

19 Таймеры общего назначения TIM9 и TIM14

Изложенная в этой главе информация применима ко всем микроконтроллерам семейства STM32F4xx, если не указано иного.

19.1 Введение в таймеры TIM9 и TIM14

TIM9 и TIM14 являются таймерами общего назначения. В состав каждого из них входит 16-битный счетчик с автоматическим перезапуском, к которому подключен программируемый делитель частоты.

Эти таймеры можно использовать для решения различных задач, в том числе для измерения длительностей импульсов входных сигналов (захват входа) или для генерации сигналов на выходе (режим управления выходом по сравнению, ШИМ).

Продолжительности импульсов и периоды сигналов можно изменять в промежутке от микросекунд до нескольких миллисекунд изменяя настройки делителей частоты таймера и тактового генератора (через регистры RCC).

Таймеры TIM9 и TIM14 не используют никаких общих ресурсов и являются полностью независимыми. Их возможно синхронизировать, соответствующая процедура описана в разделе 19.3.12.

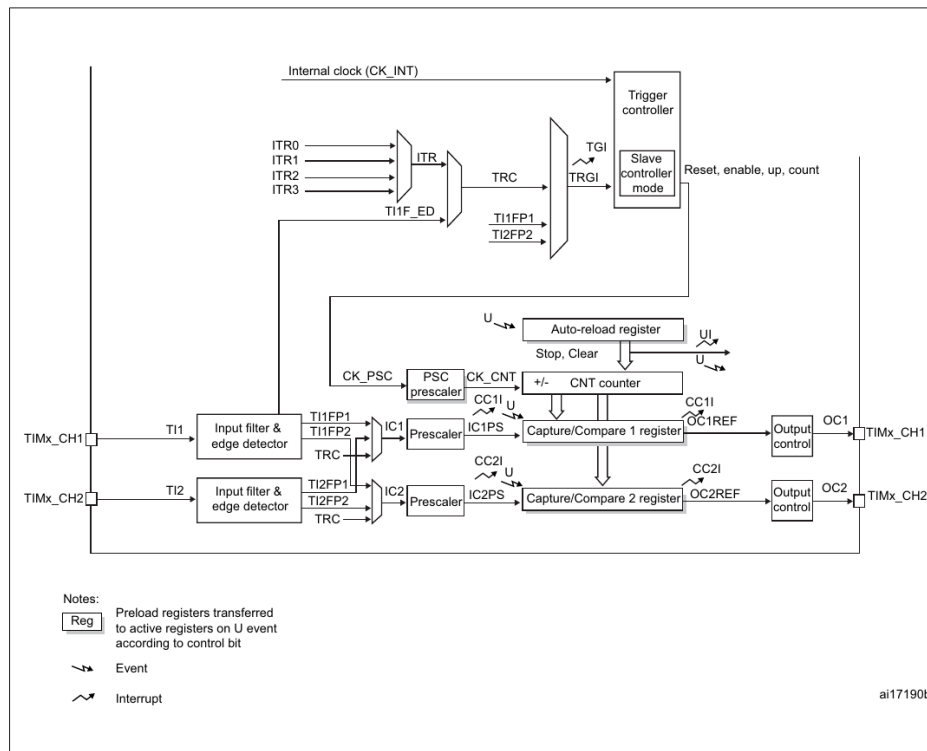
19.2 Основные особенности таймеров TIM9 и TIM14

19.2.1 Основные особенности TIM9/TIM12

В список основных функций таймеров TIM9 и TIM14 входят

- 16-битный счетчик с автоматическим перезапуском
- 16-битный программируемый делитель частоты, который можно использовать для уменьшения частоты сигналов от счетчика в любое число раз от 1 до 65536 (его можно изменять "на лету")
- До 2 независимых каналов для
 - Входного захвата
 - Работы в режиме управления выходом по сравнению
 - ШИМ (выравнивание edge-aligned)
 - Генерации одиночных импульсов на выходе
- Схема синхронизации для управления таймером при помощи внешних сигналов или для соединения нескольких таймеров вместе
- Генерация прерываний при наступлении одного из событий
 - При переполнении счетчика или при его инициализации (программной или при помощи внутреннего триггера)
 - запуск, остановка или инициализация при помощи внутреннего триггера
 - события входного захвата
 - события, связанные с работой в режиме управления выходом по сравнению

Рис. 180 Блок-схема таймеров общего назначения (TIM9 и TIM12)



19.2.2 Основные особенности TIM10/TIM11 и TIM13/TIM14

В список основных функций таймеров TIM9 и TIM14 входят

- 16-битный счетчик с автоматическим перезапуском
- 16-битный программируемый делитель частоты, который можно использовать для уменьшения частоты сигналов от счетчика в любое число раз от 1 до 65536 (его можно изменять "на лету")
- Один канал для
 - Входного захвата
 - Работы в режиме управления выходом по сравнению
 - ШИМ (выравнивание edge-aligned)
 - Генерации одиночных импульсов на выходе
- Схема синхронизации для управления таймером при помощи внешних сигналов или для соединения нескольких таймеров вместе
- Генерация прерываний при наступлении одного из событий
 - При переполнении счетчика или при его программной инициализации
 - события входного захвата
 - события, связанные с работой в режиме управления выходом по сравнению