

Раздел 1

Многофункциональная цифровая микросхема x81

1.1. Назначение.....	1-2
1.2. Особенности.....	1-2
1.3. Общие сведения.....	1-2
1.3.1. Упрощенная структурная схема.....	1-3
1.3.2. Назначение внешних выводов.....	1-4
1.3.3. Корпусное исполнение.....	1-5
1.4. Описание функций.....	1-6
1.4.1. 16-разрядный двунаправленный регистр-приемопередатчик.....	1-7
1.4.2. Два 8-разрядных двунаправленных шинных приемопередатчика с 3-м состоянием.....	1-8
1.4.3. Четыре 4-разрядных буфера с 3-м состоянием.....	1-9
1.4.4. Две 8-разрядные D-защелки с 3-м состоянием.....	1-10
1.5. Дискретные аналоги функций МФЦМ-x81	1-11

1.1. Назначение

Многофункциональная цифровая микросхема х81 (далее МФЦМ-х81) предназначена для реализации по выбору функций приемопередатчиков, буфера и триггерной схемы (всего 4 варианта) и замены указанных устройств, выполненных в виде микросхем, в аппаратуре специального назначения.

1.2. Особенности

- Количество информационных входов – не более 6.
- Количество 16-разрядных шин данных – 2.
- Количество адресных входов, определяющих функцию микросхемы – 3.
- Радиационнотойкая технология.
- Разрешение для применения в аппаратуре специального и космического назначения.

1.3. Общие сведения

МФЦМ-х81 имеет 3 адресных входа, логические уровни на которых задаются подключением к питанию или земле.

Код на адресных входах выбирает одну из 4 реализованных в микросхеме функций, которая определяет назначение входов. Ниже приведен перечень реализуемых МФЦМ-х81 функций.

1. Приемопередатчики	–	2 варианта
2. Буфер	–	1 вариант
3. D-триггер	–	1 вариант

1.3.1. Упрощённая структурная схема

Упрощённая структурная схема МФЦМ-х81 приведена на рис. 1.1. В состав МФЦМ-х81 входят следующие основные узлы.

U1 (дешифратор выбора функций) – предназначен для выбора одной из 4 реализованных в МФЦМ-х81 функций в соответствии с кодом на адресных входах ADR2...ADR0. Нулевое значение адреса блокирует МФЦМ-х81. При этом никакой функции не выбирается.

U2 (коммутатор шин данных) – предназначен для коммутации шин A15...A0 и B15...B0 в качестве входных и выходных шин.

U3 (выходной буфер) – предназначен для формирования соответствующих сигналов на выходах МФЦМ-х81.

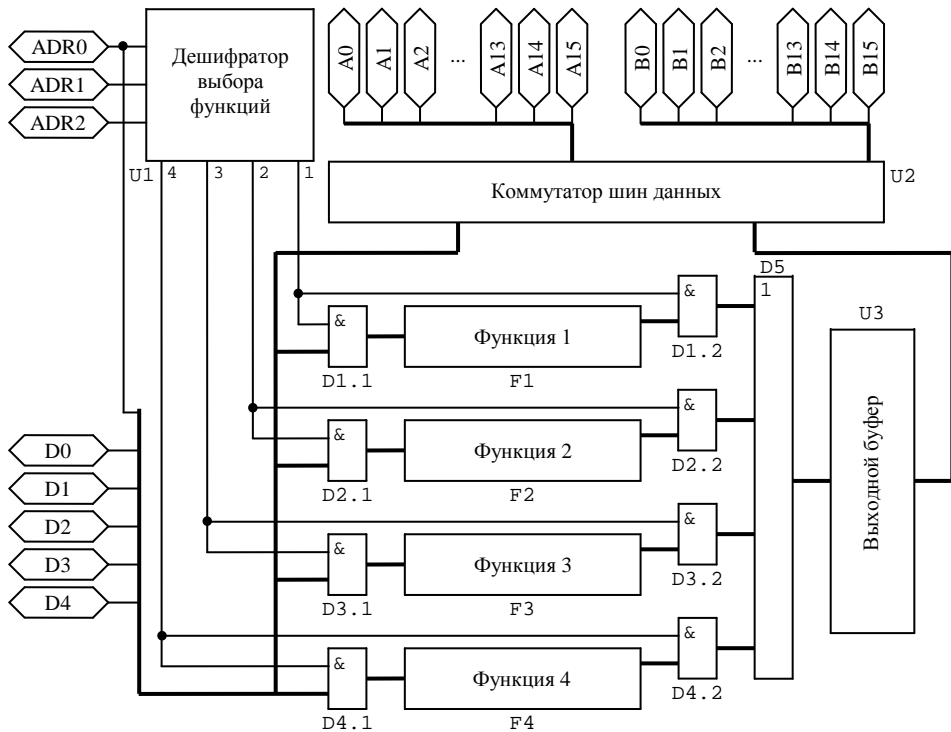


Рис. 1.1. Упрощённая структурная схема МФЦМ-х81

D1..D4 – логические вентили, предназначенные для коммутации входов и выходов каждого функционального узла с входами и выходами МФЦМ-х81. Вентили управляются сигналами от дешифратора функций.

D5 – схема объединения выходов функциональных узлов МФЦМ-х81 для подключения к выходному буферу.

F1..F4 – функциональные узлы, реализующие заложенные в МФЦМ-х81 функции приемопередатчиков, буфера и триггерной схемы.

1.3.2. Назначение внешних выводов

В таблице 1.1 приведено краткое описание выводов МФЦМ-х81.

Таблица 1.1. Назначение выводов МФЦМ-х81

Номер	Имя	Описание
1	A13	Вывод шины А
2	A14	Вывод шины А
3	A15	Вывод шины А
4	D4	Вход микросхемы
5	D3	Вход микросхемы
6	VCC	Вывод «Питание»
7	D2	Вход микросхемы
8	D1	Вход микросхемы
9	D0	Вход микросхемы
10	B15	Вывод шины В
11	B14	Вывод шины В
12	B13	Вывод шины В
13	B12	Вывод шины В
14	B11	Вывод шины В
15	B10	Вывод шины В
16	B9	Вывод шины В
17	GND	Вывод «Общий»
18	B8	Вывод шины В
19	B7	Вывод шины В
20	B6	Вывод шины В
21	B5	Вывод шины В
22	B4	Вывод шины В
23	B3	Вывод шины В
24	B2	Вывод шины В
25	B1	Вывод шины В
26	B0	Вывод шины В
27	ADR0	Адресный вход выбора функции
28	VCC	Вывод «Питание»
29	ADR1	Адресный вход выбора функции
30	ADR2	Адресный вход выбора функции
31	A0	Вывод шины А
32	A1	Вывод шины А
33	A2	Вывод шины А
34	A3	Вывод шины А
35	A4	Вывод шины А
36	A5	Вывод шины А
37	A6	Вывод шины А
38	A7	Вывод шины А
39	GND	Вывод «Общий»
40	A8	Вывод шины А
41	A9	Вывод шины А
42	A10	Вывод шины А
43	A11	Вывод шины А
44	A12	Вывод шины А

1.3.3. Корпусное исполнение

МФЦМ-х81 производится в корпусе 4217.44-1. Чертеж корпуса микросхемы приведен на рис. 1.2.

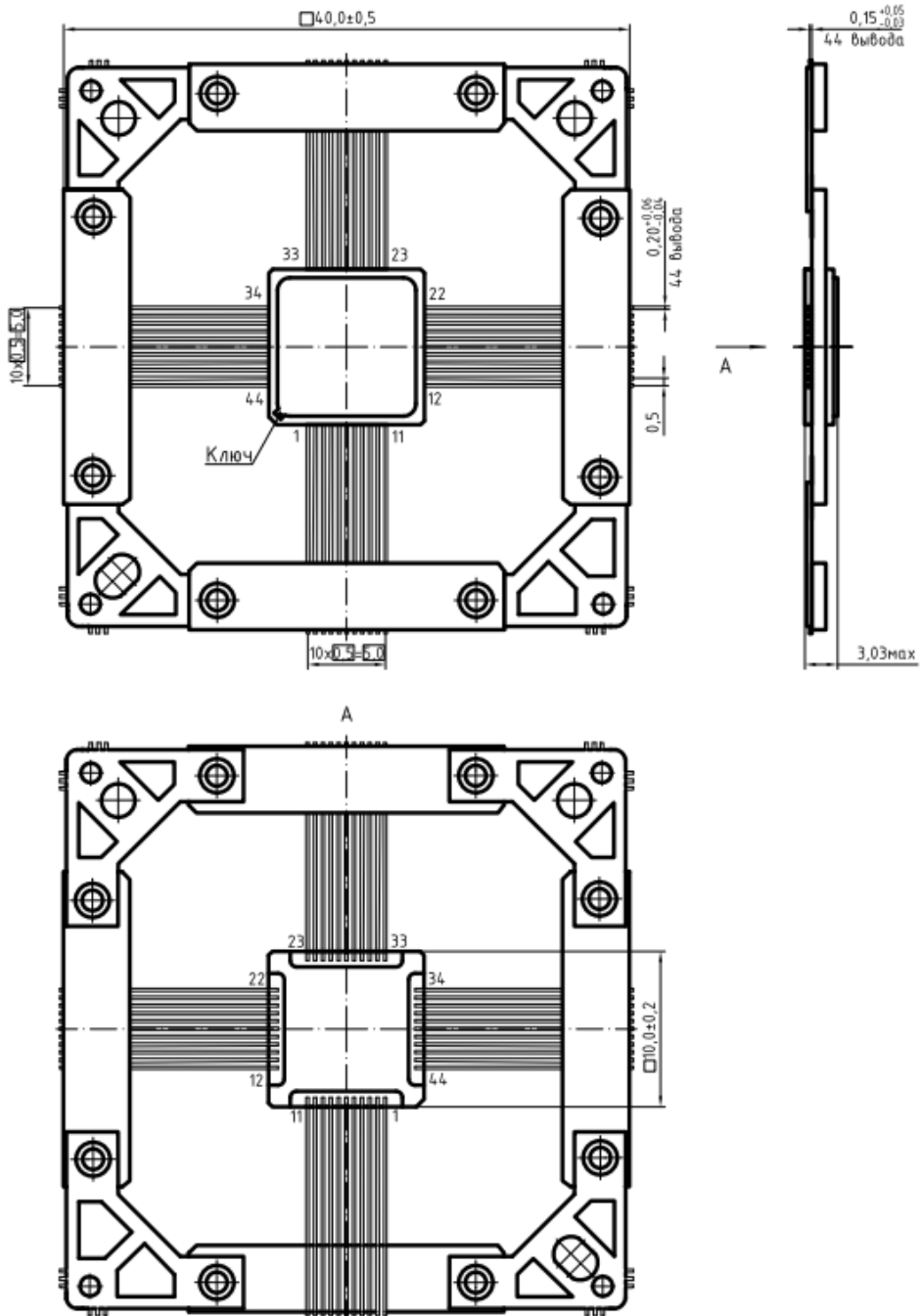


Рис. 1.2. Чертеж корпуса 4217.44-1.

1.4. Описание функций

Все нижеприведенные описания используют положительную логику (логическая 1 – высокий уровень, логический 0 – низкий уровень).

В таблицах состояний кроме уровней 0 и 1 приняты следующие условные обозначения:

X – произвольное логическое состояние (любой перепад, 0 или 1),

Z – 3-е логическое состояние (высокое сопротивление, выход отключен),

1/0 – произвольное логическое состояние (0 или 1),

\lceil – фронт (перепад от низкого уровня к высокому).

Для обозначения разрядов шины могут использоваться замены цифр строчной буквой «x»: например, Ax может означать любой из разрядов A15...A0. Также разряды шин могут быть обозначены в виде, например, A[15..0], что соответствует разрядам A15...A0.

1.4.1. 16-разрядный двунаправленный регистр-приемопередатчик

Условное обозначение

TRFD16Z

Адрес (двоичный)

ADR2	ADR1
0	1

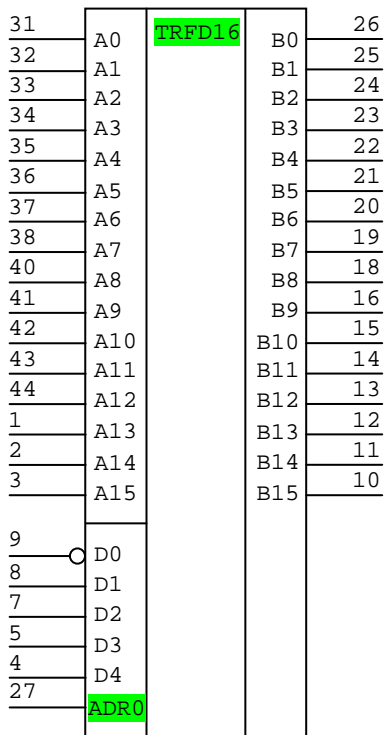
Описание

Таблица состояний

Входы						Шины		Операция
D0	D1	D2	D3	D4	ADR0	A[15..0]	B[15..0]	
1	X	1/0	X	1/0	X	Вход	Вход	1)
1	X	┐	X	X	X			2)
1	X	X	X	┐	X			3)
0	1	X	0	X	X	Вход	Выход	4)
0	1	┐	0	X	X			5)
0	1	1/0	1	X	X			6)
0	1	┐	1	X	X			7)
0	0	X	X	X	0	Выход	Вход	8)
0	0	X	X	┐	0			9)
0	0	X	X	1/0	1			10)
0	0	X	X	┐	1			11)
0	0	X	X	┐	1			

Операции:

- 1) Изоляция шин
- 2) Запись данных шины A[15..0] в регистр A
- 3) Запись данных шины B[15..0] в регистр B
- 4) Передача данных с шины A[15..0] в шину B[15..0]
- 5) Запись данных шины A[15..0] в регистр A
- 6) Передача данных регистра A в шину B[15..0]
- 7) Запись данных шины A[15..0] в регистр A и передача в шину B[15..0]
- 8) Передача данных шины B[15..0] в шину A[15..0]
- 9) Запись данных шины B[15..0] в регистр B
- 10) Передача данных регистра B в шину A[15..0]
- 11) Запись данных шины B[15..0] в регистр B и передача в шину A[15..0]



Примечания

Функция является функциональным аналогом микросхемы 74LCX16646 (ф. Fairchild Semiconductor, США). Входы ADR0 и Dx попарно соответствуют входам аналога OE1, OE2, DIR1, DIR2, CPAB1, CPAB2, SAB1, SAB2, CPBA1, CPBA2 и SBA1, SBA2 следующим образом:

Наименование вывода	Наименование вывода 74LCX16646
ADR0	SBA1 и SBA2
D4	CPBA1 и CPBA2
D3	SAB1 и SAB2
D2	CPAB1 и CPAB2
D1	DIR1 и DIR2
D0	OE1 и OE2

1.4.2. Два 8-разрядных двунаправленных шинных приемопередатчика с 3-м состоянием

Условное обозначение

2*TR8Z

Адрес (двоичный)

ADR2	ADR1	ADR0
1	0	0

Описание Таблица состояний приемопередатчика 1

Входы		Выходы
D0	D1	
0	0	Данные из шины В[7..0] в шину А[7..0]
0	1	Данные из шины А[7..0] в шину В[7..0]
1	X	Z на шинах А[7..0] и В[7..0]

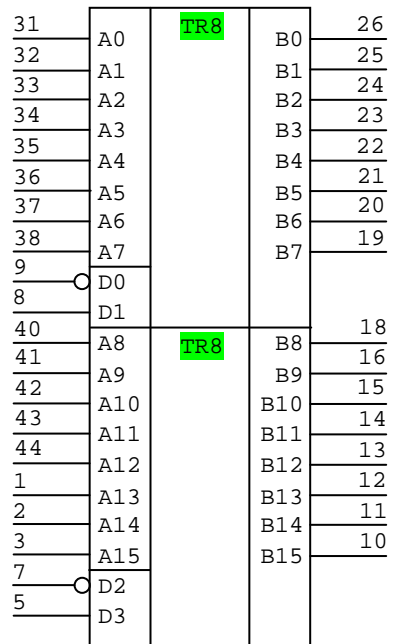
Таблица состояний приемопередатчика 2

Входы		Выходы
D2	D3	
0	0	Данные из шины В[15..8] в шину А[15..8]
0	1	Данные из шины А[15..8] в шину В[15..8]
1	X	Z на шинах А[15..8] и В[15..8]

Примечания

1. Вывод 4 (вход) должен быть подключен к земле.
2. Функция является функциональным аналогом микросхемы 74LVT16245 (ф. Fairchild Semiconductor, США). Входы D_x соответствуют входам OE1, OE2, T/R1 и T/R2 следующим образом:

Наименование вывода	Наименование вывода 74LVT16245
D3	$\overline{T/R2}$
D2	$\overline{OE2}$
D1	$\overline{T/R1}$
D0	$\overline{OE1}$



1.4.3. Четыре 4-разрядных буфера с 3-м состоянием

Условное обозначение **4*4BUFZ**

Адрес (двоичный)

ADR2	ADR1	ADR0
1	0	1

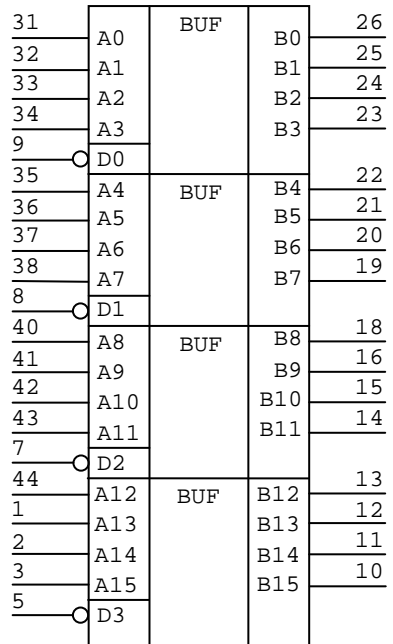
Описание

Таблица состояний

D	Vx
0	Ax
1	Z

- Примечания
1. Вывод 4 (вход) должен быть подключен к земле.
 2. Под D понимается любой из входов D3...D0. Под Ax и Vx выходы 4-х разрядного буфера с соответствующим входом D.
 2. Функция является функциональным аналогом микросхемы 74FCT16244 (ф. Fairchild Semiconductor, США). Входы Dx соответствуют входам OE1, OE2, OE3 и OE4 следующим образом:

Наименование вывода	Наименование вывода 74FCT16244
D3	$\overline{OE4}$
D2	$\overline{OE3}$
D1	$\overline{OE2}$
D0	$\overline{OE1}$



1.4.4. Две 8-разрядные D-защелки с 3-м состоянием

Условное обозначение **2*LD8Z**

Адрес (двоичный) ADR2 ADR1 ADR0
 1 1 0

Описание Таблица состояний 8-разр. D-защелки 1

D0	D2	B0	B1	...	B6	B7
0	1	A0	A1	...	A6	A7
0	0	const	const	...	const	const
1	X	Z	Z	...	Z	Z

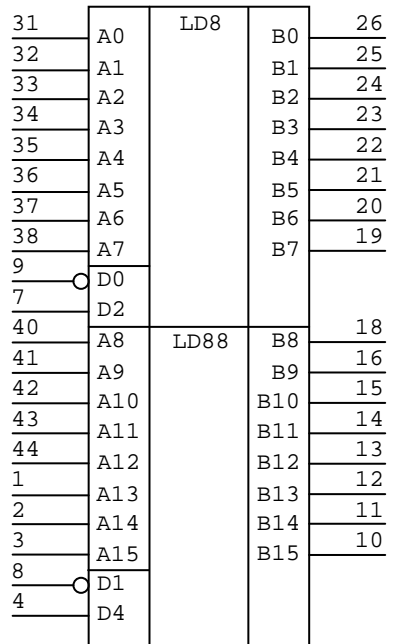
Таблица состояний 8-разр. D-защелки 2

D1	D4	B8	B9	...	B14	B15
0	1	A8	A9	...	A14	A15
0	0	const	const	...	const	const
1	X	Z	Z	...	Z	Z

Примечания

1. Вывод 5 (вход) должен быть подключен к земле.
2. Функция является функциональным аналогом микросхемы 74FCT16373 (ф. Fairchild Semiconductor, США). Входы D0, D1, D2, D4 соответствуют входам $\overline{OE1}$, OE2, LE1 и LE2 следующим образом:

Наименование вывода	Наименование вывода FCT16244
D4	LE2
D2	LE1
D1	$\overline{OE2}$
D0	$\overline{OE1}$



1.5. Дискретные аналоги функций МФЦМ-х81

Ниже приведена таблица аналогов функций микросхемы МФЦМ-х81 из библиотеки микросхем серии 74 фирмы Fairchild Semiconductor. Функции МФЦМ-х81 отличаются от приводимых аналогов по электрическим и динамическим параметрам. Функции приведены в порядке нарастания адресов и со ссылками на соответствующие им страницы справочника.

Таблица 1.2. Аналоги функций МФЦМ-х81

Адрес (двоичный)	Условное обозначение функции	Страница справочника	Наименование аналога
01X			74LCX16646
100			74LVT16245
101			74FCT16244
110			74FCT16373