overline{1Q2}$	Выход
07	$\overline{1Q3}$	Выход
08	GND	Общий
09	$\overline{2Q3}$	Выход
10	$\overline{2Q2}$	Выход
11	$\overline{2Q1}$	Выход
12	$\overline{2Q0}$	Выход
13	2A1	Вход адреса
14	2A0	Вход адреса
15	$\overline{2ST}$	Вход разрешения
16	V _{CC}	Питание

Таблица истинности

Вход			Выход			
\overline{ST}	A0	A1	$\overline{Q0}$	$\overline{Q1}$	$\overline{Q2}$	$\overline{Q3}$
H	X	X	H	H	H	H
L	L	L	L	H	H	H
L	H	L	H	L	H	H
L	L	H	H	H	L	H
L	H	H	H	H	H	L
Примечание – H – высокий уровень напряжения; L – низкий уровень напряжения; X – любой уровень напряжения – низкий или высокий						

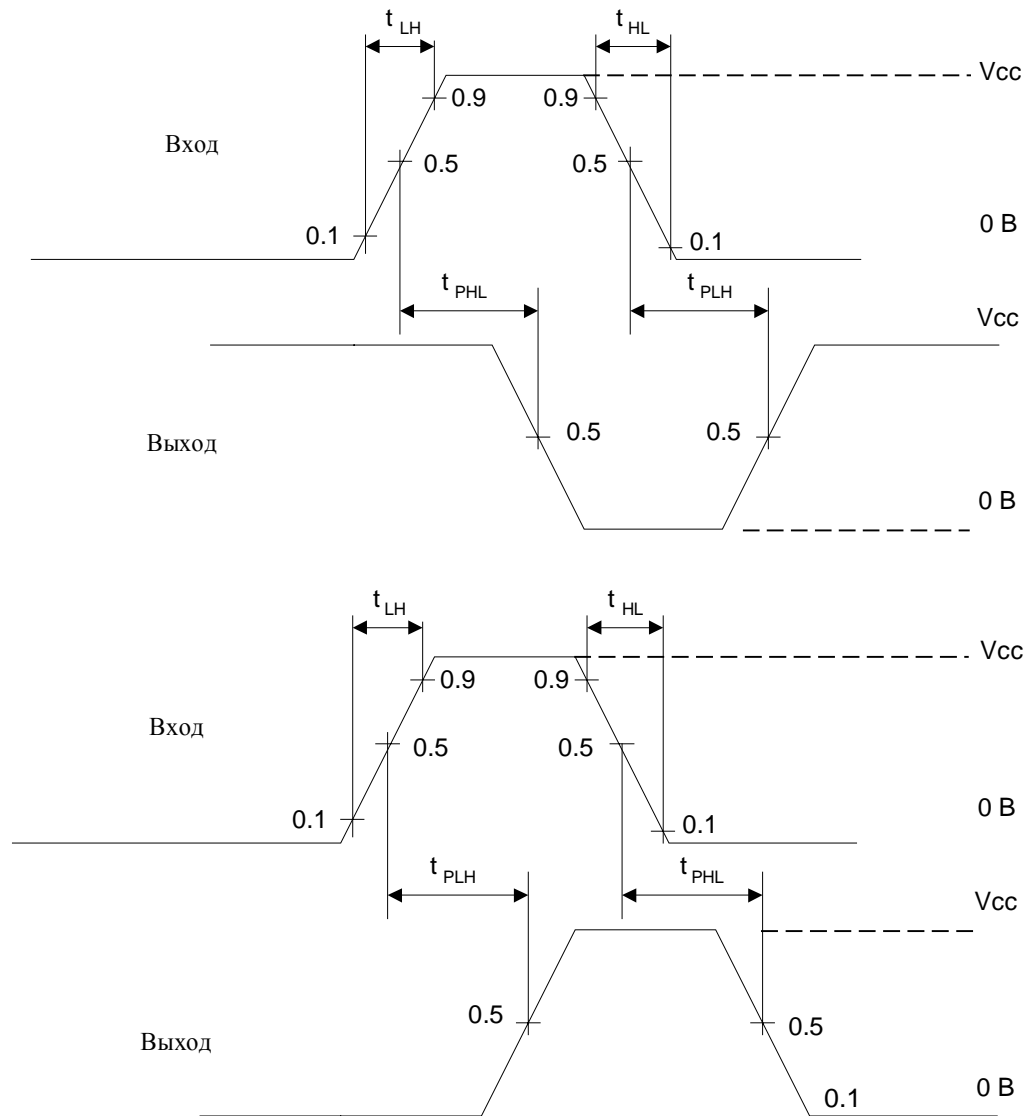
Технические спецификации 5584ИД14Т

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °C	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении, выключении от входа А к выходу \bar{Q}	3.3 ± 0.3	20.0	нс
		5.0 ± 0.5	13.2	
	от входа \overline{ST} к выходу \bar{Q}	3.3 ± 0.3	17.8	нс
		5.0 ± 0.5	12.2	

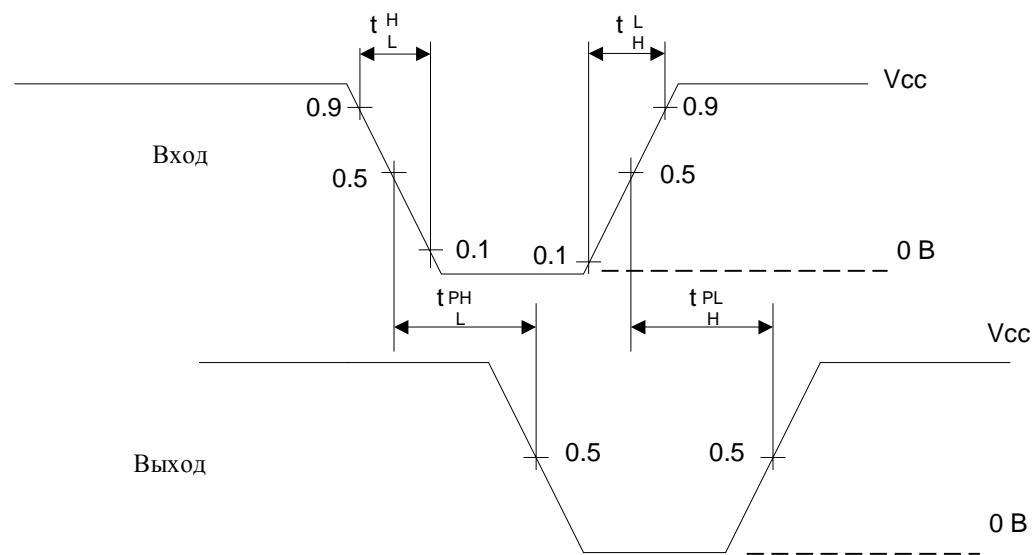
Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C_I	Входная емкость	5.0	4.5	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	30	пФ

Технические спецификации 5584ИД14Т



Временные диаграммы

Технические спецификации 5584ИД14Т



Временная диаграмма

Технические спецификации
5584ИЕ7Т

Четырехразрядный двоичный реверсивный счётчик.
5584ИЕ7Т

Микросхема изготавливается в 16-выводном металлокерамическом корпусе типа 402.16-32.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	D1	Вход параллельных данных (второй разряд)
02	Q1	Выход счетчика (второй разряд)
03	Q0	Выход счетчика (первый разряд)
04	-1	Вход тактовый счета вниз
05	+1	Вход тактовый счета вверх
06	Q2	Выход счетчика (третий разряд)
07	Q3	Выход счетчика (четвертый разряд)
08	GND	Общий вывод
09	D3	Вход параллельных данных (четвертый разряд)
10	D2	Вход параллельных данных (третий разряд)
11	\overline{ED}	Вход разрешения асинхронной параллельной загрузки
12	$\overline{C0}$	Выход переноса счета вверх
13	$\overline{B0}$	Выход переноса счета вниз
14	R	Асинхронный сброс
15	D0	Вход параллельных данных (первый разряд)
16	V _{CC}	Вывод питания от источника напряжения

Таблица истинности

R	\overline{ED}	+1	-1	Состояние
H	X	X	X	Сброс (асинхронный)
L	L	X	X	Запись параллельная
L	H	H	H	Хранение
L	H	\lceil	H	Счет вверх
L	H	H	\lceil	Счет вниз
Примечания H – высокий уровень напряжения; L – низкий уровень напряжения; X – любой уровень напряжения (низкий или высокий); \lceil – переход напряжения из низкого уровня в высокий. $\overline{B0} = Q0 \cdot Q1 \cdot Q2 \cdot Q3 \cdot \overline{+1}$; $\overline{C0} = \overline{Q0} \cdot \overline{Q1} \cdot \overline{Q2} \cdot \overline{Q3} \cdot \overline{-1}$.				

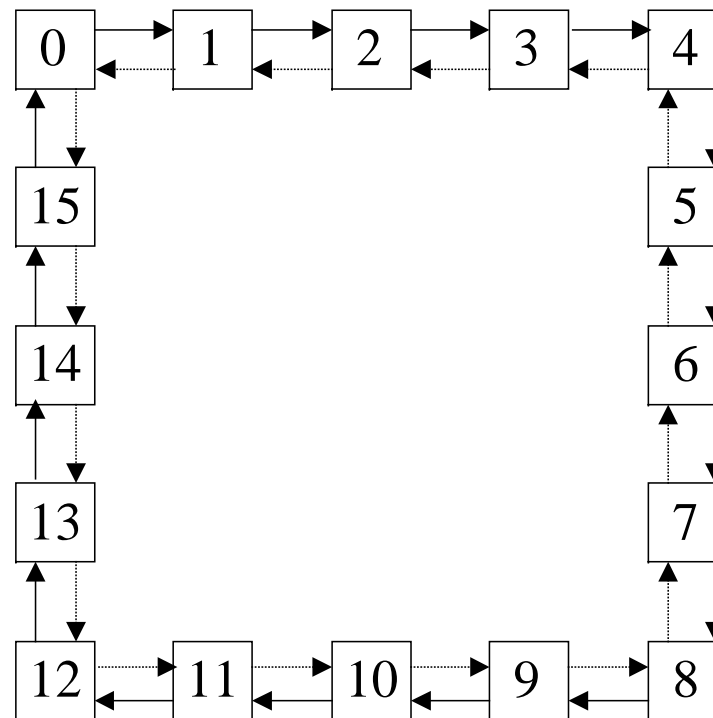
Технические спецификации **5584ИЕ7Т**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °С	
			не более	
t_{PHL} , t_{PLH}	Время задержки распространения при включении, выключении от входов +1, -1 к выходам $\overline{B0}$, $\overline{C0}$	3.3 ± 0.3	29.5	нс
		5.0 ± 0.5	23.5	
	от входов +1, -1 к выходам Q	3.3 ± 0.3	22.0	нс
		5.0 ± 0.5	17.5	
	от входов D к выходам Q	3.3 ± 0.3	21.0	нс
		5.0 ± 0.5	17.5	
	от входа \overline{ED} к выходам Q	3.3 ± 0.3	26.0	нс
		5.0 ± 0.5	20.0	
	от входа \overline{ED} к выходам $\overline{B0}$, $\overline{C0}$	3.3 ± 0.3	24.5	нс
		5.0 ± 0.5	18.5	
	от входов D к выходам $\overline{B0}$, $\overline{C0}$	3.3 ± 0.3	24.5	нс
		5.0 ± 0.5	20.5	
t_{PHL}	Время задержки распространения при включении от входа R к выходам Q	3.3 ± 0.3	26.0	нс
		5.0 ± 0.5	20.0	
t_{PLH}	Время задержки распространения при выключении от входа R к выходу $\overline{C0}$	3.3 ± 0.3	26.0	нс
		5.0 ± 0.5	20.0	
t_{PHL}	Время задержки распространения при включении от входа R к выходу $\overline{B0}$	3.3 ± 0.3	26.0	нс
		5.0 ± 0.5	20.0	
fc	Частота следования тактовых сигналов	3.3 ± 0.3	45	МГц
		5.0 ± 0.5	70	

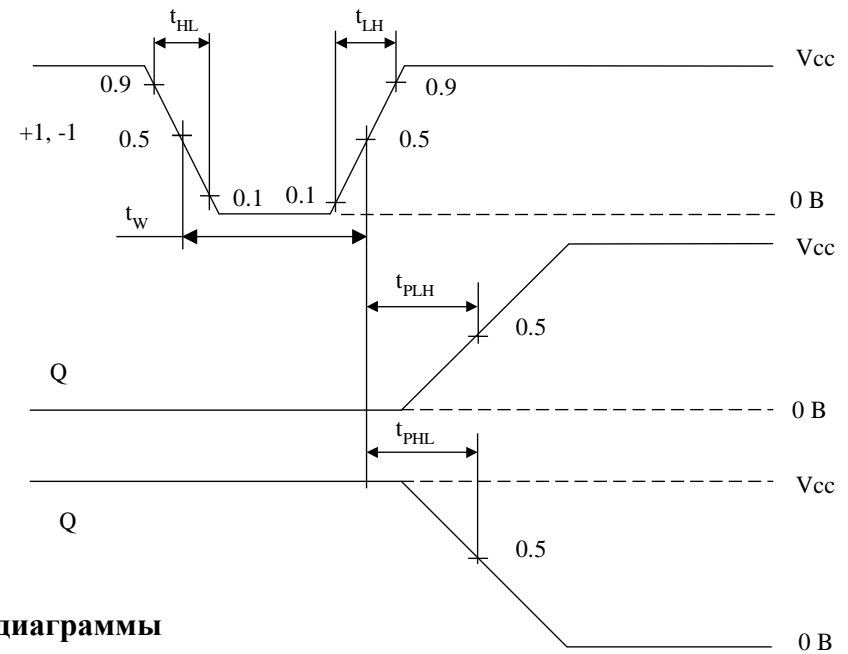
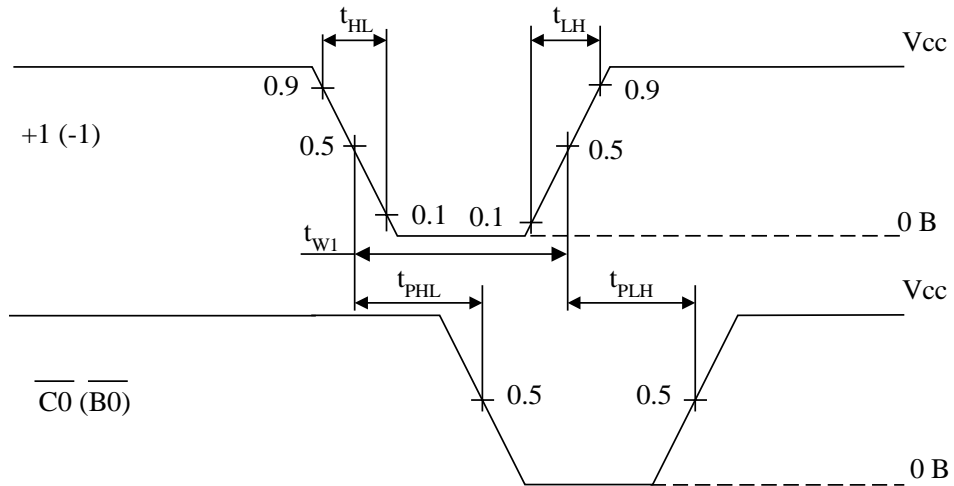
Технические спецификации 5584ИЕ7Т

Обозначение параметра	Наименование параметра	V _{CC} , В	Норма, не более	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C _I	Входная емкость	5.0	10	пФ
C _{PD}	Динамическая емкость	5.0	90	пФ



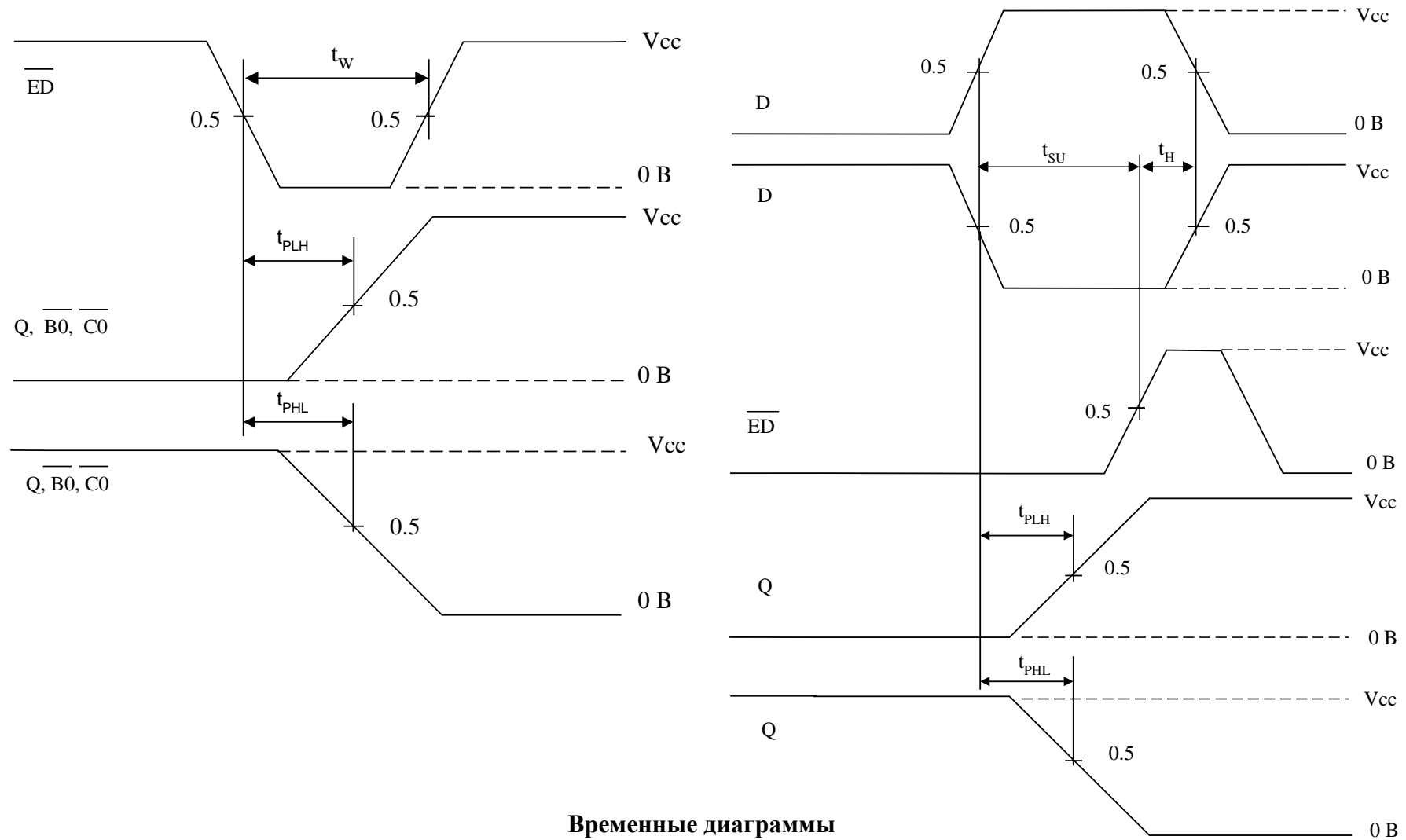
—————> Счет вверх
> Счет вниз

Технические спецификации 5584IE7T



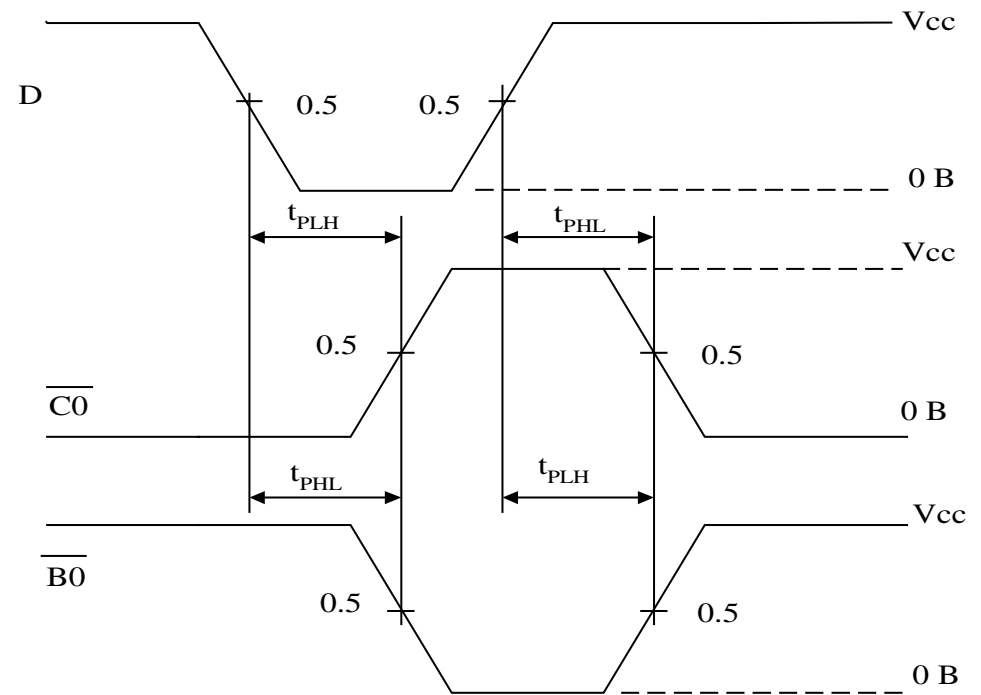
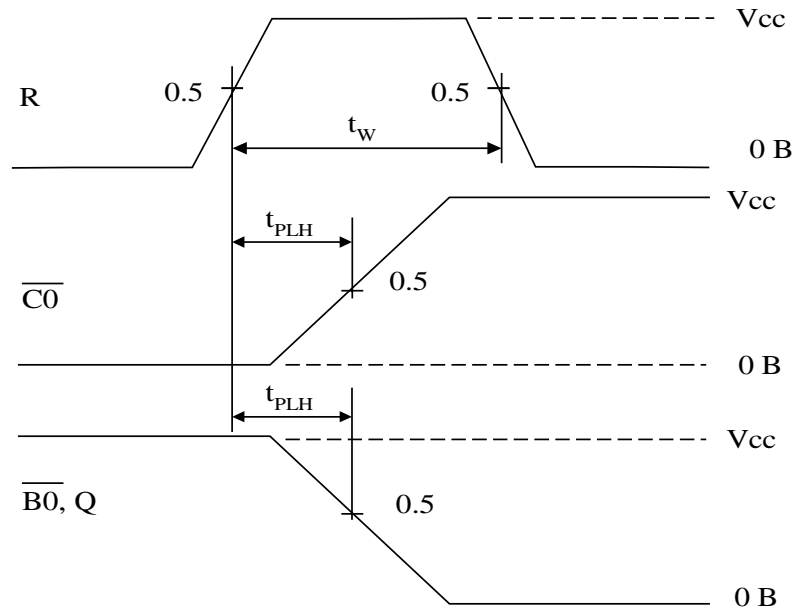
Временные диаграммы

Технические спецификации 5584IE7T



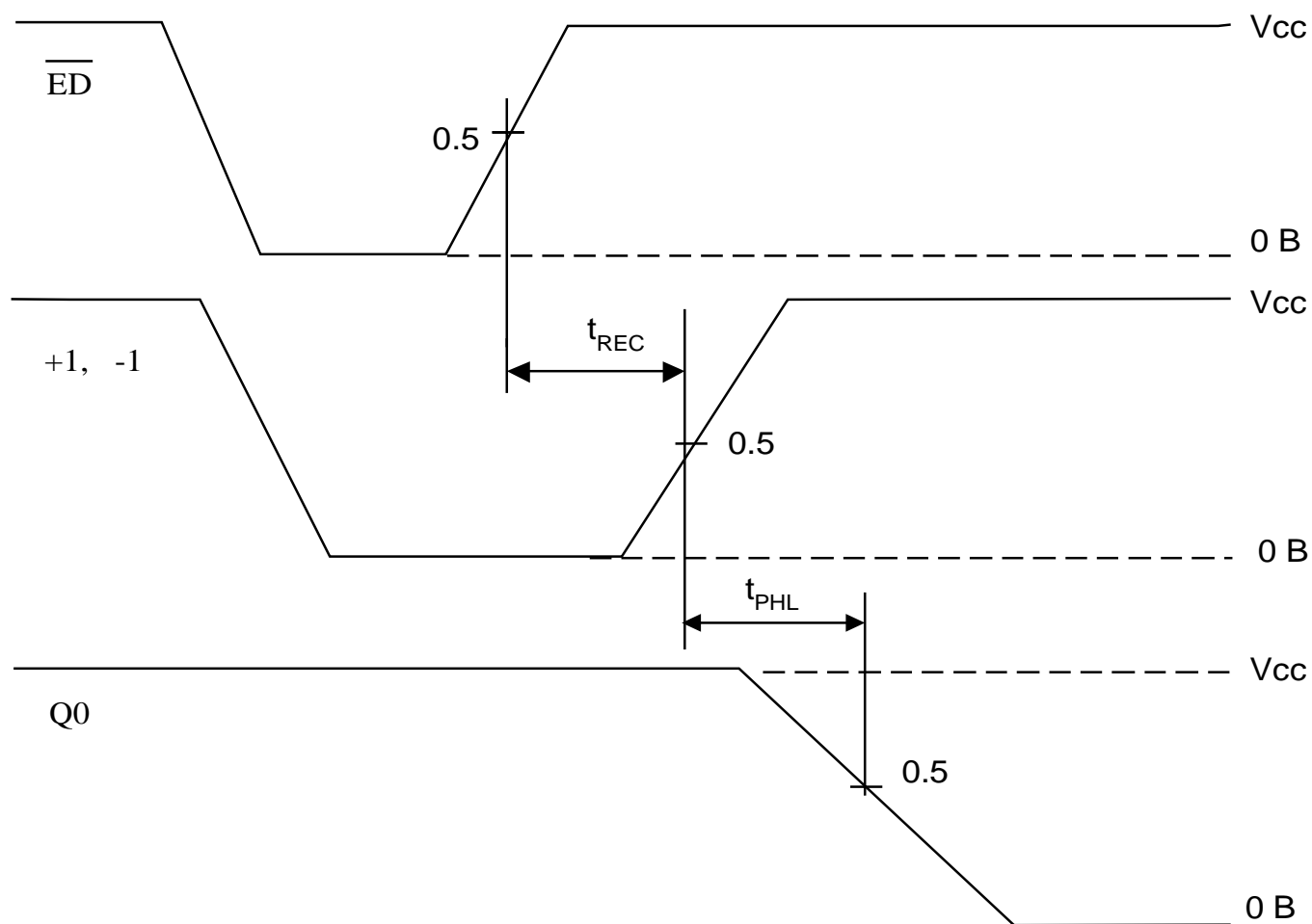
Временные диаграммы

Технические спецификации 5584IE7T



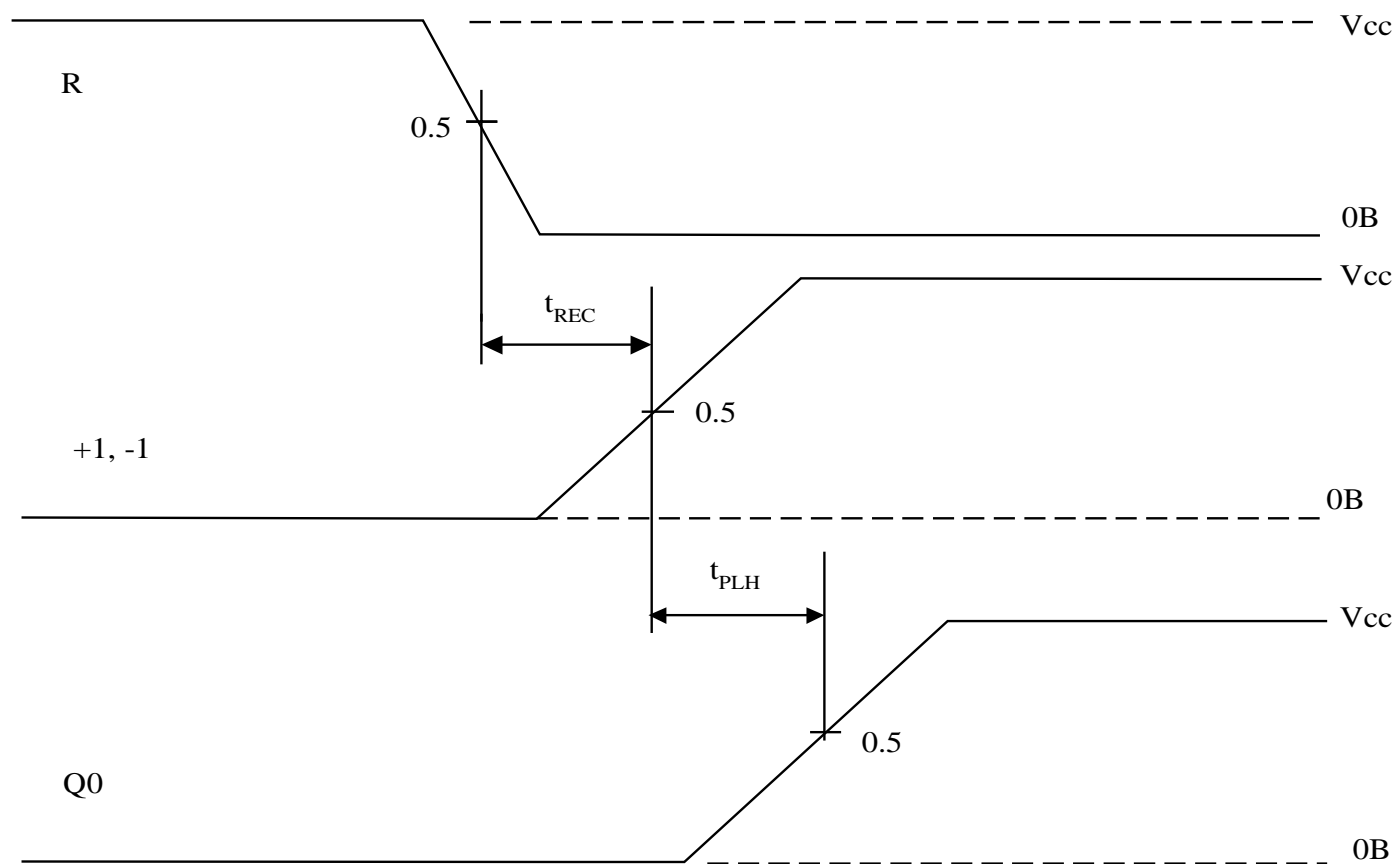
Временные диаграммы

Технические спецификации
5584IE7T



Временная диаграмма

Технические спецификации
5584ИЕ7Т



Временная диаграмма

Технические спецификации
5584ИЕ10Т

Четырехразрядный двоичный счётчик с асинхронной установкой в состояние "Логический 0".
5584ИЕ10Т

Микросхема изготавливается в 16-выводном металлокерамическом корпусе типа 402.16-32.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	\overline{R}	Вход сброса
02	CL	Вход тактовый
03	D0	Вход данных
04	D1	Вход данных
05	D2	Вход данных
06	D3	Вход данных
07	ECT	Вход разрешения счета
08	GND	Общий
09	\overline{ED}	Вход разрешения записи
10	EC	Вход разрешения переноса
11	Q3	Выход данных
12	Q2	Выход данных
13	Q1	Выход данных
14	Q0	Выход данных
15	C0	Выход переноса
16	V _{CC}	Питание

Таблица истинности

Вход					Выход
CL	\overline{R}	\overline{ED}	ECT	EC	Q
X	L	X	X	X	Сброс
↑	H	L	X	X	Запись данных
↑	H	H	H	H	Счет
↑	H	H	L	X	Хранение
↑	H	H	X	L	Хранение
Примечание - H – высокий уровень напряжения; L – низкий уровень напряжения; X – любой уровень напряжения (низкий или высокий); ↑ – переход напряжения из низкого уровня в высокий. $C0 = EC \cdot Q0 \cdot Q1 \cdot Q2 \cdot Q3$					

Технические спецификации **5584IE10T**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °C	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении , выключении от входа CL к выходу Q	3.3 ± 0.3	22.0	нс
		5.0 ± 0.5	14.4	
	от входа CL к выходу C0 в режиме счета	3.3 ± 0.3	23.4	нс
		5.0 ± 0.5	14.4	
	от входа CL к выходу C0 в режиме параллельной загрузки	3.3 ± 0.3	27.8	нс
		5.0 ± 0.5	17.2	
	от входа EC к выходу C0	3.3 ± 0.3	21.7	нс
		5.0 ± 0.5	14.4	
	от входа \overline{R} к выходу Q	3.3 ± 0.3	23.4	нс
		5.0 ± 0.5	15.5	
f	Частота следования тактовых импульсов	3.3 ± 0.3	40	МГц
		5.0 ± 0.5	70	

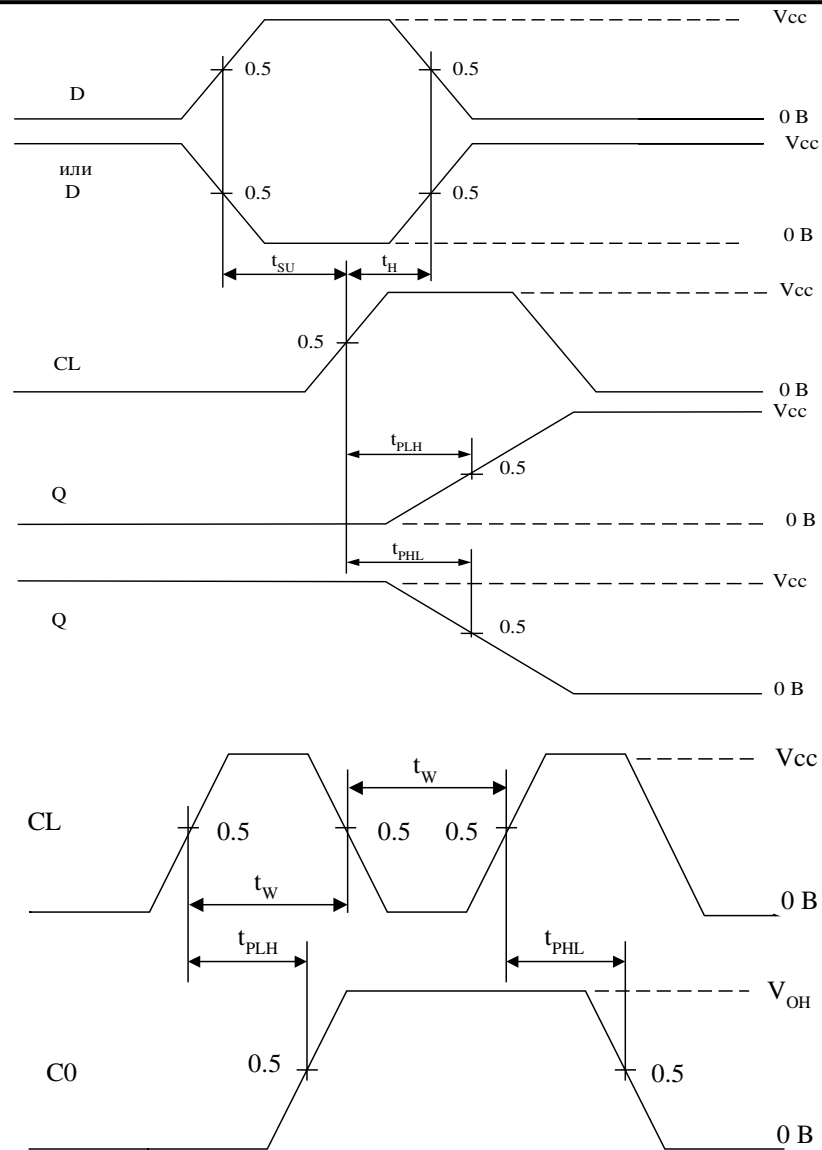
Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C_I	Входная емкость	5.0	4.5	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	35	пФ

Технические спецификации **5584IE10T**

Установочные параметры

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Напряжение питания, V _{CC} , В	Норма		Температу ра, °C
			не менее	не более	
Время установления сигнала D относительно сигнала CL, нс	t _{SU}	3.3±0.3	16.5	—	25±10
		5.0±0.5	11.5		
		3.3±0.3	21.5		-60, 125
		5.0±0.5	15.5		
Время установления сигнала ED относительно сигнала CL, нс	t _{SU}	3.3±0.3	14.5		25±10
		5.0±0.5	10.5		
		3.3±0.3	19.0		-60, 125
		5.0±0.5	14.5		
Время установления сигнала ЕС, ЕСТ относительно сигнала CL, нс	t _{SU}	3.3±0.3	13.5		25±10
		5.0±0.5	10.5		
		3.3±0.3	19.0		-60, 125
		5.0±0.5	14.5		
Время удержания сигналов D, ED, ЕС, ЕСТ относительно сигнала CL, нс	t _H	3.3±0.3	4.0		25±10
		5.0±0.5	4.0		
		3.3±0.3	6.0		-60, 125
		5.0±0.5	6.0		
Время восстановления сигнала CL после сигнала R, нс	t _{REC}	3.3±0.3	7.0		25±10
		5.0±0.5	5.0		
		3.3±0.3	7.5		-60, 125
		5.0±0.5	5.5		
Длительность сигнала CL (высокий, низкий) (счет), сигнала R (низкий), нс	t _W	3.3±0.3	8.5		25±10
		5.0±0.5	7.5		
		3.3±0.3	12.0		-60, 125
		5.0±0.5	10.8		
Примечание – Нормы на динамические параметры уточняются в ходе ОКР					

Технические спецификации 5584IE10T



Временные диаграммы

Технические спецификации
5584ИР8Т

Восьмиразрядный сдвиговый регистр с последовательными входами и параллельным выходом со сбросом.

5584ИР8Т

Микросхема изготавливается в 14-выводном металлокерамическом корпусе типа 401.14-5.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	D1	Вход данных
02	D2	Вход данных
03	Q0	Выход данных
04	Q1	Выход данных
05	Q2	Выход данных
06	Q3	Выход данных
07	GND	Общий вывод
08	CL	Вход тактового сигнала
09	\overline{R}	Вход сигнала сброса
10	Q4	Выход данных
11	Q5	Выход данных
12	Q6	Выход данных
13	Q7	Выход данных
14	Vcc	Вывод питания от источника напряжения

Таблица истинности

Вход				Выход	
\overline{R}	CL	D1	D2	Q0	Q1 ... Q7
L	X	X	X	L	L ... L
H		L	L	L	Q0 ... Q6
H		L	H	L	Q0 ... Q6
H		H	L	L	Q0 ... Q6
H		H	H	H	Q0 ... Q6
<p>Примечание – H - высокий уровень напряжения; L – низкий уровень напряжения; X – любой уровень напряжения (низкий или высокий);  - переход из низкого уровня в высокий;  - переход из высокого уровня в низкий.</p>					

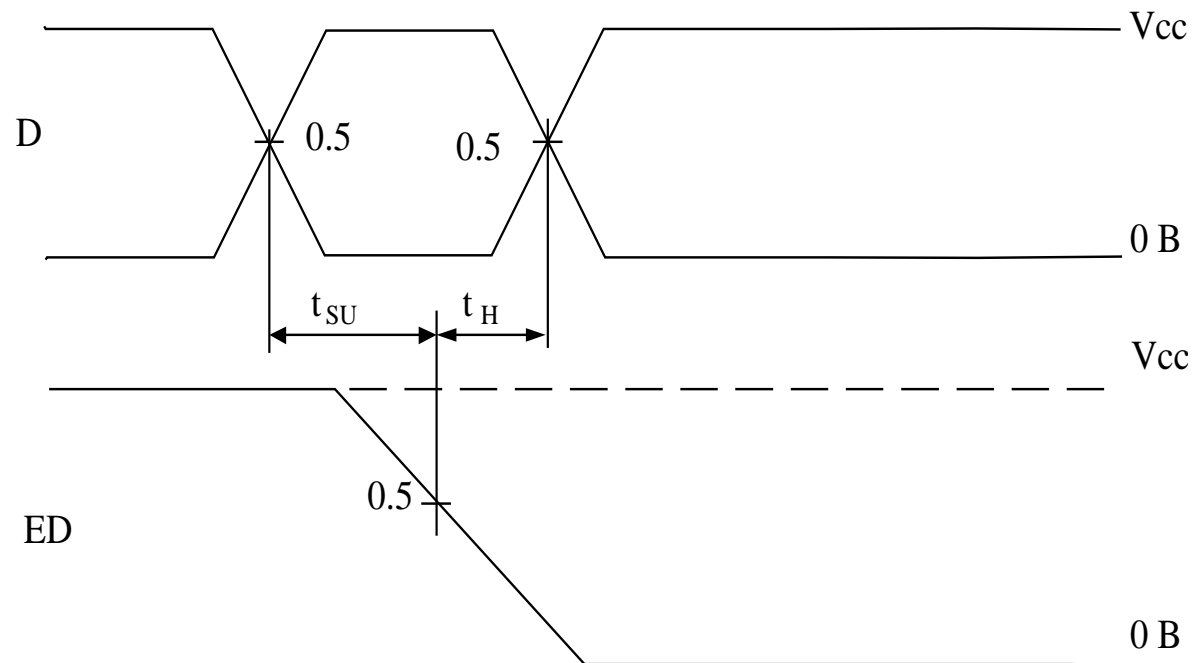
Технические спецификации **5584IP8T**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °C	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении, выключении от входа CL к выходам Q	3.3 ± 0.3	26.0	нс
		5.0 ± 0.5	17.0	
t_{PHL}	Время задержки распространения при включении, выключении от входа от входа \bar{R} к выходам Q	3.3 ± 0.3	26.0	нс
		5.0 ± 0.5	16.5	
f_c	Частота следования тактовых сигналов	3.3 ± 0.3	40	МГц
		5.0 ± 0.5	70	

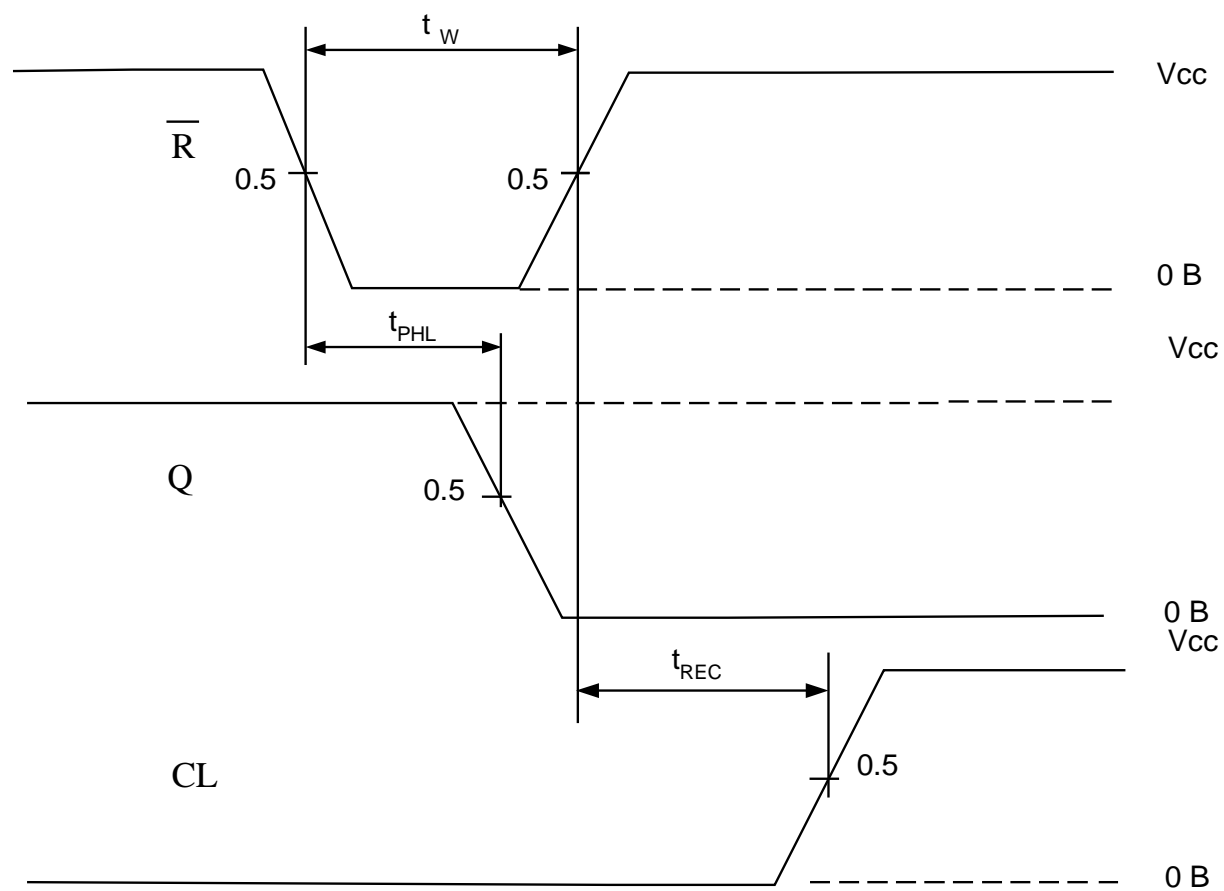
Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C_I	Входная емкость	5.0	10	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	50	пФ

Технические спецификации
5584IP8T



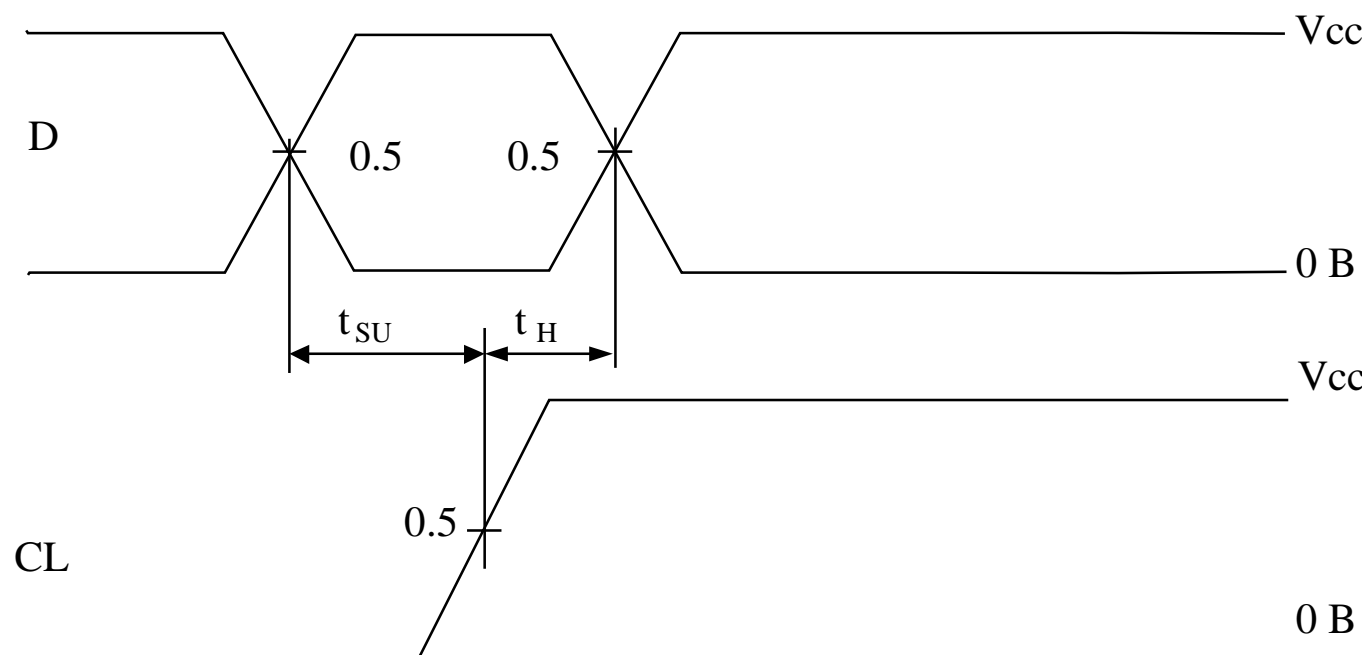
Временная диаграмма

Технические спецификации
5584IP8T



Временная диаграмма

Технические спецификации
5584IP8T



Временная диаграмма

Технические спецификации
5584ИР22Т

**Восьмиразрядный регистр, управляемый по уровню, с параллельным вводом-выводом
данных, с тремя состояниями на выходе.**

5584ИР22Т

Микросхема изготавливается в 20-выводном металлокерамическом корпусе типа 4153.20-6.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	\overline{EZ}	Вход разрешения выхода
02	Q0	Выход данных
03	D0	Вход данных
04	D1	Вход данных
05	Q1	Выход данных
06	Q2	Выход данных
07	D2	Вход данных
08	D3	Вход данных
09	Q3	Выход данных
10	GND	Общий вывод
11	ED	Вход разрешения записи
12	Q4	Выход данных
13	D4	Вход данных
14	D5	Вход данных
15	Q5	Выход данных
16	Q6	Выход данных
17	D6	Вход данных
18	D7	Вход данных
19	Q7	Выход данных
20	Vcc	Вывод питания от источника напряжения

Таблица истинности

Вход			Выход Q
\overline{EZ}	ED	D	
L	H	H	H
L	H	L	L
L	L	X	Q ₀
H	X	X	Z

Примечание –
H - высокий уровень напряжения;
L - низкий уровень напряжения;
X - любой уровень напряжения (низкий или высокий);
Q₀ - хранение предыдущего состояния;
Z - выход в состоянии "Выключено".

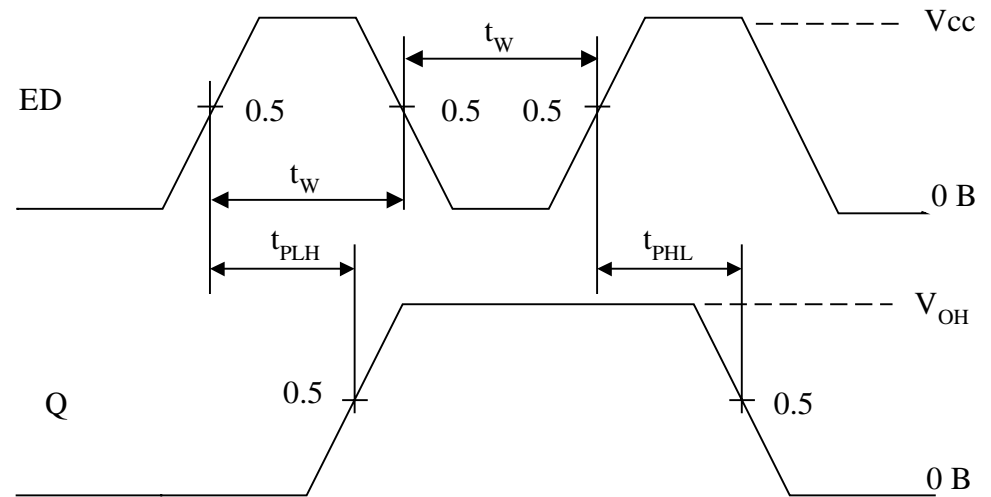
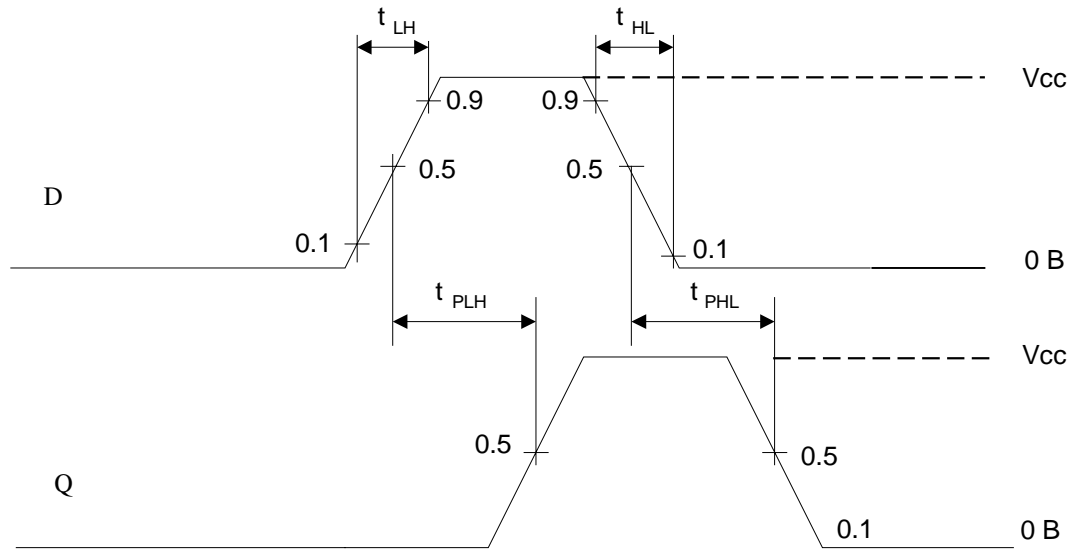
Технические спецификации **5584ИР22Т**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °C	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении, выключении от входа D к выходу Q	3.3 ± 0.3	23.0	нс
		5.0 ± 0.5	14.5	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении, выключении от входа ED к выходу Q	3.3 ± 0.3	22.5	нс
		5.0 ± 0.5	14.5	
t_{PZH} , t_{PZL}	Время задержки распространения при переходе из состояния "Выключено" в состояние высокого, низкого уровня	3.3 ± 0.3	23.0	нс
		5.0 ± 0.5	15.5	
t_{PHZ} , t_{PLZ}	Время задержки распространения при переходе из состояния высокого, низкого уровня в состояние "Выключено"	3.3 ± 0.3	20.5	нс
		5.0 ± 0.5	14.3	

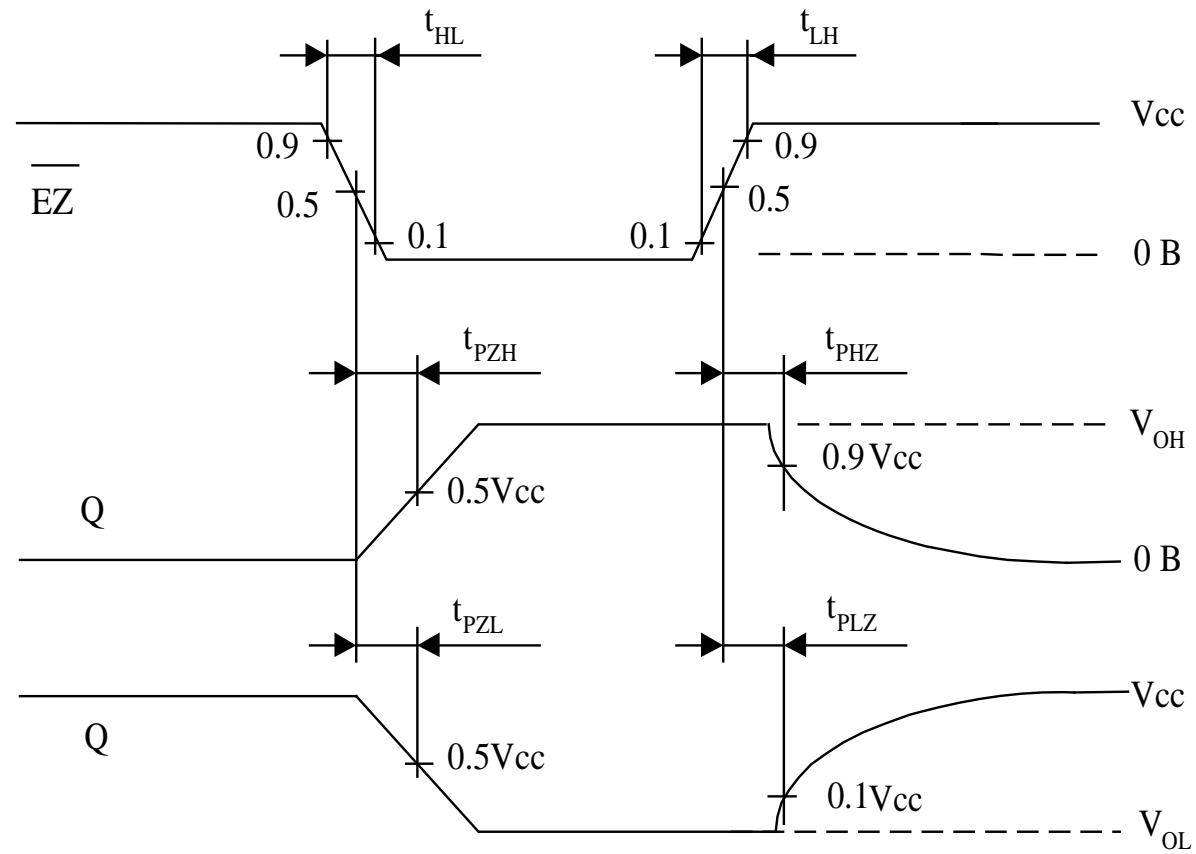
Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C_I	Входная емкость	5.0	10	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	45	пФ

Технические спецификации 5584ИР22Т



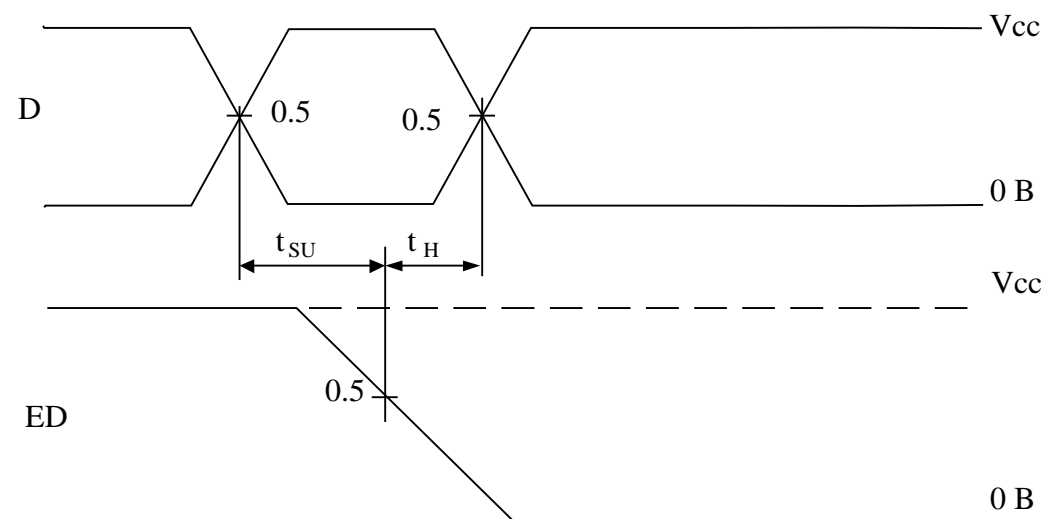
Временные диаграммы

Технические спецификации
5584ИР22Т



Временная диаграмма

Технические спецификации
5584ИР22Т



Временная диаграмма

Технические спецификации
5584ИР23Т

**Восьмиразрядный регистр, управляемый по фронту, с параллельным вводом-выводом
данных, с тремя состояниями на выходе.**

5584ИР23Т

Микросхема изготавливается в 20-выводном металлокерамическом корпусе типа 4153.20-6.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	\overline{EZ}	Вход разрешения выхода
02	Q0	Выход данных
03	D0	Вход данных
04	D1	Вход данных
05	Q1	Выход данных
06	Q2	Выход данных
07	D2	Вход данных
08	D3	Вход данных
09	Q3	Выход данных
10	GND	Общий
11	CL	Вход тактового сигнала
12	Q4	Выход данных
13	D4	Вход данных
14	D5	Вход данных
15	Q5	Выход данных
16	Q6	Выход данных
17	D6	Вход данных
18	D7	Вход данных
19	Q7	Выход данных
20	V _{CC}	Питание

Таблица истинности

Вход			Выход
\overline{EZ}	CL	D	Q
L		H	H
L		L	L
L	L, H, 	X	Q ₀
H	X	X	Z

Примечание –
H - высокий уровень напряжения;
L – низкий уровень напряжения;
X - любой уровень напряжения (низкий или высокий);
Q₀ - хранение предыдущего состояния;
Z - выход в третьем состоянии
 - переход из низкого уровня в высокий;
 - переход из высокого уровня в низкий

Технические спецификации **5584IP23T**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °C	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении , выключении от входа CL до выхода Q	3.3 ± 0.3	22.3	нс
		5.0 ± 0.5	14.4	
t_{PZH} , t_{PZL}	Время задержки распространения при переходе из состояния "Выключено" в состояние высокого, низкого уровня	3.3 ± 0.3	20.0	нс
		5.0 ± 0.5	13.9	
t_{PHZ} , t_{PLZ}	Время задержки распространения при переходе из состояния высокого, низкого уровня в состояние "Выключено"	3.3 ± 0.3	19.5	нс
		5.0 ± 0.5	12.7	
f	Частота следования тактовых импульсов	3.3 ± 0.3	40	МГц
		5.0 ± 0.5	55	

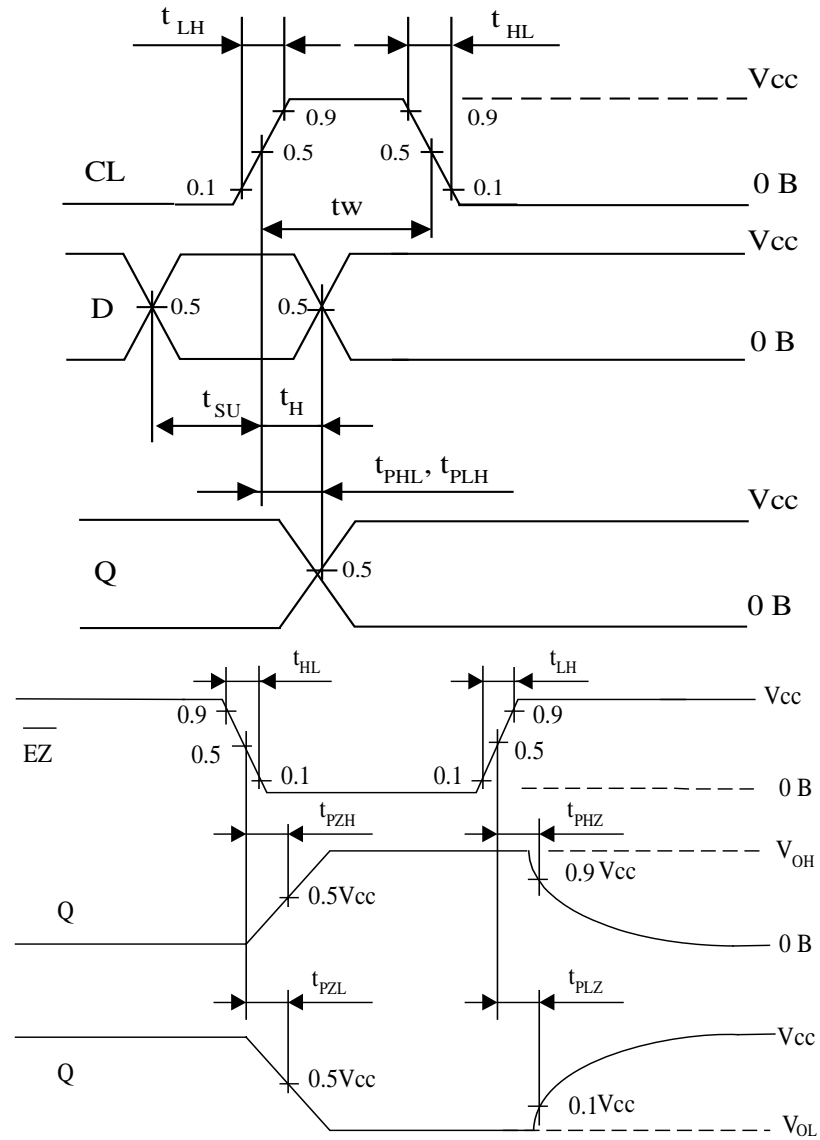
Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C_I	Входная емкость	5.0	4.5	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	40	пФ

Технические спецификации **5584IP23T**

Установочные параметры

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Напряжение питания, V _{CC} , В	Норма		Температура, °C
			не менее	не более	
Время установления сигнала D относительно сигнала CL, нс	t _{SU}	3.3±0.3	6.0	—	25±10
		5.0±0.5	4.5		-60, 125
		3.3±0.3	7.0		
		5.0±0.5	5.5		
Время удержания сигнала D относительно сигнала CL, нс	t _H	3.3±0.3	2.0		25±10
		5.0±0.5	2.0		-60, 125
		3.3±0.3	3.5		
		5.0±0.5	3.5		
Длительность сигнала CL, нс	t _w	3.3±0.3	5.5		25±10
		5.0±0.5	5.0		-60, 125
		3.3±0.3	7.5		
		5.0±0.5	6.5		
Примечание – Нормы уточняются в ходе ОКР					

Технические спецификации 5584ИР23Т



Временные диаграммы

Технические спецификации
5584ИР33Т

**Восьмиразрядный регистр, управляемый по уровню, с параллельным вводом-выводом
данных, с тремя состояниями на выходе.**

5584ИР33Т

Микросхема изготавливается в 20-выводном металлокерамическом корпусе типа 4153.20-6.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	\overline{EZ}	Вход разрешения выхода
02	D0	Выход данных
03	D1	Вход данных
04	D2	Вход данных
05	D3	Выход данных
06	D4	Выход данных
07	D5	Вход данных
08	D6	Вход данных
09	D7	Выход данных
10	GND	Общий вывод
11	ED	Вход разрешения записи
12	Q7	Выход данных
13	Q6	Вход данных
14	Q5	Вход данных
15	Q4	Выход данных
16	Q3	Выход данных
17	Q2	Вход данных
18	Q1	Вход данных
19	Q0	Выход данных
20	Vcc	Вывод питания от источника напряжения

Таблица истинности

Вход			Выход Q
\overline{EZ}	ED	D	
L	H	H	H
L	H	L	L
L	L	X	Q ₀
H	X	X	Z
Примечание – H - высокий уровень напряжения; L - низкий уровень напряжения; X - любой уровень напряжения (низкий или высокий); Q ₀ - хранение предыдущего состояния; Z - выход в состоянии "Выключено".			

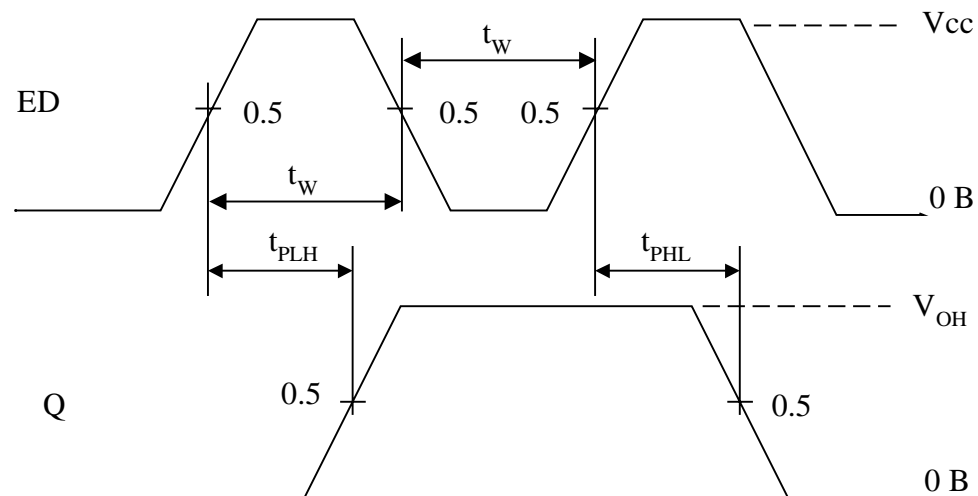
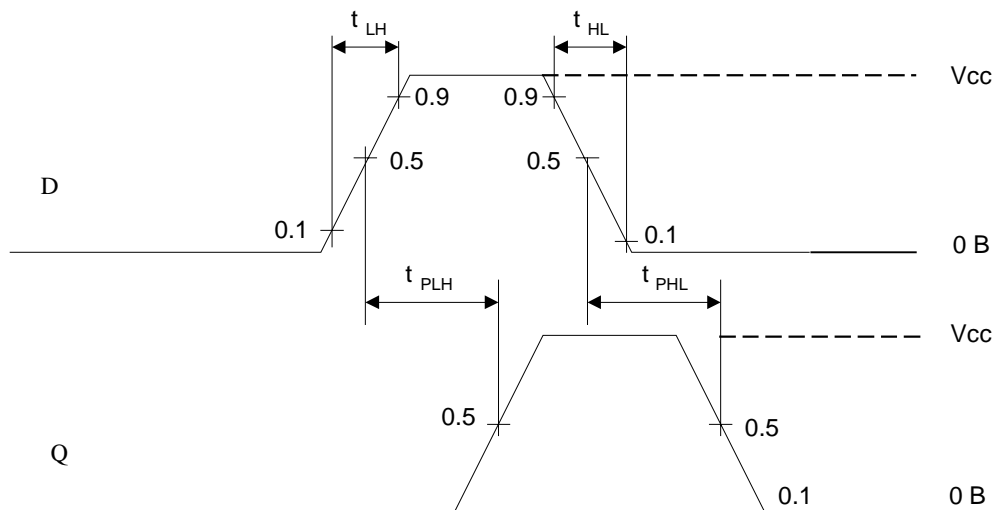
Технические спецификации **5584ИР33Т**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °С	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении, выключении от входа D к выходу Q	3.3 ± 0.3	23.0	нс
		5.0 ± 0.5	14.5	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении, выключении от входа ED к выходу Q	3.3 ± 0.3	22.5	нс
		5.0 ± 0.5	14.5	
t_{PZH} , t_{PZL}	Время задержки распространения при переходе из состояния "Выключено" в состояние высокого, низкого уровня	3.3 ± 0.3	23.0	нс
		5.0 ± 0.5	15.5	
t_{PHZ} , t_{PLZ}	Время задержки распространения при переходе из состояния высокого, низкого уровня в состояние "Выключено"	3.3 ± 0.3	20.5	нс
		5.0 ± 0.5	14.3	

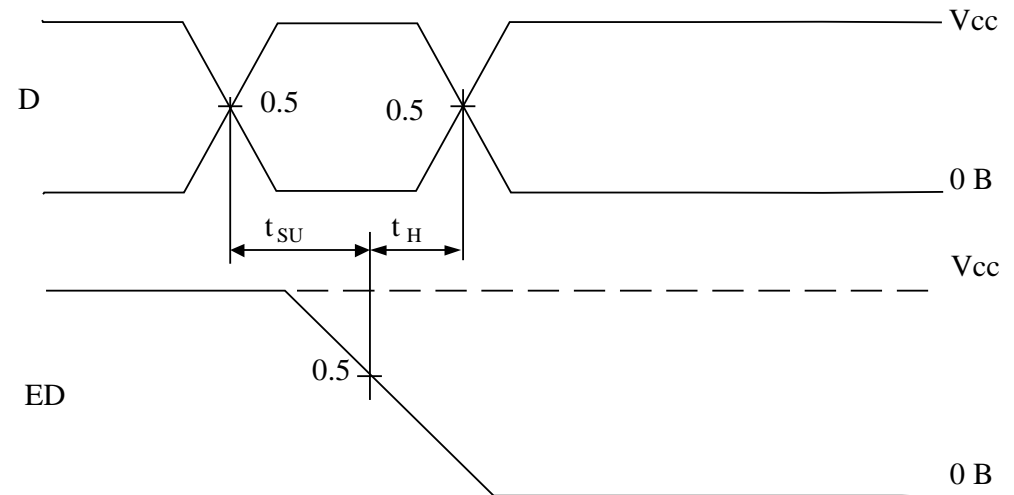
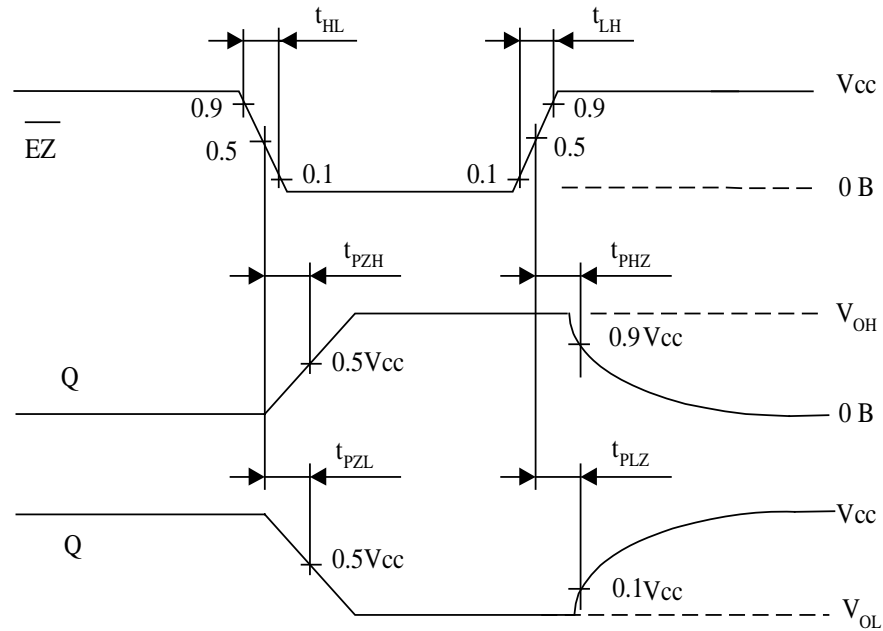
Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °С	
C_I	Входная емкость	5.0	10	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	45	пФ

Технические спецификации 5584ИР33Т



Временные диаграммы

Технические спецификации 5584ИР33Т



Временные диаграммы

Технические спецификации
5584ИР35Т

**Восьмиразрядный регистр, управляемый по фронту, с параллельным вводом-выводом
данных, с входом установки.**

5584ИР35Т

Микросхема изготавливается в 20-выводном металлокерамическом корпусе типа 4153.20-6.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	\overline{R}	Вход сигнала сброса
02	Q0	Выход данных
03	D0	Вход данных
04	D1	Вход данных
05	Q1	Выход данных
06	Q2	Выход данных
07	D2	Вход данных
08	D3	Вход данных
09	Q3	Выход данных
10	GND	Общий
11	CL	Вход тактового сигнала
12	Q4	Выход данных
13	D4	Вход данных
14	D5	Вход данных
15	Q5	Выход данных
16	Q6	Выход данных
17	D6	Вход данных
18	D7	Вход данных
19	Q7	Выход данных
20	V _{CC}	Питание

Таблица истинности

Вход			Выход
\overline{R}	CL	D	Q
L		H	L
H		L	H
H	L, H, 	X	L
H	X	X	Q _o
<p>Примечание – H - высокий уровень напряжения; L – низкий уровень напряжения; X - любой уровень напряжения (низкий или высокий); Q_o - хранение предыдущего состояния; Z - выход в третьем состоянии  - переход из низкого уровня в высокий;  - переход из высокого уровня в низкий</p>			

Технические спецификации **5584IP35T**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °C	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении , выключении от входа CL до выхода Q	3.3 ± 0.3	23.4	нс
		5.0 ± 0.5	15.5	
t_{PHL}	Время задержки распространения при включении от входа \bar{R} до выхода Q	3.3 ± 0.3	23.4	нс
		5.0 ± 0.5	15.5	
f	Частота следования тактовых импульсов	3.3 ± 0.3	35	МГц
		5.0 ± 0.5	50	

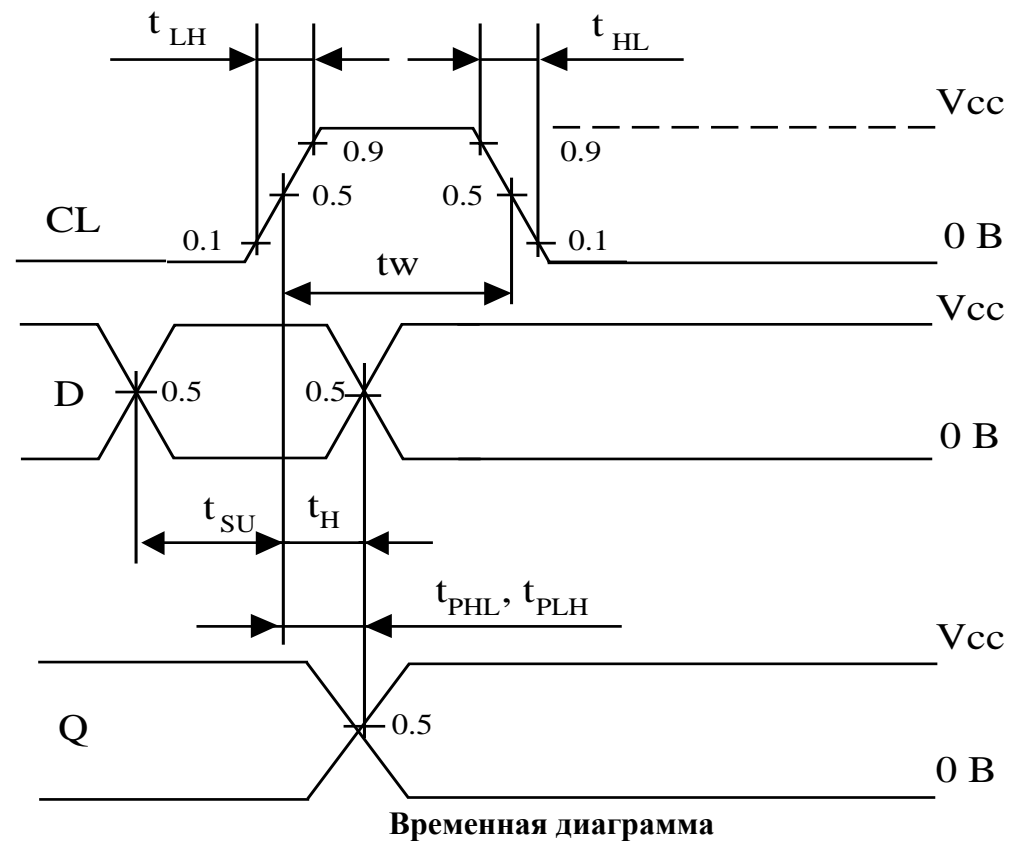
Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C_I	Входная емкость	5.0	4.5	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	50	пФ

Технические спецификации **5584ИР35Т**

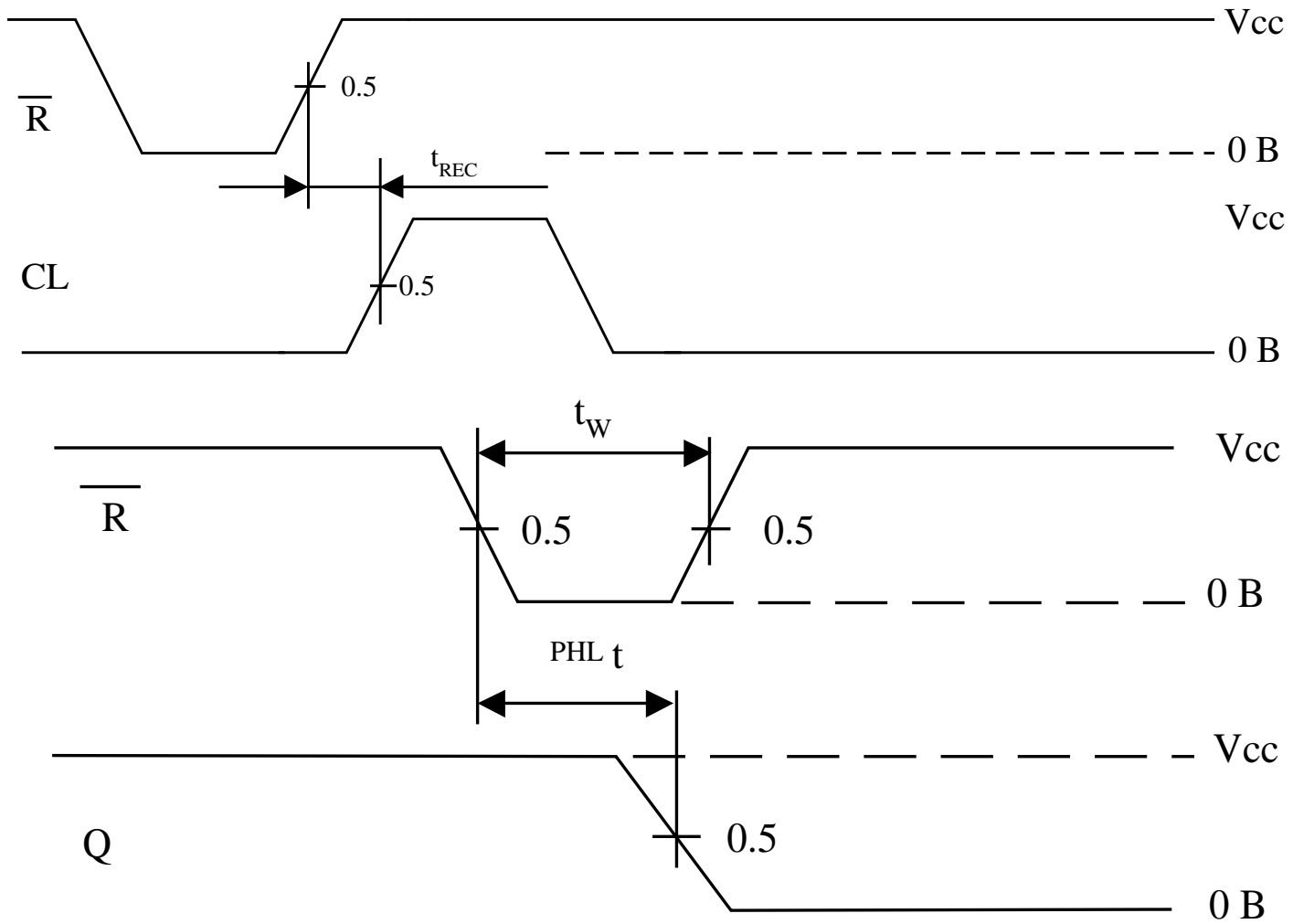
Установочные параметры

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Напряжение питания, V _{CC} , В	Норма		Температура, °С
			не менее	не более	
Время установления сигнала D относительно сигнала CL, нс	t _{SU}	3.3±0.3	5.5	—	25±10
		5.0±0.5	4.5		
		3.3±0.3	9.0		-60, 125
		5.0±0.5	6.0		
Время удержания сигнала D относительно сигнала CL, нс	t _H	3.3±0.3	1.5		25±10
		5.0±0.5	1.5		
		3.3±0.3	2.5		-60, 125
		5.0±0.5	2.5		
Время восстановления сигнала CL после сигнала \overline{R} , нс	t _{REC}	3.3±0.3	6.5		25±10
		5.0±0.5	4.5		
		3.3±0.3	7.5		-60, 125
		5.0±0.5	5.5		
Длительность сигнала CL, нс	t _w	3.3±0.3	5.5	25±10	
		5.0±0.5	5.0		
		3.3±0.3	9.0	-60, 125	
		5.0±0.5	6.5		
сигнала \overline{R}		3.3±0.3	5.0	25±10	
		5.0±0.5	5.0		
		3.3±0.3	8.5	-60, 125	
		5.0±0.5	6.5		
Примечание – Нормы уточняются в ходе ОКР					

Технические спецификации
5584ИР35Т



Технические спецификации
5584ИР35Т



Временные диаграммы

Технические спецификации
5584КП11Т

Четыре селектора-мультиплексора 2-1 с тремя состояниями на выходе.
5584КП11Т

Микросхема изготавливается в 16-выводном металлокерамическом корпусе типа 402.16-32.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	SE	Вход выбора канала
02	A0	Вход канала
03	B0	Вход канала
04	Y0	Выход
05	A1	Вход канала
06	B1	Вход канала
07	Y1	Выход
08	GND	Общий вывод
09	Y2	Выход
10	B2	Вход канала
11	A2	Вход канала
12	Y3	Выход
13	B3	Вход канала
14	A3	Вход канала
15	\overline{ED}	Вход разрешения выхода
16	Vcc	Вывод питания от источника напряжения

Таблица истинности

Вход		Выход
\overline{ED}	SE	Y0 ... Y3
H	X	Z
L	H	B0 ... B3
Примечание - L - низкий уровень напряжения; H - высокий уровень напряжения; X - любой уровень напряжения (низкий или высокий); Z - выход в состоянии "Выключено"; A0 ... A3, B0 ... B3 – состояние на входах.		

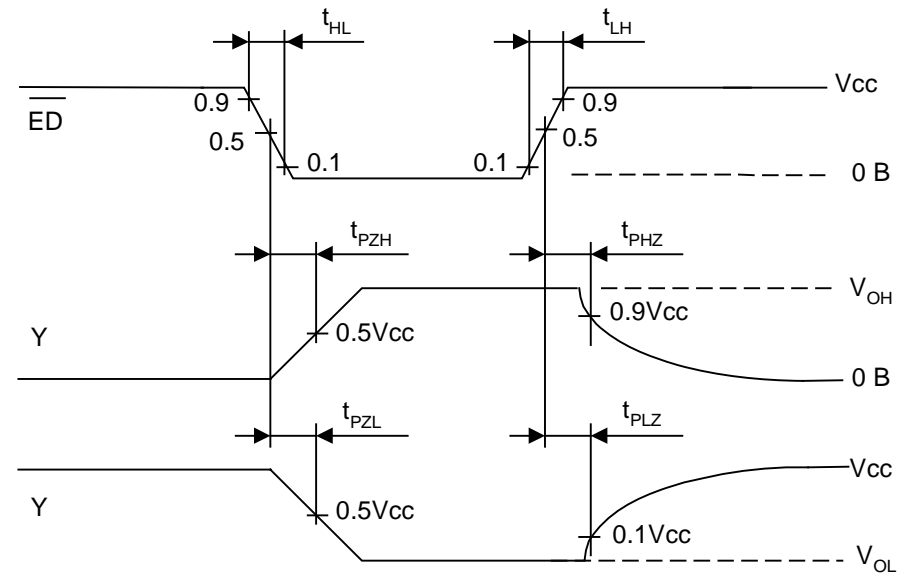
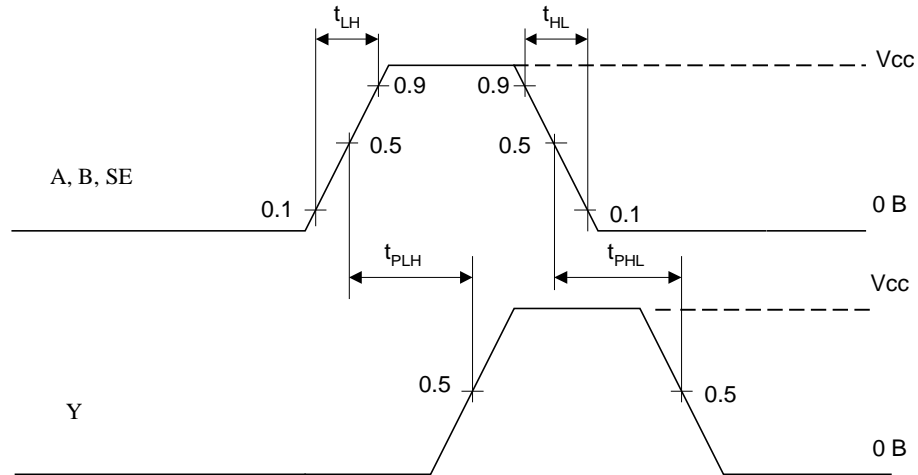
Технические спецификации **5584КП11Т**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °C	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении, выключении, от входов А, В к выходам Y	3.3 ± 0.3	20.5	нс
		5.0 ± 0.5	13.0	
	от входа SE к выходам Y	3.3 ± 0.3	25.5	нс
		5.0 ± 0.5	15.5	
t_{PZH} , t_{PZL}	Время задержки распространения при переходе из состояния "Выключено" в состояние высокого, низкого уровня, нс, не более, от входа \overline{ED} к выходам Y	3.3 ± 0.3	26.5	нс
		5.0 ± 0.5	16.5	
t_{PHZ} , t_{PLZ}	Время задержки распространения при переходе из состояния высокого, низкого уровня в состояние "Выключено", нс, не более, от входа \overline{ED} к выходам Y	3.3 ± 0.3	26.5	нс
		5.0 ± 0.5	16.5	

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C_I	Входная емкость	5.0	10	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	35	пФ

Технические спецификации 5584КП11Т



Временные диаграммы

Технические спецификации
5584ЛА3Т

Четыре логических элемента "2И–НЕ".
5584ЛА3Т

Микросхема изготавливается в 14-выводном металлокерамическом корпусе типа 401.14-5.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	A1	Вход
02	B1	Вход
03	$\overline{Y1}$	Выход
04	A2	Вход
05	B2	Вход
06	$\overline{Y2}$	Выход
07	GND	Общий
08	$\overline{Y3}$	Выход
09	A3	Вход
10	B3	Вход
11	$\overline{Y4}$	Выход
12	A4	Вход
13	B4	Вход
14	V _{CC}	Питание

Таблица истинности

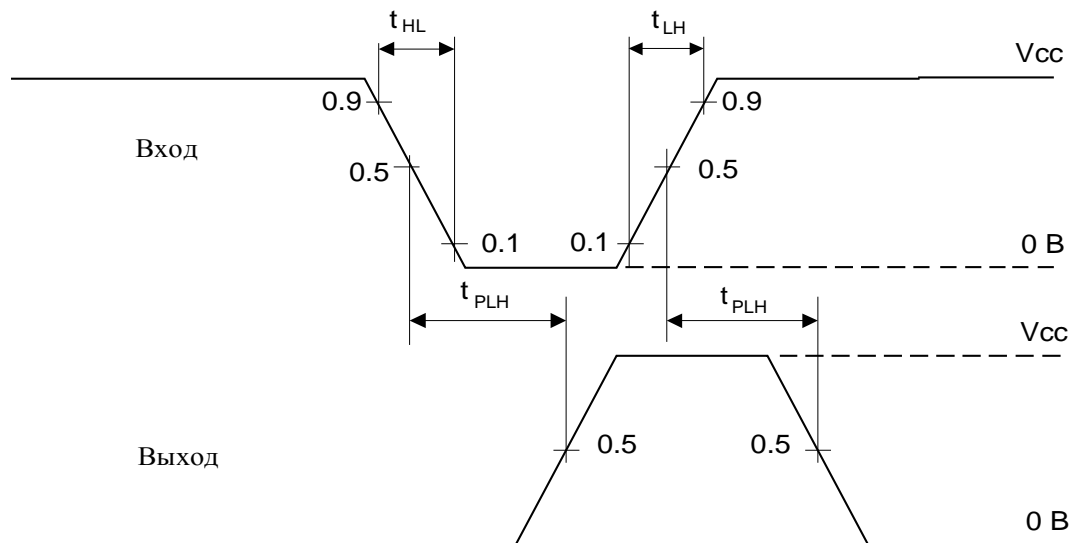
Вход		Выход
A	B	$Y = \overline{A \times B}$
L	L	H
L	H	H
H	L	H
H	H	L
Примечание - L - низкий уровень напряжения H - высокий уровень напряжения		

Технические спецификации **5584ЛА3Т**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °C	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении, выключении	3.3 ± 0.3	16.0	нс
		5.0 ± 0.5	11.0	

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C_I	Входная емкость	5.0	4.5	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	20	пФ



Временная диаграмма

Технические спецификации
5584ЛЕ1Т

Четыре логических элемента "2ИЛИ–НЕ".
5584ЛЕ1Т

Микросхема изготавливается в 14-выводном металлокерамическом корпусе типа 401.14-5.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	$\overline{Y1}$	Выход
02	A1	Вход
03	B1	Вход
04	$\overline{Y2}$	Выход
05	A2	Вход
06	B2	Вход
07	GND	Общий
08	A3	Вход
09	B3	Вход
10	$\overline{Y3}$	Выход
11	A4	Вход
12	B4	Вход
13	$\overline{Y4}$	Выход
14	V _{CC}	Питание

Таблица истинности

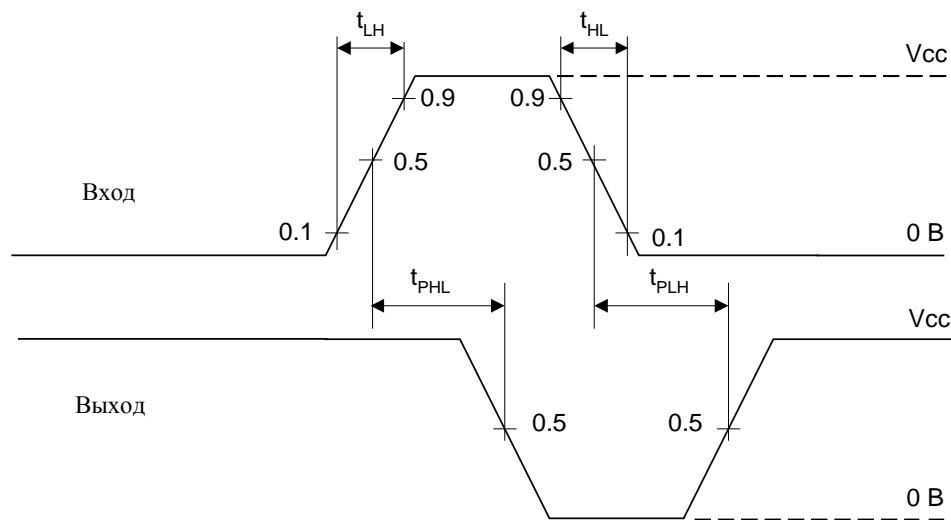
Вход		Выход
A	B	$Y = A + B$
L	L	H
L	H	L
H	L	L
H	H	L
Примечание – H – высокий уровень напряжения L – низкий уровень напряжения		

Технические спецификации 5584JE1T

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °C	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении, выключении	3.3 ± 0.3	16.0	нс
		5.0 ± 0.5	11.0	

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C_I	Входная емкость	5.0	4.5	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	20	пФ



Временная диаграмма

Технические спецификации
5584ЛИ1Т

Четыре логических элемента "2И".
5584ЛИ1Т

Микросхема изготавливается в 14-выводном металлокерамическом корпусе типа 401.14-5.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	A1	Вход
02	B1	Вход
03	Y1	Выход
04	A2	Вход
05	B2	Вход
06	Y2	Выход
07	GND	Общий
08	Y3	Выход
09	A3	Вход
10	B3	Вход
11	Y4	Выход
12	A4	Вход
13	B4	Вход
14	Vcc	Питание

Таблица истинности

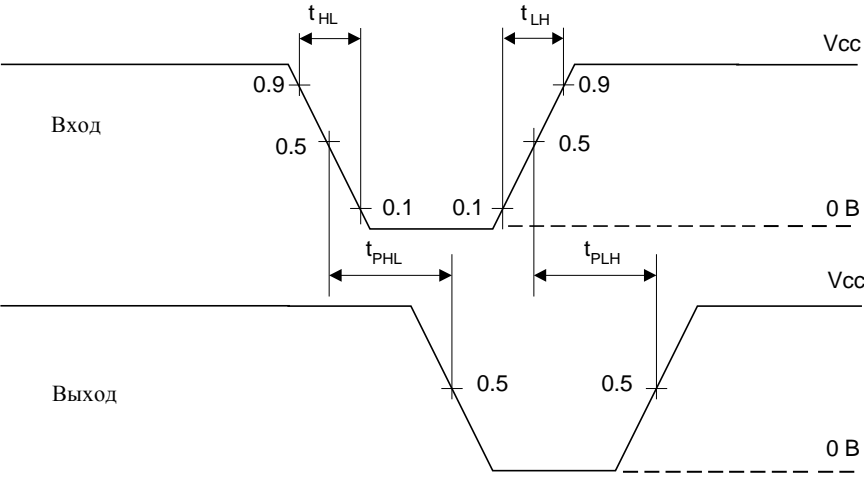
Вход		Выход
A	B	$Y = A * B$
L	L	L
L	H	L
H	L	L
H	H	H
Примечание – H – высокий уровень напряжения L – низкий уровень напряжения		

Технические спецификации **5584ЛИ1Т**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °С	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении , выключении	3.3 ± 0.3	17.0	нс
		5.0 ± 0.5	11.6	

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °С	
C_I	Входная емкость	5.0	4.5	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	20	пФ



Временная диаграмма

Технические спецификации
5584ЛЛ1Т

Четыре логических элемента "2ИЛИ".
5584ЛЛ1Т

Микросхема изготавливается в 14-выводном металлокерамическом корпусе типа 401.14-5.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	A1	Вход
02	B1	Вход
03	Y1	Выход
04	A2	Вход
05	B2	Вход
06	Y2	Выход
07	GND	Общий
08	Y3	Выход
09	A3	Вход
10	B3	Вход
11	Y4	Выход
12	A4	Вход
13	B4	Вход
14	Vcc	Питание

Таблица истинности

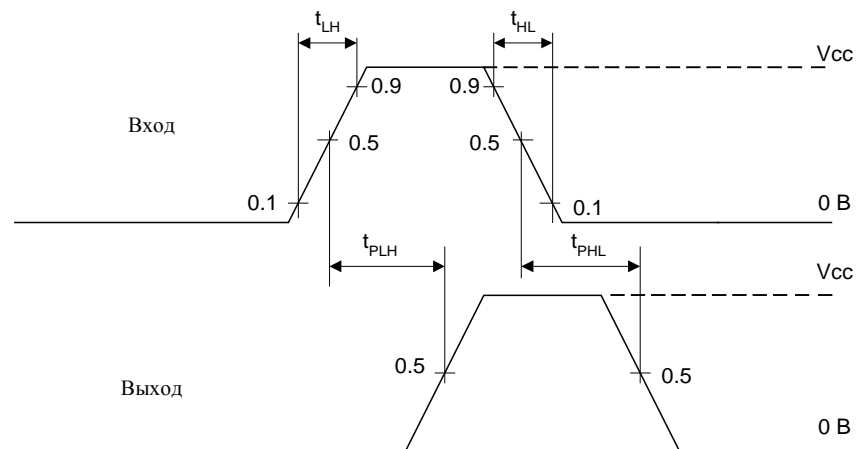
Вход		Выход
A	B	$Y = A+B$
L	L	L
L	H	H
H	L	H
H	H	H
Примечание – H – высокий уровень напряжения L – низкий уровень напряжения		

Технические спецификации **5584ЛЛ1Т**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °C	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении, выключении	3.3 ± 0.3	16.0	нс
		5.0 ± 0.5	11.0	

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C_I	Входная емкость	5.0	4.5	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	20	пФ



Временная диаграмма

Технические спецификации
5584ЛН1Т

Шесть логических элементов НЕ.
5584ЛН1Т

Микросхема изготавливается в 14-выводном металлокерамическом корпусе типа 401.14-5.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	A1	Вход
02	$\overline{Y1}$	Выход
03	A2	Вход
04	$\overline{Y2}$	Выход
05	A3	Вход
06	$\overline{Y3}$	Выход
07	GND	Общий вывод
08	$\overline{Y4}$	Выход
09	A4	Вход
10	$\overline{Y5}$	Выход
11	A5	Вход
12	$\overline{Y6}$	Выход
13	A6	Вход
14	Vcc	Вывод питания от источника напряжения

Таблица истинности

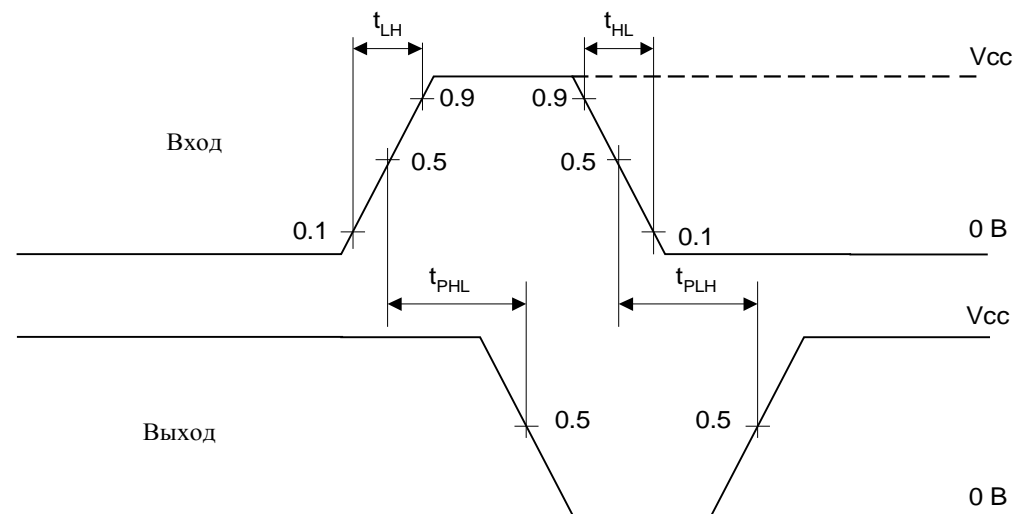
Вход	Выход
A	$Y = \overline{A}$
L	H
H	L
Примечание – H – высокий уровень напряжения L – низкий уровень напряжения	

Технические спецификации **5584ЛН1Т**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °C	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении, выключении	3.3 ± 0.3	16.5	нс
		5.0 ± 0.5	11.5	

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C_I	Входная емкость	5.0	10	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	35	пФ



Временная диаграмма

Технические спецификации
5584ЛП5Т

Четыре двухвходовых логических элемента исключающее ИЛИ.
5584ЛП5Т

Микросхема изготавливается в 14-выводном металлокерамическом корпусе типа 401.14-5.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	A1	Вход
02	B1	Вход
03	Y1	Выход
04	A2	Вход
05	B2	Вход
06	Y2	Выход
07	GND	Общий вывод
08	Y3	Выход
09	A3	Вход
10	B3	Вход
11	Y4	Выход
12	A4	Вход
13	B4	Вход
14	Vcc	Вывод питания от источника напряжения

Таблица истинности

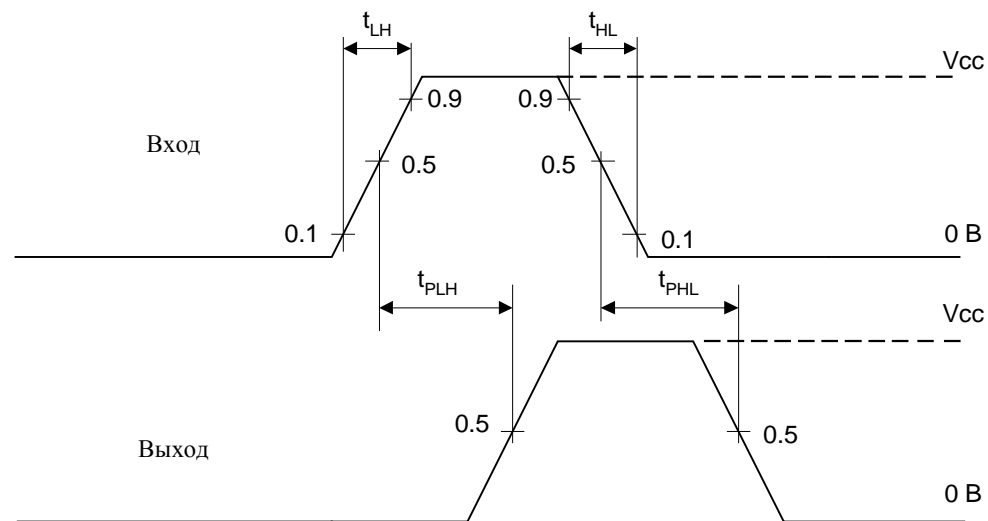
Вход		Выход
A	B	$Y = A \oplus B = \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$
L	L	L
L	H	H
H	L	H
H	H	L
Примечание – L - низкий уровень напряжения; H - высокий уровень напряжения		

Технические спецификации **5584ЛП5Т**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °С	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении, выключении	3.3 ± 0.3	22.5	нс
		5.0 ± 0.5	13.5	

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °С	
C_I	Входная емкость	5.0	10	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	35	пФ



Временная диаграмма

Технические спецификации
5584ТЛ2Т

Шесть триггеров Шмитта – инверторов.
5584ТЛ2Т

Микросхема изготавливается в 14-выводном металлокерамическом корпусе типа 401.14-5.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	A1	Вход
02	$\overline{Y1}$	Выход
03	A2	Вход
04	$\overline{Y2}$	Выход
05	A3	Вход
06	$\overline{Y3}$	Выход
07	GND	Общий вывод
08	$\overline{Y4}$	Выход
09	A4	Вход
10	$\overline{Y5}$	Выход
11	A5	Вход
12	$\overline{Y6}$	Выход
13	A6	Вход
14	Vcc	Вывод питания от источника напряжения

Таблица истинности

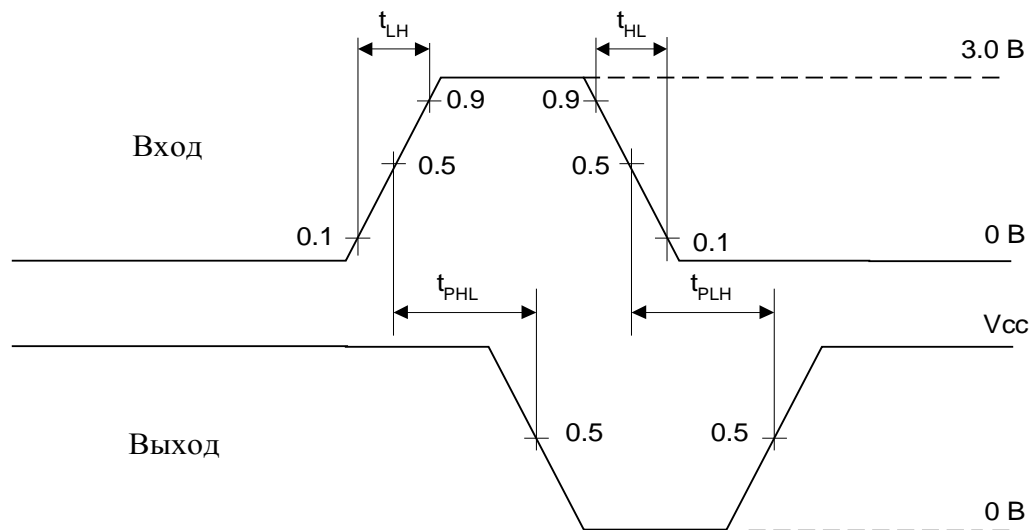
Вход	Выход
A	$Y = \overline{A}$
L	H
H	L
Примечание – L - низкий уровень напряжения; H - высокий уровень напряжения	

Технические спецификации **5584ТЛ2Т**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °C	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки распространения при включении, выключении	3.3 ± 0.3	25.0	нс
		5.0 ± 0.5	16.5	

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C_I	Входная емкость	5.0	10	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	40	пФ



Временная диаграмма

Технические спецификации
5584TM2T

Два D - триггера с установкой и сбросом.
5584TM2T

Микросхема изготавливается в 14-выводном металлокерамическом корпусе типа 401.14-5.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	$\overline{R1}$	Вход сигнала сброса
02	D1	Вход данных
03	CL1	Вход тактового сигнала
04	$\overline{S1}$	Вход сигнала установки
05	Q1	Выход данных
06	$\overline{Q1}$	Выход данных инверсный
07	GND	Общий
08	$\overline{Q2}$	Выход данных инверсный
09	Q2	Выход данных
10	$\overline{S2}$	Вход сигнала установки
11	CL2	Вход тактового сигнала
12	D2	Вход данных
13	$\overline{R2}$	Вход сигнала сброса
14	Vcc	Питание

Таблица истинности

Вход				Выход	
\overline{S}	\overline{R}	CL	D	Q	\overline{Q}
L	H	X	X	H	L
H	L	X	X	L	H
L	L	X	X	H*	H*
H	H	↑	H	H	L
H	H	↑	L	L	H
H	H	L	X	Q ₀	\overline{Q}_0
H	H	H	X	Q ₀	\overline{Q}_0
H	H	↓	X	Q ₀	\overline{Q}_0

Примечание -
L – низкий уровень напряжения; H - высокий уровень напряжения;
X – любой уровень напряжения (H или L);
↑ - переход из низкого уровня в высокий; ↓ - переход из высокого уровня в низкий
*- Выходы Q (\overline{Q}) остаются в состоянии высокого уровня напряжения пока на входах \overline{S} и \overline{R} низкий уровень напряжения. При одновременном переключении входов \overline{S} и \overline{R} в состояние высокого уровня на выходе Q может быть как низкий уровень (L), так и высокий уровень (H), при этом состояние на выходе \overline{Q} будет инверсное выходу Q.

Технические спецификации **5584TM2T**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °C	
			не более	
t_{PLH} , t_{PHL}	Время задержки сигнала при включении, выключении от входа CL до выхода Q или \bar{Q}	3.3 ± 0.3	21.0	нс
		5.0 ± 0.5	13.2	
	от входа \bar{R} , \bar{S} до выхода Q или \bar{Q}	3.3 ± 0.3	21.7	
		5.0 ± 0.5	13.8	
f	Частота следования тактовых импульсов	3.3 ± 0.3	40	МГц
		5.0 ± 0.5	60	

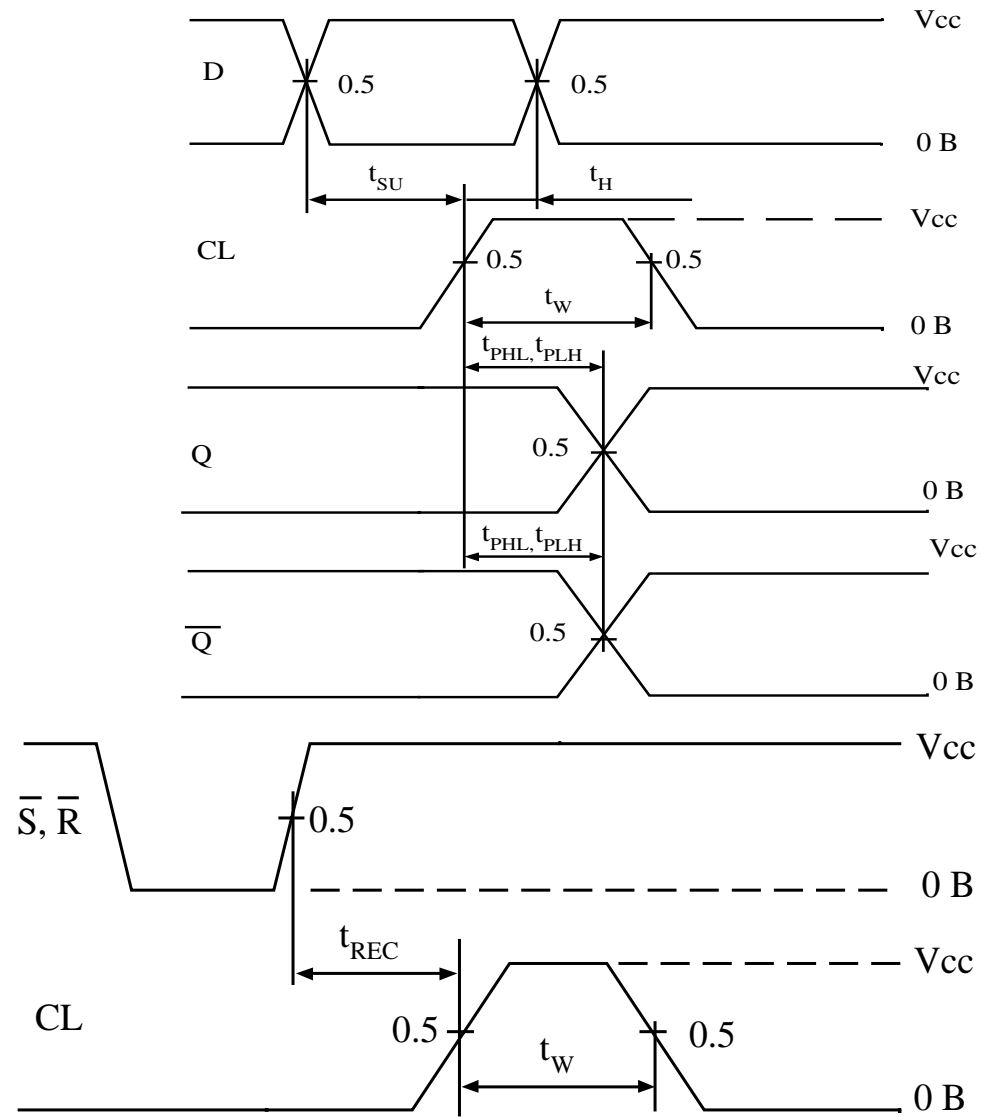
Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C_I	Входная емкость	5.0	4.5	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	35	пФ

Технические спецификации
5584TM2T

Установочные параметры

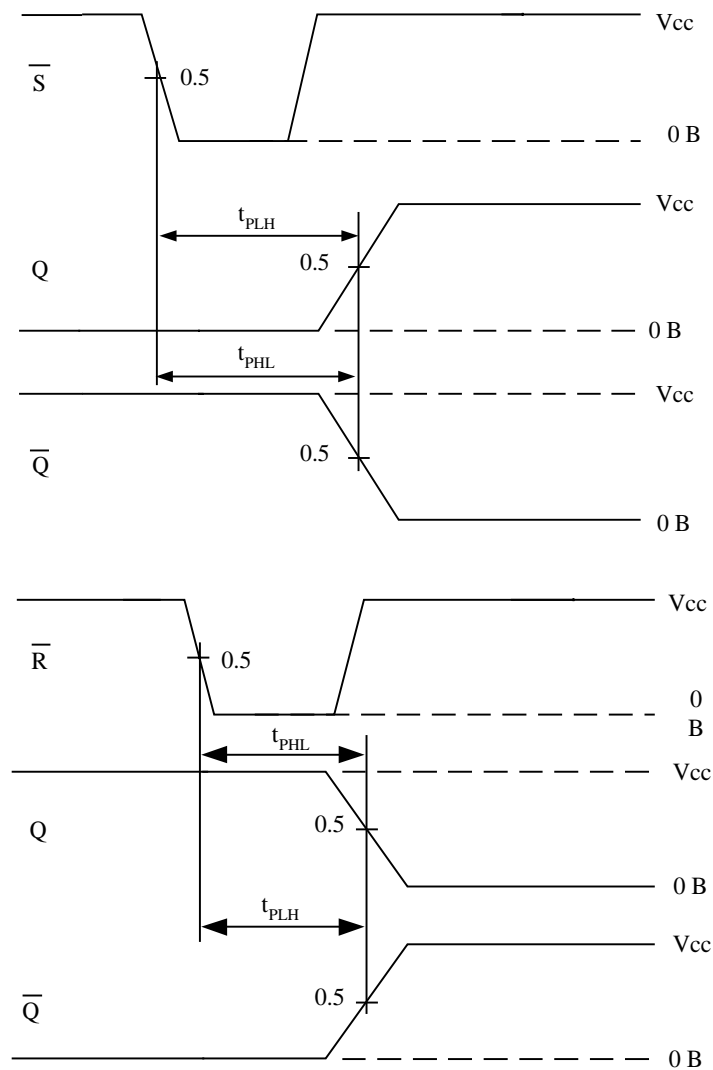
Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Напряжение питания, V _{CC} , В	Норма		Темпера- тура, °C
			не менее	не более	
Время установления сигнала D относительно сигнала CL, нс	t _{SU}	3.3±0.3	9.0	—	25±10
		5.0±0.5	7.0		
		3.3±0.3	12.0		-60, 125
		5.0±0.5	9.0		
Время удержания сигнала D относительно сигнала CL, нс	t _H	3.3±0.3	2.0		25±10
		5.0±0.5	2.0		
		3.3±0.3	3.0		-60, 125
		5.0±0.5	3.0		
Время восстановления сигнала CP после сигналов \overline{R} , \overline{S} , нс	t _{REC}	3.3±0.3	7.0		25±10
		5.0±0.5	5.0		
		3.3±0.3	9.0		-60, 125
		5.0±0.5	7.0		
Длительность сигналов CP, \overline{R} , \overline{S} , нс	t _W	3.3±0.3	9.0		25±10
		5.0±0.5	7.0		
		3.3±0.3	12.0		-60, 125
		5.0±0.5	9.0		
Примечание – Нормы на динамические параметры уточняются в ходе ОКР					

Технические спецификации 5584TM2T



Временные диаграммы

Технические спецификации 5584TM2T



Временные диаграммы

**Технические спецификации
5584TM9T**

**Шесть D – триггеров.
5584TM9T**

Микросхема изготавливается в 14-выводном металлокерамическом корпусе типа 401.14-5.

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	\overline{R}	Вход сигнала сброса
02	Q0	Выход данных
03	D0	Вход данных
04	D1	Вход данных
05	Q1	Выход данных
06	D2	Вход данных
07	Q2	Выход данных
08	GND	Общий вывод
09	CL	Вход тактового сигнала
10	Q3	Выход данных
11	D3	Вход данных
12	Q4	Выход данных
13	D4	Вход данных
14	D5	Вход данных
15	Q5	Выход данных
16	Vcc	Вывод питания от источника напряжения

Таблица истинности

Вход			Выход
\overline{R}	CL	D	Q
L	X	X	L
H	↑	H	H
H	↑	L	L
H	L	X	Q
H	H	X	Q
H	↓	X	Q
Примечание – L – низкий уровень напряжения; H - высокий уровень напряжения; X – любой уровень напряжения (H или L); ↑ - переход из низкого уровня в высокий; ↓ - переход из высокого уровня в низкий			

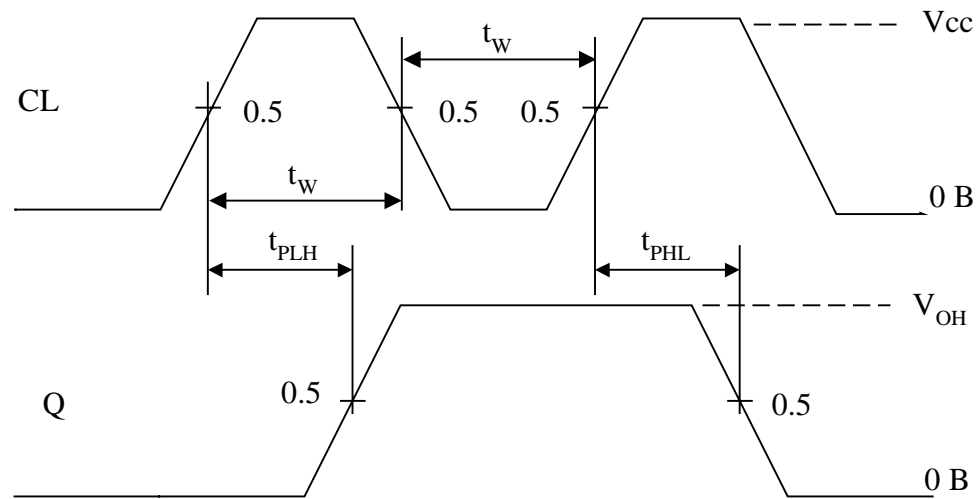
Технические спецификации **5584TM9T**

Динамические параметры ($C_L=50$ пФ, $t_{LH} = t_{HL} = 3.0$ нс, $V_{CC} \pm 10\%$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Норма	Единица измерения
			от -60 до $+125$ °C	
			не более	
t_{PHL} , t_{PLH}	Время задержки распространения при включении, выключении от входа CL к выходам Q	3.3 ± 0.3	22.5	нс
		5.0 ± 0.5	14.5	
t_{PHL}	Время задержки распространения при включении от входа \overline{R} к выходам Q	3.3 ± 0.3	22.5	нс
		5.0 ± 0.5	15.0	
fc	Частота следования тактовых сигналов	3.3 ± 0.3	45	МГц
		5.0 ± 0.5	70	

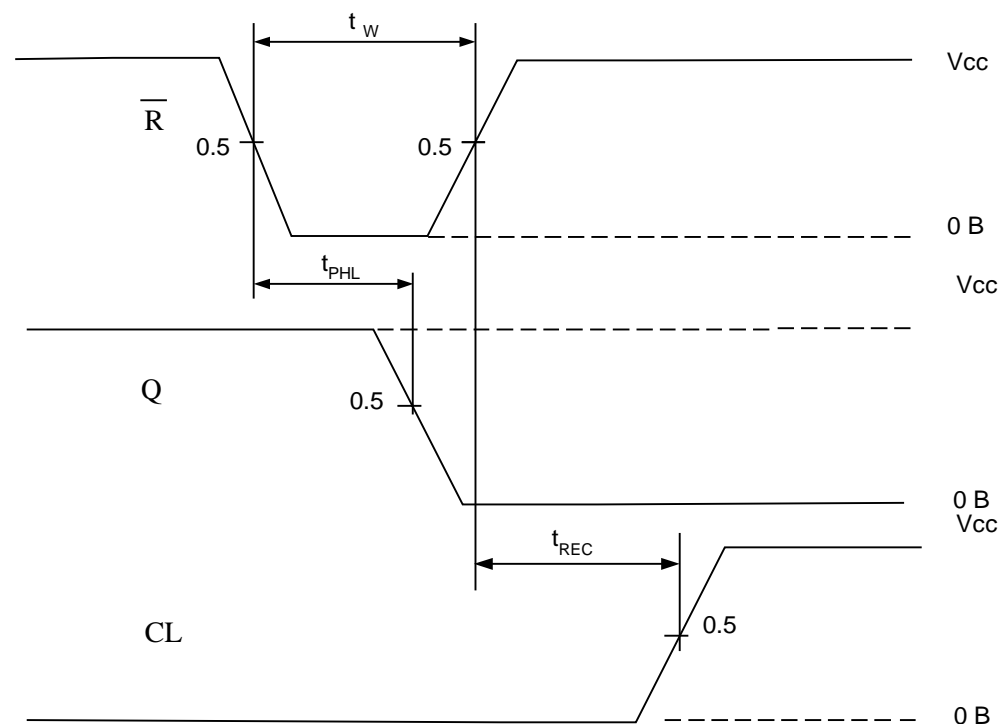
Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} , В	Значение типовое	Единица измерения
			(25 ± 10) °C	
C_I	Входная емкость	5.0	10	пФ
C_{PD}	Динамическая емкость	5.0	45	пФ

Технические спецификации
5584TM9T



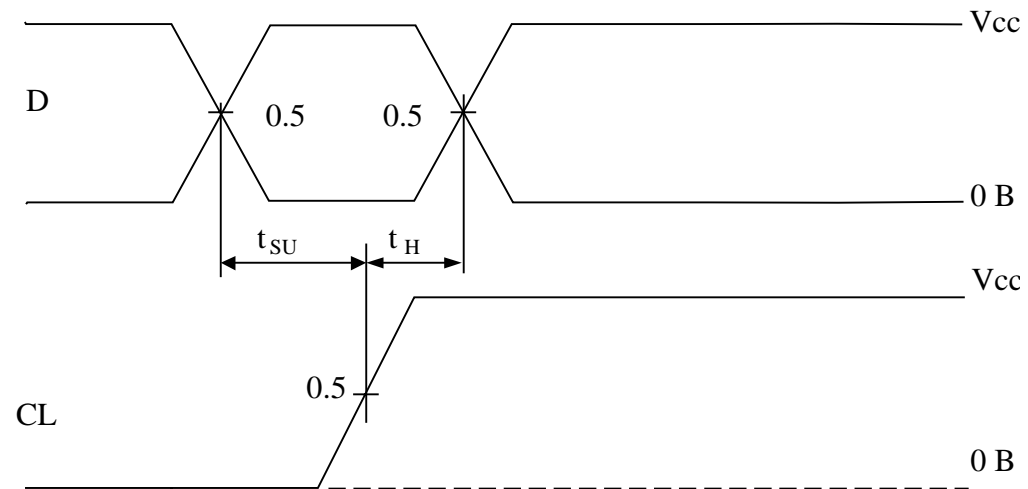
Временная диаграмма

Технические спецификации 5584TM9T



Временная диаграмма

Технические спецификации
5584TM9T



Временная диаграмма

Технические спецификации
2Д510А

Кремниевый эпитаксиально-планарный импульсный диод
2Д510А

Электрические параметры

(значение электрических параметров при приемке и поставке, значение электрических параметров в течение минимальной наработки в пределах времени, равному сроку сохраняемости, значение электрических параметров в течение срока сохраняемости должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1)

Таблица 1

Наименование параметра, режим измерения, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Температура °С
		не менее	не более	
Постоянный обратный ток при постоянном обратном напряжении $U_{обр} = 50 \text{ В}$, мкА	$I_{обр}$	- - -	5,0 100 5,0	+ 25 + 125 минус 60
Постоянное прямое напряжение при постоянном прямом токе, В $I_{пр} = 200 \text{ мА}$ $I_{пр} = 100 \text{ мА}$ $I_{пр} = 200 \text{ мА}$	$U_{пр}$	- - -	1,1 1,1 1,5	+ 25 + 125 минус 60
Заряд восстановления диода в режиме переключения с постоянного прямого тока $I_{пр}=50 \text{ мА}$ на импульсное обратное напряжение $U_{обр.и.} = 10 \text{ В}$, пКл	$Q_{вос}$	-	400	+ 25
Время обратного восстановления диода в режиме переключения с постоянного прямого тока $I_{пр}=10 \text{ мА}$ на импульсное обратное напряжение $U_{обр.и.} = 10 \text{ В}$ при уровне отсчета обратного тока 2 мА, нс,	$t_{вос.обр}$	-	4,0	+ 25
Общая емкость диода при нулевом смещении, пф	C_d	-	4,0	+ 25

Максимальные параметры эксплуатации

(предельно допустимые значения электрических режимов эксплуатации в диапазоне температур должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 2)

Технические спецификации 2Д510А

Таблица 2

Наименование параметра, режим измерения, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	Примечание
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	$U_{\text{обр.макс.}}$	50	1
Максимально допустимое импульсное обратное напряжение диода при длительности импульса не более 2 мкс и скважности не менее 10, В	$U_{\text{обр.и.макс}}$	70	1,3
Максимально допустимый средний прямой ток, мА при температуре от минус 60 °С до + 50 °С при + 125 °С	$I_{\text{пр.ср.макс}}$ $I_{\text{пр.ср.макс}}$	200 100	2
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА при температуре от минус 60 °С до + 50 °С при + 125 °С	$I_{\text{пр.макс}}$ $I_{\text{пр.макс}}$	200 100	2
Максимально допустимый импульсный прямой ток при длительности импульса не более 10 мкс без превышения $I_{\text{пр.ср.макс.}}$, мА при температуре от минус 60 °С до + 50 °С при + 125 °С	$I_{\text{пр.и.макс}}$ $I_{\text{пр.и.макс}}$	1500 500	2
Примечание: 1 Для всего диапазона рабочих температур. 2 В диапазоне температур от +50 °С до + 125 °С $I_{\text{пр.макс.}} = 200-100 ((T^{\circ}\text{C}-50)/70)$, $I_{\text{пр.и.макс.}} = 1500-1000 ((T^{\circ}\text{C}-50)/70)$, $I_{\text{пр.ср.макс.}} = 200-100 ((T^{\circ}\text{C}-50)/70)$. 3 Длительность импульсов в пересчете скважности определяется на уровне обратного напряжения 50 В.			

Электрические параметры, изменяющиеся в процессе и после воздействия специальных факторов, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра, режим измерения, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		не менее	не более
Постоянный обратный ток при постоянном обратном напряжении $U_{\text{обр}} = 50$ В, мкА	$I_{\text{обр}}$	-	150
Постоянное прямое напряжение при постоянном прямом токе $I_{\text{пр}} = 200$ мА, В	$U_{\text{пр}}$	-	1,5

Технические спецификации
2Д522Б

Кремниевый эпитаксиально-планарный импульсный диод
2Д522Б

Электрические параметры

(значение электрических параметров при приемке и поставке, значение электрических параметров в течение минимальной наработки в пределах времени, равному сроку сохраняемости, значение электрических параметров в течение срока сохраняемости должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1)

Таблица 1

Наименование параметра, режим измерения, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Температура, °С
		не менее	не более	
Постоянный обратный ток при постоянном обратном напряжении $U_{обр} = 50 \text{ В}$, мкА	$I_{обр}$	- - -	5,0 100 5,0	+ 25 + 125 минус 60
Постоянное прямое напряжение при постоянном прямом токе $I_{пр} = 100 \text{ мА}$, В	$U_{пр}$	- - -	1,1 1,1 1,5	+ 25 + 125 минус 60
Заряд восстановления диода в режиме переключения с постоянного прямого тока $I_{пр}=50 \text{ мА}$ на импульсное обратное напряжение $U_{обр.и.} = 10 \text{ В}$, пКл	$Q_{вос}$	-	400	+ 25
Время обратного восстановления диода в режиме переключения с постоянного прямого тока $I_{пр}=10 \text{ мА}$ на импульсное обратное напряжение $U_{обр.и.} = 10 \text{ В}$ при уровне отсчета обратного тока 2 мА, нс	$t_{вос.обр}$	-	4,0	+ 25
Общая емкость диода при нулевом смещении, пф	C_D	-	4,0	+ 25

Максимальные параметры эксплуатации

(предельно допустимые значения электрических режимов эксплуатации в диапазоне температур должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 2)

Технические спецификации 2Д522Б

Таблица 2

Наименование параметра, режим измерения, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	Примечание
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	U _{обр.макс.}	50	1
Максимально допустимое импульсное обратное напряжение диода при длительности импульса не более 2 мкс и скважности не менее 10, В	U _{обр.и.макс}	75	1
Максимально допустимый средний прямой ток, мА при температуре от минус 60 °С до + 50 °С при + 125 °С	I _{пр.ср.макс} I _{пр.ср.макс}	100 50	2
Максимально допустимый импульсный прямой ток при длительности импульса не более 10 мкс без превышения I _{пр.ср.макс.} , мА при температуре от минус 60 °С до + 50 °С при + 125 °С	I _{пр.и.макс} I _{пр.и.макс}	1500 500	2
Примечани: 1 Для всего диапазона рабочих температур. 2 Значения максимально допустимого среднего прямого тока I _{пр.ср.макс} и максимально допустимого импульсного прямого тока I _{пр.и.макс} в диапазоне температур от +50 °С до + 125 °С снижаются линейно.			

Электрические параметры, изменяющиеся в процессе и после воздействия специальных факторов, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра, режим измерения, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		не менее	не более
Постоянный обратный ток при постоянном обратном напряжении $U_{обр} = 50$ В, мкА	$I_{обр}$	-	50
Постоянное прямое напряжение при постоянном прямом токе $I_{пр} = 100$ мА, В	$U_{пр}$	-	1,4

Информация для связи

УП “Завод полупроводниковых приборов”

ул. Корженевского, 12, Минск, 220108

Телефон: (+375-17)-212-32-32 приемная

Управление маркетинга

Телефон: (+375-17)-278-99-63 директор - Силин Анатолий Васильевич

Телефакс: (+375-17)-212-20-31, 212-30-51

Центр микросхем специального назначения Управления маркетинга

Телефоны: (+375-17)-298-97-43 директор - Буслов Игорь Иванович

заместитель директора - Цеханович Александр Анатольевич

(+375-17)-212-20-22 ведущий инженер – Егоров Вячеслав Николаевич

Телефакс: (+375-17)-278-95-49

E-mail: dzum3@integral.by

<http://www.integral.by>

УП “Завод Цветотрон”

ул. Карьерная, 11, Брест, 224022

Телефоны: (+375-162)-42-72-23 приемная

(+375-162)-43-39-88 маркетинг

Телефакс: (+375-162)-41-09-58 центральный

(+375-162)-43-18-74 маркетинг

E-mail: tsvetotron@brest.by

Информация для связи

Дилерская сеть

ЗАО "Росспецпоставка"

ул. Фонвизина 16\29, г. Москва, 127322

Телефон/факс: (495)- 787-63-53, 788-57-33, 781-21-82

E-mail: rsp@rssp.ru

ЗАО "Спец-электронкомплект"

ул. Тверская 10/3, г. Москва, 125319

Телефон: (495)-234-01-10

Телефакс: (495)-956-33-46

ЗАО "Промышленно-коммерческая компания "МИЛАНДР".

ул. Пехотная 20, г. Москва, 123182

Телефакс: (495)- 730-54-40

E-mail: info@milandr.ru

СП ЗАО "Интеграл СПб".

Ириновский пр. 21 к. 1, г. Санкт-Петербург, 195279

Телефакс: (812)- 527-78-85

E-mail: integ@comset.net