

# Монтаж соединений FM 355

# 5

## Что включено в данную главу?

В данной главе представлена информация по монтажу соединений FM 355.

- Назначение терминала фронтального соединителя FM 355.
- Функции соединителей.
- Информация о том, как подобрать подходящие кабели.
- Каковы действия при монтаже на фронтальном соединителе.
- Состояние модуля после монтажа и подключения источника питания.

## Обзор главы

Раздел	Описание	Стр.
5.1	Назначение терминала фронтального соединителя	5-2
5.2	Монтаж на фронтальных соединителях	5-9
5.3	Состояние модуля после включения	5-11

## 5.1 Назначение терминала фронтального соединителя

### Фронтальный соединитель FM 355 C

С помощью фронтального соединителя FM 355 C, состоящего из двух терминалов по 20 штырьков, могут быть подключены дискретные входы, аналоговые входы и выходы, а также источник питания модуля.

На рис. 5-1 показаны передняя панель модуля, фронтальный соединитель и обратные стороны передних крышек с отображенными на них схемами подключения контактов терминалов.

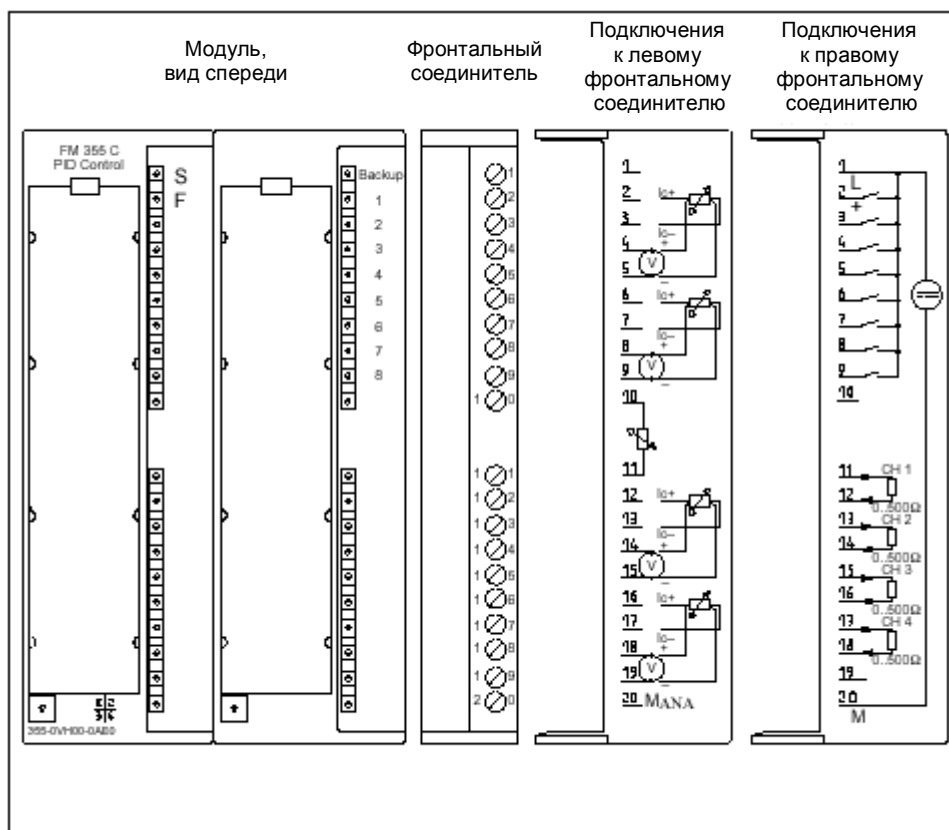


Рис. 5-1 Назначение терминала фронтального соединителя FM 355 C

## Назначение терминала фронтального соединителя FM 355 C

Таблица 5-1 Назначение терминала фронтального соединителя FM 355 C

Левый фронтальный соединитель				Правый фронтальный соединитель			
Кон- такт	Аналог. вход	Обоз- наче- ние	Назначение	Кон- такт	Аналог. выход	Обоз- наче- ние	Назначение
1	-	-	-	1	-	L+	= U <sub>питания</sub> 24 В
2	1	IC+	Цепь постоян- ного тока "+"	2	-	I1	Дискретный вход
3		IC-	Цепь постоян- ного тока "-"	3	-	I2	Дискретный вход
4		M+	Цепь датчика "+"	4	-	I3	Дискретный вход
5		M-	Цепь датчика "-"	5	-	I4	Дискретный вход
6	2	IC+	Цепь постоян- ного тока "+"	6	-	I5	Дискретный вход
7		IC-	Цепь постоян- ного тока "-"	7	-	I6	Дискретный вход
8		M+	Цепь датчика "+"	8	-	I7	Дискретный вход
9		M-	Цепь датчика "-"	9	-	I8	Дискретный вход
10	-	COMP "+"	Цепь "+" термо- компенсации	10	-	-	-
11	-	COMP "-"	Цепь "-" термо- компенсации	11	1	Q1	Аналоговый выход
12	3	IC+	Цепь постоян- ного тока "+"	12		M <sub>ANA</sub>	Опорный ввод аналоговой схемы
13		IC-	Цепь постоян- ного тока "-"	13	2	Q2	Аналоговый выход
14		M+	Цепь датчика "+"	14		M <sub>ANA</sub>	Опорный ввод аналоговой схемы
15		M-	Цепь датчика "-"	15	3	Q3	Аналоговый выход
16	4	IC+	Цепь постоян- ного тока "+"	16		M <sub>ANA</sub>	Опорный ввод аналоговой схемы
17		IC-	Цепь постоян- ного тока "-"	17	4	Q4	Аналоговый выход
18		M+	Цепь датчика "+"	18		M <sub>ANA</sub>	Опорный ввод аналоговой схемы
19		M-	Цепь датчика "-"	19	-	-	-
20	-	M <sub>ANA</sub>	Опорный ввод аналоговой схемы	20	-	M	"Земля" цепи питания =24 В

### Примечание

Контакты  $M_{ANA}$  должны быть подключены к центральному заземлению с минимальными омическими потерями (см. рис. 10-1). Если используется внешний источник питания для датчика, заземление этого источника также должно быть подключено к заземлению CPU.

### Фронтальный соединитель FM 355 S

С помощью фронтального соединителя FM 355 S, состоящего из двух терминалов по 20 штырьков, могут быть подключены аналоговые входы, дискретные входы и выходы, а также источник питания модуля.

На рис. 5-2 показаны передняя панель модуля, фронтальный соединитель и обратные стороны передних крышек с отображенными на них схемами подключения контактов терминалов.

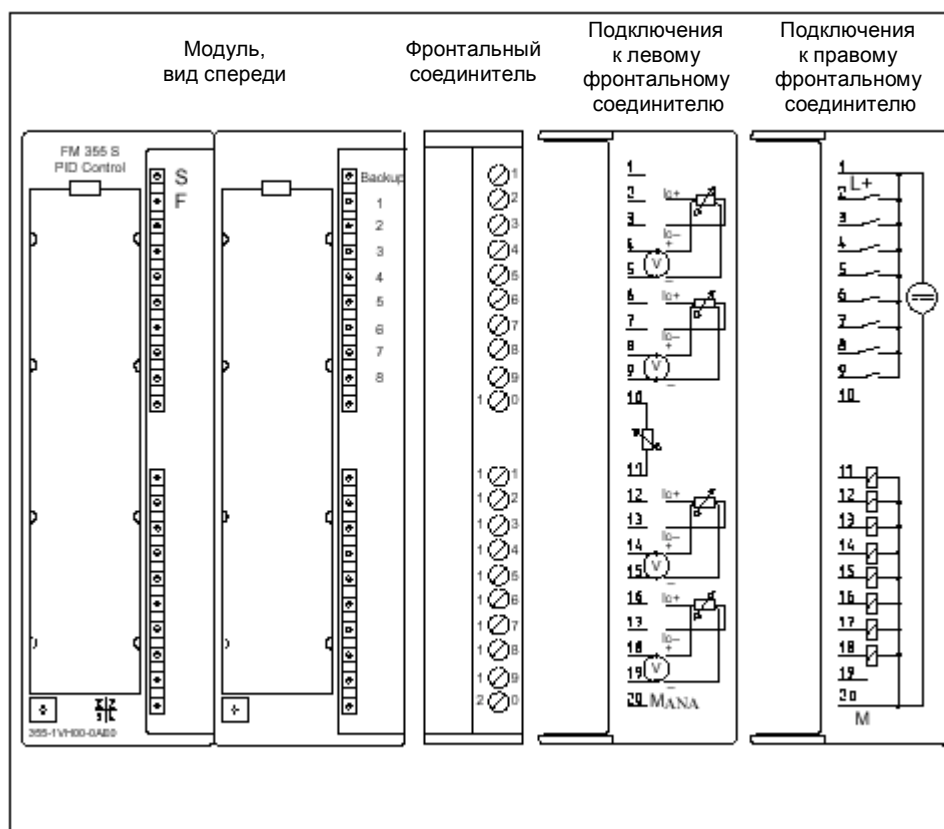


Рис. 5-2 Назначение терминала фронтального соединителя FM 355 S

## Назначение терминала фронтального соединителя FM 355 S

Таблица 5-2 Назначение терминала фронтального соединителя FM 355 S

Левый фронтальный соединитель				Правый фронтальный соединитель			
Контакт	Аналог. вход	Обозначение	Назначение	Контакт	Канал управления	Обозначение	Назначение
1	—	—	—	1	—	L+	= U питания 24 В
2	1	IC+	Цепь постоянного тока "+"	2	—	I1	Дискретный вход
3		IC-	Цепь постоянного тока "-"	3	—	I2	Дискретный вход
4		M+	Цепь датчика "+"	4	—	I3	Дискретный вход
5		M-	Цепь датчика "-"	5	—	I4	Дискретный вход
6	2	IC+	Цепь постоянного тока "+"	6	—	I5	Дискретный вход
7		IC-	Цепь постоянного тока "-"	7	—	I6	Дискретный вход
8		M+	Цепь датчика "+"	8	—	I7	Дискретный вход
9		M-	Цепь датчика "-"	9	—	I8	Дискретный вход
10	—	COMP "+"	Цепь "+" термокомпенсации	10	—	—	—
11	—	COMP "-"	Цепь "-" термокомпенсации	11	1	Q1	Дискретный выход Для регуляторов пошагового управления: "Верхний" управляющий сигнал Для импульсных регуляторов: Управляющий сигнал A
12	3	IC+	Цепь постоянного тока "+"	12		Q2	Дискретный выход Для регуляторов пошагового управления: "Нижний" управляющий сигнал Для импульсных регуляторов: Управляющий сигнал B
13		IC-	Цепь постоянного тока "-"	13	2	Q3	Дискретный выход Для регуляторов пошагового управления: "Верхний" управляющий сигнал Для импульсных регуляторов: Управляющий сигнал A
14		M+	Цепь датчика "+"	14		Q4	Дискретный выход Для регуляторов пошагового управления: "Нижний" управляющий сигнал Для импульсных регуляторов: Управляющий сигнал B

Таблица 5-2 Назначение терминала фронтального соединителя FM 355 S (продолжение)

Кон- такт	Аналог. вход	Обоз- наче- ние	Назначение	Кон- такт	Канал управ- ления	Обоз- наче- ние	Назначение
15	3	M-	Цепь датчика "-"	15	3	Q5	Дискретный выход Для регуляторов пошагового управления: "Верхний" управляющий сигнал Для импульсных регуляторов: Управляющий сигнал A
16		IC+	Цепь постоян- ного тока "+"	16		Q6	Дискретный выход Для регуляторов пошагового управления: "Нижний" управляющий сигнал Для импульсных регуляторов: Управляющий сигнал B
17	4	IC-	Цепь постоян- ного тока "-"	17	4	Q7	Дискретный выход Для регуляторов пошагового управления: "Верхний" управляющий сигнал Для импульсных регуляторов: Управляющий сигнал A
18		M+	Цепь датчика "+"	18		Q8	Дискретный выход Для регуляторов пошагового управления: "Нижний" управляющий сигнал Для импульсных регуляторов: Управляющий сигнал B
19		M-	Цепь датчика "-"	19		-	-
20	-	M <sub>ANA</sub>	Опорный ввод аналоговой схемы	20	-	M	"Земля" цепи питания =24 В

**Примечание**

Контакты  $M_{ANA}$  должны быть подключены к центральному заземлению с минимальными омическими потерями (см. рис. 10-1). Если используется внешний источник питания для датчика, заземление этого источника также должно быть подключено к заземлению CPU.

**Источник питания L+/M**

Подключите источник постоянного напряжения 24 В к контактам L+ и M, для подачи напряжения питания на модуль и дискретные выходы.

**Внимание**

Для источника питания  $=U$  24 В может использоваться только экстранизкое постоянное напряжение, не превышающее 60 В и имеющее развязку от сети. Защитная изоляция должна быть выполнена в соответствии с одним из следующих требований:

- VDE 0100 Part 410/HD 384-4-41 / IEC 364-4-41 (экстранизкое напряжение с защитной изоляцией)
- VDE 0805 / EN 60950 / IEC 950 (безопасное экстранизкое напряжение SELV)
- VDE 0106 Part 101

Диоды защищают модуль от неправильного подключения источника питания.

**Входной фильтр для дискретных входов**

Чтобы подавить взаимное влияние дискретных входов I1...I8, они снабжены входными фильтрами (на RC-элементах) с одинаковым временем фильтрации 1,5 мс.

**Дискретные выходы**

Чтобы непосредственно управлять процессами FM 355 S располагает восемью дискретными выходами Q1...Q8.

Дискретные выходы питаются напряжением от источника, подключаемого к контакту L+.

Дискретные выходы электрически развязаны от шины S7-300.

Дискретные выходы являются токовыми ключами и могут выдерживать нагрузку до 0.1 А. Выходы защищены от перегрузки и короткого замыкания.

**Примечание**

Допускается непосредственное подключение индуктивной нагрузки (например, реле и контакторов) без дополнительных внешних цепей. Если выходные цепи SIMATIC будут отключаться посредством дополнительных встроенных контактов, например, контактов реле, Вы должны обеспечить дополнительную защиту от бросков напряжения на индуктивностях реле (см. далее пример защиты от бросков напряжения).

### Пример защиты от бросков напряжения

На рис. 5-3 показана выходная цепь, требующая дополнительной защиты от бросков напряжения.

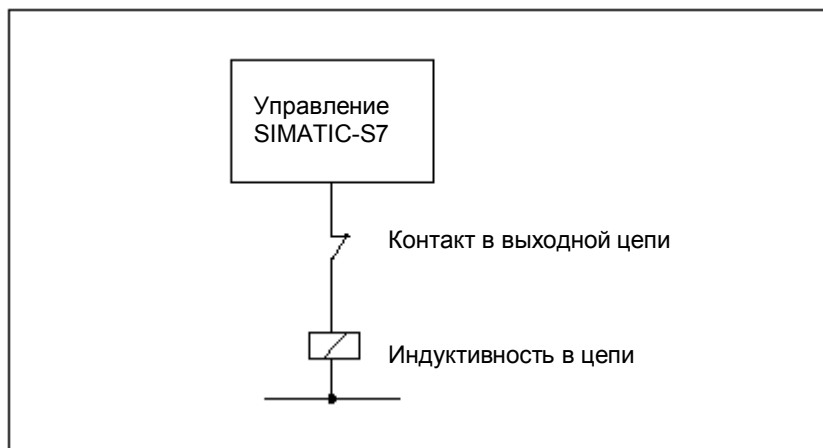


Рис. 5-3 Контакт реле в выходной цепи

### Включение в цепи постоянного тока индуктивностей

На рис. 5-4 показана выходная цепь с дополнительной защитой от бросков напряжения.

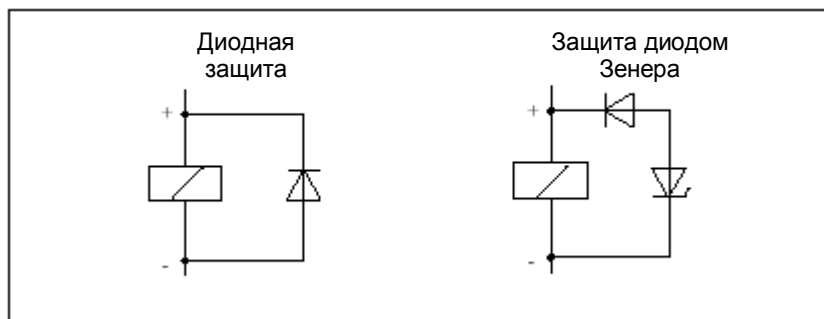


Рис. 5-4 Диодная защита от бросков напряжения

### Диодная защита от бросков напряжения (защита диодами и стабилитронами (диодами Зенера))

Диодная защита от бросков напряжения обладает следующими свойствами:

- Диодная защита полностью позволяет избежать бросков напряжения. Стабилитроны имеют более высокое напряжение разрывания цепи.
- Большая задержка выключения (в 6-9-раз выше, чем без схемы подавления бросков) Со стабилитронами выключение быстрее, чем с выпрямительными диодами.



## 5.2 Монтаж на фронтальных соединителях

### Кабели

Необходимо соблюдать несколько правил при выборе кабелей:

- Кабели для дискретных входов I1 ... I8 должны быть экранированными, если их длина превышает 600 м.
- Кабели для аналоговых сигналов безусловно должны быть экранированными.
- Вы должны соединить экраны кабелей с экранами датчиков и модуля в местах, где располагаются экранированные элементы.

На рис. 5-5 показано подключение кабелей для аналоговых сигналов.

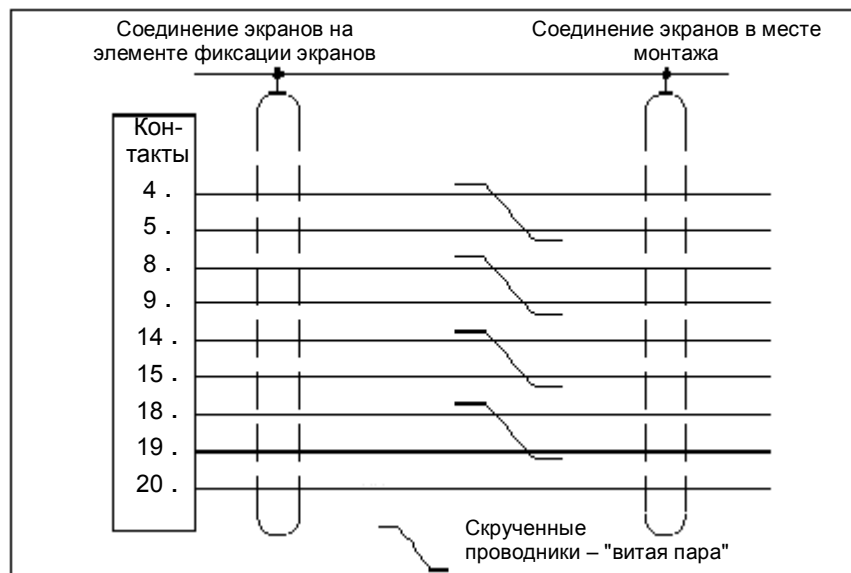


Рис. 5-5 Подключение кабелей для аналоговых сигналов

Контакт 20 ( $M_{ANA}$ ) фронтального соединителя должен быть соединен с заземлением CPU с минимальными омическими потерями. Если Вы используете внешний источник для питания датчиков, заземление этого внешнего источника также должно быть соединено с заземлением CPU.

- Используйте гибкие кабели с поперечным сечением  $0.25 \dots 1.5 \text{ мм}^2$ .
- Центральная концевая муфта не требуется. Если Вы используете центральные концевые муфты, используйте только модели с изолированным воротником, соответствующие DIN 46228 Form A, short version (укороченное исполнение)!

### Примечание

Аналоговые входы должны быть закорочены и подсоединены к  $M_{ANA}$ .

### Процедура монтажа

В следующих пунктах описаны действия, необходимые для монтажа на фронтальном соединителе модуля FM 355.

1. Приведите фронтальный соединитель в положение для монтажа и откройте лицевую крышку.
2. Освободите от изоляции концы кабелей на 6 мм.
3. При использовании центральной концевой муфты заделайте центральную жилу в муфту.
4. Вставьте рифленый участок контакта в соединитель.
5. Если кабели должны выходить вниз, начинайте монтаж снизу, иначе – начинайте сверху. Также выполните монтаж неиспользуемых контактов (усилие закручивания 0.6 ... 0.8 Нм).
6. Зажмите рифленый участок контакта.
7. Переведите фронтальный соединитель в рабочее положение.
8. Установите экраны кабелей на элементе фиксации экранов.
9. Надпишите идентификаторы для контактов на маркировочных полосах.

На рис. 5-6 показан модуль с экранированными кабелями и элементом фиксации экранов.

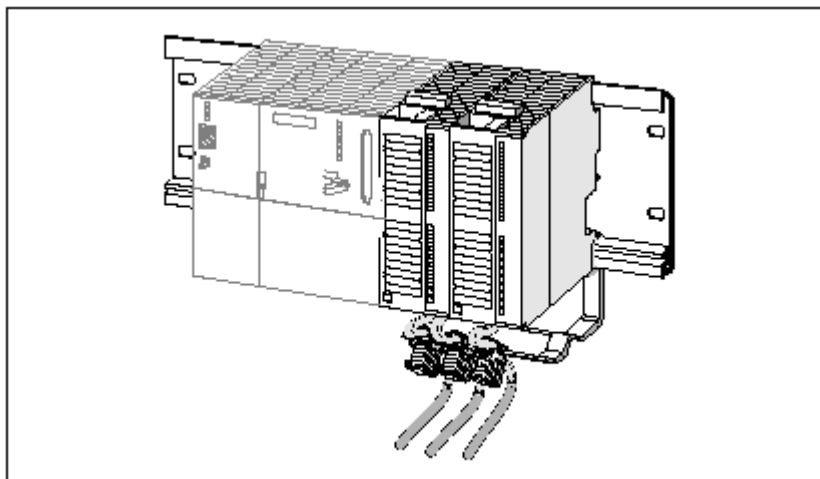


Рис. 5-6 Подключение экранированных кабелей к FM 355

### 5.3 Состояние модуля после первого включения

#### Характеристики

Состояние модуля после первого включения (первый раз подается напряжение питания на модуль и не пересланы еще никакие данные) имеет следующие характеристики:

- Аналоговые входы: Нет обработки.
- Аналоговые выходы (для С-регуляторов): 0 мА.
- Дискретные выходы (для S-регуляторов): Нуль (Выключены).
- Нет работающих регуляторов.
- Прерывания диагностики отключены.

