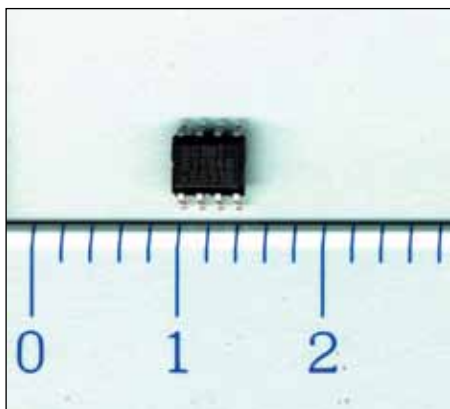


# Микросхемы памяти от Fujitsu Semiconductor

Память FRAM (Ferroelectric RAM, FeRAM) — оперативная память, в которой для обеспечения энергонезависимости используется слой сегнетоэлектрика вместо диэлектрического слоя. Благодаря тому что FRAM может надежно хранить записанные данные даже при внезапных сбоях источника питания (ИП) или при перебоях в питании, возможно обеспечить защиту информации и регистрируемых данных, записанных непосредственно перед выходом из строя ИП. С тех пор как Fujitsu Semiconductor начала массовое производство FRAM в 1999 г., эти особенности привели к ее широкому использованию в таких областях, как оборудование для управления производством, измерительная аппаратура, банковские терминалы и медицина.

## MB85RC1MT



Fujitsu Semiconductor разработала новую 1-Мбит память FRAM с последовательным интерфейсом I<sup>2</sup>C. Данная память подходит для использования в системах автоматизированного управления производством, измерительного и промышленного оборудования.

Микросхема работает при напряжении питания 1,8–3,3 В в температурном диапазоне –40...+85 °С. Что касается рабочей частоты, изделие поддерживает «высокоскоростной» режим, который позволяет производить чтение и запись при частоте 3,4 МГц, а также работать при 1 МГц с той же скоростью, как и обычные типы памяти EEPROM. Изделие гарантирует 10 трлн перезаписей, что намного превосходит возможности EEPROM, и поддерживает частую перезапись информации, например при регистрации данных, поступающих в реальном масштабе времени, для изделий с интерфейсами I<sup>2</sup>C и др. К тому же в тех случаях, где ранее применялись память EEPROM и микроконтроллеры, уже есть возможность использовать FRAM, что позволит производить высокоточный захват данных при высокочастотной регистрации (рис. 1) и понижении потребления мощности во время записи данных (рис. 2).

Изделия с FRAM предлагаются в принятых промышленностью восьмивыводных

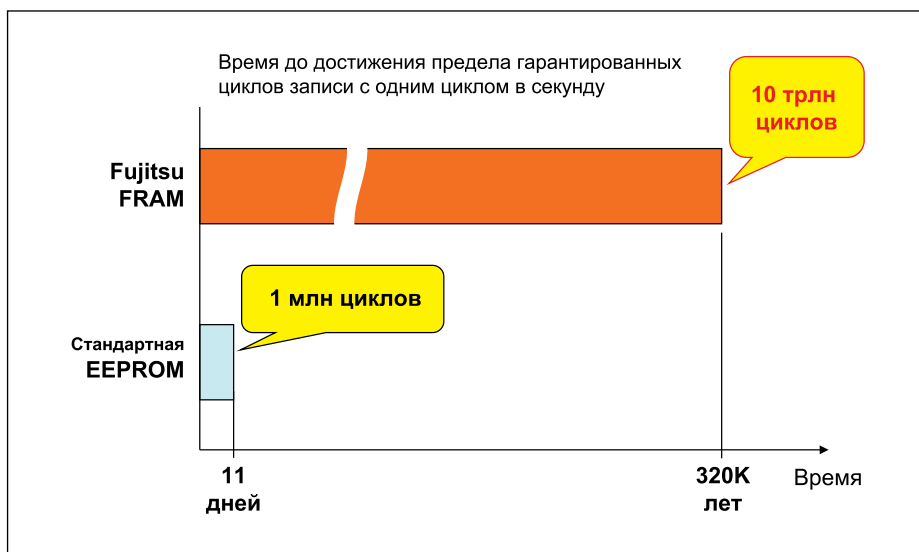


Рис. 1. Время до исчерпания гарантированного количества перезаписей для различных видов памяти

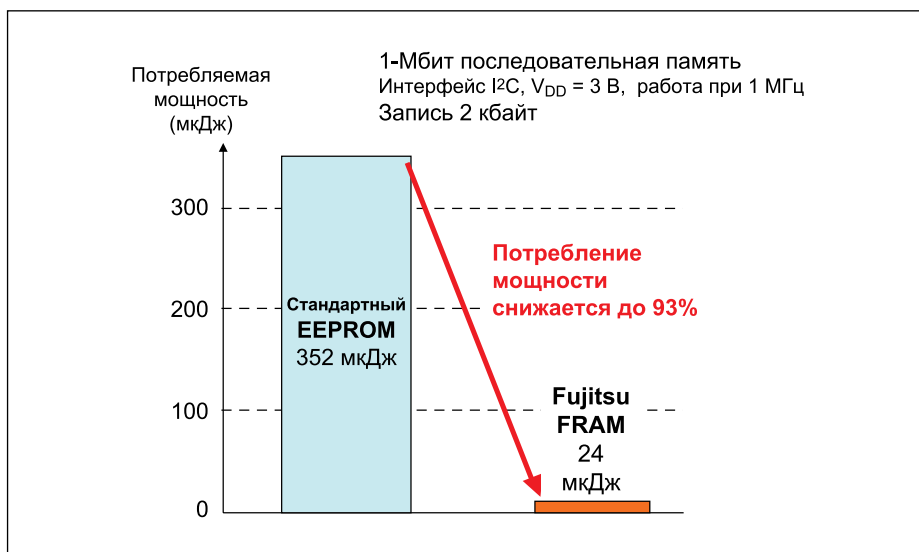
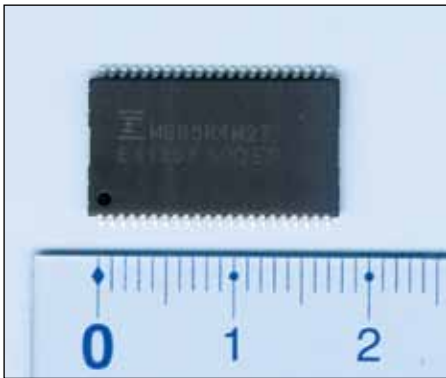


Рис. 2. Потребляемая при записи энергия

корпусах SOP, так что они могут заменить память EEPROM или последовательную flash-память, используемые в управлении

производством, измерительном или промышленном оборудовании, без существенных изменений дизайна печатных плат.

**MB85R4M2T**



Компания Fujitsu выпустила новую 4-Мбит FRAM-память, которой можно заменить SRAM. Настоящее изделие также представляет собой энергонезависимый тип памяти, который позволяет сохранять данные даже при отключении питания. Основные области применения — промышленное и офисное оборудование.

Благодаря тому что для нового вида памяти используется 44-контактный TSOP-корпус, совместимый со стандартной SRAM, последнюю можно заменить без особых модификаций печатных плат в любых применениях, где требуется быстрый доступ к записи в память, таких как промышленное и офисное оборудование, медицинская аппаратура. А благодаря тому что сохраненные данные не требуют питания от батарей, аппаратная часть становится более компактной, менее энергоемкой и стоит дешевле. Кроме того, монтажная площадка для микросхемы и связанных с ней компонентов на печатной плате оборудования может быть уменьшена на 50% и более (рис. 3).

Память SRAM требует энергии для удержания данных в памяти при отключении основного ИП, потребляя (по грубой оценке) 15 мкВт. FRAM вообще не потребляет

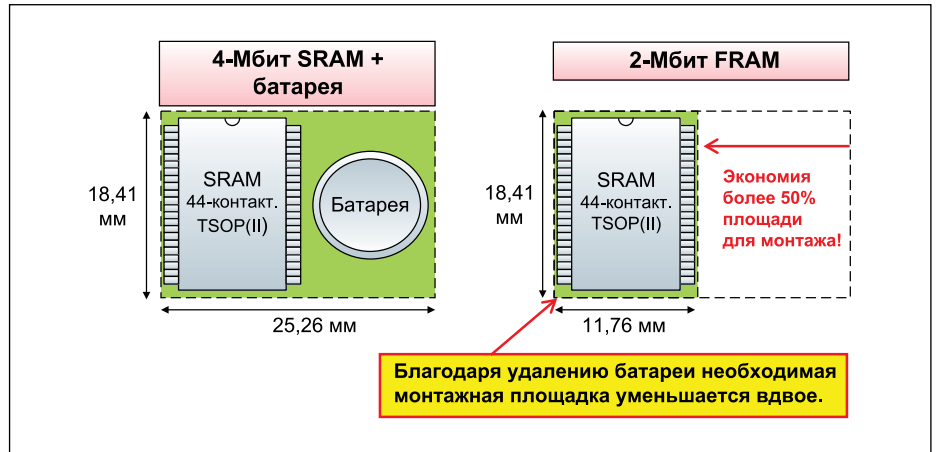


Рис. 3. Сравнение монтажной площадки

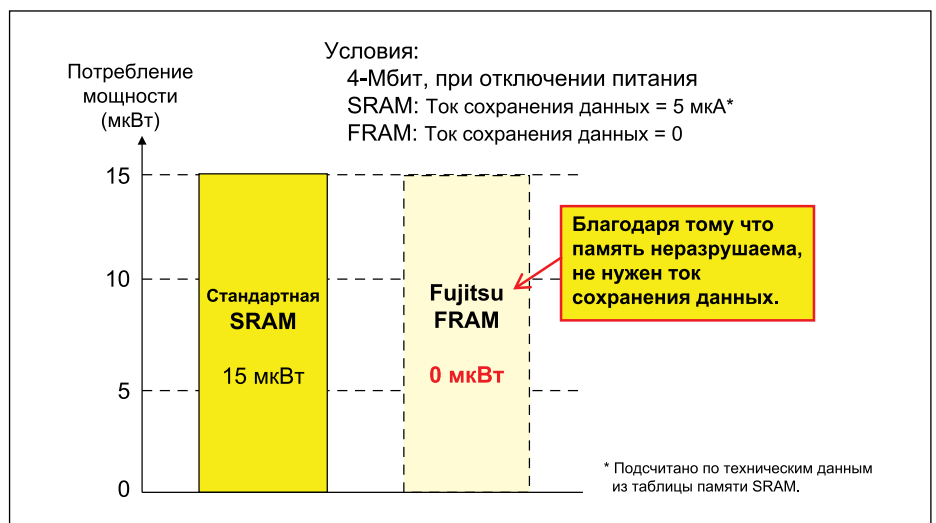


Рис. 4. Потребление мощности для сохранения данных

электроэнергию при отключении (рис. 4). Отсутствие необходимости в использовании ИП не только снижает конечную стоимость изделия, но также исключает перио-

дические затраты, связанные с заменой батарей и обслуживанием, уменьшая общую стоимость как разработки, так и эксплуатации (рис. 5).

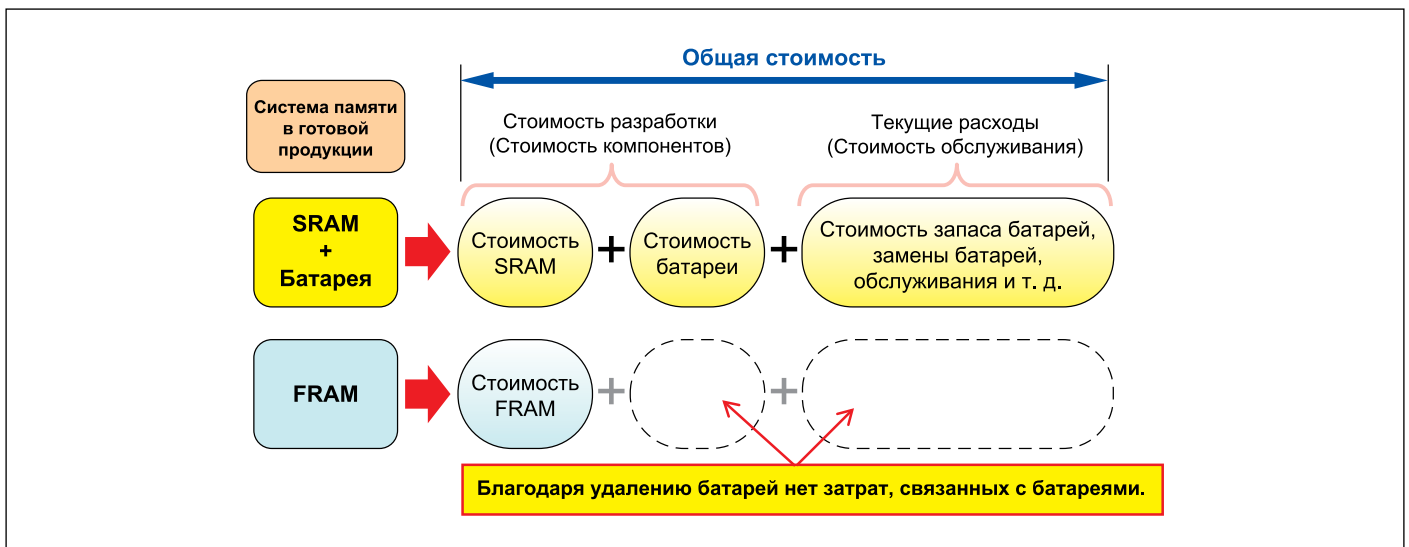


Рис. 5. Сравнение общей стоимости