



Модуль счета FM 350-1 - Функциональные модули

1-канальный интеллектуальный счетчик для решения простых задач скоростного счета.
Интерфейс для непосредственного подключения инкрементального датчика позиционирования.
Сравнение содержимого счетчика с двумя заданными значениями.
Встроенные дискретные выходы для вывода сигналов компараторов.

Режимы работы:

- непрерывный счет;
- один цикл счета;
- периодический счет.

Специальные функции:

- предварительная установка счетчика;
- „замораживание” содержимого счетчика.

Запуск/ остановка счетчика по сигналам, подаваемым на дискретные входы модуля.

Замечание:

Для подключения внешних цепей функциональных модулей может использоваться система соединителей и кабелей SIMODRIVE Sensor/Motion Connect 500.

Дополнительную информацию Вы можете получить в Интернете по адресу.

<http://www.siemens.com/simatic-technology>

Область применения

FM 350-1 является интеллектуальным 1-канальным модулем счета. Он может быть использован в составе программируемых контроллеров SIMATIC S7-300 и станций распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200M, работающих под управлением S7-300/ S7-400/ C7/ WinAC.
Модуль обеспечивает возможность:

Непосредственного подключения инкрементальных датчиков позиционирования.
Непосредственного подключения сигналов управления (фотоэлектронных барьеров и т.д.) через встроенные дискретные входы.
Выполнения функций сравнения с формированием выходных дискретных сигналов через встроенные дискретные выходы.

Подключаемые датчики получают питание от модуля.
Основными областями применения модуля являются:

Установочное и обрабатывающее оборудование.
Машины для производства пластмасс.
Производственные машины.
Бумагоделательные машины.
Текстильные машины.
Упаковочные машины.

Дизайн

Модуль характеризуется следующими показателями:

Компактный пластиковый корпус:

- Светодиод индикации ошибок и отказов (SF).
- Светодиоды индикации процесса счета (CR), и направления счета (DIR).
- Светодиоды индикации значений входных и выходных дискретных сигналов.
- Разъем для подключения фронтального соединителя, защищенный крышкой.
- Паз для установки этикетки с маркировкой внешних цепей.
- Два соединителя с тыльной стороны корпуса для подключения к внутренней шине S7-300/ ET 200M.
- В боковой стенке модуля расположен разъем для установки кодового элемента, с помощью которого производится выбор 5В или 24В инкрементального датчика позиционирования. Для этой цели применяется кодовый элемент, аналогичный по своей конструкции кодовому элементу модулей ввода аналоговых сигналов.

Простота установки: модуль устанавливается на стандартную профильную шину контроллера или станции распределенного ввода-вывода и фиксируется в рабочем положении винтом.

Удобное подключение внешних цепей: внешние цепи подключаются к фронтальному соединителю модуля. При первой установке автоматически выполняется операция механического кодирования фронтального соединителя. В дальнейшем фронтальный соединитель может быть установлен только на модули того же типа. Наличие фронтального соединителя позволяет упростить монтаж внешних цепей модуля и производить замену модуля без демонтажа внешних цепей.

Пакет проектирования

В комплект поставки модуля включен компакт-диск с программным обеспечением и документацией. Он содержит:

Краткое руководство по вводу в эксплуатацию.
Руководство по модулю FM 350-1.
Программное обеспечение настройки параметров модуля.
Стандартные функциональные блоки для организации обмена данными с центральным процессором.

Функции

FM 350-1 разгружает центральный процессор контроллера от:

Непосредственного подключения и обслуживания инкрементального датчиков позиционирования.
Непосредственного подключения и обслуживания датчиков граничных положений (световых барьеров, концевых выключателей и т.д.).
Выполнения функций сравнения и формирования управляющих воздействий.

Модуль характеризуется следующими показателями:

1-канальный реверсивный 32-разрядный счетчик с тактовой частотой до 500кГц (RS 422).
Работа в двух диапазонах: 32 двоичных разряда без знака (0...4 294 967 295) или 31 двоичный разряд со знаком (-2 147 483 648...+2 147 483 647).
Однократное или периодическое выполнение счетных операций.
Обычное, двойное или квадратурное преобразование.
Программное или аппаратное управление режимами работы.
Программная или аппаратная (по входному дискретному сигналу) предварительная установка счетчика.
Сравнение содержимого счетчика с двумя заданными граничными значениями.
Формирование запросов на прерывание при выходе за заданные граничные значения.
Использование 24В дискретных выходов для формирования потенциальных или импульсных выходных сигналов.

Стандартные функциональные блоки

CNT_CTRL (FC 0)	Для управления счетчиком FM 350-1
DIAG_INF (FC 1)	Для формирования диагностической информации FM 350-1

Режимы работы

Модуль выполняет подсчет импульсов, поступающих от инкрементального датчика положения, определяет направление счета и позволяет сравнивать содержимое счетчика с двумя заданными значениями. Частота следования импульсов не должна превышать 500кГц. Сигналы, поступающие на дискретные входы модуля, могут использоваться для запуска и остановки счетчика.

Результаты сравнения содержимого счетчика с заданными значениями могут использоваться двумя способами:

Выводиться на два дискретных выхода модуля. Выходы могут быть сконфигурированы на работу в пороговом режиме или на генерацию импульсов.

Считываться через внутреннюю шину контроллера в центральный процессор. При срабатывании компараторов FM 350-1 способен формировать запросы на прерывание, используемые центральным процессором для обслуживания счетчика.

Режимы работы	
Непрерывный счет	После запуска выполняется непрерывный счет в диапазоне от одного до другого заданного граничного состояния счетчика.
Одиночный цикл счета	После запуска выполняется один цикл счета: В режиме суммирующего счета - от программно заданного значения (предварительная установка) до программно заданного верхнего предельного значения счета. В режиме вычитающего счета счетчик доходит до программно заданного нижнего граничного значения, из него переходит в точку программно заданного верхнего граничного значения и остается в этом состоянии даже при поступающих тактовых импульсах.
Периодическое выполнение счетных операций	После запуска циклы счета периодически повторяются: В режиме суммирующего счета - от программно заданного значения (предварительная установка) до программно заданного верхнего граничного значения счета. Из точки верхнего граничного значения счетчик переходит к значению предварительной установки и цикл счета повторяется вновь. В режиме вычитающего счета - от программно заданного значения (предварительная установка) до программно заданного нижнего граничного значения счета. Из точки нижнего граничного значения счетчик переходит к значению предварительной установки и цикл счета повторяется вновь.

Настройка параметров

Настройка параметров модуля FM 350-1 выполняется из среды STEP 7 с использованием специальных экранных форм. Экранные формы становятся доступными после установки на программатор/ компьютер программного обеспечения, входящего в комплект поставки модуля. Это программное обеспечение работает под управлением STEP 7 и не может использоваться самостоятельно.

Технические данные (бумага)

	6ES7 350-1AH03-0AE0
Напряжения и токи	
Вспомогательное напряжение 1L+, нагрузки 2 L+	
▪ Номинальное значение (DC)	24 В
Допустимое значение	
▪ Динамическое, нижний предел (DC)	18.5 В
▪ Динамическое, верхний предел (DC)	30.2 В
▪ Статическое, нижний предел (DC)	20.4 В
▪ Статическое, верхний предел (DC)	28.8 В
Non-periodic snap-over	
▪ Длительность	500 мс
▪ Время восстановления	50 с
▪ Значение	35 В
Потребляемый ток	
От напряжения нагрузки 1L+, макс.	40 мА
От внутренней шины контроллера 5 В DC, макс.	160 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	4.5 Вт
Система соединений	
Фронтальный соединитель	1 x 20-полюсный
Дискретные входы	
Количество	3
Функции	Запуск/ остановка
Входное напряжение	
▪ Низкого уровня	от -28.8 до 5 В
▪ Высокого уровня	от +11 до +28.8 В
Входной ток	
▪ Высокого уровня, типовое значение	9 мА
Дискретные выходы	
Количество	2
Защита от короткого замыкания	Есть; Электронная

Защита от выброса напряжения	2L+ (-39 В)
Выходное напряжение	
▪ Низкого уровня (DC), макс.	3 В
▪ Высокого уровня	2L+ (-1.5 В)
Выходной ток	
▪ Высокого уровня, номинальное значение	0.5 А
▪ Высокого уровня, допустимое значение для t от 0 до 60 °С, мин.	5 мА
▪ Высокого уровня, допустимое значение для t от 0 до 60 °С, макс.	0.6 А
Задержка распространения выходного сигнала, при активной нагрузке	
▪ от "0" к "1", макс.	300 мкс
Питание датчика	
5 В - питание датчика	
▪ 5 В	Есть; 5.2 В +/-2%
▪ Выходной ток, макс.	300 мА
24 В - питание датчика	
▪ 24 В	Есть; 1L+ (-3В)
▪ Выходной ток, макс.	400 мА
Датчик	
Подключаемые датчики	
▪ 24В инкрементальные датчики (симметричные)	Есть
▪ 24В инкрементальные датчики (асимметричные)	Есть
▪ 24В инициаторы	Есть
▪ 24В реверсивные датчики	Есть
Счетчик	
Количество входов счетчика	1
Разрешающая способность	32 бит или +/-31 бит
Минимальная длительность импульса, настраиваемая	Есть; 2.5 мкс и 25 мкс
Вход счетчика 5 В	
▪ Уровни сигналов	RS 422
▪ Терминальный резистор	220 Ом
▪ допустимая разность потенциалов между входом и точкой заземления центрального процессора	1.3 В
▪ Максимальная входная частота	500 кГц
Вход счетчика 24 В	
▪ Низкий уровень входного напряжения	от -28.8 до +5 В
▪ Высокий уровень входного напряжения	от +11 до +28.8 В
▪ Входной ток, типовое значение	9 мА
▪ Максимальная входная частота	200 кГц
▪ Минимальная длительность импульса	2.5 мкс
Изоляция	
Испытательное напряжение изоляции	500 В
Потенциалы/ электрическая изоляция	
Функции дискретного выхода	
▪ Между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть; Оптоэлектронная
Функции дискретного входа	
▪ Между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть; Оптоэлектронная
Электрическая изоляция, счетчики	
▪ Между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть; Оптоэлектронная
Допустимая разность потенциалов	
Между различными цепями	75 В DC / 60 В AC
Размеры и масса	
Масса, примерно	250 г

Ширина	40 мм
Высота	125 мм
Глубина	120 мм