

# Технические данные

# A

## Общие технические данные

Следующие технические данные приведены в Справочном руководстве *Programmable Controllers S7-300/M7-300, Module Specifications* [Система автоматизации S7-300/M7-300, Данные модулей].

- Электромагнитная совместимость
- Условия поставки и хранения
- Внешние механические и климатические условия
- Подробности о проверке изоляции, классе и степени защиты
- сертификаты, одобрения и стандарты



### Предупреждение

Возможны травмирование персонала и материальный ущерб.

Во взрывоопасных помещениях возможны травмирование персонала и материальный ущерб при разъединении штепсельного соединения во время работы S7-300.

Всегда обесточивайте S7-300 во взрывоопасных помещениях перед разъединением штепсельных соединений.



### Предупреждение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – НЕ РАЗЪЕДИНЯЙТЕ ЦЕПИ, НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ, ЕСЛИ НЕ ИЗВЕСТНО, ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ПОМЕЩЕНИЕ БЕЗОПАСНЫМ.

## Технические данные FM 350–1

<b>Размеры и вес</b>	
Размеры Ш x В x Г (мм)	40 x 125 x 120
Вес	Около 250 г
<b>Ток, напряжение и мощность</b>	
Потребление тока (из задней шины)	не более 160 мА
Мощность потерь	типовая 4,5 Вт
Вспомогательное напряжение для питания датчиков	Вспомогательное напряжение: 24 В пост. тока (допустимый диапазон: от 20,4 до 28,8 В)
Защита от обратной полярности вспомогательного напряжения	Да
Источник питания датчиков	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Потребление тока из 1L+ (без нагрузки): не более 20 мА</li> <li>• Источник питания датчиков 24 В <ul style="list-style-type: none"> <li>- L+ –3В</li> <li>- макс. 300 мА, устойчив к короткому замыканию</li> </ul> </li> <li>• Источник питания датчиков 5,2 В <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5,2В ±2%</li> <li>- макс. 300 мА, устойчив к короткому замыканию</li> </ul> </li> <li>• Допустимая разность потенциалов между входом (масса) и центральной клеммой заземления CPU: 1 В пост. тока</li> </ul>
Вспомогательное напряжение для источника питания нагрузки	Вспомогательное напряжение: 24 В пост. тока (допустимый диапазон: от 20,4 до 28,8 В)
Защита от обратной полярности напряжения нагрузки	Да
<b>Входы датчиков</b>	
Входная частота и длина кабеля для симметричного инкрементного датчика с питанием 5 В	Макс. 500 кГц при длине кабеля (экранированного) 32 м
Входная частота и длина кабеля для симметричного инкрементного датчика с питанием 24 В	Макс. 500 кГц при длине кабеля (экранированного) 100 м
Входная частота и длина кабеля для асимметричного датчика (счетные или цифровые входы)	Макс. 200 кГц при длине кабеля (экранированного) 20 м
Входная частота и длина кабеля для асимметричного датчика (счетные или цифровые входы)	Макс. 20 кГц при длине кабеля (экранированного) 100 м
<b>Цифровые входы</b>	
Низкий уровень	от – 30 до + 5 В
Высокий уровень	от + 11 до + 30 В
Входной ток	тип. 9 мА
Минимальная ширина импульса (макс. входная частота)	≥ 2,5 мкс (200 кГц), ≥ 25 мкс (20 кГц) (параметризуется)

<b>Цифровые выходы</b>	
Источник питания	2L+ / 2M
Оптическая развязка	Да, от всего остального, кроме цифровых входов
Выходное напряжение - Сигнал высокого уровня "1" - Сигнал низкого уровня "0"	Мин. 2L+ – 1,5 В Макс. 3 В
Коммутационный ток - номинальное значение - диапазон	0,5 А от 5 мА до 0,6 А
Продолжительность коммутации	Макс. 300 мкс
Напряжение при размыкании цепи (индукт.)	Ограничено на 2L+ – 39 В
Устойчивость к короткому замыканию	Да
<b>Счетные входы 5 В</b>	
Уровень	в соответствии с RS 422
Оконечный резистор	Около 220 Ом
Напряжение дифференциального входа	Мин. 0,5 В
Макс. частота счета	500 кГц
Оптическая развязка от шины S7–300	Нет
<b>Счетные входы 24 В</b>	
Низкий уровень	от – 30 до + 5 В
Высокий уровень	от + 11 до + 30 В
Входной ток	тип. 9 мА
Минимальная ширина импульса (макс. входная частота)	≥ 2,5 мкс (200 кГц), ≥ 25 мкс (20 кГц) (параметризуется)
Оптическая развязка от шины S7–300	Нет



# Запасные части

# B

## Запасные части

В таблице В–1 перечислены запасные части S7–300, которые вы можете заказать для FM 350-1 дополнительно или позднее.

Таблица В–1. Комплектующие изделия и запасные части

<b>Запасные части S7–300</b>	<b>Номер для заказа</b>
Шинный соединитель	6ES7 390–0AA00–0AA0
Маркировочные ленты	6ES7 392–2XX00–0AA0
Табличка с номером слота	6ES7 912–0AA00–0AA0
Привинчиваемый фронтштекер (20–полюсный)	6ES7 392–1AJ00–0AA0
Опорный элемент для экрана (с двумя винтами)	6ES7 390–5AA00–0AA0
Клеммы для присоединения экрана для <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 кабелей с диаметром экрана от 2 до 6 мм каждый</li><li>• 1 кабеля с диаметром экрана от 3 до 8 мм</li><li>• 1 кабеля с диаметром экрана от 4 до 13 мм</li></ul>	6ES7 390–5AB00–0AA0 6ES7 390–5BA00–0AA0 6ES7 390–5CA00–0AA0
Субмодуль для установки диапазона измерения для аналоговых модулей (кодирующий штекер)	6ES7 974–0AA00–0AA0



# Глоссарий

## **Датчик**

Датчики используются для точной регистрации прямоугольных сигналов, путей, положений, скоростей, числа оборотов, замыканий на землю и т.д.

## **Датчики с асимметричными выходными сигналами**

Датчики с асимметричными выходными сигналами выдают две последовательности импульсов, сдвинутых по фазе на 90 градусов, и, возможно, сигнал нулевой метки.

## **Датчики с симметричными выходными сигналами**

Датчики с симметричными выходными сигналами выдают две последовательности импульсов, сдвинутых по фазе на 90 градусов, и, возможно, сигнал нулевой метки, а также соответствующие инвертированные сигналы.

## **Двойной анализ**

Двойной анализ означает, что в инкрементном датчике анализируются нарастающие фронты последовательностей импульсов А и В.

## **Длительность импульса**

С помощью длительности импульса определяется минимальное время, в течение которого выход должен находиться в установленном состоянии.

## **Инициатор**

Инициатор – это простой датчик близости BERO без информации о направлении. Таким образом, он поставляет только счетный сигнал. При этом ведется подсчет только нарастающих фронтов импульсов сигнала А. Направление счета должно быть определено пользователем.

## **Конфигурация**

Соответствие модулей стойкам, слотам и адресам. Для конфигурирования аппаратуры пользователь заполняет конфигурационную таблицу в STEP 7.

## **Нулевая метка**

Нулевая метка находится на третьей дорожке инкрементного датчика. После каждого поворота нулевая метка посылает свой сигнал.

### **Однократный анализ**

Однократный анализ означает, что в инкрементном датчике анализируется нарастающий фронт последовательности импульсов А.

### **Регистр загрузки**

Регистр загрузки – это регистр в FM 350–1, в который с помощью параметров запуска L\_DIREKT и L\_PREPAR функции CNT\_CTRL передается загружаемое значение. Загружаемое значение из регистра загрузки принимается счетчиком при появлении события, ведущего к установке счетчика.

### **Сигнал нулевой метки**

Сигнал нулевой метки выдается инкрементным датчиком после каждого поворота.

### **Функциональный модуль (FM)**

Функциональный модуль (FM) – это модуль, который освобождает центральный процессор (CPU) программируемых логических контроллеров S7 и M7 от критических к времени или требующих интенсивного использования памяти задач обработки сигналов процесса. FM обычно используют внутреннюю коммуникационную шину для скоростного обмена данными с CPU. Примерами использования FM являются счет, позиционирование и регулирование.

### **Функция (FC)**

Функция (FC), как определено в IEC 1131–3, это кодовый блок со статическими данными. Функция предоставляет возможность передавать параметры в программу пользователя. Таким образом, функции пригодны для программирования часто возникающих сложных расчетов.

### **Четырехкратный анализ**

Четырехкратный анализ означает, что в инкрементном датчике анализируются все фронты последовательностей импульсов А и В.

### **SFC**

SFC (системная функция) – это функция, встроенная в операционную систему CPU, которая может быть при необходимости вызвана в программе пользователя STEP 7.

### **STOP**

STOP как интернациональный термин – например, как команда, относящаяся к режиму работы.



# Предметный указатель

## Символы

- "±31 бит" - границы диапазона счета, 9–11
- "32 бита" - границы диапазона счета, 9–11

## А

- Аппаратное прерывание, 1–2, 9–30
  - запуск, 9–30
  - разблокирование, 9–30
  - ОВ 40, 9–31
- Аппаратный вентиль, 2–5
  - открытие и закрытие, управляемое уровнем, 9–16
  - открытие и закрытие, управляемое фронтом, 9–17
  - состояние, 9–17

## Б

- Базовая параметризация, 9–3
- Бесконечный счет, 2–3
- Биты состояния, 9–4

## В

- Вентильные функции, 2–5
- Версия, 1–6
- Внешние ошибки, 13–2
- Внешний вид модуля, 1–5
- Внутренние ошибки, 13–2
- Вспомогательное напряжение 1L+, 1M, 4–4
- Входной фильтр, 4–6
- Выбор вентильной функции, 9–5, 9–7, 9–9
- Вызов, 5–3

## Г

- Гистерезис, 1–3
- Границы счета, 2–2

## Д

- Децентрализованный, 1–3
- Диагностическое прерывание, 13–2, 13–3
- разблокировка, 13–3

ОВ 82, 13–3

- Диапазон счета, 2–2
- Длительность импульса
  - диапазон значений, 9–15
  - значение по умолчанию, 9–15

## З

- Загружаемое значение, 1–2, 2–2, 9–20
- Задержка ввода, 4–6

## И

- Источник питания датчика 24 В пост. тока, 4–4
- Источник питания датчика 5,2 В пост. тока, 4–4
- Источник питания датчиков, 4–4

## К

- Кабели, 4–7
  - поперечное сечение, 4–8
- Кодирование фронтштекера, 1–6
- Кодирующий штекер, 1–6
- Кодирующий штекер, правильное положение, 3–4
- Команда: Открытие и закрытие вентиля, 9–16
- Команда: Установка счетчика, 9–20
- Команда: Фиксация без перезапуска (Unlatch), 9–28
- Команда: Фиксация с перезапуском (Latch/Retrigger), 9–26
- Команды, 9–3
  - подача, 9–4
- Контрольный список
  - механический монтаж, 8–2
  - параметризация, 8–4

## М

- Максимальное количество используемых FM 350–1, 3–2
- Маркировочные ленты, 1–6
- Механическая конфигурация, 3–2

## Н

- Набор диагностических данных DS0, содержание, 13–4
- Набор диагностических данных DS1, содержание, 13–5
- Назначение контактов, 1–6
- Наконечник для жил, 4–8
- Напряжение нагрузки, 4–6
- Настройка: границы диапазона счета, 9–11
- Настройка: длительность импульса, 9–15
- Настройка: поведение цифровых выходов, 9–12
- Настройки, 9–2
  - выбор, 9–4
- Начальный адрес, 3–2
- Номер для заказа, 1–6

## О

- Однократный счет, 2–4
- Основная область применения, 1–4
- Открытие и закрытие аппаратного вентиля, 9–8, 9–10
- Открытие и закрытие программного вентиля, 9–5, 9–7, 9–9
- Отрицательное переполнение, 9–11
- Ошибки в данных, 13–7
- Ошибки оператора, 13–9

## П

- Переход через ноль, 9–11
- Периодический счет, 2–4
- Поведение цифровых выходов, граничные условия, 9–14
- Подключение
  - инкрементного 24-вольтового датчика, 4–8
  - инкрементного 5-вольтового датчика, 4–7
- Положительное переполнение, 9–11
- Правила безопасности, 3–3
- Программный вентиль, 2–5
  - открытие и закрытие, 9–18
  - состояние, 9–18

## Р

- Разностные сигналы 5 В, 10–3
- Режим работы "Бесконечный счет", 9–5
- Режим работы "Однократный счет", 9–7
- Режим работы "Периодический счет", 9–9
- Режимы работы, 9–2
  - выбор, 9–4

## С

- Светодиод групповой ошибки, 13–2
- Светодиоды, назначение, 1–7
- Сигналы 24 В, 10–5
- Сигналы 24-вольтового датчика, 4–5
  - входной фильтр, 1–3, 4–5, 10–6
- Симметричные датчики, 10–3
- Слоты, допустимые, 3–2
- Счетные сигналы, кабели, 4–7

## У

- Управляющие биты, 9–4
- Установка счетчика
  - с помощью внешнего сигнала, 9–21
  - с помощью нулевой метки, 9–23
  - через программу пользователя, 9–20
- Установка счетчика с помощью цифрового входа I2, 9–21

## Ф

- Фронтштекер, 1–5
  - назначение контактов, 4–2
  - подключение, 4–9
- Фронтштекер FM 350–1, 4–2
- Функция закрытия вентиля, 9–8, 9–10, 9–18
- Функция фиксации (Latch), 9–28

## Ц

- Цифровой вход DI-Start, состояние, 9–17
- Цифровой вход DI-Stop, состояние, 9–17
- Цифровые входы, 4–5
  - входной фильтр, 4–6
  - кабели, 4–7
  - кабели, экранированные, 4–7
- Цифровые выходы, 4–6
  - деблокировка, 9–12
  - поведение, 9–13
  - состояние, 9–12

## Ч

- Четырехкратный анализ, 10–8

## Э

- Эталонное значение, 2–2, 9–12

**D**

DI-Set. См. Цифровые входы  
DI-Start. См. Цифровые входы  
DI-Stop. См. Цифровые входы

**E**

ENSET\_DN, 9–21  
ENSET\_UP, 9–21

**F**

FM 350–1  
    обзор команд, 9–3  
    обзор настроек, 9–2

**O**

OB 40, 9–31  
    стартовая информация, 9–31  
OB82, 13–3

**P**

**Q**

Q0. См. Цифровые выходы  
Q1. См. Цифровые выходы

**S**

SET, 9–20