

1607PY1 Статическое энергонезависимое оперативное запоминающее устройство 4к x 1

Микросхема статического энергонезависимого оперативного запоминающего устройства (ЭНОЗУ) 1607PY1 имеет информационную емкость 4К бит (4к x 1) и схематически представляет из себя гибридный традиционный статический ОЗУ, построенный по n-МОП технологии и ЭРПЗУ, выполненный по n-МНОП технологии. Между всеми ячейками ОЗУ и элементами ЭРПЗУ возможен одновременный взаимный обмен информацией. По логическим уровням 1607PY1 совместима с ТТЛ и имеет выход с тремя состояниями. Микросхема 1607PY1 предназначена для построения блоков памяти вычислительных систем специального применения, особенно систем с ограниченными энергетическими ресурсами. Микросхема производится в соответствии с техническими условиями БК0.347.541-01ТУ в металлокерамическом корпусе типа 4153.20-3.01

Предельно допустимые значения параметров и режимов эксплуатации

Напряжение на любом входе:

минимальное	0 В
максимальное	5,5 В

Напряжение программирования U_{PR} *:

минимальное	20,5 В
максимальное	21,5 В

Максимальное входное напряжение низкого уровня**

Минимальное входное напряжение высокого уровня**

Максимальный выходной ток:

низкого уровня	5 мА
высокого уровня	2 мА

Максимальное время фронта нарастания и спада сигналов

Максимальная емкость нагрузки

Основные технические данные

Номинальное напряжение питания

Ток потребления в режиме хранения

Динамический ток потребления

Выходное напряжение:

низкого уровня при $I_{0_{вых}} = 8$ мА	$\leq 0,3$ В
высокого уровня при $I_{1_{вых}} = 4$ мА	$\geq 2,5$ В

Входное напряжение:

низкого уровня	$\leq 0,4$ В
высокого уровня	$\geq 2,4$ В

Ток утечки низкого и высокого уровня по каждому входу (кроме U_{PR})

Ток утечки высокого уровня по программируемому входу

Время цикла записи

Время цикла считывания***:

при $t_{вос} \geq 60$ нс	≥ 90 нс
при $0 < t_{вос} < 60$ нс	≥ 110 нс

Время выборки адреса*

Время выборки сигнала выбора микросхемы***:

при $t_{вос} \geq 60$ нс	≤ 90 нс
при $0 < t_{вос} < 60$ нс	≤ 110 нс

Время восстановления информации

Время хранения информации при отключенном питании

Количество циклов перепрограммирования

Входная емкость

Выходная емкость

Примечания:

* — Длительность сигнала программирования t_w (P, R, H) ≤ 12 мс.

** — С учетом всех видов помех.

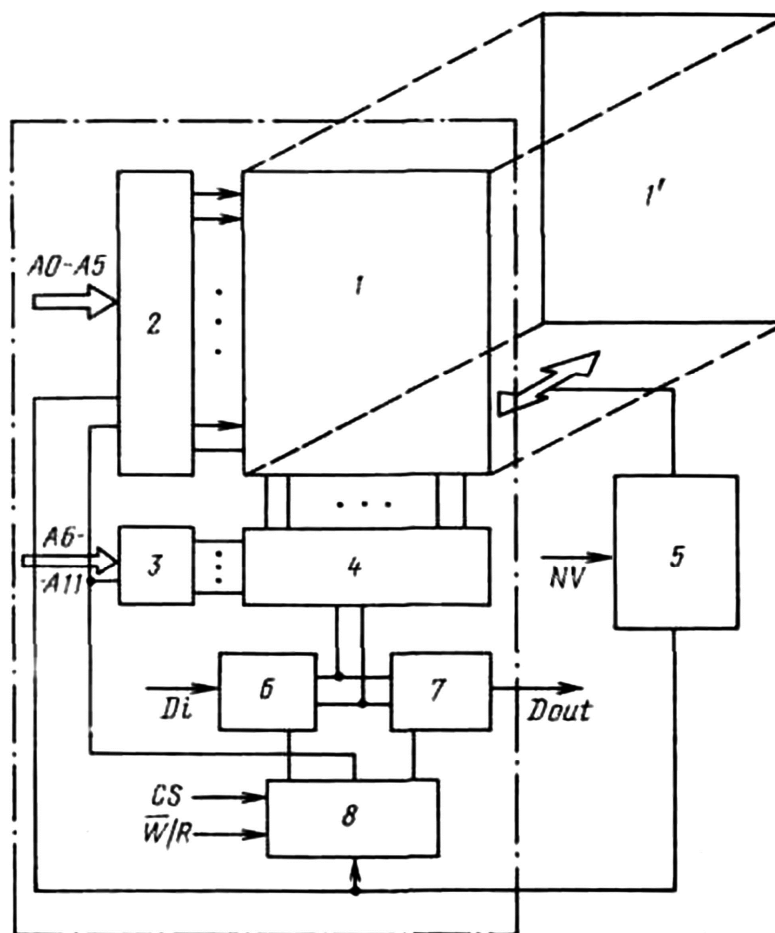
*** — При $C_H \leq 45$ пФ.

Приношу благодарность В.И. Пилипенко за существенную помощь в подборе материала.

Назначение выводов

Вход адреса столбца	A0	1		20	Vcc	Напряжение питания
Вход адреса столбца	A1	2		19	A6	Вход адреса строки
Вход адреса столбца	A2	3		18	A7	Вход адреса строки
Вход адреса столбца	A3	4		17	A8	Вход адреса строки
Вход сигнала "энергонезависимый режим"	NV	5		16	UPR	Вход программирующий
Вход адреса столбца	A4	6		15	A9	Вход адреса строки
Вход адреса столбца	A5	7		14	A10	Вход адреса строки
Выход информационный	DO	8		13	A11	Вход адреса строки
Вход сигнала "запись/считывание"	WR/RD	9		12	DI	Вход информационный
Общий	GND	10		11	CS	Вход сигнала "выбор микросхемы"

Структурная схема



- 1 — накопитель ОЗУ
- 1' — накопитель ЭРПЗУ
- 2 — формирователи и дешифратор строк
- 3 — формирователи адреса столбцов
- 4 — дешифратор столбцов
- 5 — блок управления программированием и регенерацией
- 6 — входной формирователь данных
- 7 — усилитель
- 8 — блок управления

Описание работы

Основным узлом микросхемы 1607РУ1, определяющим как конструкцию, так и технологию ее изготовления, является ячейка памяти — это ячейка статического ОЗУ (триггер на шести транзисторах), два из которых — нагрузочные элементы (транзисторы с обеднением). В качестве элементов ЭРПЗУ, хранящих информацию о состоянии триггера, используются приборы на основе запоминающей среды окисел — нитрид кремния.

Различаются следующие режимы работы 1607РУ1: режим ОЗУ, программирование (копирование), регенерация, подготовка (стирание).

В **режиме «ОЗУ»** элементы ЭРПЗУ отключены и работа устройства полностью повторяет режим традиционных ОЗУ с характерными для них параметрами (такими, как потребляемая мощность, время выборки, записи и т. д.), которые определяются конструкцией только собственно ОЗУ.

В **режиме «Программирование»** информация из ячеек ОЗУ одновременно за один цикл заносится в элементы памяти ЭРПЗУ, где она способна сохраняться длительное время при отключенном питании. Основным параметром в этом режиме является время записи, т. е. время, необходимое для запоминания информации всеми элементами ЭРПЗУ.

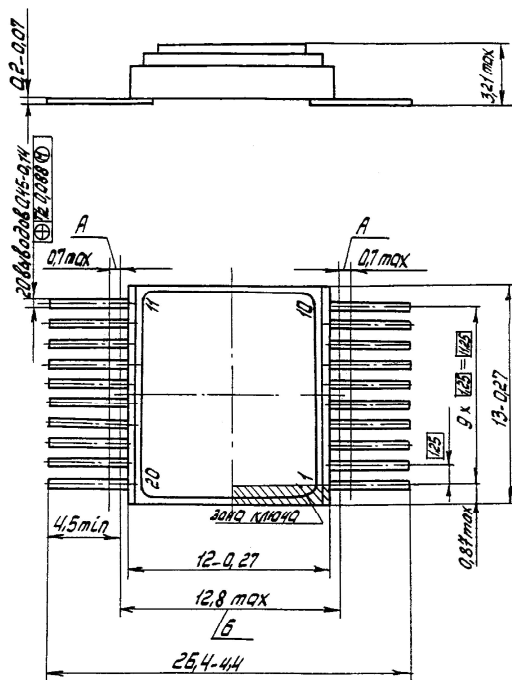
Такое копирование информации осуществляется при подаче высоковольтного импульса на все элементы ЭРПЗУ. Необходимая амплитуда и длительность целиком и полностью определяются свойствами используемых элементов. Программирование проводится по специальной команде, вырабатываемой вне кристалла при снижении питания ниже заданного уровня. Информацию в ОЗУ необходимо сохранять до окончания программирования.

В **режиме «Регенерация»** производится восстановление информации в ОЗУ во всех ячейках одновременно автоматически либо по специальной команде при включении питания. Перенос информации из элементов ЭРПЗУ в ячейки ОЗУ можно повторять 10000 раз. Информация в элементах ЭРПЗУ утрачивается лишь после проведения операции «Подготовка».

В **режиме «Подготовка»** производится стирание информации в энергонезависимых элементах и подготовка их тем самым для следующего цикла программирования. Стирание осуществляется во время работы устройства в режиме ОЗУ и какого-либо влияния на его работу не оказывает. Длительность стирания также определяется свойствами элементов ЭРПЗУ, и, как правило, этот параметр не является критичным.

Чертеж корпуса

Металлокерамический корпус типа 4153.20-3.01



1. А — длина вывода в пределах которой установлено смещение плоскостей симметрии выводов от номинального расположения.

2. Б — ширина зоны, которая включает действительную ширину микросхемы и часть выводов, непригодную для монтажа.

3. Нумерация выводов показана условно.