

# Как считает FM 350–1

# 2

## Обзор главы

Эта глава содержит объяснения понятий, наиболее важных для счета с помощью FM 350–1.

| Раздел | Описание           | Стр. |
|--------|--------------------|------|
| 2.1    | Определения        | 2–2  |
| 2.2    | Вентильные функции | 2–5  |

## 2.1 Определения

### Что такое счет?

Счет – это процесс регистрации и суммирования событий. В случае функционального модуля FM 350–1 регистрируются и соответствующим образом анализируются сигналы датчика.

### Диапазон и границы счета

FM 350–1 может вести прямой и обратный счет. Выбирая диапазон счета, вы определяете границы, в пределах которых FM 350–1 может вести счет.

| Диапазон счета                 | Нижняя граница счета | Верхняя граница счета |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Диапазон счета 1: 32 бита      | 0                    | + 4 294 967 295       |
| Диапазон счета 2: $\pm$ 31 бит | - 2 147 483 648      | + 2 147 483 647       |

### Загружаемое значение

На FM 350–1 можно установить значение, с которого необходимо начинать счет. Это значение называется загружаемым значением. В качестве загружаемого значения можно задать любое значение, находящееся в пределах границ счета.

### Эталонные значения

Чтобы иметь возможность запускать в процессе реакции при заданном состоянии счетчика независимо от CPU, используйте имеющиеся на модуле два цифровых выхода. Оба эталонных значения хранятся на FM 350–1. Если состояние счетчика достигает любого из двух эталонных значений, то устанавливается соответствующий цифровой выход и/или генерируется аппаратное прерывание.

### Пример

В примере из раздела 1.2 двигатель конвейерной ленты В должен останавливаться, как только количество деталей в коробке достигает запрограммированной величины. Для этого можно указать это число модулю FM 350–1 в качестве эталонного значения и использовать соответствующий цифровой выход для остановки двигателя.

### Три различных метода счета

С помощью FM 350–1 можно считать прямоугольные импульсы тремя различными способами:

- бесконечный счет с вентильной функцией или без нее
- однократный счет с аппаратным или программным вентилем
- периодический счет с аппаратным или программным вентилем

Различие между этими методами проявляется в поведении FM 350–1 при достижении счетчиком границы счета.

### Бесконечный счет

Если счетчик достигает верхней границы при прямом счете и если поступает еще один счетный импульс, счетчик переходит на нижнюю границу счета и снова начинает суммировать счетные импульсы; таким образом, он продолжает считать бесконечно.

Если счетчик достигает нижней границы при обратном счете и если поступает еще один счетный импульс, счетчик переходит на верхнюю границу счета и продолжает считать отсюда в обратном направлении.

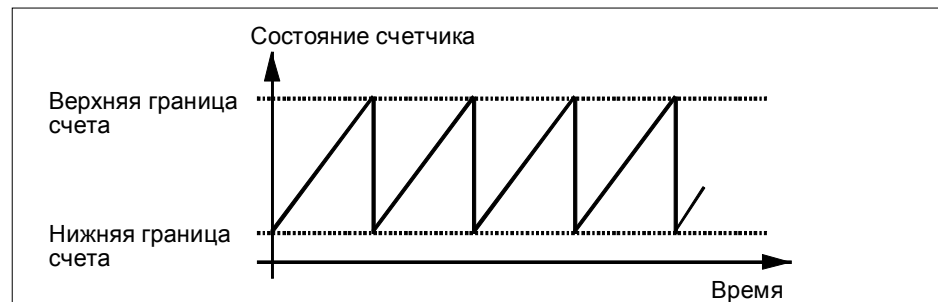


Рис. 2-1. Бесконечный счет в прямом направлении

## Однократный счет

При однократном счете счетчик начинает счет с загружаемого значения. Если счетчик достигает верхней границы счета при счете в прямом направлении и если поступает еще один счетный импульс, то счетчик переходит на нижнюю границу счета и остается там, даже если поступают дальнейшие счетные импульсы.

Если счетчик достигает нижней границы счета при счете в обратном направлении и если поступает еще один счетный импульс, то счетчик переходит на верхнюю границу, даже если поступают дальнейшие счетные импульсы.

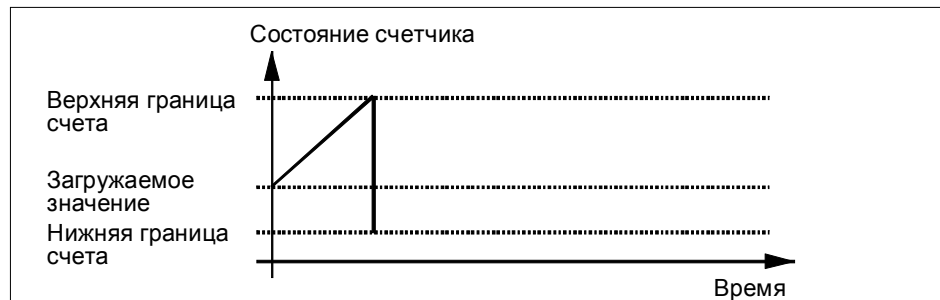


Рис. 2-2. Однократный счет в прямом направлении

## Периодический счет

При периодическом счете счетчик начинает с загружаемого значения. Когда при прямом счете достигается верхняя граница счет и при этом поступает еще один счетный импульс, счетчик переходит к загружаемому значению и снова начинает суммировать счетные импульсы.

Если счетчик достигает нижней границы при обратном счете и если поступает еще один счетный импульс, то счетчик переходит к загружаемому значению и отсюда продолжает обратный счет.

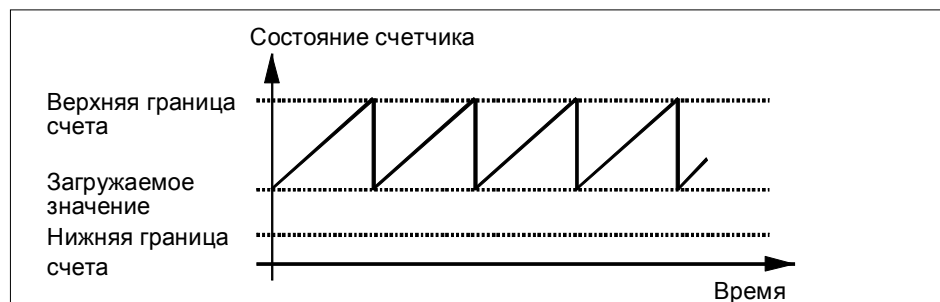


Рис. 2-3. Периодический счет в прямом направлении

## 2.2 Вентильные функции

### Счет с вентильными функциями

Многие приложения требуют, чтобы счет начинался и заканчивался в определенное время, зависящее от других событий. Этот запуск и остановка счета выполняется в случае FM 350–1 с помощью вентильной функции. Если вентиль открывается, то счетные импульсы могут достигать счетчика, и счет начинается. Если вентиль закрыт, то счетные импульсы более не могут достигать счетчика, и счет прекращается.

### Программный и аппаратный вентиль

У модуля для каждого счетчика есть две вентильных функции.

- Программный вентиль, управляемый в CPU через программу пользователя.
- Аппаратный вентиль, управляемый на модуле через цифровые входы DI Start [Пуск] и DI Stop [Останов]. При параметризации FM 350–1 вы устанавливаете, должен ли аппаратный вентиль управляться уровнем или фронтом сигнала.

Аппаратный вентиль, управляемый уровнем, становится активным при поступлении первого фронта импульса на вход DI Start после параметризации.

### Пример

Вентиль открывается, и производится счет импульсов при появлении вентильного сигнала. При снятии вентильного сигнала вентиль закрывается, и счетные импульсы более не регистрируются счетчиком. Состояние счетчика сохраняется неизменным.

На рис. 2–4 показано открытие и закрытие вентиля и счет импульсов.

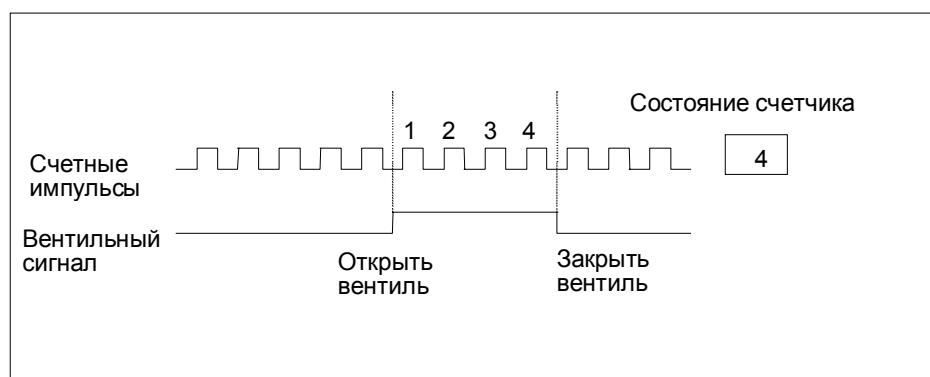


Рис. 2-4. Открытие и закрытие вентиля

### Завершение с помощью функции закрытия вентиля

При счете как с программным, так и с аппаратным вентилем вы можете завершить счет в любом случае с помощью функции закрытия вентиля. Для этого установите входной параметр GATE\_STP функции CNT\_CTRL.

