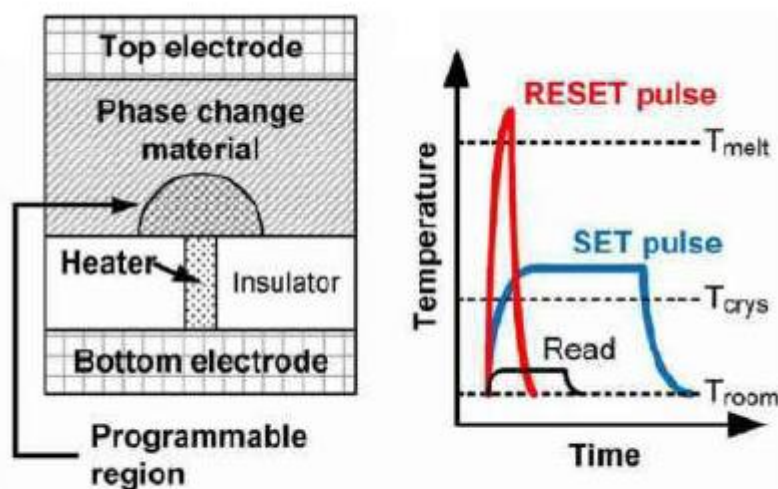


ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМОЙ ПАМЯТИ

Характеристика энергонезависимых ячеек памяти

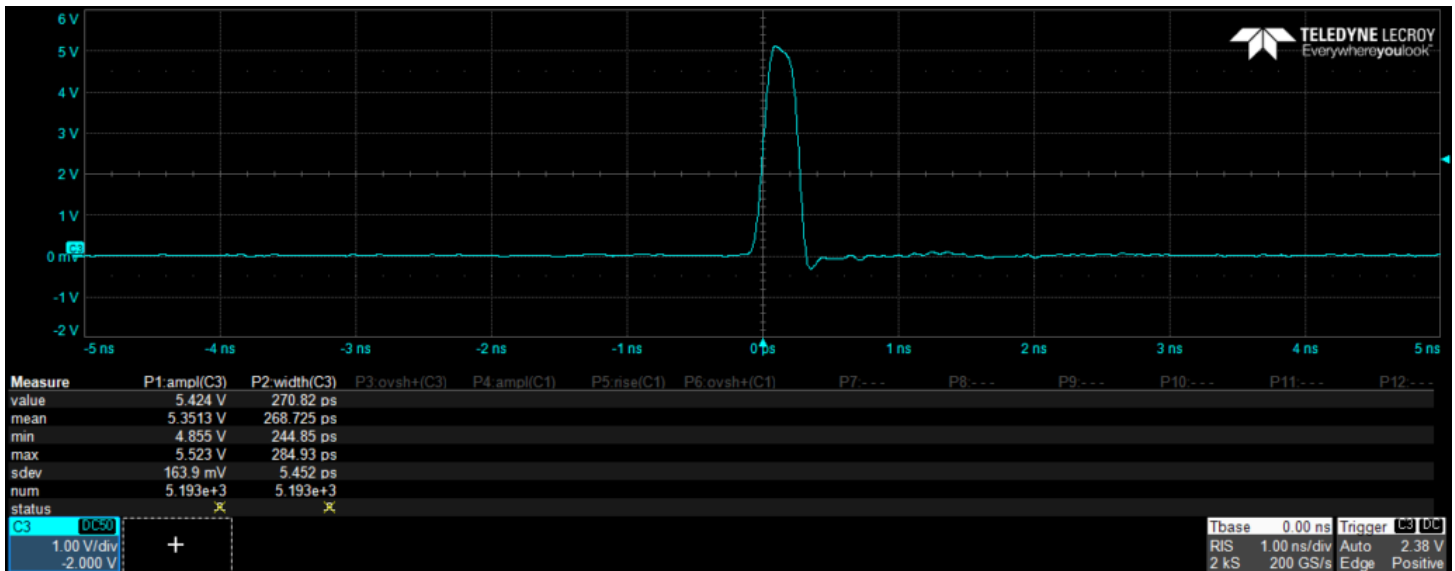
Тенденция исследований памяти заключается в разработке новой памяти, называемой энергонезависимой оперативной памятью, которая соединяет скорость оперативной памяти с сохранением данных массовой памяти. Существует множество предложений новых типов ячеек, например FeRAM (сегнетоэлектрическая оперативная память), ReRAM (резистивная оперативная память), MRAM (магниторезистивная оперативная память), STT-MRAM (магниторезистивная оперативная память со спиновым переносом крутящего момента) и PCM (память изменения фазы).



Эти типы памяти основаны на изменении проводимости материала с использованием различных физических принципов, например, формирование и разрушение тонкой проволоки в материальный стек, или изменение структуры материала от аморфного до поликристаллического или выравнивание магнитного поля. В этом приложении мы покажем, как протестировать ячейку STT-MRAM с помощью генератора импульсов. Ячейки памяти MRAM используют магнитные туннельные переходы (MTJ), которые состоят из двух ферромагнетиков, разделенных тонким изолятором. Если магнитные поля двух ферромагнетиков ориентированы в одном направлении, электроны могут туннелировать от одного ферромагнетика к другому через слой изолятора. Первый ферромагнетик имеет фиксированное магнитное поле, в то время как поле второго может быть изменено с помощью импульса тока, поэтому инвертирование ориентации магнитного поля изменяет проводимость стека. Чтобы запрограммировать или стереть бит, через стек подается импульс тока; предполагаемая ориентация магнитного поля зависит от направления импульса тока. Эффективность процесса программирования и стирания зависит от длительности и амплитуды импульса, поэтому на этапах исследований и разработок по этой технологии может быть полезно проверить различные комбинации ширины импульса и амплитуды: простой способ сделать это - использовать генератор импульсов, позволяющий изменять ширину, амплитуду и частоту повторения.

Active Technologies **PG-1072** и **PG-1074** обеспечивают исключительное быстрое время нарастания и спада до 70 пс и минимальную ширину импульса 300 пс.

Теперь легко получить выходное изменение **5 В** при генерации субнаносекундных импульсов просто установив несколько параметров в модере и простом в использовании интерфейсе.



Качество сигнала и надежность импульсов демонстрируются при помощи осциллографических измерений. На приведенном выше рисунке показана **амплитуда 5В** и **ширина импульса <300 пс**.