

1 ОСОБЕННОСТИ

- Информационная емкость МКМ СОЗУ 32 Мбит;
- Разрядность данных конфигурируемая: 4М x 8 бит, 2М x 16 бит, 1М x 32 бита
- Напряжения питания 1,8 и 3,3 В ± 10%;
- Время выборки по адресу и сигналу NCE не более 50 нс;
- Время задержки распространения сигнала данных относительно сигнала NOE при переходе из состояния «Выключено» в состояние низкого уровня не более 15 нс;
- Диапазон рабочей температуры: минус 60 – 85 °С;
- Стойкость к воздействию спецфакторов 7.И₁, 7.И₆, 7.И₇, 7.И₈, 7.С₁, 7.С₄, 7.К₁, 7.К₄, 7.К₉, 7.К₁₀, 7.К₁₁, 7.К₁₂ повышенная;
- Тип корпуса: 132-х выводной металлокерамический корпус МК 4150.132-А
- Тип ячейки памяти: DICE (обеспечивает максимальный уровень сохранности информации при воздействии спецфакторов и ТЗЧ);
- Коррекция одиночных ошибок кодом Хэмминга дополнительно снижает вероятность сбоев при воздействии спецфакторов и ТЗЧ;
- Сбоеустойчивая логика.

3 ПРИМЕНЕНИЕ

Много кристалльный модуль предназначен для комплектования радиоэлектронной аппаратуры специального назначения всех климатических исполнений.

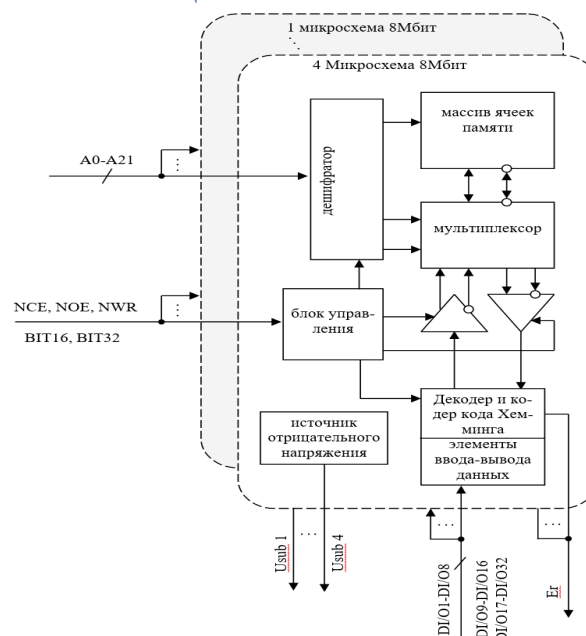
2 ОПИСАНИЕ

МКМ 9006PA014 представляет собой статическое оперативное запоминающее устройство (СОЗУ) с произвольной выборкой, информационной емкостью 32М и с конфигурируемой разрядностью данных 4М x 8 бит, 2М x 16 бит, 1М x 32 бита. МКМ разработан по КМОП КНИ технологии с минимальными проектными нормами 90 нм, с одним уровнем поликремния и семью уровнями металлизации. В качестве запоминающего элемента использована DICE ячейка памяти.

В качестве дополнительной защиты от сбоев применено кодирование Хэмминга, устраняющее одиночные ошибки, а также сбоеустойчивая логика. Исправленная одиночная ошибка сигнализируется высоким уровнем на выходе E_{ог}.

Типовые режимы работы СОЗУ обеспечиваются управляющими сигналами NCE, NOE, NWR, в соответствующих входах микросхемы, в соответствии с таблицей истинности и временными диаграммами. Выводы A₀–A₂₁ являются адресными входами, выводы данных DI/OI – DI/O32 являются двунаправленными, их состояние зависит от логических уровней управляющих сигналов. При напряжении высокого уровня на входе NCE микросхема находится в режиме хранения и ее состояние не зависит от других управляющих сигналов, сигналов адреса и сигналов данных. Выходы микросхемы при этом находятся в состоянии высокого импеданса. В этом режиме микросхема потребляет минимальную мощность. Операции записи и считывания возможны при активном сигнале CE (напряжение низкого уровня на входе NCE). При напряжении низкого уровня на входе NWE происходит запись информации в определенные ячейки памяти в соответствии с сигналами на входах данных (DI/O0 – DI/O32) и адресным кодом на входах адреса (A₀–A₂₁). Низкий уровень на входе NWE переводит выходы микросхемы в третье состояние (состояние высокого импеданса) независимо от уровня сигнала на входе NOE. Считывание происходит при напряжении высокого уровня на входе NWE, информация появляется на выходах микросхемы в соответствии с адресным кодом на входах адреса и наличии напряжения низкого уровня на входе NOE. Сигнал NOE управляет выходными буферами, обеспечивая их переход в третье состояние (при напряжении высокого уровня на входе NOE) независимо от состояния других управляющих сигналов.

4 ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



СОДЕРЖАНИЕ

1 ОСОБЕННОСТИ.....	1	8 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
2 ОПИСАНИЕ.....	1	9 СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ.....	7
3 ПРИМЕНЕНИЕ.....	1	10 ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ.....	8
4 ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА.....	1	11 ВРЕМЕННЫЕ ДИАГРАММЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ.....	9
5 ИСТОРИЯ ПОСЛЕДНИХ ИЗМЕНЕНИЙ..	3		
6 НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ.....	2		
7 УСЛОВНОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	5		

5 ИСТОРИЯ ПОСЛЕДНИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дата

Изменение

6 НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

Номер вывода	Обозначение вывода	Функциональное назначение вывода	Номер вывода	Обозначение вывода	Функциональное назначение вывода
1	NC	Не используется	67	Er	Вывод сигнала исправления ошибки
2	DI/O1	Вход/выход данных	68	Mem	Вход сигнала отключения Хэмминга
3	DI/O2	Вход/выход данных	69	GND	Общий вывод
4	DI/O3	Вход/выход данных	70	Ucc1	Вывод напряжения питания ядра
5	GND	Общий вывод	71	Ucc2	Вывод напряжения питания падов
6	Ucc2	Вывод напряжения питания падов	72	GND	Общий вывод
7	Ucc2	Вывод напряжения питания падов	73	A0	Вход адреса
8	GND	Общий вывод	74	A1	Вход адреса
9	DI/O4	Вход/выход данных	75	A2	Вход адреса
10	DI/O5	Вход/выход данных	76	A3	Вход адреса
11	DI/O6	Вход/выход данных	77	GND	Общий вывод
12	DI/O7	Вход/выход данных	78	Ucc2	Вывод напряжения питания падов
13	DI/O8	Вход/выход данных	79	Ucc1	Вывод напряжения питания ядра
14	DI/O9	Вход/выход данных	80	Ucc1	Вывод напряжения питания ядра
15	DI/O10	Вход/выход данных	81	Ucc2	Вывод напряжения питания падов
16	DI/O11	Вход/выход данных	82	GND	Общий вывод
17	Ucc1	Вывод напряжения питания ядра	83	GND	Общий вывод
18	Ucc1	Вывод напряжения питания ядра	84	Ucc2	Вывод напряжения питания падов
19	GND	Общий вывод	85	Ucc1	Вывод напряжения питания ядра
20	Ucc2	Вывод напряжения питания падов	86	Ucc1	Вывод напряжения питания ядра
21	Usub1	Вывод источника отрицательного напряжения 1 кристалла	87	A4	Вход адреса
22	Usub4	Вывод источника отрицательного напряжения 4 кристалла	88	A5	Вход адреса
23	GND	Общий вывод	89	A6	Вход адреса
24	Ucc2	Вывод напряжения питания падов	90	A7	Вход адреса
25	GND	Общий вывод	91	NWR	Вход разрешения записи/считывания данных
26	Ucc2	Вывод напряжения питания падов	92	NOE	Вход разрешения выдачи данных
27	Ucc2	Вывод напряжения питания падов	93	GND	Общий вывод
28	GND	Общий вывод	94	Ucc2	Вывод напряжения питания падов
29	DI/O12	Вход/выход данных	95	Ucc1	Вывод напряжения питания ядра
30	DI/O13	Вход/выход данных	96	GND	Общий вывод
31	DI/O14	Вход/выход данных	97	NCE	Вход выборки микросхемы
32	DI/O15	Вход/выход данных	98	A20	Вход адреса
33	DI/O16	Вход/выход данных	99	A8	Вход адреса
34	DI/O17	Вход/выход данных	100	TEST	Сигнал тестирования Usub
35	DI/O18	Вход/выход данных	101	A21	Вход адреса
36	DI/O19	Вход/выход данных	102	A9	Вход адреса
37	DI/O20	Вход/выход данных	103	GND	Общий вывод
38	DI/O21	Вход/выход данных	104	Ucc1	Вывод напряжения питания ядра
39	GND	Общий вывод	105	Ucc2	Вывод напряжения питания падов
40	Ucc2	Вывод напряжения питания падов	106	GND	Общий вывод
41	Ucc2	Вывод напряжения питания падов	107	A10	Вход адреса
42	GND	Общий вывод	108	A11	Вход адреса
43	GND	Общий вывод	109	A12	Вход адреса
44	Ucc2	Вывод напряжения питания падов	110	A13	Вход адреса
45	Usub2	Вывод источника отрицательного напряжения 2 кристалла	111	A14	Вход адреса
46	Usub3	Вывод источника отрицательного напряжения 3 кристалла	112	A15	Вход адреса
47	GND	Общий вывод	113	Ucc1	Вывод напряжения питания ядра
48	Ucc2	Вывод напряжения питания падов	114	Ucc1	Вывод напряжения питания ядра
49	Ucc1	Вывод напряжения питания ядра	115	GND	Общий вывод
50	Ucc1	Вывод напряжения питания ядра	116	GND	Общий вывод
51	DI/O22	Вход/выход данных	117	Ucc2	Вывод напряжения питания падов
52	DI/O23	Вход/выход данных	118	Ucc2	Вывод напряжения питания падов
53	DI/O24	Вход/выход данных	119	Ucc1	Вывод напряжения питания ядра
54	DI/O25	Вход/выход данных	120	Ucc1	Вывод напряжения питания ядра
55	DI/O26	Вход/выход данных	121	Ucc2	Вывод напряжения питания падов
56	DI/O27	Вход/выход данных	122	GND	Общий вывод
57	DI/O28	Вход/выход данных	123	A16	Вход адреса
58	DI/O29	Вход/выход данных	124	A17	Вход адреса
59	GND	Общий вывод	125	A18	Вход адреса
60	Ucc2	Вывод напряжения питания падов	126	A19	Вход адреса
61	Ucc2	Вывод напряжения питания падов	127	GND	Общий вывод
62	GND	Общий вывод	128	Ucc2	Вывод напряжения питания падов
63	DI/O30	Вход/выход данных	129	Ucc1	Вывод напряжения питания ядра
64	DI/O31	Вход/выход данных	130	GND	Общий вывод
65	DI/O32	Вход/выход данных	131	Bit16	Вход выбора 16 разрядного режима
66	NC	Не используется	132	Bit32	Вход выбора 32 разрядного режима

7 УСЛОВНОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

73	A0	RAM 4Mx8 2Mx16 1Mx32	↔		
74	A1			DIO1	2
75	A2			DIO2	3
76	A3			DIO3	4
87	A4			DIO4	9
88	A5			DIO5	10
89	A6			DIO6	11
90	A7			DIO7	12
99	A8			DIO8	13
102	A9			DIO9	14
107	A10			DIO10	15
108	A11			DIO11	16
109	A12			DIO12	29
110	A13			DIO13	30
111	A14			DIO14	31
112	A15			DIO15	32
123	A16			DIO16	33
124	A17			DIO17	34
125	A18			DIO18	35
126	A19			DIO19	36
98	A20			DIO20	37
101	A21			DIO21	38
			DIO22	51	
97	⊖ CEN		DIO23	52	
91	⊖ NWR		DIO24	53	
92	⊖ OEN		DIO25	54	
			DIO26	55	
131	Bit16		DIO27	56	
132	Bit32		DIO28	57	
68	HAMMING		DIO29	58	
			DIO30	63	
100	TEST		DIO31	64	
			DIO32	65	
1,66	✗ NC		ERROR	67	
5,8,19,23,25,28,39,42,43,47,59,62,69,72,77, 82,83,93,96,103,106,115,116,122,127,130	✗ GND		USUB1	✗ 21	
17,18,49,50,70,71,79,80,85,86,94,95, 104,105,113,114,119,120,128,129	✗ U _{CC1}		USUB2	✗ 45	
			USUB3	✗ 46	
6,7,20,24,26,27,32,40,41,44,48, 60,61,78,81,84,117,118,121	✗ U _{CC2}		USUB4	✗ 22	

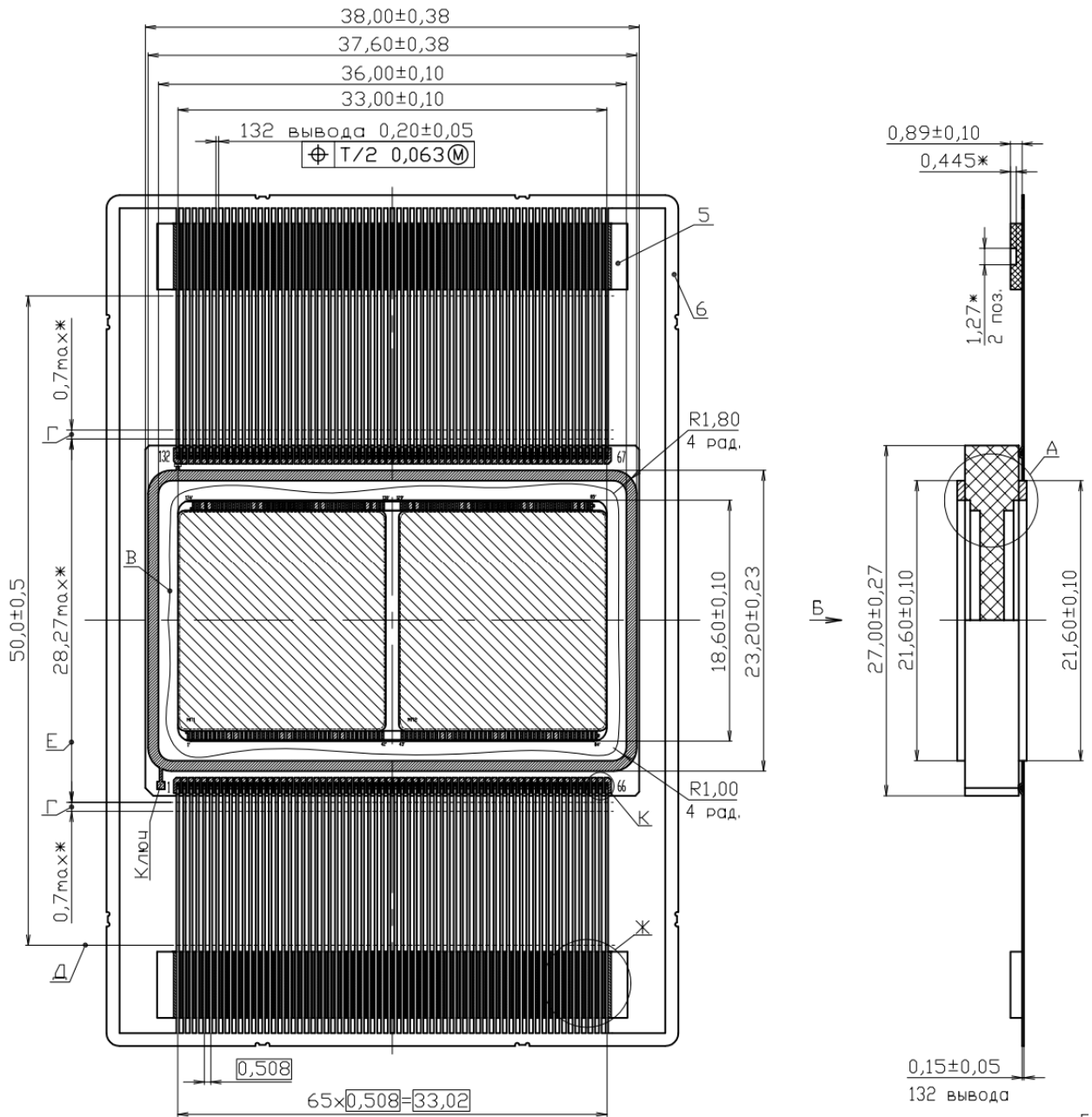
8 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Обозначение параметра	Норма		Температура, °С
		не менее	не более	
Выходное напряжение низкого уровня, В, (U _{CC1} =1,1В, U _{CC2} =3,0В, I _{OL} = 4 мА)	U _{OL}	–	0,4	25, 85, минус 60
Выходное напряжение высокого уровня, В, (U _{CC1} =1,1В, U _{CC2} =3,0В, I _{OL} = 4 мА)	U _{OH}	U _{CC2} -0,4	–	25, 85, минус 60
Ток утечки низкого уровня на входе, мкА	I _{ILL}	- 30,0	–	25, 85, минус 60
Ток утечки высокого уровня на входе, мкА	I _{ILH}	–	30,0	25, 85, минус 60
Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено», мкА	I _{OZL}	- 30,0	–	25, 85, минус 60
Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено», мкА	I _{OZH}	–	30,0	25, 85, минус 60
Ток потребления ядра в режиме хранения, мА (U _{CC1} =1,3В, U _{CC2} =3,6В)	I _{CCS1} ¹⁾	–	400	25, 85, минус 60
Ток потребления периферии в режиме хранения, мА (U _{CC1} =1,3В, U _{CC2} =3,6В)	I _{CCS2} ¹⁾	–	80	25, 85, минус 60
Динамический ток потребления ядра, мА, без нагрузки выходов, (U _{CC1} =1,3В, U _{CC2} =3,6В, t _{CYR} = 100 нс)	I _{OCC1} ¹⁾	–	600	25, 85, минус 60
Динамический ток потребления периферии, мА, без нагрузки выходов, (U _{CC1} =1,3В, U _{CC2} =3,6В, t _{CYR} = 100 нс)	I _{OCC2} ¹⁾	–	140	25, 85, минус 60
Время выборки адреса, нс, (C _L = 50 пФ)	t _{A(A)} ¹⁾	–	50	25, 85, минус 60
Время выборки разрешения, нс, (C _L = 50 пФ)	t _{A(NCE)} ¹⁾	–	50	25, 85, минус 60
Время задержки распространения сигнала данных относительно сигнала NOE при переходе из состояния «Выключено» в состояние низкого (высокого) уровня, нс, (C _L = 50 пФ)	t _{PZL(NOEL-DO)} (t _{PZH(NOEL-DO)})	–	15	25, 85, минус 60
Время задержки распространения сигнала данных относительно сигнала NOE при переходе из состояния низкого (высокого) уровня в состояние «Выключено», нс, (C _L = 50 пФ)	t _{PLZ(NOEH-DO)} (t _{PHZ(NOEH-DO)})	–	15	25, 85, минус 60
Емкость входов, пФ,	C _I ¹⁾	–	40	25±10
Емкость входов/выходов, пФ,	C _{I/O} ¹⁾	–	40	25±10

¹⁾ Значение параметра может быть уточнено на этапе 1 выполнения ОКР и включено в ТУ.

9 СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ

10 ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



1. Нумерация выводов показана условно.
2. Д – рекомендуемая зона обрубки технологической части выводной рамки.
3. Е - ширина зоны, которая включает действительную часть корпуса микросхемы и часть выводов, непригодную для монтажа.
4. Г - длина выводов, в пределах которой производится контроль позиционного допуска осей выводов.
5. Неуказанные размеры корпуса микросхемы и дополнительные сведения о нем по ТАСФ.431433.097 ТУ.

11 ВРЕМЕННЫЕ ДИАГРАММЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

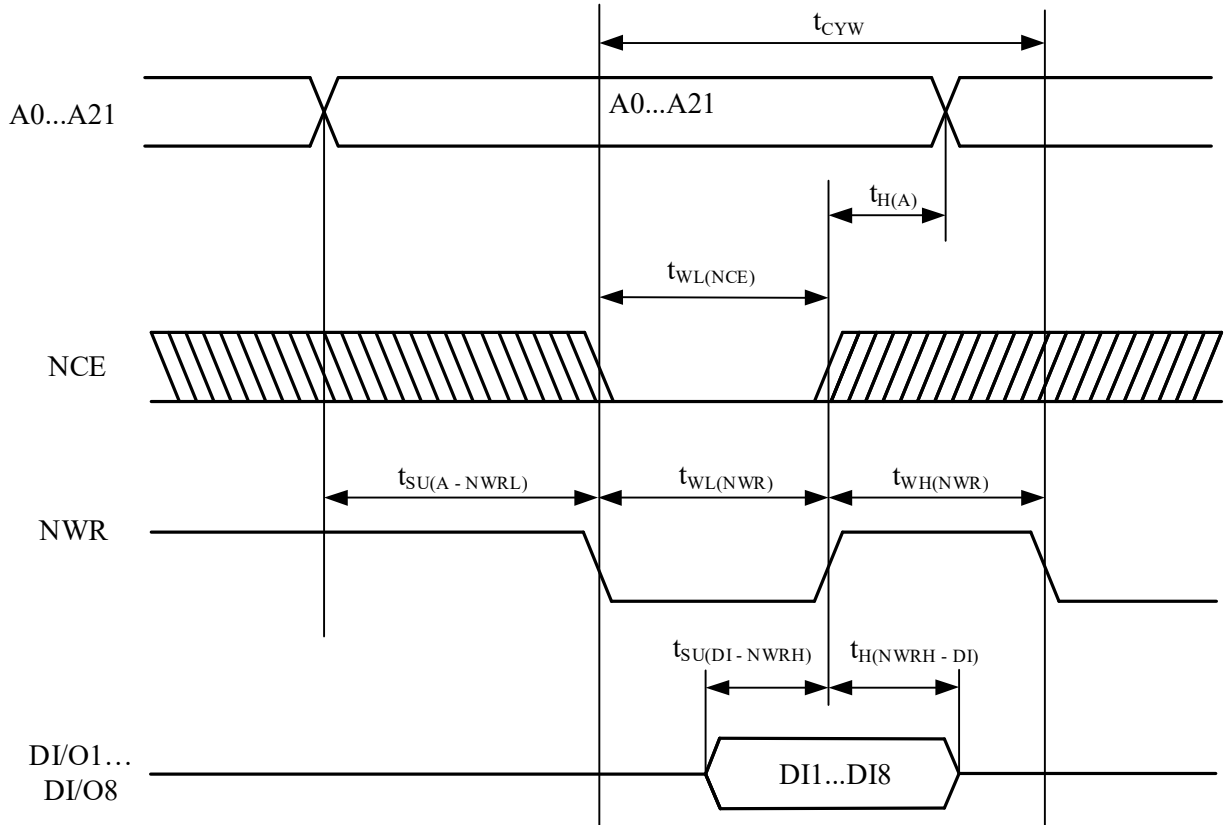


Рисунок 1 – Временная диаграмма функционирования МКМ в режиме записи по сигналу NWR (NOE=1, BIT16=0, BIT32=0, DI/O9...DI/O32=X)

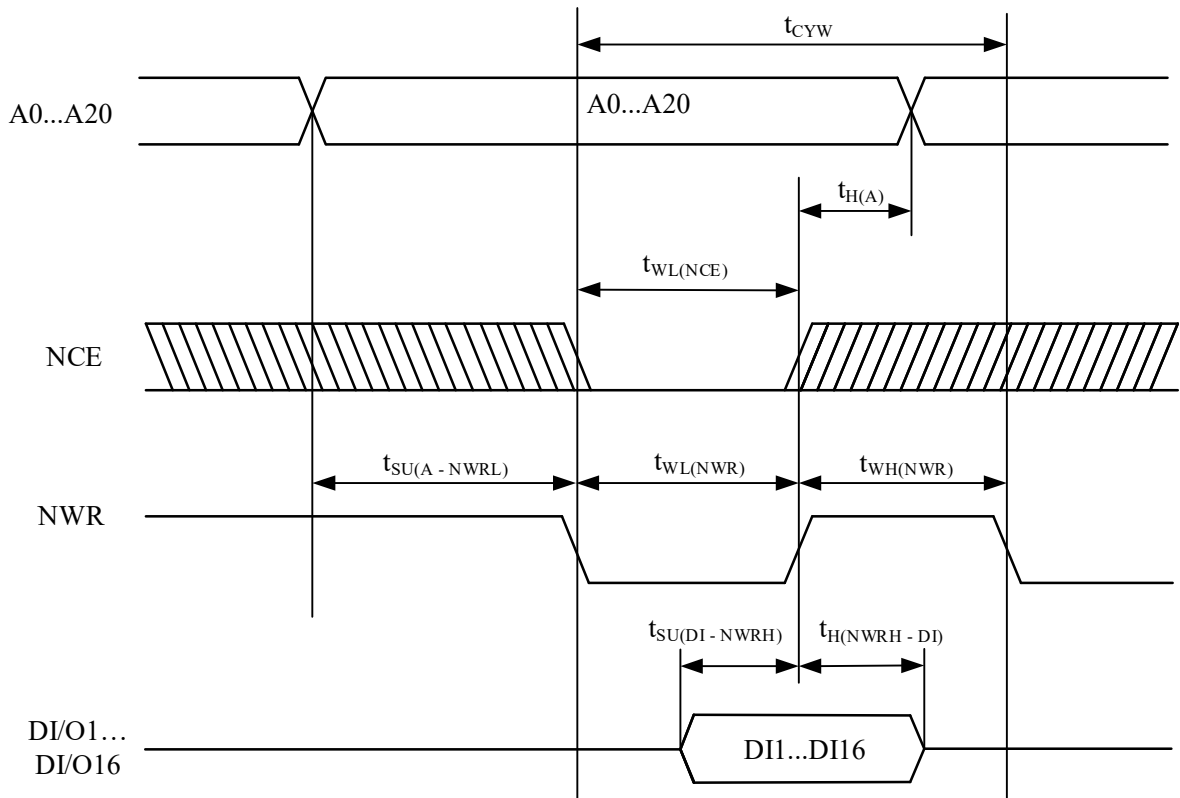


Рисунок 2 – Временная диаграмма функционирования МКМ в режиме записи по сигналу NWR (NOE=1, BIT16=1, BIT32=0, DI/O17...DI/O32=X, A21=X)

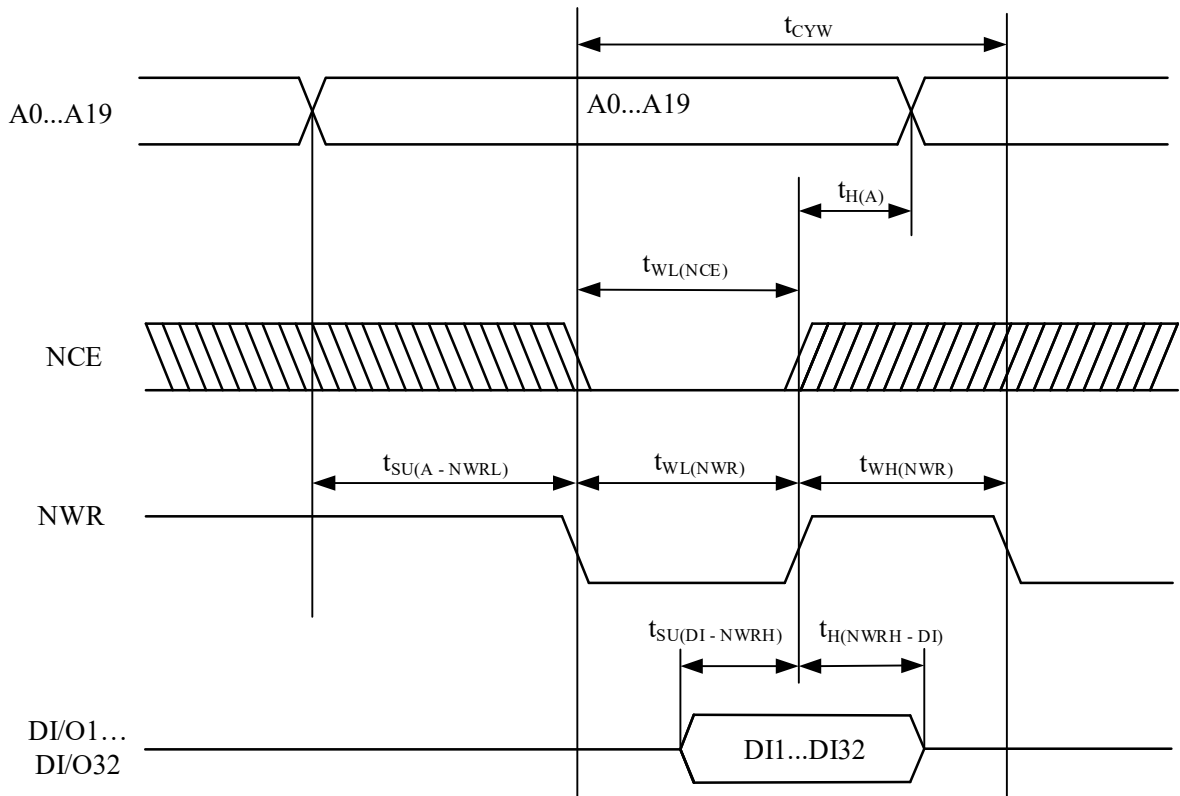


Рисунок 3 – Временная диаграмма функционирования МКМ в режиме записи по сигналу NWR (NOE=1, BIT16=X, BIT32=1, A20...A21=X)

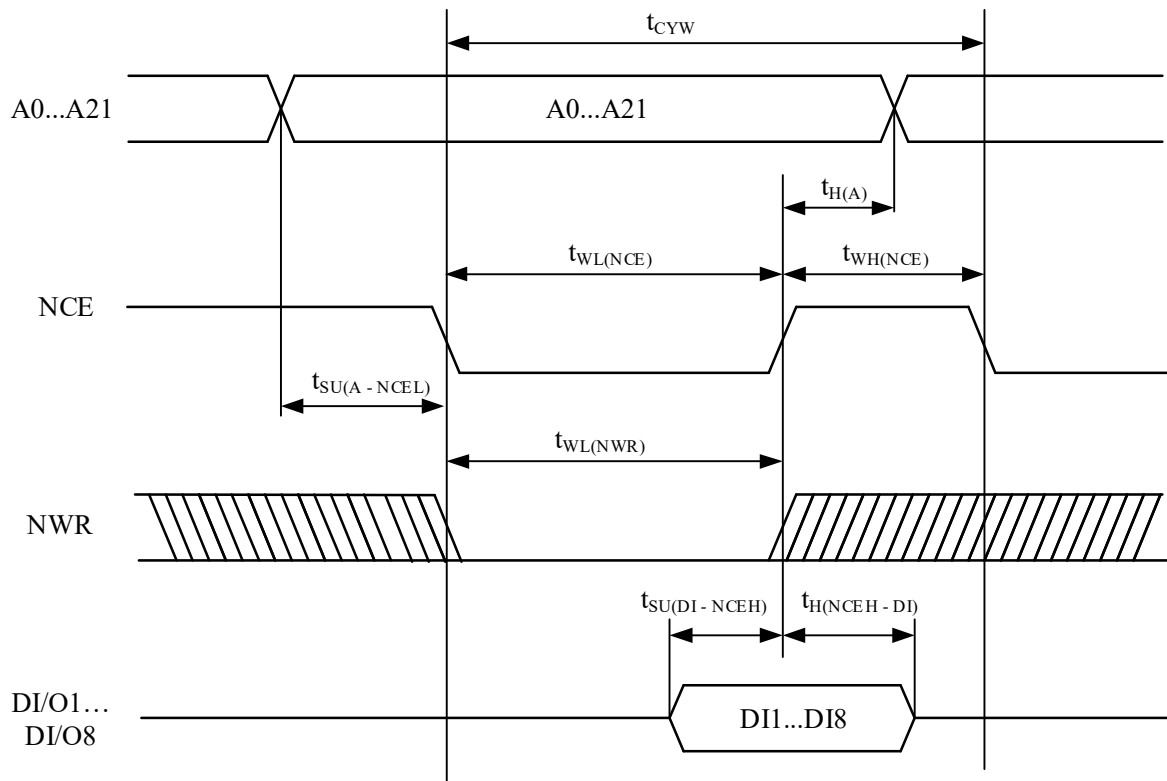


Рисунок 4 – Временная диаграмма функционирования МКМ в режиме записи по сигналу NCE (NOE=X, BIT16=0, BIT32=0, DI/O9...DI/O32=X)

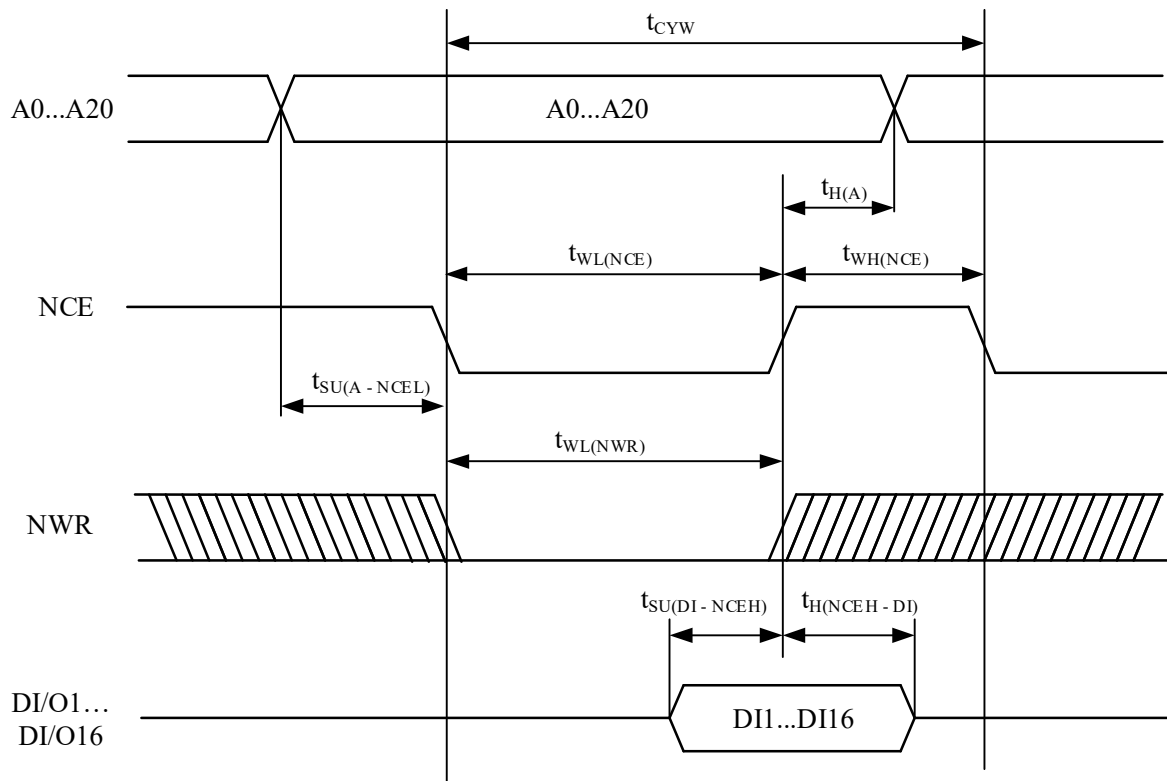


Рисунок 5 – Временная диаграмма функционирования МКМ в режиме записи по сигналу NCE (NOE=X, BIT16=1, BIT32=0, DI/O17...DI/O32=X, A21=X)

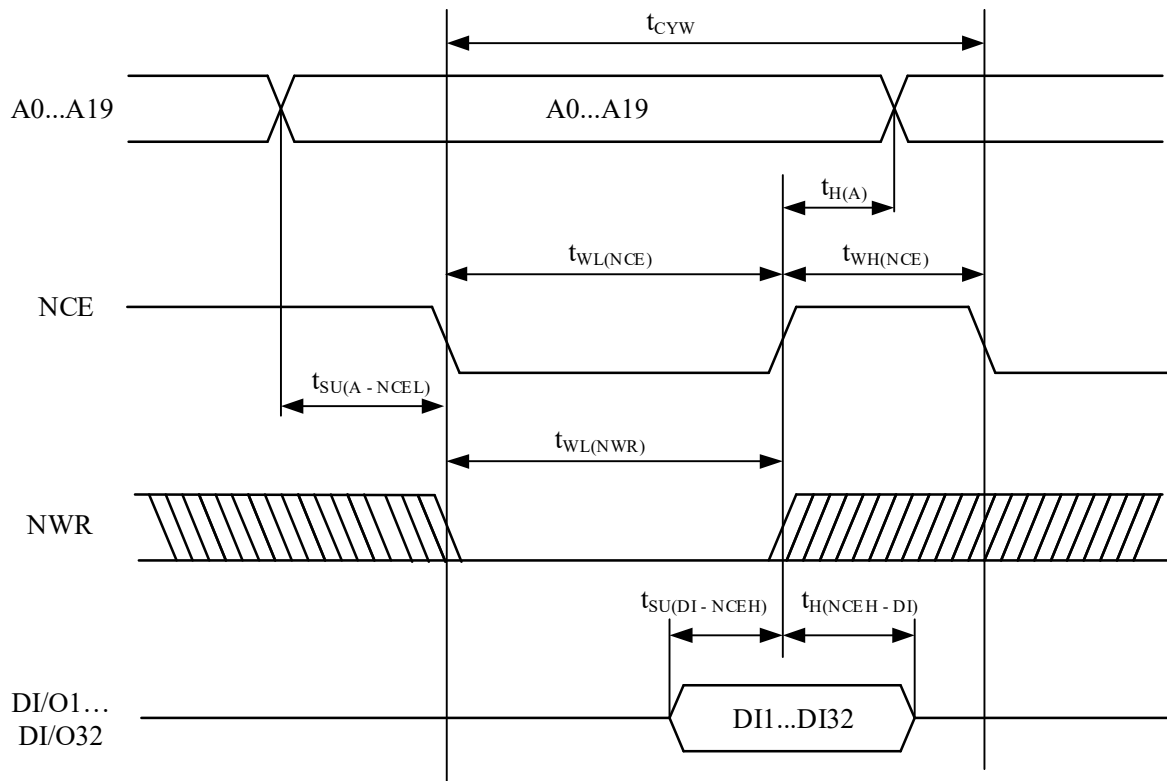


Рисунок 6 – Временная диаграмма функционирования МКМ в режиме записи по сигналу NCE (NOE=X, BIT16=X, BIT32=1, A20...A21=X)

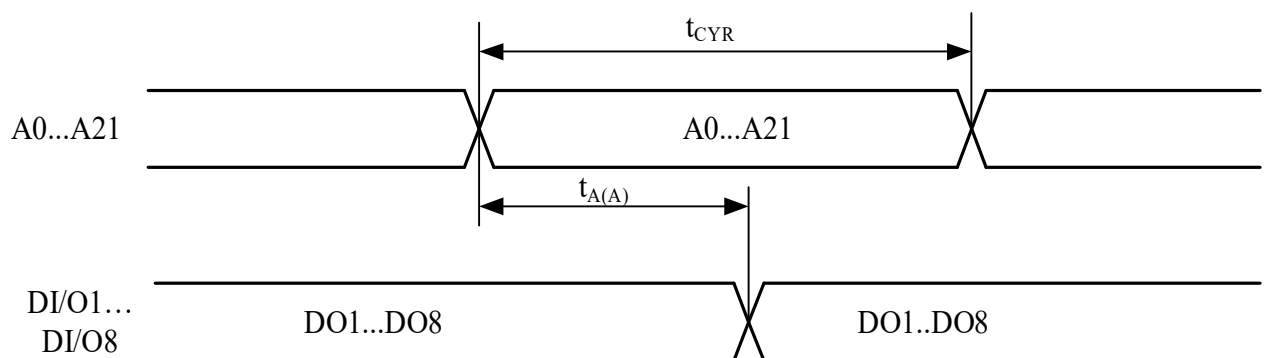


Рисунок 7 – Временная диаграмма функционирования МКМ при считывании информации в асинхронном режиме (NCE=0, NOE=0, NWR=1, BIT16=0, BIT32=0, DI/O9...DI/O32=Z)

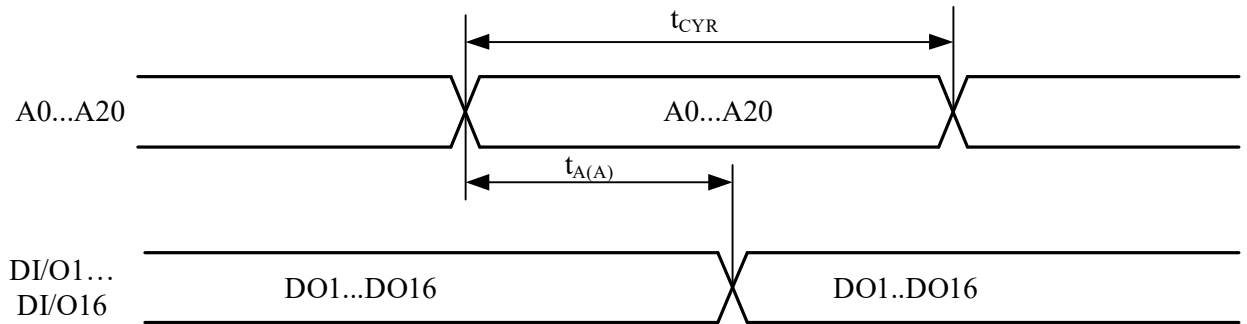


Рисунок 8 – Временная диаграмма функционирования МКМ при считывании информации в асинхронном режиме ($NCE=0$, $NOE=0$, $NWR=1$, $BIT16=1$, $BIT32=0$, $DI/O17...DI/O32=Z$, $A21=X$)

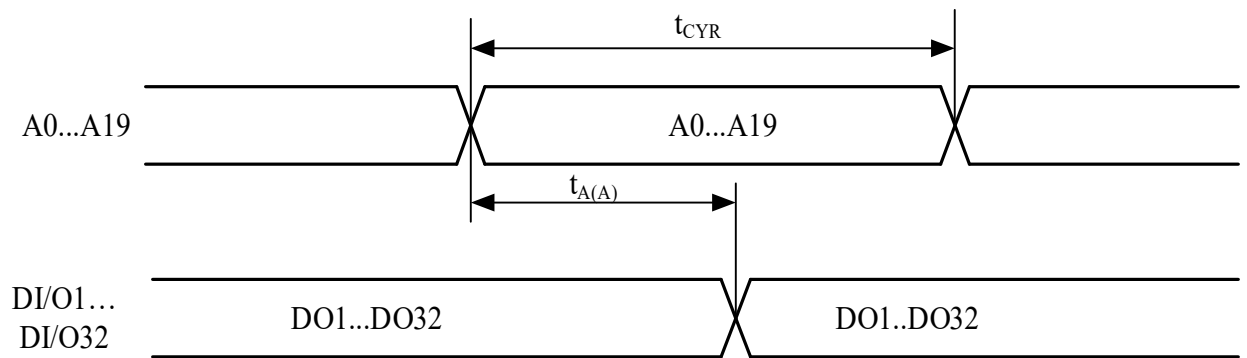


Рисунок 9 – Временная диаграмма функционирования МКМ при считывании информации в асинхронном режиме ($NCE=0$, $NOE=0$, $NWR=1$, $BIT16=X$, $BIT32=1$, $A20...A21=X$)

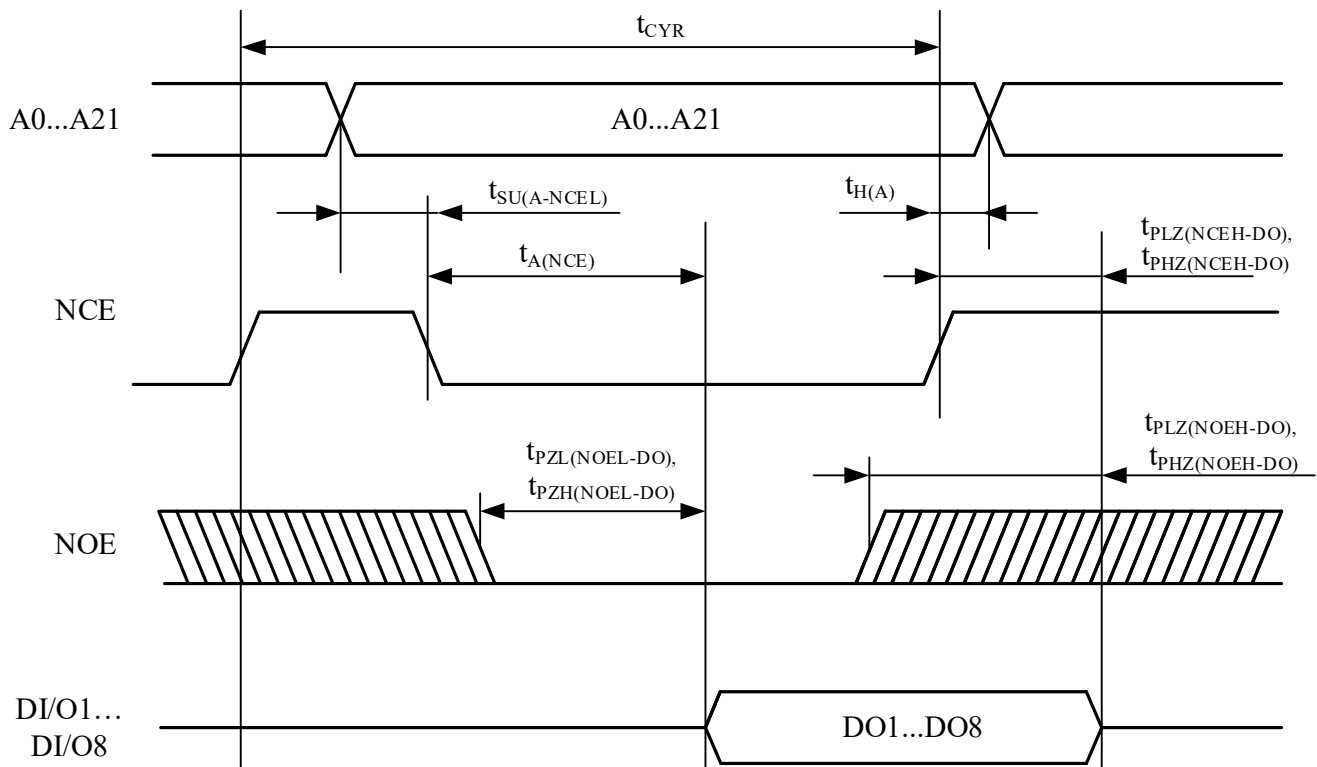


Рисунок 10 – Временная диаграмма функционирования МКМ при считывании информации в синхронном режиме (NWR=1, BIT16=0, BIT32=0, DI/O9...DI/O32=Z)

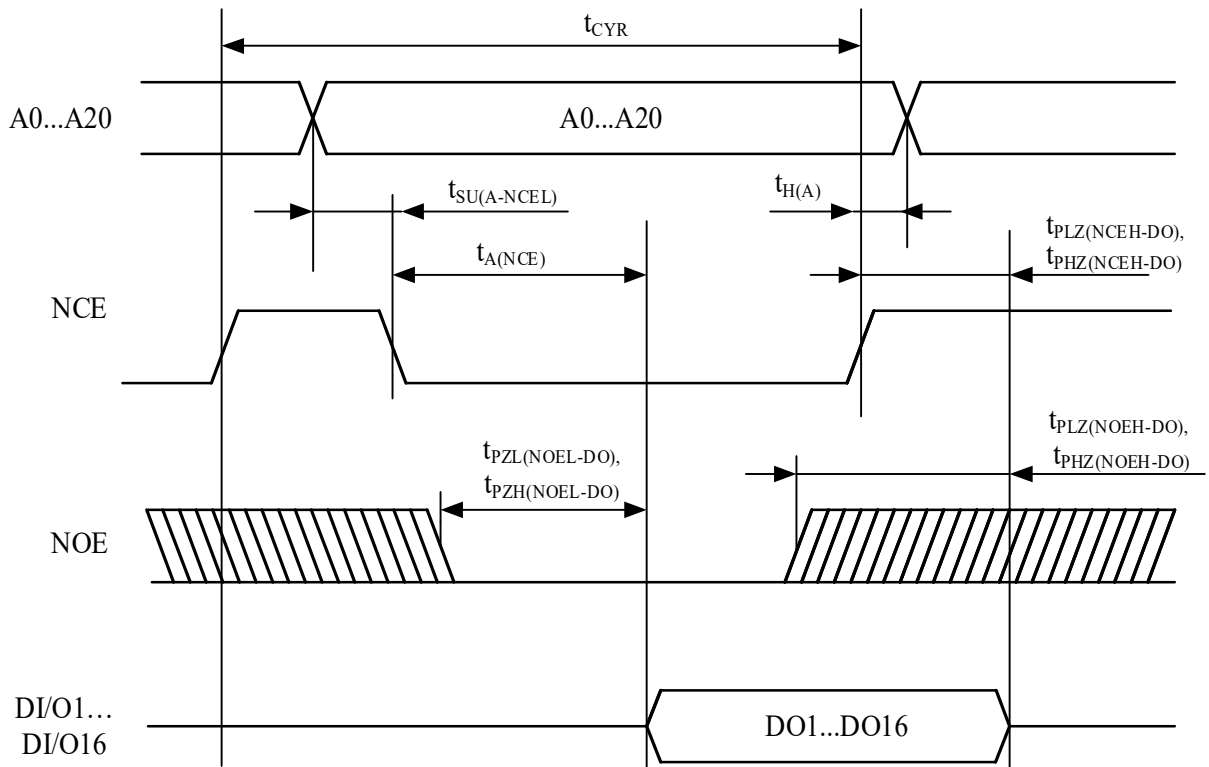


Рисунок 11 – Временная диаграмма функционирования МКМ при считывании информации в синхронном режиме (NWR=1, BIT16=1, BIT32=0, DI/O17...DI/O32=Z, A20=X)

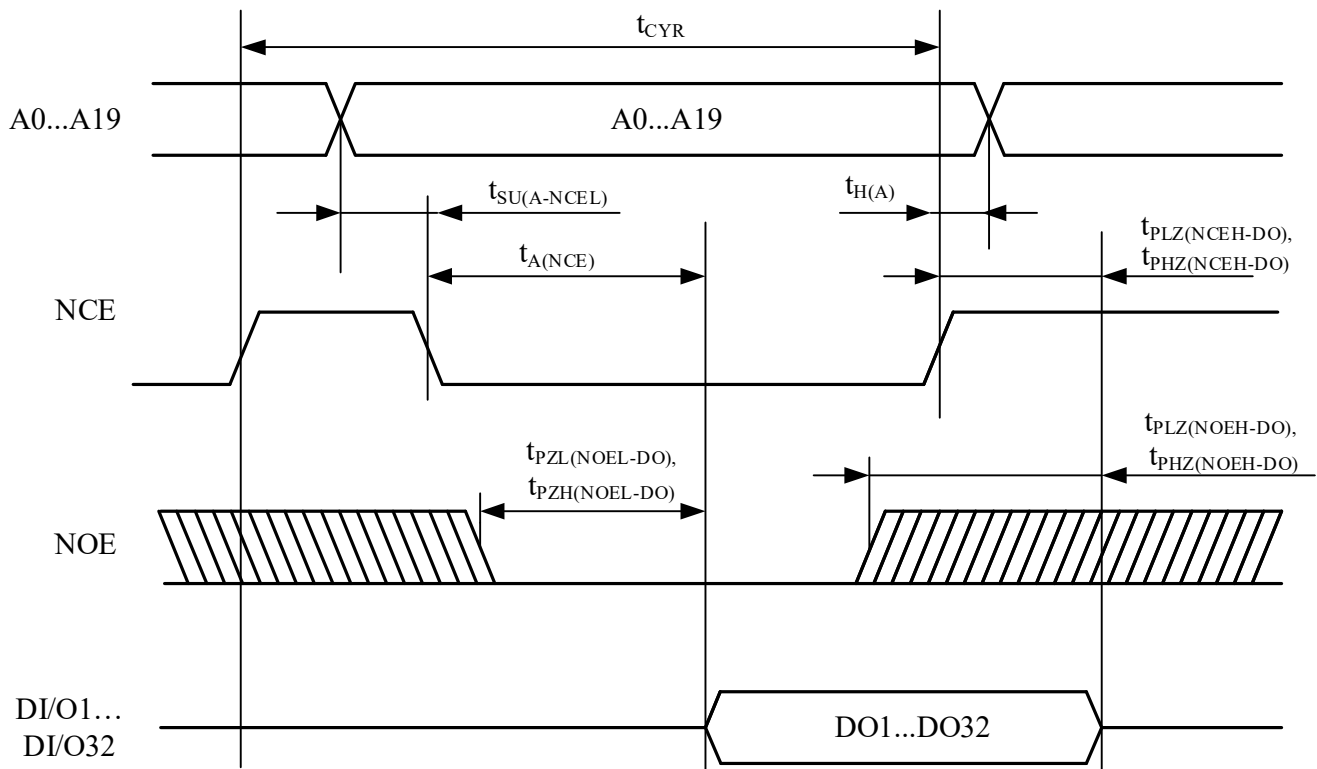


Рисунок 12 – Временная диаграмма функционирования МКМ при считывании информации в синхронном режиме (NWR=1, BIT16=X, BIT32=1, A20...A21=X)