

Краткий обзор изделия

1

Что включено в данную главу?

В этой главе содержится обзорная информация по функциональному модулю FM 355.

- Вы познакомитесь с работой и с некоторыми применениями FM 355.
- Вы узнаете, как используется FM 355 в программируемом контроллере S7-300, и познакомитесь с большинством важнейших компонентов FM 355.

Краткий обзор главы

Раздел	Описание	Стр
1.1	Работа модуля FM 355	1-2
1.2	Где используется FM 355	1-4
1.3	Аппаратная часть модуля FM 355	1-5
1.4	Программное обеспечение для модуля FM 355	1-8

Варианты исполнения FM 355

Модуль FM 355 имеет следующие варианты исполнения:

- С-регулятор (регулятор непрерывного управления с аналоговыми выходами)
- S-регулятор (регулятор пошагового или импульсного управления с дискретными выходами)

Номера спецификации

Название модуля	Комплектация	Номер
FM 355 C	<ul style="list-style-type: none">• С-регулятор, версия не ниже 6 (непрерывного управления)• CD: пакет конфигурирования, руководство, пакет параметрирования и запуска.	6ES7355-0VH10-0AE0
FM 355 S	<ul style="list-style-type: none">• S-регулятор, версия не ниже 6 (пошагового или импульсного управления)• CD: пакет конфигурирования, руководство, пакет параметрирования и запуска.	6ES7355-1VH10-0AE0

1.1 Функциональное назначение модуля FM 355

Краткий обзор

Функциональный модуль FM 355 - это модуль управления для использования в программируемом контроллере S7-300.

Управление процессами

Модуль FM 355 может обеспечивать два различных типа управления. Оба эти типа используют методы оптимального управления:

Управление процессом	Оптимизация с помощью...
Регулирование температуры (fuzzy-регулятор)	... модуля (самонастраивающееся регулирование)
ПИД-управление	... интерфейса конфигурации или самонастраивающегося ПИД-регулятора

Структуры управления

Модуль FM 355 может использоваться в следующих структурах управления:

- Система стабилизации заданного значения параметра
- Регулирование по отклонению (следящий регулятор)
- Трехпозиционное регулирование
- Каскадное управление
- Пропорциональное управление
- Смешанное управление (Blending control)
- Управление в поддиапазонах (Split-range control)

Режимы работы

Для модуля FM 355 предусмотрены следующие рабочие режимы:

- Автоматический
- Ручной
- Отказоустойчивый
- Следящий (возвращение к заданному безопасному значению параметра)
- Следящий (стабилизация заданного значения параметра, SPC-управление)
- Управление по заданному закону (прямое дискретное управление)
- Резервный (работа при переходе CPU в STOP-режим или при отказе CPU)

Число каналов

В каждом из четырех независимых каналов FM 355 имеется свой регулятор.

Число входов и выходов

В таблице 1-1 представлены входы и выходы модулей FM 355.

Таблица 1-1 Входы и выходы FM 355

Входы/Выходы	FM 355 C	FM 355 S
Аналоговые входы	4	4
Дискретные входы	8	8
Аналоговые выходы	4	-
Дискретные выходы	-	8

Прерывания диагностики

Модуль FM 355 формирует прерывание диагностики при свершении событий:

- Некорректное назначение параметра
- Неисправность модуля
- Выход значения параметра на аналоговом входе за допустимые пределы
- Обрыв на входах или короткое замыкание на аналоговых выходах

Прерывания аппаратного обеспечения

Для работы блока FM 355 не требуются прерывания от оборудования.

Вход термокомпенсации

Для работы с термопарами модуль FM 355 имеет дополнительный аналоговый вход для подключения термосопротивления Pt 100 с использованием 4-проводного подключения. Этот вход используется с термопарами и служит для измерения температур и для температурной компенсации.

Назначение параметра

Модулю FM 355 могут назначаться параметры с использованием соответствующего программного обеспечения.

1.2 Где используется FM 355

Где можно использовать модуль FM 355?

Модуль FM 355 является универсальным модулем автоматического управления, который может использоваться для следующих задач управления:

- Регулирование температуры
- Контроль уровня
- Контроль заполнения
- Контроль давления
- Контроль потока
- Контроль концентрации

Области применения

FM 355 может применяться для решения задач управления в следующих отраслях:

- Общее машиностроение
- Системотехника
- Индустриальные печи
- Системы охлаждения и отопления
- Продовольствие и напитки
- Технология
- Техника моделирования эксплуатационных условий
- Производство стекла и керамики
- Производство каучуков и пластмасс
- Производство целлюлозы и бумаги

1.3 Аппаратная часть модуля FM 355

Общий вид модуля

Рис.1-1 представляет модуль FM 355 с фронтальными и шинными соединителями с закрытой передней панелью.

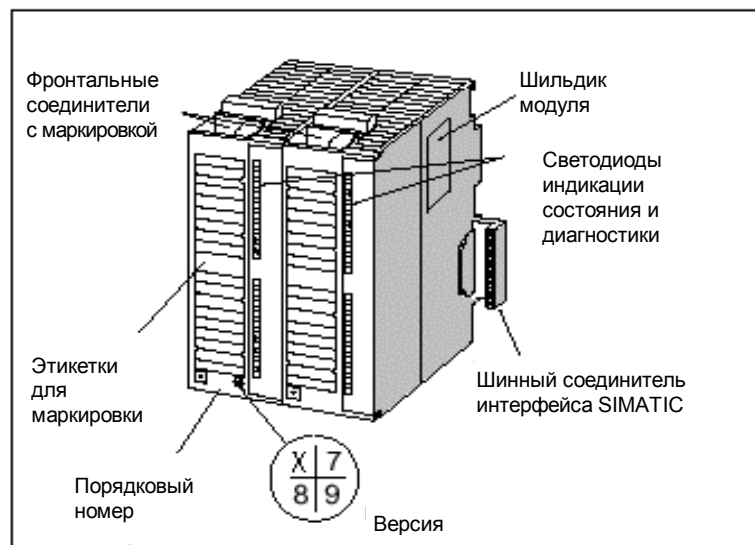


Рис.1-1 Вид модуля FM 355

Фронтальный соединитель

Фронтальный соединитель в модуле FM 355 используется для подключения:

- 8 дискретных входов
- 4 аналоговых входов
- 1 вход подключения термокомпенсации
- 8 дискретных выходов (только для S-регуляторов)
- 4 аналоговых выходов (только для C-регуляторов)
- Источника постоянного тока 24 В (контакты L+ и M, для питания модуля и дискретных и аналоговых выходов)
- Опорного входа M_{ANA} аналоговой схемы

Фронтальные соединители должны заказываться отдельно (см. Приложение В).

Маркировка фронтальных соединителей

При нажатии на фронтальный соединитель для перевода его в рабочее положение, становится видна маркировка фронтального соединителя. Если маркировка соответствует, то данный соединитель предназначен для работы в блоках FM 355.

Этикетки для маркировки

Для маркировки сигналов предназначаются две этикетки на модуле.

На внутренних частях лицевых панелей отмечены соответствующие назначения клемм модуля.

Порядковый номер и версия

Порядковый номер и версия модуля FM 355 нанесены в нижнем углу слева на лицевой панели. "label on FM 355" # "label on FM 355" #

Шинный соединитель

Связь между модулями в S7-300 внутри одного уровня обеспечивается с помощью шинного соединителя. Шинный соединитель поставляется с модулем FM 355.

Светодиоды индикации состояния и диагностики

Модуль FM 355 имеет 10 светодиодов, которые могут использоваться и для целей диагностики, и для индикации состояния модуля FM 355 и его дискретных выходов.

В таблице 1-2 приведен список всех светодиодов с их маркировкой и указанием их цвета и назначения.

Таблица 1-2 Маркировка, цвет и функции светодиодов

Маркировка	Цвет	Функция
SF	Красн.	Групповая ошибка
Backup	Желт.	Индикация операции резервирования
I1	Зелен.	Состояние дискретного входа I1
I2	Зелен.	Состояние дискретного входа I2
I3	Зелен.	Состояние дискретного входа I3
I4	Зелен.	Состояние дискретного входа I4
I5	Зелен.	Состояние дискретного входа I5
I6	Зелен.	Состояние дискретного входа I6
I7	Зелен.	Состояние дискретного входа I7
I8	Зелен.	Состояние дискретного входа I8

Светоизлучающие диоды, расположенные после дискретных выходов FM 355 S, не задействованы и не имеют значения.

1.4 Программное обеспечение для модуля FM 355

Пакет программного обеспечения FM 355

Для интегрирования модуля FM 355 в S7–300 необходим пакет ПО, включающий в себя:

- ПО для назначения параметров;
- ПО для CPU (функциональные блоки).

Интерфейс программы назначения параметров

Параметры используются для настройки модуля FM 355 для каждой задачи. Эти параметры сохраняются в системных данных и загружаются в CPU из PG или ПК, при этом CPU должен находиться в STOP-режиме. Затем параметры передаются в FM 355. CPU пересылает эти параметры в модуль во время каждого перехода от STOP к RUN-режиму.

Эти параметры вводятся с помощью ПО для назначения параметров.

Программа-приложение для назначения параметров устанавливается на PG или ПК и вызывается внутри STEP 7.

Интерактивная помощь

Во встроенной справочной системе содержится информация по назначению параметров.

Программное обеспечение для S7–300 CPU (функциональные блоки)

ПО для CPU состоит из следующих функциональных блоков:

- PID_FM для изменения параметров и рабочих режимов (напр., заданного значения, переключение с ручного управления на автоматическое) во время выполнения работы и для считывания состояния процесса (напр., переменной процесса).
- FORCE355 для форсирования аналоговых и дискретных входов во время установки (force-функция = моделирование (назначение) параметров пользователем).
- READ_355 для считывания значений на аналоговых и дискретных входах во время установки.
- CH_DIAG для считывания результатов диагностики каналов во время установки.
- FUZ_355 для считывания параметров самонастраивающегося регулятора температуры (fuzzy-регулятор) и для загрузки этих параметров в FM 355 (напр., при замене модулей без повторного определения параметра регулятора).
- PID_PAR для спецприменения, чтобы предопределять (прогнозировать и назначать) параметры во время работы.

На рис. 1-2 показана конфигурация программируемого контроллера S7–300, содержащего модуль FM 355 и несколько сигнальных модулей.

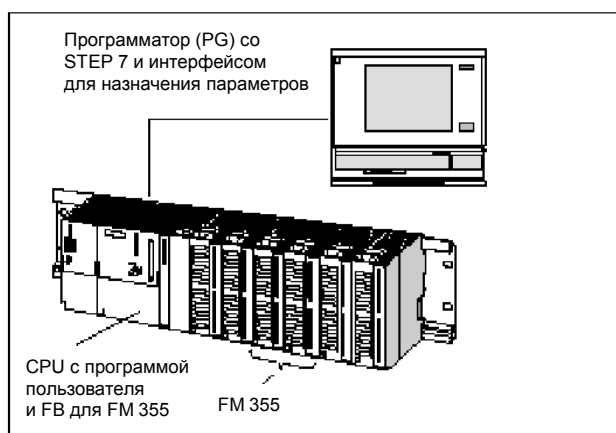


Рис. 1-2 Контроллер SIMATIC S7–300, содержащий модуль FM 355

