



4.1 Геометрические размеры картриджа

В этой части рассмотрены геометрические размеры корпуса и печатной платы стандартного картриджа MSX.

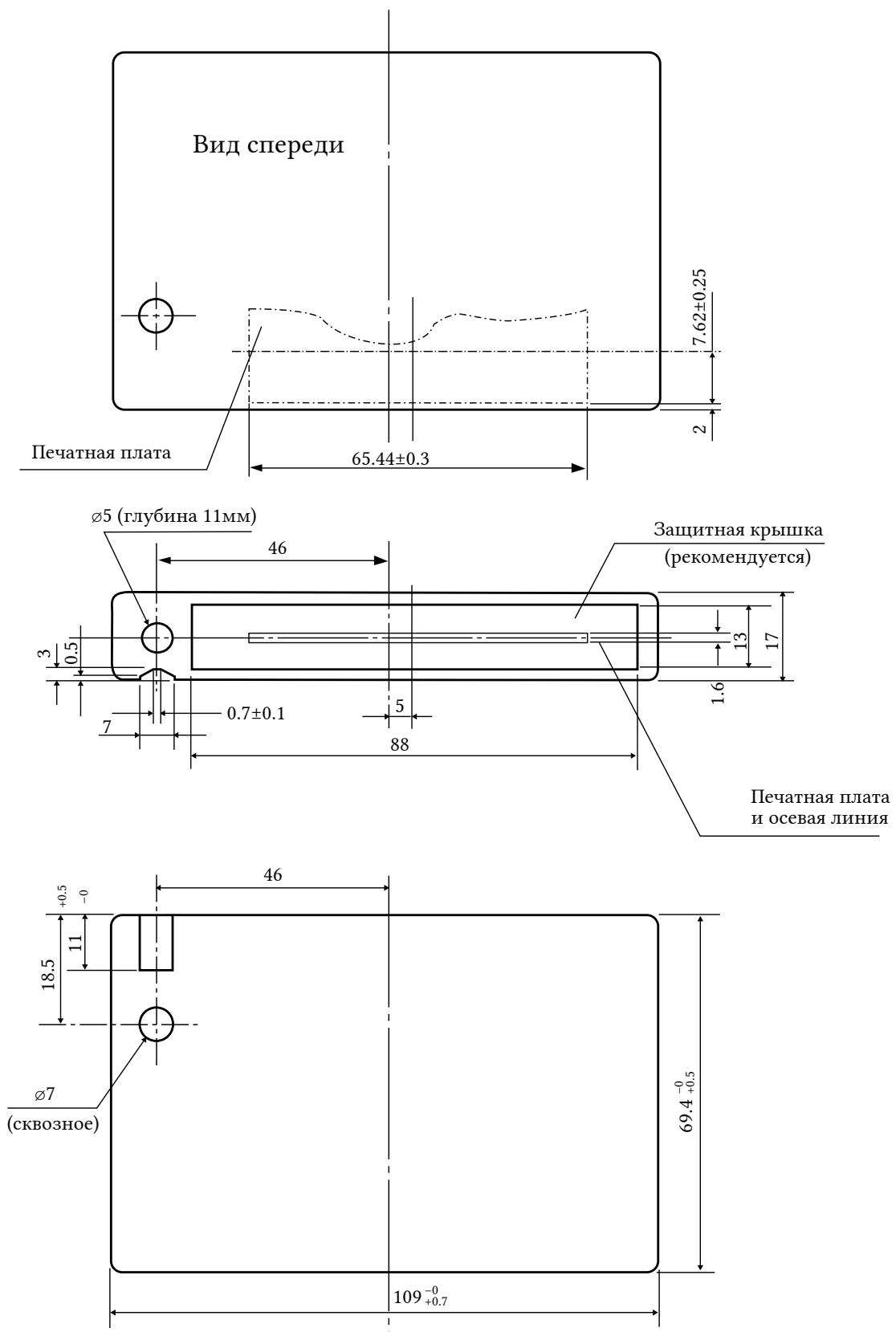


Рисунок 1.30. Геометрические размеры корпуса стандартного картриджа MSX.

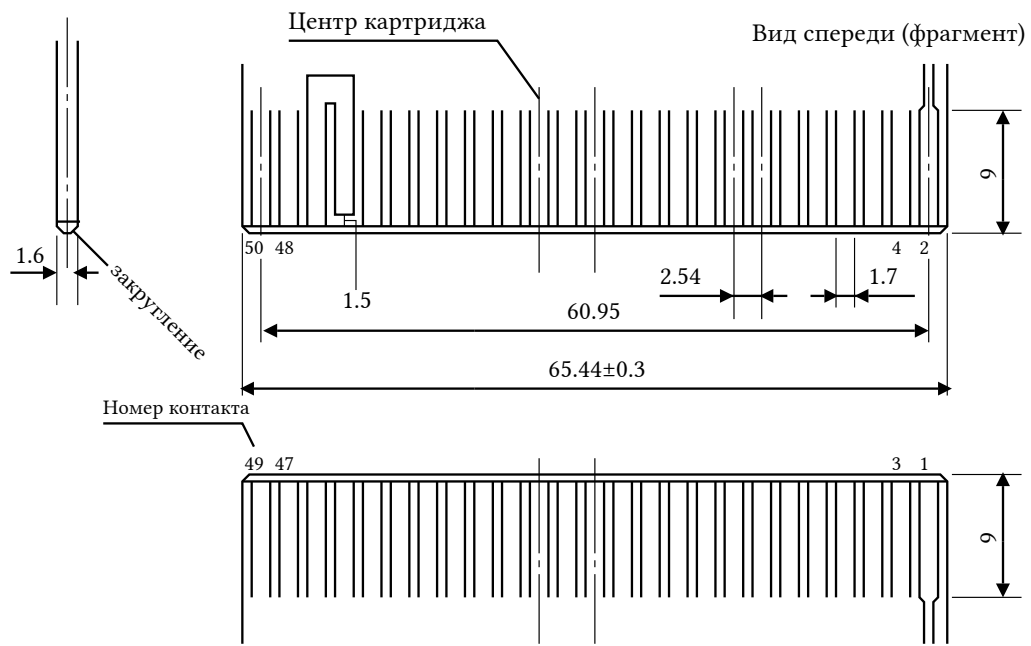
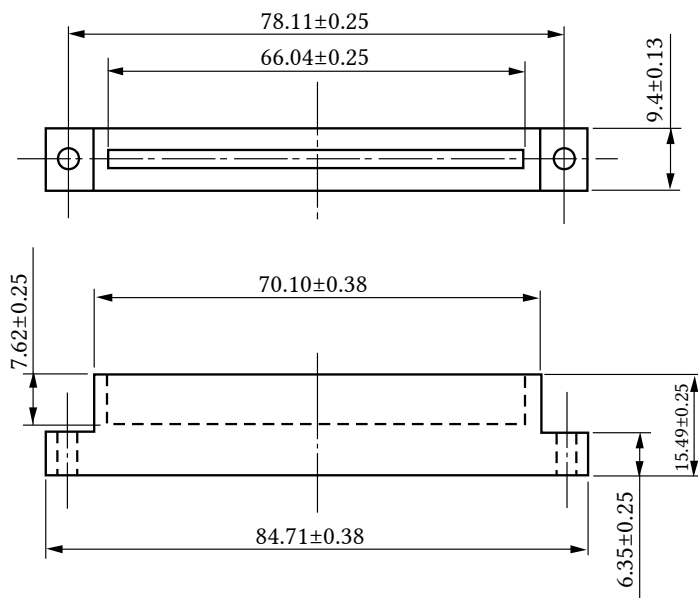


Рисунок 1.31. Печатная плата краевого разъёма.



Используется разъём типа EB4-3-K-25 (Vishay Dale), разъём серии 345/395 (EDAC, part number 395-050-520-202 или подобный).

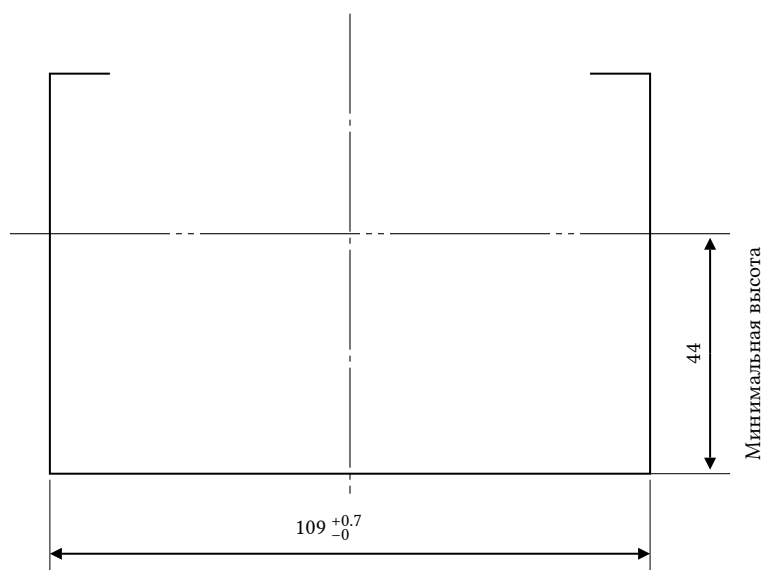


Рисунок 1.32. Пример разъёма слота, контур корпуса картриджа.

Внимание

Не устанавливайте выступающие элементы (переключатели, разъёмы и подобные) в пределах 44 мм от края разъёма картриджа (на эту глубину картридж может быть вставлен в корпус). Соответственно минимальная высота картриджа составляет 44мм.

4.2 Системная шина картриджа

4.2.1 Перечень сигналов

Таблица 1.4 Перечень сигнальных линий шины картриджа

Контакт	Сигнал	Вход/выход ^{*1}	Контакт	Сигнал	Вход/выход ^{*1}
1	CS1	O	2	CS2	O
3	CS12	O	4	SLTSL	O
5	Резерв ^{*2}	–	6	RFSH	O
7	WAIT ^{*3}	I	8	INT ^{*3}	I
9	M1	O	10	BUSDIR	I
11	IORQ	O	12	MERQ	O
13	WR	O	14	RD	O
15	RESET	O	16	Резерв ^{*2}	–
17	A9	O	18	A15	O
19	A11	O	20	A10	O
21	A7	O	22	A6	O
23	A12	O	24	A8	O
25	A14	O	26	A13	O
27	A1	O	28	A0	O
29	A3	O	30	A2	O
31	A5	O	32	A4	O
33	D1	I/O	34	D0	I/O
35	D3	I/O	36	D2	I/O
37	D5	I/O	38	D4	I/O
39	D7	I/O	40	D6	I/O
41	GND	–	42	CLOCK	O
43	GND	–	44	SW1	–
45	+5V	–	46	SW2	–
47	+5V	–	48	+12V	–
49	SUNDIN	I	50	–12V	–

Внимание

^{*1} Входы (I) и выходы (O) показаны относительно системного блока.

^{*2} Зарезервированные (неиспользуемые) контакты.

^{*3} Выход с открытым коллектором.

4.2.2 Назначение сигнальных линий

Таблица 1.5. Описание сигналов шины картриджа

Контакт	Сигнал	Описание
1	CS1	Сигнал чтения ПЗУ по адресу 4000H-7FFFH
2	CS2	Сигнал чтения ПЗУ по адресу 8000H-BFFFH
3	CS12	Сигнал чтения ПЗУ по адресу 4000H-BFFFH (для ПЗУ 256Кбайт)
4	SLTSL	Сигнал выбора слота Формируется отдельно для каждого слота
5	Резерв	Зарезервировано для будущего использования (использование запрещено)
6	RFSH	Сигнал регенерации динамической памяти
7	WAIT	Сигнал запроса у процессора ожидания
8	INT	Сигнал запроса у процессора прерывания
9	M1	Сигнал чтения процессором кода операции из памяти
10	BUSDIR	Сигнал, управляющий направлением внешнего буфера шины данных Этот сигнал устанавливается в низкий уровень при чтении из порта ввода-вывода. Подробнее см. Раздел 7.
11	IORQ	Сигнал запроса к портам ввода/вывода или подтверждения прерывания
12	MERQ	Сигнал запроса к памяти (инициализации устройств памяти)
13	WR	Строб подачи данных процессором на шину данных (запись)
14	RD	Строб подачи данных устройством на шину данных (чтение)
15	RESET	Сигнал сброса
16	Резерв	Зарезервировано для будущего использования (использование запрещено)
17~32	A0~A15	Сигналы шины адреса
33~40	D0~D7	Сигналы шины данных
41	GND	Силовая и сигнальная земля
42	CLOCK	Тактовая частота процессора 3.579545 МГц
43	GND	Сигнальная земля
44, 46	SW1, SW2	Предназначены для отключения защиты при установке картриджа
45, 47	+5V	Источник напряжения +5В
48	+12V	Источник напряжения +12В
49	SUNDIN	Вход аналогового звукового сигнала (-5дБм)
50	-12V	Источник напряжения -12В

4.2.3 Схемотехнические ограничения подключения шины картриджа

Необходимое пояснение В данном контексте Fan-in и Fan-out – это нагрузка на выход логического элемента (вентиля), выраженная в количестве входов логических элементов, подключённых к одному выходу: **Fan-in** – нагрузка, которая будет (для MSX)/может быть (для картриджа) подключена к сигнальной линии, **Fan-out** – нагрузка, которую способна (для MSX)/должна (для картриджа) выдерживать сигнальная линия. Нагрузочная способность указана для условия применения микросхем серии LS TTL – с диодами Шоттки и пониженным энергопотреблением.

1. Fan-in, Fan-out для LS TTL



Рисунок 1.33. Fan-in и Fan-out для сигналов шин адреса и данных.

Сигнал шины управления

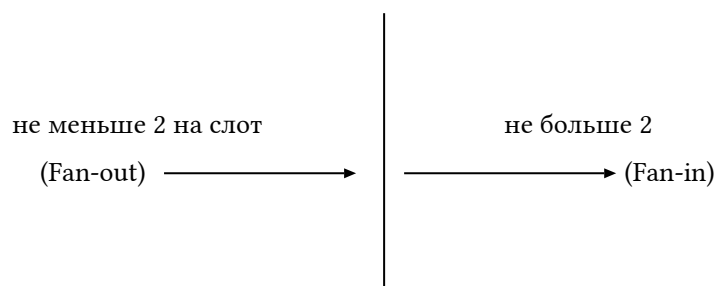


Рисунок 1.34. Fan-in и Fan-out для сигналов шины управления.

2. Уровни напряжения сигналов

Уровни напряжения сигналов шины картриджа соответствуют уровням TTL (выходной сигнал: высокий уровень 2.7-5.0В, низкий уровень 0.0-0.5В; входной сигнал: высокий уровень 2.0-5.0В, низкий уровень 0.0-0.8).

4.3 Питание

Максимально допустимая потребляемая мощность по различным шинам питания:

+5V	300мА на каждый слот
+12V	50мА на все слоты суммарно
-12V	50мА на все слоты суммарно

4.4 Сигнал выбора слота расширения

Информация об организации цепи сигнала выбора слота расширения SLTSL приведена в Разделе 7 «Пример схемы MSX2+».