

Подключение FM 350–1

4

Обзор главы

Эта глава содержит следующую информацию о подключении FM 350–1:

- Назначение контактов фронтштекера.
- Функции контактов.
- Указания по выбору кабелей.
- Шаги, которые должны быть выполнены при подключении фронтштекера.
- состояние модуля после подключения и включения блока питания.

Раздел	Описание	Стр.
4.1	Назначение контактов фронтштекера	4–2
4.2	Подключение фронтштекера	4–7
4.3	Состояние модуля после включения	4–10

4.1 Назначение контактов фронтштекера

Фронтштекер

Через 20-контактный фронтштекер подключаются подлежащие счету сигналы, цифровые входы и выходы, питание датчика, вспомогательное напряжение и напряжение нагрузки.

На рис. 4–1 показаны передняя сторона модуля, фронтштекер и внутренняя сторона передней панели с назначением контактов.

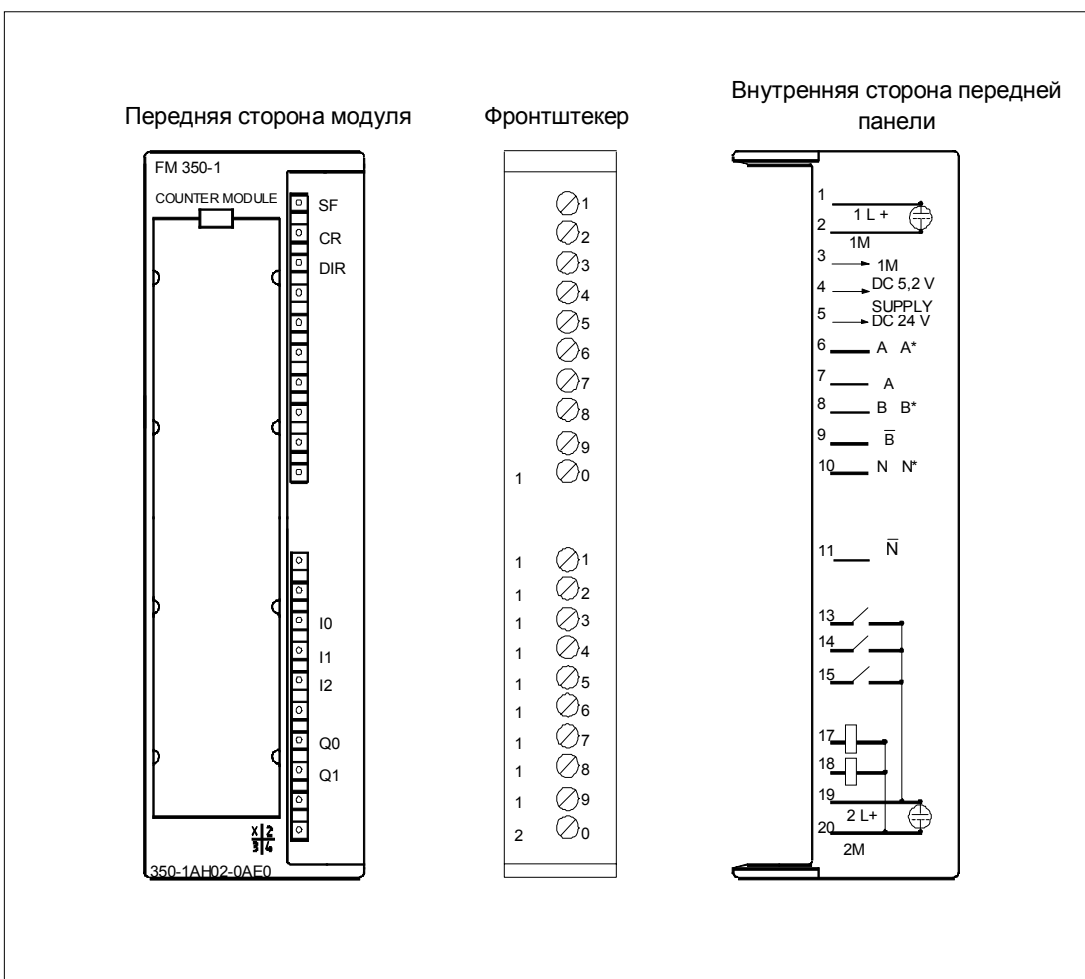


Рис. 4-1. Фронтштекер модуля FM 350-1

Назначение контактов фронтштекера

Таблица 4–1. Назначение контактов фронтштекера

Контакт	Имя	Вход/ выход	Назначение			
Вспомогательное напряжение						
1	1L+	Вход	Вспомогательное напряжение 24 В			
2	1M	Вход	Земля вспомогательного напряжения			
			5-вольтовый датчик RS 422, симметричный	24 -вольтовый датчик, асимметричный	24 -вольтовый импульсный датчик с индикацией направления	24 –вольтовый инициатор
3	1M	Выход	Земля источника питания датчика			
4	DC 5,2V	Выход	Питание датчика 5,2 В пост. тока			
5	DC 24V	Выход	Питание датчика 24 В пост. тока			
6	A A*	Вход	Сигнал датчика A	Сигнал датчика A*		
7	\bar{A}	Вход	Сигнал датчика \bar{A}	-		
8	B B*	Вход	Сигнал датчика B	Сигнал датчика B*	Сигнал направления	-
9	\bar{B}	Вход	Сигнал датчика \bar{B}	-		
10	N N*	Вход	Сигнал датчика N	Сигнал датчика N*	-	
11	\bar{N}	Вход	Сигнал датчика \bar{N}	-		
12	-	-	-			
Цифровые входы и выходы						
13	I0	Вход	Цифровой вход DI Start (пуск)			
14	I1	Вход	Цифровой вход DI Stop (останов)			
15	I2	Вход	Цифровой вход DI Set (установка)			
16	-	-	-			
17	Q0	Выход	Цифровой выход DQ0			
18	Q1	Выход	Цифровой выход DQ1			
Напряжение питания нагрузки						
19	2L+	Вход	Напряжение питания нагрузки 24 В			
20	2M	Вход	Земля источника питания нагрузки для цифровых входов и выходов			

Примечание

Цепи входов счетчика (питание и сигналы датчиков) не имеют гальванической развязки с землей CPU, т.е. клемма 2 (1M) должна иметь низкоомное соединение с землей CPU.

Если питание датчиков осуществляется извне, то землю этого внешнего источника питания также необходимо соединить с землей CPU.

Вспомогательное напряжение 1L+, 1M

Для питания 5-вольтового и 24-вольтового датчиков подключите постоянное напряжение 24 В к клеммам 1L+ и 1M.

Встроенный диод защищает модуль от обратной полярности вспомогательного напряжения.

Модуль контролирует, подключено и вспомогательное напряжение.

Питание датчика напряжением 5.2 В пост. тока

Из вспомогательного напряжения 1L+/1M модуль генерирует напряжение 5,2 В при максимальном токе в 300 мА, которое устойчиво к коротким замыканиям и имеется в распоряжении на клемме 'DC5,2V' для питания 5-вольтового датчика. Питание датчика контролируется на наличие короткого замыкания.

Питание датчика напряжением 24 В пост. тока

Для питания 24-вольтового датчика на выходе 'DC24V' предоставляется в распоряжение напряжение 1L+/1M. Питание датчика контролируется на наличие короткого замыкания.

Сигналы 5-вольтового датчика A, \bar{A} , B, \bar{B} , N и \bar{N}

К фронтштекеру можно подключать инкрементные датчики с 5-вольтовыми разностными сигналами в соответствии с RS 422, т.е. инкрементные датчики с разностными сигналами A, \bar{A} , B, \bar{B} , N и \bar{N} .

Сигналы A, \bar{A} , B, \bar{B} , N и \bar{N} подключаются через соответствующим образом обозначенные клеммы.

Сигналы N и \bar{N} подключаются только тогда, когда вы хотите установить счетчик на нулевую отметку датчика.

Входы не имеют гальванической развязки с шиной S7-300 (см. примечание на этой странице).

Сигналы 24-вольтового датчика A*, B* и N*

24-вольтовые сигналы обозначены буквами A*, B* и N*.

Вы можете к каждому счетчику подключить три различных типа датчиков:

- Инкрементные датчики с сигналами 24 В:
Сигналы A*, B* и N* подключаются через соответствующим образом обозначенные клеммы.
- Импульсные датчики без индикации направления:
Сигнал подключается к клемме A*.
- Импульсные датчики с индикацией направления:
Счетный сигнал подключается к клемме A*. Сигнал направления подключается к клемме B*.

Входы не имеют гальванической развязки с шиной S7–300 (см. примечание на стр. 4–3).

Входной фильтр для сигналов 24-вольтового датчика

Для подавления помех можно параметризовать входные фильтры (RC-звенья) с унифицированным временем фильтрации для 24-вольтовых входов A*, B* и N*. Имеются в распоряжении следующие фильтры:

Таблица 4–2. Входные фильтры для сигналов 24-вольтовых датчиков

Характеристики	Входной фильтр 1 (по умолчанию)	Входной фильтр 2
Типовое входное запаздывание	1 мкс	15 мкс
Максимальная частота счета	200 кГц	20 кГц
Минимальная ширина импульсов сигналов счета	2,5 мкс	25 мкс

Цифровые входы DI Start, DI Stop и DI Set

Цифровые входы DI Start и DI Stop можно использовать для вентильного управления счетчиком. Вентильное управление может быть реализовано как уровнем, так и фронтом сигнала (см. главу 9).

Цифровой вход DI Set используется для установки счетчика на загружаемое значение.

Цифровые входы работают с номинальным напряжением 24 В.

Цифровые входы имеют гальваническую развязку с шиной S7–300 и счетными входами.

Входные фильтры для цифровых входов

Для подавления помех вы можете параметризовать входные фильтры (RC-звенья) с унифицированным временем фильтрации для цифровых входов I0, I1 и I2. Имеются в распоряжении следующие два входных фильтра.

Таблица 4–3. Входные фильтры для цифровых входов

Характеристики	Входной фильтр 1 (по умолчанию)	Входной фильтр 2
Типовое входное запаздывание	1 мкс	15 мкс
Максимальная частота счета	200 кГц	20 кГц
Минимальная ширина импульсов сигналов счета	2,5 мкс	25 мкс

Цифровые выходы DQ0 и DQ1

FM 350–1 снабжен двумя цифровыми выходами DQ0 и DQ1, предназначенными для непосредственного запуска процессов управления.

Цифровые выходы питаются от напряжения нагрузки 2L+.

Цифровые выходы имеют гальваническую развязку с шиной S7–300 и входами счетчика.

Цифровые выходы являются выходами источника и могут быть нагружены током нагрузки 0,5 А. Они защищены от перегрузки и короткого замыкания.

Замечание

Реле и контакторы могут подключаться непосредственно, без внешнего проводного монтажа.

Временные характеристики цифровых выходов зависят от параметризации и более подробно объясняются в главе 9 'Настройка: поведение цифровых выходов'.

Напряжение нагрузки 2L+/ 2M

Для питания цифровых выходов DQ0 и DQ1 к модулю должно быть подведено напряжение нагрузки 24 В через клеммы 2L+ и 2M.

Встроенный диод защищает модуль от обратной полярности напряжения нагрузки.

Напряжение нагрузки 2L+/2M не контролируется модулем FM 350–1.

4.2 Подключение фронтштекера

Кабели

При выборе кабелей вы должны соблюдать некоторые правила:

- Кабели для цифровых входов DI Start, DI Stop и DI Set должны быть экранированными.
- Кабель для счетных сигналов должен быть экранированным.
- Экраны кабелей счетных сигналов как у импульсного датчика, так и в непосредственной близости от модуля должны накладываться, например, на опорные элементы для экрана.
- Кабели A, \bar{A} , B, \bar{B} , N и \bar{N} инкрементного 5-вольтового датчика должны быть свиты попарно.

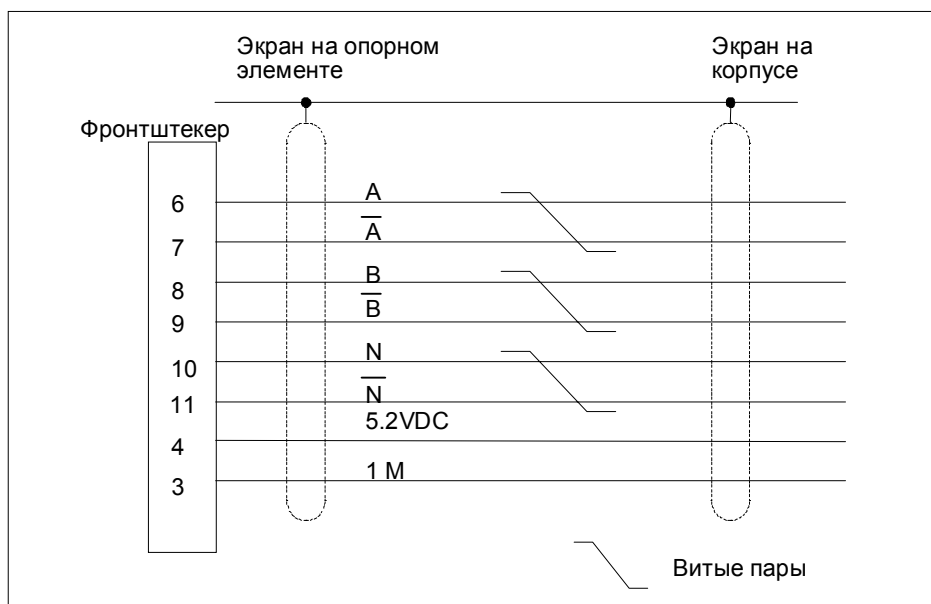


Рис. 4–2. Подробности подключения 5-вольтового инкрементного датчика

Клемма 2 (1M) фронтштекера должна иметь низкоомное соединение с землей CPU. Если вы подаете питание на датчик от внешнего источника, то землю этого внешнего источника тоже нужно соединить с землей CPU.

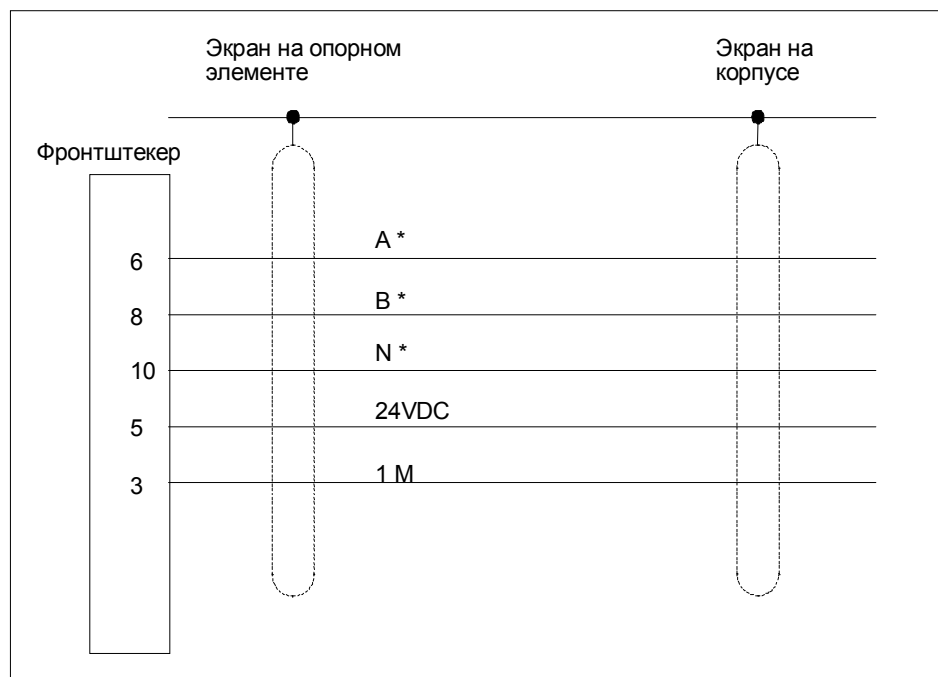


Рис. 4–3. Подробности подключения 24-вольтового инкрементного датчика

- Используйте гибкие кабели с поперечными сечениями от 0,25 до 1,5 мм².

Замечание

Если датчики получают питание через модуль, то поперечное сечение кабеля должно быть достаточно большим, чтобы к датчику прилагалось требуемое напряжение несмотря на падение напряжения в кабеле. Это особенно важно в случае 5-вольтовых инкрементных датчиков.

- Наконечник для жил не требуется. Если вы используете наконечники для жил, то пользуйтесь только коротким исполнением без изолирующего воротничка в соответствии с DIN 46228 Form A!

Последовательность подключения

При подключении проводов к фронтштекеру действуйте следующим образом:

**Предупреждение**

Опасность поражения персонала.

Если вы подключаете провода к фронтштекеру FM 350-1 под напряжением, то вы подвергаетесь опасности поражения электрическим током.

Подключайте провода к фронтштекеру только в обесточенном состоянии!

1. Откройте переднюю панель и приведите фронтштекер в монтажное положение.
2. Снимите изоляцию с проводников (на 6 мм)
3. Вы используете наконечники для жил?
Если да: Опрессуйте наконечники на проводах.
4. Вденьте во фронтштекер прилагаемый зажим для разгрузки проводов от натяжения.
5. Если провода отводятся из модуля книзу, то начинайте их подключение снизу, в противном случае начинайте сверху. Неиспользуемые клеммы тоже затяните (крутящий момент при затягивании от 0,6 до 0,8 Нм).
6. Закрепите зажим для разгрузки от натяжения кабеля.
7. Сдвиньте фронтштекер в рабочее положение.
8. Наложите экраны кабелей на опорные элементы для экрана или на шину для присоединения экрана.
9. Обозначьте клеммы на маркировочной ленте.

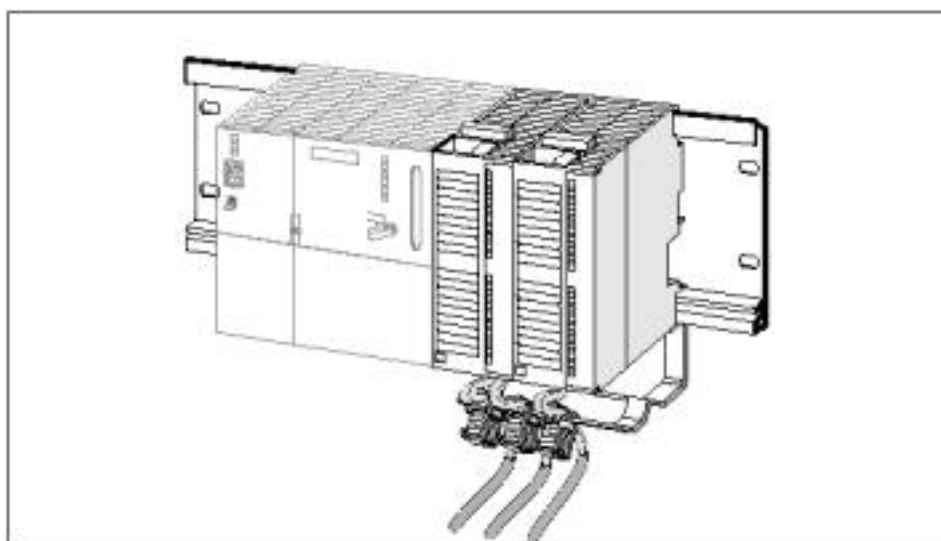


Рис. 4–4. FM 350–1 с экранированными кабелями и опорным элементом для экрана

4.3 Состояние модуля после включения

Настройка по умолчанию

Состояние, в котором находится модуль после включения питания, когда параметры еще не передаются:

- Вентиль отсутствует, т.е. он открыт
- Режим счета – 32 бита
- Состояние счетчика - нулевое
- Установка счетчика с заблокированным входом DI Set (и нулевой меткой)
- Задержка ввода для цифровых входов I0, I1 и I2: типовая 1 мкс (макс. частота: 200 кГц, минимальная ширина импульса: 2,5 мкс)
- Задержка ввода для 24-вольтовых счетных входов: типовая 1 мкс (макс. частота: 200 кГц, минимальная ширина импульса: 2,5 мкс)
- выходы DQ0 и DQ1 заблокированы
- Длительность импульса = 0
- Аппаратные прерывания не установлены
- Установлен режим работы 'Continuous count [Бесконечный счет]'
- Сообщения о состоянии обновляются