



## 32-Мбит 16-бит энергонезависимая память MRAM с параллельным интерфейсом

Компания Everspin (США), производитель энерго-независимой памяти MRAM, начала выпуск 16-битной энергонезависимой памяти с параллельным интерфейсом плотностью 32 Мбит.

### Основные характеристики и преимущества:

- энергонезависимость;
- длительный срок хранения без потери данных: 20 лет;
- число циклов записи / чтения: неограниченно;
- быстродействие: 35 нс;
- корпуса: 54-TSOP и 48-BGA;
- диапазоны температур:
  - коммерческий – от 0 до 70 °С,
  - промышленный – от -40 до 85 °С,
  - автомобильный – от -40 до 125 °С;
- высокая радиационная стойкость: 70 крад.

### Последовательность включения и выключения питания

В микросхеме памяти MRAM установлена защита от операций записи в тех случаях, когда значение  $V_{DD}$  становится меньше, чем значение  $V_{WI}$ .

### Номенклатура

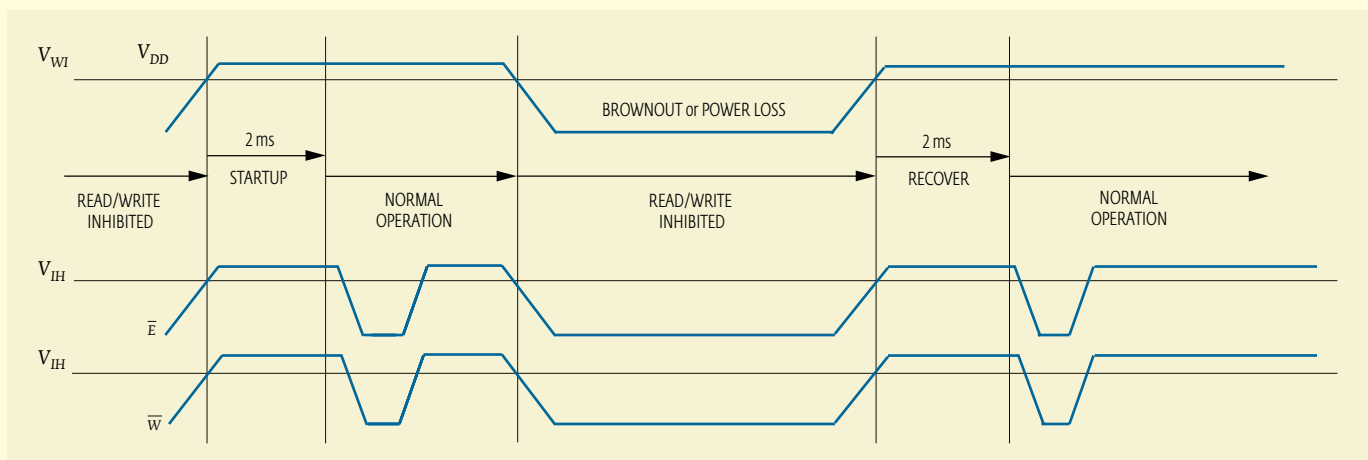
Номер для заказа	Плотность	Организация	Температурный диапазон	Корпус
MR5A16AMA35	32 Мбит	2М × 16	0...70 °С	48-BGA
MR5A16AYS35	32 Мбит	2М × 16	0...70 °С	54-TSOP
MR5A16ACMA35	32 Мбит	2М × 16	-40...85 °С	48-BGA
MR5A16ACYS35	32 Мбит	2М × 16	-40...85 °С	54-TSOP
MR5A16AUMA45	32 Мбит	2М × 16	-40...125 °С	48-BGA
MR5A16AUYS45	32 Мбит	2М × 16	-40...125 °С	54-TSOP

Как только значение  $V_{DD}$  превышает значение  $V_{DDmin}$ , время запуска составляет 2 мс. Это время позволяет источнику питания памяти стабилизировать рабочее выходное напряжение.

Управляющие сигналы  $E$  и  $W$  должны отслеживать значение питания  $V_{DD}$  до уровня  $V_{DD} - 0,2$  В или до  $V_{IH}$  (в зависимости от того, что ниже) и оставаться высокими во время запуска. В большинстве систем это означает, что эти сигналы должны подаваться с помощью

резистора, чтобы сигнал оставался высоким, даже если во время включения питания подается сигнал  $Hi-Z$ . Любая логика, управляющая сигналами  $E$  и  $W$ , должна удерживать управляющие сигналы и сигнал сброса на высоком уровне при времени включения питания большем, чем время запуска.

Во время потери питания или его отключения, когда значение  $V_{DD}$  опускается ниже  $V_{WI}$ , данные защищены от записи.



Временная диаграмма

Таблица абсолютных максимальных значений<sup>1</sup>

Параметр	Обозначение, единица измерения	Температурный диапазон. Режим (запись, чтение, ожидание)	Значение
Напряжение питания	$V_{DD}$ , В		-0,5...4,0
Напряжение на выводе <sup>2</sup>	$V_{IN}$ , В		-0,5... $V_{DD}+0,5$
Выходной ток на вывод	$I_{out}$ , мА		±20
Рассеиваемая мощность <sup>3</sup>	$P_D$ , Вт		0,600
Температура под смещением	$T_{BIAS}$ , °С	Коммерческий	-10...85
		Индустриальный	-45...95
Температура хранения	$T_{STG}$ , °С		-55...150
Температура вывода при пайке (3 мин макс.)	$T_{Lead}$ , °С		260
Максимальное значение магнитного поля	$H_{max\_write}$ , А/м	Во время записи	8 000
	$H_{max\_read}$ , А/м	Во время чтения или режима ожидания	

- <sup>1</sup> При превышении абсолютных максимальных значений может произойти необратимое повреждение устройства. Функциональная работа должна быть ограничена рекомендованными условиями эксплуатации. Воздействие чрезмерного напряжения или магнитного поля может повлиять на надежность устройства.
- <sup>2</sup> Все значения напряжений привязаны к  $V_{SS}$ . Постоянная составляющая напряжения  $V_{in}$  не должна превышать фактическое значение  $V_{DD}$  более чем на 0,5 В. Значение переменной составляющей напряжения  $V_{in}$  не должно превышать значение  $V_{DD}$  более чем на 2 В в течение 10 нс.
- <sup>3</sup> Мощность рассеивания зависит от характеристик корпуса и условий эксплуатации.

## Условия эксплуатации

Параметр	Обозначение, единица измерения	Температурный диапазон	Мин.	Обычн.	Макс.
Напряжение питания	$V_{DD}$ , В		3,0 <sup>1</sup>	3,3	3,6
Напряжение запрета записи	$V_{WI}$ , В		2,5	2,7	3,01
Входное высокое напряжение	$V_{IH}$ , В		2,2	-	$V_{DD}+0,3^2$
Входное низкое напряжение	$V_{IL}$ , В		-0,5 <sup>3</sup>	-	0,8
Температура под смещением <sup>4</sup>	$T_A$ , °С	Коммерческий	0	-	70
		Индустриальный	-40	-	85
		Автомобильный	-40	-	125

- <sup>1</sup> Как только значение  $V_{DD}$  превышает номинальное значение  $V_{DD}$ , время запуска составляет 2 мс (мин.). См.: Раздел *Последовательность включения и выключения питания*.
- <sup>2</sup>  $V_{IH}$  (макс.) =  $V_{DD}+0,3$  В постоянного тока;  $V_{IH}$  (макс.) =  $V_{DD}+2,0$  В переменного тока (длительность импульса ≤ 10 нс) для  $I \leq 20,0$  мА.
- <sup>3</sup>  $V_{IL}$  (мин.) = -0,5 В постоянного тока;  $V_{IL}$  (мин.) = -2,0 В переменного тока (длительность импульса ≤ 10 нс) для  $I \leq 20,0$  мА.
- <sup>4</sup> Срок службы микросхемы будет составлять 10% (2 года из 20 лет) от заявленного производителем срока при работе устройства на максимальных температурах: 85 °С для индустриального и 125 °С для автомобильного исполнений.

Официальный дистрибьютор Everspin Technologies в России и СНГ  
 ● www.macrogroup.ru  
 ✉ memory@macrogroup.ru  
 ☎ +7 812 370-60-70

